

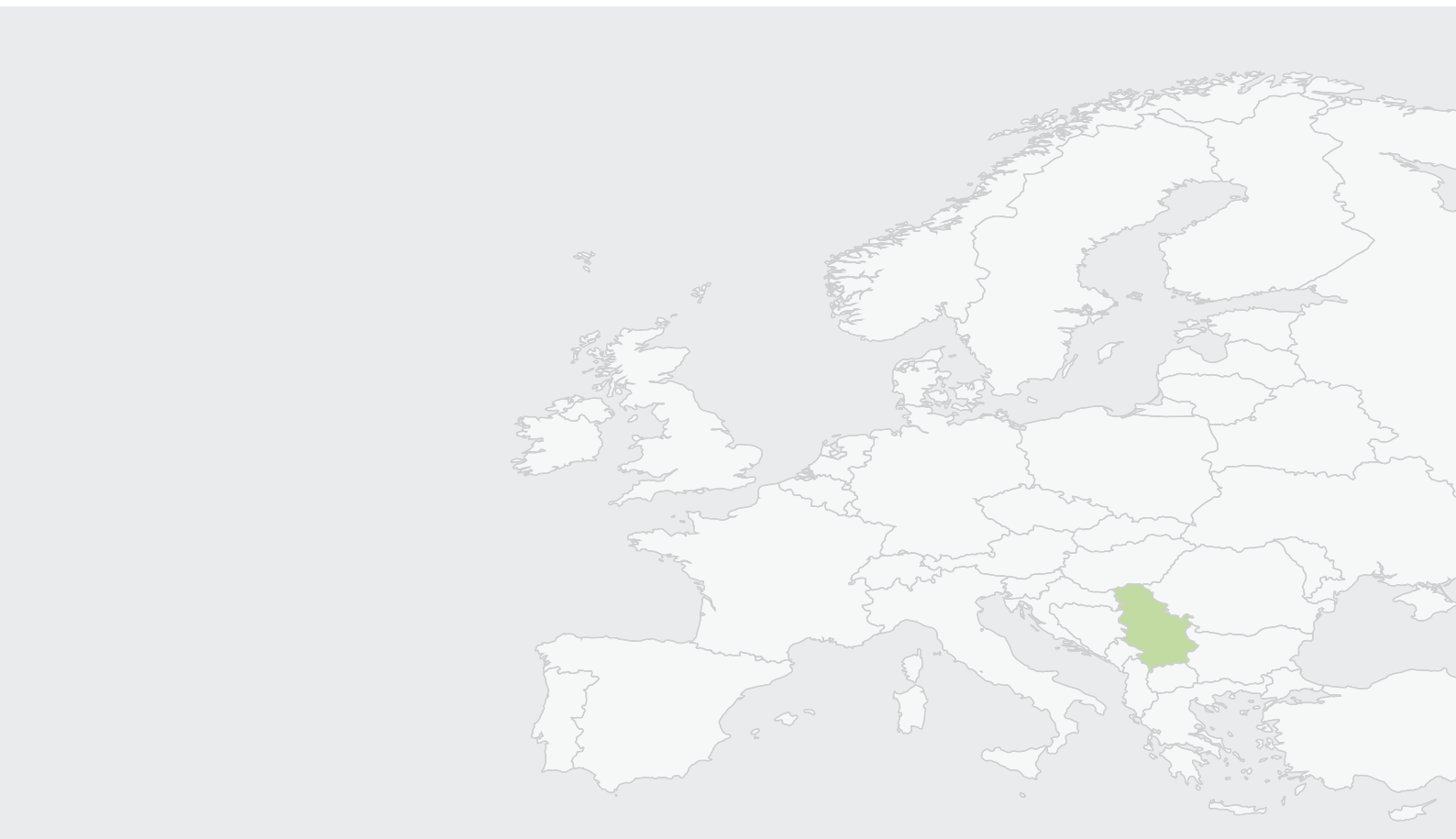
Република Србија

Министарство животне средине и просторног планирања

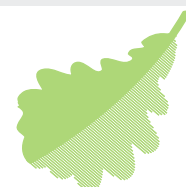
# ИЗВЕШТАЈ О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ



2007



Агенција за заштиту животне средине





**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И  
ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА  
**АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

**ИЗВЕШТАЈ О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА 2007. ГОДИНУ**

Београд, 2008. године

**Издавач:**

Министарство животне средине  
и просторног планирања

**За издавача:**

Момчило Живковић, дипл. мет.  
Агенција за заштиту животне средине

**Обрађивачи:**

Момчило Живковић, дипл. мет.  
др Небојша Вељковић, дипл. инж.  
мр Драгана Видојевић, дипл. биол.  
Бранислава Димић, дипл. инж.  
Миленко Јовановић, дипл. мет.  
Биљана Јовић, дипл. мет.  
Милорад Јовичић, дипл. инж.  
Маја Крунић-Лазич, дипл. инж.  
мр Дејан Лекић, дипл. инж.  
Лидија Марић-Танасковић, дипл. мет.  
др Александар Мијовић, дипл. биол.  
Мирјана Митровић-Јосиповић, дипл. инж.  
мр Никола Пајчин, дипл. полит.  
мр Славиша Поповић, дипл. биол.  
Тихомир Поповић, дипл. мет.  
Елизабета Радуловић, дипл. мет.  
мр Небојша Реџић, дипл. инж.  
Данијела Стаменковић, дипл. инж.  
Светлана Савић, дипл. инж.

**Дизајн корица:**

Агенција за заштиту животне средине

**Штампа:**

Предање, Ваљево

Тираж: 1000

ISSN 2217-4885

## Садржај

РЕЧ ДИРЕКТОРА.....	1
<b>УВОД.....</b>	<b>3</b>
<b>ПОКРЕТАЧКИ ФАКТОРИ.....</b>	<b>7</b>
ЕКОНОМСКИ И СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ .....	9
ЕНЕРГЕТИКА .....	19
ПОЉОПРИВРЕДА .....	27
ШУМАРСТВО .....	35
ИНДУСТРИЈА.....	39
УРБАНИ РАЗВОЈ И УСЛОВИ СТАНОВАЊА .....	47
<b>ПРИТИСЦИ .....</b>	<b>57</b>
ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ.....	59
ЕМИСИЈЕ У ВОДУ .....	63
ОТПАД.....	69
ПРОМЕНА НАЧИНА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА .....	75
ПРИТИСЦИ НА ШУМЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТ .....	79
ХЕМИКАЛИЈЕ .....	85
<b>СТАЊЕ .....</b>	<b>95</b>
ВАЗДУХ .....	97
ВОДА.....	121
ЗЕМЉИШТЕ.....	147
ШУМЕ .....	167
БИОДИВЕРЗИТЕТ .....	173
<b>УТИЦАЈИ.....</b>	<b>179</b>
ПРОМЕНА КЛИМЕ .....	181
ПРОМЕНА БИОДИВЕРЗИТЕТА И СТАНИШТА .....	189
АКЦИДЕНТИ.....	197
<b>РЕАКЦИЈЕ.....</b>	<b>203</b>
ЗАКОНОДАВСТВО .....	205
ФИНАНСИРАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....	209
ЗАШТИТА ВОДА .....	215
ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА .....	219
ИНСПЕКЦИЈА .....	225
ИНТЕГРАЛНИ КАТАСТАР ЗАГАЂИВАЧА .....	229
СИСТЕМ АУТОМАТСКОГ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА.....	237
<b>ЗАКЉУЧАК .....</b>	<b>241</b>



## Реч директора

Протекла, 2007. година значајно је обележена активностима у области заштите животне средине на националном и интернационалном плану. Читав низ активности је током претходне године завршен, започет или настављен са једним циљем, који се може сажети у једну реченицу – "Желимо да животну средину оставимо нашој деци у бољем стању од оног који смо наследили од наших родитеља".

Када бисмо желели да набројимо све што се радило у области заштите животне средине, требало би много више простора од оног којим се располаже, али постоји неколико догађаја на која се морамо осврнути када желимо да укратко сумирамо 2007. годину.

У првом реду, Београд је имао част да од 10-12. октобра организује шесту министарску конференцију у оквиру процеса "Животна средина за Европу" на којој су учествовали министри и високи званичници из 51 државе чланице региона Економске комисије Уједињених нација за Европу (UNECE), Европске комисије, међународних организација, невладиних организација као и представници других заинтересованих страна. Током конференције било је речи о напрецима који су учињени у процесу имплементације политике заштите животне средине од Пете конференције одржане у Кијеву, 2003. године. Такође су, размотрене и активности по питању изградње капацитета и успостављања партнерства, као и будућности самог процеса. "Животна средина за Европу". Усвојена је и Министарска декларација којом се наглашава опредељеност држава чланица UNECE региона да заједнички раде на пољу унапређивања стања и квалитета животне средине, као и да допринесу постизању одрживог развоја уз истовремену борбу за искорењивање сиромаштва и постизање вишег квалитета живљења и безбедности у свету.

Наглашен је значај даљег развоја паневропског информационог система о животној средини као основе за усклађено сакупљање и коришћење података, као и примене UNECE препорука за индикаторе животне средине и процену извештавања заснованом на индикаторима. У оквиру активности на образовању за одрживи развој министри просвете и заштите животне средине усвојили су Заједничку изјаву о образовању за одрживи развој. Донета је и одлука да се приступи реформи процеса "Животна средина за Европу" са циљем да се обезбеде услови да процес у потпуности буде усклађен са потребама чланица UNECE региона, константним политичким и економским променама као и са приоритетима по питању заштите животне средине у региону и на нивоу подрегиона.

Када се говори о квалитету ваздуха, најчешћа тема је праћење стања и подаци о измереним вредностима загађујућих материја. Током 2007. године настављене су активности на успостављању Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Србији који се донира средствима ЕУ. Агенција за заштиту животне средине је преузела на себе координацију ових активности. Урађене су припремне фазе неопходне за расписивање међународног тендера за набавку 24 аутоматске мерне станице (АМС) за праћење квалитета ваздуха. Нов, модеран систем са 30 стационарних АМС, једном мобилном и једном калибрационом лабораторијом и додатном аналитичком опремом чиниће адекватну државну мрежу за контролу квалитета ваздуха.

У области праћења индустријског загађивања, започето је са успостављањем Интегралног катастра загађивача. Катастар представља производ партнерског односа привредних субјеката и Агенције, органа овлашћеног за обављање ових послова. Базиран је на принципима PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) протокола Архуске конвенције и хармонизован са одговарајућом законском регулативом Европске уније и представља процес који се обнавља сваке године. Правилник везан за ову област је објављен у октобру месецу. Предвиђено је да податке достављају загађивачи различитих привредних делатности, у првом реду индустрија.

Светска кампања "Милијарду стабала" која је покренута на основу Оквире конвенције УН о промени климе крајем 2006. године добила је подршку и у нашој земљи. Ова иницијатива темељи се на активностима стотина милиона људи широм света и огледа у забринутости због глобалног загревања. У оквиру ове акције, у различитим деловима Србије, биће засађено милион стабала храста, платана и других врста дрвећа и ови засади ће покрити укупну површину од 2.5 хиљаде хектара. Пошумљавање се делови између индустријских зона и насеља, ветро-заштитни појасеви, зоне дуж путева, напуштене и рекултивисане депоније и копови. До сада је пошумљавање обављено у тридесет општина и градова и засађено је око 400 хиљада садница, а остатак ће се садити на јесен.

Крајем 2007. године започело се са израдом Националног програма за интеграцију Србије у Европску унију (НПИ) у складу са одлуком Владе. Министарство заштите животне средине је одређено као водеће Министарство подгрупе 3.27 - Животна средина. У првој фази извршена је подела надлежности прописа ЕУ из области животне средине. Утврђено је да је од укупно 943 прописа ЕУ, за 675 је надлежно Министарство, а за остале прописе друга министарства. Предлог Националног програма за интеграцију Србије у Европску унију усвојен је у јуну 2008. године.

Ово је један кратак резиме догађања у нашој земљи током 2007. године. Неке од овде укратко приказаних тема, због своје важности, додатно су анализирани у извештају који је пред Вама. На крају, надам се, у своје име, као и име мојих сарадника, да ће свако ко буде читао овај извештај наћи у њему потребне податке и информације које ће задовољити интересовања свих заинтересованих везана за заштиту животне средине у нашој земљи.

С поштовањем,

Момчило Живковић

## Увод

Извештај о стању животне средине представља један од основних докумената из области заштите животне средине у Републици Србији и даје основни приказ стања животне средине у држави. Он се израђује на основу доступних података о стању животне средине и даје процену тренутног стања, али и препоруке и мере које треба спровести у наредном периоду у циљу побољшања стања. На овај начин Извештај о стању животне средине постаје важан алат у планирању политике заштите животне средине, као и показатељ потребе уградње принципа и начела заштите животне средине у развојне и стратешке документе других секторских политика, као што је индустрија, пољопривреда, енергетика и др.

Законски основ за израду овог Извештаја се налази у члану 76. Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/04). Извештај се израђује сваке године и Влада га подноси Народној скупштини Републике Србије.

Задатак Извештаја је да прикаже податке о:

- стању и променама у животној средини;
- спровођењу Стратегије, Националног програма и акционих планова;
- санационим плановима и другим предузетим мерама;
- финансирању система заштите животне средине;
- приоритетним обавезама и мерама у области система заштите животне средине;
- другим подацима значајним за управљање природним вредностима и заштитом животне средине.

Извештај о стању животне средине за 2007. годину је израђен, као и претходни извештај, у складу са чл. 77. Закона о заштити животне средине уз примену D-P-S-I-R модела (значање дато на слици) којим се жели приказати системски однос између човека и његове околине.



СЛИКА 1. D-P-S-I-R МОДЕЛ

Добијени подаци нису само интерес Републике Србије, већ ће се користити за размену података са одговарајућим институцијама и националним центрима суседних земаља, као и са Европском агенцијом за заштиту животне средине у оквиру међународних обавеза и конвенција. На овај начин Република Србија показује да недвосмислено иде путем ка Европи и да ће усвајање новог пакета закона у области заштите животне средине омогућити развијање Републике Србије и приближити ЕУ.



Протекла, 2007. година значајно је обележена активностима у области заштите животне средине на националном и интернационалном плану. Читав низ активности је током претходне године завршен, започет или настављен са једним циљем, који се може сажети у једну реченицу – "Желимо да животну средину оставимо нашој деци у бољем стању од оног који смо наследили од наших родитеља".

Када бисмо желели да набројимо све што се радило у области заштите животне средине, требало би много више простора од оног којим се располаже, али постоји неколико догађаја на која се морамо осврнути када желимо да укратко сумирамо 2007. годину.

У првом реду, Београд је имао част да од 10-12. октобра организује шесту министарску конференцију у оквиру процеса "Животна средина за Европу" на којој су учествовали министри и високи званичници из 51 државе чланице региона Економске комисије Уједињених нација за Европу (UNECE), Европске комисије, међународних организација, невладиних организација као и представници других заинтересованих страна. Током конференције било је речи о напрецима који су учињени у процесу имплементације политике заштите животне средине од Пете конференције одржане у Кијеву, 2003. године. Такође су, размотрене и активности по питању изградње капацитета и успостављања партнерства, као и будућности самог процеса. "Животна средина за Европу". Усвојена је и Министарска декларација којом се наглашава опредељеност држава чланица UNECE региона да заједнички раде на пољу унапређивања стања и квалитета животне средине, као и да допринесу постизању одрживог развоја уз истовремену борбу за искорењивање сиромаштва и постизање вишег квалитета живљења и безбедности у свету.

Наглашен је значај даљег развоја паневропског информационог система о животној средини као основе за усклађено сакупљање и коришћење података, као и примене UNECE препорука за индикаторе животне средине и процену извештавања заснованом на индикаторима. У оквиру активности на образовању за одрживи развој министри просвете и заштите животне средине усвојили су Заједничку изјаву о образовању за одрживи развој. Донета је и одлука да се приступи реформи процеса "Животна средина за Европу" са циљем да се обезбеде услови да процес у потпуности буде усклађен са потребама чланица UNECE региона, константним политичким и економским променама као и са приоритетима по питању заштите животне средине у региону и на нивоу подрегиона.

Када се говори о квалитету ваздуха, најчешћа тема је праћење стања и подаци о измереним вредностима загађујућих материја. Током 2007. године настављене су активности на успостављању Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији који се донира средствима ЕУ. Агенција за заштиту животне средине је преузела на себе координацију ових активности. Урађене су припремне фазе неопходне за расписивање међународног тендера за набавку 24 аутоматске мерне станице (АМС) за праћење квалитета ваздуха. Нов, модеран систем са 30 стационарних АМС, једном мобилном и једном калибрационом лабораторијом и додатном аналитичком опремом чиниће адекватну државну мрежу за контролу квалитета ваздуха.

У области праћења индустријског загађивања, започето је са успостављањем Интегралног катастра загађивача. Катастар представља производ партнерског односа привредних субјеката и Агенције, органа овлашћеног за обављање ових послова. Базиран је на принципима PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) протокола Архуске конвенције и хармонизован са одговарајућом законском регулативом Европске уније и представља процес који се обнавља сваке године. Правилник везан за ову област је објављен у октобру месецу. Предвиђено је да податке достављају загађивачи различитих привредних делатности, у првом реду индустрија.

Светска кампања "Милијарду стабала" која је покренута на основу Оквире конвенције УН о промени климе крајем 2006. године добила је подршку и у нашој земљи. Ова иницијатива темељи се на активностима стотина милиона људи широм света и огледа у забринутости због

глобалног загревања. У оквиру ове акције, у различитим деловима Републике Србије, биће засађено милион стабала храста, платана и других врста дрвећа и ови засади ће покрити укупну површину од 2.5 хиљаде хектара. Пошумљавање се делови између индустријских зона и насеља, ветро-заштитни појасеви, зоне дуж путева, напуштене и рекултивисане депоније и копови. До сада је пошумљавање обављено у тридесет општина и градова и засађено је око 400 хиљада садница, а остатак ће се садити на јесен.

Крајем 2007. године започело се са израдом Националног програма за интеграцију Републике Србије у Европску унију (НПИ) у складу са одлуком Владе. Министарство животне средине и просторног планирања је одређено као водеће Министарство подгрупе 3.27 - Животна средина. У првој фази извршена је подела надлежности прописа ЕУ из области животне средине. Утврђено је да је од укупно 943 прописа ЕУ, за 675 је надлежно Министарство животне средине и просторног планирања, а за остале прописе друга министарства. Предлог Националног програма за интеграцију Републике Србије у Европску унију усвојен је у јуну 2008. године.



# Покретачки фактори

ЕКОНОМСКИ И СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ

ЕНЕРГЕТИКА

ПОЉОПРИВРЕДА

ШУМАРСТВО

ИНДУСТРИЈА

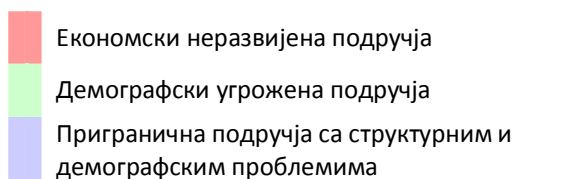
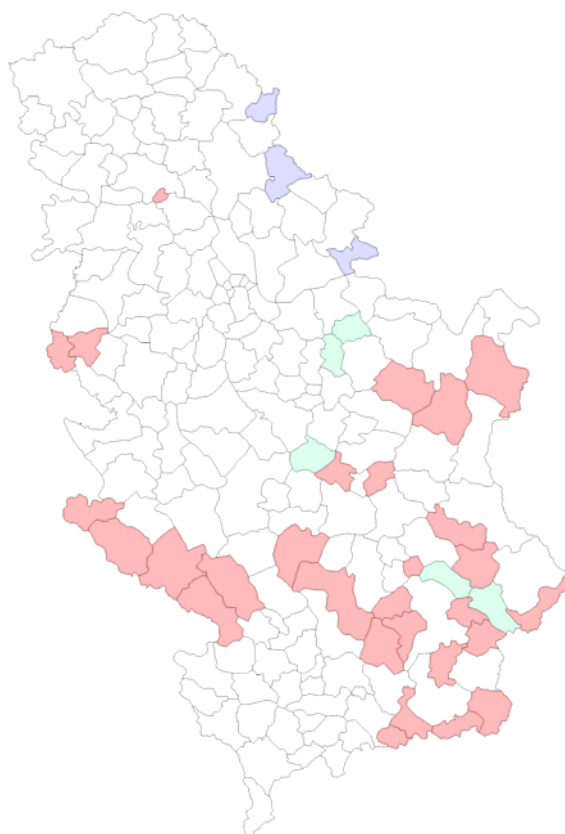
УРБАНИ РАЗВОЈ И УСЛОВИ СТАНОВАЊА



# Економски и социјални развој

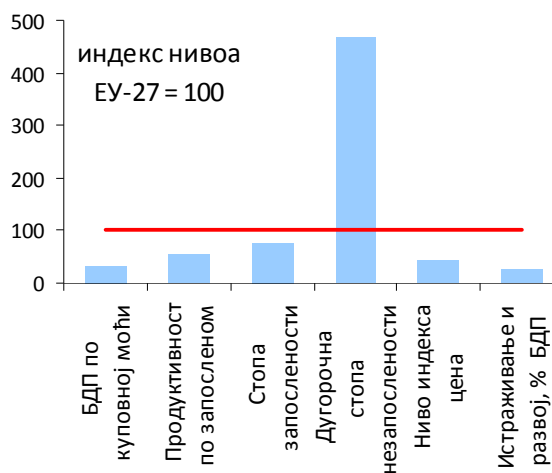
## Кључне поруке

- у периоду од 2001. године до 2007. године успостављена је макро-економска стабилност и одржив и стабилан економски развој. Остварен је динамичан раст бруто домаћег производа (2007. године је износио 7.5%), либерализација трговине, убрзан је процес приватизације предузећа;
- у односу на 2006. године смањен је прилив страних директних инвестиција (за око 50%) на 1.6 милијарди евра, а повећан је спољни дуг за око 20%, на 26.2 милијарди долара;
- укупан број становника је у константном благом опадању, што је последица негативног тренда природног прираштаја становништва;
- процеси транзиције и приватизације условљавају и даље пораст незапослености. У структури незапослених, жене имају далеко веће учешће од мушкараца;
- успорен је пораст трошкова живота на 7%, као и раст цена на мало на 6.8%, а зараде су реално повећане за 19.5%;
- сиромаштво је смањено у свим регионима у Републици Србији, али су продубљене регионалне разлике између урбаних и руралних подручја, као и између региона.



КАРТА 1. НЕРАЗВИЈЕНА ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ<sup>1</sup>

ГРАФИКОН 1. ПОЗИЦИЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ПРЕМА СТРУКТУРНИМ ИНДИКАТОРИМА ЕВРОПСКЕ КОМИСИЈЕ, 2006. ГОДИНА<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Стратегија регионалног развоја Републике Србије за период од 2007. године до 2012. године

<sup>2</sup> Извештај о развоју Републике Србије 2007 године.



## Увод

Повезаност стања и промена квалитета животне средине са економским и социјалним развојем је вишедимензионална. Са једне стране, људске активности утичу на животну средину, са друге, промене стања животне средине утичу на економско-социјални развој, а са треће, јавља се реакција друштва због промена стања животне средине.

## Макроекономски оквир

Макроекономска кретања у 2007. години обележена су реалним растом бруто домаћег производа (БДП) од 7.5%<sup>3</sup> и порастом инфлације од 10.1%. Затим, повећањем девизних резерви које су крајем 2007. године достигле 9,64 млрд евра и повећањем девизне штедње становништва која је крајем 2007. године износила 4,9 млрд евра<sup>4</sup>. Поред тога, постигнут је значајан раст извоза од 38.1%, али повећан је и увоз за 41.5%.



ГРАФИКОН 2. ТРЕНД БРУТО ДОМАЋЕГ ПРОИЗВОДА<sup>5</sup>

Тренд раста привредне активности настављен је у 2007. години: индустријска производња за 3.7%, грађевинарство (вредност радова) за 13.3%. Саобраћај такође бележи повећање од 2.3%, док је пољопривредна производња смањена за 8.1%, што је последица суше у 2007. години.

Успорен је пораст трошкова живота на 7%, као и раст цена на мало на 6.8%, а зараде су реално повећане за 19.5%. Незапосленост је и даље на високом нивоу.

ТАБЕЛА 1. ВАЖНИЈИ ИНДЕКСИ ЕКОНОМСКИХ КРЕТАЊА (ИНДЕКСИ – ПРЕТХОДНА ГОДИНА = 100)<sup>6</sup>

	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
БДП - сталне цене 2002	104.2	102.5	108.4	106.2	105.7	107.5
Извоз	120.6	132.8	127.8	127.2	143.4	138.1
Увоз	131.8	133.2	143.8	97.3	125.9	141.5
Продуктивност рада	106.0	103.7	107.9	105.3	108.0	108.7
Цене на мало	119.5	111.7	110.1	116.5	112.7	106.8
Трошкови живота	116.6	109.9	111.4	116.2	111.7	107.0

<sup>3</sup> Процена: Републички завод за статистику

<sup>4</sup> Меморандум о буџету за 2009. годину, са пројекцијама за 2010. и 2011. годину

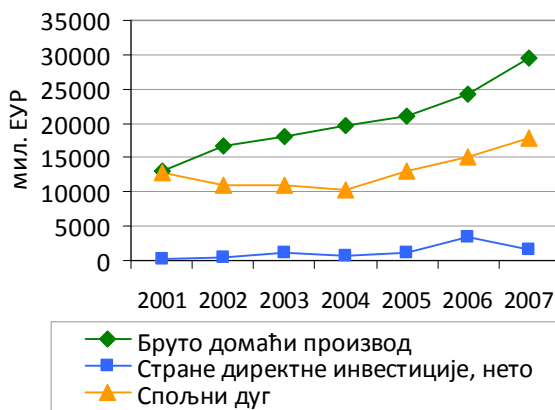
<sup>5</sup> Министарство финансија

<sup>6</sup> Републички завод за статистику, саопштење СРБ 326 КС10 271207 и Републички завод за развој



У 2007. години остварено је прилива страних директних инвестиција (СДИ) у износу од 1.6 милијарде евра<sup>7</sup>, што је знатно мање у односу на 2006. годину. Значај СДИ се огледа, не само у приливу свежег капитала, савремене технологије и менаџмента, већ и у обезбеђивању извозних тржишта и унапређењу пословања домаћих предузећа.

Спољни дуг је повећан у односу на 2006. годину, те је крајем 2007. године износио 26.2 милијарде долара. Однос кретања бруто домаћег производа, страних директних инвестиција и спољњег дуга Републике Србије, приказан је на наредној слици.

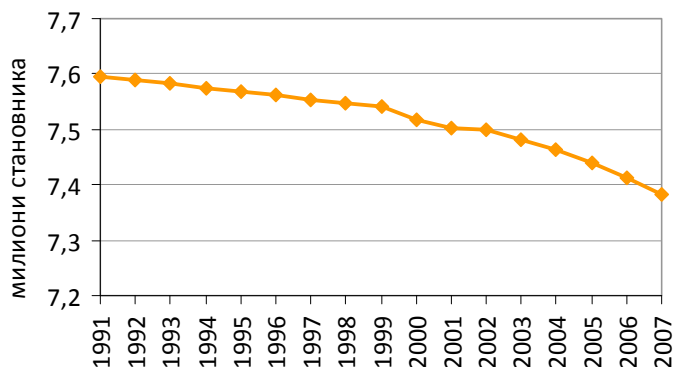


ГРАФИКОН 3. ОДНОС БДП-А, СПОЉЊЕГ ДУГА И СТРАНИХ ДИРЕКТНИХ ИНВЕСТИЦИЈА

Српска привреда бележи низак ниво индекса глобалне конкурентности. Према Извештају глобалне конкурентности 2007/2008 Светског економског форума (СЕФ-а), који је обухватио 131 земљу, показује да је српска привреда на 91 месту (87. место у 2006. години), посматрано преко Индекса глобалне конкурентности. Република Србија је повећала вредност тог индекса (са 3.69 у 2006. години на 3.78 у 2007. години) и остварује континуирани раст вредности индекса уназад неколико година, тако да треба очекивати, са комплетно спроведеним привредним реформама, виши ранг на светској листи конкурентности.<sup>8</sup>

## Демографско-социјални развој

Укупан број становника у Републици Србији од 1991. године је у константном благом опадању. Према попису становништва 1991. године је било 7 576 837 становника, а средином 2007. године је било 7 381 579 становника, што је последица вишегодишњег тренда ниског наталитета.<sup>9</sup> (Без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија).



ГРАФИКОН 4. СТАНОВНИШТВО СРЕДИНОМ ГОДИНЕ

<sup>7</sup> Извештај о развоју Србије 2007., Републички завод за развој, април 2008.

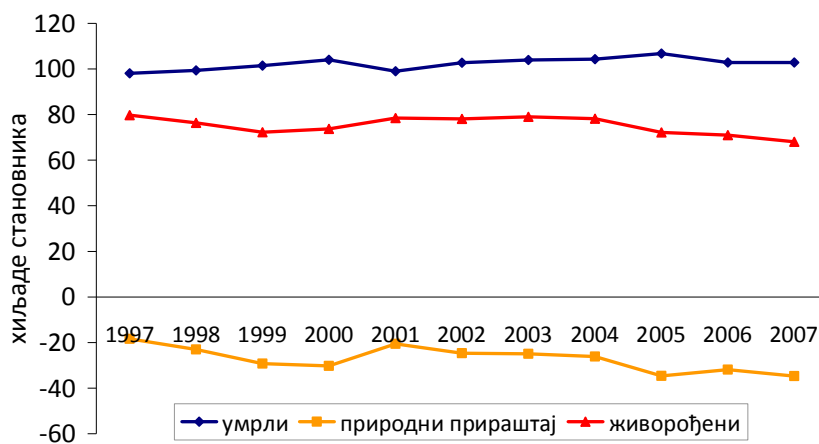
<sup>8</sup> Републички завод за развој

<sup>9</sup> Републички завод за статистику



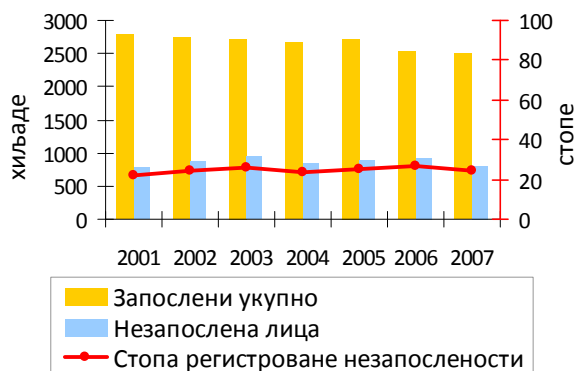


Од деведесетих је све већа разлика између умрлих и рођених, што условљава негативан тренд природног прираштаја становништва. Такође, индекс старења становништва је у порасту (1991. је износио 69.0, а 2000. године је повећан на 95.6, да би 2007. године достигао чак 103.2).



ГРАФИКОН 5. ПАРАМЕТРИ ДЕМОГРАФСKE ДИНАМИКЕ

Процеси транзиције и приватизације условили су пораст незапослености. Септембра 2007. године евидентирано је 882 882 лица која траже запослење, односно 808 200 лица су незапослена. Стопа регистроване незапослености је и даље врло висока, те је септембра 2007. године износила 24.4. Око 75% незапослених чека на запослење дуже од једне године, од којих око 40% преко три године. У структури незапослених, жене имају далеко веће учешће од мушкараца.



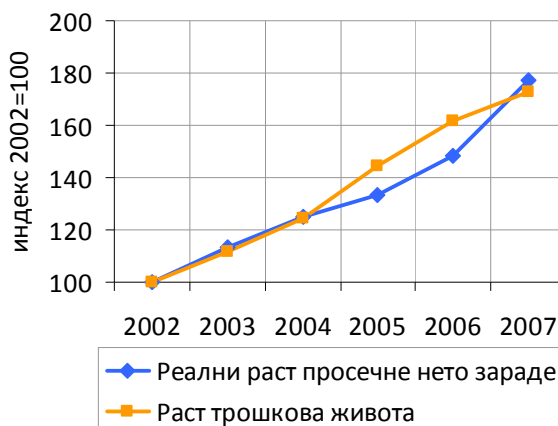
ГРАФИКОН 6. ТРЕНД НЕЗАПОСЛЕНОСТИ

У претходном периоду Влада Републике Србије израдила је више стратешких докумената усмерених ка подстицању запошљавања. Најважнији документ је Национална стратегија запошљавања за период 2005–2010. године. За решавање вишка запослених у наредном периоду више средстава ће се усмеравати за активне мере запошљавања, у односу на претходни период<sup>10</sup>.

Зараде су наставиле да расту и у 2007. години, те су у односу на 2006. годину реално повећане за 19.5%. Међутим, просечни раст цена на мало у 2007. години износи 6.8%, док су трошкови живота повећани за 7.0%.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Потребне Републике Србије за међународном помоћи у периоду од 2007. до 2009. године

<sup>11</sup> Републички завод за статистику, Саопштење СРБ 326 КС10 271207



ГРАФИКОН 7. ОДНОС РАСТА ТРОШКОВА ЖИВОТА И ЗАРАДА

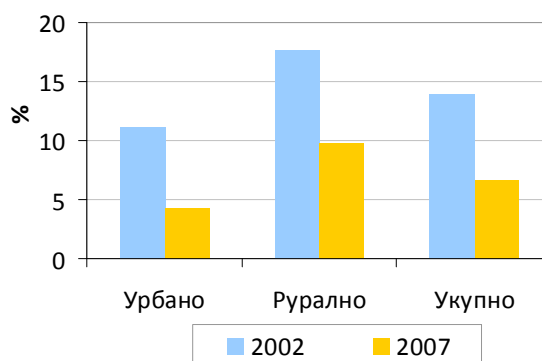
Значајан и континуиран економски раст од 2000. године, уз реалан раст плата (који је био већи од раста друштвеног производа), затим раст пензија и других социјалних трансфера, као и осталих примања становништва, а посебно раст дознака из иностранства, утицали су на значајан пад сиромаштва. Међутим, стагнација броја запослених и висока незапосленост свакако су умањиле утицај који је економски раст могао да има на смањење сиромаштва да је остварен уз раст запослености и пад незапослености.

Према подацима Анализе животног стандарда, сиромаштво у Републици Србији је значајно смањено у периоду 2002-2007. године. Број сиромашних је преполовљен у 2007. години у односу на 2002. годину. У 2002. години 14% или око милион људи је било сиромашно, а у 2007. години, 6.6% или око 490 000 становника.<sup>12</sup> Основни циљ који је Влада поставила у Стратегији за смањење сиромаштва да се сиромаштво у Републици Србији преполови до 2010. године, остварен је већ у 2007. години.

ТАБЕЛА 2. ОСНОВНИ ИНДИКАТОРИ СИРОМАШТВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, 2002-2007. ГОДИНЕ

	2002.	2007.
Апсолутна линија сиромаштва по потрошачкој јединици, динари	5 234	8 883
Процент сиромашних	14.0	6.6

Сиромаштво у Републици Србији је претежно рурални феномен, као у многим земљама у транзицији. Сиромаштво је било знатно више распрострањено у руралним у односу на урбана подручја у 2007. години (9.8% према 4.3%), као и пре пет година. Разлике у сиромаштву ових подручја знатно су продубљене у овом периоду. Однос руралног према урбаном индексу сиромаштва порастао је са 1.6 на 2.3 у периоду 2002-2007. године, пошто је сиромаштво у руралним подручјима мање опало него у урбаним подручјима.



ГРАФИКОН 8: ПРОЦЕНТУАЛНО УЧЕШЋЕ СИРОМАШНИХ У УКУПНОМ БРОЈУ СТАНОВНИКА, ПРЕМА ТИПУ НАСЕЉА, 2002-2007. ГОДИНЕ

<sup>12</sup> Анализе животног стандарда 2002. и 2007. године



Република Србија је земља са дубоким, дуготрајним и растућим регионалним диспропорцијама у степену економског развоја. Према недавно усвојеној Националној стратегији привредног развоја Републике Србије (2007. године), регионалне разлике у степену развијености у Републици Србији су највеће у Европи (односно најразвијеније и најнеразвијеније општине у Републици Србији мерене индексом развојне угрожености износио је 1:15 у 2005. години.), и последњих година се још више повећавају. Процес транзиције ка тржишној привреди још више је продубио постојеће економске разлике међу регионима због затварања многих великих друштвених предузећа, интензивирања реструктурирања привреде и приватизације. Поред традиционално неразвијеног региона Јужне Србије, појавили су се нови региони са ниским нивоом економског развоја (Источна Србија и неки делови Централне Србије; регионални центри рударства и индустрије у Западној Србији).

## Закључак

Република Србија је у 2007. години остварила значајне позитивне резултате у погледу привредног раста, раста извоза, побољшања ефикасности привреде, раста финансијског сектора и раста девизних резерви, али уз висок спољнотрговински дефицит, одржање незапослености на високом нивоу, раста јавне потрошње и раста зарада изнад раста продуктивности, повећање инфлације и смањеног прилива страних директних инвестиција.

Основне претпоставке макроекономског оквира за раст и стабилност привреде Републике Србије у наредне три године јесу:

- вођење чврсте фискалне и монетарне политике;
- убрзање структурних реформи;
- јачање приватног сектора;
- унапређење пословне климе и стварање конкурентског амбијента као предуслова за нове инвестиције и промену производне структуре.

Укупан број становника је у константном благом опадању, што је последица негативног тренда природног прираштаја становништва.

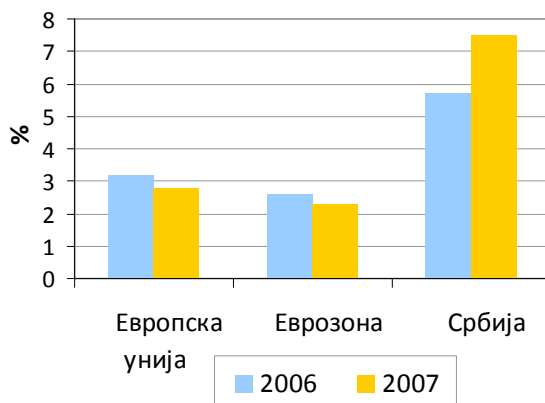
Процеси транзиције и приватизације условљавају и даље пораст незапослености. У структури незапослених, жене имају далеко веће учешће од мушкараца.

Успорен је пораст трошкова живота на 7%, као и раст цена на мало на 6.8%, а зараде су реално повећане за 19.5%.

Укупан број сиромашних је преполовљен у периоду 2002-2007. године. Удео сиромашних у укупном становништву опао је са 14% у 2002. години на 6.6% у 2007. години, односно сиромашног становништва има око 500 000. Сиромаштво је смањено у свим регионима у Републици Србији, али су продубљене регионалне разлике између урбаних и руралних подручја, као и између региона.

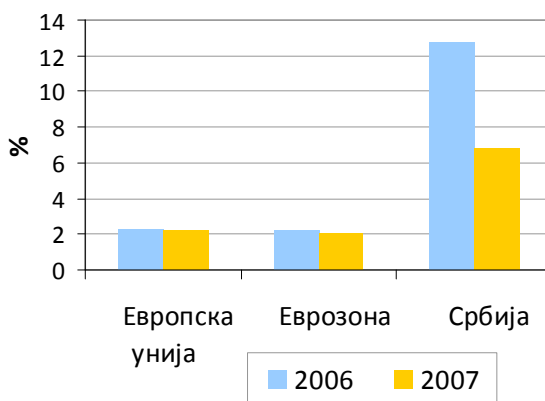
## Република Србија и Европа

- Према прелиминарним подацима реални раст привреде у 2006. години износио је у Републици Србији 5.4%, у Европској унији 3.2% и Еврозони 2.6% (највећи раст од 2000. године), што представља несумњиво повољан резултат у односу на претходни период. За 2007. годину процене су да долази до благог успоравања економског раста на 2.8% у Европској унији и на 2.3% у Еврозони. У поређењу са овим показатељима, Република Србија је са 7.5% остварила изузетно значајан привредни раст.



ГРАФИКОН 9. РЕАЛНИ РАСТ БРУТО ДОМАЋЕГ ПРОИЗВОДА, У %

- Међутим, поредећи пораст потрошачких цена, становништво Републике Србије је у изузетно неповољнијем положају од становника Европске уније, с обзиром да је раст цена у 2006. години био много већи од повећања бруто домаћег производа, а у 2007. години само мало нижи.



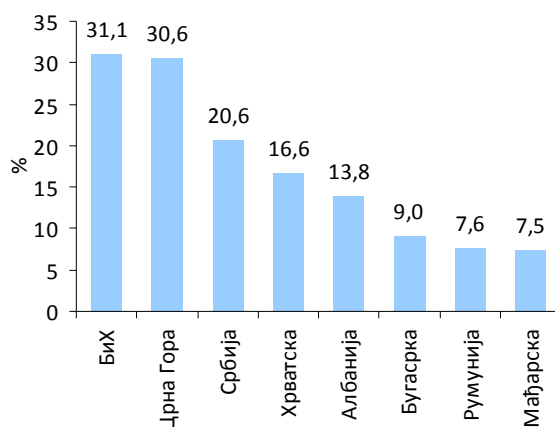
ГРАФИКОН 10. ИНДЕКС ПРОМЕНА ПОТРОШАЧКИХ ЦЕНА

- Према компаративној анализи БДП по куповној моћи (PPS), Република Србија бележи трећину просека ЕУ-27 (34%). Иако је остварила побољшање у односу на претходну годину (са 6.5 на 7.9 хиљ. PPS), Република Србија је задржала ниску позицију у европском окружењу (Македонија 6.4, Бугарска 8.7, Румунија 8.8, Хрватска 11.7, Мађарска 15.3, Словенија 20.4 хиљ. PPS).
- Продуктивност рада Републике Србије, и поред оствареног значајног раста у односу на претходну годину (пре свега као резултат значајног раста БДП), око два пута је мања од просека ЕУ-27. Продуктивност је међу најнижим у Европи, што указује на ниску конкурентност српске привреде.
- Република Србија је међу европским земљама са најнижим уделом улагања у истраживање и развој од 0.5% БДП . Скоро четири пута веће улагање бележи ЕУ-27.
- Република Србија са стопом запослености становништва у 2006. години од 49.9%, у поређењу са земљама ЕУ и земљама у окружењу, је на најнижем нивоу (Хрватска 55.0%, Мађарска 57.3%, Бугарска 58.6%, Румунија 58.8%).
- У 2006. години Република Србија бележи са 16.8% највишу стопу дугорочне незапослености становништва у Европи. Просечна стопа за ЕУ-27 износи 3.6%. Већу стопу незапослености од Републике Србије, у земљама у окружењу, имају само Босна и Херцеговина и Црна Гора.



ТАБЕЛА 3. ПОЗИЦИЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ПРЕМА СТРУКТУРНИМ ИНДИКАТОРИМА ЕВРОПСКЕ КОМИСИЈЕ <sup>13</sup>

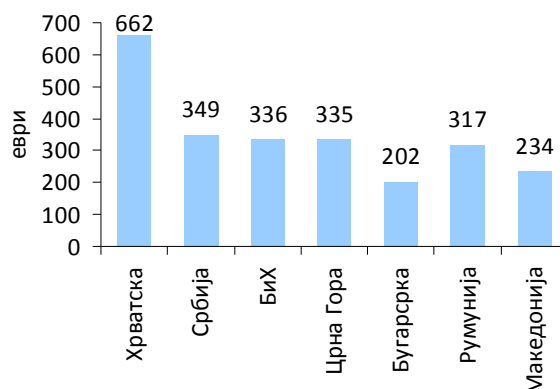
Лисабонски структурни индикатори	Република Србија	ЕУ-27	Индекс нивоа ЕУ-27=100
<b>Општи економски услови</b>			
БДП по куповној моћи, 2006. хиљ. PPS	7.9	23.4	33.8
Продуктивност по запосленом БДП PPS, 2006.			54.3
<b>Запосленост</b>			
Стопа запослености, 2006, %	49.9	64.4	77.5
мушкарци	59.2	71.6	82.7
жене	40.6	57.2	71
<b>Иновације и истраживања</b>			
Трошкови истраживања и развоја, учешће у БДП, 2006, %	0.5	1.8	26.1
<b>Економске реформе</b>			
Компаративни ниво индекса цена, 2006.			42.4
<b>Социјална кохезија</b>			
Дугорочна стопа незапослености, 2006, %	16.8	3.6	466.7
мушкарци	13.7	3.3	415.2
жене	20.8	4	520



ГРАФИКОН 11. СТОПА НЕЗАПОСЛЕНОСТИ У РЕГИОНУ

- Зараде су у Републици Србији 2007. године биле у просеку зарада земаља у окружењу, изузимајући Хрватску, где су зараде биле скоро два пута веће.

<sup>13</sup> Извештај о развоју Србије 2007., Републички завод за развој, април 2008.



ГРАФИКОН 12. НЕТО ЗАРАДЕ У РЕГИОНУ, ЈУН 2007. ГОДИНЕ (У ЕВРИМА)<sup>14</sup>

- У Републици Србији се просечно живи 6 година мање него просечно у земљама ЕУ, смртност одојчади је 40% већа, а становништво је међу 5 најстаријих у Европи.

ТАБЕЛА 4. ВИТАЛНИ ДЕМОГРАФСКИ ПОКАЗАТЕЉИ<sup>15</sup>

2001-2006	Природни прираштај (просечни годишњи) - стопа	Старост становништва - просечна	Очекивано трајање живота	Смртност одојчади
Република Србија	-3.5‰	40.3	мушкарци 70.6; жене 75.9	7.4‰
ЕУ-27	0.5‰	39.8	мушкарци 75.8; жене 81.9	5.3‰

<sup>14</sup> Национална стратегија одрживог развоја, Београд 2008.

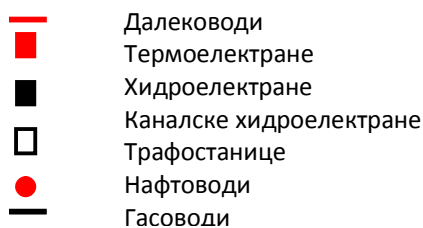
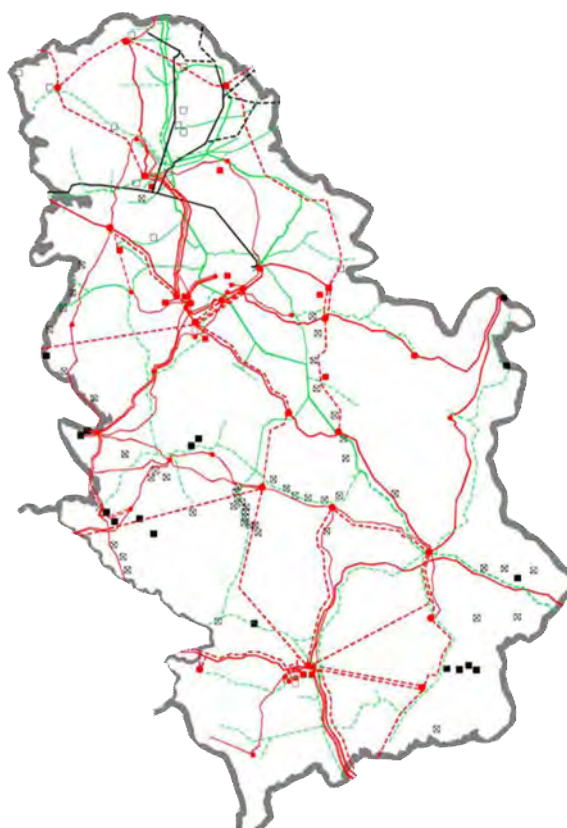
<sup>15</sup> Извештај о развоју Србије 2007., Републички завод за развој, април 2008.



# Енергетика

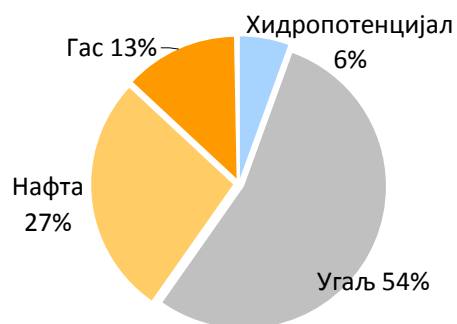
## Кључне поруке

- Република Србија је сиромашна енергентима, те се увозе око 40% потребних енергената. Увозе се нафта, гас и квалитетан угаљ, док се електрична енергија може још увек производити на бази домаћих ресурса;
- период од 2002. године карактерише повећање потрошње енергије, као и доминација учешћа фосилних горива (угаљ, нафта и гас) у потрошњи. На пораст потрошње у 2007. години у односу на 2006. годину за око 1.9%, утицала је повећана потрошња нафте за 12.5%;
- Република Србија има потенцијал да из обновљивих извора енергије (ОИЕ) произведе половину потребне примарне енергије, али за сада производи мање од 6%;
- учешће ОИЕ, односно хидроенергије у потрошњи електричне енергије је 2007. години износило 26.05%;
- у погледу заштите животне средине од негативних утицаја емисије загађујућих материја из енергетских објеката, Република Србија заостаје за развијеним земљама и за стандардима Европске уније;
- сертификација система управљања заштитом животне средине је на ниском нивоу;
- енергетска политика у наредне три године усредсредиће се на коришћење обновљивих извора енергије, имплементацију програма енергетске ефикасности, као и на реализацију програма рационалне употребе енергије; на доношење стратегије и успостављање механизма чистог развоја, у складу са Кјото протоколом, и др.



КАРТА 2. ЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА<sup>16</sup>

ГРАФИКОН 13 . СТРУКТУРА ПОТРОШЊЕ ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО ЕНЕРГЕНТИМА



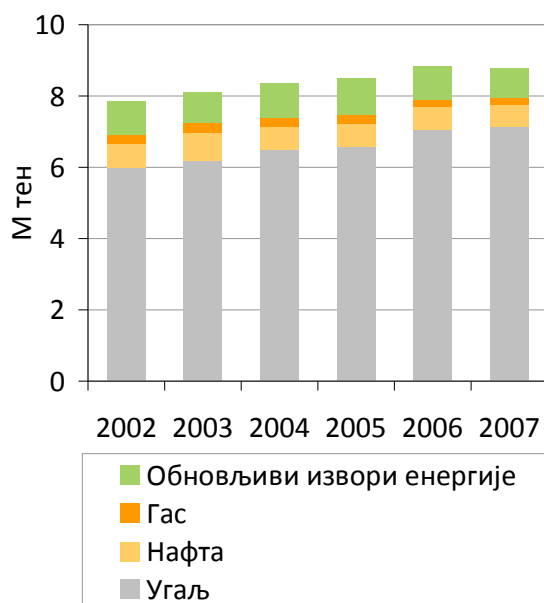
<sup>16</sup> Просторни план Републике Србије - Институт за архитектуру и урбанизам



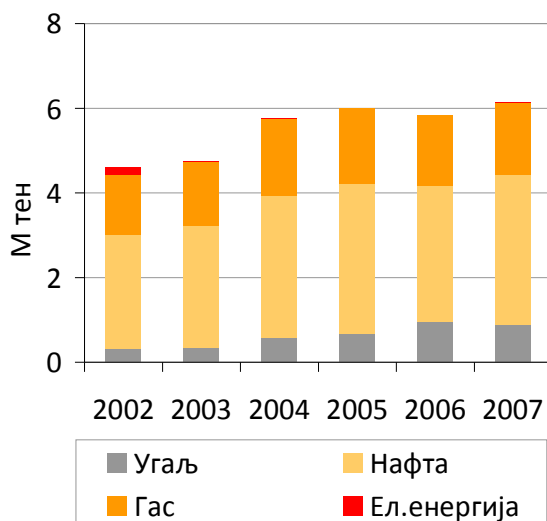


## Производња и потрошња енергије

У периоду од 2002. године до 2007. године, производња примарне енергије је у константном благом порасту. Према проценама Министарства рударства и енергетике,<sup>17</sup> производња у 2007. години износила 8.796 мил. тен (милиона тона еквивалентне нафте), што је за 0.6% мање него 2007. године. Увоз енергената је у истом периоду такође у порасту, те је у 2007. години увезено 6.139 мил. тен., што је за 5.5% више него 2006. години. Увозна зависност у потрошњи енергије креће се око 41%.



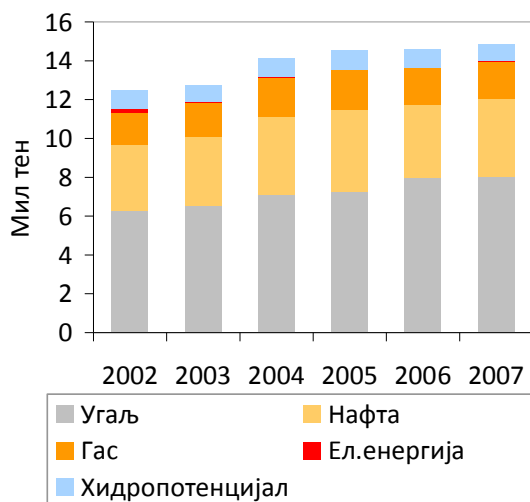
ГРАФИКОН 14. ПРОИЗВОДЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ



ГРАФИКОН 15. УВОЗ ЕНЕРГЕНАТА

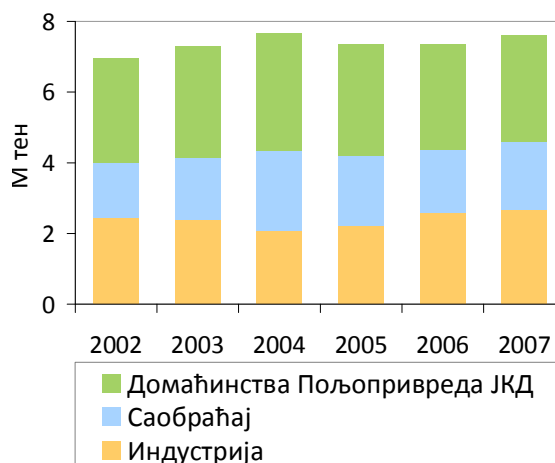
Период од 2002. године до 2007. године карактерише повећање потрошње укупне примарне енергије (укупна примарна енергија је збир произведене и увезене енергије), као и доминација учешћа фосилних горива (угаљ, нафта и гас) у потрошњи. На пораст потрошње у 2007. години у односу на 2006. годину за око 1.9%, утицала је повећана потрошња нафте за 12.5%.

<sup>17</sup> Сви подаци за 2007. годину су процене Министарства рударства и енергетике



ГРАФИКОН 16. ПОТРОШЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Потрошња финалне енергије (енергија коју искористе крајњи потрошачи) је у 2007. години повећана у односу на 2002. годину за око 10%, док је у односу на 2006. годину тај пораст износио 3.5%. Највећи пораст потрошње енергије остварен је у сектору Саобраћаја, и то у односу на 2002. годину око 22%, а у односу на 2006. годину око 8%. Мањи раст у односу на 2006. годину је евидентиран у сектору Индустије од око 3.4%, а најмањи у сектору Домаћинства, Пољопривреда те Јавне и комерцијалне делатности око 1%.



ГРАФИКОН 17. ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО СЕКТОРИМА



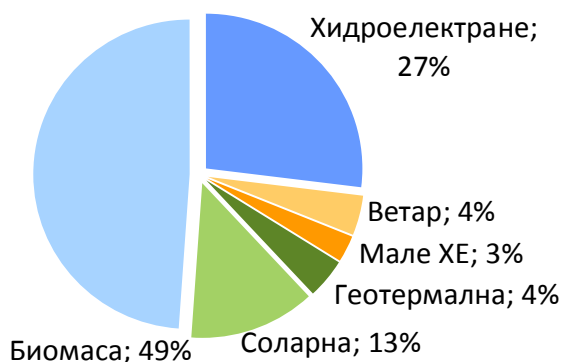
ГРАФИКОН 18. СТРУКТУРА ПОТРОШЊЕ ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ



У структури потрошње енергије у 2007. години највеће учешће има сектор Домаћинства, пољопривреда, јавне и комерцијалне делатности, од око 40%. Сектор Индустрије учествује са 35%, а сектор Саобраћаја са 25%. У односу на 2006. годину готово да нема промена у структури потрошње енергије.

## Обновљиви извори енергије

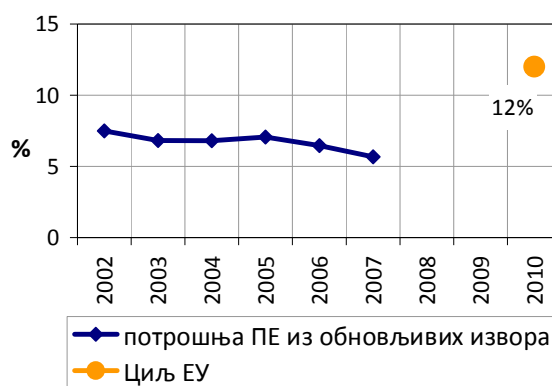
Обновљиви извори енергије су извори енергије који се налазе у природи и обнављају се у целости или делимично.



ГРАФИКОН 19. ПОТЕНЦИЈАЛИ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Република Србија има потенцијал да годишње из обновљивих извора произведе 4.89 милиона тен, односно, могла би половину примарне енергије да произведе из обновљивих извора. Међутим, у 2007. години произведено је 0.810 милиона тен електричне енергије у великим хидроелектранама (инсталиране снаге преко 10 MW), и 0.026 милиона тен биодизела, што чини свега 18% од укупних потенцијала.

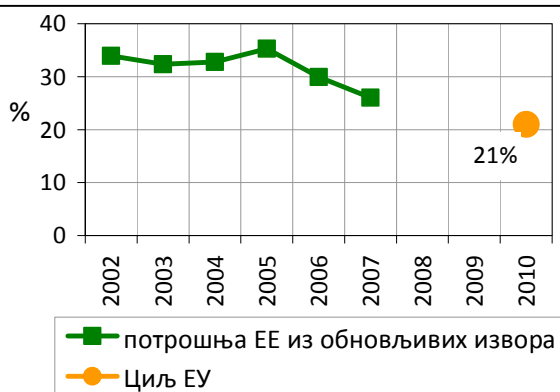
Учешће обновљивих извора енергије у потрошњи укупне примарне енергије у 2007. години у односу на 2006. годину је смањено, те је на изузетно ниском нивоу од 5.67%. Ради поређења, ЕУ је Директивом број 2001/77 поставила циљеве за своје чланице да се до 2010. године око 12% примарне енергије произведе на бази коришћења обновљивих извора.



ГРАФИКОН 20. УЧЕШЋЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У ПОТРОШЊИ ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Учешће хидроенергије у потрошњи електричне енергије у Републици Србији је 2007. године износило 26.05%. Иако се учешће смањује у протеклом периоду, знатно је веће од постављеног циља Европске уније (21% учешћа обновљивих извора).

Ратификацијом Уговора о оснивању енергетске заједнице, Република Србија је, између осталог, прихватила обавезу примене директиве 2001/77/ЕЦ о повећању производње примарне и електричне енергије из обновљивих извора енергије и директиве 2003/30/ЕЦ о порасту коришћења биогорива и других горива из обновљивих извора енергије у сектору саобраћаја (5.75% од укупне количине горива које се користи у саобраћају до краја 2010. године).



ГРАФИКОН 21. УЧЕШЋЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У ПОТРОШЊИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

## Спровођење мера заштите животне средине

Сертификација система управљања - у ЈП Електропривреда Републике Србије од 2007. године започет је процес сертификације ЈУС ИСО 14001 стандарда привредних друштава. До сада су сертифицирана 2 привредна друштва, а у процесу увођења су још 7. Нафтна индустрија Републике Србије је током 2006. године и 2007. године добила више сертификата система управљања квалитетом (ИСО 9001) и 1 за систем управљања заштитом животне средине (ИСО 14001). У ЈП Транснафта и ЈП Србијагас стандарди ЈУС ИСО 14001 се примењују, а сертификација је планирана за 2008. годину и 2009. годину.

Концепти чистије производње и најбољих доступних техника (БАТ) се примењују, односно уводе у примену током реконструкција постојећих постројења, затим увођењем аутоматизације у управљање процесима, и др.

Израда пројеката који се односе на заштити животне средине – Према Закону о заштити животне средине раде се студије о процени утицаја пројеката или затеченог стања на животну средину. Такође су урађене многобројне студије, као и инвестициона улагања у циљу заштите животне средине.

## Закључак

Енергетски сектор је кључан, како са становишта економског развоја, тако и у односу на решавање многих важних проблема животне средине.

Загађивање животне средине може се јавити практично у свим секторима енергетике и у свим фазама од производње до потрошње. У погледу заштите животне средине Република Србија заостаје за развијеним земљама и за стандардима Европске уније.

У 2007. години настављен је вишегодишњи тренд благог повећања производње и потрошње енергије, као и увозне зависности, која се у потрошњи енергије креће око 41%.

У производњи доминира производња нискокалоричног угља 54%.

У структури потрошње енергије у 2007. години највеће учешће има сектор Домаћинства, пољопривреда, јавне и комерцијалне делатности, од око 40%.

Република Србија има потенцијал да годишње половину примарне енергије произведе из обновљивих извора, али је у 2007. години произведено само 5.67%.

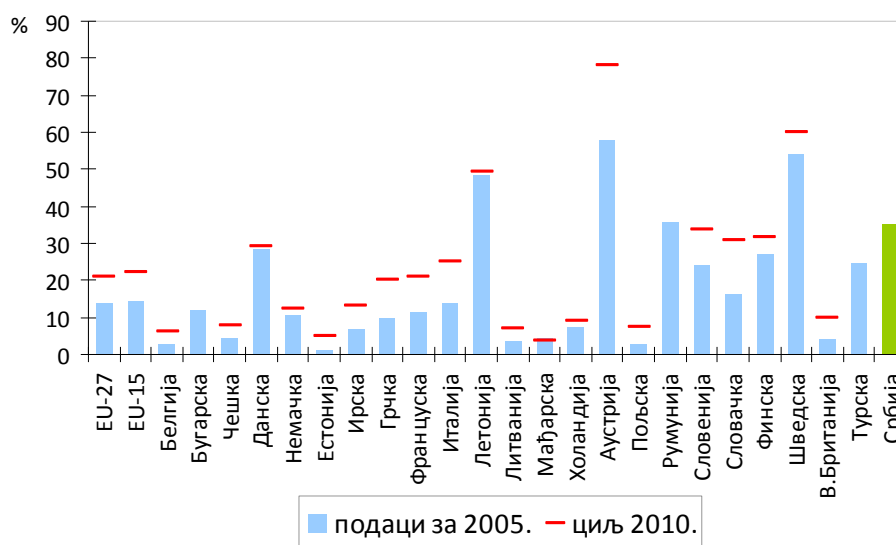


Имајући у виду ове чињенице, неопходно је:<sup>18</sup>

- интензивирати мере и активности у области енергетске ефикасности и повећања коришћења обновљивих извора енергије;
- повећати сигурност снабдевања енергијом и енергентима.

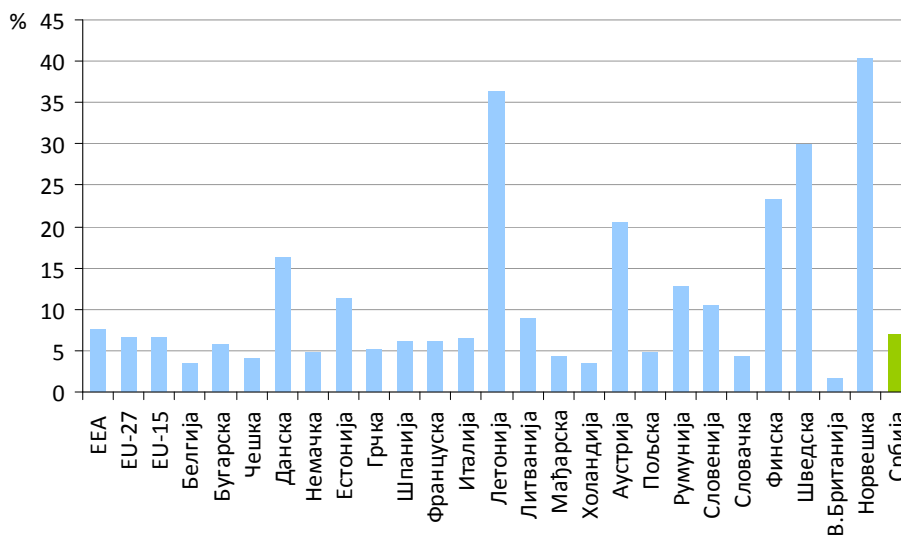
## Република Србија и Европа

- Иако Република Србија није одредила свој циљ учешћа производње електричне енергије из обновљивих извора енергије у потрошњи те енергије, она је увелико већ надмашила постављене циљеве Европске уније. Такође је и изнад учешћа многих европских држава.



ГРАФИКОН 22. УЧЕШЋЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У ПОТРОШЊИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЦИЉ ЗА 2010. ГОДИНУ

- Са друге стране, учешће произведене енергије на бази коришћења обновљивих извора у потрошњи укупне примарне енергије у Републици Србији је у просеку већине европских држава.

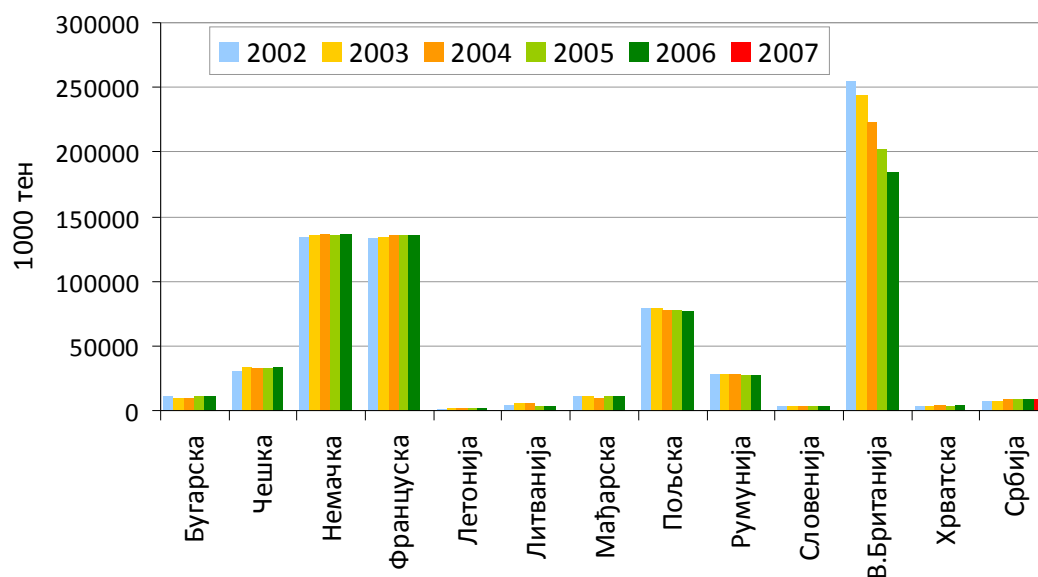


ГРАФИКОН 23. УЧЕШЋЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У ПОТРОШЊИ ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ

<sup>18</sup> Енергетски биланс за 2008. годину, Министарство енергетике и рударства



- Упоредјујући годишњу производњу енергије неких европских држава, Република Србија спада у групу земаља са врло малом производњом. То за последицу има велику увозну зависност (око 40%), али са друге стране, учешће Републике Србије у укупним емисијама загађујућих материја је ниско.



ГРАФИКОН 24. ПРОИЗВОДЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ

- Фактор енергетског интензитета Републике Србије у 2005. години износио је 0.58 toe/1000USD. Овај индикатор указује на високи енергетски интензитет који је у 2003. години износио: светски просек 0.21, ЕУ-15 и ЕУ-25 0.16, развијене европске земље – Немачка 0.17 и Данска 0.13. Мађарска као представник земаља са убрзаном транзицијом 0.19 и представници земаља успорене транзиције – Хрватска 0.19 и Румунија 0.27 toe / 1000 USD.<sup>19</sup>

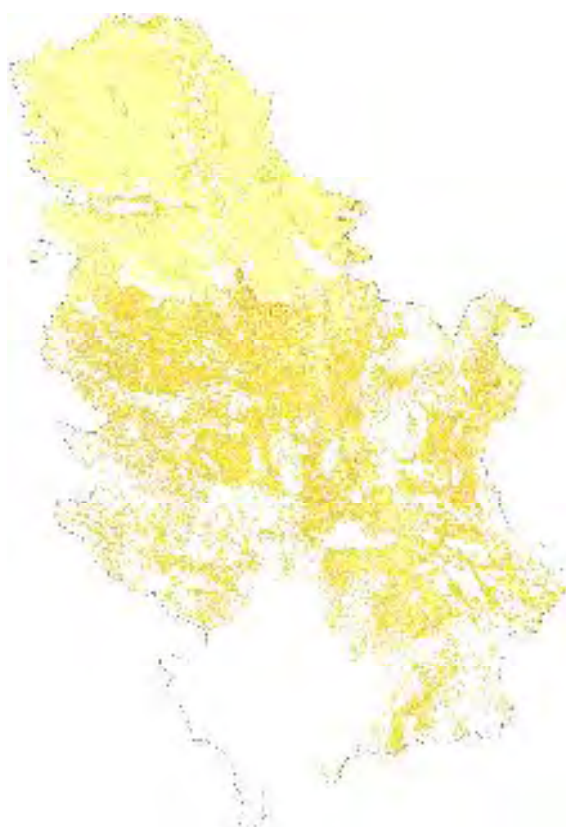
<sup>19</sup> Извештај о развоју Републике Србије 2007.године, Републички завод за развој, 2008.године



## Пољопривреда

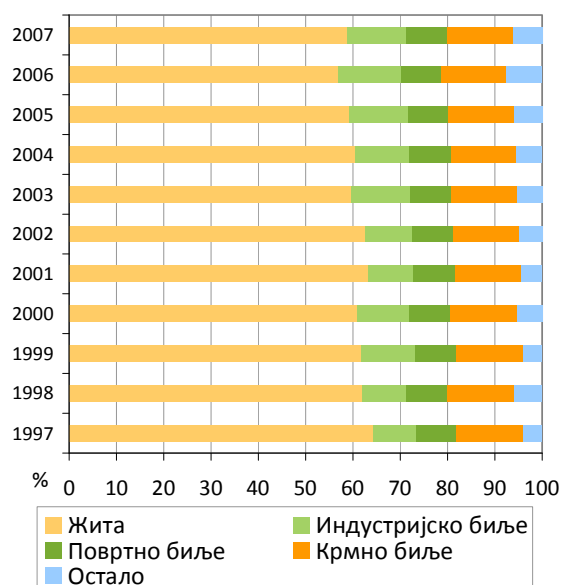
### Кључне поруке

- 57.6 % укупне површине Републике Србије заузима пољопривредно земљиште;
- регионализација пољопривредне производње и неравномерна употреба средстава за заштиту биља, доводи до појаве локалних и регионалних hot-spots тачака. Такав проблем присутан је у Републици Србији, при чему се наглашава потреба за идентификовањем подручја под ризиком;
- праћење утицаја пољопривреде на животну средину у Републици Србији врши се посматрањем притисака на земљиште и воду, који су сложени и премда неједнако распрострањени, присутни су на њеном ширем подручју;
- за добијање потпуних информација о овим међусобним утицајима неопходно је решити питање целовитих, правовремених и поузданих података низом додатних истраживања.



КАРТА 3. CORINE LAND COVER 2000 - ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПОВРШИНЕ

ГРАФИКОН 25. ПРОМЕНЕ У СТРУКТУРИ ОРАНИЧНИХ ПОВРШИНА 1997-2007. ГОДИНЕ







## Увод

Пољопривреда обезбеђује основу људском друштву пре свега кроз производњу хране и биоматеријала, али у исто време она врши значајан притисак на природне ресурсе кроз коришћење воде, минералних ђубрива и пестицида, утиче на квалитет земљишта и воде и на емисије GHG гасова. Главни изазов за друштво широм Европе је повећање пољопривредне производње уз минимизирање утицаја на животну средину.

Република Србија располаже са 5 092 000 ha пољопривредног земљишта што чини 57.6 % њене укупне површине<sup>20</sup>. Доминирају оранице и баште са 3 299 000 ha што чини 64.8 %. Праћењем површина под пољопривредним земљиштем у периоду 2000-2007. године уочава се тренд смањења површина под ораницама, баштама и виноградима, док се повећавају површине под ливадама, пашњацима, рибњацима трстицима и барама.

ТАБЕЛА 5. ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ ПРЕМА КАТЕГОРИЈАМА КОРИШЋЕЊА 2000-2007. ГОДИНА (ХИЉ. ha)

Год.	Пољopr. земљиште -укупно-	Обрадива површина					Пашњаци	Рибњаци, трстици и баре
		Укупно	Оранице и баште	Воћњаци	Виногради	Ливаде		
2000	5109	4259	3356	245	71	587	815	35
2001	5111	4255	3355	243	69	588	821	35
2002	5107	4255	3351	245	69	590	817	36
2003	5115	4253	3345	246	67	594	826	36
2004	5113	4252	3344	244	66	598	823	38
2005	5112	4242	3330	239	64	609	832	38
2006	5105	4228	3318	238	62	610	838	39
2007	5092	4218	3299	240	59	620	835	39

Промене у структури ораничних површина у периоду 1997-2007. године<sup>21</sup> показују смањење удела површине под житом са 64.4% колико је било 1997. године на 58.9% колико је било 2007. године, што је за 2% више у односу на 2006. годину. Повећао се удео површина под индустријским биљем са 8.9% у 1997. години на 12.5% у 2007. години, при чему се такође уочава смањење у односу на 2006. годину.

## Минерална ђубрива

Минерална ђубрива биљци служе као храна, а уносе се у земљиште да би му се надокнадили изнети хранљиви елементи или попунио њихов природни недостатак, а све у циљу повећања приноса и квалитета биљних производа.

Дифузни губици из пољопривреде и даље су значајан извор загађења нитратима и фосфатима у водама. Подаци говоре да око 40% оптерећења укупним азотом у Дунаву и 50% у Балтичком мору потиче из пољопривреде<sup>22</sup>.

<sup>17</sup> Републички завод за статистику

<sup>21</sup> Републички завод за статистику

<sup>22</sup> Europe's environment, The fourth assessment, ЕЕА



Не постоје поуздани подаци о примени ђубрива на простору Републике Србије и из тог разлога приказана је производња ђубрива у периоду 2004-2007<sup>23</sup>. године. У односу на 2006. годину уочава се повећање производње азотних, фосфорних и мешаних ђубрива.

ТАБЕЛА 6. ПРОИЗВОДЊЕ ЂУБРИВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Врста ђубрива (t)	Година			
	2004	2005	2006	2007
Азотна ђубрива	630149	596408	339868	534896
Фосфорна ђубрива	7295	8080	2250	46430
Комплексна ђубрива	262000	181000	96000	55000
Мешана ђубрива	20879	79758	48667	55503

Успостављањем евиденције утрошка ђубрива на простору Републике Србије добили би значајне податке за израчунавање и других индикатора (биланс нутријената, нитрати у води и удео пољопривреде у загађењу нитратима) којима се прати утицај пољопривреде на загађивање животне средине.

## Средства за заштиту биља

Примена средства за заштиту биља неоспорно је дала човечанству велику корист. Међутим, она истовремено представљају опасност за животну средину и здравље људи и животиња.

Још увек нема потпуних података о оптерећењу животне средине, посебно земљишта и подземних вода у Републици Србији употребом средстава за заштиту биља. Уситњена имања, недостатак образовања пољопривредних произвођача и финансијских средстава, основни су разлози за неспровођење принципа "добре пољопривредне праксе" која би била усмерена према смањењу биолошке, хемијске и физичке деградације земљишта.

Поузданих података о потрошњи средстава за заштиту биља у Републици Србији нема. Из тог разлога приказани су подаци о произведеним пестицидима и осталим хемикалијама у пољопривреди у периоду 2004-2007. године<sup>24</sup>.

ТАБЕЛА 7. ПРОИЗВОДЊА ПЕСТИЦИДА И ОСТАЛИХ ХЕМИКАЛИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Година	2004	2005	2006	2007
Пестициди и остале хемикалије за пољопривреду (t)	7774	5805	6157	7418

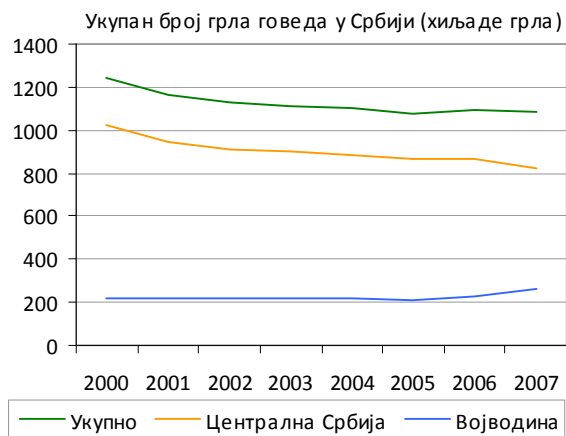
На основу података Управе за заштиту биља Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде у 2007. години је увезено 5 057.8 t пестицида у облику готових препарата. У истом периоду увезено је 3 374.8 t активне материје и 30.03 t претконцентраата.

## Сточни фонд

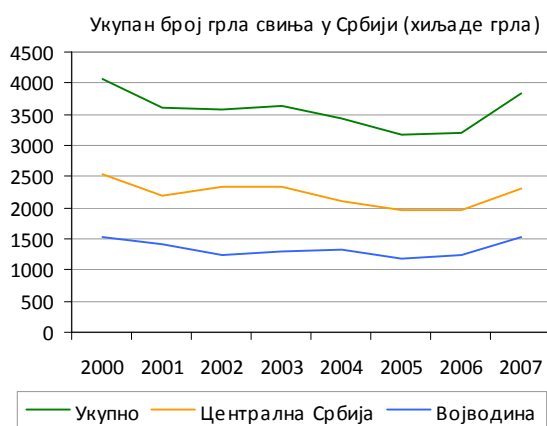
Развој сточарске производње могуће је гледати са два аспекта: интензивна производња која има висок притисак на животну средину и екстензивно сточарство у оквиру високо вредних екосистема. На простору Републике Србије уочава се пад броја грла говеда у периоду 2000-2005. године, док је број у 2007. години нешто мањи у односу на 2006. годину<sup>1</sup>. Број грла свиња је, после три године стагнације у укупном броју (2001. године, 2002. године и 2003. године), смањен у 2004. години и 2005. години, док се у 2006. години и 2007. години повећава.

<sup>23</sup> Републички завод за статистику

<sup>24</sup> Републички завод за статистику

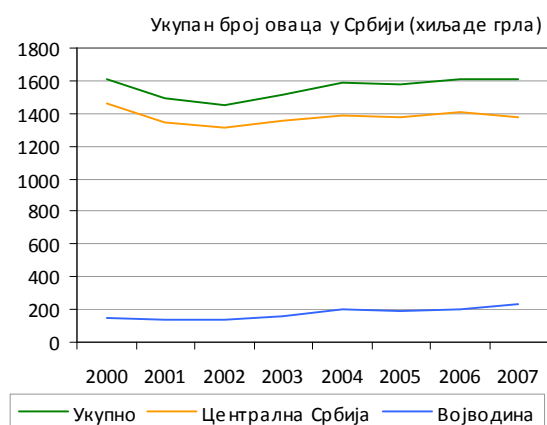


ГРАФИКОН 26. СТОЧНИ ФОНД У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2000-2007. ГОДИНА - ГОВЕДА

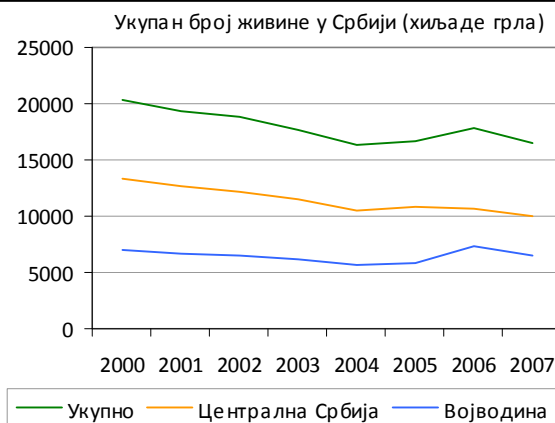


ГРАФИКОН 27. СТОЧНИ ФОНД У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2000-2007. ГОДИНА - СВИЊЕ

Укупан број оваца у 2007. години не показује значајну промену у односу на 2006. годину. Након периода 2000-2004. године, када је био тренд опадања броја живине, у 2005. години присутан је пораст њиховог броја који се наставља и у 2006. години. У 2007. години укупан број живине је мањи у односу на 2006. годину.



ГРАФИКОН 28. СТОЧНИ ФОНД У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2000-2007. ГОДИНА - ОВЦЕ



ГРАФИКОН 29. СТОЧНИ ФОНД У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2000-2007. ГОДИНА - ЖИВИНА

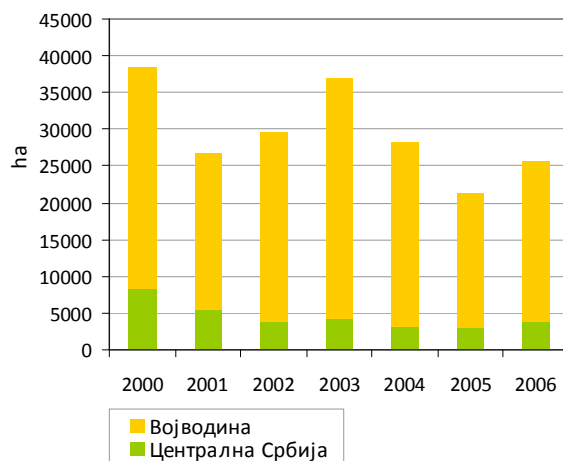
## Подручја под органском пољопривредом

Као реакција на све израженију деградацију животне средине, погоршање квалитета хране и све већег угрожавања здравља људске популације, развила се органска (алтернативна, еколошка, биолошка) пољопривреда. Она подразумева да се иде у правцу усклађивања развоја са потребама тржишта и очувања животне средине и за смањењем квантитета на рачун квалитета хране, при чему је неопходно смањити употребу агрохемикалија, а фаворизовати пољопривредне технике које оптимално користе природне ресурсе (рециклирање биомасе и енергије) и минимизирају производњу отпадних материја. Према дефиницији FAO и WHO, органска пољопривреда представља систем управљања производњом који промовише оздрављење екосистема укључујући биодиверзитет, биолошке циклусе и наглашава коришћење метода које у највећој мери искључују употребу инпута ван фарме.

Према расположивим подацима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде у 2007. години је сертифицирана површина за органску производњу под ратарским и повртарским културама 145.68 ha, док је површина у периоду конверзије била 452.81 ha. Сертифицирана површина под вишегодишњим засадима (изузев маслина и агрума) била је 3.65 ha, у периоду конверзије 244.01 ha. Сертифицирана површина са које су биљне врсте сакупљане из природних станишта је 1 280 000 ha.

## Наводњаване површине

Потрошњом воде за потребе наводњавања пољопривреда утиче на укупну количину вода. Утицај наводњавања на загађење животне средине може се посматрати кроз неколико наизглед издвојених процеса. Први медијум у животној средини на који ће наводњавање утицати је пољопривредно земљиште, затим вода, пољопривредне културе, флора и фауна у зони утицаја, ваздух. Да ли ће се радити о загађењу под утицајем наводњавања зависи од читавог низа фактора који су дефинисани кроз поступке у узгоју биљака с једне стране, и хемијским и физичким параметрима плодности земљишта и квалитета воде за наводњавање, с друге стране.



ГРАФИКОН 30. НАВОДЊАВАНЕ ПОВРШИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Према последњим доступним подацима<sup>25</sup> у Републици Србији се наводњава 0.60 % обрадивих површина што је укупно 25566 ha, од тога у централној Србији 3698 ha, а у Аутономној покрајини Војводини 21868 ha. Највише се наводњава површинским начином 5437 ha, вештачком кишом 19647 ha и методом кап по кап 482 ha. У односу на 2005. годину на укупном простору Републике Србије у 2006. години наводњавано је за 4279 ha више, од тога на подручју централне Србије 584 ha, док на подручју Аутономне покрајине Војводине 3695 ha.

## Закључак

Праћење утицаја пољопривреде на животну средину у Републици Србији врши се посматрањем притисака на земљиште и воду, који су сложени и премда неједнако распрострањени, присутни су на њеном ширем подручју. Због једноставности су представљени одвојено, а у стварности су међусобно повезани. Када више притисака делује истовремено, њихов учинак се повећава. Коначно, ако се не спрече могу да доведу до деградације животне средине. Општа стратегија заштите животне средине у условима интензивне хемизације пољопривреде треба да се заснива на одржавању фундаменталних еколошких процеса и очувању генетичког фонда, а све у циљу обезбеђивања стабилности аграрног екосистема у целини. С тим у вези велики значај има контрола стања животне средине применом мониторинга, односно сакупљање података квантитативне и квалитативне природе о присуству и дистрибуцији загађивача, као и њиховом деловању на компоненте екосистема.

## Република Србија и Европа

- Док Република Србија нема поузданих података о потрошњи ђубрива по хектару пољопривредне површине, европски тренд показује да се инпути ђубрива по хектару пољопривредног земљишта генерално смањују од западне Европе до Кавказа и централне Азије. Од средине 1990. потрошња ђубрива је опала у ЕУ 15, док је значајно повећање уочено у новим ЕУ чланицама – у просеку 17% од 1999. године. Након запаженог пада потрошње око 1990. године, релативно стабилна потрошња показује пад од приближно 10% у земљама југоисточне Европе од 1999. године.
- Коришћење пестицида по хектару пољопривредног земљишта је много веће у западној Европи неко у другим регионима. Ипак је извесно смањење у њиховој употреби уочено од 1990-тих. У комбинацији са употребом мање токсичних компоненти вероватно је да ће

<sup>25</sup> Републички завод за статистику



доћи до генералног смањења притиска од употребе пестицида на животну средину. У земљама источне Европе, ЕУ 10 и у југоисточној Европи опада употреба пестицида након 1990-тих и остаје на том нивоу до 2001. године. Неравномерна употреба пестицида кроз различите пољопривредне системе доводи до појаве локалних и регионалних hot-spots тачака које могу довести до знатних проблема у животној средини. Такав проблем присутан је и у Републици Србији, при чему се указује потреба за идентификовањем подручја под ризиком.

- У оквиру ЕУ 15 значај иригације је највећи у медитеранским земљама, где се повећава површина наводњаваних подручја, посебно у Француској, Грчкој и Италији, што индицира континуални тренд у интензификацији пољопривредне производње. У односу на опадање наводњаваних површина у југоисточној Европи почетком 1990-тих, укупна површина поново расте. Наводњавана површина у односу на укупну ораничну површину у Републици Србији је испод 1% што је мање него у већини земаља ЕУ 15.
- Укупан број грла говеда, свиња, оваца и коза у већини ЕУ 10 земаља опада за 40-50% у периоду од 1990. године. Број говеда у ЕУ 15 и земљама југоисточне Европе у истом периоду опада за око 10 % односно 20 %, што са мањим варирањима представља и тренд у Републици Србији.



ГРАФИКОН 31. НАВОДЊАВАНЕ ПОВРШИНЕ У ЕУ 15 И РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ



## Шумарство

### Кључне поруке

- сеча дрвета креће се у опсегу од 2.5 до 2.7 милиона  $m^3$  у последњих пет година;
- потрошња огревног дрвета стабилизује се од 2003. године на нивоу око 0.2  $m^3$  по глави становника;
- производња "племенитијих" производа од дрвета је у порасту;
- потребно је развити стратегију производње биогорива од дрвета ради бољег искоришћења енергије и смањења емисије.



КАРТА 4. ОДШУМЉАВАЊЕ

ЛОКАЛИТЕТИ НА КОЈИМА ЈЕ ДОШЛО ДО СМАЊЕЊА ШУМСКИХ ПОВРШИНА ПРЕМА CORINE LAND COVER 2000 У ОДНОСУ НА 1990. ГОДИНУ

ГРАФИКОН 32. ПОТРОШЊА ОГРЕВНОГ ДРВЕТА ПО ГЛАВИ СТАНОВНИКА





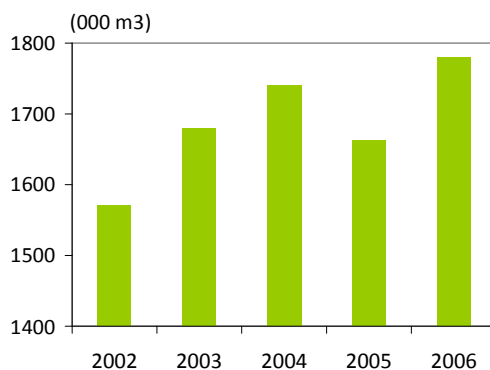


## Увод

Због великог значаја шума у еколошком и привредном смислу, промене у њима се прате преко бројних индикатора стања (површина, запремина и запремински прираст и др.), притиска (сеча, штете и др.) и одговора (пошумљавање, уложена средства и др.). Многи од индикатора који се код нас прате су еквивалентни онима који се прате у Европи, а неке треба развити у предстојећем периоду како би се што прецизнијим мониторингом омогућило квалитетније управљање шума на принципима одрживог развоја.

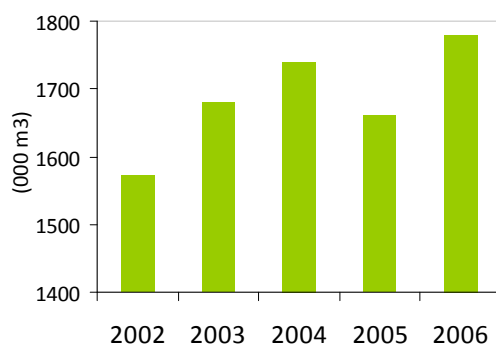
## Производња дрвета

Укупно посечено дрво у шуми и изван шуме у 2006. години износило је 2.609.662 m<sup>3</sup>, што је за око 5 % више у односу на 2005. годину, али је за око 110.000 m<sup>3</sup> мање него у 2004. години. Према подацима ЈП Србијашуме у 2005. години и 2006. години посечено 95 % планиране запремине у државним и 75 % планиране запремине у приватним шумама.



ГРАФИКОН 33. СЕЧА ДРВЕТА

Када се анализира производња шумских сортимената (индустријско, техничко и огревно дрво) у државним шумама, уочљив је тренд повећања количине шумских сортимената у току 2003. године и 2004. године. У току 2005. године дошло је до смањења укупне производње шумских сортимената из државних шума.



ГРАФИКОН 34. ШУМСКИ СОРТИМЕНТИ ПРОИЗВЕДЕНИ ИЗ ДРЖАВНИХ ШУМА

Пораст укупне количине произведених шумских сортимената у 2003. године и 2004. години последица је пре свега значајног повећања производње огревног дрвета. Већ у 2004. години овај пораст узрокован је значајним повећањем производње техничког дрвета (17 % у односу на 2003. годину) и индустријског дрвета (7 % у односу на 2003. годину). У 2006. години уочава се значајно повећање производње шумских сортимената из државних шума. Од укупног повећања 12 % је повећана производња огревног дрвета док се осталих 88 % односи на повећање производње "племенитијих" сортимената. Тренд пораста производње обле грађе



настављен је и у првих седам месеци 2007. године и то за 15.6 % у односу на исти период 2006. године.<sup>1</sup>

Потрошња дрвета за огрев по глави становника у Републици Србији у 2006. години износила је 0.2 m<sup>3</sup>. Тренд повећања потрошње огревног дрвета после 2001. године (0.13 m<sup>3</sup>) стручњаци су тумачили пре свега повећањем цене електричне енергије. Међутим од 2003. године потрошња огревног дрвета по глави становника се, према званичним подацима, стабилизује на око 0.2 m<sup>3</sup> по глави становника. Постоје појединачне процене да је укупна потрошња огревног дрвета и до пет пута већа од званичних података, али се ове процене не могу сматрати утемељеним. Потрошња огревног дрвета по глави становника је веома значајан индикатор повећаног антропогеног притиска на шуме, како због повећања емисије CO<sub>2</sub> у атмосферу, тако и због тога што је огревно дрво нејнеоплеменењенији и најјефтинији шумски производ.

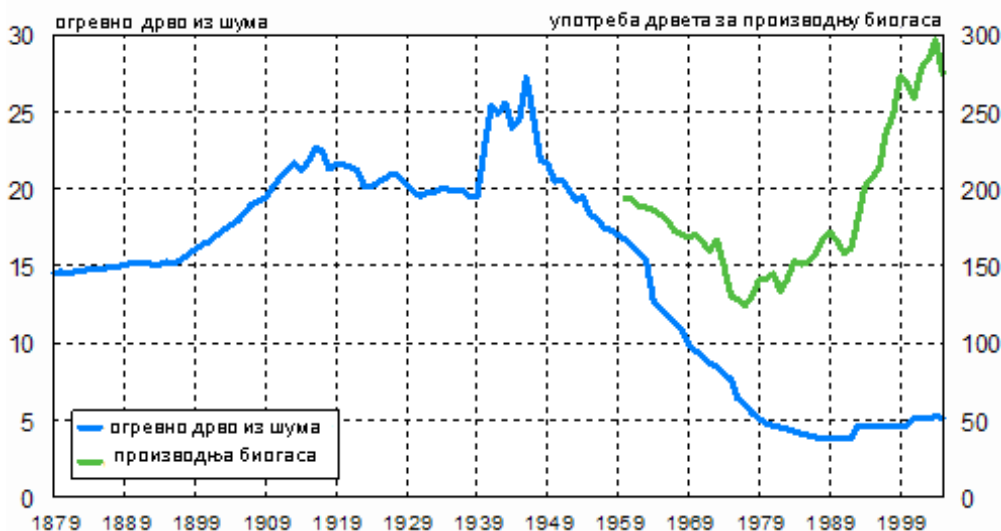
## Закључак

Потрошња огревног дрвета се стабилизује на нивоу 0.2 m<sup>3</sup> по глави становника у односу на 2003. годину.

Шумарска индустрија се оријентише ка "племенитијим" производима.

## Република Србија и Европа

- Потрошња огревног дрвета у Европи, према различитим изворима, драстично је смањена у последњих 50 година. Поређење са потрошњом у Републици Србији показало би веома лошу слику. Међутим у већини европских земаља као што је на пример Финска, употреба дрвета за производњу биогорива од дрвећа не улази у квоту огревног дрвета.<sup>2</sup>



ГРАФИКОН 35. ОГРЕВНО ДРВО ИЗ ШУМА И УПОТРЕБА ДРВЕТА ЗА ПРОИЗВОДЊУ БИОГАСА У ФИНСКОЈ

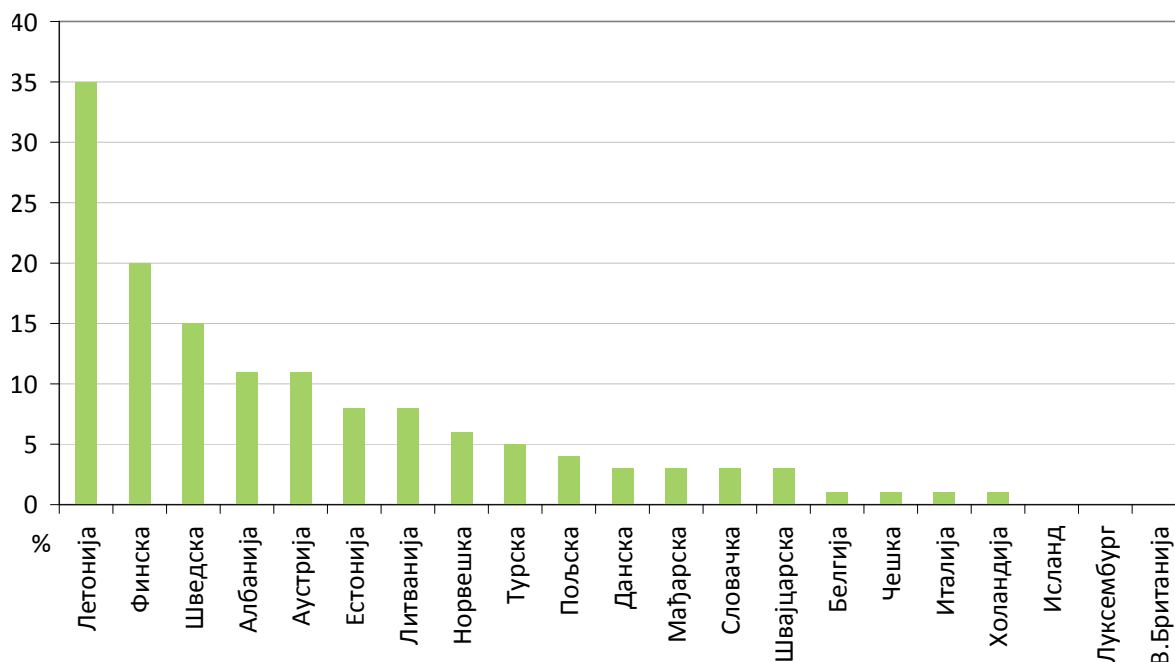
- Тако се добија податак да се смањује потрошња огревног дрвета, али је сеча дрвета за огрев и производњу биогорива од дрвећа у ствари већа у последњих 50 година. Производња биогорива је технологија која омогућава боље искоришћење енергије и мању емисију угљен-диоксида, тако да се сматра чистом производњом и све више се користи у већини европских земаља.

<sup>1</sup> <http://www.unece.org/trade/timber/mis/market/market-65/serbia.pdf>

<sup>2</sup> [http://www.stat.fi/tup/suomi90/maaliskuu\\_en\\_002.gif](http://www.stat.fi/tup/suomi90/maaliskuu_en_002.gif)



- Због тога се у европским земљама користи параметар учешћа енергије дрвета у укупној потрошњи енергије. Према овим подацима за 2005. годину овај параметар се креће од 0 до 35 %.<sup>3</sup>



ГРАФИКОН 36. УЧЕШЋЕ ЕНЕРГИЈЕ ДРВЕЋА У УКУПНОЈ ПОТРОШЊИ ЕНЕРГИЈЕ У 2005. ГОДИНИ

- У Републици Србији још увек није развијен овакав показатељ, пре свега због одсуства технологије производње биогорива од дрвећа. На основу различитих података о броју домаћинстава која користе дрво као извор енергије може се претпоставити да се овај параметар у Републици Србији креће око 10 %, али још увек нема прецизних података.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> European forest-ecosystem conditions and sustainable use, 2008, EEA Report, No 3/2008

<sup>4</sup> REEEP, Serbia and Montenegro

# Индустрија

## Кључне поруке

- производња у 2007. години је у односу на 2006. годину повећана за 3.7%, али је и даље далеко испод производње у 1990. године (50.2%);
- ``прљаве`` индустрије учествују у структури укупне индустријске производње око 53%;
- усаглашен систем управљања животном средином, према расположивим подацима, има око 20-30 предузећа, односно око 0.03% активних предузећа;
- концепт чистије производње као ни концепт најбољих доступних техника још увек се не примењује у индустријској производњи;
- многе европске државе рециклажу сврставају у стратешку грану привреде. Насупрот томе, у Републици Србији су слабо искоришћени потенцијали у области рециклаже;
- проблеми загађења животне средине су добрим делом резултат застареле технологије и опреме и недостатка финансијских средстава за измену постојећег стања, ниска енергетска и сировинска ефикасност, висок ниво стварања отпада и друго.



- ◆ Хемијска и металуршка индустрија
- Рафинерије
- Фабрике цемента
- ▲ Фабрике папира
- ▼ Индустрија грађевинских материјала и елемената

КАРТА 5. ИНДУСТРИЈСКА ПОСТРОЈЕЊА КОЈА ИЗАЗИВАЈУ НАЈЗНАЧАЈНИЈА ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА (НЕАП)

ГРАФИКОН 37. УЧЕШЋЕ ПРЉАВИХ ИНДУСТРИЈА У УКУПНОЈ ИНДУСТРИЈСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ



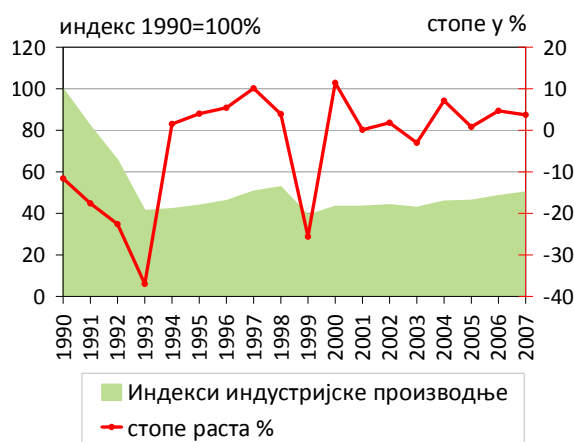


## Увод

Индустријска производња доприноси загађењу животне средине на више начина. Поред емисија загађујућих материја и одлагања отпада, значајан фактор је и коришћење енергената и сировина, јер је индустрија велики потрошач енергије (искористи око 35% укупне потрошње финалне енергије).

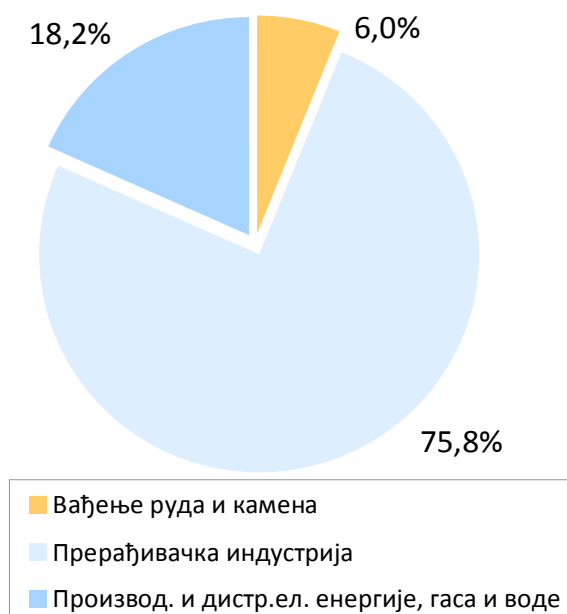
## Индустријска производња

Почетком деведесетих година дошло је до наглог пада индустријске производње за око 60%. И поред бројних мера које се предузимају, индустријска производња и даље је далеко испод производње у 1990., те је 2007. године износила 50.2% у односу на производњу 1990. Производња у 2007. години је у односу на 2006. годину повећана за 3.7%.



ГРАФИКОН 38. НИВО ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ У ОДНОСУ НА 1990. ГОДИНУ

На раст укупне индустријске производње у односу на 2006. годину, утицало је повећање у сектору Прерађивачка индустрија, као најзначајнијем сектору индустријске производње, растом од 4.3%, као и у сектору Производња и дистрибуција електричне енергије, воде и гаса за 2.8%. Ипак, евидентиран је незнатни пад производње у сектору Вађење руда и камена за 0.6%. Структура индустријске производње приказана је на следећој слици.





ГРАФИКОН 39. СТРУКТУРА ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ

Са аспекта утицаја на животну средину, проблем представља што највеће учешће у индустријској производњи остварују "прљаве индустрије": Производња прехранбених производа и пића, затим Производња хемикалија и хемијских производа и Производња основних метала, са око 40%. Укупно учешће "прљавих индустрија" у структури прерађивачке индустрије је око 70%, односно у структури укупне индустријске производње износи око 53%.

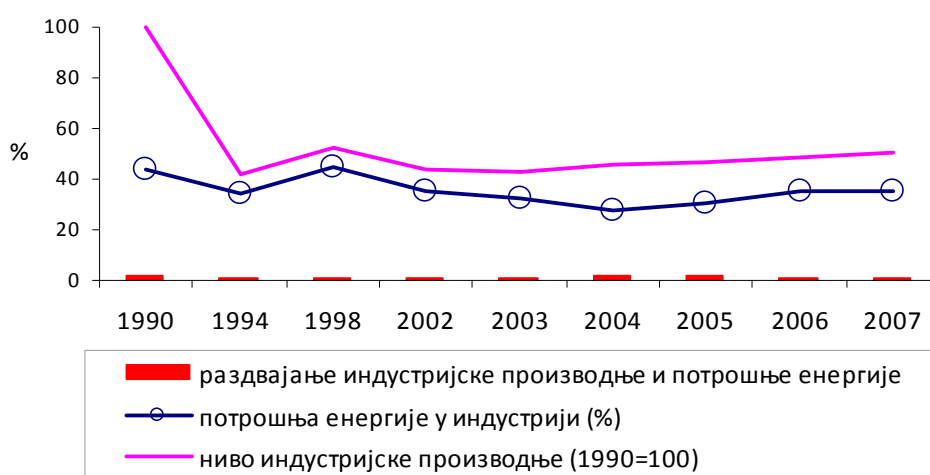
ТАБЕЛА 8. ИНДЕКС РАСТА ПРЉАВИХ ИНДУСТРИЈА И УЧЕШЋЕ У ПРЕРАЂИВАЧКОЈ ИНДУСТРИЈИ 2001-2007. ГОДИНЕ<sup>30</sup>

	Структура			Обим производње (ланчани индекс)		
	2001	2006	2007	2001	2006	2007
Прерађивачка индустрија	100.0	100.0	100.0	100.7	105.3	104.2
Произ. прех. производа и пића	25.6	30.0	30.1	97.5	105.3	105.8
Производња кокса и деривата нафте	2.4	4.7	4.4	167.7	103.5	96.8
Произв. целулозе, папира и прерада пап.	3.6	2.1	2.3	101.9	96.1	111.7
Произ. хемикалија и хемијских произв.	13.9	12.9	13.2	112.4	108.3	105.0
Производи од гуме и пластике	5.3	4.2	4.4	111.9	95.8	108.0
Производи од неметалних минерала	7.4	5.4	5.2	102.8	106.6	100.3
Производња основних метала	6.8	10.9	10.2	90.8	122.7	98.0

Формирање нове индустријске структуре и њено прилагођавање савременим тржишним токовима одвијаће се кроз низ усмерених и координираних мера и подстицаја у правцу стварања савремене, развијене, конкурентне индустрије укључене у европске развојне токове, са значајним учешћем високо-технолошких индустријских грана.<sup>31</sup>

Према подацима Републичког завода за статистику и Министарства економије и регионалног развоја, учешће индустријске производње у БДП има опадајући тренд. У периоду јануар 2001-децембар 2006. године просечна стопа учешћа износила је 22.3%.

Индустрија је велики потрошач енергије, с обзиром да искористи око 35% укупне потрошње финалне енергије. Раздвајајући тренд индустријске производње и потрошњу енергије, уочава се да у току последњих петнаест година није дошло до уштеде у потрошњи енергије.



ГРАФИКОН 40. ПРИКАЗ ОДНОСА ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ И ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

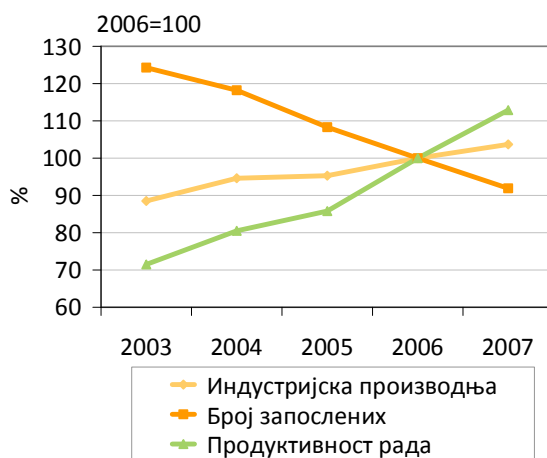
<sup>30</sup> Извештај о развоју Србије 2007, Републички завод за развој, април 2008.

<sup>31</sup> Министарство економије



Иако су у застарелим индустријским постројењима, у хемијској, металској индустрији, индустрији папира и производњи енергије, многобројни проблеми који воде до превелике потрошње енергије и сировина, слабе оптимизације процеса и одржавања, постоји велики потенцијал за побољшање енергетске ефикасности. Енергетска ефикасност у индустрији је троструко нижа од светског просека, а непропорционално је висок стварања индустријског отпада по јединици производа и нерационалног коришћења сировина. Република Србија са око 138 kg произведеног индустријског отпада на 1 000 US долара бруто домаћег производа спада у ред земаља са високом интензивношћу стварања отпада.<sup>32</sup>

Са друге стране, процес приватизације и реструктурирања индустријских предузећа, иако је условио смањење броја запослених, утицао је на пораст индустријске производње, а тиме и на повећање продуктивности рада. У индустрији је продуктивност повећана у односу на прошлу годину за 12.9%.



ГРАФИКОН 41. ИНДЕКСИ ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ, ЗАПОСЛЕНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ

## Спровођење мера заштите животне средине

Ратификацијом Оквирне конвенције УН о промени климе у статусу не-Анекс државе, као и Кјото протокола, Република Србија је у могућности да користи Механизам чистог развоја (Clean Development Mechanism - CDM), односно да искористи међународне механизме финансирања да уведе чистије технологије.

Чистија производња подразумева континуирану примену превентивне стратегије заштите животне средине од производног процеса, али тако да се производни учинак повећава, а смањује ризик по људе и животну средину. Увођење чистије производње је промена приступа предузећа, државе, администрације и јавности мерама за заштиту животне средине од индустријских и других активности, укључујући и услуге. То подразумева ефикасније коришћење сировина и енергије, смањење и замену опасних материјала, смањење емисије и отпада на самом месту настанка.

Под покровитељством Организације Уједињених нација за индустријски развој (UNIDO), 2004. године покренут је пројекат увођења чистије производње у предузећа. Кроз овај програм прошло је 6 предузећа, а у нови циклус Пројекта "Чистија производња" улази 2008. године још 9 предузећа. Остварени резултати говоре да се количина отпада и емисија смањују у просеку за

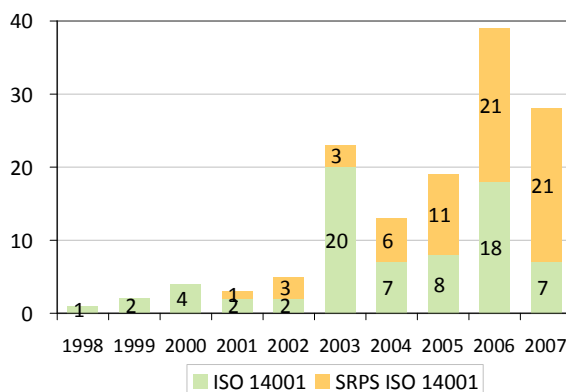
<sup>32</sup> Министарство економије



30%, при чему је рок, за који се уложена средства врате у износу до 60 %, мањи од 2 године. Укупне процењене уштеде, на годишњем нивоу, износиле су око 1 000 000 ЕУР.<sup>33</sup>

У оквиру истог пројекта, 2007. године формиран је Центар за чистију производњу, при Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду, са циљем да промовише и уведе систем чистије производње у предузећа.

Одредбе Закона о заштити животне средине, од нарочитог значаја за индустрију се односе на сертификацију и регистрацију система управљања заштитом животне средине према ЈУС-ISO 14001, и укључивање у систем EMAS. Привредна комора Србије води регистар предузећа и других организација, које имају сертификат о усаглашености са захтевима одговарајућих стандарда. Међутим, сертификациона тела немају обавезу да Привредној комори пријављују сертифицирана предузећа, тако да ни Привредна комора нема укупан број предузећа са сертификатима. Према њиховим подацима систем управљања заштитом животне средине, усаглашен са стандардима ЈУС ISO 14001 и ISO 14001 има мали број предузећа. С обзиром да сертификат важи три године и да се сертификација не обнавља аутоматски, тај број је подложен променама. Ради поређења 2006. године, око 1000 предузећа имало је разне сертификате од око 90 000 активних предузећа, што значи да изузетно мали број предузећа има сертификате за систем управљања заштитом животне средине.



ГРАФИКОН 42. ПРЕГЛЕД БРОЈА ИЗДАТИХ СЕРТИФИКАТА ПО ГОДИНАМА (ПКС)

Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања захтева се да предузећа за која се захтева интегрисана дозвола, у процесу рада примењују одговарајуће превентивне мере: рационално управљање ресурсима; деловање на изворе загађења смањењем емисија у складу са граничним вредностима; дефинисање граничних вредности емисија на бази примене најбољих доступних техника (best available technique – BAT), узимајући у обзир техничке карактеристике постројења, њихову локацију и стање животне средине у околини постојења; размена информација између земаља у циљу унапређења и примене BAT. Нова постројења за које се захтева интегрисана дозвола морају у свом раду обавезно да примењују BAT, што се може директно повезати са применом концепта чистије производње. Постојећа постројења која у време подношења захтева за издавање дозволе не испуњавају BAT услове, прилажу програм мера прилагођавања рада прописаним условима.<sup>34</sup>

На основу прелиминарног пописа, постројења и активности за која се издаје интегрисана дозвола, у Републици Србији прибављању интегрисане дозволе подлежу:

- производња енергије – 16 постројења;
- производња и прерада метала – 27 постројења;

<sup>33</sup> Привредна комора Србије

<sup>34</sup> Министарство економије

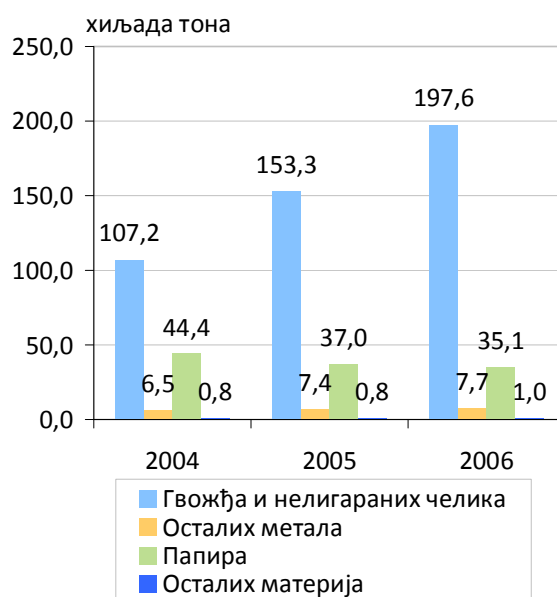




- индустрија минерала – 38 постројења;
- хемијска индустрија – 64 постројења;
- управљање отпадом – 53 постројења.

Остале активности (пулпа, папир, дрво; бојење текстила; штављење коже; кланице; производња хране; прерада млека; третман/одлагање животињског отпада; површински третман растварачима; фарме живине и свиња и др.) – 44 постројења.

Питању рециклаже се у Републици Србији не поклања довољна пажња. У укупној индустријској производњи 2006. године, рециклажа је учествовала са 0.25%, а 2007. године са 0.3%.



ГРАФИКОН 43. ИНДУСТРИЈСКИ ПРОИЗВОДИ ОД РЕЦИКЛИРАНОГ ОТПАДА (РЗС)

## Закључак

Индустријска производња у Републици Србији је слабо развијена и карактеришу је застареле технологије, ниска енергетска и сировинска ефикасност, слаба технолошка дисциплина и висок ниво стварања отпада. Ово су фактори који у великој мери утичу на загађивање и деградацију животне средине. Недостатак постројења и опреме за смањење загађења је општи проблем. Нека индустријска постројења су поседовале системе за смањење загађења, али већина није у употреби током последњих петнаест година.

Концепт чистије производње као ни концепт најбољих доступних техника још увек се не примењује у индустријској производњи. Према расположивим подацима, успостављен систем управљања заштитом животне средине има око 20-30 предузећа, односно око 0.03% активних предузећа.

Превазилажење ових проблема постићи ће се вођењем активне индустријске политике, усмерене на структурно прилагођавање индустријског сектора са циљем формирања ефикасне и конкурентне индустријске структуре укључене у европске развојне токове и оспособљене за прилагођавање индустријских процеса производње стандардима квалитета у животnoj средини, у складу са режимом интегрисане дозволе прописане Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине.



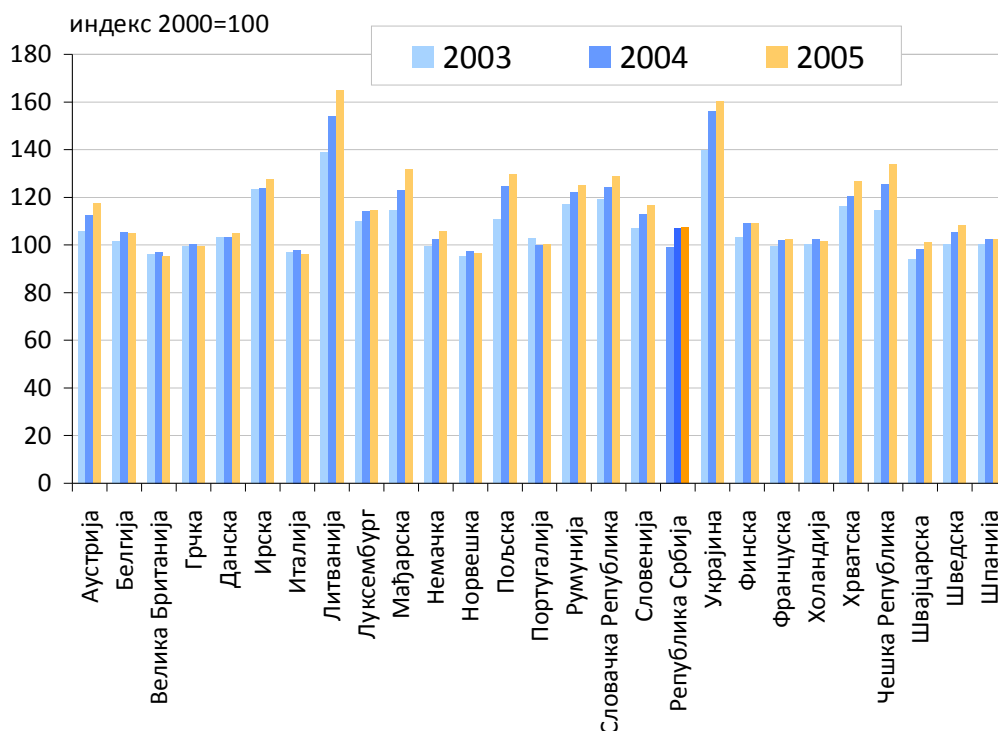
Укључивање индустрије у регионалне и европске интеграције отвориће простор за извоз индустријских производа, чиме ће се обезбедити убрзани развој индустрије у Републици Србији.

У циљу унапређења индустријског сектора омогућиће се финансирање чистије технологије и најновијих, у свету проверених технологија, ефикасније коришћење сировина и производња еколошки прихватљивих производа као и коришћење отпада као енергента.

У циљу прилагођавања индустрије захтевима Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, односно Упутства 96/61/ЕЗ о интегрисаном спречавању и контроли загађења, омогућиће се израда, имплементација и спровођење Програма усклађивања појединих привредних грана са стандардима квалитета животне средине.

## Република Србија и Европа

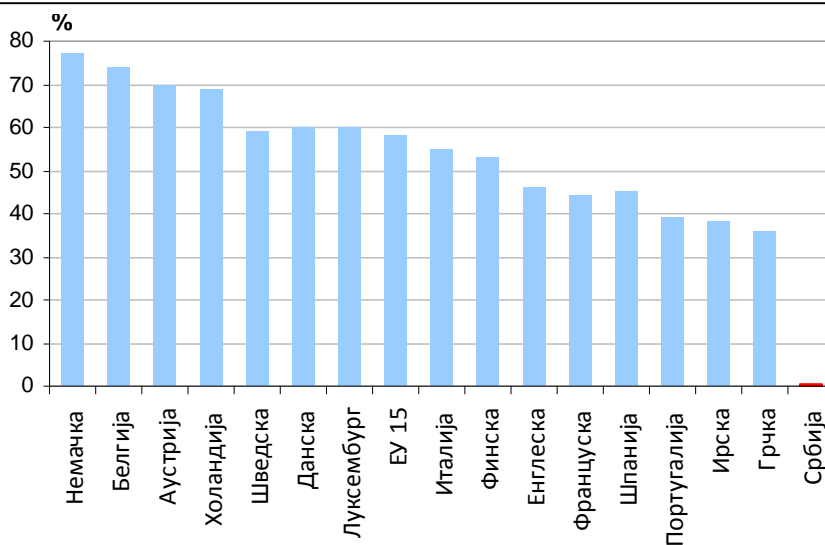
- Методологије праћења индустријске производње и њеног утицаја на животну средину у Републици Србији и Европи се разликују, те је тешко извршити поређење. Утицај индустрије прате кроз емисије загађујућих материја у воду, ваздух и земљиште, површинама под депонијама и ремедијациом земљишта, као и бројем индустријских акцидентата на годишњем нивоу. С обзиром да се у Републици Србији тек успостављају Интегрални катастар загађивача и Катастар депонија, емисије се систематизовано не прате.



ГРАФИКОН 44. ИНДЕКСИ ИНДУСТРИЈСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ<sup>35</sup>

- Анализирајући тренд индустријске производње у европским државама кроз ланчане индексе, уочава се да у развијеним земљама индустрија стагнира или се чак и смањује, док у државама које су у транзицији, индустријска производња је у порасту. У поређењу са тим државама, Република Србија је испод просека. При том, треба имати у виду и да је Република Србија имала драстичан пад производње почетком деведесетих година (2007. године је на нивоу од око 50% производње у 1990.).

<sup>35</sup> Статистички годишњак Србије 2007.



ГРАФИКОН 45. УЧЕШЋЕ РЕЦИКЛАЖЕ У ПРИВРЕДИ НЕКИХ ЕВРОПСКИХ ДРЖАВА И РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ <sup>36</sup>

- Западне земље рециклажу сврставају у стратешку грану привреде. Насупрот томе, у Републици Србији су слабо искоришћени потенцијали у области рециклаже.

<sup>36</sup> Национална стратегија одрживог развоја, Београд 2008.године и Министарство економије

## Урбани развој и услови становања

### Кључне поруке

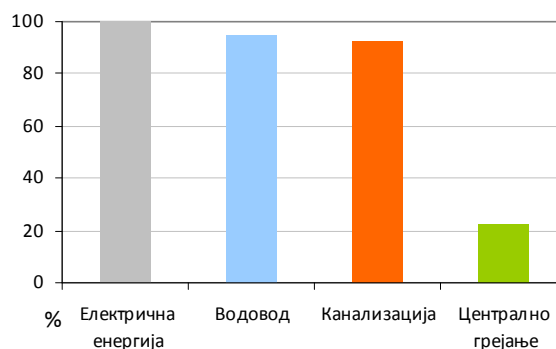
- процес урбанизације врши снажан притисак на животну средину кроз повећану потрошњу енергије, ресурса, саобраћаја и земљишта, што за последицу има пораст емисија штетних материја, генерисања отпада, повећање нивоа буке, губљења плодног пољопривредног земљишта и друго;
- урбаних насеља има 3.84% од укупног броја насеља у Републици Србији и заузимају мање од 3% територије Републике Србије, а у њима живи око 60% укупног броја становника;
- већина домаћинстава у руралним насељима и сиромашних домаћинстава греје се на чврста горива, док у урбаним насељима највећи број домаћинстава своје стамбене објекте загрева преко топлана;
- значајне су разлике у снабдевању водом и санитарним услугама у зависности од типа насеља и региона у Републици Србији;
- у периоду од 2002. године до 2007. године дошло је до значајног раста потрошње домаћинстава од око 25%. Када је у питању структура потрошње, учешће хране и безалкохолних пића као и издатака за становање, воду, струју, гас и друга горива је и даље најзначајније, али показује тенденцију смањења.



КАРТА 6. ДИСТРИБУЦИЈА НАСЕЉА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2000. ГОДИНЕ

CORINE LAND COVER 2000, РЕПУБЛИКА СРБИЈА И ЦРНА ГОРА

ГРАФИКОН 46. ОПРЕМЉЕНОСТ СТАНОВА ИНСТАЛАЦИЈАМА 2007. ГОДИНЕ





## Увод

Процес урбанизације врши снажан притисак на животну средину кроз повећану потрошњу енергије, ресурса, саобраћаја и земљишта, што за поседицу има пораст емисија штетних материја, генерисања отпада, повећање нивоа буке, губљења плодног пољопривредног земљишта и друго.

## Урбани развој

На територији Републике Србије (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) налази се 4 719 насеља<sup>37</sup>, које настањује 7 411 569 становника. Градских насеља има 181 односно 3.84% укупног броја насеља, а у њима живи око 60% укупног броја становника, са тенденцијом благог пораста.

Површине које заузимају урбана насеља и пратећи објекти, као и промене тих површина прате се преко Corine програма. Урбане морфолошке зоне (УМЗ) по Corine Land Cover обухватају следеће класе:

- континуирано урбано подручје;
- дисконтинуирано урбано подручје;
- индустријске или комерцијалне јединице;
- зелена урбана подручја.

ТАБЕЛА 9. CORINE LAND COVER КЛАСЕ ЗА 1990. ГОДИНУ И 2000. ГОДИНУ

CLC класе	1990		Промена (ha)	2000	
	Површина (ha)	Процент (%)		Површина (ha)	Процент (%)
Континуирано урбано подручје	301	0.004	0	301	0.004
Дисконтинуирано урбано подручје	209627	2.700	3976	213603	2.7536
Индустријске или комерцијалне јединице	17393	0.224	425	17818	0.230
Зелена урбана подручја	4214	0.054	-27	4187	0.054

У периоду 1990.-2000. године, у Републици Србији је дошло до незнатног повећања изграђеног подручја са 2.928% на 2.987%, јер се повећала површина класе Дисконтинуираног урбаног подручја за 0.05%.

Шире посматрано, по Corina land cover у урбане морфолошке зоне спадају и следеће класе: Путне и железничке мреже и пратеће земљиште, Спортски и рекреациони објекти и Аеродроми, које заузимају 0.07%.

Урбани развој ће бити дефинисан Стратегијом просторног развоја. Израда Стратегије дефинисана је Законом о планирању и изградњи из 2003. године и преузеће је улогу Просторног плана Републике Србије који је тренутно важећи документ за област просторног планирања и развоја на државном нивоу с обзиром да је израда Стратегије у току.

<sup>37</sup> Општине у Србији, Републички завод за статистику, 2007. годину



## Услови становања

Домаћинства у Републици Србији су скоро у потпуности покривена електричном енергијом (99.8%), како у градским тако и у осталим насељима. Инсталације за текућу воду има 95.2% домаћинстава, мада је у руралним насељима нешто лошија снабдевеност (88.8%) него у урбаним (99.4%). Слична ситуација је и са поседовањем канализационих инсталација: 98.2% домаћинстава у градским насељима има у свом стану те инсталације, а 83.2% домаћинстава у сеоским насељима.

Регионално посматрано, Аутономна покрајина Војводина се, пре свега, због свог географског положаја и природних услова, издваја највећим бројем домаћинстава који има инсталације гасовода, тј. 29.1% од укупног броја домаћинстава, што је знатно изнад републичког просека (11%). У централној Србији највеће уделе домаћинстава чији су станови прикључени на систем гасификације имају Шумадија (7%) и Београд (око 5%). Остали делови Републике Србије су незнатно покривени гасификацијом (испод 1%).

Подаци о опремљености стамбених објеката инсталацијама за централно грејање издвајају Београд (са 57.1%) као регион који је најбоље опремљен овим комфорним видом грејања. Опремљеност домаћинстава у југоисточној Србији инсталацијама централног грејања је најмања и износи свега 18.2%.

ТАБЕЛА 10. ОСНОВНИ ИНДИКАТОРИ СТАНОВАЊА ПО ТИПУ НАСЕЉА, 2007. ГОДИНЕ<sup>38</sup>

	Укупно	Тип насеља	
		градска	остало
Животни простор	Просек		
Просечан број соба по члану	1.2	1.1	1.3
Просечна површина по члану (у m <sup>2</sup> )	30.3	29.3	31.9
Поседовање основне инфраструктуре	%		
Електрична енергија	99.8	99.9	99.6
Текућа вода	95.2	99.4	88.8
Канализација	92.2	98.2	83.2
Телефон	85.3	93.3	73.4
Поседовање просторија	%		
Одвојена кухиња	85.6	90.3	78.6
Купатило у оквиру стана	90.5	97.3	80.3
Тоалет у оквиру стана	87.9	94.2	78.5
Начин грејања	%		
Централно грејање	21.8	36.2	0.3
Струја	8.6	12.5	2.7
Чврста горива	54.2	34.3	84.1
Гас	7.1	8.3	5.3

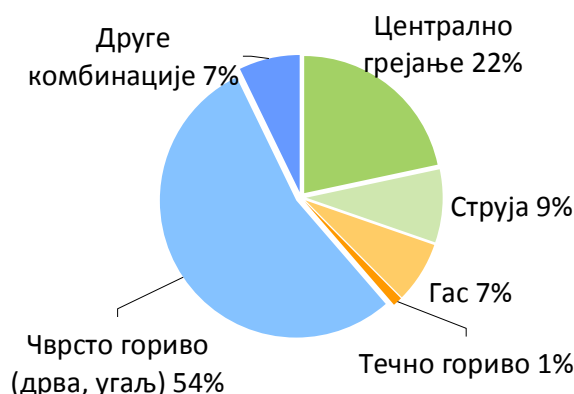
## Коришћени начини грејања

Нешто више од половине (54.2%) домаћинстава у Републици Србији као основни тип грејања користи чврста горива, тј. дрва и угаљ. Свако пето домаћинство се греје преко топлана (21.8%), 8.6% домаћинстава се греје на струју, 7.1% за грејање користи гас, док је удео домаћинстава

<sup>38</sup> Студија о животном стандарду - Србија 2002.-2007.године, Републички завод за статистику



која користе течна горива око 1%. Комбинацију различитих типова грејања користи 7.2% домаћинстава.



ГРАФИКОН 47. ДОМАЋИНСТВА ПРЕМА ТИПУ ГРЕЈАЊА КОЈЕ СУ КОРИСТИЛА У 2007. ГОДИНИ<sup>39</sup>

### Снабдевање водом и санитарне услуге

Главни извор воде за пиће је локални водовод. Ипак, знатан проценат (17.4%) сеоских домаћинстава користи затворене бунаре или хидранте, а додатних 2.3% користи отворене изворе, укључујући језера и потоке (табела). Велики број сеоских домаћинстава (26%) има приступ градским водоводним системима водоснабдевања захваљујући томе што се налазе близу градова; 40% сеоских заједница има свој сопствени водовод. Доступност исправне воде се разликује по регионима и источна Србија има најлошији приступ цевоводима са водом.

ТАБЕЛА 11. ИЗВОРИ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ ПО ТИПОВИМА НАСЕЉА

	Београд	Секундарни градови	Села
Градски водовод	93.6	89.1	26.1
Сеоски (локални) водовод	-	3.0	40.1
Јавна чесма/хидрант	0.3	0.4	2.1
Ископани бунар	-	1.3	9.3
Затворени ископани бунар или хидрант	-	0.6	17.4
Флаширана вода	6.1	5.6	2.6
Отворени ископани бунар или хидрант	-	-	2.2
Цистерна с водом	-	-	0.1
Језеро, река, поток	-	-	0.1

Постоје одређени индикатори да услуга снабдевања водом није веома поуздана. Ово је најмање озбиљан проблем у Београду, а највише у источној Србији и Аутономној покрајини Војводини. Становнштво секундарних градова и села много се чешће суочава са овим проблемом од грађана Београда. У око 97% домаћинстава вода је доступна 24 часа дневно. За преосталих 3% домаћинстава вода је доступна у просеку петнаест сати дневно.

### Доступност система за отпадне воде

Доступност канализационих услуга није на високом нивоу у Републици Србији са само нешто више од половине (55.6%) домаћинстава која су повезана на централни канализациони систем и 44.4% која нису. Постоји велика разлика у повезаности у зависности од типа насеља и регије. Градско/сеоска подела је веома изражена, са великом већином домаћинстава у главном граду

<sup>39</sup> Студија о животном стандарду – Република Србија 2002.-2007. године, Републички завод за статистику  
Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2007. годину



која су повезана на централну канализациону мрежу; док је, са друге стране, у сеоским областима само једно од пет домаћинстава у могућности да се ослободи отпадне воде путем формалног система. Стопа прикључености је најнижа у Аутономној покрајини Војводини и источној Србији.<sup>40</sup>

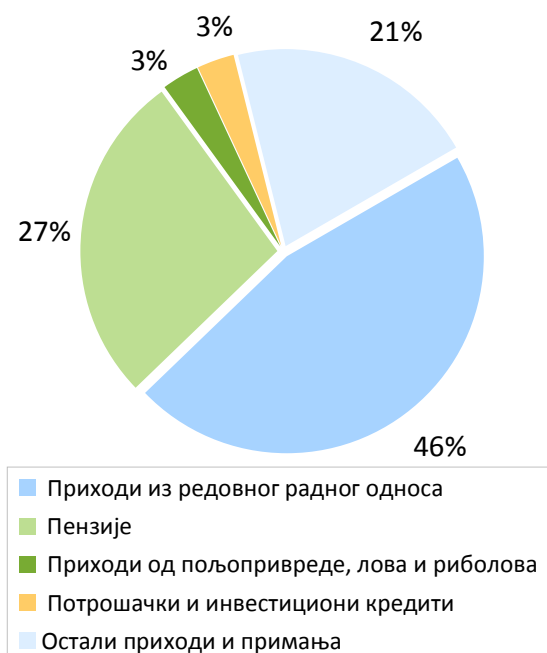
ТАБЕЛА 12. ПОВЕЗАНОСТ СТАМБЕНЕ ЈЕДИНИЦЕ НА ЦЕНТРАЛНИ КАНАЛИЗАЦИОНИ СИСТЕМ ПРЕМА РЕГИОНИМА

	Београд	Аутономна покрајина Војводина	Западна Србија	Шумадија	Источна Србија	ЈИ Србија
Да	77.8	41.7	52.1	56.9	48.7	56.6
Не	22.2	58.3	47.9	43.1	51.3	43.4

### Структура прихода и потрошње домаћинстава

Стандард становништва може се анализирати на основу структуре прихода и потрошње домаћинстава. С обзиром да приходи из редовног радног односа, пољопривреде и пензије чине свега око 76% укупних прихода домаћинстава, становништво на друге начине долази до прихода (кредити 3.2%, социјална давања 2%, из иностранства 1.4%, приходи ван редовног радног односа 3%, и др.).

Када се погледа структура потрошње домаћинстава, на исхрану се троши 40% прихода. Кад се томе додају елементарни трошкови становања, одевања, здравства, саобраћаја и комуникација, потроши се око 88% прихода. Остаје само 12% прихода за рекреацију, разоноду или образовање.

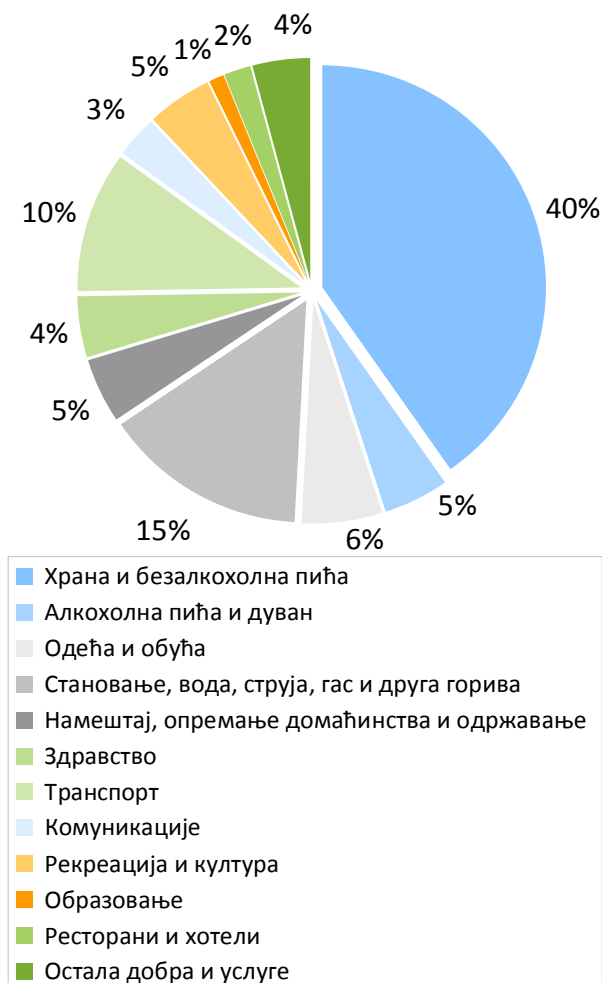


ГРАФИКОН 48. ПРИХОДИ ДОМАЋИНСТАВА (СТРУКТУРА) У 2007. ГОДИНИ<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Студија о животном стандарду – Република Србија 2002.-2007. године, Републички завод за статистику

<sup>41</sup> Републички завод за статистику, Саопштење СРБ 72 ЛП11 310308





ГРАФИКОН 49. ЛИЧНА ПОТРОШЊА ДОМАЋИНСТАВА (СТРУКТУРА) У 2007. ГОДИНИ <sup>42</sup>

## Закључак

У Републици Србији (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) има 181 градских насеља, односно 3.84% укупног броја насеља, у којима живи око 60% укупног броја становника.

Урбано подручје заузима мање од 3% укупне територије Републике Србије.

Закон о просторном плану Републике Србије са Просторним планом Републике Србије (до доношења Стратегије просторног развоја) представља стратешки оквир за усмеравање процеса урбанизације, изградње градова и приградских насеља, као и саобраћајне и инфраструктурне мреже на националном нивоу.

Стратешки циљ у области просторног и урбанистичког планирања је достизање одрживог просторног и урбаног развоја Републике Србије.

Већина домаћинстава у руралним насељима греје се на чврста горива, док у урбаним насељима највећи број домаћинстава своје стамбене објекте загрева преко топлана. Коришћење чврстих горива је најзаступљеније у западној и југоисточној Србији.

<sup>42</sup> Републички завод за статистику, Саопштење СРБ 72 ЛП11 310308



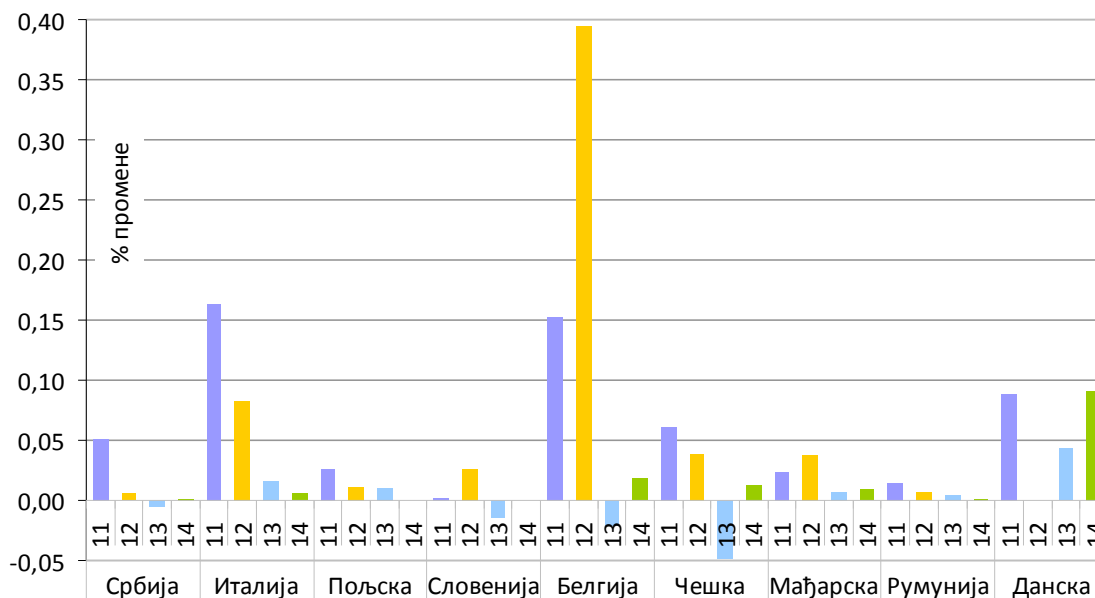
Истраживања указују на значајне разлике у снабдевању водом и санитарним услугама у зависности од типа насеља и региона у Републици Србији. Постоји велики раскорак у доступности цевних (централизованих) услуга између Београда и сеоских средина, док су секундарни градови негде између у зависности од региона у коме се налазе. Квалитет и доступност услуге у Београду углавном су задовољавајући. Источна Србија заостаје у прикључцима и општој доступности воде и стога би улагање у овај регион ради побољшања ових стандарда било важно.

У периоду од 2002. године до 2007. године дошло је до значајног раста потрошње домаћинства од око 25%. Када је у питању структура потрошње, учешће хране и безалкохолних пића као и издатака за становање, воду, струју, гас и друга горива је и даље најзначајније, али показује тенденцију смањења.

Стратешки циљ у области становања је обезбеђење социјалне одрживости заједнице, кроз јасно дефинисање заштите јавног интереса у области становања Републике Србије.

## Република Србија и Европа

- Један од параметара утицаја урбаног развоја на животну средину је праћење промена заузетог простора изграђеним површинама. Према Corina land cover (CLC) методологији, приказано је колика је у процентима промена дефинисаних CLC у периоду од 1990. године до 2000. године. Поредиши промене у Републици Србији са неким европским државама, уочава се да је у просеку са земљама у окружењу, док су у много већем порасту изграђене површине развијених земаља.<sup>43</sup>



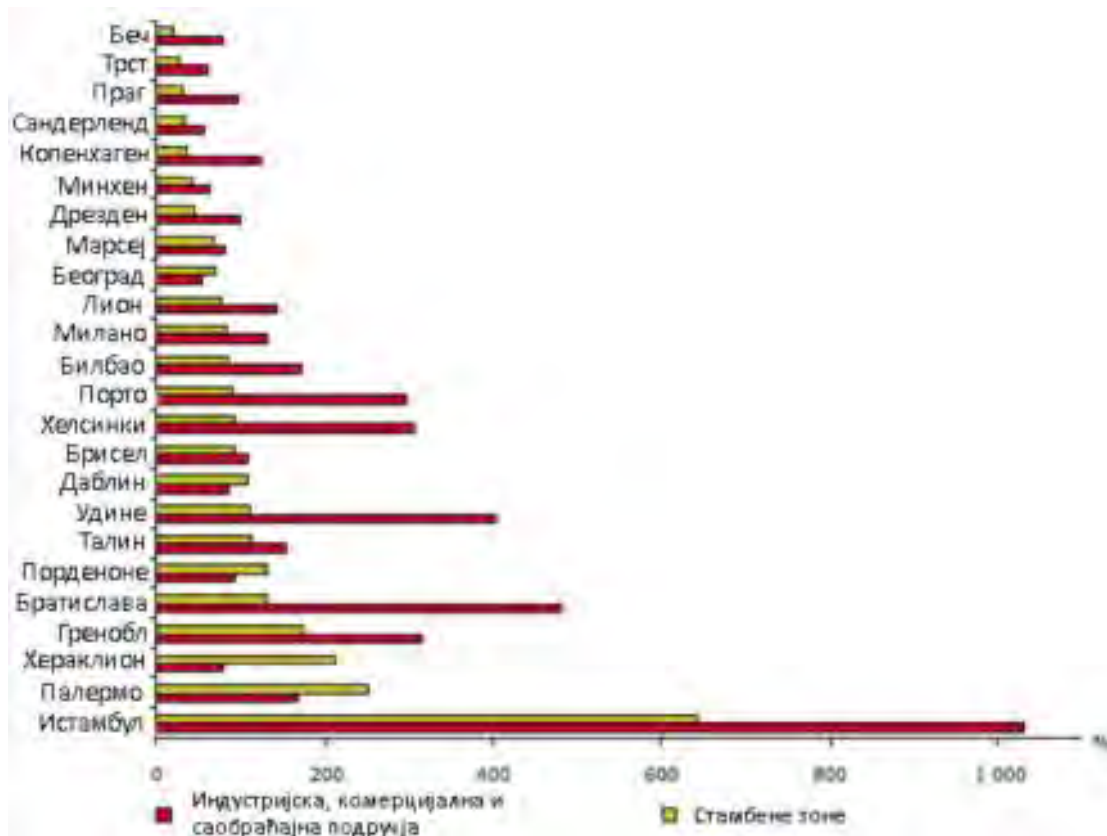
Код	CLC класе
11	урбано подручје
12	Индустријске, комерцијалне и саобраћајне јединице
13	рудници, депоније и градилишта
14	зелена урбана и спортска подручја

ГРАФИКОН 50. ПРОМЕНЕ УРБАНИХ МОРФОЛОШКИХ ЗОНА НЕКИХ ДРЖАВА ПО CORINA LAND COVER

<sup>43</sup> Urban sprawl in Europe, EEA Report, No 10/2006.



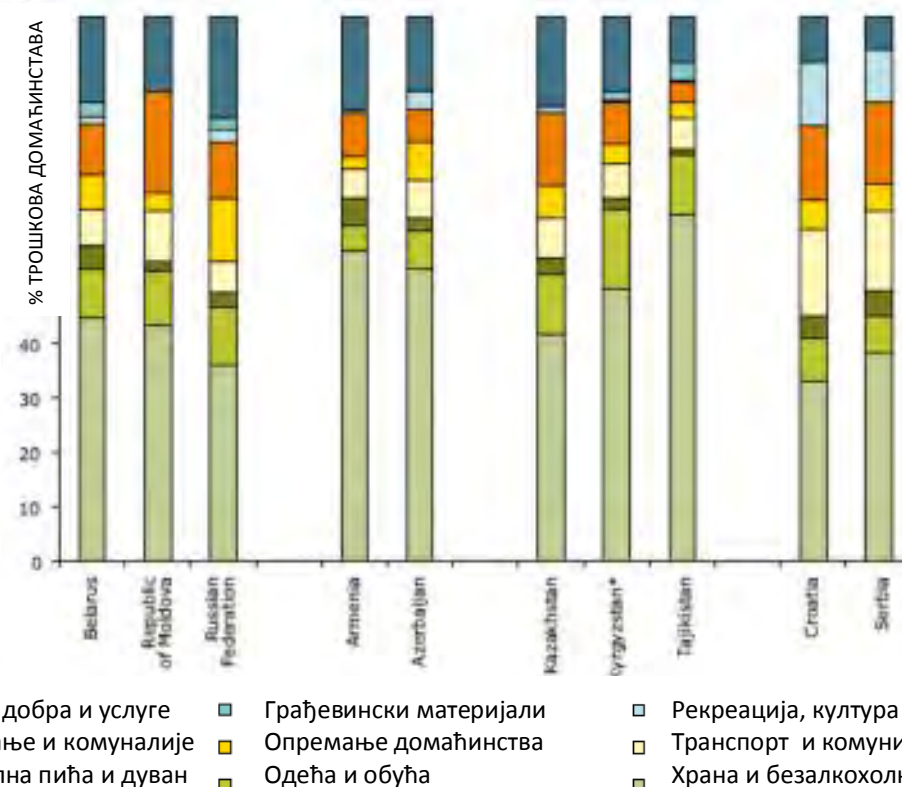
- Упоредујући развој одабраних градова у Европи, према повећању изграђених стамбених зона, као и индустријских, комерцијалних и саобраћајних подручја, Београд спада у градове који су у периоду од средине педесетих до краја деведесетих година, имали мали раст.<sup>44</sup> Значајно је истаћи да је у Београду већи раст површина које заузимају стамбене, него индустријске зоне.



ГРАФИКОН 51. РАСТ СТАМБЕНИХ ЗОНА, ИНДУСТРИЈСКИХ, КОМЕРЦИЈАЛНИХ И САОБРАЋАЈНИХ ПОДРУЧЈА (ОД СРЕДИНЕ-1950. ДО КРАЈА 1990.) У ИЗАБРАНИМ ГРАДОВИМА ЕВРОПЕ (У %)

- Стандард живота становништва се прати кроз структуру потрошње домаћинства. Поредећи неке државе бившег Совјетског савеза, Хрватску и Републику Србију, осим Хрватске и Руске федерације, све друге државе знатно више издвајају на исхрану од Републике Србије, али многе државе мање троше на становање, саобраћај и комуникације, али и на алкохол и дуван. На рекреацију, културу и здравство домаћинства у Републици Србији троше највише после Хрватске.

<sup>44</sup> Urban sprawl in Europe, EEA Report, No 10/2006.



ГРАФИКОН 52. ПРИКАЗ СТРУКТУРЕ ПОТРОШЊЕ ДОМАЋИНСТАВА НЕКИХ ДРЖАВА У 2005. ГОДИНЕ <sup>45</sup>

<sup>45</sup> Sustainable consumption and production in South East Europe and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, EEA report, 2007.



# Притисци

ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ

ЕМИСИЈЕ У ВОДУ

ОТПАД

ПРОМЕНА НАЧИНА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА

ПРИТИСЦИ НА ШУМЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТ

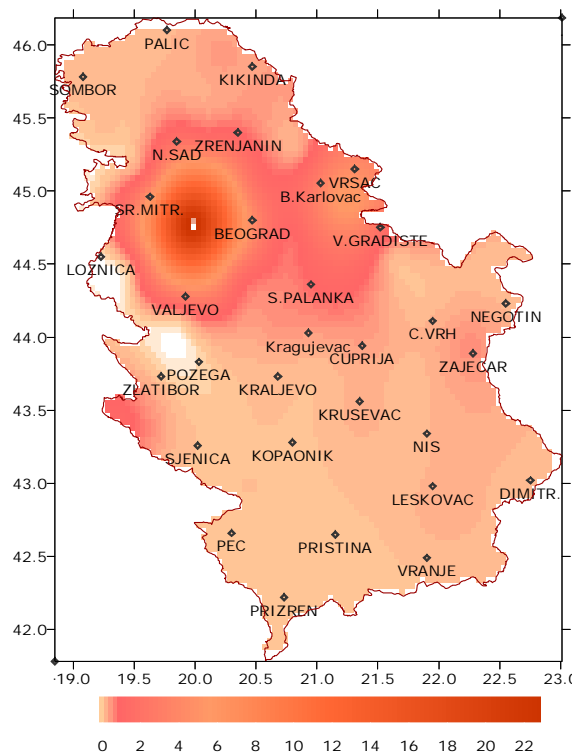
ХЕМИКАЛИЈЕ



## Емисије у ваздух

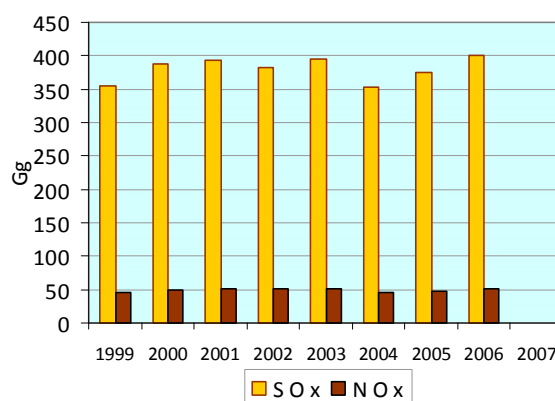
### Кључне поруке

- Република Србија још нема систематизоване свеобухватне податке о емисијама у ваздух;
- Република Србија још није израдила Иницијалну комуникацију са оквирном Конвенцијом УН о промени климе. Министарство животне средине и просторног планирања је, као национална фокална тачка, започело спровођење Пројекта припреме и израде INC са UNFCCC;
- Народна скупштина Републике Србије ратификовала Кјото протокол уз Оквирну Конвенцијом УН о промени климе;
- донет позаконски акт - Правилник о методологији за израду интегралног катастра загађивача, у оквиру кога ће Агенција за заштиту животне средине прикупљати и податке о емисијама у ваздух.



КАРТА 7. БИЛАНСИРАНЕ ЕМИСИЈЕ NO<sub>2</sub>, Gg, ГОДИШЊИ ПРОСЕК, 1999-2003. ГОДИНЕ <sup>46</sup>

ГРАФИКОН 53. БИЛАНСИРАНЕ ЕМИСИЈЕ СА ПОДРУЧЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, ПЕРИОД 1999 - 2006. ГОДИНЕ У ОКВИРУ ЕМЕР ПРОГРАМА <sup>47</sup>



<sup>46</sup> Републички хидрометеоролошки завод; ЕМЕР protocol-Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; интерпретација Агенција за заштиту животне средине

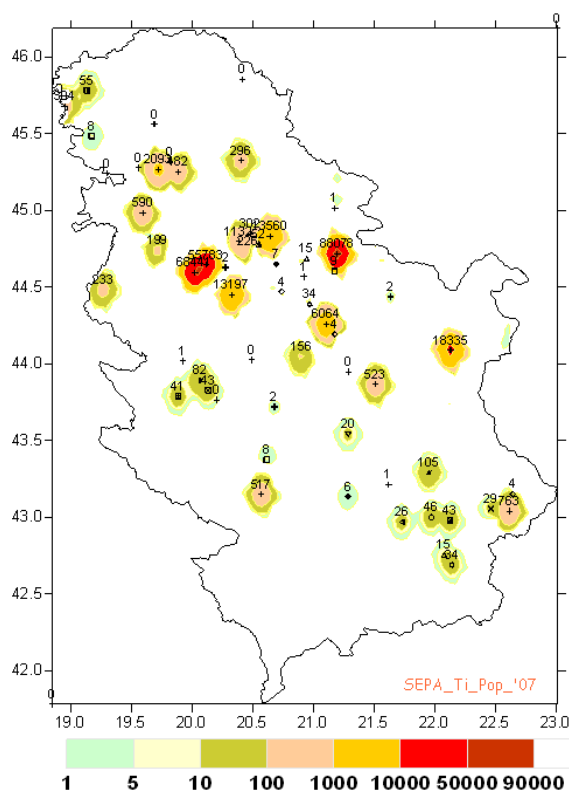
<sup>47</sup> Републички хидрометеоролошки завод





## Увод

Емисијама полутаната и GHG гасова у ваздух са подручја Републике Србије се у претходном периоду није посвећивала адекватна пажња. Ратификоване су две битне конвенције по којима имамо обавезу извештавања о емисијама у ваздух: Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution-CLRTAP(1986. године) са ЕМЕП Протоколом (1987. године) и UNFCCC (1997. године) са Кјото Протоколом (2007. године). CLRTAP конвенција по структури извештавања има следеће секторе: 1. сагоревање у индустрији, 2. неиндустријско сагоревање, 3. сагоревање у прерађивачкој индустрији, 4. производни процеси, 5. екстракција и дистрибуција фосилних горива, 6. употреба растварача, 7. друмски саобраћај, 8. други мобилни извори, 9. третман и одлагање отпада, 10. пољопривреда и 11. други извори и понори. Наше извештавање покрива само прва три сектора, а постоји и потреба усаглашавања методологије билансирања са ЕУ регулативом и праксом. У вези обавеза по UNFCCC још није припремљена Иницијална комуникација.



КАРТА 8. ЕМИСИЈЕ SO<sub>2</sub>, ТОКОМ 2006. ГОДИНЕ У ГРИДУ 10 X 10 km<sup>48</sup>

У домену емисија се у наредном периоду очекују битна побољшања. Оптимизам је заснован на чињеницама да је усвојен подзаконски акт о Интегралном катастру загађивача, на основу кога је започето сакупљање података.

Веома је битно да је Министарство животне средине и просторног планирања, које извршава функцију Националне фокалне тачке Републике Србије у UNFCCC, започело спровођење Пројекта припреме и израде INC са UNFCCC, одредивши Министарство рударства и енергетике, Републички хидрометеоролошки завод и Агенцију за заштиту животне средине као партнерске институције које непосредно учествују у припреми INC. Разлоге за оптимизам пружа и Предлог Закона о заштити ваздуха. Његовим усвајањем имаћемо први пут дефинисану институционалну

<sup>48</sup> Фонд за заштиту животне средине, Интерпретација Агенција за заштиту животне средине



организованост у области извештавања о емисијама у ваздух сагласно конвенцијама CLRTAP и UNFCCC.

Агенција за заштиту животне средине, у оквиру сарадње са Европском агенцијом за заштиту животне средине, спроводи активности на едукацији и тренингу домаћих стручњака, уз тежњу за стварањем многобројнијег националног тима у домену проблематике емисија у ваздух.

## Закључак

За извештавање Републике Србије по CLRTAP конвенцији потребно је проширити обим података, број сектора, и усагласити методологију билансирања емисија са ЕУ регулативом и праксом. У вези обавеза по UNFCCC потребно је припремити Иницијалну комуникацију.

Неке од текућих и очекиваних активности обећавају боље стање у овој области: интегрални катастар загађивача, едукација и тренинг у оквиру сарадње са Европском агенцијом за животну средину, као и доношење Закона о заштити ваздуха. Овај Закон треба да омогући, први пут у Републици Србији, институционалну организованост примерну третирању проблематике емисија у ваздух.

## Република Србија и Европа

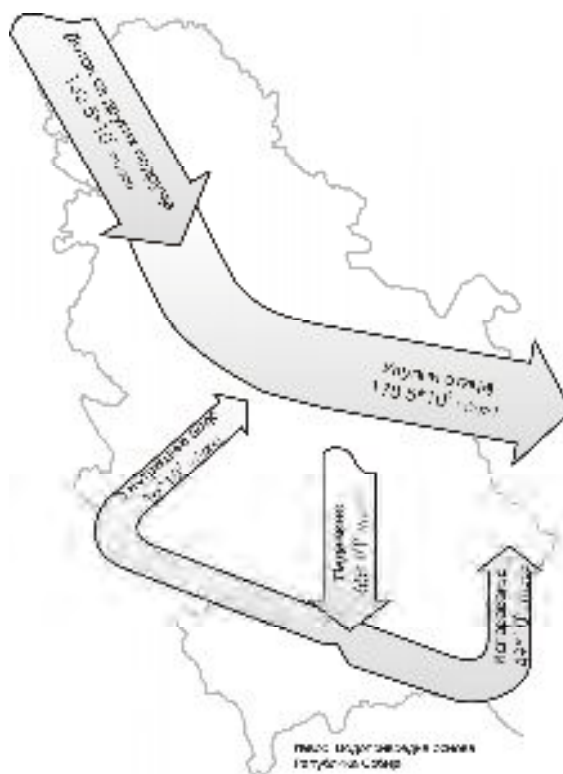
- Република Србија треба да унапреди свој приступ и активности у домену емисија у ваздух да би се стање у овој области хармонизовало са ЕУ праксом.



## Емисије у воду

### Кључне поруке

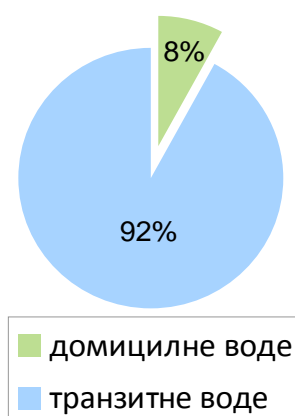
- постојећа законска и подзаконска регулатива и планска документација на националном нивоу у области заштите вода у Републици Србији је у великом временском заостатку у односу на земље Европске Уније;
- према расположивим подацима о развоју градских и индустријских канализационих система, постојећу ситуацију канализације насеља у Републици Србији карактерише вишедеценијски изостанак реализације најважнијих програмских циљева у овој области, а то су:
- недовољан развој канализационих система градских и приградских области у складу са развојем водоснабдевања;
- крајње незадовољавајући ниво пречишћавања комуналних отпадних вода;
- изостанак предтретмана индустријских отпадних вода пре њиховог уливања у градске канализационе системе или третмана пре изливања у природну средину.



КАРТА 9. БИЛАНС ПОВРШИНСКИХ ВОДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

У ВОДОТОКЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ СЕ ИЗПУШТА ГОДИШЊЕ ОКО 3751 МИЛИОНА  $m^3$  ОТПАДНЕ ВОДЕ ИЗ ИНДУСТРИЈЕ И ЈАВНИХ КАНАЛИЗАЦИОНИХ СИСТЕМА НАСЕЉА, ОД ЧЕГА ЈЕ 87% ОТПАДНА ВОДА ИЗ ПРОИЗВОДЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ, ГАСА И ТОПЛЕ ВОДЕ (БЕЗ ПРОТОЧНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ ХИДРОЕЛЕКТАНА).

ГРАФИКОН 54. ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРЕМА ПОРЕКЛУ





## Увод

Контрола испуштања отпадних вода у нашој законској регулативи није потпуно правно заокружена. Мада Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96 и 101/2005; чл. 59) прописује обавезе о мерењу и достави података о количинама отпадних вода и испитивању квалитета и утицаја на водопријемник, он не даје правни основ за доношење прописа који би регулисали граничне вредности квалитативних карактеристика отпадних вода на испусту у водопријемник. Такође, новим Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04, чл. 39) је задато утврђивање стандарда граничних вредности емисије и емисије у воду, али је израда подзаконског акта о емисионим стандардима у водопријемнике тек у припреми.

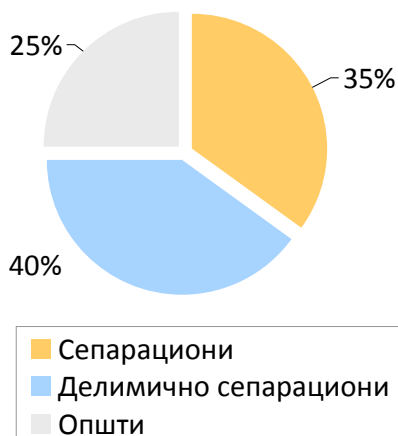
Водопривредна основа Републике Србије усвојена 2002. године садржи најопштија начелна опредељења до 2010. године која су заснована на основу подлога још из 1991. године и раније.<sup>49</sup> Обрада података и креирање индикатора за праћење промена у сектору заштите вода веома је комплексна јер треба да обухвати податке који се по разним законским и организационим основама налазе у више министарстава, јавних предузећа и организација и не ажурирају се редовно. Зато су подаци о канализационим системима, степену пречишћавања отпадних вода, плановима за изградњу и емисијама у воду, коришћени у овом поглављу, обједињени из више извора.

## Канализациони системи и емисија загађења

У Републици Србији је око 75% градског становништва повезано на јавни канализациони систем, док тај показатељ износи само 9% за сеоско становништво. Укупна стопа прикључења на канализацију је већа од 75% само у три општине (Крагујевац, Нови Сад и Сремски Карловци), док за 16 општина она износи између 50% и 75%. На канализациони систем повезано је 90% градског становништва у градовима Бор, Чачак, Крагујевац, Крушевац, Ниш и Нови Сад. У општинама са мање од 25 000 становника углавном постоје општи канализациони системи, док се сепаратни канализациони системи могу наћи најчешће у општинама од 25 000 до 250 000 становника. Нови Сад се скоро искључиво служи општим канализационим системом, док су у Београду заступљена оба типа канализационих система са приближно једнаким уделом. У анкетираним општинама у Републици Србији изграђено је око 7 227 km канализационе мреже, тако да је специфична дужина око 2.3 m по прикљученом становнику.<sup>50</sup>

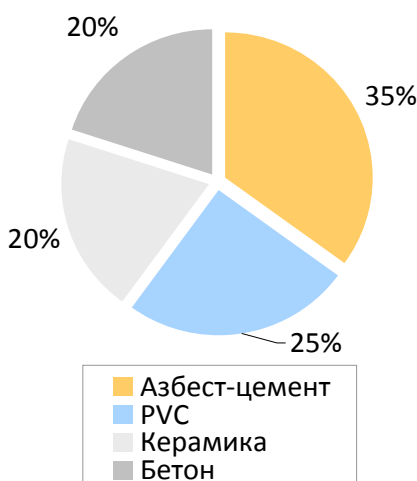
<sup>49</sup> Водопривредна основа Републике Србије, 2001. године

<sup>50</sup> "Општа студија отпадних вода Србије", The EU's CARDS Programme, European Agency for Reconstruction, 2004.



ГРАФИКОН 55. ТИП КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ОДНОСУ НА ДУЖИНУ – УКУПНО 7 227 km

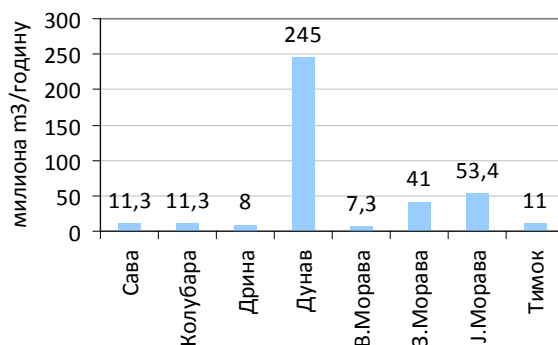
Већина канализације од око 65% изграђена је између 1971. и 1990. године. Око 17% укупне дужине канализационе мреже изграђено је пре 1970. године и после 1990. године. Ово показује да је канализациони систем у Републици Србији релативно млад. Мада недостају информације о стању у којем се налазе канализациони системи, на ово може посредно да укаже и врста материјала од кога су изграђени системи.



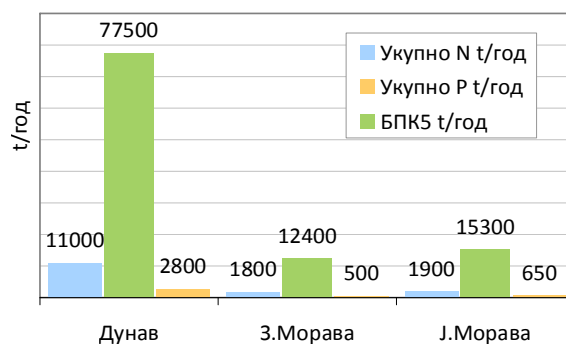
ГРАФИКОН 56. ВРСТА МАТЕРИЈАЛА ОД КОГА ЈЕ ИЗГРАЂЕНА КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Индустријски објекти лоцирани у урбаним зонама испуштају отпадне воде углавном у градске канализационе системе, најчешће без предtretмана. Већи индустријски објекти који су смештени изван насеља обично на обалама река или у њиховој непосредној близини, такође своје отпадне воде директно изливају у водотоке без претходног пречишћавања. Количине индустријских отпадних вода испуштених директно у водотоке Републике Србије у 2005. години износе око 3362 милиона  $m^3$ /годишње, а из јавних канализационих система насеља око 389 милиона  $m^3$ /годишње.<sup>51</sup>

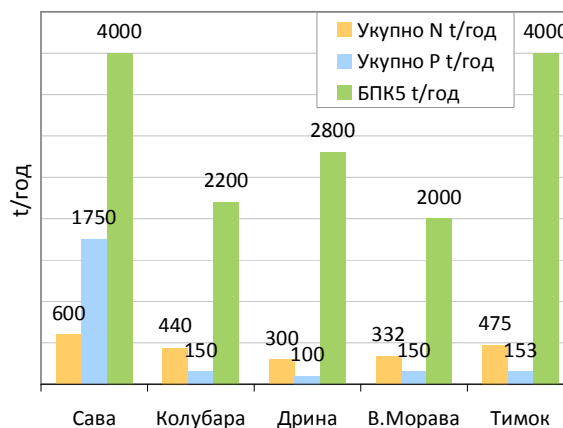
<sup>51</sup> Статистички годишњак Републике Србије 2007. године, Отпадне воде из индустрије и јавна канализација 2005. године, Републички завод за статистику Републике Србије.



ГРАФИКОН 57. КОЛИЧИНЕ ИЗЛИВЕНИХ КОМУНАЛНИХ ОТПАДНИХ ВОДА У СЛИВОВЕ РЕКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (1998)



ГРАФИКОН 58. МАСЕНИ ПРОТОК ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У СЛИВОВЕ РЕКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (1998)



ГРАФИКОН 59. МАСЕНИ ПРОТОК ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У СЛИВОВЕ РЕКА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (1998)

Подаци о загађењима у сливовима река Мораве, Саве, Колубаре, Тимока и Дунава заснивају се на ранијим истраживањима (1998)<sup>52</sup>, ипак због недостатка новијих поузданијих података, дају потпунију слику емисије отпадних вода у наше водотоке.

<sup>52</sup> Програм за смањење загађења вода у сливу Дунава (Danube River Basin Pollution Reduction), Савезно министарство за развој, науку и животну средину, UNDP, 1998. године



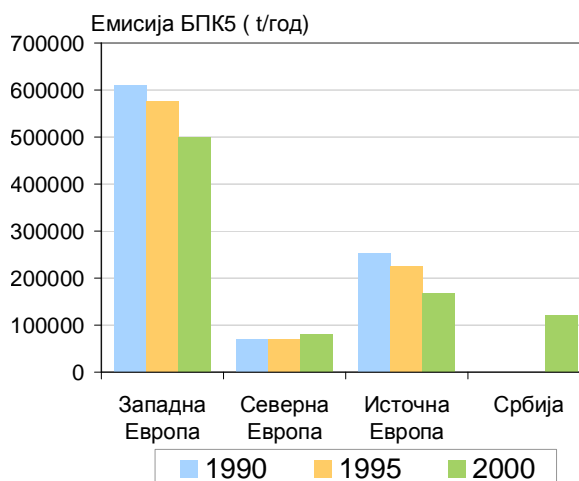
## Закључак

На основу презентованих индикатора о емисијама загађења из различитих извора, стање у Републици Србији се у целини не може оценити задовољавајућим, јер:

- отпадне воде и друге непожељне материје из насеља, индустрије и пољопривреде се без пречишћавања или ван контроле изливају и испуштају у водотоке и зоне санитарне заштите подземних и површинских вода, изазивајући деградацију водног потенцијала и потенцијалну опасност од загађења;
- нису успостављене уже и шире зоне санитарне заштите многих постојећих и потенцијалних изворишта подземних и површинских вода.

## Република Србија и Европа

- Европска регулатива о пречишћавању комуналних отпадних вода (Direktiva 91/271/ЕЕС) захтева израду националних прописа о водама којима треба дефинисати водна тела, извршити карактеризацију типова водних тела, идентификацију антропогених притисака и анализу осетљивости статуса водних тела. Промене нивоа емисије загађења из свих извора у различитим регионима Европе у последњој деценији 20. века резултат су мера заштите животне средине.<sup>53</sup>



ГРАФИКОН 60. ПРОМЕНЕ ЕМИСИЈЕ ОРГАНСКОГ ЗАГАЂЕЊА У ВОДЕ (БПК5) У РЕГИОНИМА ЕВРОПЕ ИЗМЕЂУ 1990. ГОДИНЕ И 2000. ГОДИНЕ И РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА 1998. ГОДИНУ

ЗАПАДНА ЕВРОПА: ЕНГЛЕСКА, ВЕЛС, СЕВЕРНА ИРСКА, ХОЛАНДИЈА, ШВАЈЦАРСКА; СЕВЕРНА ЕВРОПА: НОРВЕШКА, ШВЕДСКА, ФИНСКА, ИСЛАНД; ИСТОЧНА ЕВРОПА: ЕСТОНИЈА, МАЂАРСКА, ЧЕШКА

- Податак за Републику Србију о емисији загађења односи се само на комуналне отпадне воде из јавних канализационих система и не може се директно поредити са европским подацима. Ово упућује на неизбежан процес прилагођавања домаће регулативе европској у области политике заштите вода и истиче значај успостављања катастарa отпадних вода.

<sup>53</sup> Changes in organic matter emissions from all sources in regions of Europe between 1990 and 2000. EEA - ETC/WTR based on Member States data reported to OECD / EUROSTAT Joint Questionnaire 2002.

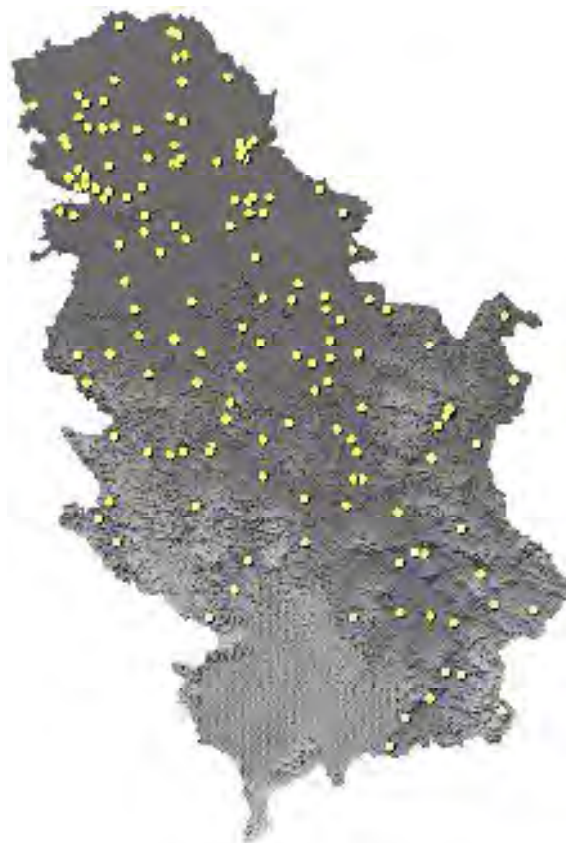




# Отпад

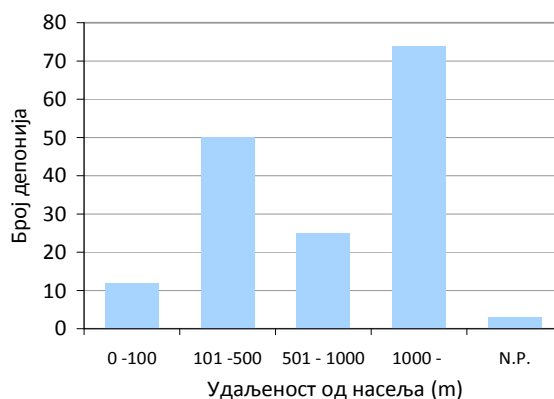
## Кључне поруке

- укупна количина генерисаног комуналног отпада на територији Републике Србије, у 2006. години износила је 1.73 милиона тона;
- количина прикупљеног и депонованог отпада око 1.04 милиона тона;
- просечни обухват прикупљања отпада износи око 60%;
- средња дневна количина комуналног отпада по становнику за 2006. годину износи 0.63 kg, а средња годишња количина по становнику је приближно 230 kg;
- подаци о количинама генерисаног и депонованог комуналног отпада су достављени ЕУРОСТАТ-у;
- успостављен је низ пројеката који за циљ имају побољшање квалитета извештавања о комуналном отпаду, подизање капацитета органа и организација на локалном нивоу у чијој је надлежности управљање комуналним отпадом.



КАРТА 10. ЛОКАЦИЈЕ ОДЛАГАЛИШТА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

ГРАФИКОН 61. УДАЉЕНОСТ КОМУНАЛНИХ ДЕПОНИЈА ОД НАСЕЉА





## Увод

Прикупљање података о генерисаним количинама комуналног отпада у Републици Србији извршено је последњи пут у току 2007. године, када су прикупљени подаци из око 95 % општинских јавно комуналних предузећа. Добијени подаци, објављени у претходном Извештају о стању животне средине, су се значајно разликовали од општине до општине и по количинама по становнику, као и по уделу појединих фракција.

Правилником о интегралном катастру загађивача, је успостављено и редовно годишње извештавање о комуналном отпаду. Предвиђено је да извештаје достављају општинска ЈК предузећа до 31. марта текуће године за податке из претходне године.

Обавезе Агенције о извештавању о количинама генерисаног комуналног отпада према међународним организацијама допринеле су развоју једноставног модела чијом су применом обрађени подаци добијени у 2007. години из ЈК предузећа.

Применом ове методологије добијени су следећи резултати:

- укупна количина генерисаног комуналног отпада на територији Републике Србије, у 2006. години износила је 1.73 милиона тона;
- количина прикупљеног и депонованог отпада од стране општинских ЈКП износи 1.04 милиона тона, за исту годину;
- просечни обухват прикупљања отпада износи око 60%;
- средња дневна количина комуналног отпада по становнику за 2006. годину износи 0.63 kg, а средња годишња количина по становнику је приближно 230 kg.

У циљу додатног побољшања квалитета извештавања у наредном периоду започета је реализација пројекта који за циљ има доношење јединствене методологије за одређивање количине и састава комуналног отпада, са обавезном применом у свим ЈКП у Републици Србији. Предвиђена је и њена примена у више општина у правилним временским размацама током године ради добијања комплетне слике о управљању комуналним отпадом. Ова методологија представља предуслов за прикупљање поузданих и упоредивих података о стању у области комуналног отпада у нашој земљи. Методологија је предвиђена и Предлогом Закона о отпаду и користила би се до изградње регионалних депонија, односно постављања колских вага на њима.

## Активности на унапређењу система управљања комуналним отпадом у Републици Србији

Један од приоритета Фонда за заштиту животне средине Републике Србије је решавање проблема управљања чврстим комуналним отпадом.

Стање у Републици Србији по питању покренутих пројеката изградње регионалних и санације постојећих депонија, као и у којим регионима се приступило изради пројектно техничке документације приказано је на сликама.



КАРТА 11. ИЗГРАДЊА РЕГИОНАЛНИХ ДЕПОНИЈА



КАРТА 12. САНАЦИЈЕ ПОСТОЈЕЋИХ ДЕПОНИЈА



КАРТА 13. ПРИПРЕМА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА ИЗГРАДЊУ РЕГИОНАЛНИХ ДЕПОНИЈА



КАРТА 14. ПРИПРЕМА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА САНАЦИЈУ ПОСТОЈЕЋИХ ДЕПОНИЈА



## Закључак

Анализом прикупљених података утврђено је да је укупна количина генерисаног комуналног отпада на територији Републике Србије, у 2006. години износила око 4 милиона и 700 хиљаде тона, а да је количина прикупљеног и депонованог отпада око 2 милиона и 800 хиљада тона.

Просечни обухват прикупљања отпада износи око 60%.

Средња дневна количина комуналног отпада по становнику за 2006. годину износи 0.6 kg, а средња годишња количина по становнику је приближно 220 kg.

Према постојећим резултатима, активности на изградњи санитарних депонија, санацији постојећих, као и изради техничке документације су значајни.

## Република Србија и Европа



КАРТА 15. КОЛИЧИНЕ ГЕНЕРИСАНОГ ОТПАДА У ЕУ У 2006. ГОДИНИ (kg/особи/god.)<sup>54</sup>

- На слици су приказани подаци о количинама генерисаног комуналног отпада у земљама Европе. На основу података добијених из других земаља може се рећи да су приказани подаци о количинама генерисаног отпада, из наше земље, од око 220 kg по становнику годишње, у складу су са социјалним и друштвеним показатељима развоја, првенствено са подацима о потрошњи у домаћинствима, бруто националном доходу итд.

<sup>54</sup> Еуростат



## Промена начина коришћења земљишта

### Кључне поруке

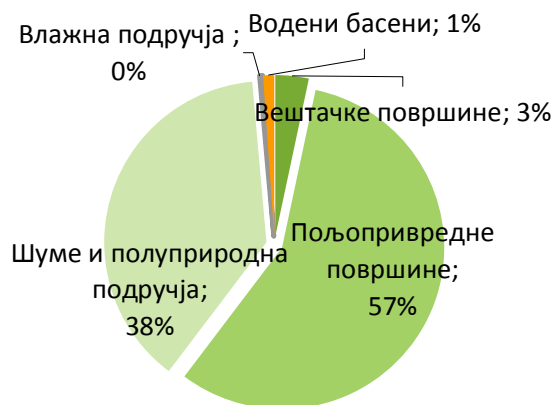
- заузимање земљишта експанзијом вештачких површина и пратеће инфраструктуре представља главни узрок промена начина коришћења земљишта. Оваква врста промена доводи до нарушавања биодиверзитета смањењем броја врста и станишта, као и фрагментацијом предела;
- укупна површина земљишта на територији Републике Србије (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) која је променила намену коришћења у периоду 1990. године - 2000. године, представља 1.1% од укупне посматране територије;
- највеће промене присутне су у оквиру категорије вештачких површина, при чему се уочава повећање од 3 947 ха. Пољопривредне површине у посматраном периоду се смањују за 8 473 ха. Површине под категоријом шума и полуприродних подручја се генерално повећавају за 1 975 ха. Подручја под воденим басенима су повећана за 2 343 ха.



111	132	242	332
112	133	243	333
121	141	311	334
122	142	312	411
123	211	313	511
124	221	321	512
131	222	324	
	231	331	

КАРТА 16. CLC2000 НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ <sup>55</sup>

ГРАФИКОН 62. ПОВРШИНЕ CLC КАТЕГОРИЈА У 2000. ГОДИНИ



<sup>55</sup> За дефиницију класа погледати табелу на следећој страни





## Увод

Информације о земљишном покривачу, као и о његовим променама у току деценије на простору Европе прате се преко Corine програма. Corine Land Cover 2000 (CLC2000) представља базу података за референтну 2000. годину и производ је Европске агенције за животну средину (ЕЕА) и њених земаља чланица у оквиру Европске мреже за информисање и осматрање (Eionet). База података је заснована на резултатима програма за сателитско снимање IMAGE2000 који је урађен у сарадњи Заједничког центра за истраживање Европске комисије и ЕЕА. Фото-интерпретацијом сателитских снимака добијени су национални регистри земљишног покривача, који представљају део основне мапе земљишног покривача Европе. Тако добијена база података заснована је на стандардној методологији и номенклатури.

## Corine Land Cover у Републици Србији

CLC2000 показује промене земљишног покривача у екосистемима као што су шуме, језера, пашњаци итд. и утицај људских активности на коришћење земљишта. За картирање промена током времена користе се 44 класе земљишног покривача које на специфичан начин указују на то како одлуке донете широм Европе доводе до промена у изгледу предела.

Corine Land Cover пројекат у Републици Србији финансиран је од стране Европске Уније кроз регионални CARDS програм, а имплементирао га је национални тим формиран и вођен од стране "Еврогеоматике" д.о.о. у периоду 2005.-2006. године. Приказане површине територије Републике Србије су без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија

ТАБЕЛА 13. CORINE LAND COVER КЛАСЕ У 2000. ГОДИНИ

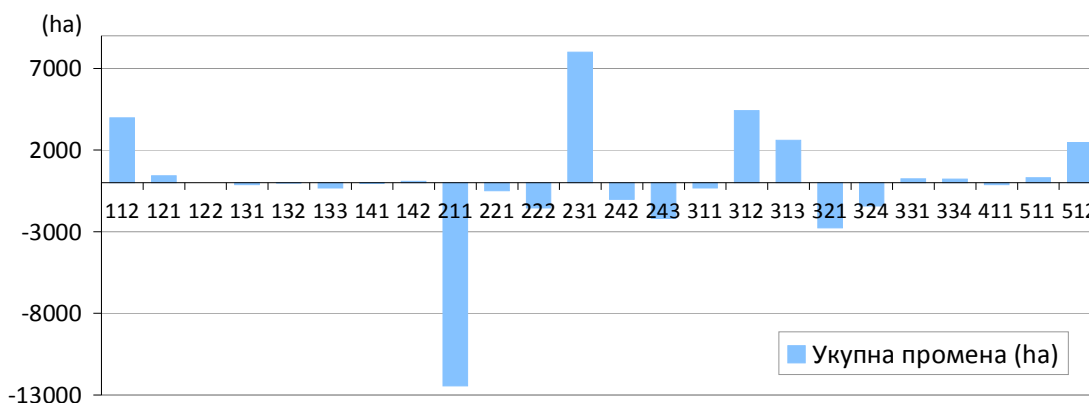
КАТЕГОРИЈЕ		Површина ha	Процент %
1	ВЕШТАЧКЕ ПОВРШИНЕ		
	111 Континуирано урбано подручје	301	0.0039
	112 Дисконтинуирано урбано подручје	213 603	2.7536
	121 Индустијске или комерцијалне јединице	17 818	0.2297
	122 Путне и железничке мреже и пратеће земљиште	1 078	0.0139
	123 Луке	208	0.0027
	124 Аеродроми	1 910	0.0246
	131 Рудници	8 089	0.1043
	132 Одлагалишта отпада	968	0.0125
	133 Градилишта	414	0.0053
	141 Зелена урбана подручја	4 187	0.0540
	142 Спортски и рекреациони објекти	2 128	0.0274
2	ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПОВРШИНЕ		
	211 Оранице које се не наводњавају	1 988 398	25.6330
	221 Виногради	11 813	0.1523
	222 Воћњаци	10 882	0.1403
	231 Пашњаци	194 888	2.5124
	242 Комплекси парцела које се обрађују	1 228 139	15.8323
	243 Претежно пољопривредна земљишта са значајним површинама под природном вегетацијом	983 344	12.6766
3	ШУМЕ И ПОЛУПРИРОДНА ПОДРУЧЈА		



КАТЕГОРИЈЕ		Површина ha	Процент %
311 Широколисне шуме		2 068 418	26.6646
312 Четинарске шуме		81 797	1.0545
313 Мешовите шуме		116 118	1.4969
321 Природни травнати предели		217 690	2.8063
324 Прелазно подручје шумски предео/жбуње		474 503	6.1170
331 Плаже, дине, пескови		1 964	0.0253
332 Огољена стена		163	0.0021
333 Подручја са разређеном вегетацијом		20 176	0.2601
334 Пожаришта		642	0.0083
4	ВЛАЖНА ПОДРУЧЈА		
411 Копнене мочваре		21 176	0.2730
5	ВОДЕНИ БАСЕНИ		
511 Водотоци		62 132	0.8010
512 Водени басени		24 234	0.3124

Земљишни покривач у Републици Србији (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) карактеришу 29 од 44 класе из Corine Land Cover номенклатуре. Пољопривредне површине доминирају заузимајући преко 56% територије земље. Шуме и полуприродна подручја заузимају око 40% површине, земљиште означено као вештачка површина заузима скоро 3%, док остатак територије (1%) припада влажним подручјима и воденим басенима.

Праћење промена начина коришћења земљишта у периоду 1990. године и 2000. године врши се анализом базе CLC2000 у односу на прву Corine Land Cover базу података из 1990. године. 83 884 ha земљишта, који репрезентују 1.1% територије Републике Србије (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) променило је намену коришћења.



ГРАФИКОН 63. ПРОМЕНЕ ПОВРШИНА CLC КЛАСА У ПЕРИОДУ 1990-2000. ГОДИНИ

Највеће промене присутне су у оквиру категорије вештачких површина, при чему се уочава повећање од 3 947 ha. Пољопривредне површине у посматраном периоду се смањују за 8473 ha. Површине под категоријом шума и полуприродних подручја се генерално повећавају за 1975 ha, што је резултат шумљавања пољопривредног земљишта и повећања подручја под четинарским и мешовитим шумама. У оквиру површине под влажним подручјима коју карактерише класа копнених мочвара промене нису значајне, 119 ha је нестало у периоду 1990.-2000. године. Подручја под воденим басенима су повећана за 2 343 ha, углавном због изградње нових вештачких језера.



## Закључак

Укључивањем у Corine Land Cover пројекат Република Србија је добила могућност праћења промена у начину коришћења земљишта коришћењем стандардне методологије и номенклатуре. Анализом промена у периоду 1990. године и 2000. године уочава се повећање у оквиру категорије вештачких површина, и смањење у оквиру категорије пољопривредних површина. Укупна површина земљишта на територији Републике Србије (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) која је променила намену коришћења представља 1.1% од укупне посматране територије.

## Република Србија и Европа

- Анализа CLC2000 базе података у 23 европске земље показује да је промена начина коришћења земљишта заузимањем урбаним и другим вештачким површинама била 917 224 ha у периоду 1990.-2000. године, што представља 0.3 % укупне територије ових земаља.
- Категорија која је имала највише промена у периоду 1990.-2000. године и у Европи и у Републици Србији је пољопривредно земљиште.
- У овом периоду 48 % укупног подручја 23 европске земље које је променило намену у вештачку површину је у оквиру категорија обрадивог земљишта и сталних усева, док је 36 % у оквиру категорије пашњака и мешовитих пољопривредних подручја.

## Притисци на шуме и биодиверзитет

### Кључне поруке

- најизраженији притисак присутан је у оквиру шумских и осетљивих екосистема (акватични, влажни и високо-планински екосистеми);
- деградација и промена коришћења земљишта, фрагментација екосистема и станишта, интензивна експлоатација природних станишта, загађење, интродукција алохтоних врста су најзначајнији притисци који делују на нарушавање природних станишта и смањење биодиверзитета.



КАРТА 17. ПОДРУЧЈА СА ПОСЕБНО РАЗВИЈЕНИМ ПЛАНИНСКИМ ТУРИЗМОМ

ПОСЛЕДЊИХ ГОДИНА ПЛАНИНСКИ ТУРИЗАМ ПРЕДСТАВЉА ЈЕДАН ОД ЗНАЧАЈНИХ ФАКТОРА КОЈИ УГРОЖАВА БИОДИВЕРЗИТЕТ. НА СТАРОЈ ПЛАНИНИ, НАЈВЕЋЕМ ЗАШТИЋЕНОМ ПРИРОДНОМ ДОБРУ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, РЕГИСТРОВАНО ЈЕ ВИШЕ ОД 1195 ВРСТА БИЉАКА, 203 ВРСТЕ ПТИЦА И ПРЕКО 30 ВРСТА СИСАРА. ВИШЕ ОД ПЕДЕСЕТ ВРСТА БИЉАКА КОЈЕ РАСТУ НА СТАРОЈ ПЛАНИНИ СПАДАЈУ РЕТКЕ, РАЊИВЕ, УГРОЖЕНЕ ИЛИ КРИТИЧНО УГРОЖЕНЕ ЕВРОПСКЕ ВРСТЕ

СЛИКА 2. ПЛАНИНСКИ ПАШЊАЦИ И ЛИВАДЕ НА СТАРОЈ ПЛАНИНИ





## Увод

На биолошки и предеони диверзитет у Републици Србији примарно утичу шумарство, пољопривреда, индустрија, илегална градња и туризам који није заснован на концепту одрживог развоја. Притисак на биодиверзитет је најочигледнији када су у питању шумски и осетљиви екосистема (акватични, влажни, високопланински, итд). Основни фактори који утичу на смањење биодиверзитета су пре свега:

- фрагментација екосистема и природних станишта која резултира смањивањем животног простора, укључујући и ареале активности појединачних врста;
- деградација и промена коришћења земљишта, посебно у случају шума;
- интензивна експлоатација шума, лов и риболов;
- сакупљање примерака дивље флоре, фауне и гљива у комерцијалне сврхе, без обезбеђивања адекватних мера заштите;
- коришћење неадекватних метода и хемијских средстава за уништавање штеточина;
- намерна или ненамерна интродукција алохтоних инвазивних врста флоре и фауне;
- загађење ваздуха, воде и земљишта из индустрије, пољопривреде и саобраћаја.

## Притисци на шуме и биодиверзитет

Деградација и губитак шумских површина последица је пре свега претеране и неконтролисане сече, шумских пожара и неконтролисане испаше. Уништавање, деградација и декомпозиција примарних, аутохтоних шумских екосистема нарочито је изражена у областима са гушћом насељеношћу, а то су пре свега најниже области у Републици Србији<sup>56</sup> (Панонска низија и долине поред великих река дунавског слива).

Конструкција речних брана уништила је или нарушила специфичне екосистеме у пределу Дрине и Ђердапа, јер су формирањем вештачких језера настали потпуно другачији екосистеми. Поред тога, изградњом брана физички су онемогућене миграције неких речних врста, па је у воденим екосистемима дошло и до појаве декомпозиције врста. Изградњом система канала, чија је функција спречавање изливања, односно плављења, такође је дошло до промена у водном режиму и до губитка мочварних станишта, а самим тим и специфичних заједница и врста карактеристичних за овакве површине. Мочварна и влажна станишта имају изузетно важну улогу у регулацији водених токова јер спречавају поплаве. Такође, оне су место за живот великог броја специфичних биљних и животињских врста.

Илегални лов и риболов такође доводе до смањења биодиверзитета.

## Шуме и шумарство

Шумски екосистеми представљају кључно станиште за очување великог броја биљних и животињских врста. Имајући у виду да шумска индустрија представља значајан економски сектор у свету, а и у Републици Србији, потребно пронаћи одговарајући баланс одрживог коришћења шумских производа и потребе очувања шумских екосистема.

Најзначајнији антропогени утицаји на шумски биодиверзитет су:

- замена старих листопадних шума плантажама четинарских и егзотичних врста;

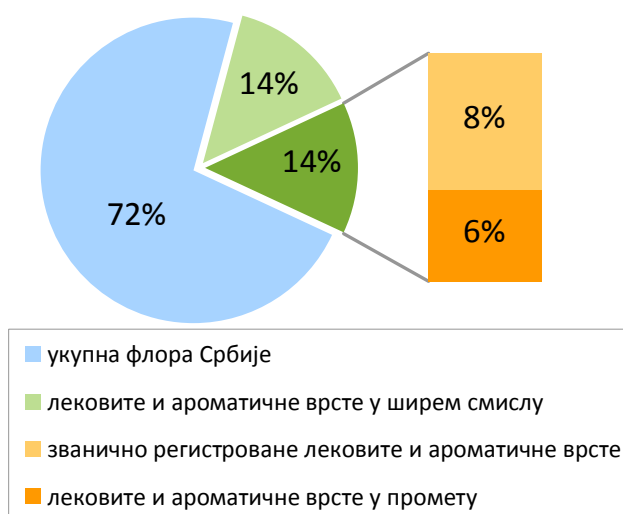
<sup>56</sup> B. Karadžić, and A. Mijović (eds) 2007. Environment in Serbia, an indicator based review. Ministry of Science and Environmental Protection – Environment Protection Agency.



- сеча дрвећа пре достизања пуне зрелости, односно старости, што резултира смањењем врста карактеристичних пратилица старих стабала, односно стабала у пропадању;
- сеча поплавних шума у циљу добијања пољопривредних површина, или добијања плантажних засада брзо растућих хибрида топола;
- прављење шумске мреже путева.

## Лековите и ароматичне биљке

Територија Републике Србије се одликује великим флористичким богатством, па је и потенцијал ресурса лековитог и ароматичног биља изузетно велик. Од укупне флоре Републике Србије, више од 700 биљних врста, односно преко 19% биљака може се сврстати у групу лековитих и ароматичних врста у ширем смислу, а од тога 420 врста званично су регистроване као лековите и ароматичне, док се 279 врста налази у промету.<sup>57</sup>



ГРАФИКОН 64. УЧЕШЋЕ ЛЕКОВИТЕ И АРОМАТИЧНЕ ФЛОРЕ У УКУПНОЈ ФЛОРИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Главне регије брања лековитог и ароматичног биља у Републици Србији су на југоистоку, дуж Бугарске границе, а као регион са највећим бројем берача истиче се подручје Сокобање. Претпоставља се да у Републици Србији има око 4000 берача медицинског и ароматичног биља, али су у овај посао обично укључени и чланови њихових породица, па се процењује да је укупан број берача, односно берачких породица око 12000.<sup>58</sup>

Поред организованих берача, постоје и тзв. повремени берачи, чија активност има мању економску и еколошку тежину, а баве се овим активностима само када су цене и стање на тржишту повољни. Такође, одређен број берача у сеоским и градским подручјима сакупља самоникло биље за сопствену употребу или за директну продају на пијацама и сл.

Лековите и ароматичне врсте флоре Републике Србије сврстане су у 89 фамилија, од којих се издвајају фамилије *Lamiaceae* (са 41 врстом), *Asteraceae* (40), *Apiaceae* (20), *Ranunculaceae* (19), *Scrophulariaceae* (17), *Malvaceae* (15), *Rosaceae* (15), *Brassicaceae* (10), *Polygonaceae* (10).

<sup>57</sup> Пањковић, Б., Амиџић, Л., Мандић, Р. 2000. Статус и конзервација лековитог биља у Србији. Извештај с Прве конференције о лековитом и ароматичном биљу у земљама југоисточне Европе, Аранђеловац.

<sup>58</sup> Donnelly, R, Helberg, U., у сарадњи са: Flora and Fauna International и Дајић, З. 2003. Балканска развојна иницијатива за биљни сектор – Фаза 1: Коначни резиме извештаја. Southeast Europe Enterprise Development (SEED) i Corporate Citizenship Facility (CCF)



Поред сакупљања и коришћења, могу се навести и други фактори који угрожавају лековиту и ароматичну флору на исти начин на који генерално делују на диверзитет флоре и вегетације. Од ових фактора издвајају се ширење пољопривредног земљишта, индустријализација, подизање саобраћајница и хидроцентрала, и други фактори.

ТАБЕЛА 14. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИХ ФАМИЛИЈА У ЛЕКОВИТОЈ И АРОМАТИЧНОЈ ФЛОРИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

фамилија	број врста
<i>Lamiaceae</i>	41
<i>Asteraceae</i>	40
<i>Apiaceae</i>	20
<i>Ranunculaceae</i>	19
<i>Scrophulariaceae</i>	17
<i>Malvaceae</i>	15
<i>Rosaceae</i>	15
<i>Brassicaceae</i>	10
<i>Polygonaceae</i>	10

Уредбом о заштити природних вредности (1993. година), одређују се дивље врсте биљака и животиња које се, ради очувања биолошке разноврсности, односно природног генофонда, као природне реткости од изузетног значаја, стављају под заштиту и одређује им се I степен заштите. Уредбом је заштићено укупно 644 врсте, од тога 215 врста биљака и 427 врста животиња.<sup>59</sup>

Списак дивље флоре, фауне и гљива који се налази у Уредби о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне из 2005. године, коригован је у 2007. години ("Сл.гласник РС" бр. 22/07). Уредба обухвата списак од 122 заштићене врсте, од тога су 94 биљне врсте, 3 врсте лишјајева, 15 врста гљива и 10 врста животиња.<sup>60</sup>

На конкурс за издавање дозвола за сакупљање из природе заштићених врста дивље флоре, фауне и гљива у 2007. години, пријавила су се 182 правна лица. Због повећаног захтева за издавање дозвола за одређене врсте, сви захтеви нису одобрени.<sup>61</sup> Прекорачени су контингенти за следеће врсте:

- *Petasites hybridus* (лопух) – 68.000 kg;
- *Vaccinium myrtillus* (боровница) – 23.500 kg;
- *Lactarius deliciosus* (рујница) – 39.472 kg;
- *Althaea officinalis* (бели слез) – 7.000 kg;
- *Rana esculenta* (зелена жаба) – 1.000 kg.

Током последњих година забележен је пад интересовања за формирање фарми пужева, а у 2007. години њих практично и није било нових захтева. У току 2007. године пријављено је укупно 91 плантажа лековитог биља што је знатно већи број пријављених у плантажа односу на претходне године.

<sup>59</sup> Уредба о заштити природних реткости (1993)

<sup>60</sup> Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне

<sup>61</sup> Завод за заштиту природе Републике Србије: Извештај о раду на заштити природе и природних добара током 2007. године.



## Закључак

- притисак на биодиверзитет последица је утицаја низа привредних активности, у првом реду шумарства, ловства, рибарства, пољопривреде, грађевинарства и саобраћаја, а у задње време све више и неконтролисаног и непланског туризма у биолошки вредним подручјима;
- у циљу смањења притисака на биодиверзитет неопходно је направити конзистентан систем закона и подзаконских аката, али и наставити процес усклађивања националних прописа са законодавством Европске Уније и са међународним конвенцијама;
- неопходно је што пре завршити Националну стратегију за очување биодиверзитета;
- Национални систем за мониторинг биолошког диверзитета још увек није развијен у нашој земљи. Његовим успостављањем ефикасно би се пратило стање и сагледавали притисци и утицаји на компоненте биодиверзитета. Овакв систем представљао би основни показатељ на основу кога би се доносиле административне одлуке у вези заштите биолошке разноврсности.

## Република Србија и Европа

- Губитак биодиверзитета представља заједничку тему која се разматра на глобалном, регионалном и локалном нивоу. Свакако најзначајнија глобална конвенција када је у питању очување биолошке разноврсности је Конвенција о биолошком диверзитету, усвојена 1992. године при Уједињеним Нацијама, а настала је као последица сазнања да је губитак биодиверзитета постао планетарни проблем за чије је решење неопходан глобални приступ и доношење политичких одлука на највишем нивоу. Потписник ове конвенције је и Република Србија, која јој је приступила 2001. године. На иницијативу земаља ЕУ, 2001. године је покренута идеја о заустављању губитка биодиверзитета 2010. године. Овај амбициозан подухват је прихваћен касније и на глобалном нивоу. Концепт заустављања губитка биодиверзитета базиран је на неколико кључних тематских објеката, а то су формирање Паневропске еколошке мреже, праћење утицаја пољопривреде, шумарства и инвазивних врста на биодиверзитет, финансирање биодиверзитета, мониторинг и индикаторски приступ у праћењу стања биолошког диверзитета, али и учешће јавности. Тематске области фокусиране су на основним факторима који се намећу као кључни проблеми у решавању комплексног проблема губитка биодиверзитета.
- Циљ Паневропске еколошке мреже је побољшање еколошке повезаности на простору Европе промовисањем синергичног деловања закона у области заштите природе, коришћења земљишта и урбаног и руралног развоја. Оснивање ове мреже подржано је различитим међународним конвенцијама, пре свега Рамсарском, Бонском, Бернском и Карпатском конвенцијом, програмом Човек и биосфера, и многим другим. Република Србија је потписних наведених конвенција, али је прилично каснила са укључивањем у њих. Примера ради, Конвенција о мочварним подручјима од међународног значаја (Рамсарска конвенција) усвојена је још 1971. године, али је код нас усвојена тек 1992. године. Исти случај је са Конвенцијом о заштити европских дивљих врста и природних станишта (Бернска конвенција) и Конвенцијом о заштити миграторних врста дивљачи (Бонска конвенција), усвојених 1979. године, али у Републици Србији ратификованим тек 2007. године. Позитиван пример укључивања у европске интегративне токове заштите биодиверзитета је пре свега формирање Емералд мреже, која је по концепту дизајнирања и управљања заштићеним подручјима готово идентична европској мрежи Натура 2000, а у коју је укључен највећи број европских земаља.

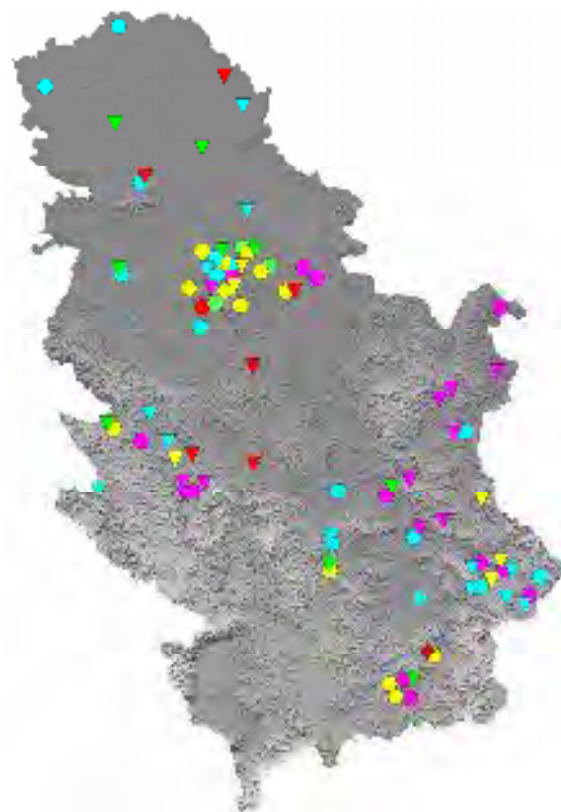




# Хемикалије

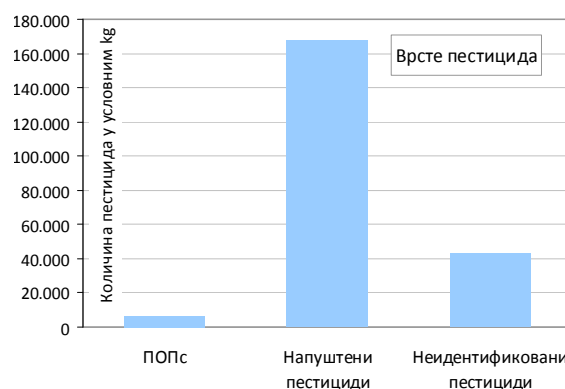
## Кључне поруке

- на основу извршених анализа стања РОРС хемикалија у Републици Србији и ЕУ, као и на основу резултата инвентара ових материја, приступило се изради акционих планова за њихову елиминацију или смањење емисије у Републици Србији;
- контрола хране за људе, површинских вода и воде за пиће, као и земљишта, није показало присуство ПОПС материја у количинама које би указивале на постојање значајних извора загађења и тиме захтевало повећане напоре за проналажење тих извора;
- потребно је формирати детаљне базе података о ПОПС загађивачима и у наредном периоду извршити проверу и унапређење постојећих инвентара ПОПС загађивача, уз обавезно повећање обухвата потенцијалних извора. На тај начин би се створила добра основа за свеобухватно управљање ПОПС супстанцама;
- обезбедити свеобухватну примену IPPC прописа, тежити да IPPC постројења у Републици што пре започну са програмом усклађивања и у што је могуће већој мери применити БАТ(БРЕФ)/БЕП приступ у циљу контроле испуштања из IPPC постројења;
- законски прописи којима је регулисано управљање пестицидима је прилагођавано захтевима савременог управљања овим материјама, што је допринело да Република Србија нема значајнијих проблема који проистичу из неадекватног коришћења и производње ПОПС пестицида;
- постоји значајна потреба за успостављање управљања ПОПС хемикалијама кроз успостављање складишта опасних отпада, као и изградњу постројења за уништавање опасних отпада, међу које спадају и ПОПС загађивачи.



КАРТА 18. ЛОКАЦИЈЕ УРЕЂАЈА У КОЈИМА СЕ НАЛАЗИ РСВ ФЛУИД

ГРАФИКОН 65. ИНВЕНТАР ОТПАДНИХ ПЕСТИЦИДА





## Увод

Постојани органски загађивачи (Persistent Organic Pollutants - POPs) су стабилна органска једињења која се практично не разграђују хемијским, фотолитичким и биолошким деловањем. Карактеришу се малом растворљивошћу у води, а добром у мастима, што доводи до биоконцентрација у масним ткивима живих организама. У животној средини су присутни у малим количинама али остају у дугом временском периоду. Водом и ваздухом се преносе и у подручја где никада нису били у употреби. С обзиром да се преносе кроз ланац исхране, долази до њихове акумулације, тако да су веће концентрације ПОПс хемикалија нађене у људском организму, птицама које се хране рибама и сл.

Програмом Уједињених нација за заштиту животне средине (УНЕП- United Nations Environmental Programme), као имплементационе агенција GEF (Global Environmental Facility), финансиран је пројекат "ИЗРАДА ПЛАНА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ СТОКХОЛМСКЕ КОНВЕНЦИЈЕ О ДУГОТРАЈНИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ СУПСТАНЦАМА - POPс пројекат", који се у оквиру различитих пројектних задатака реализује преко Министарства животне средине и просторног планирања Републике Србије.

## Инвентар диоксина и фурана

Ненамерно емитоване POPс хемикалије су присутне у свим областима животне средине у веома малим концентрацијама, практично у траговима. Оне су, уопштено, присутне у концентрацијама за које би се могло рећи да су безначајне у поређењу са концентрацијама неких других загађујућих компонената. Међутим, неке ненамерно емитоване POPс хемикалије су екстремно отпорније и токсичније у поређењу са већином других загађујућих компонената, и могу изазвати значајан негативан утицај на животну средину.

Категорија ненамерно емитованих ПОПс хемикалија, обухвата бројна хемијска једињења, при чему су предмет овог Инвентара били:

- полихлорисани дибензо-п-диоксини (PCDD) и дибензофурани (PCDF), односно диоксини и фурани;
- полициклични ароматични угљоводоници (ПАН);
- полихлорисани бифенили (PCB);
- хексахлорбензен (HCB).

Диоксини и фурани су опште присутни загађивачи животне средине, настали током процеса сагоревања, или емитовани као нуспродукти различитих хемијских процеса, нису природне супстанце у смислу настајања у природи, иако су неке сличне структуре нађене у природи. Већина ових једињења показује малу биолошку активност, али нека од њих показују екстремно високу токсичност, што је доказано експериментима на животињама. Полихлорисани дибензо-р-диоксини (PCDD) и полихлорисани дибензофурани (PCDF) се хемијски класификују као халогени ароматични угљоводоници. Постоји 75 могућих PCDD и 135 могућих једињења PCDF. Најтоксичнији конгенер је 2,3,7,8-TCDD.

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) су састављени од два или више ароматичних прстенова. Са изузетком нафталена, ПАН се никад комерцијално нису производили, а најважнији извор и емитер ове групе једињења у животну средину су процеси сагоревања. Нека једињења ПАН су позната као канцерогена. Према прописима Европске уније и САД већина их је уврштена у спискове једињења која се не смеју испуштати у водотокове.

Полихлорисани бифенили (PCB) су класа једињења формирана хлоринацијом бифенилног молекула, који има 10 позиција расположивих за атоме хлора. Тиме може настати више од 209



једињења - хомолога, расподељених на 10 положаја хлоринације. РСВ се класификују као потенцијално канцерогени за људска бића, а повезују се и са неким другим здравственим утицајима (нпр. смањење плодности код мушкараца, оштећење памћења).

Хексахлоро бензен (НСВ) је хлорисани ароматични угљоводоник који служи као средство за заштиту дрвета и као фунгицид за заштиту семена. Хемијска формула НСВ је  $C_6Cl_6$ , а релативна молекулска маса је 284.79. Производио се као пестицид од 1945. године до осамдесетих година прошлог века, и био је интензивно коришћен у пољопривреди, посебно у третману пшеничног семена, као и међупроизвод у производњи других материјала (нпр. гуме, боја за текстил, РСР, неких пестицида и сл.). Осим тога, НСВ настаје и при одређеним термичким процесима, као и при електролитичкој производњи алуминијума, магнезијума. Познат је као канцерогена материја и веома токсична за акватичне организме.

## Инвентар емисија ненамерно произведених ПОПс хемикалија у животну средину

У поступку идентификације присутности и процене испуштања ненамерно произведених ПОПс хемикалија у животну средину анализирани су доступни подаци на основу дистрибуираних упитника и постојећи статистички извештаји, као и извештаји органа и организација Републике Србије.

### Инвентар диоксида и фурана

ТАБЕЛА 15. УКУПНА ЕМИСИЈА PCDD/F ИЗ СВИХ ИЗВОРА

	Ваздух	Воде	Зем- љиште	Про- изводи	Отпад/ остатак	Укупно
Реп. Србија упитници	28.517	0.107	0.000	0.650	25.411	54.685
Реп. Србија – статистика	58.017	0.102	30.116	0.054	107.130	195.419
Укупно Реп. Србија – поуздано	32.534	0.208	0.116	0.653	128.541	162.046
Укупно Реп. Србија	86.534	0.208	30.116	0.704	132.541	250.103

Под појмом поуздано, у претходној табели, подразумевају се све категорије и подкатегије приказане у овом Инвентару, осим пожара на депонијама отпада и пожара у домаћинствима.

Анализом је утврђено да су главни извори ове врсте загађујућих материја на подручју Републике Србије сагоревање угља и пожари који се јављају на депонијама. Према подацима, других истраживања спроведених у Агенцији за заштиту животне средине од 164 идентификоване депоније преко стотину депонија стално или повремено гори.

### Инвентар ПАХ

На основу података добијених инвентаром ПАХ-ова збирни преглед испуштања ових материја на простору Републике Србије у 2006. години је приказан у наредној табели.

ТАБЕЛА 16. ПОЛИЦИКЛИЧНИ АРОМАТИЧНИ УГЉОВОДОНИЦИ - ИСПУШТАЊЕ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Тип загађења	Количина(кг)
Емисија у ваздух	13905
Испуштање у воде	17
Испуштање у отпад	39
УКУПНО	13961



Главни идентификовани извор РАН-ова на простору Републике Србије је друмски саобраћај.

## Инвентар РСВ

На основу прикупљених података укупно испуштање РСВ у Републици Србији за 2006. годину дато је у табели.

ТАБЕЛА 17. ИСПУШТАЊЕ РСВ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА 2006. ГОДИНУ

Тип загађења	Количина(кг)
Емисија у ваздух	144
Испуштање у воде	≈ 0
Испуштање у отпад	≈ 0
УКУПНО	144

Главни извор РСВ је сагоревање угља у термоелектранама, док су друмски саобраћај и рафинерије нафте идентификовани као извори али много мањег значаја.

## Инвентар НСВ

Укупно испуштање НСВ у Републици Србији за 2006. годину приказано је у табели

ТАБЕЛА 18. ИСПУШТАЊЕ НСВ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА 2006. ГОДИНУ

Тип загађења	Количина(кг)
Емисија у ваздух	81.50
Испуштање у воде	0.01
Испуштање у отпад	0.23
УКУПНО	81.74

Главни извори хексахлорбензена у Републици Србији су топионице обојених метала и производња метала, док су други извори много мањег значаја.

## Инвентар Полихлорованих бифенила

Полихлоровани бифенили су синтетичка једињења која се добијају каталитичком реакцијом хлоровања бифенила, опште формуле  $C_{12}H_{(10-x)}Cl_x$ . Средином XIX века (1864. године) произведене су прве количине РСВ-а на лабораторијском нивоу. Процесом хлоровања, у зависности од услова, хлором може да се замени од једног до десет атома водоника у бифенилу. Различит положај и број хлорових атома у молекулу, теоријски, може да да 209 изомера и конгенера. Међутим, само 130 од укупног броја хлорованих бифенила се јављају у флуидима на бази РСВ-а као комерцијалним производима.

Полихлоровани бифенили су се употребљавали у производњи флуида за трансформаторе, кондензаторе, електричне моторе са течним хлађењем, хидрауличне системе, каблове испуњене течномшћу и другим сличним уређајима. Највеће количине флуида на бази РСВ-а налазе се у флуидима који се употребљавају у затвореним системима. Сматра се да су затворени системи управо системи од којих потиче више од 90 % емисије укупног РСВ-а. Од свих затворених система трансформатори и кондензатори су најважнији емитери ових материја у животној средини.

У Републици Србији се нису производили флуиди на бази РСВ-а. Међутим, Република Србија је производила опрему затвореног типа (трансформаторе и кондензаторе) у којима су се користиле ове материје као импрегнанти и из тих разлога их је увозила. Такође, значајне



количине су увезене и за друге потребе (отворене системе), због употребе у индустрији пластике, полимера, премаза и боја. Посебну категорију извора РСВ-а представљају количине које су се налазиле у готовим уређајима, нпр. фото-копир апаратима.

Током 2007. године, у оквиру пројекта "Израда плана за имплементацију Стокхолмске конвенције о дуготрајним загађујућим супстанцама - ПОПс" извршен је инвентар РСВ-а у циљу припреме националног плана за управљање опремом са флуидом на бази РСВ-а, као и отпадом који садржи РСВ. Инвентаром је пописана опрема са овим флуидом, увезена и извезена опрема, постојеће количине, као и контаминирани локације на територији Републике Србије. Обухваћени су привредни субјекти са територије Републике Србије, јавна предузећа ЈП "Електропривреда Србије", и ЈП "Електро mreжа Србије", "Поште Србије", "Телеком Србије", као и Министарство Одбране и Министарство Здравља.

Локације о уређајима у којима се налази РСВ флуид приказане су на карти на првој страни поглавља.

Евидентиране су количине уређаја који су још у употреби и садрже РСВ флуиде и дате у табели.

ТАБЕЛА 19. БРОЈ УРЕЂАЈА КОЈИ СУ ЈОШ У УПОТРЕБИ И САДРЖЕ РСВ ФЛУИДЕ

Редни број	Уређај	Број уређаја	Укупна маса (t)
1	Трансформатори	767	3.304
2	Кондензатори	4394	172
3	Роторски отпорници	41	3.2

Евидентиране су количине опреме ван употребе, односно отпада са РСВ флуидом и дате у табели.

ТАБЕЛА 20. КОЛИЧИНЕ ОТПАДА СА РСВ ФЛУИДОМ

Редни број	Уређај	Број уређаја	Укупна маса (t)
1	Трансформатори	27	90
2	Кондензатори	4003	121
3	Отпад (конт. грађ. материјал, бурад са уљем конт. РСВ-ем и други материјали)	/	50

Упоредивањем података о евидентираној опреми домаћег произвођача дистрибуираној на територији Републике Србије, са подацима добијеним спроведеним инвентаром, утврђене велике разлике, што указује да број уређаја са флуидом на бази РСВ-а у Републици Србији може бити знатно већи. Из тог разлога потребно је иновирати постојећу евиденцију.

Изузетно мали број власника РСВ опреме и отпада је обавио анализу флуида и отпада (око 1 %). У великом броју случајева, подаци на идентификационој плочици опреме (произвођач, година производње опреме, серијски број, назив флуида), су били једини извор информација да је у опреми флуид на бази РСВ-а.

У Републици Србији не постоје трајне локације за складиштење или деконтаминацију опреме или отпада контаминираниог РСВ-а, као ни постројења за деградацију флуида на бази РСВ-а.

У Републици Србији постоје два извозника опреме са флуидом на бази РСВ-а и РСВ отпада, а један од њих располаже привременим простором за складиштење ове врсте отпада. У периоду од 2003. године, до данас извезено је свега 11.3 % од евидентиране масе проглашене отпадом у односу на инвентаром регистровану масу опреме, у употреби и ван употребе.



## Инвентар пестицида

Пестициди су опасне материје које могу угрозити животну средину и становништво јер се контактом могу апсорбовати кроз кожу, инхалирати као прашкаста материја или паре или гутати кроз контаминирану храну и воду. Опасност од тровања пестицидима се јавља у случају неконтролисаног цурења течних пестицида из оштећених буреда или просипањем прашкастих материја из поцепаних и отворених џакова. Постоје многи примери тровања насталих услед гутања течних пестицида из необележених боца, и услед конзумирања воћа и поврћа које расте на загађеном земљишту од процурелих пестицида. У случају неконтролисаног цурења, пестициди могу значајно угрозити хроничним тровањем околно становништво. Излагање дејству пестицида може угрозити репродуктивне органе, проузроковати канцер. Утицај на здравље становништва и на животну средину зависи од типа пестицида као и од нивоа експозиције.

Производња и примена пестицида који припадају групи ПОПс хемикалија је почела на простору Републике Србије током четрдесетих година прошлог века, а доживела је свој максимум коришћења током педесетих до шездесетих година. ПОПс пестициди су коначно забрањени за примену у пољопривреди почетком седамдесетих година прошлог века практично у целом свету. Данас производња пестицида и осталих средстава за заштиту и негу биља у Републици Србији егзистира у десетак домаћих фирми, укључујући ту и неколико приватних предузетника који тржишту нуде искључиво формулисане производе. Укупни капацитети за продукцију средстава за заштиту и негу биља се процењују на око 60.000 t/g (не рачунајући ту капацитете за продукцију бакар-сулфата и осталих средстава за заштиту биља базираних на једињењима бакра).

Домаћа потрошња средстава за заштиту и негу биља је актуелно на нивоу од 13.000-14.000 t/g.

Пестициди који се налазе на листи Стокхолмске конвенције су забрањени за промет и примену у пољопривреди током седамдесетих и осамдесетих година прошлог века. DDT је престао да се користи у јавном здравству почетком деведесетих година прошлог века. ПОПс пестициде чини група супстанци које су имале значајну улогу као инсектициди у светским размерама у периоду четрдесетих до шездесетих година прошлог века. У ову групу је укључено 9 пестицида и то су: алдрин, диелдрин, ендрин, хексахлорбензен, хептахлор, хлордан, мирекс, токсафен и DDT. Поред наведених супстанци, у Републици Србији је у промету и примени били мешавина изомера хексахлорциклохексана ( $C_6H_6Cl_6$ ) познат као HCH, од којих је један изомер познат као лндан (гама-HCH). Препарати у чијем саставу се налази лндан су искључени из употребе крајем прошле године.

Неконтролисано руковање са пестицидима, неправилно ускладиштавање, коришћење забрањених пестицида, коришћење непознатих и илегалних пестицида, неконтролисано држање и уништавање отпадних, напуштених и забрањених пестицида, нерегистроване количине пестицида, отпадних пестицида и отпадне амбалаже представљају посебан проблем по животну средину и здравље становништва сваке земље.

За потребе овог инвентара, поред ПОПс пестицида, прикупљени су подаци о количинама свих отпада који садрже пестициде (отпадних пестицида):

- ПОПс пестициди;
- напуштени пестициди;
- застарели пестициди;
- пестициди са истеклим роком трајања;
- пестициди са истеклом регистрацијом;
- непознати пестициди;



- отпадна амбалажа.

Анализирајући пристигле податке, закључено је да је од укупно 119 пристиглих упитника у 65 организација утврђено присуство отпадних пестицида по свим наведеним основама, док је у 14 нађено присуство ПОПс пестицида (линдан и DDT) .

Укупна количина нађених отпадних пестицида по свим основама , по агрегатном стању чврсто - течно као и у укупно у условним количинама ( с обзиром да су неке количине дефинисане као тежинске у кг, а неке као запреминске у литрима, то је за потребе извештаја уведена категорија условних килограма која подразумева специфичну тежину течних пестицида од  $1\text{kg/m}^3$ ) и приказана је у табели.

ТАБЕЛА 21. ИНВЕНТАР ОТПАДНИХ ПЕСТИЦИДА

Врста пестицида	Количина(kg)	Количина(l)	Количина у условним kg
ПОПс	2.310	3.940	6.250
Напуштени пестициди	122.371	45.009	167.380
Неидентификовани пестициди	36.415	6.520	42.935
Укупно	161.096	55.469	216.565

### ПОПс пестициди

Инвентаром је утврђена укупна количина ПОПс пестицида који су нађени на 14 локација.

ТАБЕЛА 22. КОЛИЧИНЕ ПОПс ПЕСТИЦИДА

Пестицид	Количина(kg)	Количина(l)	Количина у условним kg	Број складишта
ДДТ	250	200	450	2
Линдан	2.060	3.740	5.800	12
Укупно	2.310	3.940	6.250	14

Постојање линдана је утврђено на 12 локација у Републици Србији. Локације и утврђене количине су приказане у табели .

ТАБЕЛА 23. ЛОКАЦИЈЕ И УТВРЂЕНЕ КОЛИЧИНЕ ЛИНДАНА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Ред бр.	Предузеће	Количина (kg)	Количина (l)	Количина у услов. kg
1	ДП ПК "КРАЈИНА" Холдинг, Неготин	1	0	1
2	ЈП "Србијашуме" Београд, ШГ "Тимочке шуме" Бољевац, ШУ Бољевац	80	0	80
3	ЈП "Србијашуме" Београд, ШГ "Тимочке шуме" Бољевац, ШУ Бор, РЈ Расадник -Селиште	8	0	8
4	РИС "Јужни Банат" а.д.	166	0	166
5	ЈП "Србијашуме" Београд, ШГ "Расина" Крушевац	4	560	564
6	ЈП "Србијашуме" ШГ "Столови" Краљево	47	0	47
7	ЈП Војводинашуме Петроварадин -Шумско Газдинство "Банат" - Панчево	3.200	0	3.200
8	А.Д. "Агроунија" Инђија	16	0	16
9	ДП ПК "Крајина" Холдинг Неготин	1	0	1
10	"Семе Сомбор"	17	0	17
11	ЗЗ "Фрушка Гора"	0	1.500	1.500
12	ПАД "Нова Будућност"	200	0	200
	УКУПНО	3.740	2.060	5.800





ДДТ је лоциран у 2 складишта. Локације и утврђене количине су приказане у табели .

ТАБЕЛА 24. ЛОКАЦИЈЕ И КОЛИЧИНЕ ДДТ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Р.бр.	Предузеће	Количина (kg)	Количина (l)	Количина у услов. kg
1	"ЗОРКА-ЗАШТИТА БИЉА" а.д. Шабац	0	250	250
2	Стефановић Саша, Сврљиг, приватник	200	0	200
УКУПНО		200	250	450

Укупна утврђена количина забрањених пестицида у Републици Србији по било ком основу износи 39.350 условних килограма.

За потребе инвентара, утврђено је 128 локација складишта са отпадним пестицидима.

Амбалажа од пестицида представља посебан проблем, тим више што ова проблематика није решена на адекватан начин. Неке препоруке које су законски дате, су у супротности са управљањем отпадима. С обзиром да су прикупљени подаци били разнородни (амбалажа је категорисана у килограмима, литрима, комадима и сл, то је за потребе овог извештаја процењено да је маса буради око 15 kg, маса боца од 0.1-5 kg. На основу ове процене укупна количина амбалажног отпада од пестицида износи 27.193 комада, односно око 112 t.

## Закључак

ПОПс пестициди су били у Републици Србији у промету у периоду 1944-1989. године, појединачно са краћим или дужим интервалима.

Управљање отпадним пестицидима није регулисано на системски начин и потребно је то што пре донети потребна законска и подзаконска акта.

Проблем представља и недостатак инвентара отпадних пестицида, и с тим у вези и евиденција локација на којима се они налазе.

Са становишта ПОПс пестицида, према прикупљеним информацијама на територији Републике Србије утврђена су 2 мала складишта са DDT и 12 складишта са линданом .

Процењено је да је потребно сву затечену количину отпадних пестицида, пре свега ПОС и забрањених пестицида, извести на коначно збрињавање.

Са аспекта смањења емисије диоксида и фурана предложене су мере које је потребно спровести у наредном периоду:

- у што је могуће краћем року донети нове, усаглашене законе из области заштите ваздуха и вода, као и управљања отпадом у циљу проширивања и поштравања ГВЕ из постројења;
- извршити проверу рада постројења за сагоревање, посебно за инсинерацију медицинског отпада, као и отпадног дрвета и отпадне биомасе у циљу провере рада постројења, горива и отпада који се сагорева, поштовања постојећих прописа о ГВЕ из таквих постројења;
- додатну пажњу усмерити на индустријска постројења малог капацитета у категоријама прераде метала из секундарних сировина.

Посебну пажњу усмерити на превенцију настајања РОРс хемикалија у индустријским процесима.

Радити на проширивању капацитета даљинског грејања у циљу смањивања рада ложишта мале снаге у домаћинствима и стамбеним објектима.



Организовати семинаре за запослене надлежних органа и оператера на постројењима у циљу јачања капацитета, проширивања знања о ПОПс хемикалијама.

Услед изузетно високе емисије са депонија на којима долази до пожара, максимално поштрити контролу депоновања, уз обавезно дневно прекривање депонованог отпада и правилну евакуацију депонијског гаса.

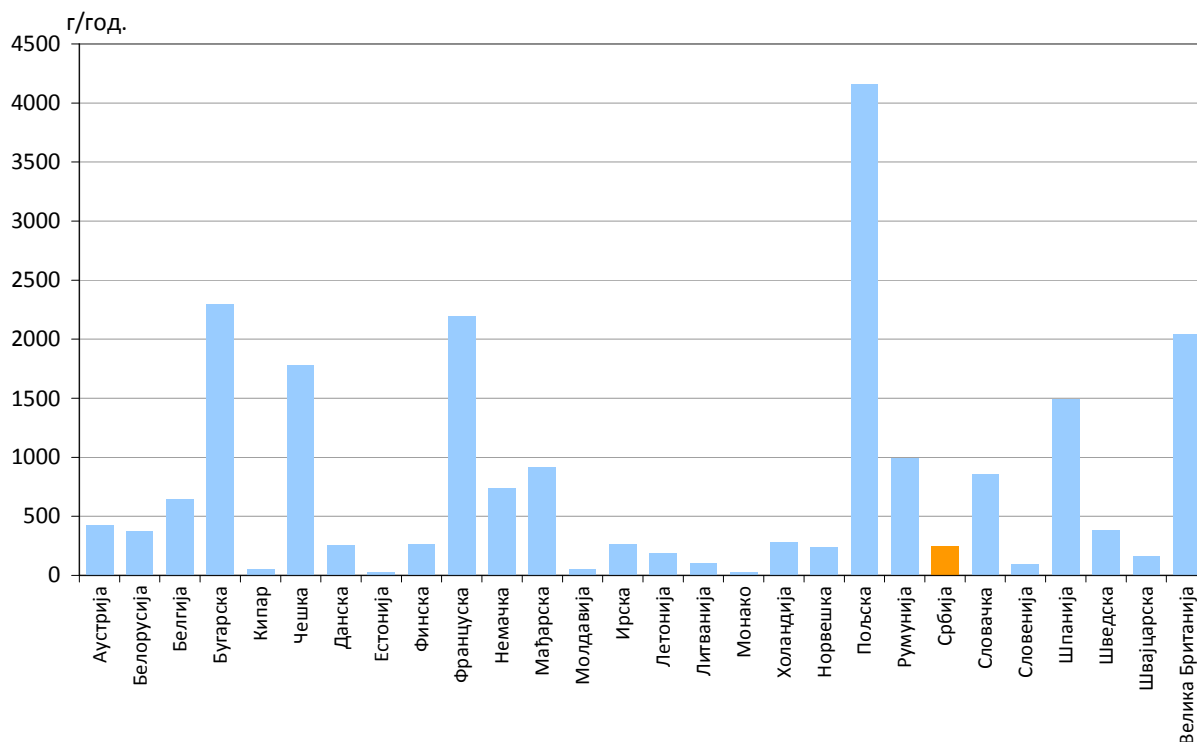
Производња флуида на бази РСВ у Републици Србији не постоји, нити је постојала, без обзира што се у Републици Србији постоје произвођачи опреме који су до 1986. године производили опрему са поменутиим флуидом.

Поступање са опремом која употребљава флуид на бази РСВ-а није у потпуности законски решено.

У Републици Србији не постоје локације за трајно складиштење или деконтаминацију опреме или отпада контаминираног РСВ-ијем, као ни постројења за деградацију флуида на бази РСВ-а.

## Република Србија и Европа

- Пример односа емисије ПОП-с материја у Републици Србији и другим европским земљама дат је на примеру емисије диоксида. Подаци о емисијама диоксида, из Европских земаља преузети су из ЕМЕР базе података о емисијама у ваздух основних полутанта, тешких метала, ПОПс-ова и чврстих честица.
- Са дијаграма се види да су емисије диоксида врло значајне у Пољској где прелазе 4000 г годишње и преко 20 пута су веће него у Републици Србији. У Бугарској, Француској и Великој Британији ове вредности прелазе 2000 г годишње. Емисије ових материја су у Републици Србији на нивоу Данске, Финске, Ирске и Холандије, док су у Словенији, Кипру, Латвији, Естонији и Литванији њихове вредности нешто ниже.



ГРАФИКОН 66. ЕМИСИЈЕ ДИОКСИНА У НЕКИМ ЗЕМЉАМА ЕВРОПЕ



# Стање

ВАЗДУХ

ВОДА

ЗЕМЉИШТЕ

ШУМЕ

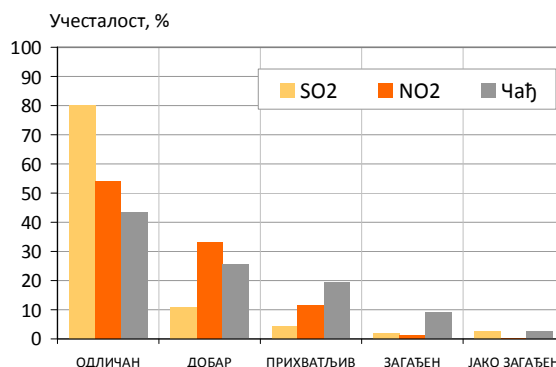
БИОДИВЕРЗИТЕТ



# Ваздух

## Кључне поруке

- током 2007. године ваздух је у Републици Србији најчешће био **ОДЛИЧАН** због износа средње дневних концентрација сумпордиоксида, у 80 % случајева, а најређе био **ОДЛИЧАН** због износа сред. дневних концентрација чађи, у 43% ;
- током 2007. године ваздух је у Републици Србији најчешће био загађен, у 9.3%, и јако загађен 2.4%, због чађи. То је одлика већине урбаних средина, а најизразитији случајеви били су Ужице, Севојно, Суботица, Београд - Врачар и Панчево;
- загађен и јако загађен ваздух због сумпор-диоксида је доминантан за Бор;
- укупне таложне материје веће од ГВИ су током 2007. године измерене у Београду, Пожеги, Смедереву, Костолцу, Пироту, Севојну, Крушевцу, Бору, Зајечару и Шапцу;
- приземни озон један је од најбољих индикатора укупног загађења у урбаним срединама, је током 2007. године, имао прекорачење сред. дневних вредности, ГВИ (85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), забележено 51 пут;
- у Републици Србији не постоји производња ODS-а, али се врши евиденција увоза и потрошње ових супстанци;
- осматрање алергеног полена у Републици Србији почело је 2002. године у Савезном хидрометеоролошком заводу;
- агенција за заштиту животне средине успоставља националну мрежу за мониторинг алергеног полена. Полenske станице су инсталиране у Београду, Новом Саду, Суботици, Пожаревацу, Врбасу, Чачку, Крушевцу и Крагујевцу;
- највећи алерген је коровска врста *Ambrosia artemisifolia*.

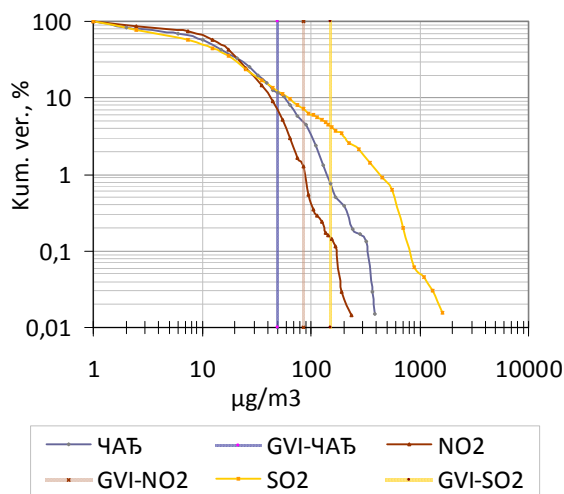


ГРАФИКОН 67. ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА 2007. ГОДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРИМЕНОМ ПРИВРЕМЕНОГ ИНДЕКСА AQI\_S\_07

ТОКОМ 2007. ГОДИНЕ ВАЗДУХ ЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ НАЈЧЕШЋЕ БИО ОДЛИЧАН, ЗБОГ ИЗНОСА СРЕДЊЕ ДНЕВНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА СУМПОРДИОКСИДА, У 80 % СЛУЧАЈЕВА, А НАЈРЕЂЕ БИО ОДЛИЧАН ЗБОГ ИЗНОСА СРЕДЊЕ ДНЕВНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЧАЂИ, У 43 % .

ГРАФИКОН 68. РАСПОДЕЛЕ ДНЕВНИХ ВРЕДНОСТИ МИСИОНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА СУМПОРДИОКСИДА, АЗОТДИОКСИДА И ЧАЂИ ТОКОМ 2007. ГОДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

НАЈИЗРАЖАЈНИЈЕ ПРЕКОРАЧЕЊЕ ДНЕВНИХ ГВИ У 2007. ГОДИНЕ ЈЕ ЗАБЕЛЕЖЕНО ЗА СУМПОРДИОКСИД, А ИЗМЕРЕНО ЈЕ У БОРУ





## Увод

Подаци о вредностима параметара квалитета ваздуха на подручју Републике Србије су резултат систематског спровођења Програма контроле квалитета ваздуха. Законска основа за доношење Програма контроле квалитета ваздуха на територији Републике Србије садржана је у Закону о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Србије" 135/04).

Влада Републике Србије донела је дана 16. марта 2006. године Уредбу о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у 2006. години и 2007. години ("Службени гласник Републике Србије" број 23/2006). Овом уредбом утврђује се контрола квалитета ваздуха која обухвата систематско мерење имисије, праћење утицаја загађеног ваздуха на здравље људи, животну средину и климу и извештавање о резултатима мерења.

Систематска мерења имисије обухваћена Уредбом обављају се у мрежи мерних места постављеној у више нивоа:

- основна мрежа метеоролошких станица и основна мрежа урбаних метеоролошких станица;
- локална мрежа урбаних станица за мерење имисије основних загађујућих материја и локална мрежа урбаних станица за мерење имисије специфичних загађујућих материја;
- основна мрежа станица за праћење утицаја загађеног ваздуха на здравље људи.

## Сумпор диоксид

Параметри резултата мониторинга сумпордиоксида током 2007. године дати су у табели.

Током 2007. године годишња вредност сумпор диоксида изнад дозвољеног лимита,  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , била је у Бору,  $182 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и Београду (Врачар)  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Прекорачења максимално дозвољеног дневног лимита за Републику Србију,  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , током 2007. године најчешћа су била у Бору 109 дана, потом у Београду (Врачар 17 дана, Булевару деспота Стефана 10 дана), у Костолцу 8 дана.

Максималне дневне концентрације сумпор диоксида су током 2007. године биле у Бору,  $1635 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , у Београду (Врачар)  $356 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , у Костолцу  $279 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , у Београду (Бул. Деспота Стефана)  $262 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Кошутњак  $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , у Ужицу  $190 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

ТАБЕЛА 25. СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ SO<sub>2</sub>, БРОЈ ДАНА ПРЕКО ГВИ И МАКСИМАЛНЕ ДНЕВНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ SO<sub>2</sub> У ВАЗДУХУ (µg/m<sup>3</sup>) У 2007. ГОДИНИ<sup>62</sup>

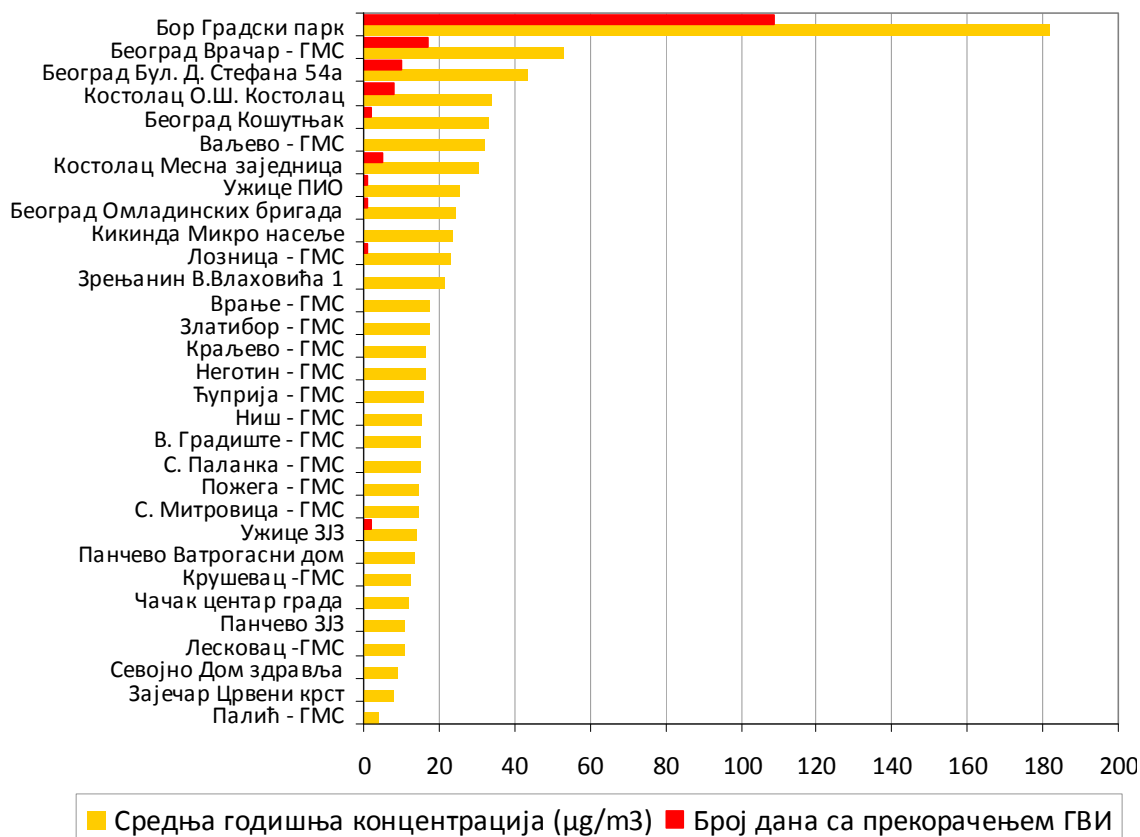
Мерно место	Извор	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			Мерно место	Извор	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
		средња вредност	Број дана >ГВИ	макс. дневна вредност			средња вредност	Број дана >ГВИ	макс. дневна вредност
Палић	1	4	0	33	Неготин	1	16	0	52
Суботица Х.Патриа	3	5	0	83	Бор Градски парк	6	182	109	1635
Кикинда ЗЈЗ	3	9	0	52	Бор Југопет.	6	200	151	957
Кикинда Микро насеље	3	24	0	144	Зајечар Црвени крст	2	8	0	61
Сомбор	1	4	0	28	Ђуприја	1	16	0	98
Зрењанин В.Влаховића 1	3	22	0	96	Чачак центар града	2	12	0	59
Зрењанин	1	5	0	28	Ужице ЗЈЗ	2	14	2	190
Нови Сад Рим. шанчеви	1	4	0	34	Ужице ПИО	2	25	1	176
С. Митровица	1	14	0	76	Ивањица Опш.	2	14	0	36
Панчево Ватрогасни дом	3	14	0	71	Прибој Дечији вртић	2	3	0	44
Панчево ЗЈЗ	3	11	0	36	Косјерић Опш.	2	5	0	38
Београд Бул. д. Стефана 54а	4	44	10	262	Севојно Дом здравља	2	9	0	81
Београд Омл. бригада	4	24	1	152	Пожега	1	15	0	66
Београд Охридска	4	31	0	142	Златибор	1	17	0	65
Београд ул.Ч.Чаплина	1	35	2	163	Краљево	1	17	0	83
Београд Врачар	1	53	17	356	Крушевац	1	13	0	84
Београд Кошутњак	1	33	2	225	Ниш	1	15	0	113
В. Градиште	1	15	0	86	Копаноник	1	13	0	60
Костолац О.Ш.	2	34	8	279	Сјеница	1	13	0	66
Лозница	1	23	1	174	Пирот Општина	2	5	0	30
С. Паланка	1	15	0	60	Лесковац	1	11	0	52
Ваљево	1	32	0	79	Врање	1	18	0	84

<sup>62</sup> 1 – Републички хидрометеоролошки завод Србије, 2 – Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић - БАТУТ" 3 - Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој ; 4 - Градски завод за јавно здравље Београд ; 5 - Општинска управа Панчево; Секретаријат за заштиту животне средине ; 6 - Институт за бакар Бор





Упоредни приказ средње годишње имисионе концентрације сумпор диоксида као и број дана са прекорачењем ГВИ за изабрана мерна места је дат на слици.



ГРАФИКОН 69. СРЕДЊА ГОДИШЊА КОНЦЕНТРАЦИЈА SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) И БРОЈ ДАНА СА ПРЕКОРАЧЕЊЕМ ГВИ У 2007. ГОДИНИ

## Дим (чађ)

Параметри резултата мониторинга дима (чађи) током 2007. године дати су у табели.

Током 2007. године годишња вредност дима (чађи) изнад дозвољеног лимита, 50 µg/m<sup>3</sup>, била је у Ужицу (ПИО - 72 µg/m<sup>3</sup>, ЗЈЗ - 53 µg/m<sup>3</sup>) и Београду (Бул. деспота Стефана) 52 µg/m<sup>3</sup>.

Број дана у 2007. години, са дневном концентрацијом дима преко ГВИ, 50 µg/m<sup>3</sup>, био је највећи у Ужицу (ПИО) 198 и Београду (Бул. деспота Стефана) 145.

Упоредни приказ средње годишње имисионе концентрације дима (чађи) и броја дана са прекорачењем ГВИ за изабрана мерна места је дат на слици.

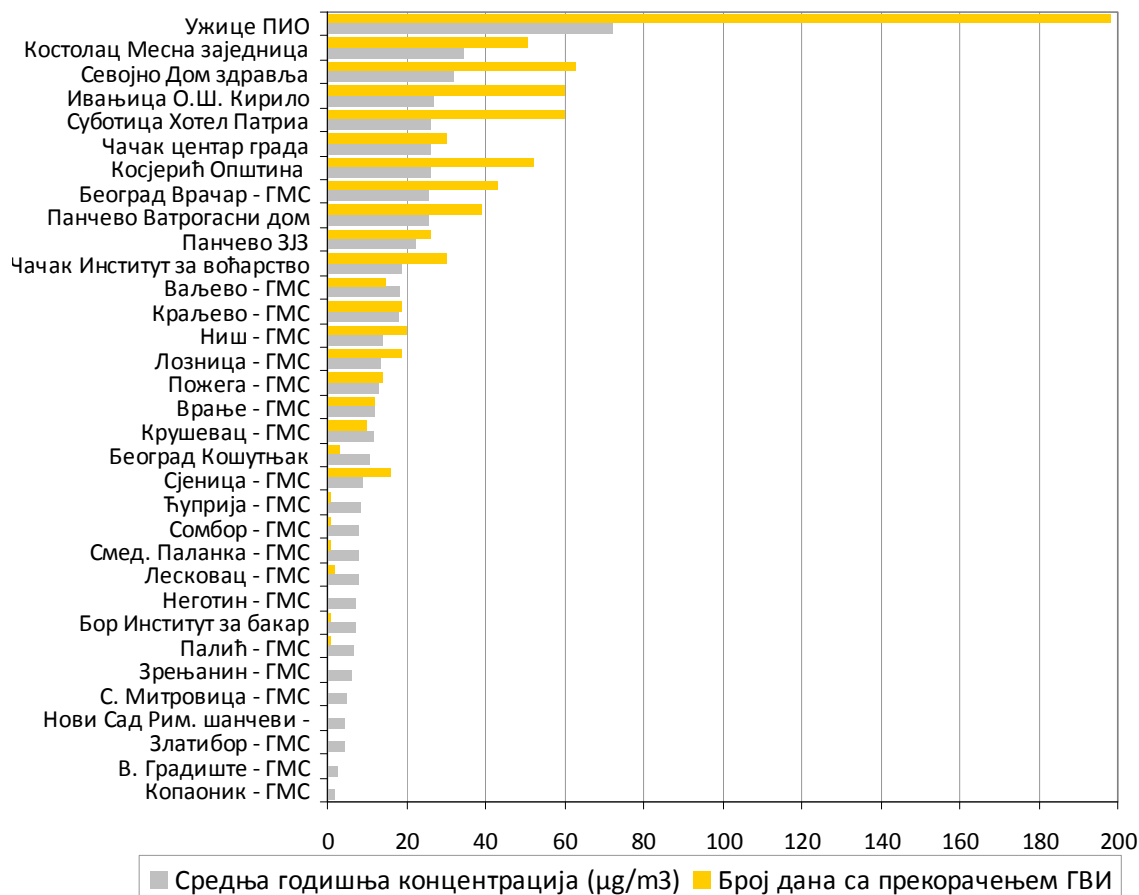
Највеће дневне концентрације дима током 2007. године су имали Ужице - ПИО 399 µg/m<sup>3</sup>, Ужице - ЗЈЗ 384 µg/m<sup>3</sup>, Београд - ул. Ч. Чаплина 333 µg/m<sup>3</sup>, Београд - Врачар 323 µg/m<sup>3</sup>, Костолац 306 µg/m<sup>3</sup>.



ТАБЕЛА 26. СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ДИМА (ЧАЂИ), БРОЈ ДАНА ПРЕКО ГВИ И МАКСИМАЛНЕ ДНЕВНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ДИМА У ВАЗДУХУ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) У 2007. ГОДИНИ<sup>63</sup>

Мерно место	Извор	дим ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			Мерно место	Извор	дим ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		средња вредност	Број дана >ГВИ	макс. дневна вредност			средња вредност	Број дана >ГВИ	макс. дневна вредност
Палић	1	7	1	74	Бор Институт за бакар	6	7	1	55
Суботица Болница	3	14	6	118	Ђуприја	1	8	1	79
Суботица Хотел Патриа	3	26	60	130	Чачак центар града	2	26	30	173
Кикинда	1	7	0	47	Чачак Институт за воћарство	2	19	30	173
Сомбор	1	8	1	67	Ивањица О.Ш. Кирило Савић	2	27	60	207
Зрењанин	1	6	0	49	Ужице ЗЈЗ	2	53	97	384
Нови Сад Рим. шанчеви	1	5	0	44	Ужице ПИО	2	72	198	399
С. Митровица	1	5	0	37	Прибој Дечији вртић	2	21	29	116
Панчево ЗЈЗ	3	22	26	96	Косјерић Општина	2	26	52	149
Панчево Ватрогасни дом	3	26	39	134	Севојно Дом здравља	2	32	63	176
Београд Бул. д. Стефана 54а	4	52	145	175	Пожега	1	13	14	92
Београд ул.Ч.Чаплина	1	23	31	333	Златибор	1	5	0	39
Београд Врачар	1	26	43	323	Краљево	1	18	19	178
Београд Кошутњак	1	11	3	73	Крушевац	1	12	10	120
В. Градиште	1	3	0	21	Ниш	1	14	20	201
Костолац Месна Заједница	2	35	51	306	Копаноник	1	2	0	15
Лозница	1	14	19	136	Сјеница	1	9	16	107
С. Паланка	1	8	1	63	Пирот Општина	2	24	34	202
Ваљево	1	18	15	145	Лесковац	1	8	2	69
Неготин	1	7	0	33	Врање	1	12	12	100

<sup>63</sup> 1 – Републички хидрометеоролошки завод Србије, 2 – Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић - БАТУТ" 3 - Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој ; 4 - Градски завод за јавно здравље Београд ; 5 - Општинска управа Панчево; Секретаријат за заштиту животне средине



ГРАФИКОН 70. СРЕДЊА ГОДИШЊА КОНЦЕНТРАЦИЈА ДИМА ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) И БРОЈ ДАНА СА ПРЕКОРАЧЕЊЕМ ГВИ У 2007. ГОДИНИ

## Азот диоксид

Параметри резултата мониторинга азот диоксида током 2007. године дати су у табели.

Током 2007. године ни на једном мерном месту није прекорачен годишњи дозвољени лимит за  $\text{NO}_2$  од  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Највеће годишње вредности су биле у Чачку – центру града  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Београду – Охридској улици  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и Београду – Омладинских бригада  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Али, прекорачења максимално дозвољеног дневног лимита по домаћој регулативи,  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , је било током 2007. године. У Београду – Омладинских бригада је било 27 дана са прекорачењем ГВИ, у Чачку 20 дана, Београду – Бул. деспота Стефана 17 дана, Панчеву 6 дана.

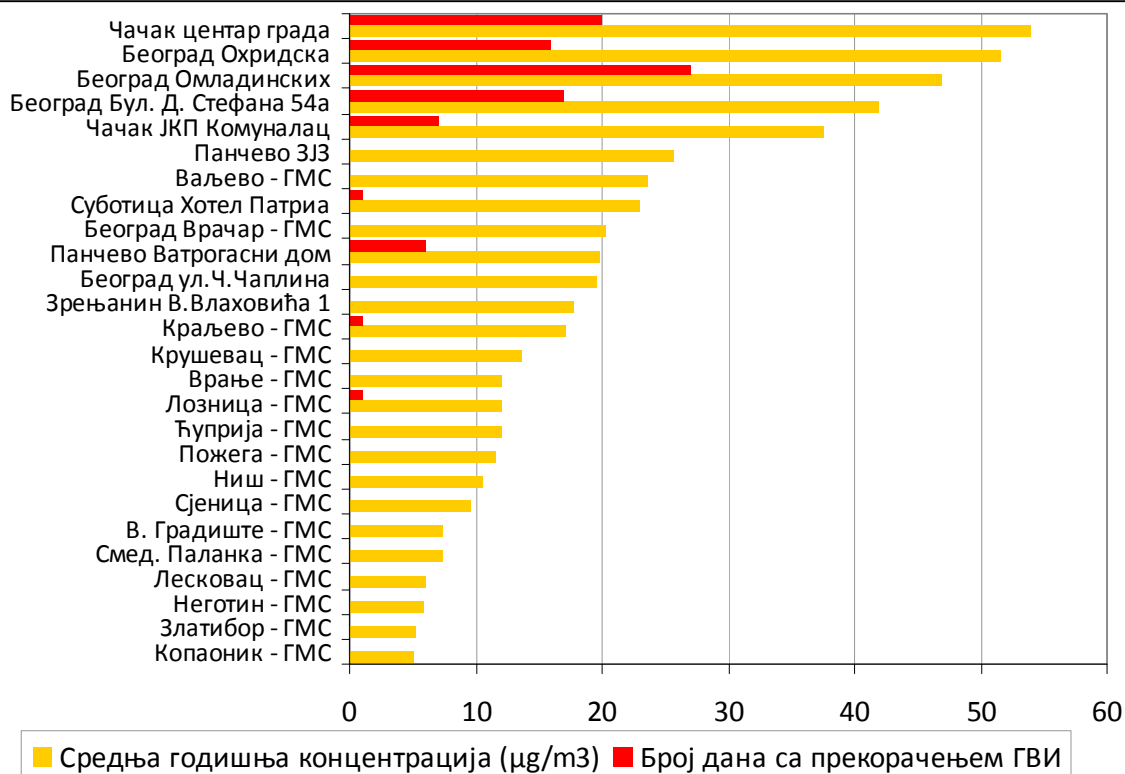
ТАБЕЛА 27. СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ NO<sub>2</sub>, БРОЈ ДАНА ПРЕКО ГВИ И МАКСИМАЛНЕ ДНЕВНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ NO<sub>2</sub> У ВАЗДУХУ (µg/m<sup>3</sup>) У 2007. ГОДИНИ<sup>64</sup>

Мерно место	Извор	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			Мерно место	Извор	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
		средња вредност	Број дана >ГВИ	макс. дневна вредност			средња вредност	Број дана >ГВИ	макс. дневна вредност
Суботица Хотел Патриа	3	23	1	100	Неготин	1	6	0	18
Кикинда ЗЈЗ	3	3	0	20	Ђуприја	1	12	0	48
Зрењанин В.Влаховића 1	3	18	0	49	Чачак центар града	2	54	20	192
Нови Сад МЗ Шангај	3	8	1	133	Чачак ЈКП Комуналац	2	38	7	200
Панчево Ватрогасни дом	3	20	6	65	Пожега	1	12	0	46
Панчево ЗЈЗ	3	26	0	63	Златибор	1	5	0	11
Београд Бул. д.Стефана 54а	4	42	17	110	Краљево	1	17	1	93
Београд Омладинских бригада	4	47	27	206	Крушевац	1	14	0	63
Београд Охридска	4	52	16	239	Ниш	1	11	0	66
Београд Врачар	1	20	0	66	Копаоник	1	5	0	19
Београд ул.Ч.Чаплина	1	20	0	59	Сјеница	1	10	0	61
В. Градиште	1	7	0	35	Пирот Тигар	2	14	0	67
Лозница	1	12	1	95	Лесковац	1	6	0	23
Смед. Паланка	1	7	0	30	Врање	1	12	0	67
Ваљево	1	24	0	84					

Упоредни приказ средње годишње имисионе концентрације азот диоксида и броја дана са прекорачењем ГВИ за изабрана мерна места је дат на слици.

Највеће дневне концентрације азот диоксида током 2007. године измерене су у Београду – Охридска 239 µg/m<sup>3</sup>, Београду – Омладинских бригада 206 µg/m<sup>3</sup>, Чачку – ЈКП Комуналац 200 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>64</sup> **1** – Републички хидрометеоролошки завод Србије, **2** – Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић - БАТУТ" **3** - Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој ; **4** - Градски завод за јавно здравље Београд ; **5** - Општинска управа Панчево; Секретаријат за заштиту животне средине



ГРАФИКОН 71. СРЕДЊА ГОДИШЊА КОНЦЕНТРАЦИЈА NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) У БРОЈ ДАНА СА ПРЕКОРАЧЕЊЕМ ГВИ У 2007. ГОДИНИ

## Таложне материје

Резултати мониторинга таложних материја током 2007. године дати су у табели.

ТАБЕЛА 28. СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ УКУПНИХ ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА (mg/m<sup>2</sup>/ДАН) У МРЕЖИ СТАНИЦА ЗДРАВСТВЕНЕ СЛУЖБЕ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У 2007. ГОДИНИ<sup>65</sup>

Насеље	Локација	2007	Насеље	Локација	2007
Панчево	ЗЈЗ	91.0	Ужице	Болница Ужице	149.0
Београд	на нивоу града	306.1	Пожега	Парк-Општина Пожега	711.5
Шабац	Ватрогасни дом	165.5	Севојно	Дечији вртић Севојно	246.4
Шабац	АТД	213.2	Косјерић	Тржни центар Косјерић	109.7
Костолац	Основна школа	339.3	Краљево	ЗЈЗ	95.1
Смедерево	Медицински центар	284.8	Крушевац	Трг младих	238.9
Смедерево	Гимназија	378.5	Ивањица	Општина	108.3
Бор	Болница	188.0	Пријепоље	Д. вртић Пријепоље	84.6
Бор	Шумска секција	218.0	Прибој	Медицински центар	112.3
Зајечар	Хајдук Вељкова улица	196.8	Пирот	ЗЈЗ	237.4
Зајечар	Графичко предузеће	218.2	Пирот	Тигар	301.7
Крагујевац	на нивоу града	185.6	Лесковац	на нивоу града	114.1
Чачак	центар града	100.0	Врање	ЗЈЗ	182.2
Лучани	Дом здравља	141.3	К.Митровица	Деч.обд.К.Митровица	133.9

<sup>65</sup> Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић - БАТУТ"



Гранична вредност имисије за укупне таложне материје у Републици Србији је  $200 \text{ mg/m}^2/\text{дан}$  на годишњем нивоу. Током 2007. године, годишње концентрације укупних таложних материја су биле веће од ГВИ првенствено у Београду -  $306.1 \text{ mg/m}^2/\text{дан}$  на нивоу града (на 22 мерна места у Београду је прекорачена ГВИ), затим у Пожеги, Смедереву, Костолцу, Пироту, Севојну, Крушевцу, Бору, Зајечару и Шапцу.

## Оцена квалитета ваздуха у Републици Србији 2007. године

### Дефинисање Индекса квалитета ваздуха AQI\_S\_07

У досадашњој пракси коментарисања стања квалитета ваздуха једини параметар оцене представљала је учесталост прекорачења ГВИ. Међутим све имисионе концентрације полутаната се, у доминантном броју случајева, налазе испод ГВИ. При том се не располаже никаквом информацијом о њиховој расподели испод ГВИ. Да би се добиле и такве врсте информација и оне укључиле у предочавање стања квалитета ваздуха, у Агенцији за заштиту животне средине је 2007. године дефинисан Привремени Индекс квалитета ваздуха AQI\_S\_07.

Индекс квалитета ваздуха је бездимензионална величина, са опсегом вредности од 1 до 5, до 6 или 1 до 10. Мањим вредностима AQI се означава не загађен или мање загађен ваздух, испод ГВИ, а већим вредностима загађен ваздух. За давање официјелне оцене стања квалитета ваздуха, коришћењем AQI, неопходно је имати усвојену законску и подзаконску регулативу. Њима се, првенствено, прописују ГВИ појединих полутаната, а потом и детаљније карактеристике AQI. Светска пракса показује да је комплетно уређење ове области ретко, присутно је једино у САД. ЕУ регулатива има јединствено дефинисане ГВИ појединих полутаната, али нема јединствено дефинисан број интервала и границе интервала AQI, иако су присутна разматрања и тежња ка хармонизацији и ове материје. Наша регулатива има дефинисане ГВИ карактеристичних полутаната, али не дефинише елементе AQI.

За извођење оцене квалитета ваздуха, приступом AQI, неопходно је прецизно дефинисати индекс. То је и урађено, с тим да предстоји усаглашавање домаће регулативе која прописује ГВИ, са ЕУ регулативом у овој области, индекс је означен као "привремени". Ради назнаке да је домаћи и да је базиран на ГВИ актуелним 2007. године ознака садржи "S\_07". Индекс AQI\_S\_07 садржи пет класа. Прве две класе покривају опсег до половине ГВИ, трећа од половине вредности ГВИ до укупне вредности ГВИ. Вредности у четвртој и петој класи карактеришу загађен ваздух. За називе класа одабрани су "ОДЛИЧАН", "ДОБАР", "ПРИХВАТЉИВ", "ЗАГАЂЕН" и "ЈАКО ЗАГАЂЕН". Називи класа су усаглашени са праксом из непосредног окружења, што даје могућност лакшег поређења карактеристика квалитета ваздуха. Ради лаког препознавања појединих класа квалитета ваздуха, свака се означава карактеристичном бојом (ТАБЕЛА 29).

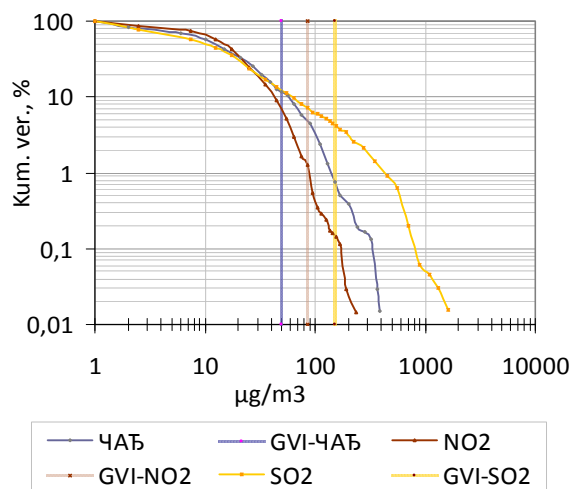
ТАБЕЛА 29. ДЕФИНИЦИЈА ПРИВРЕМЕНОГ ИНДЕКСА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА AQI\_S\_07

ГВИ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ОЦЕНА AQI_S_07	ОДЛИЧАН	ДОБАР	ПРИХВАТЉИВ	ЗАГАЂЕН	ЈАКО ЗАГАЂЕН
150	SO <sub>2</sub>	0-25	26-50	51-75	76-100	>100
85	NO <sub>2</sub>	0-35	36-75	76-150	151-250	> 250
85	NO <sub>2</sub>	0-20	21-43	44-85	86-150	> 150
50	ЧАЂ	0-12	13-25	26-50	51-100	> 100



## Квалитет ваздуха у Републици Србији 2007. године

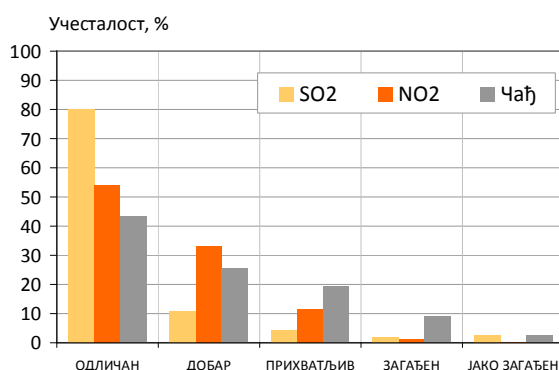
Расподеле дневних концентрација сумпордиоксида, азотдиоксида и чађи, по подацима из урбаних и урбано-индустријских средина током 2007. године, дате су на графикону.



ГРАФИКОН 72. РАСПОДЕЛЕ ДНЕВНИХ ВРЕДНОСТИ ИМИСИОНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА СУМПОРДИОКСИДА, АЗОТДИОКСИДА И ЧАЂИ ТОКОМ 2007. ГОДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Оцењујући исте вредности методом Индекса квалитета ваздуха AQI\_S\_07, допази се до следећег закључка : ваздух је у Републици Србији током 2007. године најчешће био **ОДЛИЧАН** због износа средње дневних концентрација сумпордиоксида, у 80 % случајева, а најређе био **ОДЛИЧАН** због износа средње дневних концентрација чађи, у 43 % случајева. Идући према лошијим категоријама квалитета ваздуха опада учесталост појављивања свих полутаната, али брзина опадања учесталости је различита, дато на следећем графикону и у табели.

Тако у класи **ПРИХВАТЉИВ**, која је непосредно испод границе загађености, учесталост-допринос сумпордиоксида је 4.4 %, азотдиоксида 11.6 % и највећа 19.5 % је допринос чађи. У класама **ЗАГАЂЕН** и **ЈАКО ЗАГАЂЕН** доминира чађ са 9.3 и 2.4 %. У истим класама ваздух се налазио и због сумпордиоксида и то са учесталосту 1.9 и 2.6 %.



ГРАФИКОН 73. ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА 2007. ГОДИНИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРИМЕНОМ AQI\_S\_07

ТАБЕЛА 30. ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА 2007. ГОДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРИМЕНОМ AQI\_S\_07<sup>66</sup>

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	ЧАЂ
ОДЛИЧАН	80.1	53.9	43.3
ДОБАР	11.0	33.2	25.5
ПРИХВАТЉИВ	4.4	11.6	19.5
ЗАГАЂЕН	2.0	1.1	9.3
ЈАКО ЗАГАЂЕН	2.6	0.2	2.4

Генерално се може рећи да је ваздух у Републици Србији током 2007. године најчешће био загађен 9.3%, и јако загађен 2.4%, због чађи. То је одлика већине урбаних средина у Републици Србији, а 2007. године су најизразитији случајеви били Ужице, Севојно, Суботица, Београд-Врачар и Панчево.

Загађен и јако загађен ваздух због сумпордиоксида је доминатна појава за Бор.

Загађен ваздух због сумпордиоксида се током 2007. године јављао и у Београду и Костолцу, али у много мањем обиму него у Бору.

Загађен ваздух због азотдиоксида се током 2007. године јављао у Београду и Чачку.

## Резултати аутоматског мониторинга квалитета ваздуха

По налогу Управе за заштиту животне средине, Министарства науке и животне средине и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине је током друге половине 2006. године извршила набавку опреме за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха. Опрема је распоређена у четири аутоматске станице, од којих су три постављене на подручју Смедерева. При одређивању подручја и локација за постављање аутоматских станица за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ) умногоме су уважени захтеви Општине Смедерево.

Инсталација и пуштање у оперативан рад је реализовано крајем 2006. године и почетком 2007. године.

Резултате аутоматског мониторинга квалитета ваздуха на подручју Смедерева Агенција за заштиту животне средине је ажурирала обрадила и на основу њих припремила посебан "ИЗВЕШТАЈ О РЕЗУЛТАТИМА АУТОМАТског МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У СМЕДЕРЕВУ ТОКОМ 2007. ГОДИНЕ". У њему су дате информације везане за мерна места, параметре по мерним местима, опрему и методе мерења, метеоролошке параметре, резултате аутоматског мониторинга квалитета ваздуха и оцену квалитета ваздуха у 2007. години. Он се у интегралној верзији може видети на сајту Агенције, док се у овом Извештају дају само одабрани изводи.

## Годишња расподела учесталости праваца и средње брзине ветра Смедерево 1 - Радицац

Репрезентативна мерења праваца и брзине ветра, са становишта метеоролошких стандарда, вршена су на мерном месту Смедерево1\_Радицац.

<sup>66</sup> Учесталост, у %, појављивања дневних вредности имисионих концентрација сумпордиоксида, азотдиоксида и чађи током 2007. године по класама привременог Индекса квалитета ваздуха AQI\_S\_07





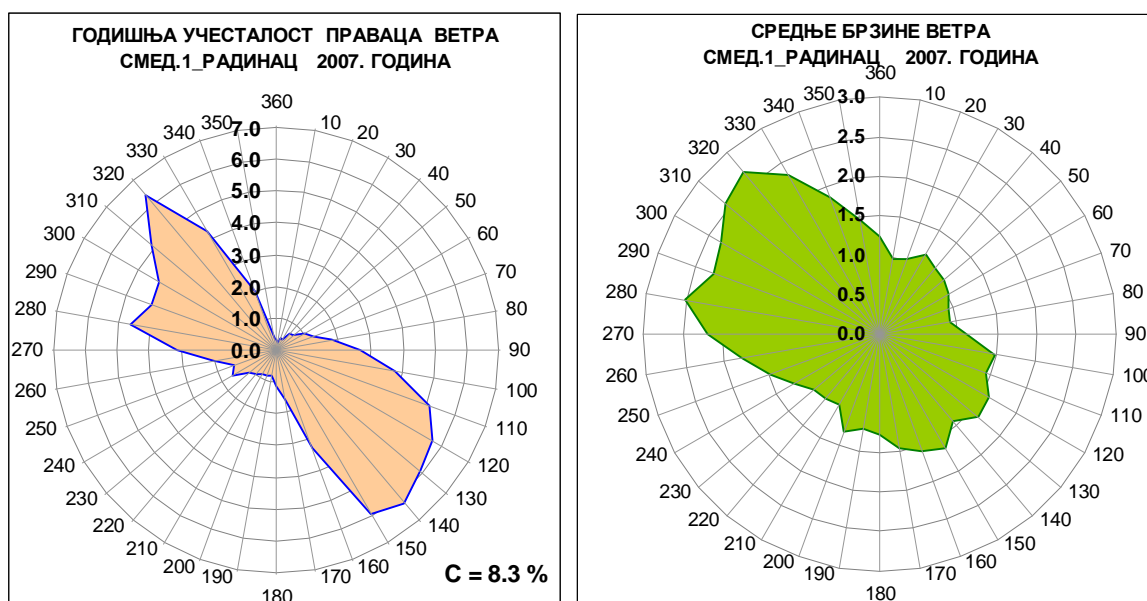
У годишњој расподели учесталости праваца ветра на подручју Смедерева током 2007. године, доминирају ветрови са југоистока ( кошавски правци). Секундарни максимум припада ветровима са северозапада. Појава ветра из осталих праваца је знатно ређа.

Расподела просечних годишњих брзина по правцима указује да су ветрови са северозапада већег интензитета него ветрови са југоистока. Може се рећи да је средња годишња брзина ветра за кошавске правце 1.5 m/s, док је за ветрове са северозапада 2.5 m/s.

Годишња учесталост тишина, временских стања без ветра, у 2007. години износила је 8.3 %. Под тишинама се у овој анализи подразумевају случајеви средње сатне брзине ветра мање или једнаке 0.3 m/s. Овако строги критеријум је било могуће успоставити захваљујући карактеристикама коришћене опреме за мерење брзине и праваца ветра.

Сезонске расподеле учесталости праваца ветра су, уз мања одступања, подударна са годишњом расподелом. Током зиме и пролећа кошавски правци су били изражајнији него током лета и јесени. Просечне брзине ветра су најмање током лета. Интензитет ваздушних струјања преосталих сезона је већи, а редослед са растућим вредностима је јесен, пролеће и зима. Зиму карактерише највећа сезонска просечна брзина ветра. Током зиме преовлађују ветрови кошавског праваца, али су највеће просечне брзине по правцима карактеристичне за западне и северозападне ветрове.

Највише тишина, 16.5 %, је било током лета, а најмање, 2.3 %, током пролећа.



ГРАФИКОН 74. ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ ГОДИШЊЕ РАСПОДЕЛЕ УЧЕСТАЛОСТИ ПРАВАЦА И СРЕДЊЕ БРЗИНЕ ВЕТРА ПО РУЖИ ВЕТРА У 36 ПРАВАЦА; СМЕДЕРЕВО1\_РАДИНАЦ, 2007. ГОДИНА

### Смедерево 3 Центар

Сумарни преглед резултата аутоматског мониторинга квалитета ваздуха на мерном месту Смедерево-3\_Центар дат је табеларно. У табели је презентован проценат података обухваћених обрадом, средња месечна вредност, максимална дневна вредност и број дана са средњим дневним имисионим концентрацијама већим од ГВИ (по домаћој регулативи).

У обрадама су примењивани следећи критеријуми комплетности података: месечна вредност је одређивана из дневних вредности. Максимално толерисан број недостајућих дневних вредности је 25 %. Дневне вредности су одређиване из сатних вредности. Минималан број сатних вредности за одређивање дневне вредности је 18. Сатне вредности су одређиване из десетоминутних. Минималан број десетоминутних података за одређивање сатних је 4.



ТАБЕЛА 31. РЕЗУЛТАТИ АУТОМАТСКОГ МОНИТОРИНГА ПАРАМЕТРИ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА НА МЕРНОМ МЕСТУ СМЕДЕРЕВО-3 ЦЕНТАР ТОКОМ 2007. ГОДИНЕ

Месец, Параметар	SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>				NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>				CO <sub>2</sub> , ppm			PM10, µg/m <sup>3</sup>				Ben, µg/m <sup>3</sup>		
	% података	Сред. вред.	Мак. дне. вред.	>ГВИ, >150	% података	Сред. вред.	Мак. дне. вред.	>ГВИ, >85	% података	Сред. вред.	Мак. дне. вред.	% података	Сред. вред.	Мак. дне. вред.	>ГВИ, >120	% података	Сред. вред.	Мак. дне. вред.
<b>I</b>	42	-	-	-	34	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	39	-	-
<b>II</b>	100	100.6	146	0	100	28.7	40	0	97	402	432	75	67.2	148	2	100	4.5	9
<b>III</b>	84	88.5	143	0	84	48.5	67	0	81	395	413	84	64.5	190	1	84	5.5	11
<b>IV</b>	100	77.3	115	0	100	85.6	135	12	100	395	420	77	46.7	79	0	100	8.0	11
<b>V</b>	100	42.5	73	0	100	86.4	136	16	52	-	-	94	36.1	62	0	100	7.0	10
<b>VI</b>	100	28.0	61	0	100	92.1	129	21	100	388	401	100	35.9	59	0	100	8.2	10
<b>VII</b>	100	25.6	40	0	100	72.1	126	16	71	-	-	97	37.9	75	0	100	9.1	15
<b>VIII</b>	100	27.3	41	0	100	34.4	57	0	100	382	411	100	39.1	75	0	100	8.2	12
<b>IX</b>	100	21.3	31	0	100	29.1	56	0	57	-	-	100	35.0	64	0	53	-	-
<b>X</b>	100	41.1	70	0	100	30.8	63	0	100	403	439	94	59.3	137	3	68	-	-
<b>XI</b>	100	61.2	92	0	100	43.8	98	2	63	-	-	100	63.9	203	2	100	4.4	10
<b>XII</b>	100	66.5	133	0	84	44.5	118	2	45	-	-	100	78.0	212	3	100	4.2	13
<b>Година</b>	94	52.3	146	0	93	53.1	136	69	80	389	439	85	50.8	212	11	87	6.5	15

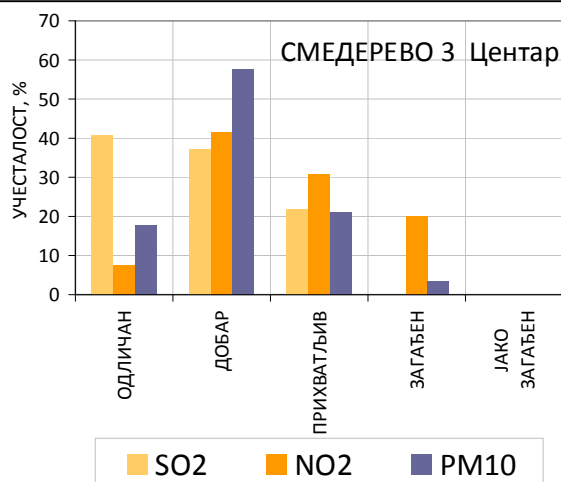
### Оцена квалитета ваздуха у Смедереву

Да би се омогућило давање прецизније оцене стања квалитета ваздуха примењен је поступак одређивања Индекса квалитета ваздуха. За оцену су послужиле дневне вредности измерених имисионих концентрација сумпордиоксида, азотдиоксида и суспендованих честица PM10.

### Оцена квалитета ваздуха на мерном месту Смедеревоз3 - Центар

Током 2007. године у центру Смедерева је доминирао ваздух у класи доброг или одличног, што значи да је у највећем броју случајева средња дневна имисиона концентрација полутаната била мања од половине вредности ГВИ. Током 2007. године било је периода са загађеним ваздухом. Збирно трајање периода са загађеним ваздухом износи 20 %. Оваквој оцени је допринело прекорачење вредности азотдиоксида. Оцењивање квалитета ваздуха на истом мерном месту, на основу дневних вредности суспендованих честица, дијаметра мањег од 10 µm - PM10, указује да је ваздух био загађен у 4% случајева (период загађеног ваздуха по овој оцени се не може сабирати са периодом загађеног ваздуха услед прекорачења вредности азотдиоксида). Током 2007. године у центру Смедерева није било случајева јако загађеног ваздуха.

На мерном месту Смедеревоз3\_Центар праћене су и имисионе концентрације бензена. Средња годишња вредност му је мања од прописане. Обзиром да у случају овог полутанта нема прекорачења, може се рећи да ваздух није био загађен бензеном.



ГРАФИКОН 75. ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ УЧЕСТАЛОСТИ КЛАСА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА НА МЕРНОМ МЕСТУ СМЕДЕРЕВОЗ\_ЦЕНТАР ТОКОМ 2007. ГОДИНЕ

## Приземни озон

Озон је природан састојак атмосфере и има значајну улогу у многим атмосферским процесима. На формирање приземног озона утичу: температура, влажност ваздуха, радијација, као и емисије азотних оксида и неметански угљоводоници.

Високе концентрације приземног озона имају штетне ефекте на здравље људи и животну средину. У нашој земљи су прописане граничне вредности у складу са директивама ЕУ. Гранична вредност за средње дневне концентрације приземног озона у Републици Србији је  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а за средње једночасовне вредности  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Светска здравствена организација, дефинисала је критичан ниво концентрације за заштиту здравља људи ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

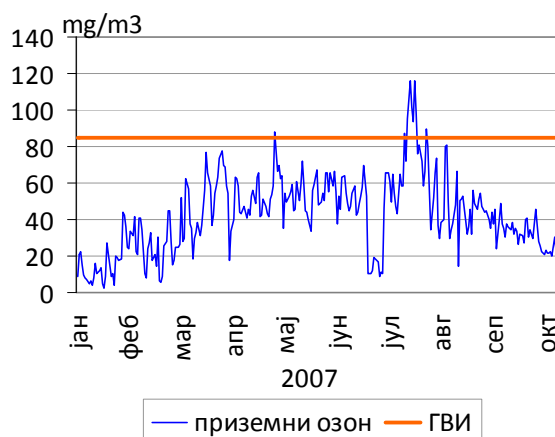
## Мерна места

У Републици Србији током 2007. године континуална мерења приземног озона вршена су у Београду, Зрењанину и Кикинди. Мерна места су: Републички хидрометеоролошки завод (локација Зелено Брдо) и Градски завод за јавно здравље (у улици Омладинских бригада), у Београду, Биоколошки центар у Зрењанину и Завод за заштиту здравља у Кикинди.

## Дневне и месечне варијације

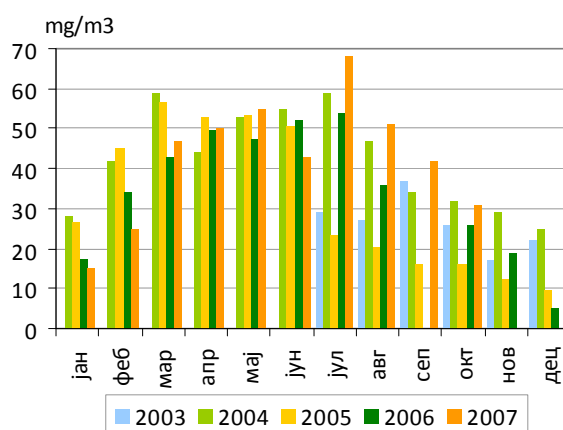
Приземни озон има изражен годишњи ход. Средње месечне концентрације, су максималне током пролећа и раног лета, што је условљено повећањем инсолације, УВ зрачења, повећаном концентрацијом  $\text{NO}_2$  и неметанских угљоводоника, као и географским положајем мерног места. Током јесени и зиме концентрације су знатно ниже.

Годишњи ход измерених концентрација приземног озона, према мерењима Градског завода за јавно здравље у Београду приказан је на графикону и потврђује теорију појаве максималних и минималних концентрација током године.



ГРАФИКОН 76. ГОДИШЊИ ХОД ПРИЗЕМНОГ ОЗОНА У БЕОГРАДУ (ГЗЈЗ)

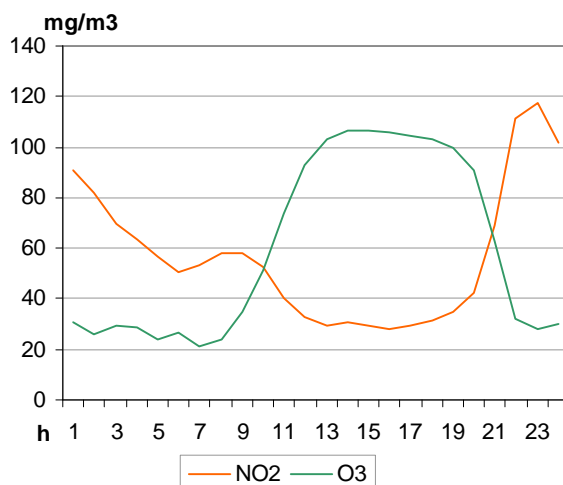
Средње месечне концентрације приземног озона у периоду 2003.-2007. година на основу мерења ГЗЈЗ-а приказане су на следећем графикону.



ГРАФИКОН 77. СРЕДЊЕ МЕСЕЧНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ПРИЗЕМНОГ ОЗОНА 2003.-2007. ГОДИНЕ

На основу мерења Градског завода за јавно здравље у Београду, примећен је пораст концентрације озона током 2007. године. Мерења нису вршена у новембру и децембру због квара на мерном уређају.

Дневне варијације приземног озона су познат феномен и могу нам дати информацију о изворима загађења, транспорту и хемијским процесима на мерном месту. Најниже измерене концентрације су ујутру око 7 сати, након изласка Сунца, а максималне вредности јављају се у поподневним сатима. На јутарњи максимум утиче осим саобраћаја и радијација, а дневни максимум се достиже у време поподневног саобраћајног шпица.

ГРАФИКОН 78. ДНЕВНИ ХОД О<sub>3</sub> И NO<sub>2</sub>

Азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и неметанске испарљиве органске супстанце (NMVOC) имају највећи утицај на стварање приземног озона, то су тзв. прекурсори приземног озона.

На графикону су представљене измерене вредности O<sub>3</sub> и NO<sub>2</sub> током јула месеца на мерном месту у улици Омладинских бригада у Новом Београду. Обрнути временски ход синусоида објашњава механизам стварања приземног озона, услед везивања атома кисеоника од NO<sub>2</sub> са молекулом кисеоника из околне атмосфере.

### Преглед концентрација и епизода

У току вегетационог периода април-септембар посебно се прате сатне вредности приземног озона и издају се обавештења и информације. У табели су приказане максималне сатне вредности у 2007. години по месецима и мерним местима, као и број дана са прекорачењима средњих дневних вредности.

ТАБЕЛА 32. МАКСИМАЛНЕ САТНЕ ВРЕДНОСТИ У 2007. ГОДИНИ ПО МЕСЕЦИМА И МЕРНИМ МЕСТИМА И БРОЈ ДАНА СА ПРЕКОРАЧЕЊИМА СРЕДЊИХ ДНЕВНИХ ВРЕДНОСТИ

Станица	Београд Зелено брдо		Нови Београд		Кикинда		Зрењанин	
	Број дана O <sub>3</sub> >85 µg/m <sup>3</sup>	Макс. 1h µg/m <sup>3</sup>	Број дана O <sub>3</sub> >85 µg/m <sup>3</sup>	Макс. 1h µg/m <sup>3</sup>	Број дана O <sub>3</sub> >85 µg/m <sup>3</sup>	Макс. 1h µg/m <sup>3</sup>	Број дана O <sub>3</sub> >85 µg/m <sup>3</sup>	Макс. 1h µg/m <sup>3</sup>
април	0	42	1	142	1	109	2	92
мај	0	70	0	143	0	70	6	94
јун	0	76	0	147	0	52	4	92
јул	1	132	8	277	0	51	12	245
авг	0	102	0	149	0	41	15	265
септ	0	78	0	128	0	58	1	136

Током 2007. године, у Републици Србији је забележен 51 дан са прекорачењима средњих дневних вредности ГВИ (85 µg/m<sup>3</sup>). Максимална измерена концентрација приземног озона (277 µg/m<sup>3</sup>) измерена је 18.07.2007. године у Београду на локацији у улици Омладинских бригада.



## Стратосферски озон

Производња и потрошња супстанци које оштећују озонски омотач (ODS-Ozone depleting substances) знатно је смањена 1990-тих година као резултат међународне политике - Монтралског протокола, у циљу заштите озонског омотача.

CSI 006 (Core set indicators) је индикатор ЕЕА (European Environment Agency) смањења производње и потрошње супстанци које оштећују озонски омотач.

У Републици Србији не постоји производња ODS-а, али се врши евиденција увоза и потрошње ових супстанци.

Према одредбама Монреалског протокола о супстанцама које оштећују озонски омотач, све земље у развоју, које су обухваћене чланом 5., имају обавезу престанка производње, односно увоза CFC супстанци Анекса А/групе I ( R-11, R-12, R-113, R-114, R-115 ) и халона из групе II ( H-1211, H-1301 и H-2402 ) до краја 2009. године. Употреба ових супстанци биће дозвољена и након јануара 2010. године, с тим што неће бити нове производње, а самим тим ни увоза за земље које нису произвођачи, али су увозници.

Избацивање ових супстанци може изазвати одређене последице по крајње кориснике, па се имплементација плана избацивања из употребе одвија поступно, са дефинисаним годишњим смањивањима. За земље члана 5., као основа, искоришћена је просечна потрошња у периоду од 1995-1997. године, чиме су дефинисања смањења потрошње до 2010. године за сваку земљу појединачно.

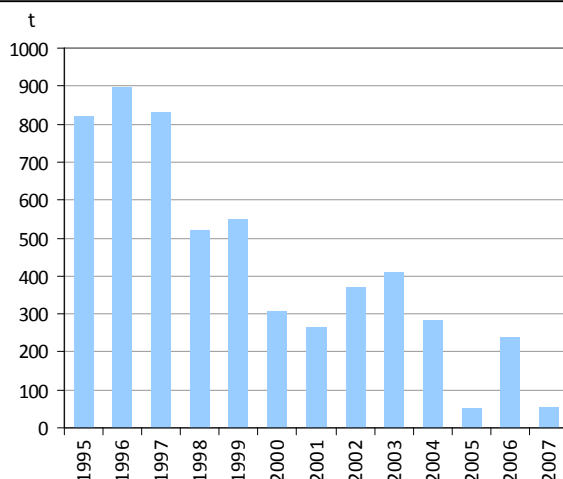
Сходно одредбама Монреалског протокола, смањење потрошње реализује се на следећи начин:

- 1999. година била је година "замрзавања потрошње" у односу на базну потрошњу;
- 2005. године, потрошња је морала да се смањи за 50 % (што у нашем случају износи дозвољену количину од 420 тона);
- 2007. године, мора се постићи смањење од 85 % у односу на базну годину (у нашем случају, дозвољена количина од 125 тона);
- у периоду до 01. јануара 2010. године, наставиће се са смањивањем - 2008. године (85 тона) и 2009. године (45 тона).

Након 2010. године, увоз ће бити могућ само за случајеве дефинисане Монреалским протоколом као тзв. "увоз за посебне намене" (Essential use exemptions). Међутим, ову врсту изузетка мора да потврди Конференција земаља чланица, на основу веома озбиљне аргументације, припремљене од стране земље подносиоца захтева, а за намене специфичног карактера (нпр. медицинског или нецивилног).

Министарство животне средине и просторног планирања Републике Србије, као надлежни орган за издавање дозвола за увоз/извоз супстанци које оштећују озонски омотач, стриктно контролише увоз, да се не би угрозила дозвољена квота.

Укупна годишња потрошња у Републици Србији CFC супстанци (Chlorofluorocarbons) у тонама, у периоду од 1995. године до 2007. године, према подацима Министарства животне средине и просторног планирања приказана је на слици.



ГРАФИКОН 79. ГОДИШЊА ПОТРОШЊА CFC

## Полен

### Алергени полен у ваздуху

У оквиру државне институције на територији Републике Србије је 2002. године у Савезном хидрометеоролошком заводу отпочело мерење алергеног полена. Данас се успостављање државног мониторинга за детекцију алергеног полена обавља у Агенцији за заштиту животне средине са циљем да се прошири мрежа станица и адекватно прати кретање алергеног полена.

Концентрација алергених полена у ваздуху се мери више од 20 година, за то се користе уређаји који се зову клопке за полен. Један уређај обухвата територију од 50 km у пречнику. Стога су земље у Европи углавном направиле мрежу својих станица тако да прате кретање полена на територији своје земље.



СЛИКА 3. КЛОПКА ЗА ПОЛЕН



ТАБЕЛА 33. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Упоредни преглед основних параметара полинације за 2007. годину												
Биљни таксони	Карактеристике полинације											
	дужина полинације у данима у току једне године				укупна количина полена у $m^3$ ваздуха у току једне године				макс. постигнута концентрација $PЗ/m^3$ у једном дану			
	БГ	НС	КГ	СУ	БГ	НС	КГ	СУ	БГ	НС	КГ	СУ
Град												
Леска	45	61	45	58	429	955	215	812	41	95	28	119
Јова	43	51	34	55	127	214	61	189	11	20	5	13
Тисе, Чемпреси	132	116	97	114	5835	3715	1533	2036	573	601	152	221
Брест	33	51	48	77	130	179	60	771	6	18	3	77
Топола	67	62	48	63	806	5234	609	1348	81	566	56	157
Јавор	76	35	52	58	661	1935	234	377	40	680	21	28
Врба	69	65	51	56	1382	2612	439	599	117	462	36	70
Јасен	91	100	74	82	1163	1416	240	438	63	219	26	30
Бреза	76	65	47	79	2035	3449	737	2460	276	430	98	240
Граб	44	37	42	40	455	647	52	379	57	168	25	90
Платан	23	38	23	27	308	3031	107	217	70	540	21	34
Орах	38	43	36	31	752	322	238	196	98	36	28	29
Храст	59	46	77	38	385	1051	205	299	32	223	14	28
Бор	97	66	43	62	767	542	340	631	93	71	55	111
Конопља	75	54	59	92	399	259	444	869	47	17	38	44
Траве	181	188	146	174	2363	1927	1012	1059	104	76	96	50
Липа	57	45	50	27	163	198	98	42	27	35	15	4
Боквица	101	112	68	81	332	374	126	127	16	11	7	5
Киселица	63	53	102	49	124	95	337	68	10	5	35	5
Коприве	149	185	106	160	4387	4983	1522	3618	191	199	74	195
Пепељуге, Штиреви	122	107	76	112	585	572	204	819	27	24	17	40
Пелин	92	85	69	68	697	649	189	502	39	39	13	81
Амброзија	122	93	81	100	4209	6618	826	8514	217	552	70	604
Дуд	46	33	35	33	5119	2805	782	2718	1236	264	89	496

У Републици Србији, клопке се налазе у следећим градовима: Београд (две станице), Нови Сад, Суботица, Врбас, Пожаревац, Чачак, Крушевац и Крагујевац.

Да би имали адекватну слику кретања алергеног полена на територији Републике Србије потребно је још 15 уређаја.

Полен биљака је за човека један од најзначајнијих алергена у ваздуху. Поленова зрна код више од 20% људске популације (сваки пети човек) изазивају алергијске реакције (bronхитис, коњуктивитис, дерматитис, поленска кијавица).

Негативан утицај на здравље људи, који изазива полен појединих биљних врста, сврстава ове честице у "природне" загађиваче ваздуха.

Врши се идентификација полена 24 биљне врсте (леска, јова, тисе и чемпреси, брест, топола, јавор, врба, јасен, бреза, граб, платан, орах, храст, бор, конопља траве, липа, боквица, киселица, коприве, штирови, пелин, амброзија).







Мерења обухватају три сезоне цветања:

- сезона цветања дрвећа почиње почетком цветања леске и јове и траје од фебруара до почетка маја;
- сезона цветања трава траје од маја до друге декаде јула. Поред трава овај период карактерише период цветања борова и липе;
- сезона цветања корова траје од друге половине јула до новембра месеца. Најзначајнији алерген у сезони цветања корова је амброзија.

Као што је др Bergsckley рекао пре 130 година: "Важније је прво идентификовати шта нам лети изнад главе (који полени) а затим урадити кожни проба".

Када цветање, а самим тим и полен достигну одређено стање зрелости, тада настаје емитовање полена помоћу биометеоролошког механизма расипања. Температура појединих делова цвета на коју осим тога утичу и зрачење, температура ваздуха, падавине, као и влажност ваздуха играју одлучујућу улогу.

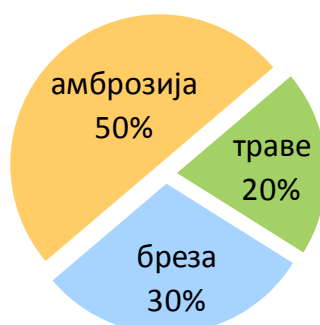
Емитовање полена је начелно повољније при нижој влажности ваздуха, пошто је полен, односно његове лебдеће органеле, теже при већој влажности ваздуха због својих хигроскопних особина.

Као највећи коровски алерген јавља се врста *Ambrosia artemisiifolia*. Води порекло из Северне Америке, док је местимично распрострањена у Средњој и Јужној Европи. У Европу је унета средином XIX века са семенском детелином.



СЛИКА 4. AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA

У Југоисточној Европи ову врсту први пут бележи мађарски ботаничар Јаворка, 1908. године у околини Оршаве, у румунском Подунављу . Први податак у нашој земљи јавља се 1953.године, код Сремских Карловаца, Петроварадина и у Новом Саду.



ГРАФИКОН 80. ЗАСТУПЉЕНОСТ АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ПРОЦЕНТИМА

Сматра се да је у ове крајеве доспела из Румуније, највероватније бродовима који су саобраћали Дунавом. Касније ова места постају центри из којих се *Ambrosia artemisiifolia*



ширила врло агресивно по целој Аутономној покрајини Војводини ка југу. Константована је и у околини Београда и даље се ширила јужно ка Параћину и Нишу, а као ретка биљка нађена је и у Сићевачкој клисури.

Захваљујући великој моћи прилагодљивости амброзија настањује веома различита станишта. Може се окарактерисати као биљка умерено влажних, неутрофилних, азотом богатих, органским материјама сиромашних, растреситих, осветљених, веома топлих станишта, а подноси и заслањеније биотопе. По животној форми је терофита, што значи да неповољни период преживљава у облику семена.

Цвета од јула до октобра месеца. Клијање почиње када се земљиште угреје и траје до жетве пшенице мада на запуштеним неузораним стрњиштима клија и до краја септембра.

Емитовање полена се најинтензивније одиграва у јутарњим часовима. Ниске температуре спречавају издуживање филамената, а влажност ваздуха спречава отварање поленових кесица.

У биохемијском погледу *Ambrosia artemisiifolia* садржи лактонске сесквитерпене, флавоноиде, монотерпене и горке флавоноиде.

Алергена својства потичу од:

- хемијских једињења која улазе у састав цитоплазме, унутрашње опне интине и спољашње егзине;
- грађе поленовог зрна;
- биологије и екофизиолошких особина појединих врста.

Спољашња опна егзина грађена је од спорополенина, има карактеристичну орнаменту и поленово лепило у чији састав улазе угљени хидрати, беланчевине, ензими и алергени протеини.

У састав унутрашње опне интине поред целулозе, пектина и спорополенина улазе и протеини и ензими, а код амброзије је нађен и антиген Е.

Грађа отвора, апертуре кроз које клија поленова цев, такође, утиче на алергено дејство полена.

Узорци из урбаних области разликују се од руралних. Бројна загађења у великим градовима доводе до отежавајућих околности код особа које су алергичне на полен ( полен се везује за чађ, праšину и остале аерозагађиваче).

## Закључак

У досадашњој пракси коментарисања стања квалитета ваздуха једини параметар оцене представљала је учесталост прекорачења ГВИ. Међутим све имисионе концентрације полутаната се, у доминантном броју случајева, налазе испод ГВИ.

Ради стварања могућности давања целовите оцене стања квалитета ваздуха, у Агенцији за заштиту животне средине је 2007. године дефинисан Привремени Индекс квалитета ваздуха AQI\_S\_07.

На основу свих вредности средње дневних имисионих концентрација сумпордиоксида, азотдиоксида и чађи, применом AQI\_S\_07 закључује се следеће : ваздух је у Републици Србији током 2007. године најчешће био **ОДЛИЧАН** због износа средње дневних концентрација сумпордиоксида, у 80 % случајева, а најређе био **ОДЛИЧАН** због износа средње дневних концентрација чађи, у 43 % случајева.

Ваздух у Републици Србији током 2007. године најчешће био загађен, у 9.3%, и јако загађен 2.4%, због имисионих концентрација чађи. То је одлика већине урбаних средина у Републици



Србији, а 2007. године су најизразитији случајеви били Ужице, Севојно, Суботица, Београд-Врачар и Панчево.

Загађен и јако загађен ваздух због сумпордиоксида је доминатна појава за Бор.

Загађен ваздух због сумпордиоксида се током 2007. године јављао и у Београду и Костолцу, али у много мањем обиму него у Бору.

Загађен ваздух због азотдиоксида се током 2007. године јављао у Београду и Чачку.

Током 2007. године забележен је благи пораст концентрације приземног озона у односу на ранији период.

Приземни озон један је од највише проучаваних загађивача, јер представља можда најбољи индикатор укупног загађења у урбаним срединама, посебно у топлијем делу године.

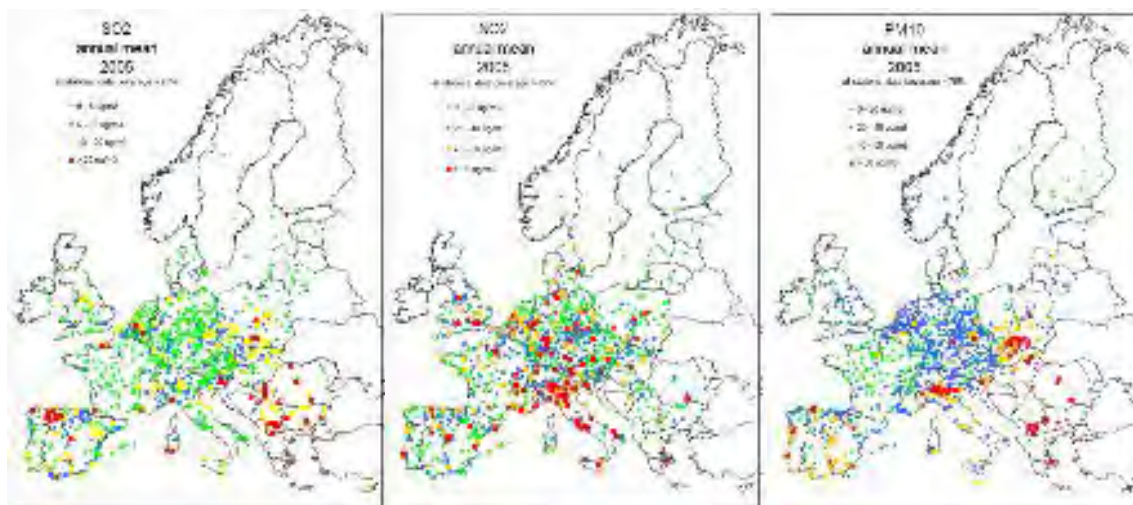
У циљу заштите стратосферског озонског слоја, у Републици Србији је 1990-тих почела евиденција увоза и потрошње супстанци које оштећују озонски омотач. Приметан је изражени тренд смањења потрошње CFC-а од 1996. а нарочито у 2007. години.

Редовно праћење концентрације поленових зрна у атмосфери од велике је важности, па је Агенција за заштиту животне средине наставила са активностима на успостављању националне мреже. Истовремено, Агенција је учествовала у припреми будућег Закона о заштити ваздуха, у коме алергени полен има адекватнији третман од досадашњег.

Највећи природни алерген у Републици Србији је коровска врста *Ambrosia artemisifolia*.

## Република Србија и Европа

- Обједињавање података о квалитету ваздуха на подручју Европе, које реализује Европска агенција за животну средину, омогућује поређење Републике Србије и Европе. По обједињеним подацима за 2005. годину може се закључити следеће: сумпордиоксид - у Републици Србији су присутне веће имисионе концентрације него у Западној Европи; азотдиоксид - у Републици Србији су присутне мање имисионе концентрације него у Западној Европи. Проблему загађења ваздуха суспендованим честицама, дијаметра мањег од 10 микрона, се у Европи посвећује велика пажња. За Републику Србију још не постоји довољно података, али се на основу малобројно расположивих може рећи да овом полутанту и у Републици Србији треба посветити велику пажњу.



КАРТА 19. РЕПУБЛИКА СРБИЈА И ЕВРОПА - ПОРЕЂЕЊЕ ГОДИШЊИХ ИМИСИОНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА ОСНОВНИХ ПОЛУТАНАТА

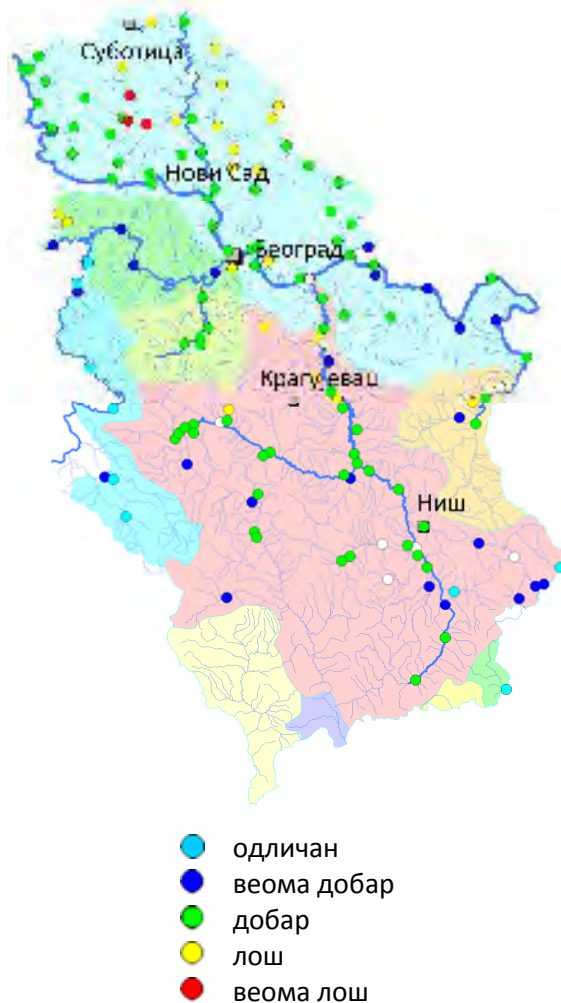


- У оквиру сарадње наше земље са Европском агенцијом за заштиту животне средине ЕЕА, врши се редовно месечно извештавање о прекорачењима граничних вредности приземног озона. У сезони април-септембар, када се бележе повећане концентрације приземног озона, врши се редовно месечно слање извештаја о измереним вредностима и прекорачењима у Европску информациону осматрачку мрежу за животну средину EIONET (European Environment Information and Observation Network) , а у складу са директивама ЕУ.
- Земље у Европи имају веома развијену мрежу станица за мерење алергеног полена у ваздуху. Разлози за то су резултати многих анализа и студија које показују да алергичне особе имају знатно мању радну способност. Успостављањем мониторинга на територији Републике Србије постижемо адекватно праћење алергена у региону као и у релевантну размену података са Европском асоцијацијом за аеробиологију( IAA).

# Вода

## Кључне поруке

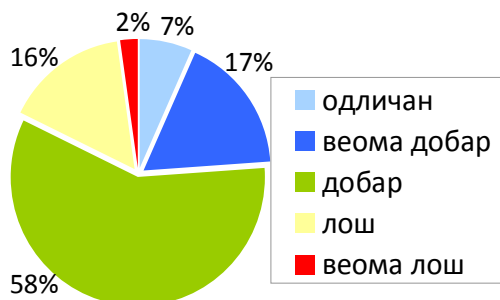
- осим непоштовања постојеће регулативе у области заштите вода, незадовољавајуће стање је и у самим прописима који су донети пре више десетина година и имају значајне недостатке, од којих су најзначајнији:
- недостатак стандарда за емисије загађења;
- граничне вредности неких параметара за утврђивање класа површинских вода нису адекватне (нпр. за нутријенте МДК вредности нису утврђене, док су за поједине опасне материје стандарди далеко блажи од одговарајућих у ЕУ);
- недоречени и неадекватни инструменти за спровођење политике "загађивач плаћа";
- домаћим законодавством није дефинисан појам "осетљива зона" према садржају нутријената, односно према подложности еутрофикацији;
- нису дефинисана подручја намењена за рекреацију и/или купање као "заштићена подручја".



КАРТА 20. СРЕДЊА ГОДИШЊА ВРЕДНОСТ SERBIAN WATER QUALITY INDEX-A ЗА ВОДОТОКЕ У РЕП. СРБИЈИ<sup>67</sup>

ИНДИКАТОР SERBIAN WATER QUALITY INDEX АНАЛИЗИРАН ЈЕ ЗА 134 СТАНИЦЕ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕП. СРБИЈЕ У 2007. ГОДИНИ. ИЗРАЧУНАТА ЈЕ СРЕДЊА ВРЕДНОСТ WQI НА ГОДИШЊЕМ НИВОУ ЗА СВАКУ СТАНИЦУ И ОДРЕЂЕНА ПРОЦЕНТУАЛНА ЗАСТУПЉЕНОСТ ОДГОВАРАЈУЋЕГ ОПИСНОГ ИНДИКАТОРА КВАЛИТЕТА ВОДЕ.

ГРАФИКОН 81. КВАЛИТЕТ ВОДЕ РЕКА РЕП.СРБИЈЕ (2007. ГОДИНЕ) ИЗРАЖЕН ОПИСНИМ ИНДИКАТОРОМ SERBIAN WATER QUALITY INDEX



<sup>67</sup> Web апликација за прорачун SWQI доступна је на сајту Агенције (<http://www.sepa.sr.gov.yu>)



## Увод

Оквирна директива о води (Water Framework Directive, WFD, 2000) је део темељног документа ЕУ за управљање водама, а односи се и на анализу индикатора покретачких сила (Driving force), притисака (Pressure) и утицаја (Impact) на водна тела. Одређивање покретачких сила, притисака и утицаја обухвата креирање сета индикатора за праћење промена нумерички репрезентативних величина о експлоатацији и квалитету вода, коришћењу земљишта, урбанизацији, развоју индустрије, пољопривреде и осталих активности које доводе до промена са могућим утицајима на водна тела. Одређивање индикатора животне средине и одрживог развоја је суштински предуслов за унапређење одрживог друштва, тако да су се током деведесетих година прошлог века појавили бројни програми који су имали за циљ израду одговарајућих индикатора као квалитативних и квантитативних показатеља одрживог развоја. Ниједан скуп ових индикатора није показао општу прихваћеност и већина земаља се налази у почетној фази израде и усвајања како би испуниле обавезе које су дале у декларацији у Рију 1992. године.

## Површинске воде

### Законски основ контроле

Стална контрола квалитета површинских вода у Републици Србији обавља се ради процене квалитета воде водотокова, праћења тренда загађења и очувања квалитета водних ресурса. Испитивања квалитета воде на извориштима и акумулацијама служе за оцену исправности вода за потребе водоснабдевања и рекреације грађана у циљу заштите изворишта и здравља становништва.

Нашим законским прописима, Уредбом о категоризацији водотока и Уредбом о класификацији вода у Републици Србији водотоци су разврстани у I, IIa, IIb, III и IV класу према задатим граничним вредностима показатеља квалитета. Категоризација се врши на основу следећих показатеља: (1) Суспендоване материје, (2) Укупни суви остатак, (3) рН, (4) Растворени кисеоник, (5) БПК<sub>5</sub>, (6) Степен сапробности по Либману, (7) Степен биолошке продуктивности, (8) Највећи број колиформних клица, (9) Видљиве отпадне материје, (10) Приметна боја, (11) Приметан мирис.<sup>68</sup> Овом Уредбом, објављеној још 1978. године, није дат поступак како да се на основу појединачно категорисаних 11 показатеља квалитета одреди заједничка класа датог водотока коју треба упоредити са прописаном. Даљим унапређењем регулативе, донета је Уредба о класификацији вода међурепубличких водотокова, међудржавних вода и обалног мора Југославије којом су водотокови разврстани у четири класе. При том је квалитативна категоризација проширена за нове показатеље: (12) Засићење кисеоником %О<sub>2</sub>, (13) ХПК, (14) Токсичне материје, (15) Степен радиоактивности. Међутим, као и код претходне Уредбе није дат поступак одређивања сумарне класе квалитета на основу класе сваког појединачног показатеља квалитета.

Овакав проблем недоречености закона је донекле превазиђен посебним одређивањем класе квалитета водотока на основу физичко-хемијских, биолошких и бактериолошких показатеља, и то аритметичке средине две најнеповољније вредности показатеља. Овај поступак је у ствари дефинисан Уредбом чланом 7, при чему се у случају извршених 24 и више испитивања у току године, за меродавну вредност узима величина из статистичке обраде која одговара 95% обезбеђености. Ако је у току године извршено мање од 24 испитивања, за меродавну вредност

<sup>68</sup> Уредба о класификацији вода међурепубличких водотока, међудржавних вода и вода обалног мора Југославије, Службени лист СФРЈ 6/78



узима се величина аритметичке средине из две најнеповољније опажене вредности. У првом случају, где има више од 24 мерења показатеља квалитета водотока годишње, није наведено помоћу које статистичке расподеле треба извршити одређивање 95% обезбеђености показатеља. У другом случају када је број мерења годишње мањи од 24 у пракси се најчешће користе параметри БПК<sub>5</sub> и % засићења, и на основу њих се одређује сумарна класа водотокова.

### Квалитет воде сливова великих река

За презентовање квалитета воде сливова великих река коришћени су подаци о квалитету вода према програму РХМЗ Србије узорковани у просеку једном месечно за период 2001.-2007. године.<sup>69</sup> На основу средњих вредности на годишњем нивоу за свако мерно место, срачуната је медијана уређеног низа података са мерних места и добијен индикатор квалитета за параметре БПК<sub>5</sub> (mg/l), Амонијум јон NH<sub>4</sub>-N, mg/l), Нитрати (NO<sub>3</sub>-N, mg/l) и Ортофосфати (PO<sub>4</sub>-P, mg/l).

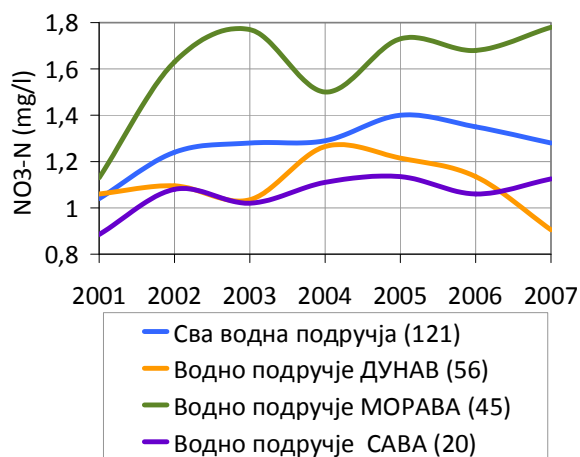
Усвојен методолошки поступак омогућава да се подаци агрирају у одговарајуће индикаторе стања на нивоу сливова и на националном нивоу и добије стање квалитета водотокова и успешности политике заштите вода. Кључни индикатори стања су изабрани тако да одражавају кисеонички режим у водотоцима (БПК<sub>5</sub>, Амонијум јон, Нитрати, Ортофосфати) као једни од неопходних елемената за одређивање доброг статуса вода.

Биохемијска потрошња кисеоника (БПК<sub>5</sub>) је мера количине кисеоника која је потребна микроорганизмима у води да оксидују органски угљеник и делом органски азот, чиме се индиректно одређује и количина органских материја у води. БПК<sub>5</sub> је најраширенија метода за оцену загађености вода и ефикасности поступака пречишћавања отпадних вода. Једињења која садрже азот се у водотоцима понашају као нутријенти и изазивају недостатак кисеоника и тиме утичу на изумирање живог света. Главни извори загађења азотним једињењима су комуналне и индустријске отпадне воде, септичке јаме и животињски отпад. Органски фосфати су веома значајни у природи и њихово појављивање може бити узроковано загађењем од органских пестицида који садрже фосфате. Ортофосфати су производи природних процеса и могу се пронаћи у канализационим системима. Фосфати стимулишу раст планктона и водених биљака које рибе користе за исхрану. Овај раст може довести до повећања броја риба и поправљања општег стања вода. Али претерана количина фосфата у водотоцима изазива неконтролисано размножавање алги и водених биљака што повећава потрошњу кисеоника и његов дефицит, а овакво стање се назива еутрификација.

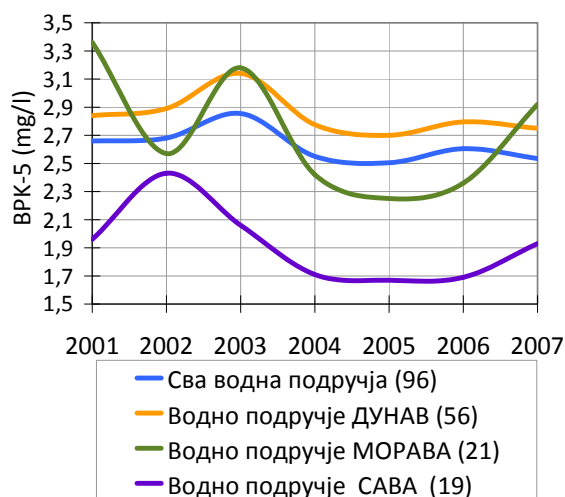
За анализу квалитета вода свих водотока Републике Србије коришћени су подаци са мерних места која имају континуитет извештавања за посматрани период. Према параметру БПК<sub>5</sub> обухваћено је 96 мерних места, а према параметрима амонијум јон, нитрати, и ортофосфати 121 мерно место. За Дунав и воде Аутономне покрајине Војводине обрађено је 56 мерних места, Саву и притоке 20 (19 за БПК<sub>5</sub>) и Велику Мораву 21 мерно место за БПК<sub>5</sub> а 45 за остале параметре.

<sup>69</sup> Републички хидрометеоролошки завод, Хидролошки годишњак – 3. Квалитет вода 2007.године, Београд.

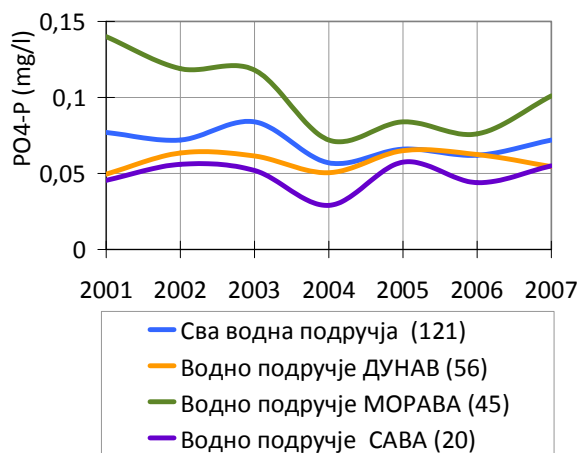




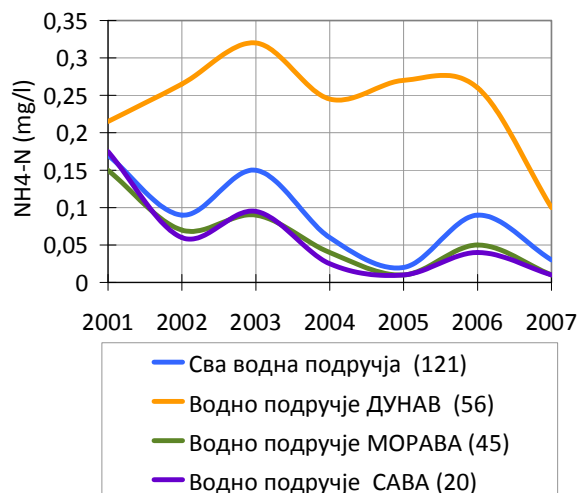
ГРАФИКОН 82. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ НИТРАТА У РЕКАМА ВОДНИХ ПОДРУЧЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ)



ГРАФИКОН 83. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ BPK5 У РЕКАМА ВОДНИХ ПОДРУЧЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ)



ГРАФИКОН 84. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ОРТОФОСФАТА У РЕКАМА ВОДНИХ ПОДРУЧЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ)



ГРАФИКОН 85. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ АМОНИЈУМА У РЕКАМА ВОДНИХ ПОДРУЧЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ)

Тренд концентрација свих обрађених параметара квалитета вода водотокова Републике Србије показује опадање, односно генерално побољшање квалитета на нивоу земље. Овакво стање није последица промене одговарајућих реакција (примењених мера за заштиту вода), већ утицаја покретачких фактора (смањење физичког обима индустријске производње и емисије отпадних вода у истраживаном периоду (2001.-2007. године).

### Анализа квалитета воде методом Water Quality Index (WQI)

Због пораста количине и расположивости података о животной средини потребно је у креирању одговарајуће политике унети смисао у ове податке како би се омогућило доношење најбољих могућих одлука. Уобичајени начин да се избегне мноштво података је да се употребе индекси и индикатори као алат за добијање информација. На тај начин су индекси и индикатори средства предвиђена да смање велику количину података на разумљиву меру, задржавајући суштинско значење о питањима која карактеришу дате податке. Различити корисници (политичари, јавност, стручњаци) имају различите приступе у предузимању активности у домену заштите животне средине и одрживог развоја. Својства индикатора треба да се подударају са потребама њихових корисника и имају лако разумљиве циљеве. Добра "веза" корисник-индикатор ефикасно преноси одговарајуће информације што омогућава кориснику да доноси најбоље могуће одлуке. Стручњаци у научним и образовним установама очекују од индикатора животне средине поуздане техничке податке на веома прецизан начин. Такође, водопривредној и инспекцији заштите животне средине одговарају индикатори који се односе на индикаторе физичко-хемијског или биолошког квалитета вода. Са друге стране, јавност не захтева егзактне већ описне индикаторе, нпр. да ли је квалитет воде "висок" или "низак". Зато индикатор животне средине намењен за јавност треба да буде описан, јасан, лак за разумевање и инспиративан, тако да поспешује активност циљне групе у очувању животне средине. Важно је напоменути да се при креирању описних индикатора увек "жртвује" извесна валидност изворног нумеричког индикатора животне средине.

У Агенцији за заштиту животне средине је развијен сет индикатора животне средине за област вода који је намењен извештавању за јавност, за стручњаке и доносиоце политичких одлука (локална самоуправа, државни органи). Индикатори се заснивају на традиционалним параметрима физичко-хемијског и микробиолошког квалитета вода. За израду композитног индикатора квалитета површинских вода и описног индикатора користи се метода Water Quality Index. Метода Water Quality Index (WQI - Индекс квалитета воде) представља начин процењивања квалитета за групу одабраних параметара. Овом методом десет одабраних параметара (засићеност кисеоником, БПК<sub>5</sub>, амонијум јон, рН вредност, укупни азот,



ортофосфати, суспендоване материје, температура, електропроводљивост и колиформне бактерије) својим концентрацијама ( $qi$ ) репрезентују квалитет површинских вода свдећи их на један индексни број.<sup>70</sup>

Удео сваког од одабраних параметара на укупни квалитет воде нема исти значај па је зато сваки од њих добио своју тежину ( $wi$ ) и број бодова према уделу у угрожавању квалитета. Сумирањем производа ( $qi \times wi$ ) добија се индекс 100 као идеалан збир удела свих параметара. За интерпретацију добијених резултата и оцену квалитета воде водотокова коришћена је метода компарирања показатеља квалитета према нашој класификацији и методи WQI. Квалитету површинских вода који одговара нашој Уредби, методом WQI припада следећи број поена:

- I класа 84-85;
- II класа 72-78;
- III класа 48-63; и
- IV класа 37-38 поена.

Усвојене су следеће вредности за описни индикатор квалитета:

- WQI = 0 – 38 веома лош;
- WQI = 39 – 71 лош;
- WQI = 72 – 83 добар;
- WQI = 84 – 89 веома добар; и
- WQI = 90 – 100 одличан.

Анализа оцењивања и описивања квалитета површинских вода методом Water Quality Index је урађена за акумулације намењене водоснабдевању, Дунав кроз Републику Србију, воде Аутономне покрајине Војводине (реке Тамиш и Тиса и систем канала ДТД) и водотоке на територији Београда.

### **Квалитет вода акумулација намењених водоснабдевању**

Политика вода у Европској унији се заснива на принципу самоодрживог развоја водопривреде применом Оквирне Директиве о водама (WFD) и осталих Директива. Упознавање са овим Директивама је значајно као полазна основа за припрему наше земље у интеграционе процесе ЕУ са гледишта актуелне међународне сарадње у водопривреди. Када је у питању законски оквир контроле квалитета површинских вода према нашој Уредби са аспекта подобности коришћења за водоснабдевање, компаративна је ДИРЕКТИВА САВЕТА 75/440/ЕЕС која се односи на захтевани квалитет површинске воде намењене за захватање за воду за пиће у државама чланицама.<sup>71</sup>

Овом Директивом површинске воде су разврстане у односу на граничне вредности у три категорије:

- A1 (једноставан физички третман и дезинфекција, нпр. брза филтрација и дезинфекција);
- A2 (нормалан физички третман и дезинфекција, нпр. претходна оксидација/дезинфекција, коагулација, флокулација, филтрација, дезинфекција);

<sup>70</sup> *Development of a Water Quality Index*, Scottish Development Department, Engineering Division, Edinburgh, 1976.

<sup>71</sup> *Директиве Европске Уније о водама*, Републичка Дирекција за воде, Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду Републике Србије, 2005.



- А3 (интензивни физички и хемијски третман, продужен третман и дезинфекција, нпр. контактено хлорисање, коагулација, флокулација, адсорпција, дезинфекција).

Ове групе одговарају трима различитим квалитетима површинске воде према њиховим физичким, хемијским и микробиолошким карактеристикама успостављеним у табеларном прегледу. Површинске воде чије физичке, хемијске и микробиолошке карактеристике одступају од обавезних граничних вредности које одговарају третману типа А3 не могу се користити за захватање за воду за пиће. Међутим, вода таквог сниженог квалитета може се, у изузетним околностима, користити ако се примене одговарајући поступци како би се квалитативне карактеристике воде довеле до нивоа стандарда квалитета за воду за пиће. У табеларном прегледу дате су добијене вредности индекса WQI ( $WQI_{A1, A2, A3}$ ) у односу на три категорије квалитета површинске воде (A1, A2, A3).

ТАБЕЛА 36. КОРЕЛАЦИЈА МЕТОДЕ WQI И DIREKTIVA 5/440/EEC

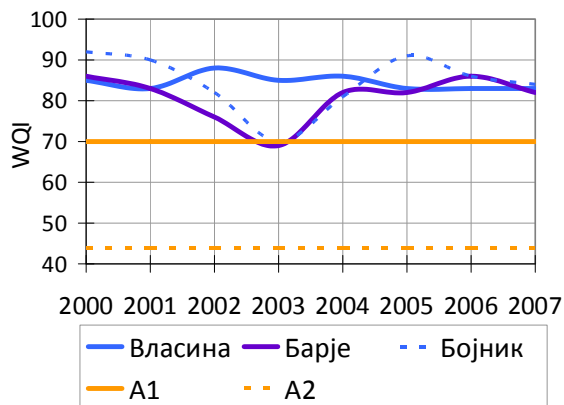
Параметри / јединица мере	WQI <sub>max</sub> q <sub>i</sub> x w <sub>i</sub>	A1	WQI <sub>A1</sub> q <sub>i</sub> x w <sub>i</sub>	A2	WQI <sub>A2</sub> q <sub>i</sub> x w <sub>i</sub>	A3	WQI <sub>A3</sub> q <sub>i</sub> x w <sub>i</sub>
Сатурација / % O <sub>2</sub>	18	> 70	11	> 50	6	> 30	2
БПК <sub>5</sub> / mg/l	15	< 3	11	< 5	7	< 7	4
Амонијум јон / mg/l NH <sub>4</sub>	12	0.05	12	1	3	2	2
pH вредност	9	6.5-8.5	9-7	5.5-9	5	5.5-9	5
Укупни азот / mg/l N	8	1	7	2	6	3	5
Ортофосфати / mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8	0.4	4	0.7	1	0.7	1
Суспендовне материје / mg/l	7	25	4	25	4	25	4
Температура / °C	5	22	2	22	2	22	2
Електропроводљивост / μs/cm	6	1000	0	1000	0	1000	0
E.Coli /MPN/ 100 ml	12	20	12	2000	10	20000	7
Σ(q <sub>i</sub> x w <sub>i</sub> ) = WQI	100		70		44		32

За приказ постојећег стања квалитета вода акумулација у Републици Србији коришћен је фонд података РХМЗ Србије за период 2000.-2007. године.<sup>72</sup> Обрађени су подаци са осам акумулација намењених водоснабдевању, процењивањем квалитета који се заснива на случајним узорцима узетим једном годишње (јуни – новембар), одређивањем индекса квалитета воде методом Water Quality Index.

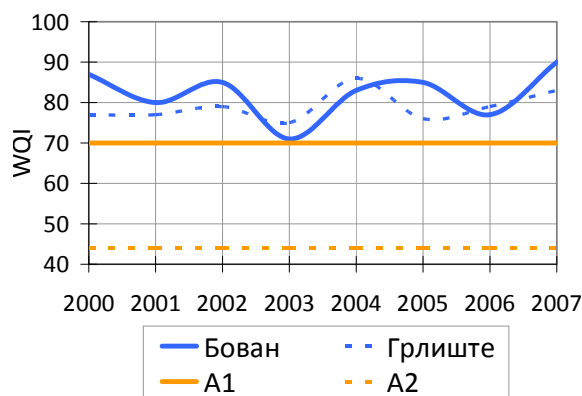
Сходно РХМЗ програму испитивање квалитета вода акумулација обавља се на три локације (код бране, средина језера и почетак језера) и по дубини (површина, средина вертикале и дно). За период 2000.-2006. године урађено је осредњавање појединачних показатеља квалитета воде према упутству Eurowaternet – Lakes Aggregation of station data и добијена процењена вредност квалитета изражена одговарајућим WQI.

Резултати истраживања презентовани су на линијским дијаграмима, где су на ординати представљене вредности квалитета воде акумулација изражене методом WQI а на апциси године. Такође је на дијаграмима представљена гранична линија која показује захтевани квалитет категорије А1 и А2 DIREKTIVA 75/440/EEC са припадајућим вредностима WQI.

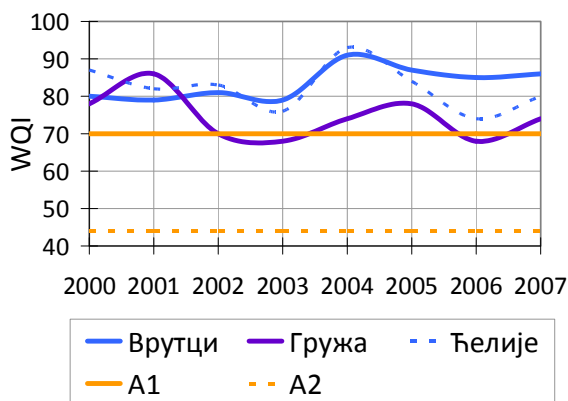
<sup>72</sup> Републички хидрометеоролошки завод, *Хидролошки годишњак – 3. Квалитет вода 2000-2007*, Београд.



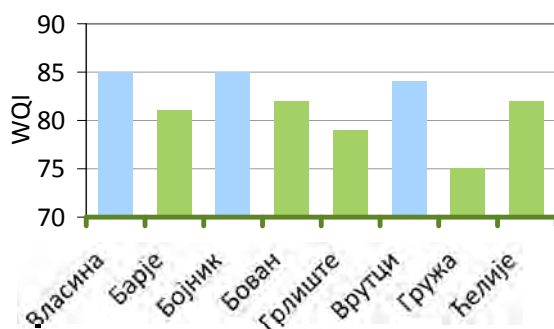
ГРАФИКОН 86. КВАЛИТЕТ ВОДЕ АКУМУЛАЦИЈА ВЛАСИНА, БАРЈЕ И БОЈНИК



ГРАФИКОН 87. КВАЛИТЕТ ВОДЕ АКУМУЛАЦИЈА БОВАН И ГРЛИШТЕ



ГРАФИКОН 88. КВАЛИТЕТ ВОДЕ АКУМУЛАЦИЈА ВРУТЦИ, ГРУЖА И ЋЕЛИЈЕ



ГРАФИКОН 89. ПРОСЕЧНА ВРЕДОСТ WQI ЗА ПЕРИОД 2000.-2007. ГОДИНЕ У АКУМУЛАЦИЈАМА



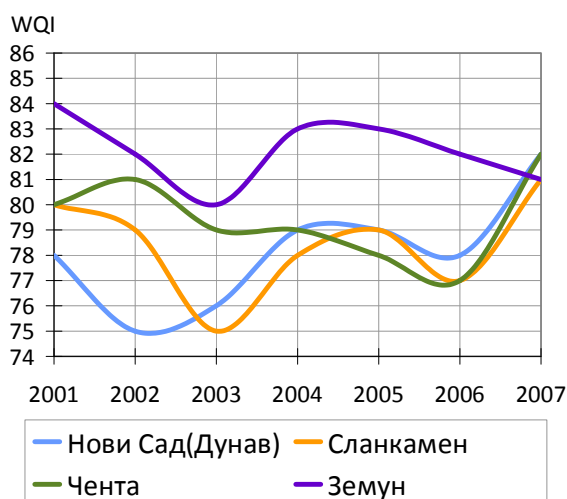
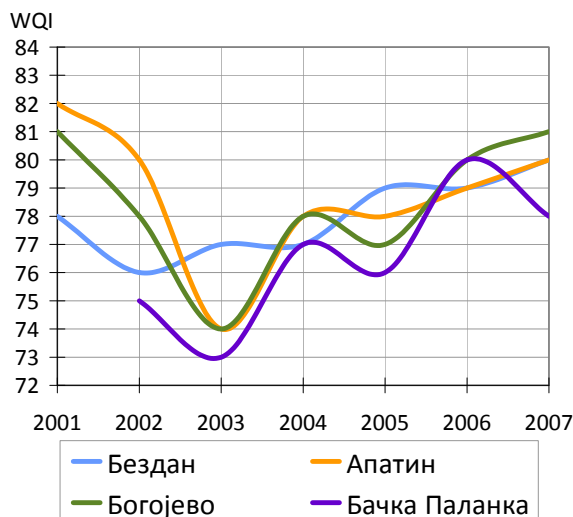
## Квалитет воде Дунава кроз Републику Србију

Анализа квалитета воде Дунава кроз Републику Србију урађена је коришћењем фонда података РХМЗ Србије за период 2001.-2007. године. Обухваћена су мерна места: Бездан као улазни профил, Апатин, Богојево, Бачка Паланка, Нови Сад пре ушћа канала ДТД, Сланкамен пре ушћа Тисе, Чента после ушћа Тисе, Земун пре ушћа Саве, Панчево на ушћу Тамиша, Смедерево пре ушћа Велике Мораве, Банатска Паланка на ушћу Вршачког канала, Велико Градиште, Добра, Текија пре Ђердапа I, Брза Паланка између Ђердапа I и II и Радујевац после Ђердапа II као излазни профил.



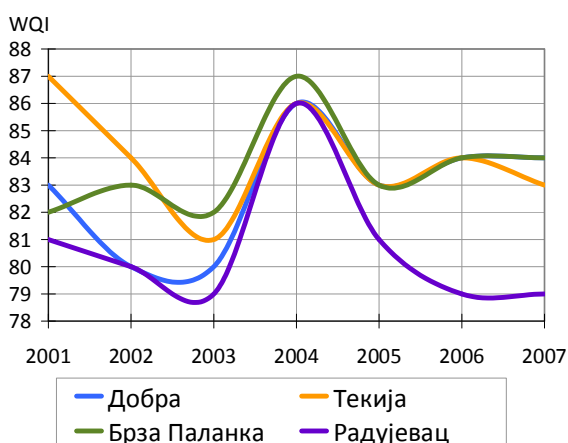
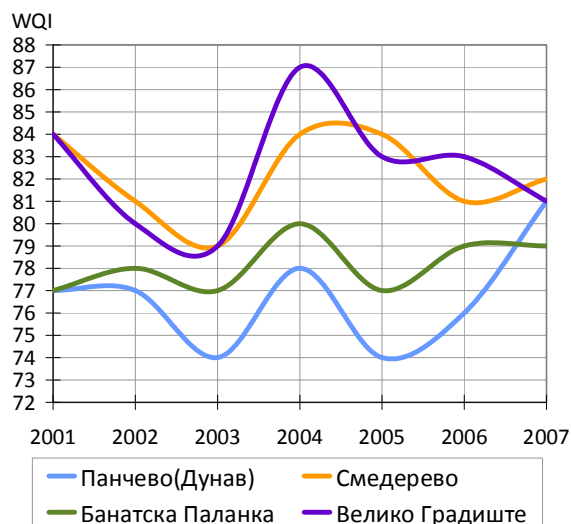
КАРТА 21. МЕРНА МЕСТА НА ДУНАВУ СА ПРОСЕЧНИМ ВРЕДНОСТИМА WQI ЗА ПЕРИОД 2001.-2007. ГОДИНЕ

За прорачун су коришћени подаци о квалитету воде Дунава узорковани у просеку једном месечно и срачуната средња вредност WQI за свако мерно место на годишњем нивоу, резултати прорачуна су дати на сликама. Анализа деонице Дунава од улаза у земљу до Бачке Паланке у дужини од 134.5 km на четири мерна места показује утицај реке Драве и низводних мањих агломерација на квалитет воде. Квалитет Дунава на мерним местима Бездан, Апатин, Богојево и Бачка Паланка био је у описној класи добар (2007. године). Наредна деоница до станице Земун у дужини од 125.5 km обухвата четири мерна места која својим положајем репрезентују утицај агломерације Новог Сада и реке Тисе као притоке на квалитет Дунава. На мерним местима Нови Сад, Сланкамен, Чента и Земун квалитет је био добар (2007. године).



ГРАФИКОН 90. КВАЛИТЕТ ДУНАВА НА СТАНИЦАМА БЕЗДАН, АПАТИН, БОГОЈЕВО И Б. ПАЛАНКА (ГОРЕ) И НА СТАНИЦАМА НОВИ САД, СЛАНКАМЕН, ЧЕНТА И ЗЕМУН (ДОЛЕ)

Деоница у дужини од 114 km од Земунa до профила Велико Градиште представља завршетак панонског дела Дунава кроз Републику Србију и обухвата такође четири мерна места која репрезентују највеће агломерације као загађиваче (Београд, Панчево и Смедерево), реку Саву и Вршачки канал. Квалитет Дунава на мерним местима Панчево, Смедерево, Банатска Паланка и Велико Градиште био је добар (2007. године). Последња деоница са четири мерна места у дужини од 207 km обухвата акумулације Ђердап I и II и најнизводнији профил Радујевац. На мерним местима Добра, Текија, Брза Паланка и Радујевац квалитет је био добар (2007. године).



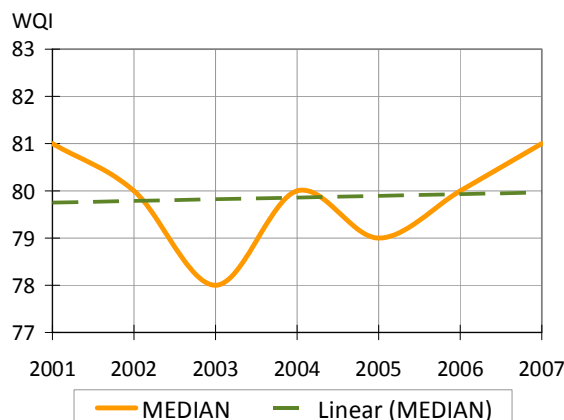
ГРАФИКОН 91. КВАЛИТЕТ ДУНАВА НА СТАНИЦАМА ПАНЧЕВО, СМЕДЕРЕВО, БАНАТСКА ПАЛАНКА И ВЕЛИКО ГРАДИШТЕ (ГОРЕ) И НА СТАНИЦАМА ДОБРА, ТЕКИЈА, БРЗА ПАЛАНКА И РАДУЈЕВАЦ (ДОЛЕ)

За презентовање свеобухватног квалитета Дунава кроз Републику Србију, за сваку годину истраживања, срачуната је медијана уређеног низа средњих вредности WQI свих мерних места и добијен синтетизовани индикатор квалитета. Медијана уређеног низа и њен тренд показује благи пораст квалитета воде у периоду 2001.-2007. године.

Сви резултати су приказани на линијским дијаграмима, где су на ординати представљене вредности квалитета воде Дунава методом WQI а на апсциси године.

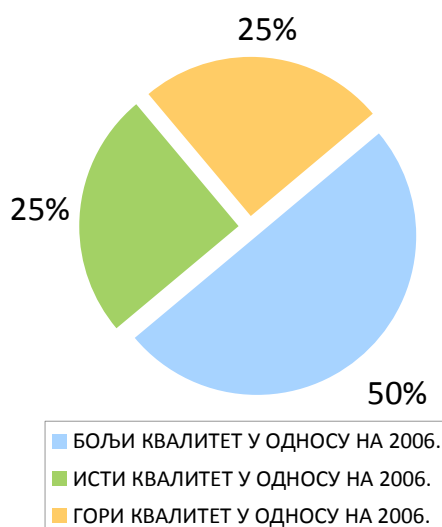
Срачунате средње вредности WQI за свако мерно место у периоду 2001.-2007. године показују да је квалитет Дунава дуж тока генерално био у распону од 77-84 WQI што одговара описном индикатору добар и веома добар. На улазном профилу Бездан индекс WQI износио је 78, а на излазном профилу Радујевац 81. Највиша вредност WQI 84, забележена је на профилу Текија пре Ђердапа I и Брза Паланка између Ђердапа I и II, а најнижа 77 на мерном месту Панчево и Бачка Паланка.





ГРАФИКОН 92. КВАЛИТЕТ ДУНАВА НА СВИМ СТАНИЦАМА ДУЖ ТОКА КРОЗ РЕПУБЛИКУ СРБИЈУ

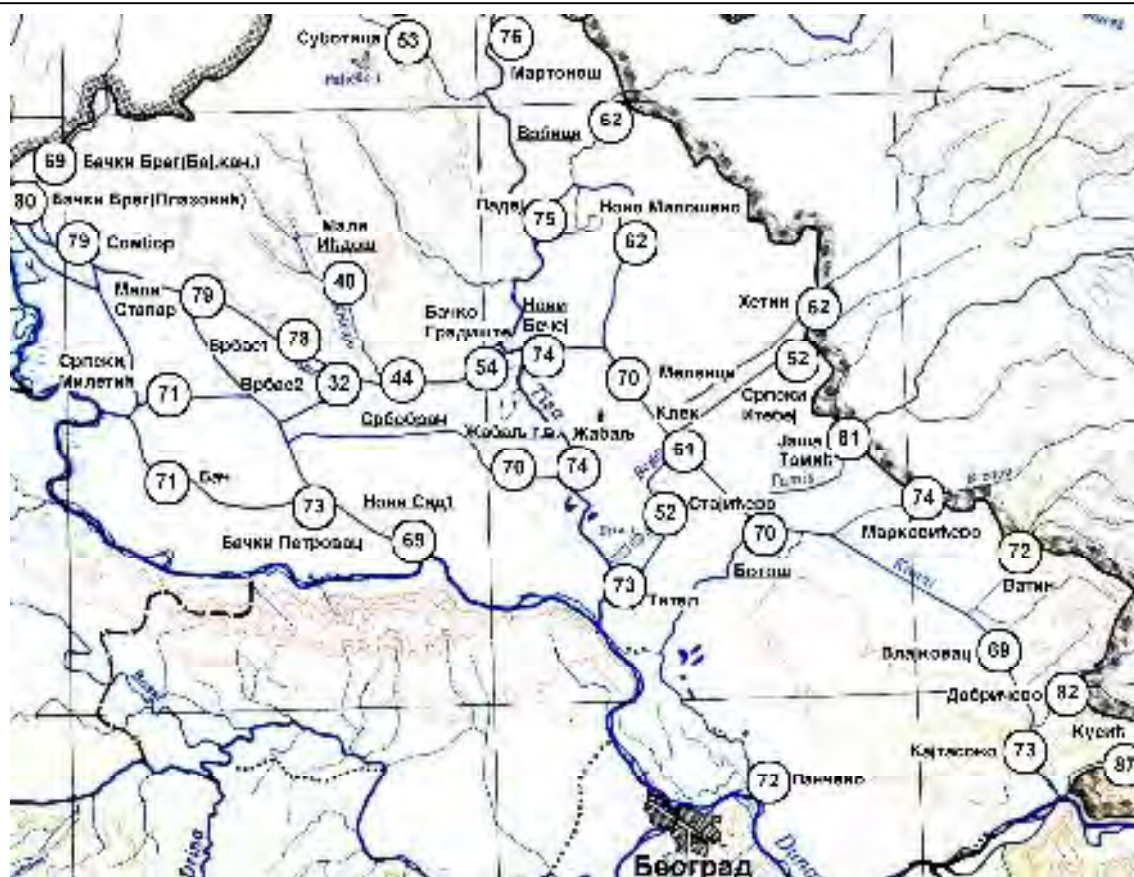
Квалитет воде се генерално може оценити на основу процента промене квалитета за све станице које су обухваћене програмом испитивања. Анализирана је промена квалитета воде на свим станицама Дунава у 2007. години у односу на 2006. годину поређењем средњих годишњих вредности WQI.



ГРАФИКОН 93. ПРОМЕНА КВАЛИТЕТА ДУНАВА (2006.-2007. ГОДИНЕ) ИЗРАЖЕН МЕТОДОМ WQI

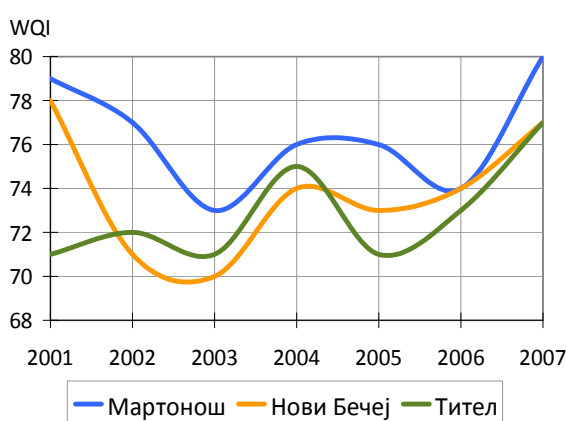
### Квалитет вода Аутономне покрајине Војводине

Анализа квалитета вода Аутономне покрајине Војводине урађена је коришћењем фонда података РХМЗ Србије за период 2001.-2007. године, а обимом истраживања обухваћене су водомерне станице дуж тока река Тиса и Тамиш и система канала ДТД.



КАРТА 22. МЕРНА МЕСТА ВОДА АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ ОБУХВАЋЕНА ИСТРАЖИВАЊЕМ СА ПРОСЕЧНИМ ВРЕДНОСТИМА WQI ЗА 2001.-2007. ГОДИНЕ

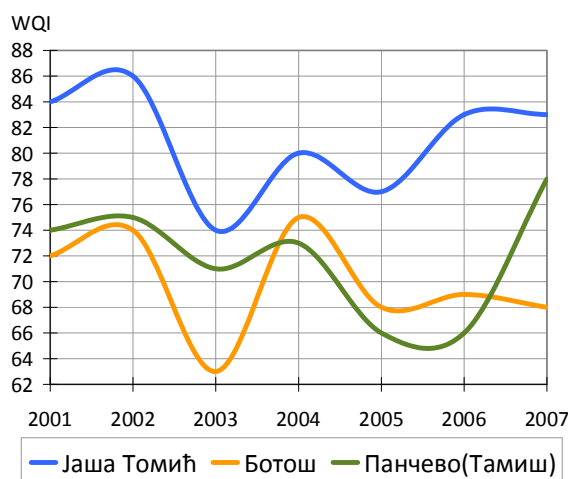
Резултати истраживања презентовани су на линијским дијаграмима, где су на ординати представљене процењене вредности квалитета вода Аутономне покрајине Војводине на станицама за контролу квалитета изражене методом WQI. Анализа реке Тисе урађена је на профилу Мартонош, најузводнијој водомерној станици тока кроз Републику Србију, профилу Нови Бечеј низводно од Бечеја и профилу Тител пре улива Тисе у Дунав.



ГРАФИКОН 94. КВАЛИТЕТ ТИСЕ НА СТАНИЦАМА МАРТОНОШ, НОВИ БЕЧЕЈ И ТИТЕЛ

Квалитет Тисе у 2007. години на профилу Мартонош, Нови Бечеј и најнизводнијем профилу Тител био је у категорији добар.

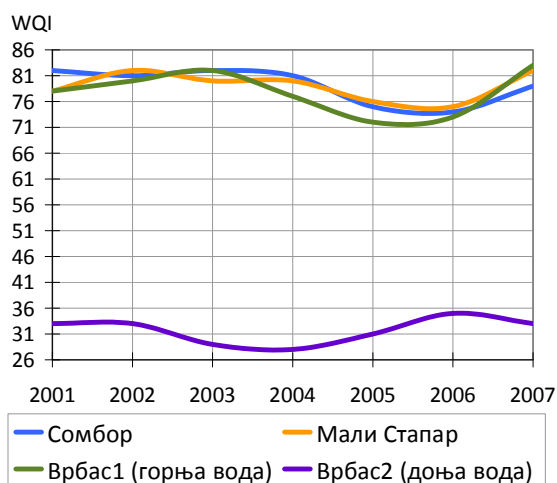
Анализа реке Тамиш урађена је на профилу Јаша Томић, најузводнијој водомерној станици тока кроз Републику Србију, профилу Ботош и профилу Панчево пре улива у Дунав.



ГРАФИКОН 95. КВАЛИТЕТ ТАМИША НА СТАНИЦАМА ЈАША ТОМИЋ, БОТОШ И ПАНЧЕВО

Анализа реке Тамиш у 2007. години на профилу Јаша Томић показује описни квалитет добар, а низводни профил Ботош бележи знатно слабији квалитет и припада категорији лош, док је најнизводнији профил Панчево у категорији добар.

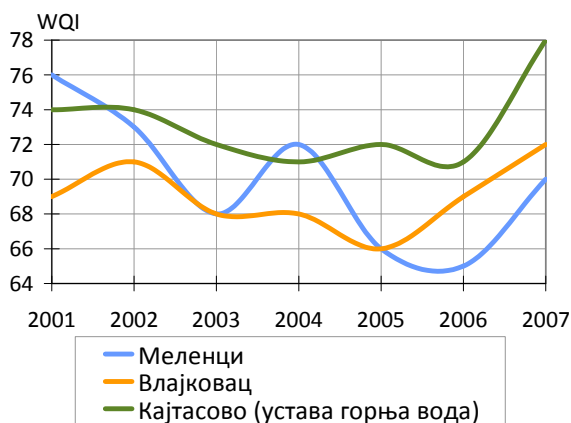
Анализа воде канала Врбас-Бездан (Велики канал) урађена је на профилима Сомбор, Мали Стапар и Врбас 1 (узводно од уставе) и 2 (низводно од уставе).



ГРАФИКОН 96. КВАЛИТЕТ ВОДЕ ВЕЛИКОГ КАНАЛА НА СТАНИЦАМА СОМБОР, МАЛИ СТАПАР, ВРБАС 1 И 2

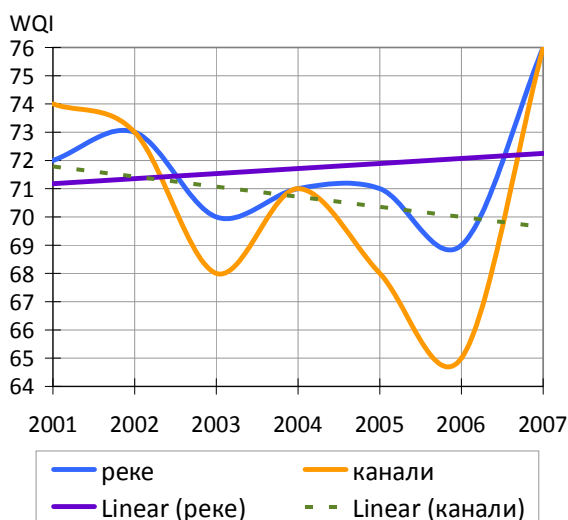
На профилима Сомбор, Мали Стапар и Врбас 1 у 2007. години квалитет воде канала су биле уједначене и припадале категорији добар. Екстремно лош квалитет воде, што је и најслабији квалитет на целом подручју Аутономне покрајине Војводине, забележен је на профилу Врбас 2 са категоријом веома лош (33 WQI).

Анализа воде канала Банатска Паланка-Нови Бечеј (Вршачки канал) урађена је на профилима Меленци, Влајковац и Кајтасово.



ГРАФИКОН 97. КВАЛИТЕТ ВОДЕ ВРШАЧКОГ КАНАЛА НА СТАНИЦАМА МЕЛЕНЦИ, ВЛАЈКОВАЦ И КАЈТАСОВО

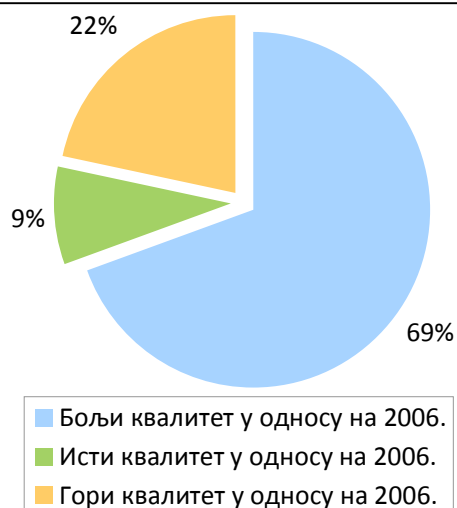
На профилу Меленци квалитет воде канала у 2007. години био је у категорији лош, док је на профилу Влајковац и Кајтасово био добар.



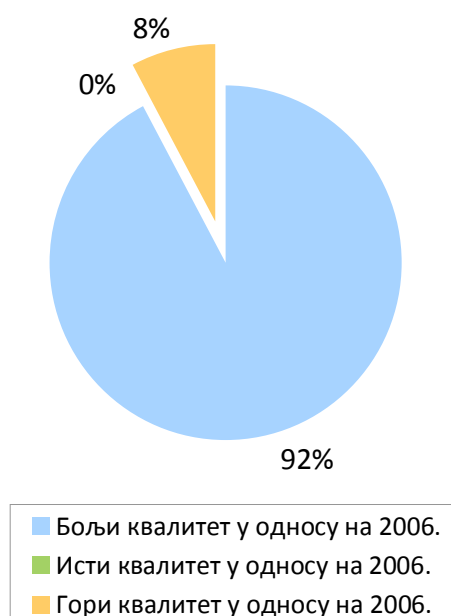
ГРАФИКОН 98. КВАЛИТЕТ ВОДА АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ НА СВИМ СТАНИЦАМА РЕКА И КАНАЛА ЗА ПЕРИОД 2001.-2007. ГОДИНЕ

Квалитет вода Аутономне покрајине Војводине за период анализе од 2001.-2007. године, одређен медијаном уређеног низа средњих вредности WQI свих станица, дуж тока река Тиса и Тамиш показује тренд раста квалитета, а система канала ДТД пад квалитета. У 2007. години квалитет река и канала је припадао категорији добар (76 WQI).

Квалитет вода Аутономне покрајине Војводине се генерално може оценити на основу процента промене квалитета за све станице које су обухваћене програмом испитивања. Анализирана је промена квалитета воде на свим станицама у 2007. години у односу на 2006. годину поређењем средњих годишњих вредности WQI.



ГРАФИКОН 99. ПРОМЕНА КВАЛИТЕТА ВОДА АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ ИЗРАЖЕНА МЕТОДОМ WQI (2006.-2007. ГОДИНЕ)



ГРАФИКОН 100. ПРОМЕНА КВАЛИТЕТА ВОДА КАНАЛА ДТД ИЗРАЖЕНА МЕТОДОМ WQI (2006.-2007. ГОДИНЕ)

### Квалитет водотокова на територији Београда

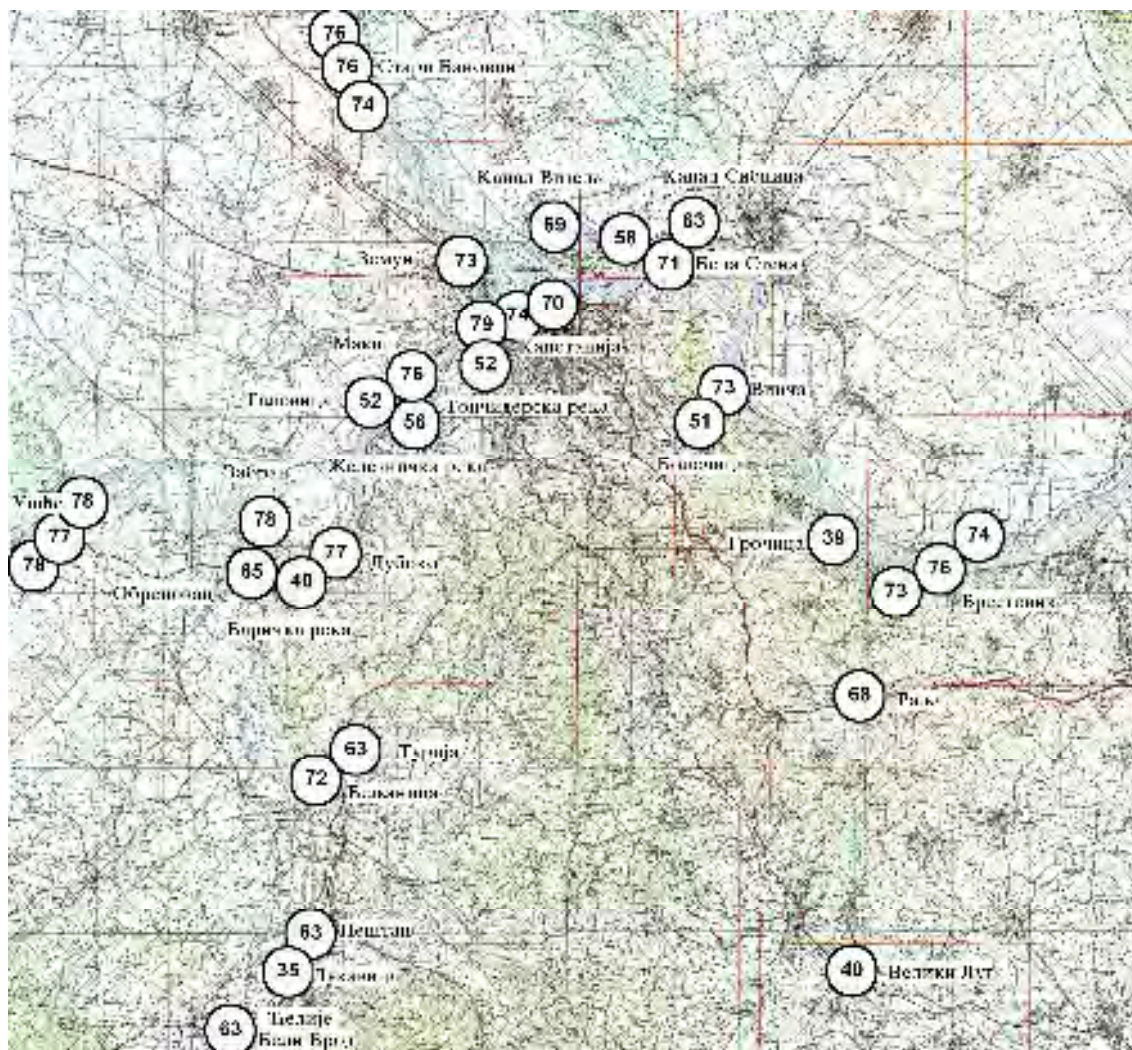
Мониторинг квалитета површинских вода на територији Београда спроводи Градски завод за јавно здравље - Београд.<sup>73</sup> За интерпретацију добијених резултата и оцену квалитета водотока за 2007. годину коришћена је метода компарирања показатеља квалитета према нашој Класификацији и методи WQI.

Профил Макиш код водозавхвата београдског водовода је најважнији на Сави и на њему су испитивања најчешћа и најобимнија. Према резултатима лабораторијских испитивања просечна вредност на профилу Макиш (Сава) је била WQI 77 индексних поена, што овај водоток на том профилу сврстава у категорију добар.

<sup>73</sup> Квалитет површинских вода на територији Београда у 2007. години (књига 1.2.3.4), Градски завод за јавно здравље, Београд, 2008.



Квалитет воде Дунава током 2007. године био је у категорији добар, и то Земун WQI 72, Винча WQI 74, и Брестовик (средина) WQI 78 индексних поена.



КАРТА 23. МЕРНА МЕСТА ВОДОТОВОКА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА СА ПРОСЕЧНИМ ВРЕДНОСТИМА WQI ЗА 2001.-2007. ГОДИНЕ

На територији Београда Колубара је највећа и водом најбогатија десна притока Саве која се улива у зони заштите изворишта водовода Обреновац. Квалитет Колубаре на профилу Обреновац је припадао у категорију лош и износио 66 WQI индексних поена. Сливно подручје Колубаре обухвата Бранковину, Тамнаву и делове централне и западне Шумадије, а главне притоке су јој Љиг, Лукавица, Турија, Пештан, Бељаница и Тамнава. Од значајнијих насеља у њеном сливу су Ваљево, Мионица, Лајковац, Љиг, Лазаревац, Осечина, Коцељева, Уб и Обреновац. Санитарне и технолошке отпадне воде из ових насеља, посредно или непосредно доспевају у Колубару и утичу неповољно на њен квалитет. Генерално посматрано на овом делу сливног подручја је забележен и најслабији квалитет површинских вода на територији града Београда. На профилу Лукавица просечна вредност WQI 27 индексних поена је категорија веома лош.

Превођењем вода канала Петрац у Галовицу, сливно подручје канала Галовица обухватило је практично највећи део југоисточног Срема, од падина Фрушке горе до Саве. Галовица је постала по сливу један од највећих канала југоисточног Срема, а за Београд свакако најзначајнији, јер својим доњим током пролази кроз ужу зону санитарне заштите изворишта београдског водовода. Канал пролази кроз неколико општина и у сливу му се налазе бројна



насеља, фарме, индустријски, занатски и складишни објекти и мањи дренажни канали који се уливају у њега, тако да у канал доспева велика количина санитарних и технолошких отпадних вода, што значајно погоршава његов квалитет вода. На профилу Гаковица просечна вредност WQI 53 индексних поена је у категорији лош.

Топчидерска река је у Београду већ дуго година синоним за изразито загађен водоток, јер су се санитарне отпадне воде из бројних нелегалних стамбених објеката и сеоских домаћинстава, као и технолошке отпадне воде из индустрије раковичког басена непречишћене изливале у овај водоток. У доњем току Топчидерска река представља отворени бетонски колектор за воде раковичког басена, о чему говори и просечна вредност WQI 42 индексних поена (категирија лош).

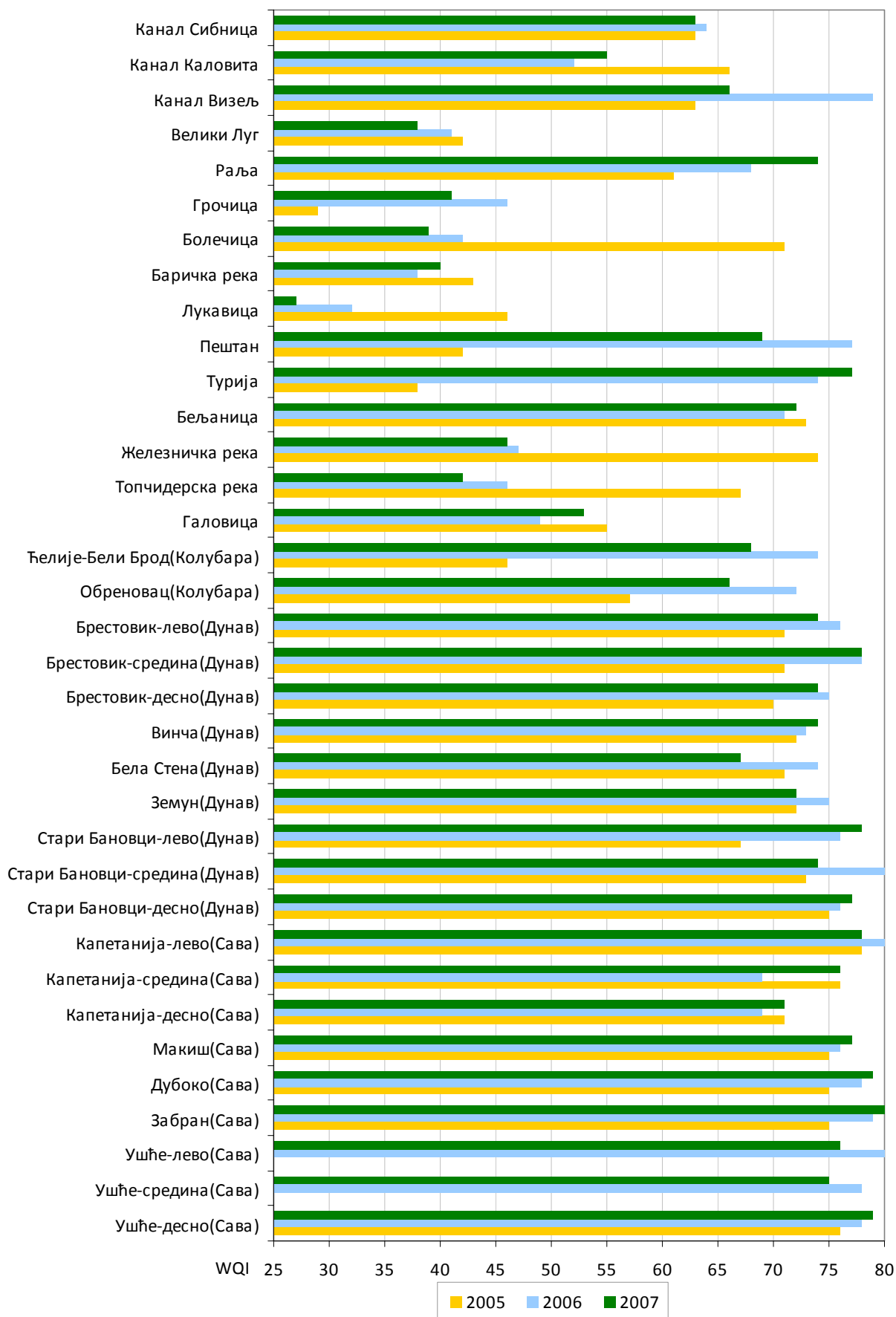
Железничка река је десна притока Саве изразито локалног карактера због малог протицаја и ограниченог сливног подручја. Значај Железничке реке за Београд произлази из чињенице што она својим доњим током протиче кроз ширу и ужу зону санитарне заштите изворишта. Опасне материје, најчешће органског порекла су перманентна опасност за извориште у макишком пољу, о чему говори и просечна вредност WQI 46 индексних поена (категирија лош).

Баричка река је веома мали водоток без икаквог значајна по количини воде коју уноси у Саву, али значајан по количини загађујућих материја и нутријената. Сливно подручје је око 20 km и обухвата истоимено насеље и околна брда са развођем према Колубари. Река је изразито бујичног карактера и њено ушће се налази узводно од зоне заштите изворишта Београдског водовода. Непречишћене санитарне отпадне воде из насеља Барич су главни загађивачи водотока, али треба узети у обзир и технолошке отпадне воде из појединих погона предузећа "Прва Искра", о чему говори и просечна вредност WQI 40 индексних поена (категирија лош).

Велики Луг је једини водоток, поред Раље, који се формира на територији Града а припада сливу Велике Мораве. Извире под Космајем, а сливно подручје му чине источне падине Космаја и део шумадијских брда. Најзначајнија притока му је Сопотска река. Велики Луг је само условно река, јер је до те мере деградиран комуналним и индустријским отпадним водама Младеновца, Сопота и околних насеља, да представља отворени колектор отпадних вода општина Младеновац и Сопот. Просечна вредност WQI 38 индексних поена Велики Луг сврстава у категорију веома лош.

Болечица је један од мањих водотокова на подручју Београда који припада директном сливу Дунава, а протиче кроз неколико приградских насеља од којих су најзначајнија Лештане и Винча. Река је бујичног карактера широка свега пар метара, а у сливном подручју прикупља отпадне воде са пољопривредних површина, приградских насеља без канализационих система али са развијеном малом привредом, посебно на подручју Лештана. Велике површине налазе се и под плантажним воћњацима па су присутне и санитарне и технолошке отпадне воде, као и дренажне воде са плантажа и других пољопривредних површина. Просечна вредност WQI 39 индексних поена Болечицу сврстава у категорију лош.

Грочица (Грочанска река) је мали водоток дужине свега пар километара чије је сливно подручје око 10 km<sup>2</sup> у који се изливају отпадне воде из истоименог насеља, фабрике за прераду воћа и поврћа и других предузећа лоцираних у приобаљу, као и отицаји са пољопривредних површина, углавном плантажних воћњака, што га при малим водама потпуно деградира. Просечна вредност WQI 41 индексних поена Грочанску реку сврстава у категорију лош.

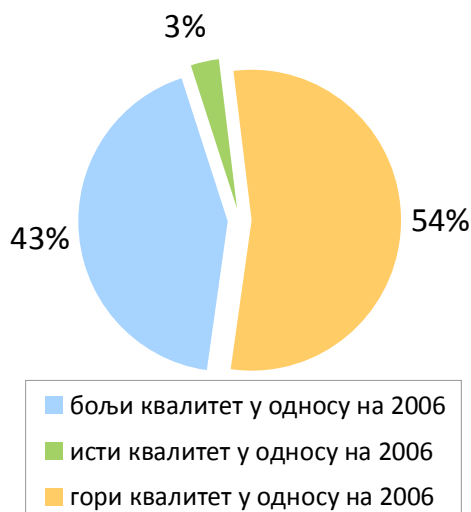


ГРАФИКОН 101. КВАЛИТЕТ ВОДОТОВОКОВА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА (2005.-2007. ГОДИНЕ)





Панчевачки рит испресецан је мрежом мелиорационих канала. У Дунав се изливају, односно, препумпавају воде Сибнице, Каловите и Визеља. Канал Каловита који пролази кроз Крњачу и индустријску зону поред аутопута за Панчево и канал Визељ уз који се налази део насеља Борча, осим отпадних вода из насеља, прикупљају отпадне воде са великих сточних фарми комбината ПКБ. Просечна вредност WQI 55 индексних поена воду канала Каловита сврстава у категорију лош.



ГРАФИКОН 102. ПРОМЕНА КВАЛИТЕТА ВОДОТOKOBA НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА ИЗРАЖЕН МЕТОДОМ WQI

Квалитет површинских вода на територији Београда, се такође, може оценити на основу процента промене квалитета за све станице које су обухваћене програмом испитивања. Анализирана промена квалитета воде на свим станицама у 2007. години у односу на 2006. годину поређењем средњих годишњих вредности WQI је представљена на претходном графику.

Презентована анализа квалитета воде Дунава, вода Аутономне покрајине Војводине и површинских вода на територији Београда показује да се применом методе WQI може добити свеобухватна представа стања квалитета са анализом тренда и интерпретација резултата промене квалитета.

## Подземне воде

### Увод

Данас подземне воде обезбеђују 75% потреба за водом домаћинствима и индустрији у Републици Србији, а на подручју Аутономне покрајине Војводине је ово искључиви начин водоснабдевања. Према расположивим статистичким подацима о експлоатацији подземних вода за потребе јавног водоснабдевања (512 милиона  $m^3$  годишње у 2006. години) и процени количина које се експлоатишу код индивидуалног водоснабдевања сеоског становништва, данас се у Републици Србији захвата укупно око 600 милиона  $m^3$  подземне воде. Укупни капацитети постојећих изворишта подземних вода у Републици Србији износе укупно око 659 милиона  $m^3$  годишње, од тога 197  $m^3$  годишње за Аутономну покрајину Војводину и 462  $m^3$



годишње за Централну Србију. Оцењене потенцијалне количине подземних вода у наредном периоду (до 2021. год.) износе 1.948 милиона  $m^3$  годишње, од чега се данас захвата око 24%.<sup>74</sup>

Ресурси подземних вода биће преовлађујући тип извора за водоснабдевање становништва и индустрије у Републици Србији у наредном периоду, а њихов квалитет је веома неуједначен и варира од вода високог квалитета до оних које је неопходно прерадити до нивоа квалитета воде за пиће. Постојеће базе података нису довољно поуздане за процену утицаја будуће експлоатације на промену квалитета подземних вода. Генерално се може рећи да програм праћења према обиму не одговара садашњем стању угрожености квалитета подземних вода, пре свега од утицаја загађених речних токова, урбано-индустријских агломерација и утицаја агротехничких мера у пољопривредним реонима.

### **Квалитет подземних вода у приобаљу великих река**

Испитивање квалитета подземних вода на територији Републике Србије спроводи се по Програму систематског испитивања Републичког хидрометеоролошког завода Србије.<sup>75</sup> Узорковање се обавља једанпут годишње у пијезометрима у приобаљу великих река. Мрежа плитких пијезометара се налази у пољопривредном реону и зони утицаја водотокова тако да је подземна вода прве издани подложна загађењу са спираних површина, бочних дотока из водотока, али и утицаја из септичких јама и излива из сеоских дворишта. Просечна дубина уграђених цеви, за приобаље Мораве и Колубаре и подручје Мачве износи 6-15 m, а за Аутономну покрајину Војводину 7-44 m.

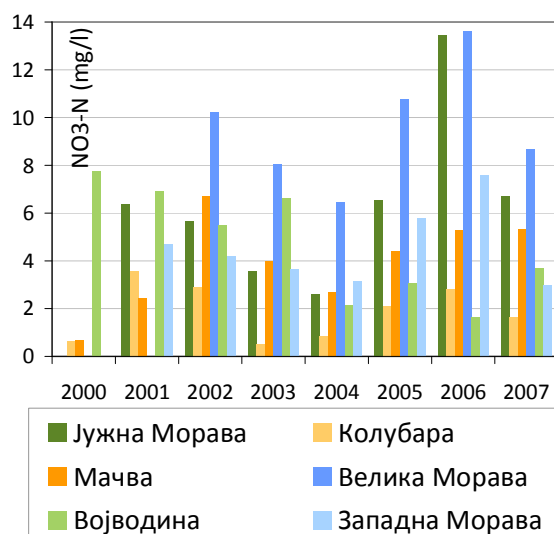
<sup>74</sup> Водопривредна Основа Србије, Оцењене потенцијалне количине подземних вода у наредном периоду, 2001; Републички Завод за статистику, Захваћене количине воде према врсти водозахвата, Годишњи извештај о јавном водоводу ВОД-2В, 2005.

<sup>75</sup> Републички хидрометеоролошки завод, Хидролошки годишњак – 3. Квалитет вода 2007, Београд.



КАРТА 24. КАРТА ПИЕЗОМЕТАРА У КОЈИМА СЕ ВРШИ ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ПОДЗЕМНИХ ВОДА

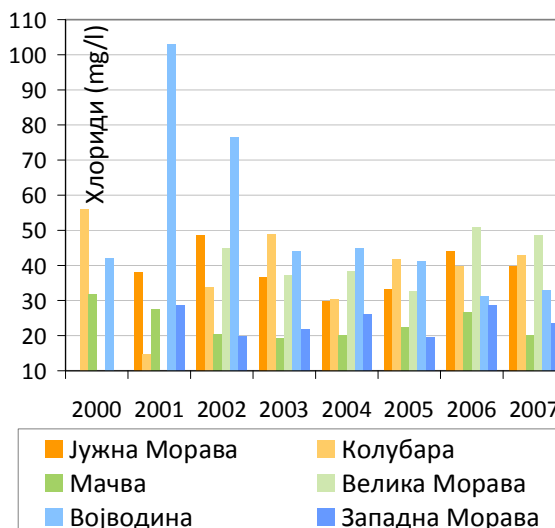
За анализу квалитета подземних вода у приобаљу великих река за период 2000.-2007. година коришћена су два параметра, нитрати и хлориди као индикатори органског загађења. Нитрати представљају хемијске индикаторе коришћења азотних ђубрива и отпада који настаје на фармама или је индустријског порекла, а хлориди су директни индикатори фекалног хуманог загађења и загађења од стајског ђубрива.





ГРАФИКОН 103. СРЕДЊА ГОДИШЊА ВРЕДНОСТ КОНЦЕНТРАЦИЈА НИТРАТА У ПОДЕМНОЈ ВОДИ ЗА ПОЈЕДИНА ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Анализом узорака подземне воде из приобаља великих река, где су антропогени утицаји из урбаних и руралних агломерација најизраженији, може се закључити да садржаји нитрата нису прекорачени у односу на максимално допуштене концентрације неорганичних материја у води за пиће. (Правилник о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ 42/98), нитрати  $\text{NO}_3$  50.0 mg/l)

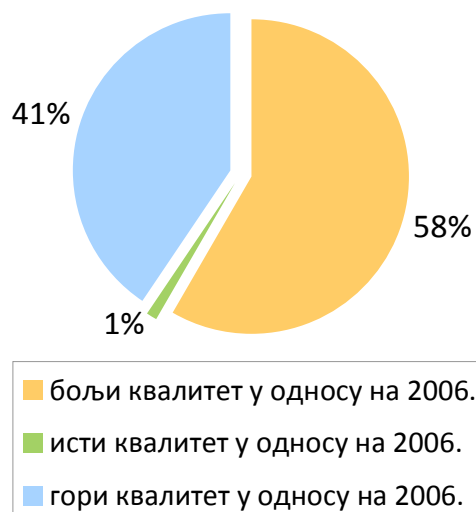


ГРАФИКОН 104. СРЕДЊА ГОДИШЊА ВРЕДНОСТ КОНЦЕНТРАЦИЈА ХЛОРИДА У ПОДЕМНОЈ ВОДИ ЗА ПОЈЕДИНА ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Концентрације хлорида нису прекорачене изнад вредности 200 mg/l колико је дозвољено у води за пиће (Правилник о хигијенској исправности воде за пиће, Сл. Лист СРЈ 42/98 и 44/99). Као директни индикатори фекалног загађења и загађења од стајског ђубрива, презентоване концентрације хлорида у подземној води приобаља наших река указују да не постоје утицаји потенцијалног органског загађења на дубље водоносне слојеве.

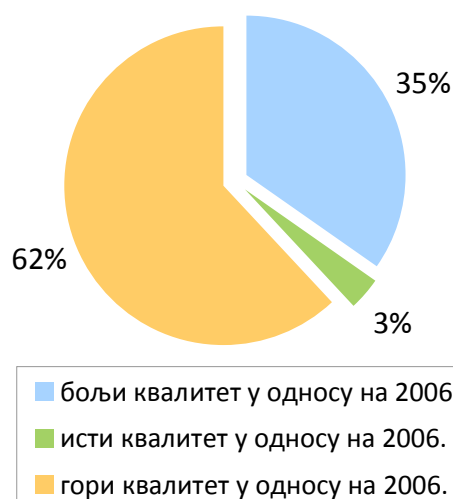
## Закључак

Квалитет вода Републике Србије се генерално може оценити на основу процента промене квалитета за све станице које су обухваћене програмом испитивања. Анализирана је промена квалитета воде на свим водним подручјима у 2007. години у односу на 2006. годину поређењем средњих годишњих вредности показатеља загађења. Према овом критеријуму квалитет воде за БПК<sub>5</sub> био је на 58% станица бољег, 1% истог и 41% горег квалитета (96 станица).



ГРАФИКОН 105. ПРОМЕНА КВАЛИТЕТА ВОДОТОКОВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА ПАРАМЕТАР БПК<sub>5</sub> (2006.-2007. ГОДИНЕ)

За параметар ортофосфати на 35% станица бољег, 3% истог и 62% лошијег квалитета (121 станица). За параметар амонијум јон на 86% станица бољег, 2% истог и 12% горег квалитета (121 станица).

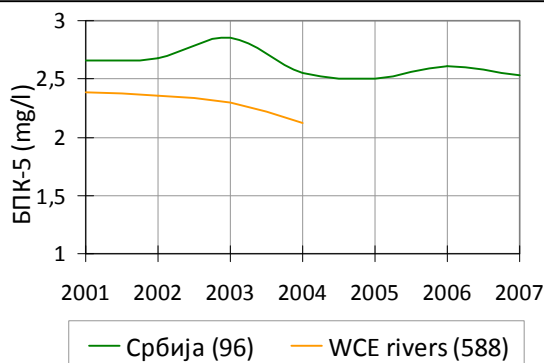


ГРАФИКОН 106. ПРОМЕНА КВАЛИТЕТА ВОДОТОКОВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЗА ПАРАМЕТАР ОРТОФОСФАТИ (2006.-2007. ГОДИНЕ)

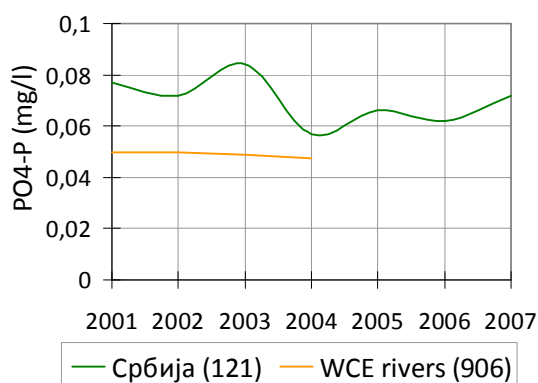
За параметар нитрати на 45% станица бољег и 55% горег квалитета (121 станица). У условима непромењених мера за пречишћавање ове промене квалитета су у директној вези са самопречишћавајућом способношћу водотокова.

## Република Србија и Европа

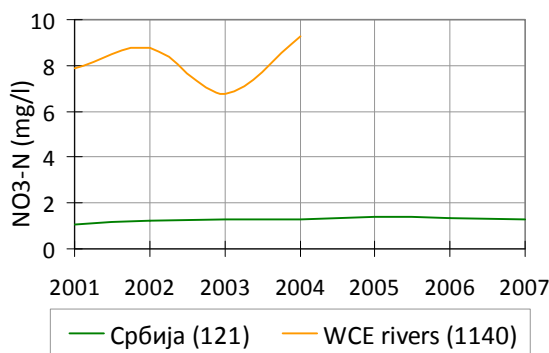
- Компаративна анализа промене концентрација органских материја у водотоцима Републике Србије (БПК<sub>5</sub> - 96 станица; Ортофосфати - 121 станица; Нитрати - 121 станица) и Европе (БПК<sub>5</sub> - 588 станица; Ортофосфати - 906 станица; Нитрати - 1140 станица) указује на генерално лошији квалитет у Републици Србији, што је последица изостанка мера за заштиту водотока.



ГРАФИКОН 107. КОНЦЕНТАЦИЈЕ БПК-5 У ВОДОТОЦИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ) И ЗЕМЉАМА ЕВРОПЕ (2001.-2004. ГОДИНЕ)<sup>76</sup>



ГРАФИКОН 108. КОНЦЕНТАЦИЈЕ ОРТОФOSФАТА У ВОДОТОЦИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ) И ЗЕМЉАМА ЕВРОПЕ (2001.-2004. ГОДИНЕ)



ГРАФИКОН 109. КОНЦЕНТАЦИЈЕ НИТРАТА У ВОДОТОЦИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (2001.-2007. ГОДИНЕ) И ЗЕМЉАМА ЕВРОПЕ (2001.-2004. ГОДИНЕ)

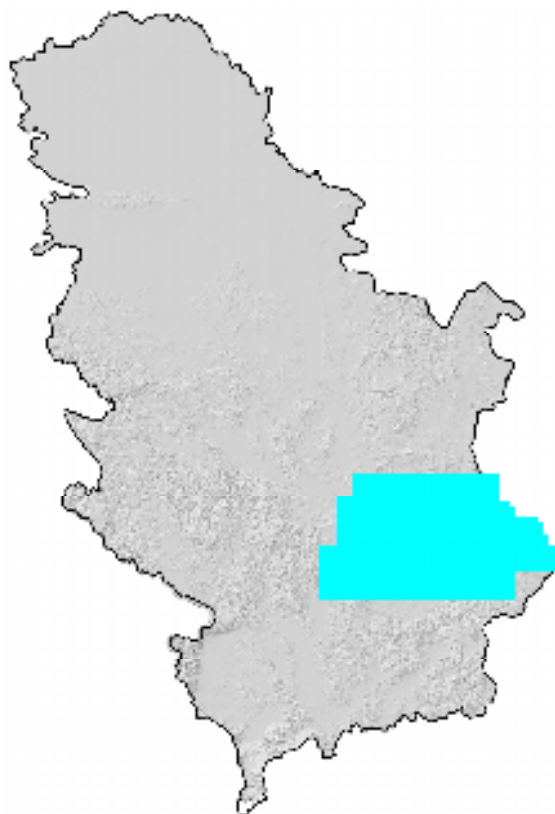
<sup>76</sup> Europe's environment, The fourth assessment, EEA, 2007. напомена: концентрације обухватају податке са станица (588) у следећим земљама: Аустрија, Бугарска, Чешка, Данска, Естонија, Финска, Француска, Немачка, Мађарска, Литва, Литванија, Пољска, Словачка, Словенија, Шведска и Велика Британија.



## Земљиште

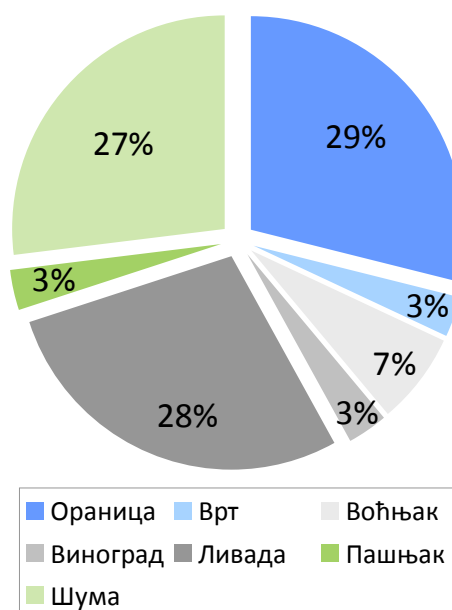
### Кључне поруке

- у 2007. години уочава се прогрес у погледу броја програма и локалитета на којима је праћено стање земљишта и у погледу доступности података;
- основни разлог који онемогућава свеобухватни приказ стања земљишта на територији Републике Србије и поређење резултата из претходних година је непостојање систематског мониторинга земљишта који би омогућио хармонизацију прикупљања и анализе узорака, као и приказивања података;
- законска регулатива у области праћења стања и заштите земљишта у Републици Србији није довољно развијена;
- за постављање циљева у овој области, неопходно је сагледати стање, успоставити систематску контролу квалитета и формирати централизовану базу података на националном нивоу.



КАРТА 25. ЗЕМЉИШТЕ ЈУГОИСТОЧНЕ СРБИЈЕ- ПОДРУЧЈА ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА

ГРАФИКОН 110. ОДНОС БРОЈА УЗОРАКА ПО НАЧИНУ КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА







## Увод

Земљиште је мултифункционални систем састављен од органских и неорганских материја, живих организама и производа њихове интеракције. Коришћењем земљишта често долази до поремећаја равнотеже појединих његових састојака, што даље доводи до процеса његовог оштећења.

Земљишта Републике Србије су веома хетерогена, као резултат различитости геолошке подлоге, климе, вегетације и педофауне. У циљу очувања диверзитета у оквиру интегралног система заштите животне средине прати се стање и начин коришћења земљишта, идентификују се осетљива и оптерећена подручја, одређују се степен и карактеристике загађења.

У овом Извештају приказани су резултати истраживања која су у 2007. години обавиле научне и стручне институције у циљу сагледавања стања земљишта и успостављања програма у области заштите животне средине. Непостојање систематског мониторинга земљишта који подразумева хармонизовано прикупљање и анализу узорака, условљава приказ стања земљишта на појединим деловима територије Републике Србије и онемогућава поређење резултата из претходних година.

## Стање земљишта на подручју југоисточне Србије

Реализацијом VII фазе пројекта "Контрола плодности и утврђивање садржаја опасних и штетних материја у земљиштима Републике Србије" обухваћено је испитивање 700 узорака земљишта узетих по грид систему, који репрезентују површину од око 700 000 ha. На сваком локалитету узет је композитни узорак који представља просечан узорак земљишта са дубине од 0 – 30 cm. Пројекат финансира Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, а реализује у сарадњи са Пољопривредним факултетом из Земуна - Катедром за пестициде и Катедром за агрохемију и физиологију биљака, Институт за земљиште у Београду који је и доставио податке за израду овог Извештаја.

Испитивање земљишта у оквиру овог пројекта обављена су на делу територије југоисточне Србије, чија је северна граница оријентационо у линији Сталаћ-Минићево, а јужна иде линијом од Куршумлијске бање ка Димитровграду. На овом подручју формиран су разноврсни типови земљишта, форме и варијетети, у зависности од различитих рељефских и климатских услова, вегетације и веома сложене геолошке грађе овог терена. На већем делу територије доминира брдско-планински рељеф.

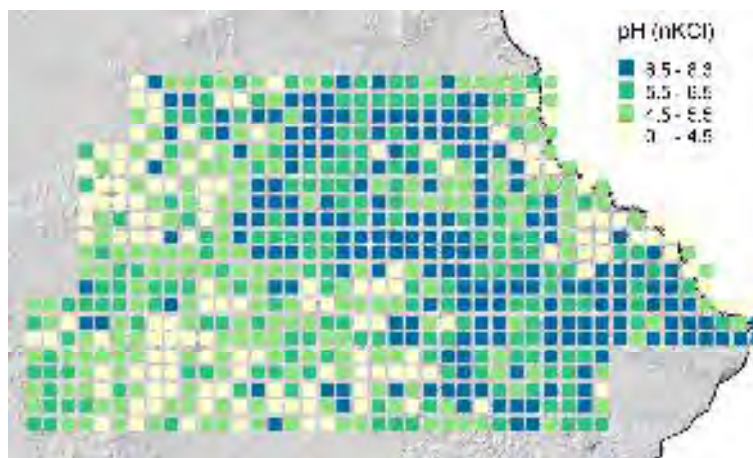
На испитиваном подручју присутан је низ индустријских објеката који су потенцијални загађивачи земљишта и припадају: машинској и металопрерађивачкој индустрији (Ниш, Куршумлија, Књажевац, Алексинац), производњи пластичних маса, гуме, азбеста ("Тигар"-Пирот, "ФИАЗ"-Прокупље, Ниш, Књажевац), текстилној индустрији (Прокупље, Куршумлија, Ниш, Пирот, Алексинац, Књажевац), дуванској индустрији – Ниш, руднику угља и грађевинског материјала - Алексинац. Осим ових загађивача, на пољопривредним газдинствима постоје услови за загађење земљишта путем интензивне и неконтролисане примене агрохемијских средстава.

## Основна хемијска својства

У оквиру основних параметара плодности земљишта анализирани су вредности супституционе киселости, садржај карбоната, хумуса и лакоприступачних форми фосфора и калијума.



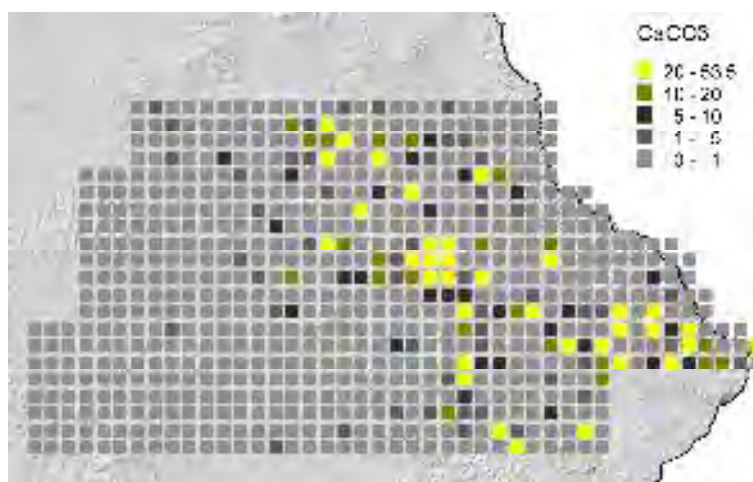
Супституциона киселост у испитиваним узорцима земљишта се креће у широком опсегу од 2.80-7.55, при чему су од укупног броја узорака, узорци са јако киселом реакцијом ( $\text{pH} < 4.5$ ) заступљени са 22 %, средње киселом (4.5-5.5) са 26 %, слабо киселом ( $\text{pH} 5.5-6.5$ ) 27 % и неутралном и алкалном реакцијом ( $\text{pH} > 6.5$ ) са 25 %.



КАРТА 26. ВРЕДНОСТИ СУПСТИТУЦИОНЕ КИСЕЛОСТИ НА ИСПИТИВАНОМ ПОДРУЧЈУ ( $\text{pH}$  у  $\text{pKCl}$ )

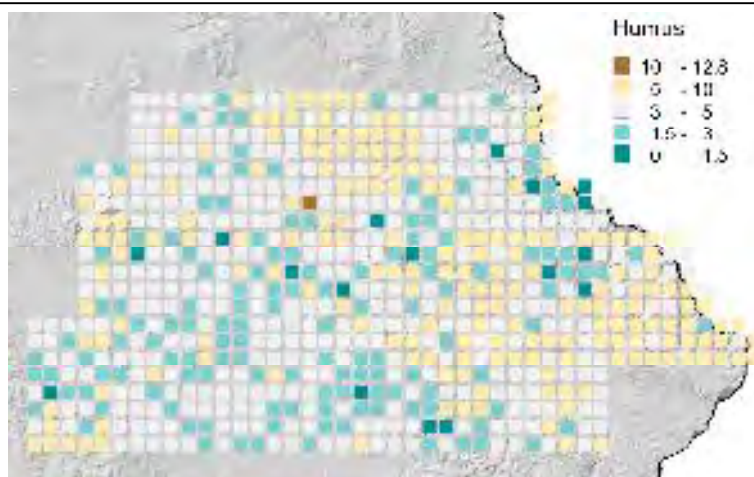
Приказ просторног распореда вредности супституционе киселости показује да су најкиселија земљишта лоцирана у западном делу испитиваног подручја, где преовлађују земљишта формирана на киселим метаморфним стенама - ранкери и камбисоли. Такође се издвајају кисела земљишта на крајњем источном делу подручја - планинска земљишта образована на киселим стенама Старе планине. С друге стране, знатне површине чине земљишта слабо киселе и неутралне реакције, углавном образована на кречњацима (Озрен, Девица, Сврљишке планине, Сува планина).

Реакција земљишта је условљена садржајем карбоната и њиховом активношћу. Карбонати су присутни у 24 % узорака, при чему слабо карбонатна земљишта ( $< 5\% \text{CaCO}_3$ ) чине 12%. Мањи број узорака (8 %) је јако карбонатан ( $> 10\% \text{CaCO}_3$ ) и у њима може доћи до проблема у погледу исхране биљака приступачним микроелементима и фосфором .



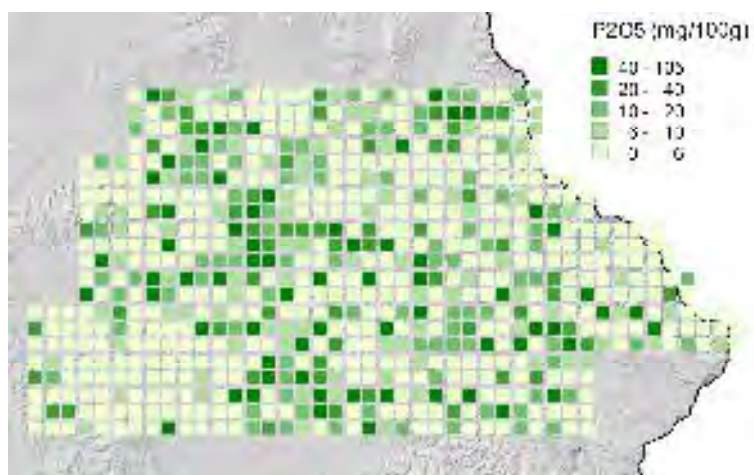
КАРТА 27. САДРЖАЈ  $\text{CaCO}_3$

Поред реакције земљишта на плодност утиче и садржај хумуса који се креће од 0.1-12.72 %, при чему 18% узорака има испод 3% хумуса, док је највећи део добро снабдевен органском материјом. Око 49% од укупног броја узорака има више од 5% хумуса и то су најчешће планинска земљишта.

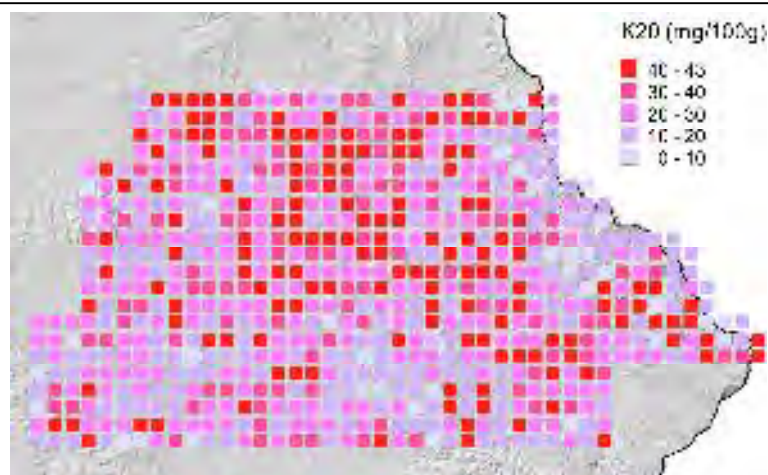


КАРТА 28. САДРЖАЈ ХУМУСА НА ИСПИТИВАНОМ ПОДРУЧЈУ

Земљишта на испитиваном подручју су слабије снабдевена приступачним фосфором - 57% узорака има врло низак садржај (<6 mg/100g), а 12% узорака низак садржај (6-10 mg/100g). Ниске вредности фосфора су нађене најчешће у земљишта под шумама, ливадама, пашњацима и неким воћњацима. С друге стране на појединим локалитетима се уочава повећана акумулација приступачног фосфора (око 10% узорака има преко 40mg/100g). То су углавном обрадива алувијална земљишта и смонице дуж токова Јужне Мораве, Нишаве и Сврљишког Тимока, која се интензивно, неадекватно ђубре минералним ђубривима.

КАРТА 29. СНАБДЕВЕНОСТ ЗЕМЉИШТА ПРИСТУПАЧНИМ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (mg/100g)

Обезбеђеност калијумом је ниска само у 8% узорака ( $\leq 12$  mg/100g), док је највећи број узорака добро снабдевен овим макрохранивом .

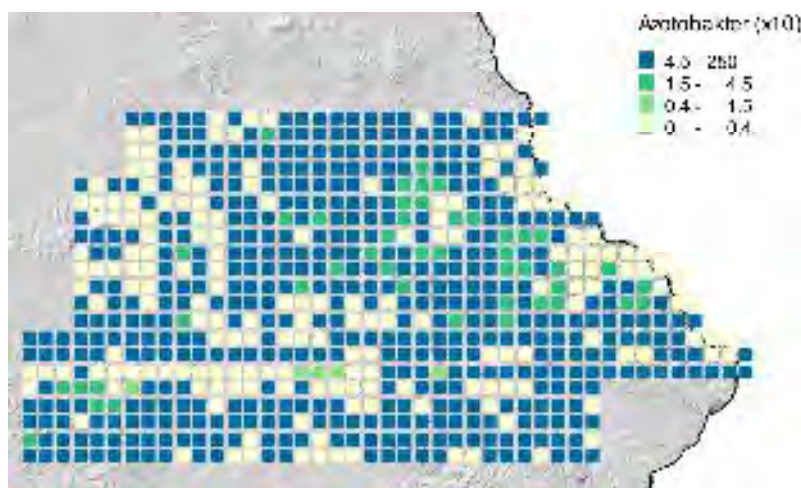
КАРТА 30. СНАБДЕВЕНОСТ ЗЕМЉИШТА ПРИСТУПАЧНИМ  $K_2O$  (mg/100g)

Ако се заједно посматрају испитивани параметри плодности може се закључити да око 58% испитаних земљишта има ограничења, као што су екстремно кисела реакција ( $pH < 4.0$ ), и/или јако низак садржај фосфора ( $< 6.0 \text{ mg}/100\text{g}$ ), у делу узорака и калијума, низак садржај хумуса ( $\leq 2.0$ ). Највећи број узорака који припада овим категоријама је под шумом, пашњацима, ливадом и воћњацима.

### Бројност и ензиматска активност микроорганизама

Микроорганизми чине значајну везу између биљака и земљишта, јер учествују у свим процесима синтезе и разградње органске материје у земљишту.

Укупан број микроорганизама у испитиваним земљиштима варира од  $0.67 - 63.33 \times 10^6 \text{ gr}^{-1}$  апсолутно сувог земљишта. При томе се види да у највећем броју земљишта (73%) укупан број микроорганизама на прелази  $20 \times 10^6 \text{ gr}^{-1}$  апсолутно сувог земљишта. Бројност ове групе микроорганизама, као и број амонификатора показују зависност са садржајем и саставом органске материје, као и од реакције земљишта. Уопштено гледајући, кисела земљишта, слабо обезбеђена хумусом и биљним асимилативима сиромашна су аеробним бактеријама.



КАРТА 31. - БРОЈНОСТ AZOTOBACTER -А НА ИСПИТИВАНОМ ПОДРУЧЈУ

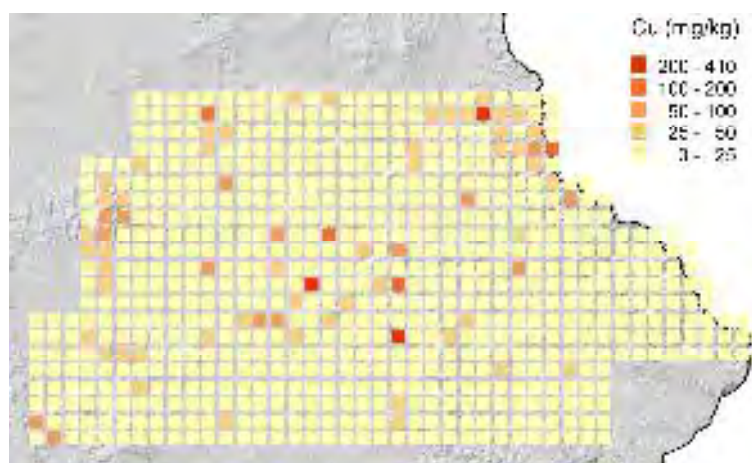
У јако киселим срединама Azotobacter и нитрификатори потпуно одсуствују. Због велике осетљивости на услове средине бројност Azotobacter-а и амонификатора има највећу просторна варијабилност, тако да су поуздан индикатор плодности и биогености земљишта.



## Садржај опасних и штетних материја

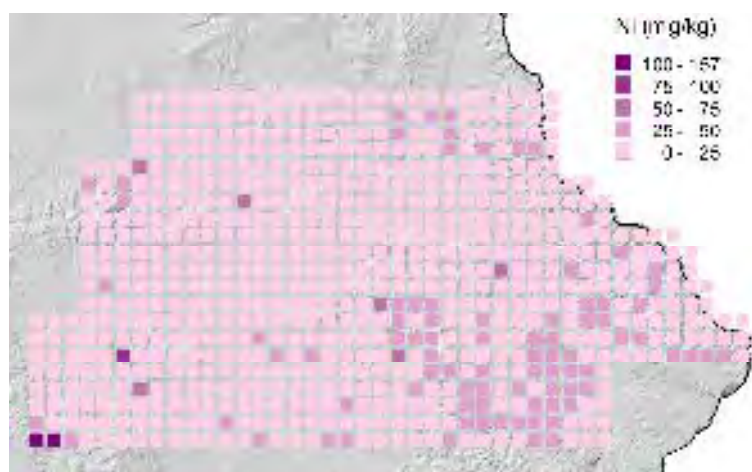
Концентрације опасних материја (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, F) и потенцијално штетних елемената (укупан Cu и Zn и приступачан B) у земљишту варирају у широким границама. На овом делу територије потенцијално токсичне концентрације се ређе јављају и то код Cd у 1.9% узорака од укупног броја, код Cr, Cu, Ni и Pb у око 1% узорака, док садржај Zn и Hg ни у једном случају не прелази граничне вредности.

Садржај укупног бакра варира од 0.1 до 410 mg/kg (средња вредност 18.1 mg/kg). У мањем делу узорака јављају се и ниске концентрације бакра (у 1.7% узорака испод 3 mg/kg; у 8.4% узорака до 7 mg/kg). Високе вредности које могу бити неповољне за биљке и остале делове животне средине јављају се само у 1% узорака. То су поједини узорци углавном под виноградима где се примењују заштитни препарати на бази Cu.



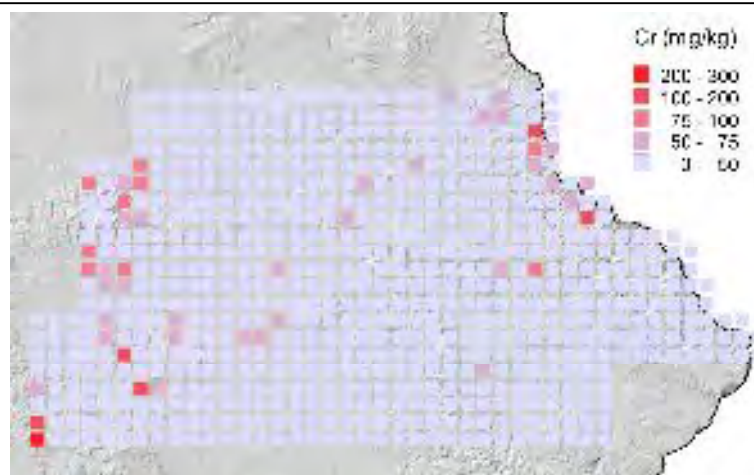
КАРТА 32. САДРЖАЈ УКУПНОГ Cu (mg/kg)

Високи садржаји укупног Ni су нађени у малом броју узорака. У 1.1% узорака концентрације су > 50 mg/kg, а у 0.3% преко 100 mg/kg. На то утиче геолошки састав терена, где доминирају кречњаци, киселе магматске и метаморфне стене, сиромашне Ni и другим тешким металима.



КАРТА 33. САДРЖАЈ УКУПНОГ Ni (mg/kg)

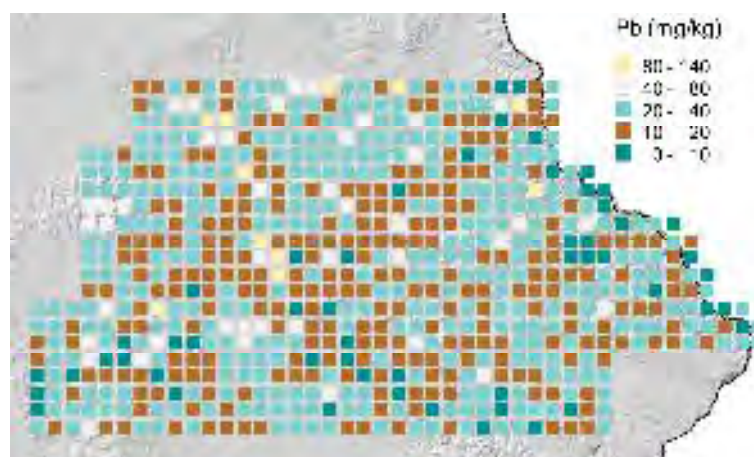
Концентрације Cr су у границама од 0.6 до 295.5 mg/kg (просек 27.8 mg/kg). Потенцијално токсичне концентрације (изнад 100 mg/kg) јављају се само у 1% узорака.



КАРТА 34. САДРЖАЈ УКУПНОГ Cr (mg/kg)

Садржај кадмијума у земљишту испитиваног подручја у само 1.9 % узорака премашује ниво од 3 mg/kg, док се у 8.4 % узорака креће од 2-3mg/kg. Повећане концентрације Cd се јављају најчешће на рендзинама, више у источном делу испитиваног подручја. Сматра се да поред геохемијског порекла (Cd се налази често у земљиштима богатим рудом Zn), високи садржаји могу бити последица антропогеног загађивања.

Олово се јавља у малом броју узорака (0.9%) у концентрацијама преко МДК. Повећани садржаји олова су забележени нарочито поред ауто-пута, на деоници од Ражане до Ниша.



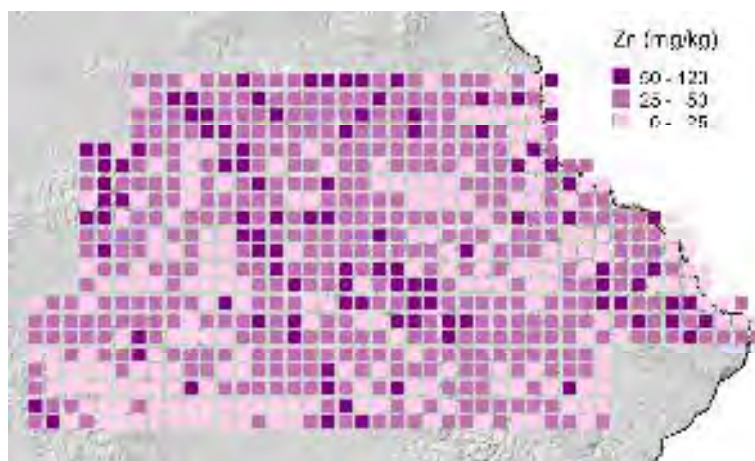
КАРТА 35. САДРЖАЈ УКУПНОГ Pb (mg/kg)

Садржај живе ни у једном узорку не прелази концентрацију од 2 mg/kg, која може изазвати штетне ефекте на околну средину која је у контакту са земљиштем.



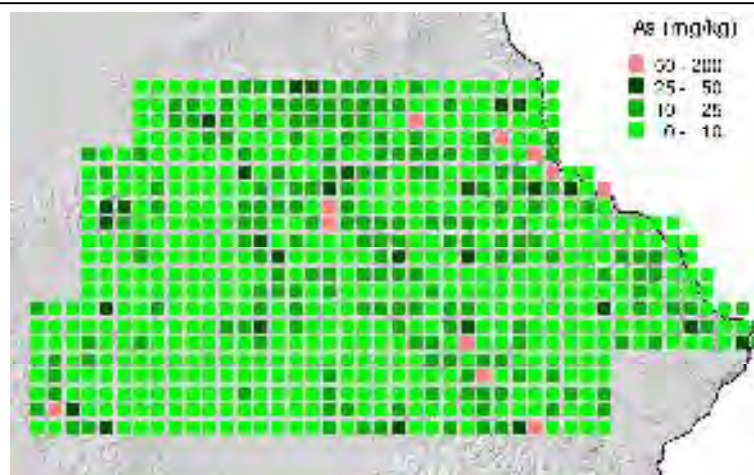
КАРТА 36. САДРЖАЈ УКУПНОГ Hg (mg/kg)

Концентрација цинка ни у једном узорку на прелази МДК. Ови резултати су слични претходним, јер се цинк ретко јавља као полутант. С друге стране, има доста узорака са релативно ниским садржајем Zn (у 5.4 % узорака садржај испод 10 mg/kg). Многа истраживања показују да се на песковитим, карбонатним, али и јако киселим земљиштима Zn јавља у дефициту за исхрану биљака, што би накнадним испитивањима приступачних облика микроелемената требало истражити.



КАРТА 37. САДРЖАЈ УКУПНОГ Zn (mg/kg)

Потенцијално загађење арсеном је присутно у појединим узорцима (5.4%) (од чега је око 1.4% узорака са садржајем изнад 50mg/kg) источно од Књажевца, око Беле Паланке, северно од Ниша (Каменица), североисточно од Куршумлијске бање. Повећане концентрације арсена се обично јављају у земљишту, седиментованим чврстим честицама и отпадним водама у околини рударско-енергетских погона .



КАРТА 38. САДРЖАЈ УКУПНОГ As (mg/kg)

Садржај укупног флуора варира у земљиштима у широком распону од 0.1 до 1990.2 mg/kg. Око 55% узорака има садржај F до 300 mg/kg, 42% узорака од 300-700 mg/kg, а око 3% узорака преко 700 mg/kg. Садржај овог елемента у великој мери зависи од гранулометријског састава земљишта, па је тешко дефинисати максимално дозвољене концентрације. Веома високи садржаји (преко 700 mg/kg), потенцијално штетни за биљке и остале делове животне средине, констатовани су у узорцима на обронцима Сврљишке планине и на ранкерима на пешчарима и шкриљцима на подручју Висок.

Концентрације приступачног облика бора су у распону од 0.01 до 5.09 (просечно 5.09 mg/kg). Око 25% узорака има ниске вредности (<0.5mg/kg), док је највећи број узорака земљишта средње снабдевен овим елементом (61%). Дефицит бора се јавља у различитим типовима земљишта. У киселим земљиштима, лакшег механичког састава, недостатак бора је повезан са повећаним испирањем овог елемента, а на неким неутралним и алкалним земљиштима, као последица смањене растворљивости.

Резултати показују да земљиште највећег дела испитиваног подручја није загађено наведеним потенцијалним полутантима. У око 5 % узорака садржај једног или више полутаната је изнад МДК, које могу изазвати непосредно или посредно негативно дејство. Мали број узорака у којима је констатовано загађивање последица је превасходно геолошког састава терена, пошто знатан део заузимају стене природно богате појединим тешким металима.

### Остаци пестицида у земљишту

Као и током претходног рада, у VII фази реализације пројектног задатка планирана је контрола садржаја остатака већег броја једињења у земљишту: 4.4 DDD, 4.4 DDE, 4.4 DDT, алдрин,  $\alpha$ -НСН,  $\beta$ -НСН,  $\gamma$ -НСН-линдан, диазинон, диелдрин, ендрин, хептахлор, хептахлор епоксид, алахлор, атразин, прометрин, симазин, тербутрин. Део ових једињења представља представнике оних пестицида који се убрајају у постојане органске загађујуће супстанце, односно POP-с пестициде.

Као и током ранијих испитивања, налази добијени за 18 циљаних супстанци су у већини узорка земљишта ниски. Може се сматрати да пет супстанци ( $\beta$ -НСН, диелдрин, хлордан, алахлор и диазинон) нису детектоване, док је могуће присуство неке од преосталих 13 супстанци детектовано у одређеном броју узорака, али у количинама које су најчешће испод границе квантитативног мерења. Са великом поузданошћу може се сматрати да је нађени садржај ових једињења довољно мали да не представља ризик за екосистем.

Повећани садржај DDT-а (изражен као збир метаболита), атразина и НСН/линдана (такође изражено преко збира), који је констатован у одређеном броју узорака, могао би да буде резултат њихове раније примене, што би требало потврдити накнадним испитивањима. Није

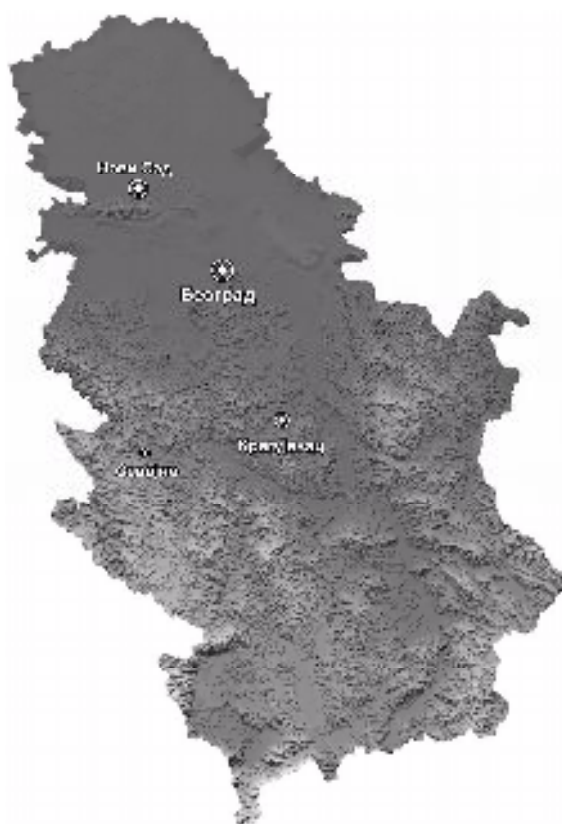




запажено да је овај повећан садржај атразина и/или симазина у корелацији са наведеним подацима о начину коришћења земљишта. У изузетно малом делу узорака (мање од 0.5 %) нађени ниво садржаја атразина би могао да буде опасан за најосетљивије културе.

## Земљишта урбаних зона

Земљишта у урбано-индустријским регионима показују велике разлике у односу на земљишта у природним срединама. Нека показују посебне карактеристике узроковане применом природних и технолошких супстрата (отпада, шљаке, цигле, бетона..), инпутима нутријената и полутаната, делимично и ископавањем, збијањем и заузимањем изградњом. Услед већег утицаја посебно на еколошке функције, земљишта урбаних зона претендују да буду ограничена за употребу или чак и потпуно уништена. Оваква земљишта могу да нанесу штету људском здрављу услед акумулације и испуштања тешких метала, нитрата, пестицида и органских загађивача.



КАРТА 39. ЗЕМЉИШТЕ УРБАНИХ ЗОНА - ПОДРУЧЈА ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА

Контаминација земљишта је по правилу последица људских активности и из тог разлога је неопходно праћење присуства загађујућих материја у земљишту урбаних зона, у циљу мапирања подручја посебно оптерећених загађивачима специфичног порекла и спровођења мера за њихову санацију.

## Стање земљишта на територији Београда

Програм испитивања стања земљишта на територији Београда финансира Град Београд – Градски секретаријат за заштиту животне средине, а реализује Градски завод за јавно здравље Београд. У 2007. години програм је обухватио узорковање и лабораторијско испитивање укупно 60 узорака земљишта на 30 локалитета.



КАРТА 40. ПОЛОЖАЈ ЛОКАЛИТЕТА НА ПОДРУЧЈУ БЕОГРАДА

На свим локацијама узорковање је обављено са дубине: 0.10 и 0.50 m. Лабораторијским испитивањима анализиран је садржај следећих параметара: рН вредност, влага, азот, фосфор, сулфати, арсен, никл, хром, цинк, бакар, кадмијум, олово, жива, пестициди, полициклични ароматични угљоводоници (PAU), минерална уља (укупни угљоводоници C10 – C40) и полихлоровани бифенили (PCB).

У оквиру санитарне зоне заштите изворишта београдског водовода (16 локалитета) регистровано је у 9 од 32 узорка земљишта повећање садржаја никла (Ni). Концентрација никла у испитаним узорцима земљишта се кретала у распону 53.9 - 134.6 mg/kg. Садржај других тешких метала није био повећан, изузев повећане концентрације бакра у једном узорку земљишта у Макиш пољу – иза насеља Макиш (110.9 mg/kg). У 2 узорка земљишта је регистровано присуство резидуа DDT-а у ниским концентрацијама и то на локацијама: Ада Циганлија – на левој обали Саве (60.0 µg/kg) и у Макиш пољу – (15.0 µg/kg).

Испитивањем земљишта у близини великих саобраћајница (5 локалитета) регистрован је повећан је садржај никла у 4 од 10 узорка земљишта. Концентрација никла у испитаним узорцима земљишта се кретала у распону 51.4 - 87.8 mg/kg. У једном узорку регистрована је повећана концентрација олова и то на пешачком острву у Булевару војводе Мишића, код надвожњака за Баново Брдо (366.6 mg/kg). Садржај тешких метала је повећан у једном узорку земљишта и то: бакра (148.9 mg/kg), поред Савске магистрале и кадмијума (4.7 mg/kg), у Железнику.

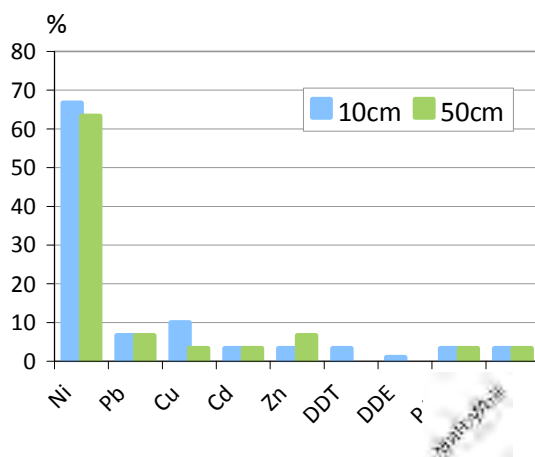
Испитивањем земљишта у оквиру комуналне средине (8 локалитета) добијени су резултати који у 6 од 16 узорка земљишта констатују прекорачење МДК (Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту - Службени Гласник Републике Србије 23/1994) за никл. Концентрација никла у испитаним узорцима земљишта се кретала у распону 53.9 - 67.6 mg/kg. У два узорка земљишта био је повећан садржај других метала и то арсена у узорку узетом са платоа испред јавне чесме Беле Воде у Жаркову (81.2 mg/kg) и олова и цинка



у површном слоју земљишта у Скадарлији (Pb 117.4 mg/kg и Zn 537.9 mg/kg). У једном узорку земљишта узетом на Чукарици регистровано је присуство резидуа DDT-а.

Програм испитивања земљишта у близини индустријских објеката (1 локалитет) обухватио је два узорка у којима су констатоване високе концентрације тешких метала: олова, цинка, бакра и кадмијума. Поред тога, повећана је и концентрација никла, али она није одступала од уобичајених вредности које се бележе у земљишту у ширем окружењу.

У оба узорка земљишта на локацији Железник констатовано је и присуство високих вредности минералних уља, при чему је њихова концентрација у површинском слоју била значајно виша (8574.3 mg/kg - на дубини од 10 cm).

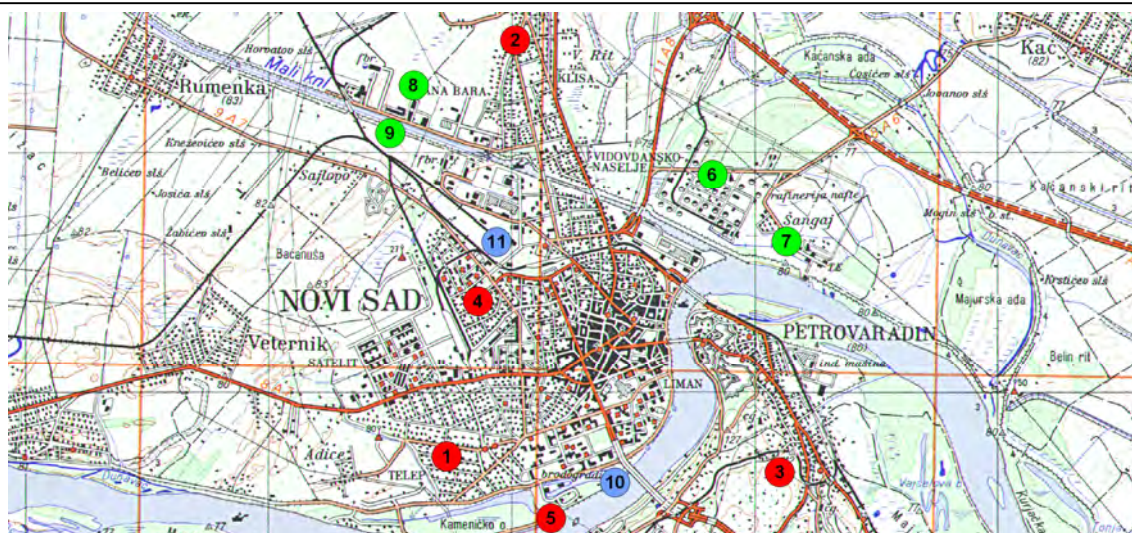


ГРАФИКОН 111. ПРОЦЕНАТ ОДСТУПАЊА ОД МДК ЗА ПОЈЕДИНЕ ПАРАМЕТРЕ НА ДУБИНИ ОД 10 cm И 50 cm

На основу резултата спроведеног испитивања стања земљишта на територији Београда у 2007. години може се констатовати да је у највећем броју испитаних узорка регистровано одступање од МДК у погледу садржаја никла, док се у мањем броју узорка региструје повећање или присуство неког од других тешких метала (Pb, Cu, Zn, Cd) или органских полутаната (DDT, минерална уља, PAU). Повећана концентрација никла у већини испитиваних узорка земљишта указује на геолошко порекло, односно природну заступљеност овог метала у површинском слоју земљишта на подручју града. Присуство остатака DDT-а у појединим узорцима указује да се резидуе овог пестицида могу наћи у земљишту и после више деценија од престанка примене услед веома дугог периода полураспада.

## Стање земљишта на територији града Новог Сада

У циљу контроле квалитета земљишта на територији града Новог Сада, Градска управа је током 2007. године у сарадњи са Институтом за ратарство и повртарство из Новог Сада, финансирао и реализовао "Програм праћења квалитета пољопривредног и непољопривредног земљишта на територији града Новог Сада".



- Локације поред фреквентивних саобраћајница
- Локације у близини индустријских зона
- Паркови

КАРТА 41. ПОЛОЖАЈ ЛОКАЛИТЕТА НА ПОДРУЧЈУ НОВОГ САДА

Земљиште је узорковано до дубине од 30 cm по методологији Система контроле плодности земљишта, тако да један просечан узорак представља 25-30 појединачних узорака земљишта. Узорци непољопривредног земљишта узети су из слоја 0-5 cm.

### Основна хемијска својства

Резултати испитивања земљишта у погледу вредности основних хемијских особина (рН, садржај  $\text{CaCO}_3$ , садржаја хумуса) углавном задовољавају захтеве пољопривредне ратарске и повртарске производње. Садржај приступачног фосфора у испитиваним земљиштима веома варира, од врло ниског до врло високог и штетног садржаја. Садржај приступачног калијума у испитиваним земљиштима одговара потребама повртарских и ратарских биљних врста.

ТАБЕЛА 37. ОСНОВНА ХЕМИЈСКА СВОЈСТВА ЗЕМЉИШТА

Број локације	рН		$\text{CaCO}_3$ %	Хумус %	Укупан. N %	AL- $\text{P}_2\text{O}_5$ mg/100g	AL- $\text{K}_2\text{O}$ mg/100g
	у KCl	у $\text{H}_2\text{O}$					
<b>Пољопривредно земљиште - локације поред фреквентних саобраћајница</b>							
1	7.31	8.05	2.13	2.78	0.207	115.5	22.04
2	7.35	8.27	16.18	3.58	0.245	32.2	55.93
3	7.23	8.20	2.55	2.87	0.213	84.5	26.95
4	7.43	8.23	8.94	3.32	0.228	48.6	19.04
5	7.52	8.32	13.19	2.23	0.166	84.7	43.18
<b>Пољопривредно земљиште - локације у близини индустријских зона</b>							
6	7.37	8.15	14.47	2.64	0.196	10.1	5.81
7	7.22	8.04	12.77	4.58	0.294	6.0	10.72
8	6.13	7.35	0.57	2.78	0.206	6.2	29.42
9	6.61	7.72	0.57	3.14	0.216	29.0	30.52
<b>Непољопривредно земљиште (паркови)</b>							
10	6.35	7.43	1.28	3.89	0.266	-	-
11	7.38	8.06	14.47	4.90	0.314	-	-



## Садржај опасних и штетних материја

У узорцима пољопривредног земљишта поред саобраћајница и у близини индустријских зона и у узорцима непољопривредног земљишта, одређен је укупни садржај микроелемената и тешких метала. Максимално дозвољене количине ових елемената у земљишту наведене су према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту - Службени Гласник Републике Србије 23/1994.

ТАБЕЛА 38. УКУПНИ САДРЖАЈ МИКРОЕЛЕМЕНАТА И ТЕШКИХ МЕТАЛА У ЗЕМЉИШТУ (mg/kg)

Број локације	Cu mg/kg	Zn mg/kg	Co mg/kg	Mn mg/kg	As mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Ni mg/kg	Cr mg/kg
<b>Пољопривредно земљиште - локације поред фреквентних саобраћајница</b>									
1	100.90	102.00	8.99	438.1	8.30	32.16	0.41	27.63	34.16
2	29.01	85.25	10.53	570.4	10.90	21.68	0.46	36.14	42.94
3	273.9	95.80	12.99	681.3	17.27	39.47	0.52	43.18	45.87
4	56.51	152.40	11.25	417.9	11.77	31.36	0.60	47.75	45.96
5	33.32	106.50	11.06	653.8	11.82	98.78	0.43	45.07	45.60
<b>Пољопривредно земљиште - локације у близини индустријских зона</b>									
6	18.79	56.22	8.84	346.5	7.90	17.77	0.36	24.19	28.44
7	25.10	90.03	10.88	404.9	10.23	29.52	0.52	33.32	38.88
8	25.19	83.12	13.93	629.0	14.00	26.25	0.47	43.22	58.23
9	28.06	92.13	14.96	819.2	13.89	28.05	0.55	43.58	54.81
<b>Непољопривредно земљиште (паркови)</b>									
10	21.78	77.23	16.79	764.4	17.07	26.86	0.44	84.11	85.76
11	29.11	121.80	8.79	379.6	9.43	47.35	0.55	33.40	33.30
MDK	100.00	300.00	/	/	25.00	100.00	3.00	50.00	100.00

У свим узорцима пољопривредног земљишта које се налази у близини индустријских зона измерен је нижи садржај микроелемената и тешких метала од MDK .

На локалитету Сремска Каменица, у узорку земљишта које се налази поред високофреквентне саобраћајнице, измерен је висок садржај олова од 98.78 mg/kg. Иако је овај садржај олова нешто нижи од MDK вредности од 100mg/kg, порекло овог олова је вероватно антропогено, односно последица је употребе тетраетил-олова у бензину.

На локалитету Петроварадин, у башти у којој се гаји поврће детектован је значајно повишен садржај бакра од 273.90 mg/kg. Изузетно висок садржај бакра у односу на MDK од 100mg/kg је вероватно последица чињенице да је на том месту раније постојао виноград који је интензивно третиран фунгицидима на бази бакра. Овако висок садржај бакра представља опасност за гајене биљке и предлаже се наставак истраживања на овом локалитету да би се добиле информације о биодоступности бакра за гајене биљке.

На локалитету Сремска Каменица-парк измерен је повишен садржај никла 84.11 mg/kg. Ранија истраживања Лабораторије за земљиште и агроекологију показала су да је никал у земљиштима на обронцима Фрушке Горе углавном геохемијског порекла односно да се у овим земљиштима природно налази у високој концентрацији.

## Бројност и ензиматска активност микроорганизама

Испитивање микробиолошка својства земљишта показује да је бројност испитиваних група микроорганизама у пољопривредним земљиштима висока, али није у корелацији са дехидрогеназном активношћу с обзиром да је установљен низак ниво оксидо редукционих



процеса за пољопривредна земљишта. Бројност актиномицета је у свим испитиваним земљиштима уједначена и нижа у односу на присуство гљива.

Општа биолошка активност непољопривредних земљишта (паркова) је неуједначена, али су вредности укупног броја и дехидрогеназне активности веома високе. Присуство колиформних бактерија и *E. coli* у малом броју су констатовани на земљиштима парка код железничке станице и Лимански парк. Ово присуство бактерија показује свежа загађења хуманог или животињског порекла, али у том броју безопасно по људску популацију.

### Органски загађивачи

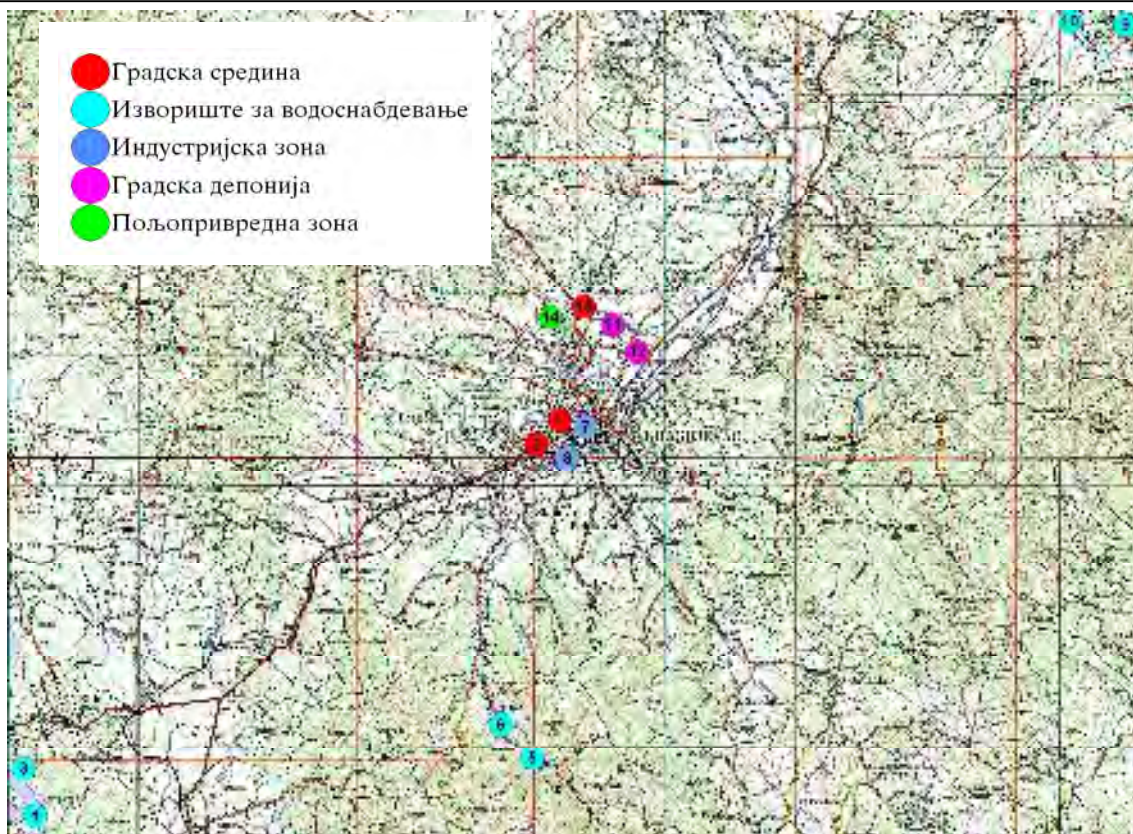
Одабране локације се налазе поред саобраћајница и индустријских постројења који су познати као извори перзистентних органских загађивача, једињења у која поред осталих спадају и пестициди, полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) и полихлорисани бифенили (РСВ). У нашој земљи не постоји законом регулисана вредност за максимално дозвољене количине (МДК) остатака пестицида и РСВ-а у земљишту. Испитивање органских контаминаната земљишта показује да је садржај РСВ конгенера повишен у земљишту у само једном испитаном узорку земљишта узетом у улици Хероја Пинкија и износи 0.052 mg/kg. Укупан садржај ПАН-ова је код свих узорака у прихватљивим границама. Садржај бензо(а)пирена је повишен код узорка земљишта у улици Илије Бирчанина (0.039 mg/kg) и у земљишту парка поред железничке станице (0.035 mg/kg). Садржај DDT-а и метаболита виши је од предложене МДК (0.1 mg/kg) у два узорка земљишта, један из баште у улици Хероја Пинкија 86 (0.537 mg/kg) и узорак земљишта поред железничке станице (0.299 mg/kg). У осталим узорцима садржај DDT-а и метаболита је у прихватљивом интервалу од 0.008 mg/kg до 0.079 mg/kg. Садржај метаболита је виши од предложене МДК (0.06 mg/kg) у 54 % испитаних узорака и сви ови узорци припадају пољопривредном земљишту. Највиша вредност садржаја НСН и метаболита је 0.193 mg/kg. Разлог за ово је то што је НСН још увек у употреби у нашој земљи, а такође и позната особина НСН да се атмосферски транспортује на локације удаљене од места примене и тако шири кроз животну средину.

## Стање земљишта на територији града Крагујевца

Територија града Крагујевца се налази у Крагујевачкој котлини која је оивичена обронцима ниских шумадијских планина (Рудником са северозападне стране, Црним врхом са источне и обронцима Гледичких планина са јужне стране). Надморска висина се креће од 130 до 895 m. Кроз котлину протиче више река кратког тока од којих је најдужа Лепеница која се, углавном, пружа у правцу котлине. Територија се простире на 835 km<sup>2</sup>, а од тога је 48.227 ha обрадиво земљиште, а 22.623 ha су шуме. Највећи део површина припада низијама (испод 500 m н.в) у чији састав улазе алувијалне равни, побрђа и заталасано земљиште карактеристично за Шумадију. Планински део обухвата обод котлине. Геолошки састав подлоге је веома разноврстан, што је имало утицаја на структуру и типове земљишта.

Од главних типова земљишта најраспрострањенија су алувијална земљишта у долинама река и речица, смонице са различитим степеном деградације, гајњаче и псеудоглејеви.

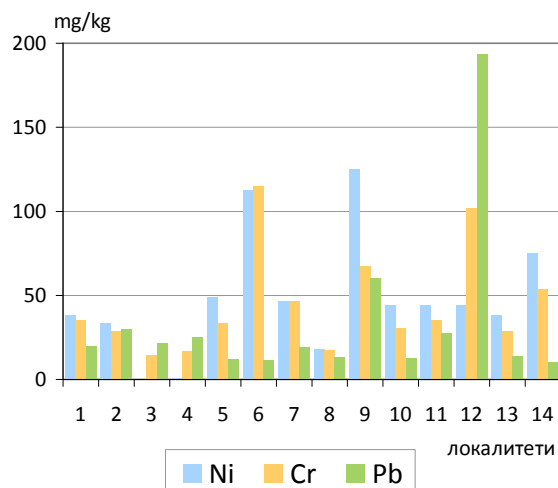
Програм испитивања стања земљишта на територији Крагујевца финансирала је Народна скупштина града Крагујевца, а реализује Институт за заштиту здравља Крагујевац. У 2007. години програм је обухватио узорковање и лабораторијски испитивање земљишта на 14 локација у оквиру зоне изворишта за водоснабдевање града (6 локалитета), градске средине (3 локалитета), индустријске зоне (2 локалитета), градске депоније (2 локалитета) и пољопривредне зоне (1 локалитет). Узорковање је извршено на истим локалитетима у марту и у децембру месецу.



КАРТА 42. ПОЛОЖАЈ ЛОКАЛИТЕТА НА ПОДРУЧЈУ КРАГУЈЕВЦА

Лабораторијским испитивањима загађености земљишта на територији Крагујевца у узорцима земљишта је анализиран садржај следећих параметара: рН вредност, садржај воде, сува материја, укупни азот, фосфати, сулфати, никл, арсен, хром укупни, цинк, бакар, кадмијум, олово, жива, пестициди, полициклични ароматични угљоводоници (РАУ) и полихлоровани бифенили (РСВ).

Резултати лабораторијског испитивања земљишта на територији Крагујевца показују да на појединим локалитетима постоји повећање концентрације Ni, Cr и Pb. Анализа узорка извршена у марту месецу показује повећање садржаја никла (Ni). На 6 локалитета и кретала се до 125.5 mg/kg на локалитету Морава – Брзан. Укупни Cr (mg/kg) је био изнад МДК на два локалитета и то код бране Грошничког језера – 115.32 mg/kg и у земљишту које заузима градска депонија Јовановац, где је имао вредност 101.76 mg/kg. Садржај Pb био је повећан на локалитету градске депоније и износио је 193.86 mg/kg.



ГРАФИКОН 112. САДРЖАЈ Ni, Cr и Pb У ЗЕМЉИШТУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА - МАРТ

Анализа узорака извршена у децембру месецу показује повећање садржаја никла (Ni) на 7 локалитета. Највећа концентрација никла забележена је на локалитету Морава – Брзан и износила је 118.19 mg/kg.

## Стање земљишта на територији општине Ужице

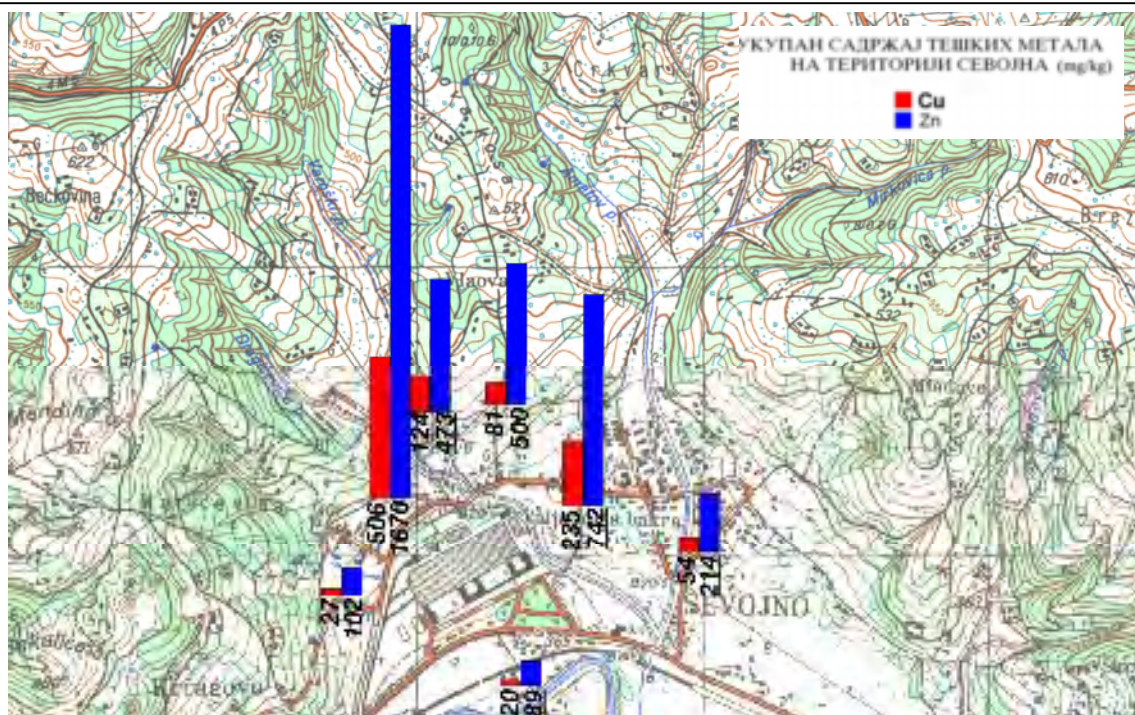
Котлински положај Ужица, орографски и микроклиматски услови са бројним расутим тачкастим и линијским изворима загађења, главни су узрок еколошких и здравствених проблема у општини Ужице. Индустијски комплекс у Севојну значајно доприноси неповољној еколошкој и здравственој ситуацији. У оквиру своје надлежности локална самоуправа општине Ужице обезбеђује континуалну контролу и праћење стања животне средине на повећаном броју мерних места у Ужицу и Севојну, са акцентом на специфичне загађиваче у Севојну.



СЛИКА 5. ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА СЕВОЈНА

Мерна места на којима је испитивано земљиште у Севојну одређена су у сарадњи са стручним тимом Завода за јавно здравље Ужице и обухватају стамбено-индустијску зону од предузећа Импол-Ваљаоница алуминијума, даље до Ваљаонице бакра, па до предузећа за складиштење секундарних сировина "Синма" .





КАРТА 43. ПОЛОЖАЈ ЛОКАЛИТЕТА НА ПОДРУЧЈУ СЕВОЈНА И САДРЖАЈ Cu И Zn У ЗЕМЉИШТУ НА ДУБИНИ ОД 0-10 cm

Институт за земљиште из Београда је извршио анализу земљишта у Севојну на садржај тешких метала, на локацијама на којима се већ прати квалитет ваздуха, односно мерење таложних честица. Земљиште је узорковано са три дубине 0-10, 10-30 и 30-60 cm.

На основу урађених анализа, констатује се да је земљиште у близини индустријске зоне контаминирано бакром и цинком. Највеће загађење бакром и цинком је констатовано на локацији код Амбулантае и код Дечјег вртића, али су високе концентрације цинка регистроване на локацијама у улицама Браће Николић и Цара Душана.

Садржај осталих потенцијалних загађивача, хрома, олова, никла, арсена и кадмијума је испод MDK вредности.

Због слабо киселе до неутралне средине испитиваног земљишта, смањена је покретљивост тешких метала по дубини профила земљишта, они се задржавају у првом слоју од површине и не утичу на загађивање подземних вода.

Резултати анализа земљишта показују да је дугогодишњим активностима индустрије земљиште угрожено у широј стамбеној зони Севојна. И ако је генералним планом Ужица, зона Севојна предвиђена за индустријске намене, у ранијем периоду ваљаонички комплекс је заузимао мању површину и био је удаљен од стамбеног комплекса. Током времена, индустријски и стамбени комплекс су се ширили, а у појединим деловима и спојили. Из то разлога неопходно је предузимање мера које би спречиле даље угрожавање животне средине и здравља људи на том подручју. Такође је потребно пратити спровођење Акционог плана којим је Ваљаоница бакра Севојно предвидела реконструкцију и проширење система за вентилацију и отпрашивање ливнице.



## Закључак

У 2007. години праћење стања земљишта обухватило је истраживања на подручју југоисточне Србије и у урбаним срединама где је обухваћено земљиште у зони изворишта воде за пиће, у градским парковима, поред проментних саобраћајница, у индустријским зонама и у оквиру пољопривредних подручја на простору града. Постојећи програми и добијени подаци указују на потребу бољег дефинисања и праћења hot-spot тачака кроз развој инвентара контаминираних земљишта и механизма за примену адекватних технологија за њихову санацију и ремедијацију. Успостављањем систематског мониторинга земљишта било би омогућено хармонизовано прикупљање и анализа узорака, као и приказивање података. Неопходно је размотрити и минимализацију притисака на земљиште који настају услед интензивне пољопривредне производње, а који укључују мере за смањење ерозије и повећања ефикасности иригационих система, имплементацију добре пољопривредне праксе и друге, али и повећање улагања у праћење стања животне средине. Основни циљ прогреса у оквиру одрживог коришћења земљишта на простору Републике Србије треба да обухвати бољу интеграцију заштите земљишта у секторске, локалне и регионалне политике и планове, имплементацију превентивних мера и ширу примену доказаних најбољих техника и поступака санације.

## Република Србија и Европа

- На Европском нивоу не постоји сагласност везана за дефиницију квалитета земљишта. Европска комисија је дала листу економских, социјалних, културних и функција земљишта које се односе на животну средину (СОМ 179 (2002) да би дефинисала добро стање земљишта.
- Значај праћења стања земљишта нагласила је Европска унија, која је спровођењем 6. Акционог програма за животну средину "Животна средине 2010: наша будућност, наш избор" (Одлука Европског парламента и Већа Европске уније, 2002) подигла значај заштите земљишта на ниво заштите воде и ваздуха. Полазну основу за успостављање Програма праћења стања земљишта представљају смернице ЕУ - Стратегија за заштиту земљишта, предлог Европске комисије од 22. септембра 2006. године под називом: Proposal of Directive of EU Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC.
- Низом активности које се односе на развој информационог система за земљиште, а које су у 2007. години укључиле нове базе података (Corine Land Cover 2000, база података педолошких профила у Дунавском басену и друге) као и иницијатива Агенције за заштиту животне средине за хармонизацијом метода прикупљања и анализе узорака и приказивања података, Република Србија се укључила у програм Европске комисије (JRC) који се односи на развој мултифункционалног информационог система о земљишту на европском нивоу (MEUSIS). Укључивање у један такав систем омогућава хармонизацију дигитализованих информација о земљишту на нивоу Европе и њихову широку примену у оквиру пољопривреде, заштите вода, праћења климатских промена, процене дезертификације итд.



# Шуме

## Кључне поруке

- површина шума у Републици Србији (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија ) износи преко 29 %;
- површина шумског земљишта је преко 35 %;
- шумовитост у Републици Србији је испод 40 %;
- Република Србија спада у првих десетак земаља у Европи према површини шума.

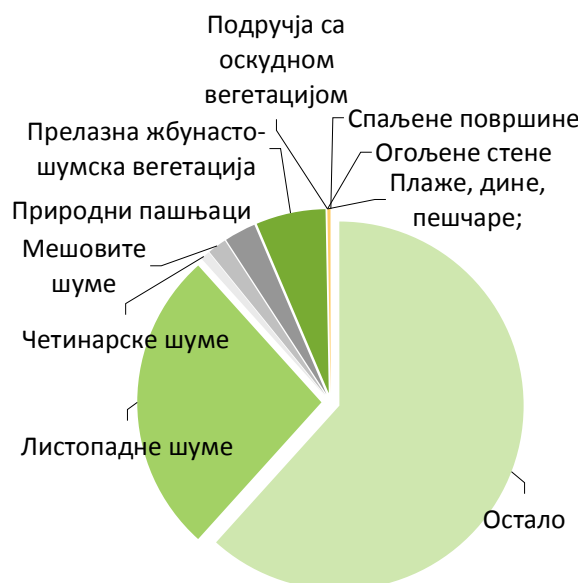


КАРТА 44. ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ

КАРТА ДИСТРИБУЦИЈЕ ШУМА И ШУМСКОГ ЗЕМЉИШТА ПРЕМА CORINE LAND COVER КЛАСИФИКАЦИЈИ ПОКАЗУЈЕ ДА СЕ ПОВРШИНА ШУМА ПОВЕЋАВА У ПРАВЦУ СЕВЕР-ЈУГ. У РАВНИЧАРСКИМ ПРЕДЕЛИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ИМА ЗНАТНО МАЊЕ ШУМА НЕГО У БРДСКО-ПЛАНИНСКОМ ПОДРУЧЈУ.

ГРАФИКОН 113. ШУМЕ И ПОЛУПРИРОДНА ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

ГРАФИК ПРИКАЗУЈЕ ЗАСТУПЉЕНОСТ КЛАСА ПОКРОВНОСТИ ЗЕМЉИШТА СА МАЛИМ АНТРОПОГЕНИМ УТИЦАЈЕМ.





## Увод

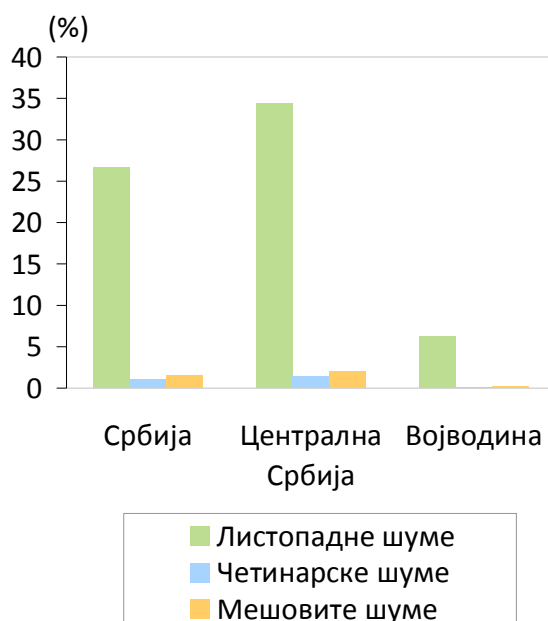
### Површина шума у Републици Србији

Према Corine Land Cover 2000 у Републици Србији (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) површина под шумом износи 2 266 333 ха што представља 29.2% територије. У Централној Србији површина под шумом износи 2 126 099 ха што представља 37.72% територије, а у Аутономној покрајини Војводини 140 234 ха што представља 6.61% територије Аутономне покрајине Војводине.

Према подацима Националне инвентуре шума (Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Управа за шуме- у штампи) у Републици Србији има 2 252 400 ха шума, што представља 29.1 % територије. С обзиром на то да је Национална инвентура шума рађена по сасвим другачијој методологији, охрабрујуће делује подударност података о површини шума у Републици Србији.

### Састојине шума

Највише има лишћарских шума 2 068 418 ха или 91.27% шума (29.66% територије), затим следе мешовите шуме са 116 118 ха или 5.12% шума (1.5% територије) и четинарске шуме са 81 797 ха или 3.61% шума (1.05% територије).



ГРАФИКОН 114. КАТЕГОРИЈЕ ШУМА ПО CORINE LAND COVER 2000

У Централној Србији 34.35% територије (91.04% шума) заузимају листопадне, 1.97% четинарске (3.73% шума) и 1.4% мешовите шуме (5.23 % шума). У Аутономној покрајини Војводини 6.26% територије (94.72% шума) заузимају листопадне, 0.23% четинарске (1.82% шума) и 0.12% мешовите шуме (3.46% шума).

Подаци Националне инвентуре шума о категоријама шума разликују се од података Corine Land Cover. Према НИШ лишћарских шума (чистих и мешовитих састојина лишћара) има 88 %, четинарских шума (чистих и мешовитих састојина четинара) 9.52% и мешовитих шума 2.48%. Објашњење се може пронаћи у минималној величини ареала који региструје Corine Land Cover који износи 25 ха, тако да све површине мање од ове не могу бити регистроване. Могуће је да

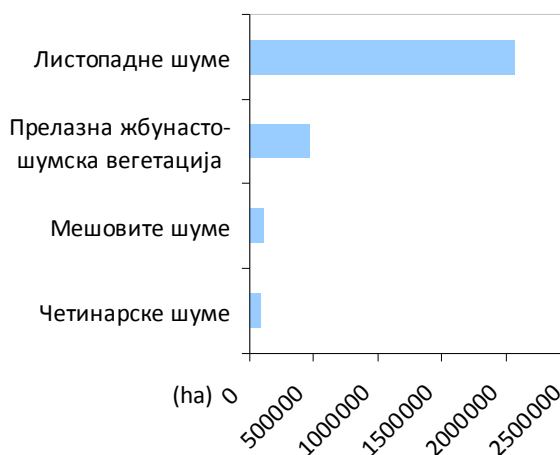


је одређени број четинарских шума на парцелама које су мање површине и које улазе у суму преко Националне инвентуре шума.

### Шумско земљиште

Један од најзаступљенијих начина израчунавања површине шумског земљишта на основу Corine Land Cover је збир класа шума (листопадне + четинарске + мешовите; 311+ 312 + 313) и класе прелазне жбунасто-шумске вегетације (324)<sup>77</sup>:

$$311 + 312 + 313 + 324 = 29.216 + 3.054 + 4.225 + 6.117 = 35.33 \%$$



ГРАФИКОН 115. КАТЕГОРИЈЕ ШУМСКОГ ЗЕМЉИШТА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 2000. ГОДИНЕ

У Централној Србији површина шумског земљишта износи 45.17 % , а у Аутономној покрајини Војводини 9.19 %.

### Шумовитост

Шумовитост је категорија која није у потпуности идентична категорији шумског земљишта. Наиме за шумско земљиште у англосаксонском говорном подручју користи се термин forested land а за шумовитост forested landscape. Дакле друга категорија, шумовитост, не обухвата само шумско земљиште већ и шуме и шумарке који се налазе на другим категоријама земљишта. Иако ове шуме и шумарци не формирају конзистентну површину шуме у екосистемском смислу, они у екофизиолошком смислу учествују у производњи кисеоника односно у капацитету имисије на, мање-више истом нивоу као и шуме тако да не могу бити занемарени.

Шумовитост се у Републици Србији према заиста најстрожим критеријумима може обрачунати према формули:

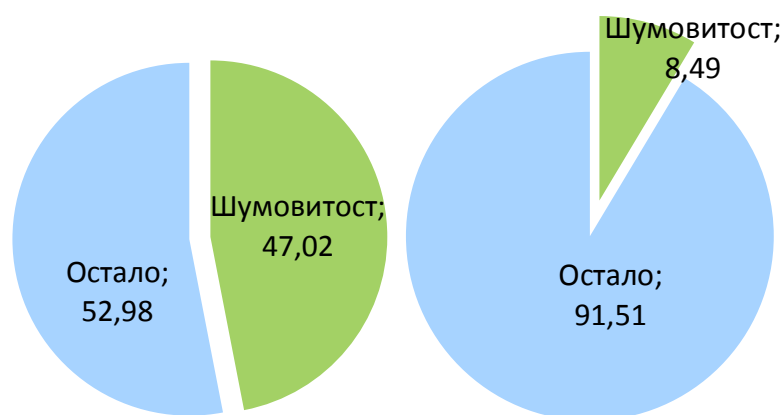
$$311+312+313+0.5\times 324+0.33\times 243= 26.665+1.054+1.497+3.054+4.225= 36.5\%$$

У овај збиру, поред претходно наведених класа шума (311, 312 и 313) и половине површине прелазне жбунасто-шумске вегетације (класа 324), улази и трећина површине пољопривредно-шумског подручја (класа 243).

<sup>77</sup> Land accounts for Europe 1990-2000, EEA Report No 11/2006



ГРАФИКОН 116. ШУМОВИТОСТ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРЕМА CORINE 2000



ГРАФИКОН 117. ШУМОВИТОСТ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ И АУТОНОМНОЈ ПОКРАЈИНИ ВОЈВОДИНИ ПРЕМА CORINE 2000

Уколико бисмо применили немачку формулу израчунавања<sup>78</sup>, шумовитост у Републици Србији износила би:

$$311+312+313+324+0.33\times 243= 26.665+1.054+1.497+6.117+4.225= 39.5\%$$

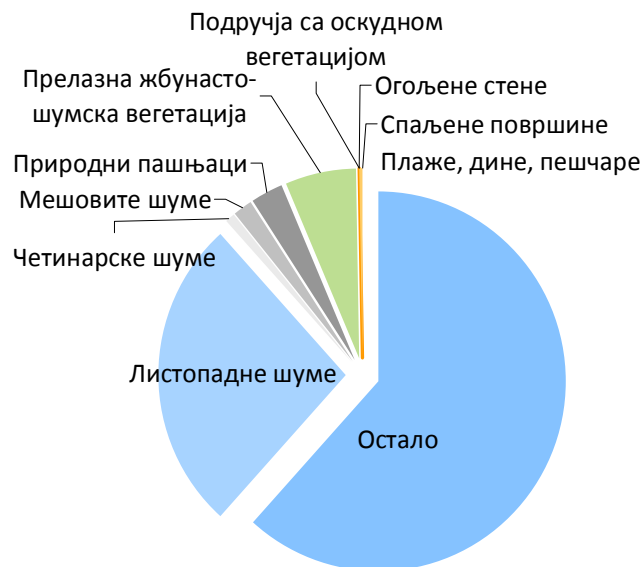
Ово не би било у потпуности коректно јер би смо на тај начин узели у обзир целу класу 324 и трећину класе 243. На основу свих доступних података о Corine Land Cover класификацији у различитим земљама, 50-70 % класе прелазне жбунасто-шумске вегетације земаља немедитеранског појаса може се рачунати у шумовитост. Немачка је применила овај модел због тога што има јако малу површину класе 324 (0.5 %), тако да евентуална грешка није значајна. С обзиром на то да Република Србија има преко 6 % површине прелазне жбунасто-шумске вегетације не би било коректно рачунати целу површину у шумовитост, али то не ремети урачунавање ове класе земљишта у категорију шумског земљишта.

## Шуме и полуприродна подручја

Трећи критеријум који се такође користи за израчунавање шумовитости је збир унутар класе 3xx и овај резултат се представља као шуме и полуприродна подручја.<sup>79</sup> Збир унутар класе 3xx у Републици Србији износи 38.4%.

<sup>78</sup> Corine Land Cover 2000 - Germany, 2005, by Manfred Keil, Ralph Kiefl, Gunter Strunz

<sup>79</sup> Corine land cover technical guide - Addendum 2000, 2000, Technical report No 40 by M. Bossard, J. Feranec and J. Otahel



ГРАФИКОН 118. ШУМЕ И ПОЛУПРИРОДНА ПОДРУЧЈА

## Закључак

Површина под шумом у Републици Србији (без података са подручја Аутономне покрајине Косово и Метохија) износи преко 29%.

Површина шумског земљишта је преко 35 %.

Шумовитост у Републици Србији је испод 40%.

Република Србија спада у првих десет земаља у Европи по површини шума.

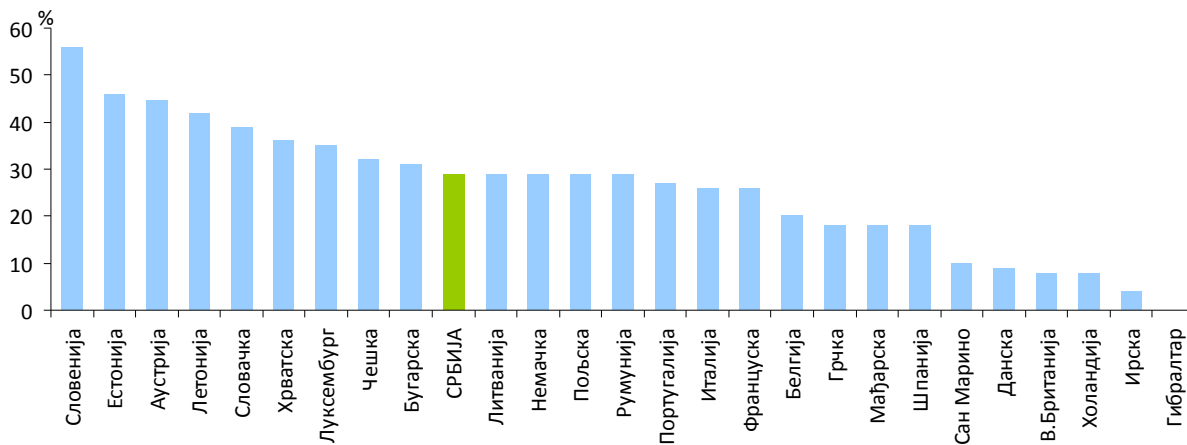
## Република Србија и Европа

- Према подацима Министарске конференције за заштиту шума у Европи<sup>80</sup>, у 38 земаља Региона ЕЕА шуме покривају подручје од 33% што одговара површини од око 185 милиона ха. Површина шума из године у годину у периоду 1990.-2005. године благо расте у већини европских земаља и то по стопи од око 800 000 ха годишње или око 0.4% годишње. Релативно висок ниво повећања површина шума у неким Медитеранским земљама (Шпанија, Португалија, Италија) од око 1-2% годишње је последица како природне конверзије пољопривредног земљишта и смањења антропогеног притиска, тако и пројеката активног пошумљавања. У Ирској где шуме покривају мање од 10% територије у последњих 30 година површина је порасла 2.5 пута захваљујући пројектима пошумљавања<sup>81</sup>.

<sup>80</sup> Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe MCPFE, 2007

<sup>81</sup> The Heritage Council, 2007





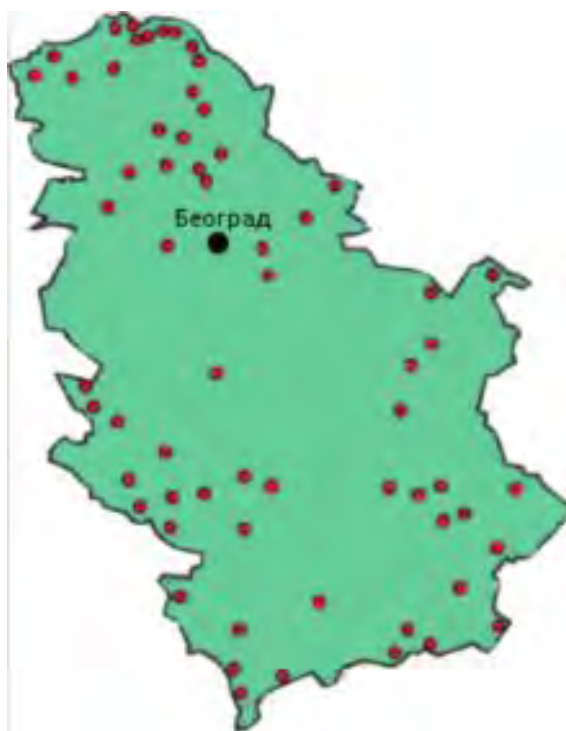
ГРАФИКОН 119. ШУМЕ У ЗЕМЉАМА ЕВРОПЕ

- Према подацима Corine Land Cover површина под шумом за 25 земаља Европске Уније износи око 90 милион ha што одговара пропорцији од око 25%. Република Србија према свом уделу у шумама спада у првих десетак земаља Европе.

# Биодиверзитет

## Кључне поруке

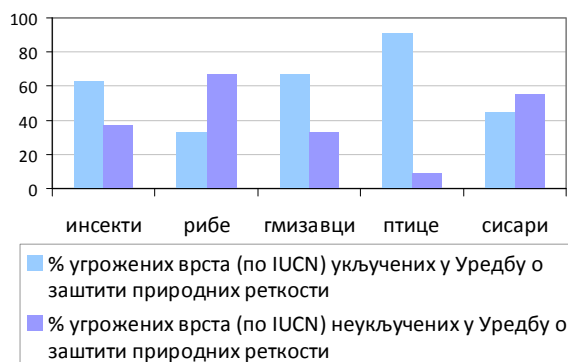
- Географски положај, еколошки фактори и историјске прилике условљавају велико богатство врста и разноврсност екосистема на простору Балкана и Републике Србије.
- На подручју Републике Србије заступљени су скоро сви основни зонобиоми Европе.
- Са процењених 3662 таксона, (39% укупне европске флоре), Република Србија се сврстава у групу земаља са највећим флористичким диверзитетом у Европи.
- На територији Републике Србије живи 51% укупне ихтиофауне Европе, 40% укупне европске херпетофауне, 74% орнитофауне и 67% европских врста сисара.
- Велики број врста са Црвене листе за заштиту природе и природних ресурса (IUCN) укључен је у домаћу легислативу, али би требало наставити са овим процесом и укључити све врсте са светске Црвене листе, које су присутне у Републици Србији у систем заштите.



КАРТА 45. ИРА ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

ЗНАЧАЈНА ПОДРУЧЈА БИЉАКА (ИРА) ИДЕНТИФИКУЈУ НАЈЗНАЧАЈНИЈА СТАНИШТА ЗА БИЉКЕ И ГЉИВЕ И ОБЕЗБЕЂУЈУ ЊИХОВУ АДЕКВАТНУ ЗАШТИТУ.<sup>82</sup>

ГРАФИКОН 120. УЧЕШЋЕ ГЛОБАЛНО УГРОЖЕНЕ ФАУНЕ (ПО IUCN) УКЉУЧЕНЕ У УРЕДБУ О ЗАШТИТИ ПРИРОДНИХ РЕТКОСТИ<sup>83</sup>



<sup>82</sup> Stevanović, V. 2005. IPAs in Serbia. In: Important plant areas in Central and Eastern Europe. Plant life International.

<sup>83</sup> Агенција за заштиту животне средине 2007.године, Индикатори животне средине у Републици Србији, кратак водич. UNDP, Агенција за заштиту животне средине.



## Увод

Биолошки диверзитет може се дефинисати као укупна варијабилност живог света, односно свих живих организама. Биолошка варијабилност је сложени параметар који обухвата интраспецијску (популациону) и интерспецијску (ценотичку) разноликост. Популациона варијабилност је последица генетичке варијабилности, варијабилности изазване дејством срединских фактора и варијабилности која настаје као последица међуделовања генетичке основе и услова средине. Ценотичка варијабилност се може разматрати као варијабилност унутар станишта, биолошка варијабилност дуж просторног градијента и укупна варијабилност у датом региону.

## Стање биодиверзитета

### Биотопи и екосистеми

На подручју Републике Србије заступљени су скоро сви основни зонобиоти Европе. Географски положај, еколошки фактори и историјске прилике условили су велико богатство и разноврсност екосистема на простору Балкана и Републике Србије.

Од равничарског, Панонског дела на северу до брдско-планинских региона на територији Републике Србије заступљене су степе, листопадне средњеевропске и субмедитеранске шуме, као и шуме типа тајге.

Број биљних врста веома варира од типа вегетације. Највећи диверзитет забележен је у листопадним шумским заједницама храстова и букве (укупно 1498 врста) и ксеро-мезофилним ливадама класе *Festuco-Brometea* (укупно 1194 врсте)<sup>84</sup>.

Насупрот томе водени екосистеми карактеришу се веома малим бројем биљних врста и чине свега 2.6% укупне васкуларне флоре Републике Србије.

*Степе и степски пашњаци* заузимају лесне терасе Панонске низије. У овој зони, локално се јављају и разноврсне слатинске заједнице.

*Мочварна и друга влажна станишта* се распростиру пре свега уз веће реке.

*Шуме* заузимају скоро једну трећину територије Републике Србије. Најниже области Републике Србије, пре свега Панонска низија и долине поред већих река дунавског слива, одликују се фрагментима мање-више добро очуваних шума које припадају свезама *Salicion albae* и *Populion albae* (шуме топола и врба). Ту су укључене поплавне панонске шуме са доминацијом топола, врба, храста лужњака и јасена.

<sup>84</sup> Лакушић, Д. 2005. Однос специјског и екосистемског диверзитета. У: М. Анђелковић (ед.): Биодиверзитет на почетку новог миленијума, стр. 75.105. САНУ, Одељење хемијских и биолошких наука, књига 2. Београд.



СЛИКА 6. ПЛАВНА ПАНОНСКА ШУМА

Храстова шума у другим регионима Републике Србије изграђене су од различитих врста храстова присутних на територији наше земље, а сврстани у два комплекса – комплекс ксеротермофилних сладуно-церових и других типова шума и комплекс ксеромезофилних китњакових, церових и грабових типова шума.

Букове шуме заузимају скоро половину укупног шумског простора у Републици Србији и распростиру се изнад шумског појаса храста, у брдским и планинским деловима земље. То су мезофилне шумске заједнице у монтаном појасу, на висинама од 500 до 1000 м. Монтане букове шуме на већим надморским висинама прелазе у мешовите заједнице букве и јеле.

Смрчеве шуме су распрострањене у планинским, односно високопланинским областима, заједно са субалпијском буквом.

Највиши субалпијски појас шумске вегетације насељавају посебне врсте четинара, бор кривуљ, муника и молика.

*Планинске ливаде и пашњаци* простиру се не међушумским површинама (брдско и брдско-планинско подручје), или изнад шумске зоне на високим планинама (слика 7).



СЛИКА 7. КАРАКТЕРИСТИЧНИ МЕЂУШУМСКИ ПРОСТОРИ СА ЛИВАДАМА И ПАШЊАЦИМА

## Флора, фауна и фунгија Републике Србије<sup>85</sup>

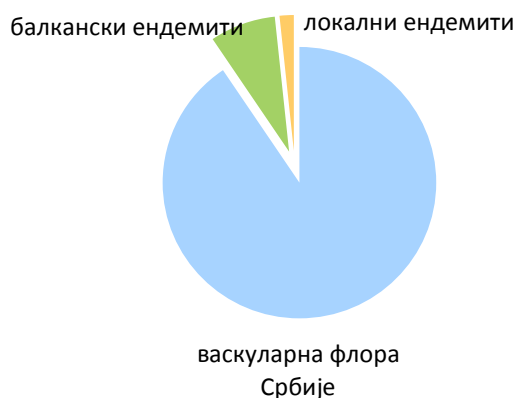
Са процењених 3662 *таксона васкуларних биљака*, у оквиру 141 фамилије и 766 родова (39% укупне европске флоре), Република Србија се сврстава у групу земаља са највећим флористичким диверзитетом у Европи. Највеће богатство и диверзитет биљака присутни су у високопланинским регионима Републике Србије, а најмањи у воденим екосистемима, пре свега у оквиру субмерзне и флотантне вегетације.

<sup>85</sup> В. Karadžić, and А. Mijović (eds) 2007. Environment in Serbia, an indicator based review. Ministry of Science and Environmental Protection – Environment Protection Agency.

Стевановић, В. и Васић, В. (ед) 1995. Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја, Биолошки факултет и Ecolibri, Београд.



Друга важна одлика домаће флоре је изражени *ендемизам*, односно присуство карактеристичних биљних врста везаних само за подручје Републике Србије или за подручје Балкана. Локални ендемити, односно врсте присутне само у флори Републике Србије чине око 1.6% од укупне флоре (59 врста), док је учешће балканских ендемита око 8.06% (287 врста и подврста). Ендемске врсте су пре свега карактеристичне за високопланинско подручје Републике Србије.



ГРАФИКОН 121. УЧЕШЋЕ ЛОКАЛНИХ И БАЛКАНСКИХ ЕНДЕМИТА У УКУПНОЈ ФЛОРИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

На територији Републике Србије забележено је присуство *625 врста гљива* (макромицете), и *586 врста лишајева*. Претпоставља се да је број врста гљива много већи. Процене се крећу од 3000, па чак до 6000 врста макромицета.

У рекама и језерима Републике Србије живи укупно *110 врста риба*, што представља више од 51% укупне ихтиофауне Европе. Слатководни екосистеми на територији Републике Србије обухватају велике речне сливове, макроакумулације, микроакумулације, плавне површине и мреже канала.



ГРАФИКОН 122. УЧЕШЋЕ ИХТИОФАУНЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У УКУПНОЈ ЕВРОПскоЈ ИХТИОФАУНИ

Простор Балканског полуострва, па тако и територија Републике Србије представља значајан центар биодиверзитета водоземаца и гмизаваца. Разноврсна *херпетофауна Републике Србије* сврстана је у 14 фамилија и 19 родова, са укупно 44 врсте (40% укупне европске херпетофауне).



ГРАФИКОН 123. УЧЕШЋЕ ХЕРПЕТОФАУНЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У УКУПНОЈ ЕВРОПскоЈ ХЕРПЕТОФАУНИ

У фауни Републике Србије регистровано је преко 360 врста птица, што је око 74% од укупног броја врста забележених на европском континенту.



ГРАФИКОН 124. УЧЕШЋЕ ОРНИТОФАУНЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У УКУПНОЈ ЕВРОПскоЈ ОРНИТОФАУНИ

На простору наше земље регистровано је укупно 94 врсте сисара (67% од укупног броја врста у Европи), сврстаних у шест редова. Најмањи диверзитет сисара је на подручју северног Баната и уз реку Саву.



ГРАФИКОН 125. УЧЕШЋЕ ФАУНЕ СИСАРА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ У УКУПНОЈ ЕВРОПскоЈ МАМОФАУНИ



## Закључак

Простор Републике Србије одликује се изразитим екосистемским диверзитетом. На подручју Републике Србије заступљени су скоро сви основни зонобиоми Европе. Од равничарског дела на северу до брдско-планинских региона на територији Републике Србије заступљене су степе, листопадне средњеевропске и субмедитеранске шуме, као и шуме типа тајге.

Велики биодиверзитет врста сврстава Републику Србију у групу земаља са највећом разноврсношћу живог света у Европи.

Успостављање ефикасног система мониторинга неопходан је предуслов за квалитетно праћење стања биодиверзитета, као и могућих притисака и промена које делују на смањење биолошке разноврсности. У том смислу, неопходно је применити ефикасне методе инвентаризације и мониторинга биодиверзитета.

## Република Србија и Европа

- Република Србија заузима свега 2.1% европског континента, али спада у земље са најбогатијом флором, фауном и фунгијом у Европи.
- Велика биолошка разноврсност, као и специфичност живог света на овом простору, пре свега кроз учешће ендемских и реликтних врста, захтева и адекватан одговор државе у циљу очувања, па самим тим и праћења стања биолошког диверзитета.
- Последњих година видљиви су напори државе у постизању европских стандарда када је у питању заштита и унапређење биодиверзитета, али би овај процес могао ићи брже, пре свега када је у питању израда Националне стратегије биодиверзитета, израда Црвених књига, акционих планова очувања угрожених врста, а свакако и успостављање ефикасног система мониторинга у циљу праћења стања биодиверзитета. Успостављање Емералд мреже у Републици Србији и активности у вези са прикључивањем европској мрежи Натура 2000 представљају добре примере приступа у области праћења стања биолошке разноврсности.

# Утицаји

ПРОМЕНА КЛИМЕ  
ПРОМЕНА БИОДИВЕРЗИТЕТА И СТАНИШТА  
АКЦИДЕНТИ

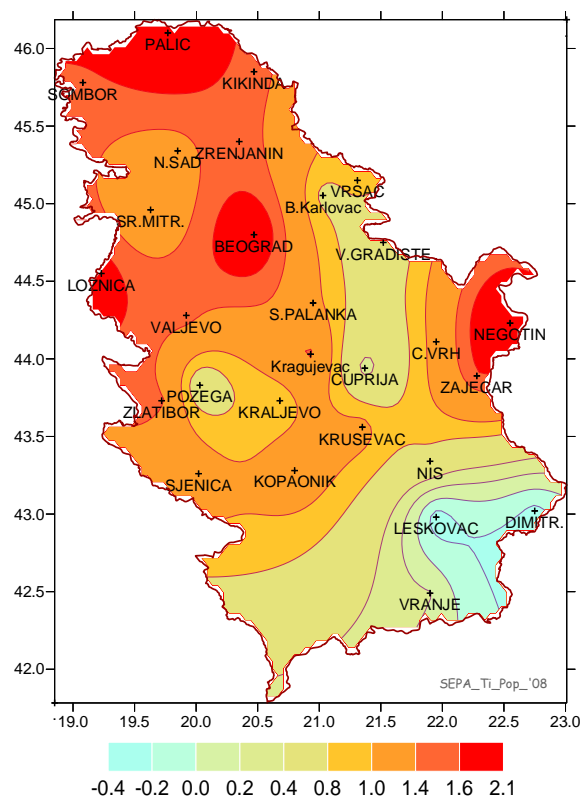




## Промена климе

### Кључне поруке

- Као одраз глобалног отопљавања на подручју Републике Србије се наставља раст температуре ваздуха.
- Лето 2007. године је једно од најтоплијих у низу инструменталних мерења температуре ваздуха, оно је 18. узастопно топлије лето од просека.
- У јулу 2007. године на већини метеоролошких станица су премашени апсолутни максимуми температуре ваздуха.
- Одлика вегетационе сезоне 2007. године је појава суше. Суша је највеће штете пољопривредним културама нанела регионима на југоистоку Републике Србије.
- На главној метеоролошкој станици у Смедеревској Паланци је 24. јула 2007. године измерена максимална температура ваздуха од 44.9 °C. ТО ЈЕ НОВИ АПСОЛУТНИ РЕКОРД МАКСИМАЛНЕ TEMПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ.
- Нови апсолутни температурни рекорди, у 158. годишњем низу инструменталних осматрања, су регистровани на подручју централне, југоисточне и источне Европе.

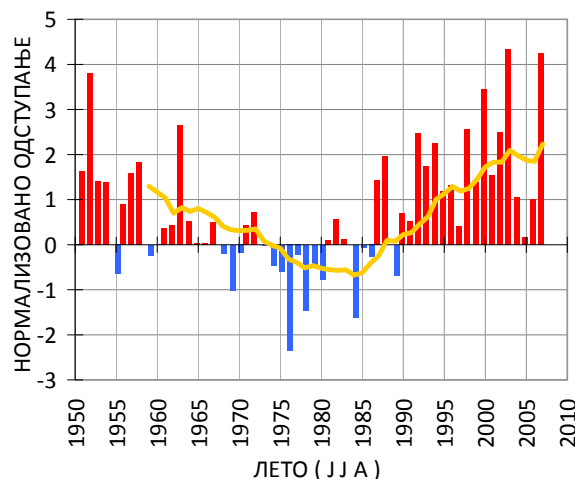


КАРТА 46. ТЕРИТОРИЈАЛНА РАСПОДЕЛА ТРЕНДА ГОДИШЊЕ TEMПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА, °C/100 Г, У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ; ПЕРИОД 1951.–2007. ГОДИНЕ

ВИШЕДЕЦЕНИЈСКИ ПОДАЦИ УКАЗУЈУ НА ДОМИНАНТНОСТ ПОЗИТИВНОГ ТРЕНДА ГОДИШЊЕ TEMПЕРАТУРЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

ГРАФИКОН 126. НОРМАЛИЗОВАНО ОДСТУПАЊЕ ПРОСЕЧНИХ ЛЕТЊИХ TEMПЕРАТУРА ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

ЛЕТО 2007. ГОДИНЕ ЈЕ ОСАМНАЕСТО УЗАСТОПНО ЛЕТО ТОПЛИЈЕ ОД ПРОСЕКА, ОНО ЈЕ ДРУГО НАЈТОПЛИЈЕ ЛЕТО ОД 1951. ГОДИНЕ, НАЈТОПЛИЈЕ ЈЕ ЈОШ УВЕК ЛЕТО 2003. ГОДИНЕ





## Увод

Сагласно Оквирној конвенцији УН о промени климе (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) промена климе означава "промену климе која је директно или индиректно условљена људским активностима које изазивају промене у саставу глобалне атмосфере, и која је суперпонирана на природна колебања климе, осматрана током упоредивих временских периода". Људске активности које директно или индиректно утичу на климу означавају се као антропогени фактор. Он сноси одговорност за глобално отопљавање и промену климе јер је условио увећан допринос ефеката стаклене баште.

Нагли раст атмосферске концентрације гасова стаклене баште у претходном столећу су резултат људских активности. Тако је нарушен енергетски биланс атмосфере и започео процес њеног загревања у глобалним размерама. Утврђено је да се, као последица људских активности, концентрација пет гасова стаклене баште (CO<sub>2</sub> - угљен диоксид, NO<sub>2</sub> - азот субоксид, O<sub>3</sub> - тропосферски озон, CH<sub>4</sub> - метан и HFC - хлорофлуороугљеници) и даље повећава у атмосфери. Најзначајније људске активности које доприносе повећању концентрације гасова стаклене баште су производња и потрошња енергије и саобраћај.

## Основне карактеристике климатских елемената у Републици Србији

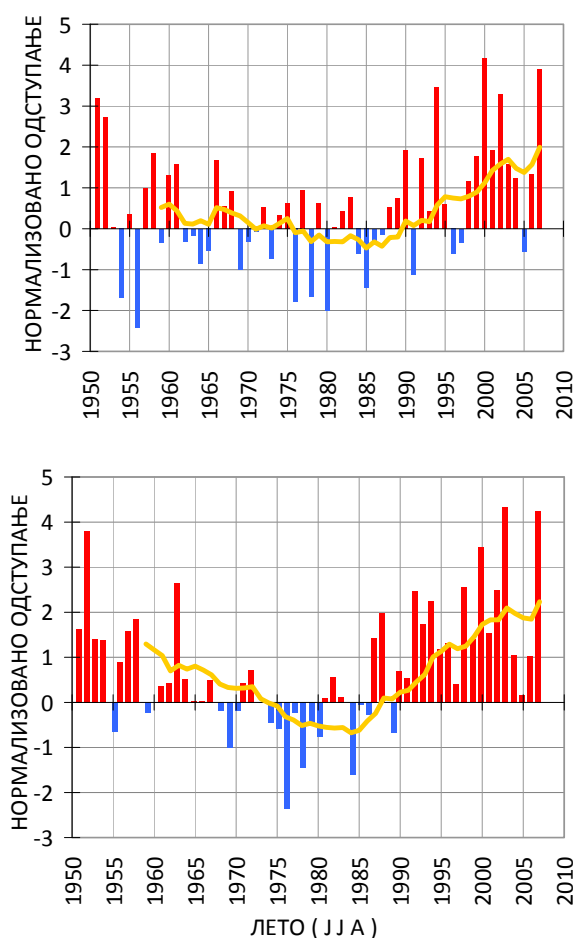
### Температура ваздуха

Оцена топлотних услова на подручју Републике Србије током 2007. године извршена је преко нормализованих одступања годишње температуре ваздуха. Одступања су одређивана у односу на стандардне климатолошке нормале из периода 1961-1990. Анализиран је период године као целина (јануар-децембар) и лета (јуни, јули и август).

Нормализовано одступање средње годишње и средње летње температуре ваздуха за Републику Србију током периода 1951.-2006. године приказано је на слици. Нормализовано одступање средње годишње температуре ваздуха за 2007. године је позитивно и веће од 3, што указује да је 2007. година у Републици Србији била екстремно топлија од нормале.

Нормализовано одступање средње летње температуре ваздуха 2007. године у Републици Србији је позитивно и веће од 4, што указује да је и лето 2007. године било екстремно топлије од нормале. Било је то осамнаесто, узастопно од 1990. године, топлије лето од просека.

По вредности нормализованог одступања 2007. године није најтоплија година, примат и даље задржава 2000. година. Међутим, током јула 2007. године у скоро целој Републици Србији је забележен нови максимум максималне дневне температуре ваздуха. По подацима РХМЗ-а (<http://www.hidmet.sr.gov.yu>), највишу температуру у периоду инструменталних мерења забележиле су ГМС : Сомбор, Кикинда, Зрењанин, Нови Сад, Београд, Лозница, С.Паланка, В.Градиште, Неготин, Крагујевац, Ђуприја, Пожега, Крушевац, Зајечар, Златибор, Сјеница, Ниш, Димитровград, Лесковац и Врање. У овој епизоди екстремно топлог таласа забележен је, 24. јула у Смедеревској Паланци, нови апсолутни максимум температуре ваздуха у Републици Србији од чак 44.9 °С.

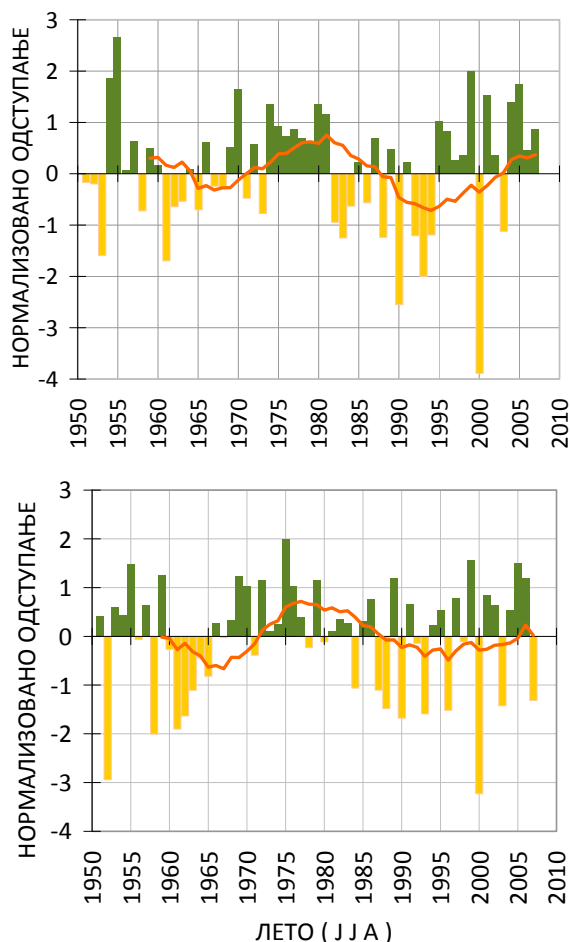


ГРАФИКОН 127. НОРМАЛИЗОВАНА ОДСТУПАЊА, СА ДЕСЕТОГОДИШЊИМ КЛИЗНИМ СРЕДЊАКОМ ГОДИШЊЕ (ГОРЕ) И ЛЕТЊЕ (ДОЛЕ) ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, ПЕРИОД 1951.-2007. ГОДИНЕ

## Падавине

Оцена падавина и услова влажности на подручју Републике Србије током 2007. године извршена је, као и у случају температура, преко нормализованих одступања. Анализиран је период године као целина (јануар-децембар) и лета (јуни, јули и август).

Нормализовано одступање годишње и летње суме падавина за Републику Србију током периода 1951.-2007. године приказано је на слици. Нормализовано одступање годишње суме падавина за 2007. годину је позитивно и мање је од 1, тако да оцена падавина на нивоу целе 2007. године у Републици Србији гласи - више падавина од просека али у опсегу нормале. Анализа података за летњи период указује да је лето 2007. године било са дефицитом падавина. Износ дефицита указује на појаву суше у Републици Србији током лета 2007. године.



ГРАФИКОН 128. НОРМАЛИЗОВАНА ОДСТУПАЊА, СА ДЕСЕТОГОДИШЊИМ КЛИЗНИМ СРЕДЊАКОМ, ГОДИШЊИХ (ГОРЕ) И ЛЕТЊИХ (ДОЛЕ) КОЛИЧИНА ПАДАВИНА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, ПЕРИОД 1951.-2007. ГОДИНЕ

По Републичком хидрометеоролошком заводу (<http://www.hidmet.sr.gov.yu>), карактеристике падавина у 2007. години су у знаку суше.

Од значајних климатских догађаја на територији Републике Србије током 2007. године посебно издвајамо сушне периоде који су значајно утицали на пољопривредне културе.

Април 2007. године је имао изузетно мале количине падавина у односу на уобичајене. Месечне суме су биле према припадајућим перцентилима у категорији изузетно сушно. Слаб прилив падавина у априлу условио је исушивање површинског слоја земљишта као и значајно погоршање стања влажности у дубљим слојевима. Дефицит падавина је био изражен у Аутономној покрајини Војводини, док је најнеповољније стање било у источној и јужној Србији где није било обилних падавина ни током марта.

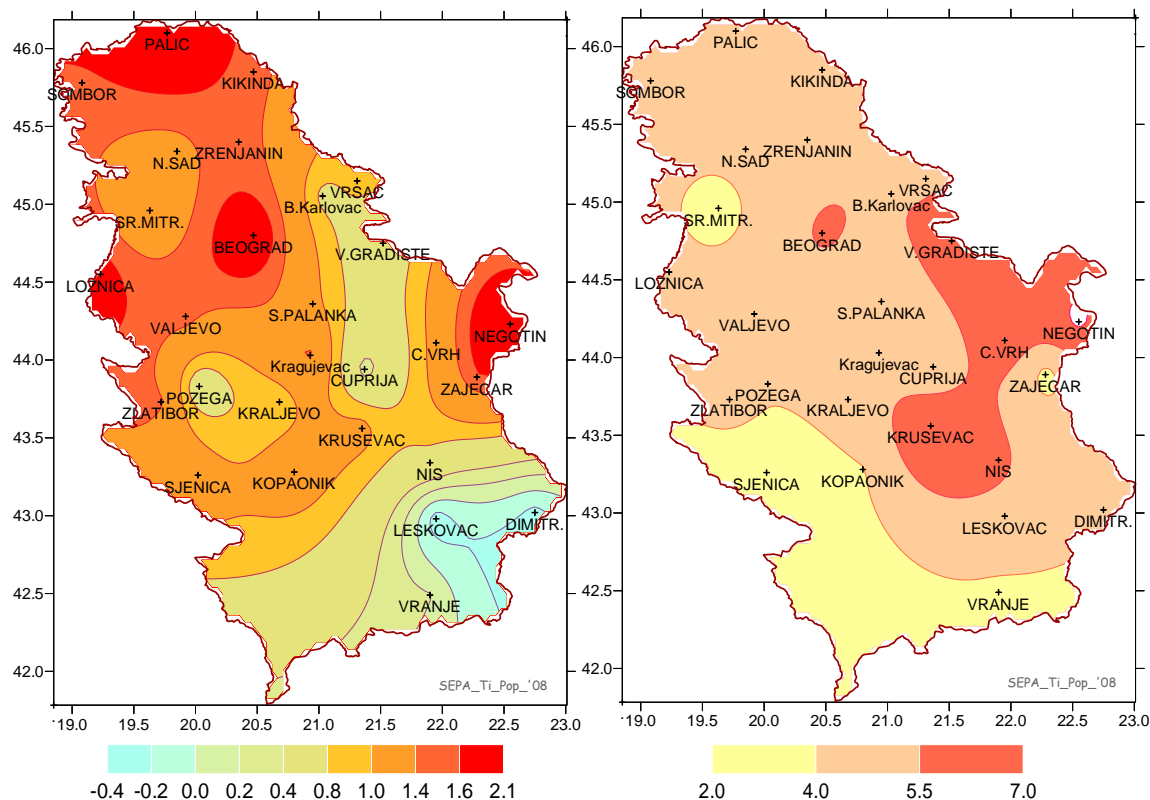
Други сушни период 2007. године започео је половином јуна и трајао до августа 2007. године. У јулу је дефицит падавина у појединим местима на југу Републике Србије био и 95%.

Штете у укупној производњи се процењују у распону од 10 - 30%, у зависности од културе, док се регионално гледано крећу од 10% у Бачкој, Срему, Мачви, па чак до чак 90% у Нишавском, Топличком, Пиротском, Јабланичком и Пчињском округу. Кукуруз је претрпео највеће губитке, чак толико да је на великим површинама доведен у фазу већења, а на око 10% површине је дошло до потпуног сушења.



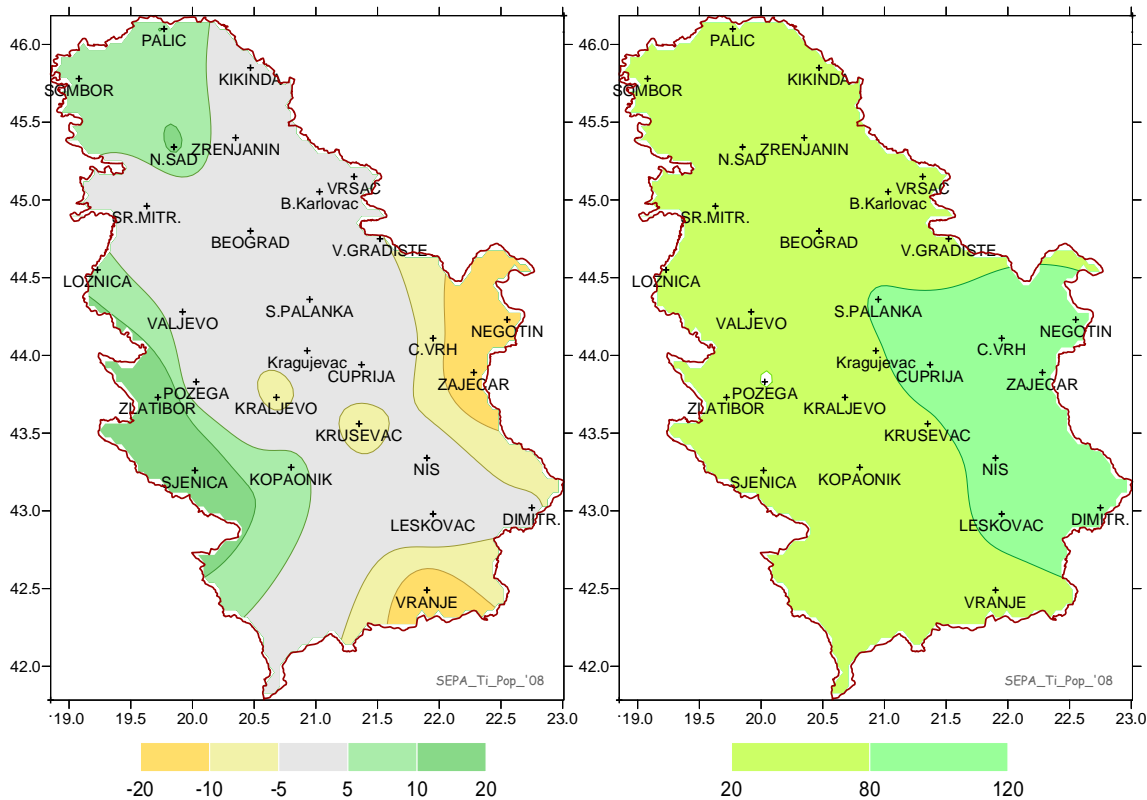
## Тренд температуре и падавина на подручју Републике Србије

Климатски елементи имају природну варијабилност о чијем износу се закључује директно, из резултата метеоролошких мерења, као и индиректно, применом више метода. Када се на природну варијабилност суперпонирају последице промена састава атмосфере говоримо о промени климе. Промене не настају нагло, њихов ток се добро може представити трендовима основних климатских елемената.



ГРАФИКОН 129. ТЕРИТОРИЈАЛНА РАСПОДЕЛА ТРЕНДА ГОДИШЊЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ; ЛЕВО – ПЕРИОД 1951.-2007. ГОДИНЕ, У О С/100 ГОДИНА, ДЕСНО – ПЕРИОД 1991.-2007. ГОДИНЕ, У О С/100 ГОДИНА

Територијална расподела и интензитет тренда годишњих температура ваздуха на подручју Републике Србије, по подацима из периода 1951.-2007. године и по подацима из периода 1991.-2007. године приказани су на слици. По подацима из периода 1951.-2007. године у преовлађујућем делу Републике Србије, осим на југоистоку, присутан је пораст годишње температуре ваздуха. После 1990. године раст годишње температуре ваздуха карактеристичан је за цело подручје Републике Србије. Интензитет пораста температуре у периоду 1991.-2007. године је вишеструко већи него у периоду 1951.-2007. године.



ГРАФИКОН 130. ТРЕНД ГОДИШЊИХ СУМА ПАДАВИНА НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ; ЛЕВО 1951.-2007. ГОДИНЕ, У % Н1961-1990 ЗА 50 ГОДИНА, ДЕСНО 1991.-2007. ГОДИНЕ, У % Н1961-1990 ЗА 50 ГОДИНА

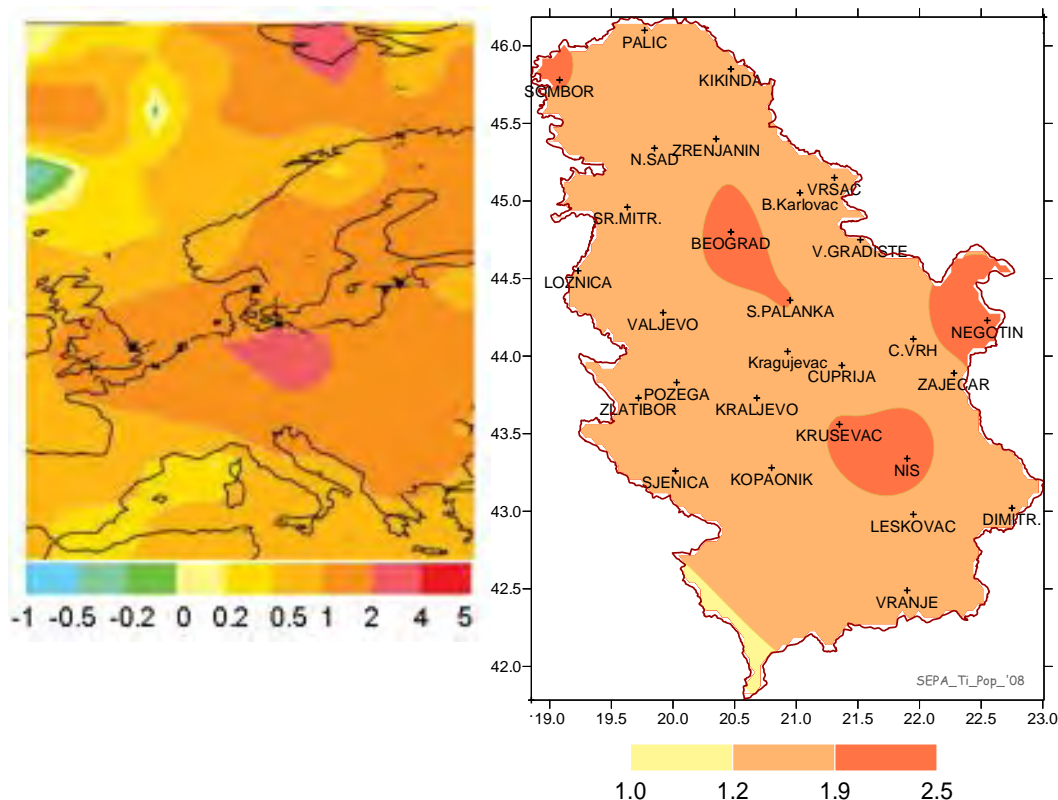
Територијална расподела и интензитет тренда годишњих сума падавина на подручју Републике Србије, по подацима из периода 1951.-2007. године и 1991.-2007. године приказани су на слици. Анализа низа података годишњих сума падавина у периоду 1951.-2007. године, указује да су у источној и југоисточној Србији је присутне тенденција смањења годишњих сума падавина. Интензитет негативног тренда износи до 20% од нормале 1961-1990 за 50 година. Период 1991.-2007. године карактерише позитиван тренд годишњих сума падавина, интензитета до 120 % нормале 1961-1990 за 50 година. Овакав тренд је првенствено последица чињенице да су током деведесетих година биле учестале сушне године, а да су последње године са суфицитом падавина.

## Закључак

Претходна 2007. година је на подручју Републике Србије била веома топла и са појавом суше. Имајући у виду различите процене наше будуће климе, може се рећи да је 2007. година била једна од типичних будућих година у Републици Србији.



## Република Србија и Европа



ГРАФИКОН 131. КОЛИКО ЈЕ 2007.ГОДИНА БИЛА ТОПЛИЈА ; ОДСТУПАЊА СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ОД НОРМАЛЕ 1961-1990. НА ПОДРУЧЈУ ЕВРОПЕ И РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ЛЕВО-ЕВРОПА<sup>86</sup>, ДЕСНО- РЕПУБЛИКА СРБИЈА

- Подручје западне, централне, источне и југоисточне Европе је током 2007. године било топлије од нормале. Годишња температура је била за 2 о С већа од нормале, а у делу централне Европе позитивна одступања годишње температуре су била и већа.
- У већем делу Републике Србије 2007. година је била топлија за 1.2 до 2.0 оС . Шире подручје Београда и подручје Смедеревске Паланке, Ниш са околином и Неготинска крајина су најтоплија подручја у Републици Србији током 2007. године.

<sup>86</sup> WMO, 2008; WMO statement on the status of the global climate in 2007





## Промена биодиверзитета и станишта

### Кључне поруке

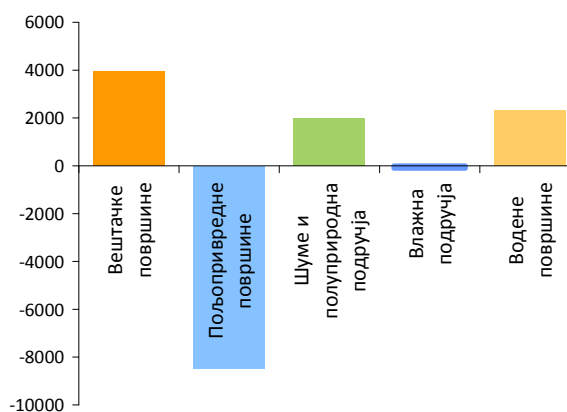
- око 65% територије Републике Србије некада је било прекривено шумском, жбунастом, степском и мочварном вегетацијом;
- индустрија, пољопривреда, уношење алохтоних (страних) врста, шумарство, водопривреда, сакупљање лековитог биља, лов, риболов и други фактори глобално и локално утичу на смањење биодиверзитета;
- укупна површина заштићених подручја у Републици Србији је преко 543 хиљаде хектара. Неопходно је повећати површину заштићених подручја у Републици Србији;
- у Републици Србији се 450 биљних врста и 270 животињских врста налази у некој од категорија угрожености;
- уредба о заштити природних вредности и Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне, као и други прописи, у функцији су очувања биодиверзитета;
- најзначајније промене покривности земљишта у десетогодишњем периоду су повећање вештачких површина, шумских и полуприродних подручја и водених површина и смањење пољопривредних површина;
- у периоду 1990.-2000. године регистровано је повећање површина под шумом од око 6700 ха, што износи 67 ха годишње или око 0.003% шума;
- смањење пољопривредних површина је најзначајнија промена покривности земљишта.



КАРТА 47. ЗАШУМЉАВАЊЕ

ЛОКАЛИТЕТИ НА КОЈИМА ЈЕ ДОШЛО ДО ПОВЕЋАЊА ШУМСКИХ ПОВРШИНА ПРЕМА CORINE LAND COVER 2000 У ОДНОСУ НА 1990. ГОДИНУ

ГРАФИКОН 132. ПРОМЕНА СТАНИШТА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 1990.-2000. ГОДИНЕ, ПРЕМА CORINE LAND COVER КЛАСИФИКАЦИЈИ





## Увод

Бројни су фактори који утичу на смањење биодиверзитета - индустрија, пољопривреда, уношење алохтоних (страних) врста, шумарство, водопривреда, урбанизација и изградња инфраструктура, рударство, туризам, сакупљање лековитог и ароматичног биља, лов, риболов, загађење и климатске промене. Ови фактори, зависно од места утицаја, делују појединачно или мање или више синергично.

## Нарушавање станишта и смањење биодиверзитета

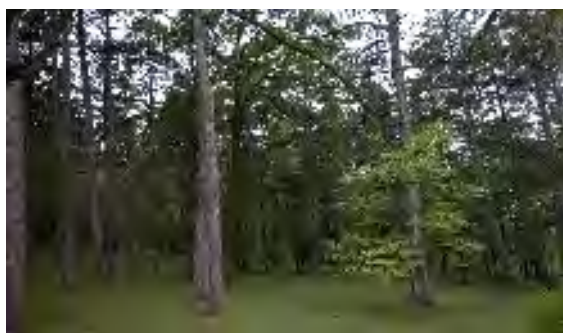
### Нарушавање станишта

Процењује се да је у периоду пре индустријализације и других глобално важних антропогених утицаја око 65% територије Републике Србије било прекривено шумском, жбунастом, степском и мочварном вегетацијом. Аутохтона вегетација се уклањала ради добијања равничарских ораница, планинских пашњака, као и других антропогено индукованих површина.

Ради повећања пољопривредних површина, мочварни предели у целој Европи, а код нас нарочито у Аутономној покрајини Војводини, претварани су у агрикултурне површине, што је довело и до значајног осиромашења, па и губитка карактеристичних врста ових станишта.

### Уношење алохтоних дрвенастих врста у аутохтоне шумске екосистеме<sup>87</sup>

Уношење различитих алохтоних врста (врста које нису природно распрострањене на одређеном подручју) у аутохтоне шумске екосистеме (екосистеме који се природно налазе на датом подручју) пре свега је карактеристично за акције пошумљавања и попуњавања шума у појасу ксеромезофилних и ксеротермофилних храстових шума китњака, цера и сладуна. Овакве акције спровођене су још педесетих година двадесетог века, а преко 95% садног материјала чиниле су аутохтоне и алохтоне врсте четинара. Поред четинара, доста често је у храстове шуме са посебном наменом уношена и алохтона врста црвени храст (*Quercus borealis*).



СЛИКА 8. ЦРНИ БОР НА СТАНИШТУ ЦЕРА И КРУПНОЛИСНОГ МЕДУНЦА У ПАРК-ШУМИ НА ОПЛЕНЦУ (ФОТО М. ВУКИН)

Иначе, први радови на вештачком подизању четинарских састојина у Републици Србији почели су још пре II светског рата. Поред домаћих врста четинара, унешен је и велики број алохтоних четинарских врста (дато у табели).

Вишегодишњим истраживањима установљено је да се морају променити и кориговати критеријуми приликом уношења различитих врста дрвећа у храстове шуме са посебном наменом, као и приликом подизања и неговања вештачких састојина на стаништима у појасу

<sup>87</sup> Исајев, В., Вукин, М., Иветић, В. 2006. Уношење других врста дрвећа у храстове шуме са посебном наменом у Републици Србији. Шумарство 3, 29-45.



храстових шума. Новија пракса указује да, управо у циљу очувања аутохтоних шумских екосистема, али и ефикаснијих резултата у пошумљавању, треба инсистирати на уношењу карактеристичних едификаторских алохтоних дрвенастих, али и жбунастих врста.

ТАБЕЛА 39. НАЈЗАСТУПЉЕНИЈЕ ЧЕТИНАРСКЕ ВРСТЕ САЂЕНЕ У ПОЈАСУ ХРАСТОВИХ ШУМА

Најзаступљеније четинарске врсте	
<i>Pinus nigra</i> (црни бор)	аутохтона врста
<i>Pinus sylvestris</i> (бели бор)	аутохтона врста
<i>Picea excelsa</i> (смрча)	аутохтона врста
<i>Cedrus atlantica</i> (атлански кедар)	алохтона врста
<i>Cedrus deodara</i> (хималајски кедар)	алохтона врста
<i>Pinus strobus</i> (боровац)	алохтона врста
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (дуглазија)	алохтона врста
<i>Larix decidua</i> (ариш)	алохтона врста
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (пачемпрес)	алохтона врста
<i>Picea sitchensis</i> (ситканска смрча)	алохтона врста
<i>Libocedrus decurens</i> (калифорнијски либокедар)	алохтона врста

### Промена биодиверзитета у акватичним екосистемима

Код акватичних екосистема продор алохтоних врста је много интензивнији у односу на терестричне екосистеме. Интродуковане врсте могу да промене еколошке односе међу аутохтоним врстама и наруше нормално функционисање екосистема и његову вредност. За последњих десетак година, регистровано је више од 15 нових алохтоних врста у ихтиофауни Републике Србије. Последњи регистрован случај је присуство северноамеричке врсте *Polyodon spathula* у Дунаву.<sup>88</sup>

СЛИКА 9. *POLYODON SPATHULA*, АЛОХТОНА ВРСТА ИЗ СЕВЕРНЕ АМЕРИКЕ

### Ишчезле и угрожене врсте у флори Републике Србије

Према прелиминарним истраживањима, преко 600 биљних врста које живе на територији Републике Србије могу се дефинисати као ретке и угрожене. Ипак, највећи број ових биљака нису екстремно угрожене врсте, већ су, према критеријумима IUCN, укључене у категорију ретких врста.

<sup>88</sup> Lenhardt, M., Hegediš, A., Mićković, B., Višnjic Jeftić, Ž., Smederevac, M., Jarić, I., Cvijanović, G. and Gačić Z. 2006. First record of the North American Paddlefish (*Polypodon spathula* WALBAUM, 1792) in the Serbian part of the Danube river. Arch. Biol. Sci., Belgrade, 58 (3), 27P-28P.



ТАБЕЛА 40. ИШЧЕЗЛЕ И КРАЈЊЕ УГРОЖЕНЕ БИЉНЕ ВРСТЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

		број врста
Ишчезли таксони	Глобално ишчезли	4
	Ишчезли из Републике Србије	23
Вероватно ишчезли таксони		23
Крајње угрожени таксони	Глобално угрожени	11
	Угрожени у Републици Србији	96
Вероватно крајње угрожени таксони		14

У категорији ишчезлих и вероватно ишчезлих врста налази се чак 50 врста биљака, а од тога су 4 биљне врсте биле стеноендемита, тако да ове врсте више не постоје на нашој планети. Такође, 11 биљних врста које расту само у Републици Србији, екстремно су угрожене и прети им опасност потпуног нестанка. Укупно 171 биљна врста у Републици Србији је нестала, или им прети изузетно велика опасност од нестанка.

### Смањење биодиверзитета лековите и ароматичне флоре Републике Србије<sup>89</sup>

Неконтролисаним и нестручним сакупљањем већи број популација лековитих и ароматичних врста постао је изразито угрожен и редак у флори Републике Србије.

Као нарочито угрожене врсте издвајају се врсте рода линцура (*Gentiana lutea*, *Gentiana punctata*), гороцвет (*Adonis vernalis*), ува (*Arctostaphylos uva ursi*), горка детелина (*Menyanthes trifoliata*), исландски лишаж (*Cetraria islandica*), шарпланински чај (*Sideritis scardica*), бела сапуњача (*Gypsophyla paniculata*), као и неке врсте родова *Satureja*, *Orchis* итд. По Црвеној књизи флоре Републике Србије, 34 лековите и ароматичне биљне врсте налази се у категорији ишчезлих или крајње угрожених таксона (табела).

ТАБЕЛА 41. ИШЧЕЗЧЛИ И КРАЈЊЕ УГРОЖЕНИ ТАКСОНИ ИЗ ГРУПЕ ЛЕКОВИТОГ И АРОМАТИЧНОГ БИЉА

	број врста
Глобално ишчезли таксони	2
Таксони ишчезли из Републике Србије	4
Таксони за које се претпоставља да су ишчезли	4
Глобално крајње угрожени таксони	5
Таксони крајње угрожени у Републици Србији	19

Поред негативног ефекта брања и сакупљања, неке лековите и ароматичне врсте су због ширења пољопривредног земљишта, индустријализације, подизања саобраћајница и хидроцентра, као и других разлога, постале реткост у одређеним регионима. То су пре свега иђирот (*Acorus calamus*), камилица (*Matricaria chamomilla*), слез (*Althaea* sp.), ангелика (*Angelica archangelica*), кичица (*Centaurium erythraea*), слатки корен (*Glycyrrhiza glabra*).

<sup>89</sup> Donnelly, R, Helberg, U., у сарадњи са: Flora and Fauna International и Дајић, З. 2003. Балканска развојна иницијатива за биљни сектор – Фаза 1: Коначни резиме извештаја. Southeast Europe Enterprise Development (SEED) i Corporate Citizenship Facility (CCF)

-Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне (2005)

-Пањковић, Б., Амићић, Л., Мандић, Р. 2000. Статус и конзервација лековитог биља у Србији. Извештај с Прве конференције о лековитом и ароматичном биљу у земљама југоисточне Европе, Аранђеловац.



СЛИКА 10. *GENTIANA PUNCTATA*, ПЕГАВА ЛИНЦУРА, ЗАШТИЋЕНА КАО ПРИРОДНА РЕТКОСТ

### Утицај климатских промена

У светлу различитих утицаја на биодиверзитет, све је актуелнија тема утицаја климатских промена. Према многим предвиђањима, ефекат глобалног отопљавања ће се вероватно значајно одразити на стање биодиверзитета у подручју југоисточне Европе, па самим тим и Републике Србије. Утицај климатских промена модификује значајне спољне факторе неопходне за опстанак аутохтоних биљних и животињских врста, пре свега пораст температуре, пораст учесталости екстремних временских прилика, чешће и интензивније поплаве, повећавање броја алохтоних врста, па због свега тога и значајно нарушавање природних станишта.

Климатске промене делују на све аспекте биодиверзитета. Њихов ефекат огледа се у промени дистрибуције популација, врста, као и у функционисању и композицији екосистема (губитак, промена или модификација станишта).

### Заштита природе и природних добара

Један од значајних начина спречавања губитка биодиверзитета свакако је заштита природе и природних добара.

Током 2007. године, Завод за заштиту природе предложио је Влади Републике Србије доношење 25 уредби о заштити природних добара. Донете су само 2 уредбе:

- Уредба о заштити Специјалног резервата природе "Багремара" ("Службени гласник РС", бр.12/07;
- Уредба о заштити Општег резервата природе "Буково" ("Службени гласник РС", бр.104/2007).

Поред тога, на чекању је још 7 нацрта уредби које је Завод за заштиту природе, заједно са Студијама заштите проследио током 2006. године, 2005. године или 2004. године.

Током 2007. године, Завод за заштиту природе је органима локалне самоуправе године доставио 17 предлога за проглашење заштите природних добара, али је донето само 11 одлука



о заштити. Надлежним општинским органима послато је и 12 предлога за скидање заштите са одређених природних добара, а за 3 природна добра донета су решења.<sup>90</sup>

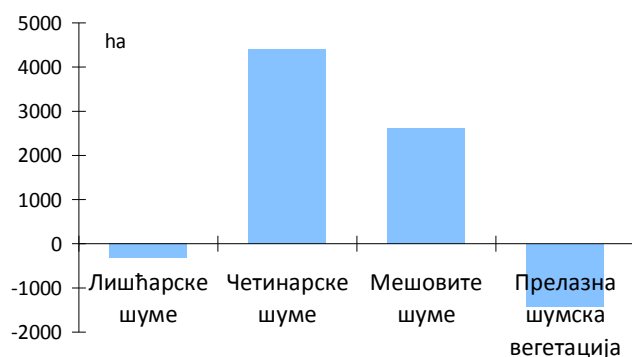
Укупна површина заштићених подручја у Републици Србији је преко 543.500 хектара.

ТАБЕЛА 42. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

	број
Национални паркови	5
Паркови природе	14
Предел	17
Резервати	73
Споменици природе	312
Подручја од културног и историјског значаја	43
Укупно	464

### Промена површина под шумом

Када се анализира динамика промена шума и прелазне жбунасто-шумске вегетације у периоду 1990.-2000. године, према Corine Land Cover класификацији, уочава се да је у Европи присутан тренд значајног повећања ове класе покривности земљишта. У већини земаља Европе заступљеност класе прелазне жбунасто-шумске вегетације (класа 324) је веома низак и креће се до пар процената. У Републици Србији је ова класа заступљена у нешто већем обиму (преко 6 %) и евидентиран је супротан процес, дакле процес смањења површина прелазне жбунасто-шумске вегетације. С друге стране, повећање површина шума (преко 90% повећања) последица је конверзије жбунасто-шумске вегетације у шуме. Ово упућује на закључак да је у Републици Србији значајно присутна природна сукцесија прелазних стадијума у шуме.



ГРАФИКОН 133. ПРОМЕНА ШУМСКИХ ПОВРШИНА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ 1990.-2000. ГОДИНЕ

Динамика конверзије у оквиру природних подручја обавља се по шеми:

"природни пашњаци" (класа 321) → "прелазна жбунасто-шумска вегетација" (класа 324) → "шуме" (класе 311, 312 и 313).

Стопа промена је следећа: 1.05% природних пашњака прелази у жбунасто-шумску вегетацију, а 1.5 % жбунасто-шумске вегетације прелази у шуме.

<sup>90</sup> Завод за заштиту природе Србије: Извештај о раду на заштити природе и природних добара током 2007. године.



СЛИКА 11. ШЕМА ПРОМЕНА ПОКРОВНОСТИ ЗЕМЉИШТА У КЛАСИ ПРИРОДНИХ ПОВРШИНА

## Закључак

Промена односно смањење биодиверзитета представља континуиран процес који је у великој мери проузрокован низом антропогених активности.

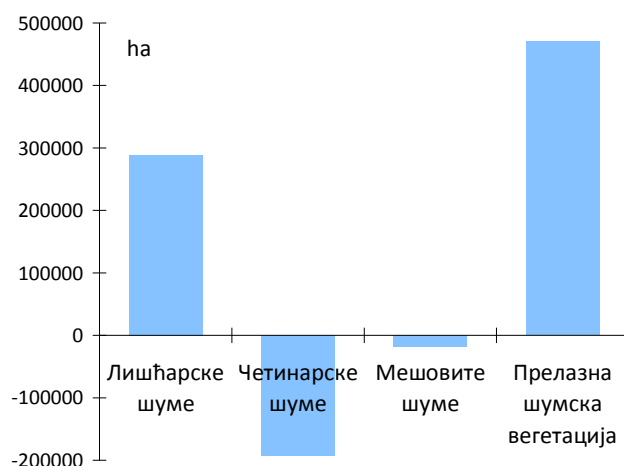
Недовољно учешће заштићених природних добара у односу на укупну површину земље и значај наше флоре и фауне, неефективни стандарди за одрживо сакупљање плодова природе, неконзистентност закона и подзаконских аката и њихове примене, као и низак ниво свести о значају и потреби заштите биодиверзитета само су неки од кључних фактора који могу да допринесу решавању комплексног проблема смањења биодиверзитета.

Неопходно је наставити са израдом Црвених књига ретких и угрожених врста у Републици Србији. До сада је публикована само Црвена књига несталих и крајње угрожених биљних врста. Такође, приоритет по питању праћења стања, односно промена биодиверзитета је израда катастра угрожених екосистема у Републици Србији.

Предуслов наведених активности је адекватно финансирање програма заштите природе, шума и биодиверзитета.

## Република Србија и Европа

- Промена површина шума у земљама ЕУ у периоду 1990.-2000. године благо расте по стопи од око 5000 ха годишње што представља око 0.005% површине шума.



ГРАФИКОН 134. ПРОМЕНА ШУМСКИХ ПОВРШИНА У ЕВРОПИ 1990.-2000. ГОДИНЕ



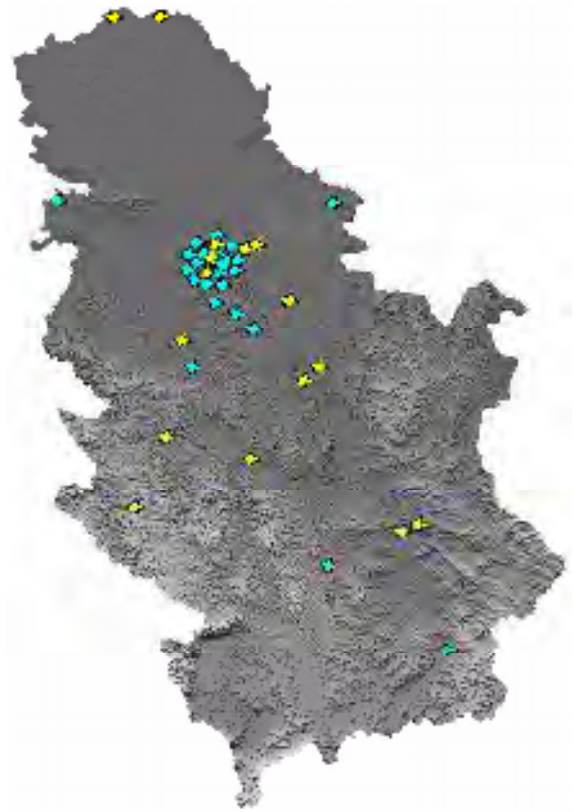


- С обзиром на малу заступљеност класе прелазне жбунасто-шумске вегетације у већини европских земаља структура покривности земљишта према Corine Land Cover класификацији указује на јасну дискриминацију природних подручја у односу на подручја под антропогеним утицајем. Дакле површине које човек користи мења до максимума прилагођавајући их експлоатацији. У Републици Србији већа заступљеност ове класе указује на већу "природност" предела, дакле начин коришћења који омогућава одржавање природних карактеристика предела. Динамика значајног пораста ове класе у земљама Европе указује на све веће напуштање антропогено нарушених подручја и препуштање природној сукцесији. У Републици Србији је овај процес почео много раније (напуштање сеоских подручја, прелазак на екстензивну пољопривредну производњу...) тако да се сада већ уочава јасна динамика природне сукцесије прелазних стадијума у шумска подручја.

## Акциденти

### Кључне поруке

- методолошки приступ који је прихваћен у Европи према Seveso II директиви у нашем законодавству није још имплементиран на овакав начин;
- према усвојеној дефиницији великих акцидента, према Seveso II директиви, ни један од акцидента који су се догодили у Републици Србији у 2007. години не спада у ову категорију;
- приказани подаци се не могу директно поредити са подацима из Европе;
- оспособити потребан број екотоксиколошких екипа који ће бити стационирани на више места у Републици Србији да би се што ефикасније реаговало у случају акцидента.



★ извор: Републичка инспекција

★ извор: Градски завод за јавно здравље

КАРТА 48. ЛОКАЦИЈЕ ХЕМИЈСКИХ АКЦИДЕНАТА У 2007. ГОДИНИ



## Увод

Према постојећој законској регулативи у нашој земљи оператери индустријских постројења задужени су за сигурност и спречавање акцидената у њима. Један од њихових најважнијих задатака у овој области је да припремају планове у које су уврштене посебне мере приправности на нежељене догађаје у постројењима, као и да руководе проценом рада индустријског постројења са аспекта заштите од акцидената.

Иако се негативан ефекат већине индустријских акцидената задржава унутар граница индустријског постројења, постоје и случајеви када се њихови ефекти протежу и на велике удаљености (због повезаности система ваздух, вода, земљиште) и утичу на околину постројења и могу имати краткорочне или дугорочне последице на животну средину, а пре свега здравље и квалитет живота становника, имовину и друштво у целини. Размера штете губитака изазваних таквим акцидентима у највећој мери зависи од онога што учине први који реагују на нежељени догађај на локацији акцидента (унутар индустријског постројења или места удеса...) као и од реакције локалне заједнице која га окружује.

## Акциденти у Републици Србији у 2007. години

На основу података добијених од Републичке инспекције за заштиту животне средине у Републици Србији током 2007. године је било 16 већих акцидената где је интервенисала инспекција. Од тог броја 6 су везани за индустрију, 8 за транспорт, а 2 за остале категорије. У табели је приказан хронолошки редослед акцидената, а просторни распоред локација наведених акцидентних ситуација приказан је жутом бојом на слици на почетку поглавља.

ТАБЕЛА 43. АКЦИДЕНТИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, ИЗВОР: РЕПУБЛИЧКА ИНСПЕКЦИЈА

Ред. бр.	Назив акцидента	Датум	Локација
1.	Повећана доза радиоактивности вагона са отпадним гвожђем	22.05.2007.	Поповац код Ниша
2.	Повећана доза радиоактивности вагона са отпадним гвожђем	05. 06. 2007.	Поповац код Ниша
3.	Акцидентно истицање амонијака на постројењу за хлађење	07.06.2007	Хладњача «Воћар» Свилајнац
4.	Тровање рибе услед изливања градске канализације	29.07.2007.	Река Скрапеж, Пожега
5.	Цурење цистерне, у којој се налази супстанца white spirit	30.07.2007.	Железничка станица, ГП Келебија
6.	Превртање камиона и цистерне и истицања 24 тоне мазута	31. 07. 2007.	На путу Баточина- Крагујевац код села Роготе
7.	Повећана концентрација амонијака и азотних оксида	28.08.2007. до 01.10.2007.	"ХИП Азотара д.о.о." Панчево
8.	Разливање садржаја рабљеног уља при пуцању бурета	3.9.2007.	ул. Француска 50, Београд
9.	Цурење бензина из железничке цистерне у станици	5.9.2007.	Железничка станица «Београд-Дунав».
10.	Акцидентно истицање амонијака из амонијачних инсталација расхладног система у млекури	06. 09. 2007.	Млекура "Имлек" а.д. у Краљеву
11.	Истицање амонијака из расхладног система	13.09.2007.	Предузеће "ФРУВЕЛА" ДОО Лајковац



Ред. бр.	Назив акцидента	Датум	Локација
12.	Превртање цистерне са евро дизелом	30.09.2007.	Торбељска кривина Негбина Нова Варош
13.	Истицање нафте из резервоара ауто хладњаче приликом превртања у транспорту	08.10.2007.	На путу Е-75 на 12-том километру према Хоргошу
14.	Пробој на линији рефлука атмосферске дестилације сирове нафте у блоку 6	25.11.2007.	О.Д. рафинерија нафте Панчево, ул Спољностарчевачка бр. 199
15.	Цурење бензина на бензинској станици	14.12.2007.	НИС Петрол, Варешка ББ, Раковица, Београд
16.	Неконтролисано цурење течног аргона из камионске цистерне	21.12.2007.	Наплатна рампа Раља код Смедерева

На основу података добијених од Градског завода за јавно здравље Београд у току 2007. године, Мобилна екотоксиколошка јединица имала је укупно 30 интервенција. Од укупног броја на територији града Београда су регистрована 24 хемијска акцидента, док их је ван подручја Београда било укупно 6.

Од свих наведених акцидента 15 их се догодило у индустрији, 7 у транспорту, а 8 припада осталим категоријама.

Листа акцидента дата је у табели, а просторни распоред локација наведених акцидентних ситуација приказан је плавом бојом на слици на почетку поглавља.

ТАБЕЛА 44. АКЦИДЕНТИ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, ИЗВОР: ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД

Ред. бр.	Назив акцидента	Датум	Локација
1.	Епизодно загађење ваздуха у Панчеву бензеном и другим лакоиспарљивим ароматичним угљоводонцима	01.-05.02. 2007.	Насеље Панчево Рафинерија нафте, Петрохемија
2.	Акцидентално изливање боје у земљиште и поток Тодоревац и реку Љиг	13.-15.03. 2007.	Насеље Љиг, Ибарски пут б.б. Предузеће "Хамилтон"
3.	Пожар у магацину хемикалија фирме "Херман" у Батајници	29.-30.03. 2007.	Батајница СО Земун Комплекс Електронске индустрије
4.	Акцидентално исцуривање хлороводоничне киселине (34%) из оштећеног резервоара на околно земљиште	10.-12.05. 2007.	Фабрика јестивог уља "Младост" Шид
5.	Задесно цурење бензина из вагон цистерне у композицији која је транспортовала нафтне деривате на релацији Ресник-Ниш	20.05.2007.	Железничка станица Младеновац
6.	Експлозија плинске боце у возилу у покрету	24.05.2007.	Улица Јурија Гагарина СО Нови Београд
7.	Проналажење пластичног бурета са тиогликолном киселином и других	04.06.2007.	Улица Видска – Петроварадинска



Ред. бр.	Назив акцидента	Датум	Локација
	хемикалија на градској грађевинској парцели		СО Вождовац
8.	Проналажење стакленог суда са отпадним хемикалијама у подруму основне школе "Бора Станковић"	11.06.2007.	Улица Паунова 9а СО Вождовац
9.	Контаминација земљишта натријумхидроксидом након удеса и истицања 1800 литара и продора у уличну канализацију	21.06.2007.	Царински терминал – Вршац
10.	Присуство непријатних мириса у атмосфери дела насеља Земун поред бензинске пумпе "Змај"	22.06.2007.	Насеље Колонија СО Земун
11.	Пожар у предузећу "Дон кафе"	26.06.2007.	Улица Пут за Котеж 25 СО Палилула
12.	Намерно тровање паса луталица	29.06.2007.	Котеж, Улица Колонијева 11 СО Палилула
13.	Намерно тровање паса луталица	02.07.2007.	Овча СО Палилула
14.	Пожар у фабрици "Рад инокс" због неисправних електричних инсталација	19.07.2007.	Улица војводе Мишића 45 СО Чукарица
15.	Аерозагађење услед пожара који је захватио 20 хектара шума и ниског растиња у Барајеву	19.07.2007.	Парцански вис – Тронежа општина Сопот, Вождовац, Барајево
16.	Искакање три вагон цистерне са пропанбутаном из композиције од укупно 12 вагона у Падинској Скели	21.07.2007.	Падинска Скела СО Палилула
17.	Проналажење експлозивних направа – граната из II светског рата	21.07.2007.	Парк испред Народне скупштине Републике Србије - СО Стари Град
18.	Пожар у Сурчину у кругу фабрике за прераду дрвета "Дрвотрејд"	23.07.2007.	Сурчин – СО Сурчин
19.	Пожар у насељу Старо сајмиште везан за паљење различитог отпада и секундарних сировина	21.08.2007.	Насеље Старо сајмиште б.б. – испод моста "Газела" СО Нови Београд
20.	Контаминација површинских вода река Топлице и Бањске, приобалног земљишта и речног корита, као и атмосфере насеља Куршумлија отпадним материјама Дрвне инд. ШИК "Кобаоник"	21.- 25.08.2007.	Комплекс ШИК "Кобаоник" – приобални појас река Топлица и Бањске, Насеље Куршумлија
21.	Епизодно загађење ваздуха насеља Сурдулица пореклом од рада индустријских комплекса	25.- 30.08.2007.	Комплекс Ливнице "Мачкатица" и комплекс "Кнауф", насеље Сурдулица
22.	Акцидентално истицање амонијака из оштећеног цевовода	13.-15.10. 2007.	Хладњача "Фрувела" – Лајковац
23.	Присуство непријатних мириса у делу насеља Железник услед механичког оштећења цевовода пропанбутана	02.11.2007.	Железник, Улица Милена Чупић 11 СО Чукарица



Ред. бр.	Назив акцидента	Датум	Локација
24.	Пожар у Ливници ДМБ услед пуцања ливачке пећи и изливање легуре	18.11.2007.	Село Раља, Улица проф. Андоновића 32 СО Сопот
25.	Судар теретних бродова на Дунаву	30.11.2007.	Црвенка – СО Палилула
26.	Пожар у предузећу "Промонт"	02.12.2007.	Заплањска 37 СО Вождовац
27.	Принудно слетање теретног авиона са пртљагом непознатог садржаја са линије Амстердам – Тел Авив	02.12.2007.	Аеродром "Никола Тесла" СО Сурчин
28.	Аерозагађење услед пожара у гаражи стамбено-пословног објекта	14.12.2007.	Гандијева улица 174 СО Нови Београд
29.	Неконтролисано изливање 2 тоне опасног отпада од чишћења резервоара и продор у канализацију и Топчидерску реку	14.12.2007.	Бензинска станица НИС "Југопетрол", Улица Варешка 2 СО Раковица
30.	Избацивање керозина и принудно слетање авиона са линије Београд-Беч	14.12.2007.	Аеродром "Никола Тесла" СО Сурчин

Од акцидента високог ризика по здравље људи и животну средину који су се догодили током 2007. године треба истаћи исказање три вагона из шина у Падинској Скели из композиције од укупно 12 вагон цистерни бутан гаса на релацији Зрењанин–Падинска Скела, као и пожар, накнадне експлозије и потпуно уништење магацина хемикалија фирме "Хемран" у Батајници на комплексу Електронске индустрије. На простору магацина констатовано је присуство велике количине различитих штетних и опасних материја и то живе, фенола, натријумхидроксида, кобалтсулфата, хромне киселине, формалдехида и др.

Акцидент у Куршумлији везан за контаминацију површинске воде, речних седимената и приобалног земљишта дуж река Бањске и Топлице изазван је радом великог индустријског комплекса дрвно-прерађивачке индустрије ШИК "Копаоник". Висок ризик по здравље људи и животну средину је потицао од непрописног обављања делатности у оквиру дрвно-прерађивачке индустрије и то испуштања непрерађених отпадних вода у реципијент. Најзначајнији ризик по животну средину је потицао од присуства непрерађених технолошких отпадних вода и муља (око 10.000 m<sup>3</sup>) у "базену за прање балвана" веома лошег грађевинско-техничког стања због чега је постојала могућност контаминације околног земљишта и подземних вода на ширем простору. Акцидент у насељу Куршумлија је специфичан и због додатног ризика који потиче од новоизграђене спалионице (котларнице) за дрвени отпад и пиљевину из процеса производње. Теренским обиласком дуж приобаља реке Бањске регистровано је непрописно одлагалиште отпадне пиљевине, пепела и других остатака сагоревања измешаног са земљом (непознатог хемијског састава, највероватније се ради о опасном индустријском отпаду). Наведени хемијски акцидент се истиче и тиме да је због погоршаних хигијенско-епидемиолошких услова на простору општине Куршумлија додатно био повећан ризик од настанка и ширења заразних болести (услед директног испуштања градске канализације у реку Топлицу). Угрожавање здравља људи и животне средине на овом простору додатно је било угрожено ниским водостајем поменутих река услед вишемесечне суше и непрописним изливањем отпадних вода из градске канализационе мреже.



## Закључак

Потребно је што хитније ускладити законску регулативу са захтевима ЕУ регулативе у овој области.

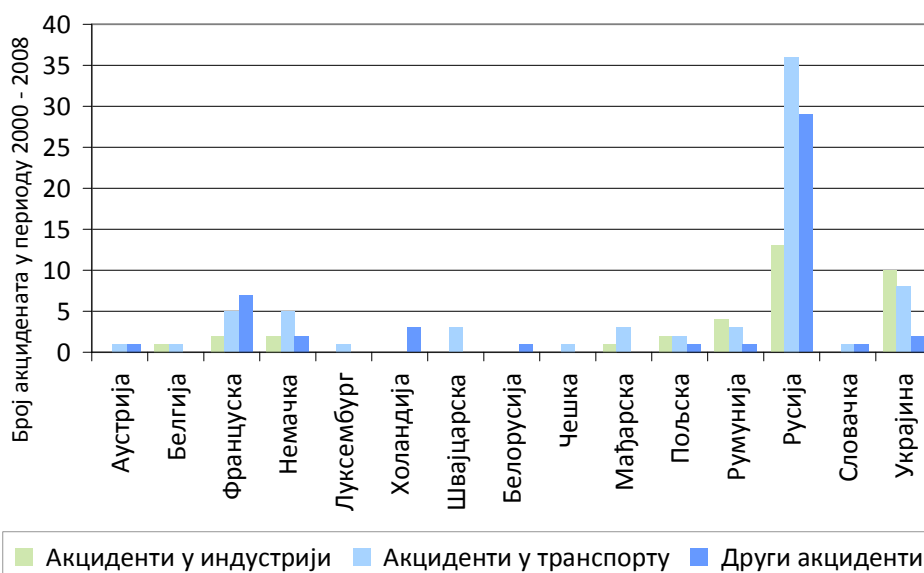
Према подацима добијеним од Републичке инспекције заштите животне средине у 2007. години је било 16 већих акцидентата.

При сваком већем акциденту урадити неопходна медицинска истраживања утицаја истог на здравље људи.

Јачање капацитета локалне заједнице: информисање о опасностима везаним за рад индустријских постројења у њиховом суседству и мерама које су предузете за смањење тих ризика.

Повремено допуњавати и планове интервенције за подручје локалне заједнице и њу укључити у израду, проверу и спровођење свеобухватног плана интервенције како би се заједница могла успешно супротставити свим врстама нежељених догађаја ове врсте.

## Република Србија и Европа



ГРАФИКОН 135. БРОЈ АКЦИДЕНАТА У ПОЈЕДИНИМ ЗЕМЉАМА ЕВРОПЕ У ПЕРИОДУ ОД 2000.-2008.ГОДИНЕ

- Подаци о акцидентима на нивоу Европе се воде у бази података Европске комисије Major Accident Reporting System (MARS), који се заснива на захтевима EU Directive 96/82/EC ("Seveso II"). Овом базом је обухваћено 126 акцидентата, дефинисаних према директиви као велики акциденти који су се догодили у Европи у периоду од 1980. - 2000. године.
- Други извор сличних података је ЕМ-ДАТ база - Emergency Events database, која се води на Universite Catholique de Louvain. Подаци су слично организовани као и у MARS бази. На слици је приказан број акцидентата у неким Европским земљама у периоду од 2000. године до 2008. године.
- Методолошки приступ који је прихваћен у Seveso II директиви није још имплементиран на овакав начин, тако да се подаци који су приказани у претходном тексту не могу директно поредити, али према усвојеној дефиницији великих акцидентата према Seveso II директиви ни један од акцидентата који су се догодили у Републици Србији у 2007. години не би ушао у наведене базе.

# Реакције

ЗАКОНОДАВСТВО  
ФИНАНСИРАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
ЗАШТИТА ВОДА  
ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА  
ИНСПЕКЦИЈА  
ИНТЕГРАЛНИ КАТАСТАР ЗАГАЂИВАЧА  
АУТОМАТСКИ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

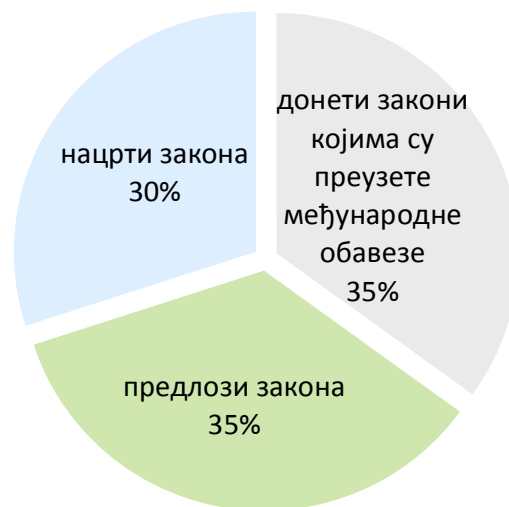




## Законодавство

### Кључне поруке

- у 2007. години донет је сет закона (7) у области заштите животне средине којима су преузете међународне обавезе које произилазе из ратификованих међународних уговора;
- Влада је утврдила 7 предлога закона: 6 предлога закона у области заштите животне средине и 1 закон о ратификацији међународних конвенција, које је доставила Народној скупштини;
- Влади предстоји разматрање 6 нацрта закона. Наиме, у процедури су (3), а у финалној изради (3) нацрта закона.



ГРАФИКОН 136. ЗАКОНОДАВСТВО У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ



## Увод

Народна скупштина је усвојила више закона о потврђивању међународних уговора у области заштите животне средине:

- Конвенција о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту (ЕСПОО конвенција);
- Конвенција о миграторним врстама дивљих животоња (Бонска конвенција);
- Конвенција о очувању европске дивљачи и природних станишта (Бернска конвенција);
- Оквирна конвенција о заштити и одрживом развоју Карпата (Карпатска конвенција);
- Конвенција Уједињених нација о борби против дезертификације у земљама са тешком сушом и/или дезертификацијом;
- Кјото Протокол уз Конвенцију о климатским променама (Кјото протокол);
- Закон о потврђивању Ротердамске конвенције о поступку давања сагласности на основу претходног обавештења за одређене опасне хемикалије и пестициде у међународној трговини са изменама и допунама.

У истом периоду Влада Републике Србије утврдила је предлоге 6 посебних закона у области заштите животне средине и доставила Народној скупштини на усвајање:

- Закон о управљању отпадом;
- Закон о амбалажи амбалажном отпаду;
- Закон о заштити од нејонизујућег зрачења;
- Закон о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности;
- Закон о измени и допунама Закона о заштити животне средине;
- Закон о спровођењу Конвенције о забрани развоја, производње, складиштења и употребе хемијског оружја и о његовом уништавању.

Осим наведених закона Влада је утврдила предлог и доставила Народној скупштини на разматрање и Предлог закона о потврђивању Архуске конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине.

У фази припреме су следећи нацрти закона о ратификацији међународних уговора:

- Закон о потврђивању Ротердамске конвенције о поступку давања сагласности на основу претходног обавештења за одређене опасне хемикалије и пестициде у међународној трговини са изменама и допунама;
- Протокол о стратешкој процени утицаја на животну средину;
- Конвенција о удесима са ефектима у прекограничном контексту ;
- ПОПс конвенција о перзистентним органским загађујућим материјама.

У поступку прибављања мишљења су:

- Закон о управљању хемикалијама;
- Закон о биоцидима;
- Закон о заштити ваздуха.



## Закључак

Иако је у периоду од 2004. године до 2007. године донет већи број закона и подзаконских прописа за њихово спровођење неопходно је дефинисати стратегију хармонизације националног законодавства са правом ЕУ у области заштите животне средине. Утврђивање приоритета, краткорочних, средњорочних и дугорочних мера, као и институционално и организационо јачање су циљеви за наредне године.

У периоду 2008.-2010. године предстоји доношење извршних прописа за спровођење донетих закона, доношење посебних закона који су у скупштинској процедури и закона који су у финалној фази израде.

Исто тако, треба предложити ратификацију међународних уговора којима Република Србија није приступила.

## Република Србија и Европа

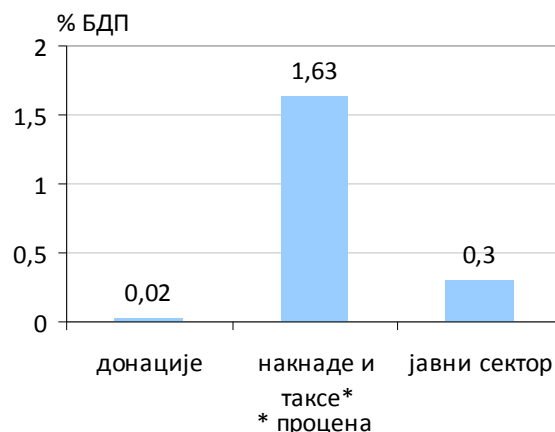
- Република Србија наставља процес прилагођавања кроз имплементацију стандарда и норматива ЕУ, успостављањем структуре и динамике привредних и других делатности, посебно у области заштите животне средине, тако да се задовољавањем потреба садашњих генерација не угрожава право будућих генерација на здраву животну средину, на истом или вишем нивоу.
- Интегрални приступ заштити животне средине, утврђен је Законом о заштити животне средине, Законом о процени утицаја на животну средину, Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину и Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, као правних основа у процесу имплементације са прописима ЕУ с једне стране. У наредном периоду наставиће се са стварањем услова за спровођење програма и планова заштите животне средине као дела развојног процеса, који подразумева доношење извршних прописа за спровођење донетих закона, утврђивање Стратегије одрживог коришћења природних вредности, планирање управљања природним ресурсима и добрима и децентрализацију спровођења мера.



## Финансирање животне средине

### Кључне поруке

- Извори финансирања заштите животне средине су буџет Републике Србије, приходи од накнада и такси, као и средства из донација међународних организација и других држава.
- из буџета је за финансирање јавног сектора у 2007. години издвојено средстава у износу од 0.3% бруто друштвеног производа (БДП);
- процењени приходи од накнада и такси за заштиту животне средине су око 1.63% БДП, али само мали део од 0.05% БДП су средства Фонда за заштиту животне средине;
- вредности међународне помоћи Републици Србији у области заштите животне средине су скромне, те износе око 0.02% БДП.
- Међутим, не располажемо подацима колика су улагања специјализованих институција (јавна и приватна предузећа која врше послове управљања отпадом, отпадним водама и др.), као ни привреде (рударство, индустрија, енергетика, саобраћај, сектор вода, и др.).
- У поређењу са другим европским државама, не заостајемо у издвајању средстава за финансирање јавног сектора, као ни у приходима од накнада и такси.
- Ипак, треба имати у виду да су нове државе чланице ЕУ из Централне Европе у периоду пре приступања ЕУ издвајале за област животне средине од 1.5% - 2.5% БДП.



ГРАФИКОН 137. ФИНАНСИЈСКА СРЕДСТВА У 2007. ГОДИНИ



## Увод

Извори финансирања заштите животне средине су буџет Републике Србије, приходи од накнада и такси, као и средства из донација међународних организација и других држава.

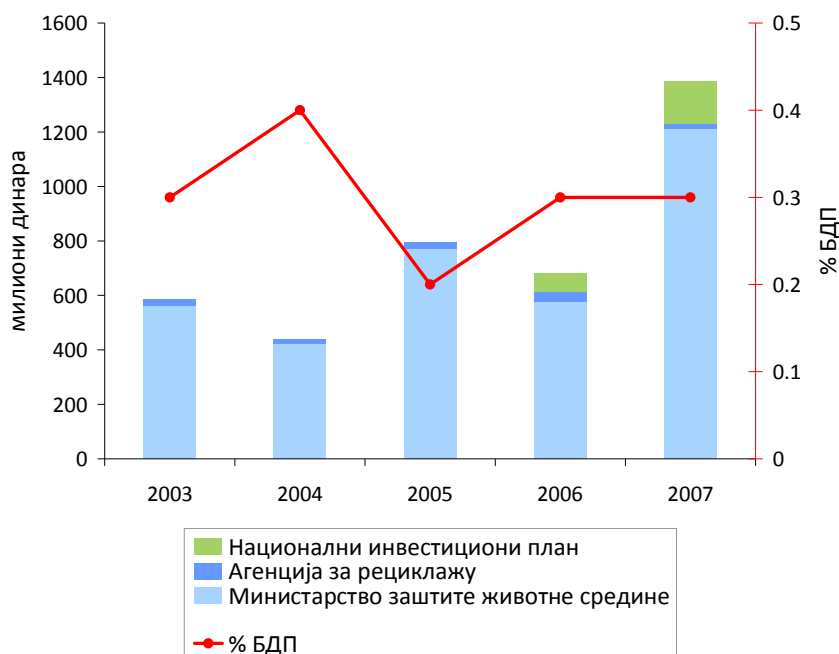
## Финансирање јавног сектора

Код нас се до сада питању деградације животне средине није поклањала потребна пажња у процесу утврђивања економске политике. Расходи за заштиту животне средине (за Министарство животне средине и просторног планирања и Агенцију за рециклажу, као и средства Националног инвестиционог плана), за 2007. годину износили су 1384.6 милиона динара, односно 0.3% бруто домаћег производа (БДП). Имајући у виду да су процењене минималне и максималне штете од деградације животне средине у износу 4.4% БДП, односно 13.1% БДП, ова улагања нису довољна.

ТАБЕЛА 45. УЛАГАЊА ЈАВНОГ СЕКТОРА У ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (У МИЛИОНИМА ДИНАРА)<sup>91</sup>

Институција	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.
Министарство животне средине и просторног планирања <sup>92</sup>	562.0	422.8	771.0	577.1	1210.4
Агенција за рециклажу	25.0	16.7	25.2	36.6	19.2
Национални инвестициони план	-	-	-	68.5	155.0
Укупно	587.0	439.5	796.2	682.2	1384.6
% БДП	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3

Поређећи са расходима у 2006. години, номинално су издвајања већа, али у односу на БДП је издвајање било исто 0.3%<sup>93</sup>.



ГРАФИКОН 138. УЛАГАЊА ЈАВНОГ СЕКТОРА У ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

91 Фонд за заштиту животне средине и Меморандуми о буџету за 2007. и 2008. годину

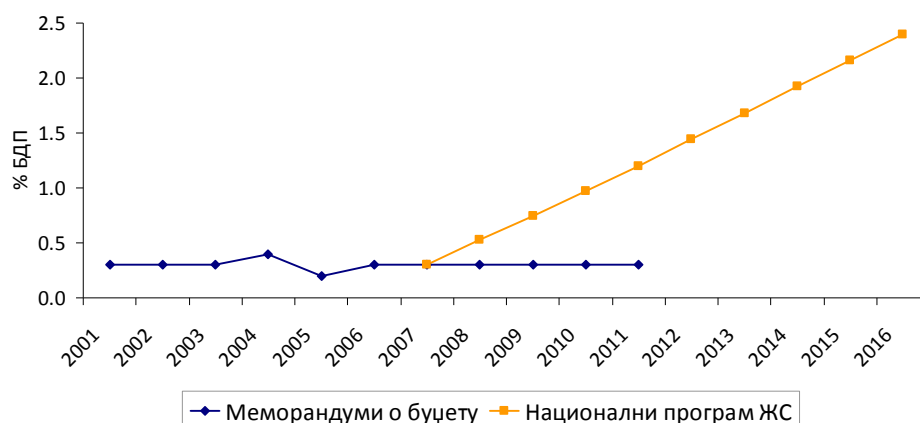
92 Обухваћени су и Агенција и Фонд за заштиту животне средине

93 Министарство финансија, 2008. године



Међутим, треба имати у виду да не располажемо подацима колико су специјализоване институције (јавна и приватна предузећа која врше послове управљања отпадом, отпадним водама и др.), потрошиле за заштиту животне средине. Такође нису систематизовани подаци о улагањима привреде (рударство, индустрија, енергетика, саобраћај, сектор вода, и др.).

Према Меморандуму о буџету и економској и фискалној политици за 2009. годину, са пројекцијама за 2010. и 2011. годину, предвиђено издвајање за заштиту животне средине у периоду до 2011. године, износи 0.3% БДП годишње. Са друге стране, према Националном програму заштите животне средине, уз пројектовани привредни раст од 5% годишње, улагање у заштиту животне средине треба да расте до 1.2% БДП у 2011. и до 2.4% БДП у 2016. години. Ове две пројекције се знатно разликују, што је последица, с једне стране, неодговарајућег третмана заштите животне средине у садашњој економској политици, а са друге стране, вероватно и коришћења различитих методологија.



ГРАФИКОН 139. ПРОЈЕКЦИЈЕ УЛАГАЊА У ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

## Приходи од накнада

Поред ових буџетских улагања, остварују се приходи од накнада за промет дивље флоре и фауне и накнада заснованих на принципу ``загађивач плаћа`` (накнаде за моторна возила и супстанце које оштећују озонски омотач, за емисије сумпових и азотових оксида, прашину и отпад)<sup>94</sup>. Ове накнаде се прикупљају у Фонду за заштиту животне средине.

ТАБЕЛА 46. ПРИХОДИ ФОНДА ОД НАКНАДА У МИЛ. ДИН<sup>95</sup>

Категорија	2006.	2007.
накнада за дивљу флору и фауну	38.7	50.3
накнада за власнике моторних возила	363.1	411.9
накнада за емисије SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , прашкасте материје произведени или одложени отпад	481.6	503.2
накнада за супстанце које оштећују озонски омотач	5.3	6.9
укупно:	888.7	972.3

<sup>94</sup> Уредба о врстама загађивања, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обвезницима, висини и начину обрачунавања и плаћање накнаде, децембар 2005. године

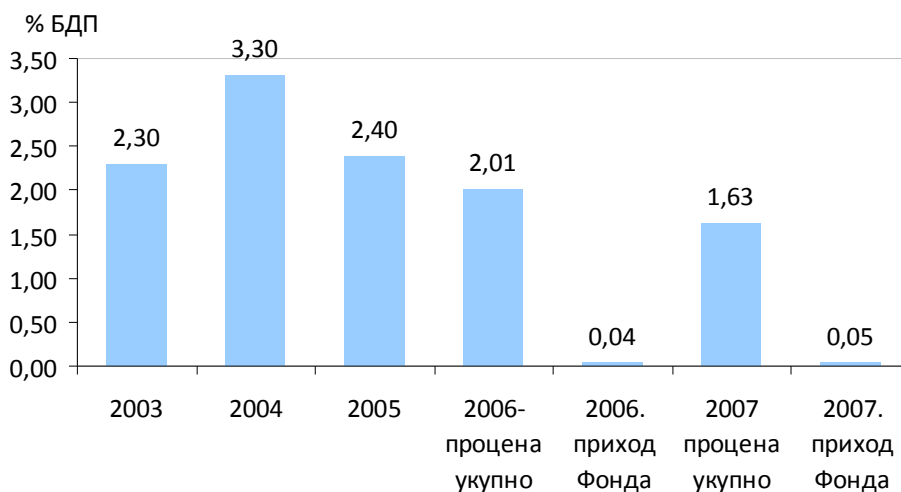
<sup>95</sup> Фонд за заштиту животне средине





Накнаде за дивљу флору и фауну су у целини средства Фонда, док од осталих накнада, 40% су средства Фонда, а 60% су средства локалних заједница. Такође, на име заштите животне средине, прикупљају се таксе за коришћење природних ресурса и за моторна горива, али те таксе нису средства са којима располаже Фонд за заштиту животне средине.

Поредећи укупна средства од накнада и такси са делом тих средстава са којима располаже Фонд за заштиту животне средине, уочава се велика диспропорција.



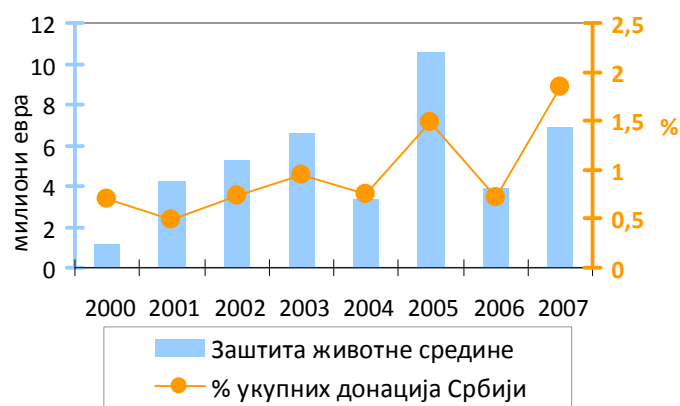
ГРАФИКОН 140. НАКНАДЕ И ТАКСЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

У циљу повећања прихода, Фонд је у сарадњи са Министарством животне средине и просторног планирања учествовао у изради нацрта Уредбе о коришћењу дела прихода остварених од продаје капитала у поступку приватизације за финансирање заштите животне средине. Нацртом је предвиђено да се средства остварена од продаје капитала у поступку приватизације у износу од 8% користе за финансирање Фонда.

## Донације

Према подацима Министарства финансија, вредности међународне помоћи у области заштите животне средине, осетно варирају. Највећа средства су додељена 2005. године у износу од 10.56 милиона евра, док је 2007. године вредност донација 6.9 милиона евра, односно око 0.02% БДП.

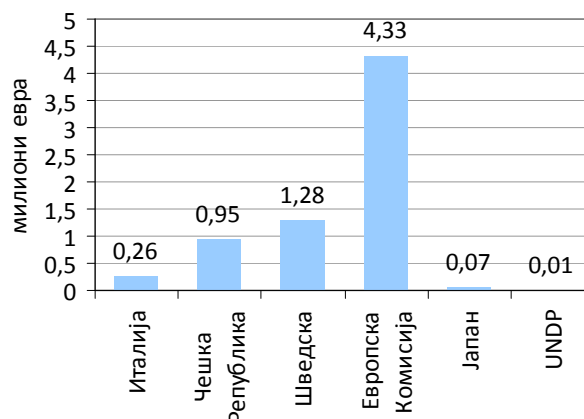
У поређењу са укупном међународном помоћи Републици Србији, помоћ за заштиту животне средине је у интервалу од 0.5% (2001. године) до 1.89% (2007. година).



ГРАФИКОН 141. ПРИКАЗ ДОНАЦИЈА ИЗ ИНОСТРАНСТВА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОЦЕНТУАЛНИ ОДНОС ТИХ ДОНАЦИЈА И УКУПНИХ ДОНАЦИЈА РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ



У 2007. години Европска комисија је дала највећа средства у износу од 4.33 милиона евра, затим Шведска и Чешка република (респективно 1.28 и 0.95 милиона евра).



ГРАФИКОН 142. ПРИКАЗ ДОНАЦИЈА ИЗ ИНОСТРАНСТВА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У 2007. ГОДИНИ

Ове донације су свакако помоћ у решавању проблема у овој области, али су то скромна средства, ако се пореде са приходима од накнада, изражене у милионима евра износиле за 2006. годину - 11.2, а за 2007. годину - 12.3.

## Закључак

У Републици Србији се до сада питању деградације животне средине није поклањала потребна пажња у процесу утврђивања економске политике. Издвајање за заштиту животне средине у 2007. години износи 0.3% БДП. Са друге стране, према Националном програму заштите животне средине, удео улагања у животну средину у БДП-у би требало да расте на 1.2% у 2011., односно 2.4% у 2016. години.

Приходи од накнада на име заштите животне средине се смањују од 2004. године са 3.3% БДП до 1.63% БДП, колика је процена за 2007. годину. Међутим, само делом тих средстава располаже Фонд за заштиту животне средине, као средствима за наменско коришћење.

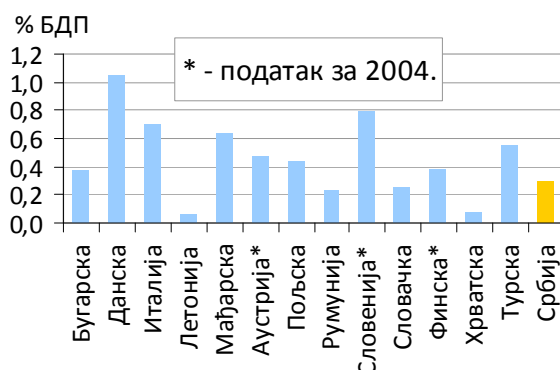
Међународна помоћ за заштиту животне средине је у 2007. години на скромном нивоу од 6.9 милиона евра.

Унапређење и заштита животне средине у средњорочном периоду захтеваће пораст издвајања из расположивог бруто домаћег производа у односу на садашње трошкове од 0.3% БДП.<sup>96</sup> Посебно су неопходна издвајања за унапређење информационог система, националне банке података и интегралног катастра загађивача, као и издвајања за модернизацију система за мониторинг квалитета ваздуха, воде и земљишта у Републици и обезбеђење средстава за улагање у заштиту биолошког диверзитета и генофонда, заштиту здравља хумане популације и одрживо коришћење природних ресурса.

<sup>96</sup> Меморандум о буџету за 2009. годину, са пројекцијама за 2010. и 2011. годину.

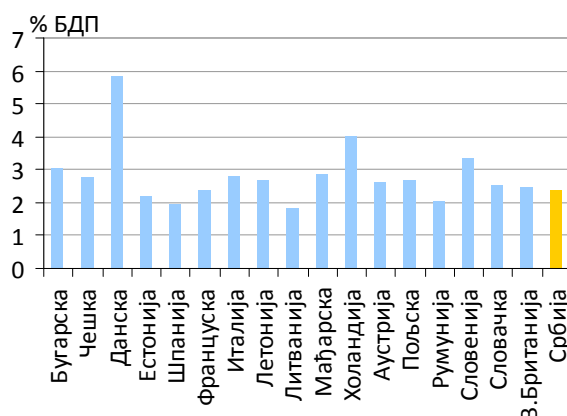


## Република Србија и Европа



ГРАФИКОН 143. ПРОЦЕНА УЛАГАЊА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КАО % БДП, У НЕКИМ ЕВРОПСКИМ ДРЖАВАМА 2004. ГОДИНЕ И 2005. ГОДИНЕ И ПРОСЕЧНО ЗА РЕПУБЛИКУ СРБИЈУ У ТОМ ПЕРИОДУ.<sup>97</sup>

- Улагања Републике Србије за заштиту животне средине у износу од 0.3% БДП, су знатно испод просека развијених европских држава, али су у просеку или већа од улагања држава из окружења и оних које су недавно примљене у ЕУ. Ипак, треба имати у виду да су нове државе чланице ЕУ из Централне Европе у периоду пре приступања ЕУ издвајале за област животне средине од 1.5% - 2.5% БДП.



ГРАФИКОН 144. ПРИХОДИ ОД НАКНАДА У НЕКИМ ЕВРОПСКИМ ДРЖАВАМА И РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, ИЗРАЖЕНО У % БДП<sup>98</sup>

- Приходи од накнада и такси за заштиту животне средине у Републици Србији, такође су у просеку других европских држава.

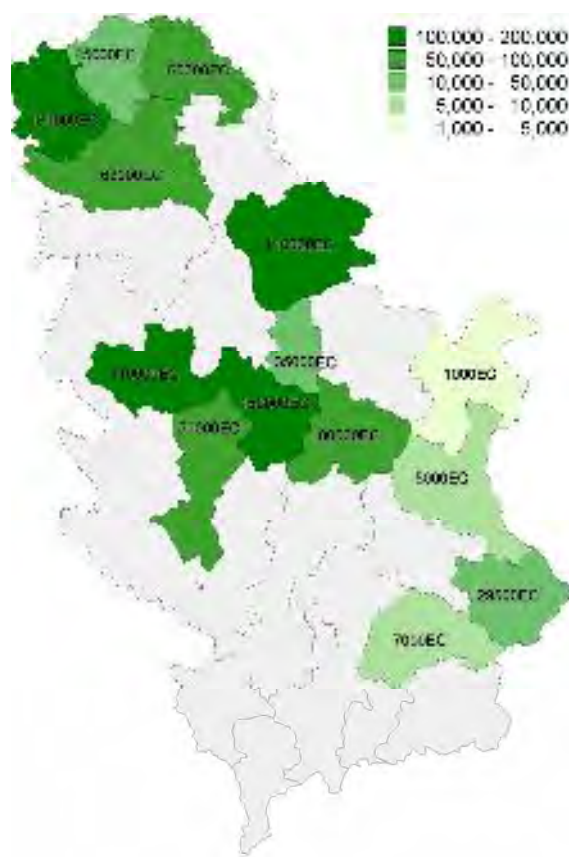
<sup>97</sup> EUROSTAT

<sup>98</sup> EUROSTAT

## Заштита вода

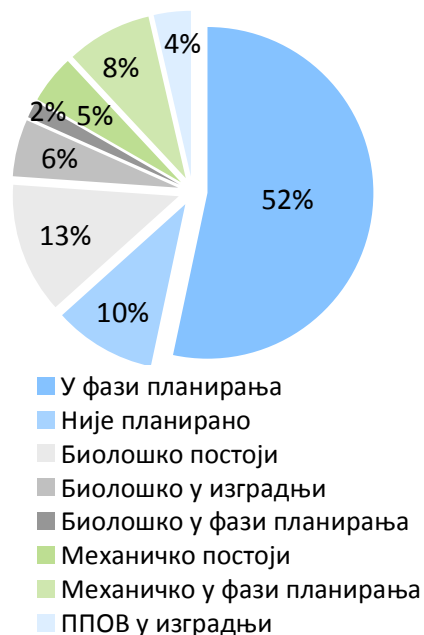
### Кључне поруке

- Најслабији део система заштите вода у Републици Србији је примена законске регулативе у делу пречишћавања отпадних вода.
- У домену економије неопходна је измена политике цена воде применом накнаде за коришћење и заштиту вода.
- Потребна финансијска средства у области заштите вода премашују 2 (две) милијарде евра за изградњу система за канализацију насеља и постројења за пречишћавање отпадних вода, за сва насеља већа од 2.000ЕС према документу Direktiva 91/271/ЕЕС.



КАРТА 49. ПОСТОЈЕЋИ КАПАЦИТЕТИ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА ПО ОКРУЗИМА ИЗРАЖЕНИ У ЕКВИВАЛЕНТНИМ СТАНОВНИЦИМА (ЕС)

ГРАФИКОН 145. СТАТУС ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА (ППОВ) –ПРОЦЕНАТ ОД УКУПНО ОБРАЂЕНИХ ОПШТИНА (109)



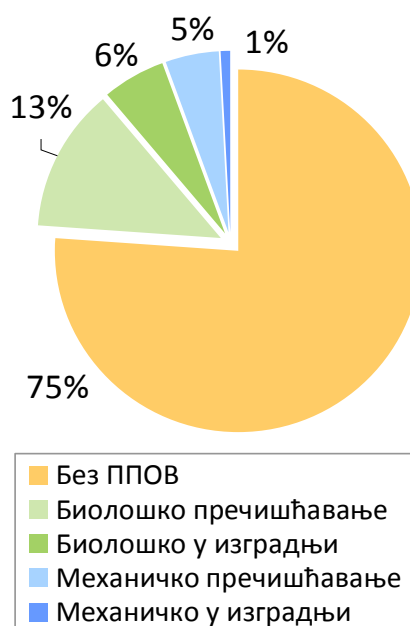


## Увод

У овом делу извештаја о стању животне средине у Републици Србији су идентификовани основни индикатори из који проистичу одговарајуће мере за смањење негативних утицаја отпадних вода из комуналних канализационих система на водопријемнике. О значају овог проблема говори и докуменат "Национални миленијумски циљеви развоја Републике Србије" који је усвојила Влада (2006. године), где се препоручује да се до 2015. године повећа број домаћинстава која су прикључена на канализациону мрежу, и повећају количине комуналних и индустријских отпадних вода које се адекватно пречишћавају, изградњом нових и реконструкцијом постојећих постројења.

## Системи за пречишћавање отпадних вода

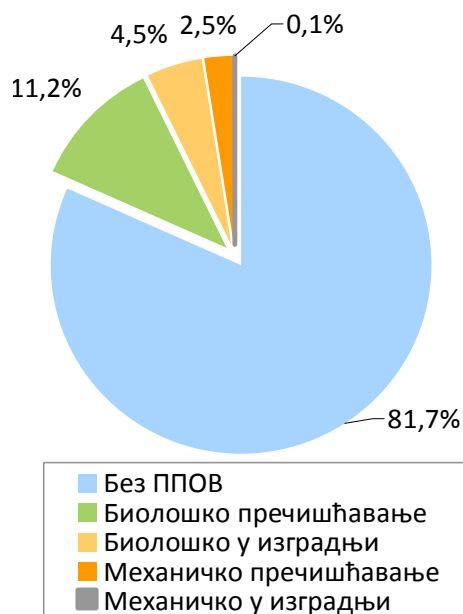
У Републици Србији само у 19 општина постоје постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ), 14 са биолошким и 5 са механичким пречишћавањем. Само у 7 општина је почела изградња ППОВ, од тога 6 постројења са биолошким третманом, а 11 општина је пријавило да планира изградњу и то 9 механичких и 2 биолошка постројења за пречишћавање. Када се ова анализа посматра у односу на број становника који су прикључени на канализациони систем стање у овој области је још више забрињавајуће, јер је само око 16% становништва прикључено на ППОВ, од тога око 80% на биолошко пречишћавање (само око 13% становништва).<sup>99</sup>



ГРАФИКОН 146. ОПШТИНЕ У КОЈИМА ПОСТОЈИ ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

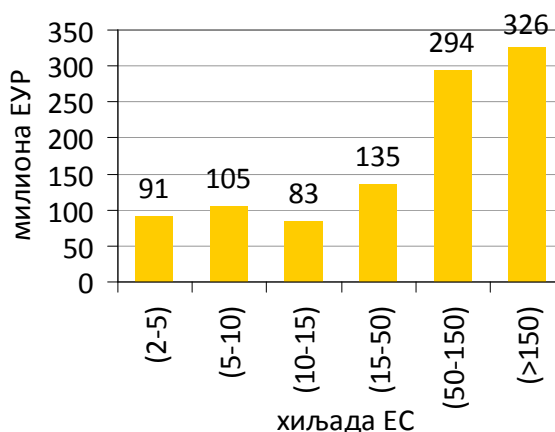
Од укупног броја анкетираних општина у само 62% се планира изградња постројења за пречишћавање, а 10% општина ову врсту комуналних објеката уопште нема у развојним плановима.

<sup>99</sup> "Општа студија отпадних вода Србије", The EU's CARDS Programme, European Agency for Reconstruction, 2004.



ГРАФИКОН 147. ПРОЦЕНАТ БРОЈА СТАНОВНИКА ПРИКЉУЧЕНИХ НА КАНАЛИЗАЦИЈУ СА ППОВ

Анализа потребних финансијских средстава за изградњу ППОВ у Републици Србији је урађена на основу прегледа оријентационо процењеног укупног комуналног органског оптерећења из насеља једнаких или већих од 2000 ЕС.<sup>100</sup>



ГРАФИКОН 148. ТРОШКОВИ ИЗГРАДЊЕ ППОВ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ПРЕМА ВЕЛИЧИНИ НАСЕЉА (ЕС)

Насеља су разврстана у групе према броју еквивалентних становника процењених за комунално органско оптерећење, према коме је у Републици Србији 219 насеља до 2.000ЕС, 115 од 5.000-10.000ЕС, 32 од 10.000-15.000ЕС, 37 од 15.000-50.000ЕС, 27 од 50.000-150.000ЕС и 4 насеља већа од 150.000ЕС. Укупни процењени трошкови за пројектовање, изградњу и пробни рад ових ППОВ у Републици Србији износи око 1 милијарде евра.

<sup>100</sup> Стање, пројектовање и степен спремности за изградњу уређаја за пречишћавање отпадних вода по насељима у Републици Србији, Републичка Дирекција за воде, 2007. година

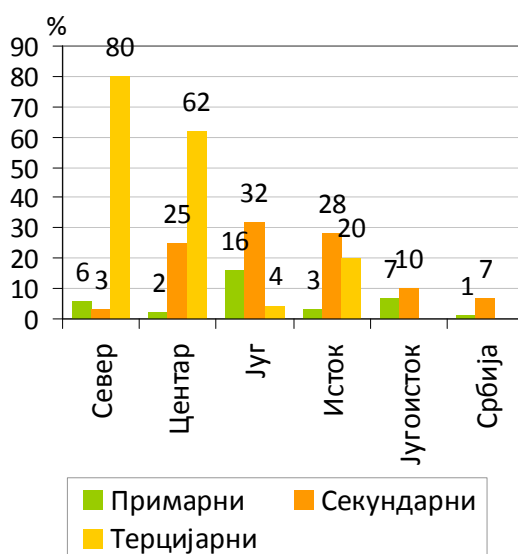


## Закључак

Република Србија суфинансира изградњу и реконструкцију комуналних постројења за пречишћавање отпадних вода са главним колекторским доводима до постројења. Средства која се издвајају на годишњем нивоу су недовољна у односу на стање у овој области. Актуелна политика у вези цена воде и накнада за захваћену и испуштenu воду, као и нестимулативна пореска политика и неповољни кредитни услови нису подстицајни за локалну самоуправу и јавна комунална предузећа. Ограничење представља и недостатак подзаконског акта који би дефинисао емисионе граничне вредности за пречишћене отпадне воде, као легислатива за документациону основу за утврђивање осетљивих и мање осетљивих зона према Direktivi 91/271/ЕЕС као и рањивих зона, односно вода на које утиче или би могло да утиче загађивање нитратима у складу са Direktiva 91/676/ЕЕС.

## Република Србија и Европа

- Када се упореде подаци о укупном проценту становника прикључених на ППОВ у Републици Србији са земљама у Европи добија се поражавајућа слика стања наше земље у овој области. Подаци су груписани за земље према регионима и то: север (Норвешка, Шведска, Финска), центар (Аустрија, Данска, Енглеска и Велс, Холандија, Немачка, Швајцарска); југ (Грчка, Шпанија), исток (Естонија, Мађарска, Пољска), југоисток (Бугарска, Турска) и Република Србија.<sup>101</sup>



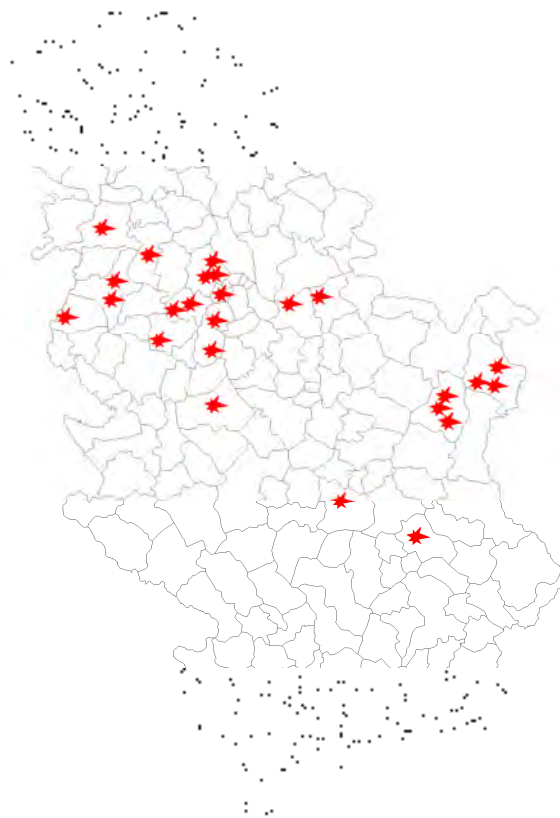
ГРАФИКОН 149. ПРОЦЕНАТ БРОЈА СТАНОВНИКА ПРИКЉУЧЕНИХ НА ППОВ У ЕВРОПИ

<sup>101</sup> The European Environment, State and Outlook 2005, ЕЕА; Индикатори животне средине у Републици Србији - Кратак водич, Агенција за заштиту животне средине, 2007.

## Заштита земљишта

### Кључне поруке

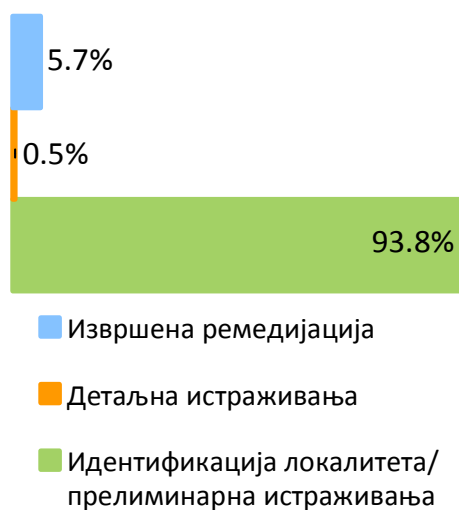
- на највећем броју потенцијално контаминираних локалитета у Републици Србији извршена су прелиминарна истраживања која су обухватила утврђивање присуства загађивача у вредности изнад МДК, док су на мањем броју локалитета извршена детаљна истраживања;
- ремедијација је извршена на 5.7% идентификованих локалитета;
- законска регулатива треба да дефинише нивое концентрација опасних материја у земљишту за које се оправдано верује да изазивају штетни ефекат по људско здравље и животну средину како би могли да се дефинишу приоритети за ремедијацију;
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде одобрава коришћење подстицајних средстава за реализацију инвестиционих и других улагања – програма и пројеката у области заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта.



КАРТА 50. ПРИКАЗ НАЈЗАГАЂЕНИЈИХ ЛОКАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ СА ПРИОРИТЕТОМ ЗА САНАЦИЈУ<sup>102</sup>

ГРАФИКОН 150. КОНТРОЛА И РЕМЕДИЈАЦИЈА КОНТАМИНИРАНОГ ЗЕМЉИШТА

% ОД УКУПНОГ БРОЈА ИДЕНТИФИКОВАНИХ ЛОКАЛИТЕТА



<sup>102</sup> Министарство животне средине и просторног планирања (2005. година)





## Увод

Загађење земљишта је распрострањено широм Европе. Оно настаје из локализованих извора загађења, као што су индустријски објекти, и преко дифузног загађења из атмосферских падавина као што су киселе кише, распрострањем хемикалија са фарми и подједнако ерозијом земљишта која може смањити ниво нутријената. Локално загађење земљишта заступљено је у подручјима интензивне индустријске активности, неадекватних одлагалишта отпада, рудника, на местима различитих инцидената.

На основу анализе коју је радила Агенција за заштиту животне средине, на подручју Републике Србије идентификовано је 375 локалитета на којима је загађење потврђено лабораторијским анализама земљишта и подземних вода у непосредној близини локализованих извора загађења и присутно је у дужем временском периоду.

Анализом мера спроведених на идентификованим локалитетима до 2007. године утврђено је да су на највећем броју локалитета извршена прелиминарна истраживања која су обухватила идентификацију локалитета и утврђивање присуства загађивача у вредности изнад МДК, док су на мањем броју локалитета извршена детаљна истраживања. Ремедијација је извршена на 5.7% идентификованих локалитета. На локалитетима на којима се налази комунални отпад нису рађена истраживања у смислу утврђивања њиховог утицаја на загађење земљишта и подземних вода, тако да они нису разматрани у квантификацији прогреса у управљању контаминираним локалитетима.

## Мере које се односе на ремедијацију земљишта

Електропривреда Србије располаже великим површинама земљишта које се користе на различите начине. Највеће површине су под отвореним коповима у два велика угљена басена, Костолачком и Колубарском. У оквиру ревитализације простора постављени су програми за њихову санацију. Решења која произилазе условљена су типом и врстом контаминације као и економским параметрима, док је посебан значај дат методама биолошке ремедијације.

ТАБЕЛА 47. ПРЕГЛЕД РЕКУЛТИВИСАНИХ ПОВРШИНА У ОКВИРУ РУДАРСКОГ БАСЕНА КОЛУБАРА И ТЕ КОСТОЛАЦ ДО 2007. ГОДИНЕ<sup>103</sup>

Привредно друштво	Укупна експропријисана површина (ha)	Укупна површина земљишта коме је промењена намена (ha)	Површине под одлагалиштима (ha)	Рекултивисано земљиште (ha)			
				Под шумом	Под ораницама	Под воћњацима	Расадник
РБ Колубара	7 406.07	1 562.22	2 920.09	852.00	300.81	16.4	
ТЕ Костолац	3 261	3 082	1 625	262	124	2	4

Сирова нафта као и њени деривати представљају један од највећих опасних загађивача природне средине која се налазе на местима експлоатације нафте, у рафинеријама, складиштима горива, бензинским станицама. Када се случајно на овим местима деси изливање нафте у земљиште због пуцања цеви или неодржавања постројења, дешавају се природни феномени који теже да диригују кретање загађивача према подземним водама. Због тога је веома битно разумети физичко-хемијске процесе који се дешавају између загађивача и честица земљишта, миграцију кроз слојеве земљишта као и интеракције са подземном водом.

<sup>103</sup> Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС за 2007. годину



Нафтна Индустрија Србије је у току 2007. године имала низ активности на спровођењу више пројеката ремедијације загађеног земљишта на простору Рафинерије Нови Сад.

- са чешком фирмом DEKONTA потписан је уговор да се на селектованом подручју Рафинерије Нови Сад уради пилот пројекат ремедијације земљишта. Узорковано је загађено земљиште и на основу лабораторијских анализа биће изабран најефикаснији третман;
- у сарадњи са Департманом за хемију, Природно-математичког Факултета Универзитета у Новом Саду, Рафинерија Нови Сад партиципира у пројекту биоремедијације загађеног земљишта. Одређена је локација на којој ће бити третирана земља, извршена припрема терена и доношење потребног материјала;
- са мађарском фирмом Согах Вiоnер у процесу је потписивање протокола о сарадњи са циљем реализације пилот постројења ремедијације загађеног земљишта.

## Мере заштите пољопривредног земљишта

Земљиште које се користи за пољопривредну производњу (њиве, вртови, воћњаци, виногради, ливаде, пашњаци, рибњаци, трстици и мочваре) уређује Закон о пољопривредном земљишту (Службени Гласник РС 62/06). Ради уређења и коришћења пољопривредног земљишта, процене његове угрожености и развој стратегије пољопривредне производње доносе се пољопривредне основе за територију Републике, аутономне покрајине, општине и града. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде одобрава коришћење подстицајних средстава за реализацију инвестиционих и других улагања – програма и пројеката у области заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта. Мере заштите земљишта које директно утичу на квалитет и очување пољопривредног земљишта у оквиру интегралног система заштите животне средине, посебно су дефинисане активностима чији су корисници средстава:

- јединице локалне самоуправе и које се односе на биолошку рекултивацију пољопривредног земљишта коришћеног за експлоатацију минералних сировина и других материјала, као и на противерозионе мере и радове на пољопривредном земљишту;
- установе које имају сопствено пољопривредно земљиште (школе, факултети, институти, пољопривредне стручне службе) и које се односе на изградњу, реконструкцију или модернизацију система за одводњавање и наводњавање, претварање необрадивог у обрадиво пољопривредно земљиште и побољшање квалитета обрадивог пољопривредног земљишта;
- пољопривредне стручне службе, односно регистрована пољопривредна газдинства – физичка лица и које се односе на контролу плодности обрадивог пољопривредног земљишта.

Ради заштите и очувања хемијских и биолошких својстава пољопривредног земљишта од прве до пете катастарске класе и обезбеђивања правилне употребе минералних и органских ђубрива и пестицида Закон о пољопривредном земљишту дефинише обавезе власника односно корисника пољопривредног земљишта. Контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта и количине унетог минералног ђубрива и пестицида врши се по потреби, а најмање сваке пете године. Закон такође дефинише обавезе власника односно корисника да поступа по правилима кодекса добре пољопривредне праксе.



## Закључак

У циљу заштите функција земљишта потребно је предузети адекватне поступке да би се лимитирало уношење опасних супстанци на или у земљиште, искључујући оне које се унесе депозицијом из ваздуха и оне узроковане природним феноменима неизбежног карактера, у циљу спречавања њихове акумулације која може ометати функције земљишта или подићи ризик по људско здравље или животну средину. На основу препорука датих у Предлогу Директиве ЕУ (Proposal for a Soil Framework Directive - COM(2006)232) која поставља оквир за заштиту земљишта и допуњује Директиву 2004/35/ЕС, издвајају се активности који се односе на заштиту и ремедијацију земљишта, а које је неопходно законски уредити у процесу усклађивања законодавства са законодавством ЕУ:

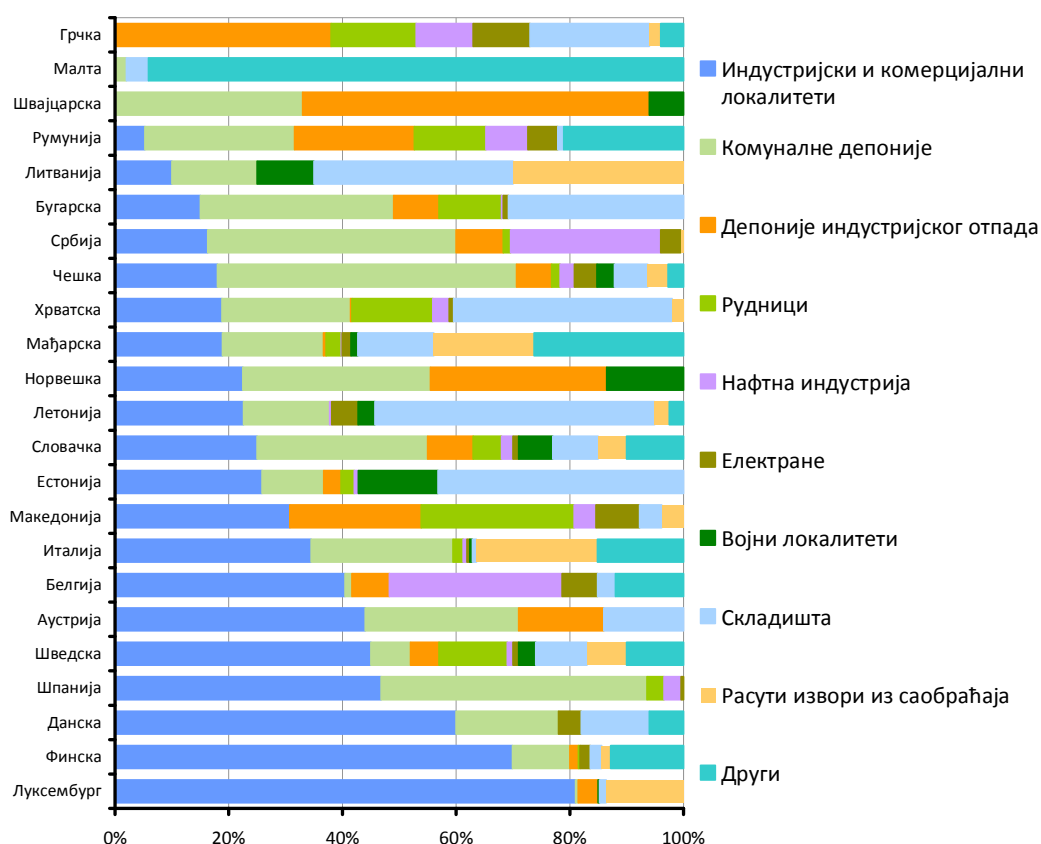
- идентификовати локалитете на којима је потврђено присуство, узроковано људским активностима, опасних материја у количинама које се сматрају да могу изазвати значајан ризик по људско здравље или животну средину и које називамо "контаминираним подручјима". Овај ризик треба да разматра садашњи и будући начин коришћења земљишта;
- израдити национални инвентар контаминираних подручја, који ће бити доступан јавности и ревидиран сваких пет година.
- Именовати компетентно тело које ће бити одговорно за идентификацију контаминираних подручја;
- утврдити период у коме ће поменуто тело идентификовати локације на којима постоје или су постојале и најмање активности које могу да изазову загађење земљишта. У сагласности са утврђеним временски планом и програмом надлежно тело треба да наложи мерења концентрација опасних материја на идентификованом локалитету на коме постоји довољан разлог да се верује да постоји значајан ризик по људско здравље или животну средину;
- уколико се локалитет на коме се врши активност која је означена да је потенцијали извор загађења продаје, потребно је осигурати да власник или потенцијални купац учини доступним извештај о стању земљишта компетентном телу или другој страни у трансакцији;
- неопходно је утврдити методологију потребну за одређивање нивоа концентрација опасних материја за које се оправдано верује да изазивају забринутост по људско здравље или животну средину;
- неопходно је осигурати да се на контаминираним локалитетима наведеним у инвентару изврши ремедијација;
- ремедијација треба да се састоји од акција на земљишту које укључују уклањање, контролу, задржавање или смањење загађујуће материје тако да контаминирани локалитет, узимајући у обзир садашњи и будући начин коришћења, више не представља значајан ризик по људско здравље или животну средину;
- на бази инвентара контаминираних локација потребно је донети Националну Стратегију за ремедијацију која укључује циљеве за ремедијацију, приоритете, почевши од оних који представљају значајан ризик по људско здравље, временску динамику имплементације, и фондове издвојене за одговорна тела.

## Република Србија и Европа

- Индикатор ЕЕА "Прогрес у управљању контаминираним подручјима" (Progress in management of contaminated sites) прати ефикасност мера заштите земљишта у Европи.

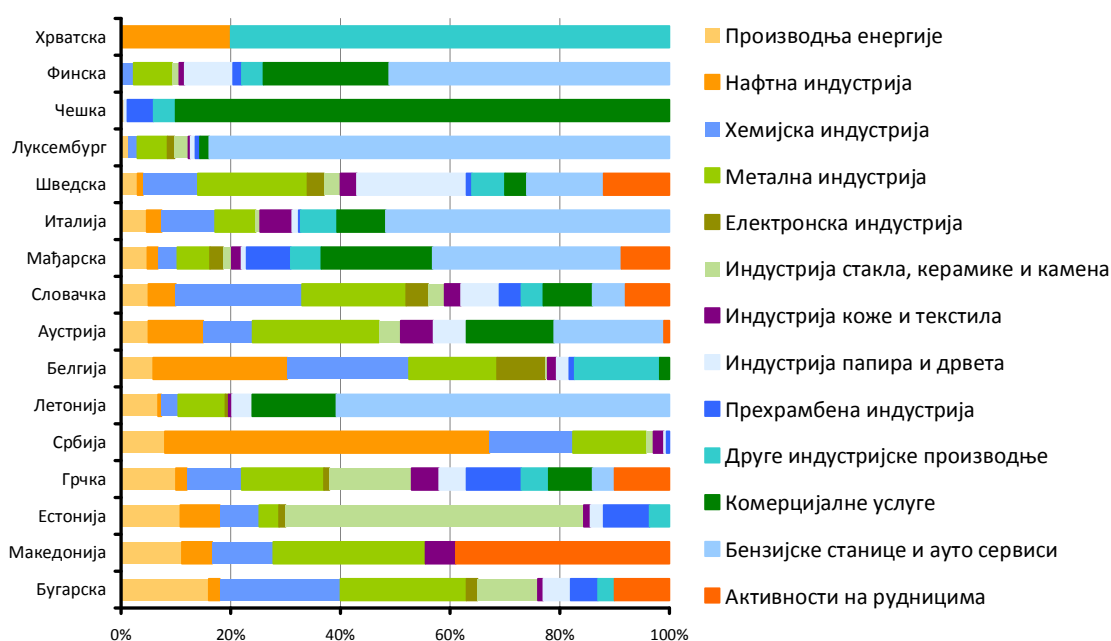


- Преглед главних извора који изазивају контаминацију земљишта у Европи и Републици Србији као % локалитета где су извршена прелиминарна истраживања приказан је на слици.



ГРАФИКОН 151. ПРЕГЛЕД ИНДУСТРИЈСКИХ И КОМЕРЦИЈАЛНИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ ИЗАЗИВАЈУ ЛОКАЛНО ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА

- Детаљна анализа индустријских и комерцијалних активности које узрокују контаминацију земљишта у Европи и Републици Србији дата је као % од укупног броја локалитета за сваку индустријску грану и активност.



ГРАФИКОН 152. АНАЛИЗА ИНДУСТРИЈСКИХ И КОМЕРЦИЈАЛНИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ УЗРОКУЈУ КОНТАМИНАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА



# Инспекција

## Кључне поруке

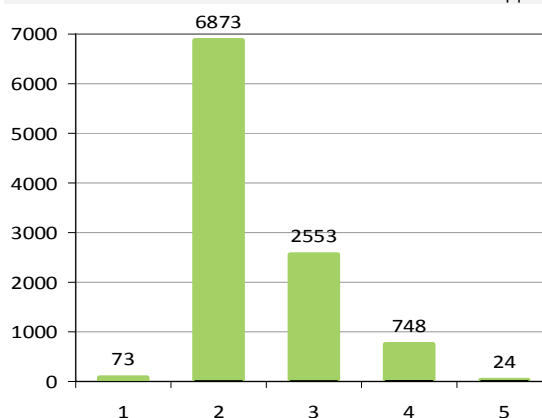
- приоритет у току 2007. године је контрола оператера који подлежу прибављању интегрисане дозволе у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине;
- извршено 226 инспекцијских прегледа предузећа за обављање делатности производње и промета отрова;
- контрола предузећа која се баве прометом заштићених дивљих биљних и животињских врста;
- током јула и августа 2007. године је изгорело 2.151.09 ha шума, жбунасте вегетације и приземне флоре у заштићеним природним добрима;
- инспекција је укључена у рад мрежа формираних за јачање капацитета инспекције као што су ECENA, INECE, GREEN FORCE NETWORK, IMPEL TSF.



- Одсек за з.ж.с. од загађивача
- Одсек за поступање у удесима
- Одсек за заштиту природних ресурса
- Одсек за рибарство
- Одсек за заштиту природе
- Одсек за поступање са отпадом

КАРТА 51. ИНСПЕКЦИЈСКИ ЦЕНТРИ

ГРАФИКОН 153. БРОЈ ИНСПЕКЦИЈСКИХ ПРЕГЛЕДА НА ГРАНИЧНИМ ПРЕЛАЗИМА У 2007. ГОДИНИ ПО ОБЛАСТИМА НАДЗОРА



- 1 Ниво радиоактивне контаминације
- 2 Отрови
- 3 Отпад
- 4 Дивље биљне и животињске врсте
- 5 Супстанце које оштећују озонски омотач



## Увод

Републичка инспекција за заштиту животне средине је организована у оквиру Министарства животне средине и просторног планирања у складу са организационом шемом усвојеном у децембру 2007. године. Инспекција (Сектор за контролу и надзор) се састоји од четири одељења:

- одељење за инспекцијске послове (заштиту животне средине од загађивања);
- одељење за инспекцијске послове заштите и коришћења природних добара, ресурса и рибарства;
- одељење за поступање у удесу;
- одељење за сарадњу инспекције са међународним мрежама, локалном самоуправом и интегрисани приступ на граници.

## Резултати Сектора за контролу и надзор током 2007. године

Један од приоритета у раду републичке инспекције за заштиту животне средине од загађивања у току 2007. године био је контрола оператера који подлежу прибављању интегрисане дозволе а у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине. Оператери који подлежу прибављању интегрисане дозволе припремају Акционе планове по приоритетима решавања.

Објављена је књига "Водич за оператере кроз прописе из области заштите животне средине". Књига ће бити подељена оператерима и инспекторима за заштиту животне средине, а такође ће бити коришћена и приликом обуке судија и тужилаца.

У 2007. години је извршен интегрални инспекцијски надзор у предузећима: НИС-Петрола – Од Рафинерија нафте Панчево; ХИП-Азотара Д.О.О. Панчево; "Титан Цементара Косјерић" А.Д. Косјерић; "Холцим-Србија" АД, Поповац; Фабрика цемента "Lafarge" БФЦ а.д., Беоцин; US Steel Serbia DOO Смедерево. Предузећима је наложено предузимање низа мера заштите животне средине.

Поступајући по захтеву странке за утврђивање испуњености услова за обављање делатности производње и промета отрова, током 2007. године извршени су инспекцијски прегледи у укупно 226 предузећа, од којих је инспекцијским прегледом констатовано да 201 оператер испуњава услове, а да 25 оператера не испуњава услове за обављање делатности производње односно промета отрова.

Одсек за заштиту и коришћење природних добара је вршио контролу предузећа која се баве прометом заштићених дивљих биљних и животињских врста. Предузећима у којима су уочене неправилности у раду, републички инспектори су у складу са чл. 112. Закона о заштити животне средине вршили привремено одузимање заштићених врста, до одлуке суда и подносили пријаве против предузећа и одговорних лица у предузећу.

У току 2007. године привремено је одузето: 64 kg бршљана, 1080 kg беле имеле, 14571.5 kg боровнице, 1602 kg мелесе, 743 kg виноградског пужа (враћени у природу), 97 јединки птица-природних реткости.

У току 2007. године републички инспектори су извршили привремено одузимање следећих заштићених врста које се налазе на листама CITES конвенције: 3 јединке игуана, 1 питон, 4 јединке царске шкорпије, 748 јединки шумских корњача, 2 јединке варана, 1 јединка сокола, 98 јединки лептирова. Одузете врсте смештене су у Зоо врт Палић и Природњачки музеј у Београду а против прекршиоца поднете кривичне пријаве.



Инспекција је током јула 2007. године извршила контролу сакупљања и промета боровнице у заштићеним природним добрима Власина, Голија и НП Копаоник. Вршена је и контрола у предузећима која се баве сакупљањем и прометом боровнице. У току ове акције, у сарадњи са тржишном инспекцијом, одузета је боровница у количини од 1.500 kg.

У току септембра месеца републички инспектори су извршили обилазак опожарених површина у заштићеним природним добрима у којима су у току јула и августа избили пожари. Обављени су прегледи на подручју: НП Ђердап, НП Тара, НП Фрушка Гора, Парку природе Стара планина, Специјалном резервату природе Сићевачка клисура, Специјалном резервату природе Делиблатска пешчара. Изгорело је 2.151.09 ha шума, жбунасте вегетације и приземне флоре. Директна штета настала пожарима је, према прорачуну стараоца заштићених природних добара, 275.913.212.91 динара (нису урачунати трошкови чишћења и санације опожарених површина).

У периоду од 01.01.- 20.12.2007.године Одсек за заштиту и коришћење природних ресурса је обрадио 84 предмета и извршило је 115 инспекцијских прегледа. Донето је 17 решења. У току инспекцијских прегледа приметно је смањен број прекршајних радњи, што је условило мали број поднетих пријава ( укупно четири прекршајне пријаве).

У табели је приказан број инспекцијских прегледа у Републици Србији по врсти у току 2007. године.

ТАБЕЛА 48. БРОЈ ИНСПЕКЦИЈСКИХ ПРЕГЛЕДА У 2007. ГОДИНИ ПО ВРСТИ

Месец	Бр.инспекцијских надзора у области			Број решења	Број пријава за привредни преступ	Број захтева за покретање прекршајног поступка	Број кривичних пријава
	Заштите природе, ресурса и рибарства	индустрије	граничне инспекције				
Јануар	343	633	936	120	9	37	2
Фебруар	357	611	1006	150	8	48	4
Март	397	655	614	141	14	59	3
Април	274	536	663	103	11	44	1
Мај	369	574	984	114	4	30	11
Јуни	312	606	1102	98	6	67	3
Јули	459	595	891	94	19	86	1
Август	286	572	865	128	11	102	9
Септембар	360	593	877	130	10	66	2
Октобар	393	668	944	152	13	102	2
Новембар	429	610	842	118	5	59	1
Децембар	255	415	547	69	2	42	3
УКУПНО	4234	7068	10271	1417	112	742	42





ТАБЕЛА 49. УКУПАН БРОЈ ИНСПЕКЦИЈСКИХ ПРЕГЛЕДАНА СВИМ ГРАНИЧНИМ ПРЕЛАЗИМА ЗА ПЕРИОД 01.01.- 20.12.2007.ГОДИНЕ  
(1\* - ДОЗВОЉЕН ПРЕВОЗ ПРЕКО ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА 2\* - ЗАБРАЊЕН ПРЕВОЗ ПРЕКО ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА)

Врста прегледа	Број прегледа								
	увоз		транзит		извоз		Σ		Σ
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	
Ниво радиоактивне контаминације	50	22	1	0	0	0	51	22	73
Отрови	6392	162	73	17	226	3	6691	182	6873
Отпад	864	19	569	18	1082	1	2515	38	2553
Дивље биљне и животињске врсте	74	0	628	1	45	0	747	1	748
Супстанце које оштећују озонски омотач	24	0	0	0	0	0	24	0	24
Σ	7404	203	1271	36	1353	4	10028	243	10271

Инспектори Одсека за рибарство су током 2007. године вршили надзор корисника вода у заштићеним природним добрима, едукацију корисника рибарских подручја у смислу спровођења законске регулативе, били присутни на свим локацијама где су се дешавала угинућа рибе и предузели мере из своје надлежности како би се загађење зауставило и загађивачи казнили. У 2007. години је поднето 11 кривичних пријава, 5 пријава за привредни преступ као и 546 прекршајних пријава.

## Закључак

У току 2007.године, републички инспектори за заштиту животне средине извршили су ванредне прегледе у свим акцидентним случајевима који су се догодили на територији Републике Србије.

У складу са Акционим планом Владе Републике Србије за имплементацију Стратегије интегрисаног управљања границом, одржане су обуке царинских службеника на свим граничним прелазима Коридора 10.

Припремљени су инспекцијски извештаји о активностима сектора за инспекцијске послове и презентовани су на сајту Министарства животне средине и просторног планирања<sup>104</sup>.

## Република Србија и Европа

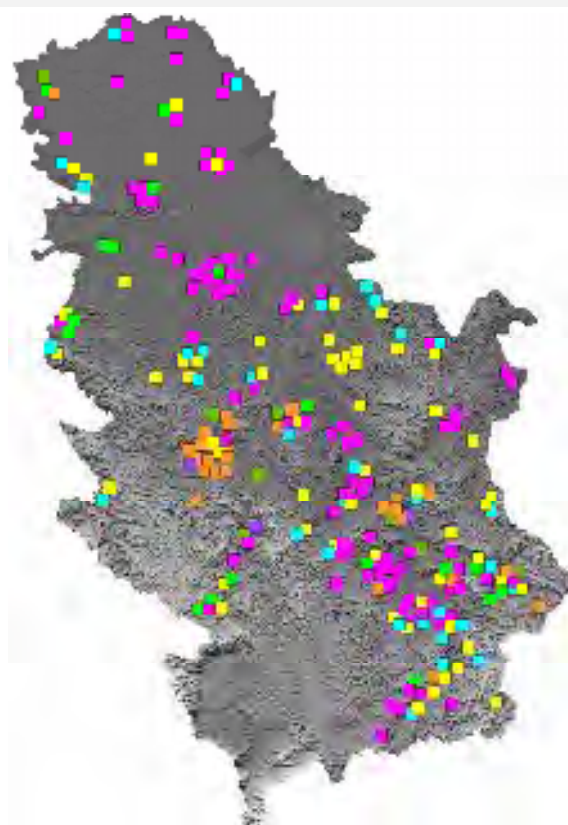
- Републичка инспекција за заштиту животне средине је укључена у рад мрежа формираних за јачање капацитета инспекције као што су: ECENA, INECE, GREEN FORCE NETWORK, IMPEL TSF.

<sup>104</sup> Министарство заштите животне средине (<http://www.ekoserb.sr.gov.yu/inspekcija/>)

## Интегрални катастар загађивача

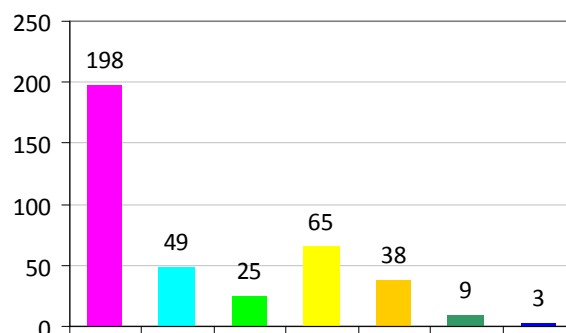
### Кључне поруке

- успостављањем интегралног катастра загађивача (ИКЗ), Република Србија ће добити скуп квалитетних и правовремених података и информација неопходних за управљање свим врстама загађења пореклом из индустрије, што ће значајно допринети побољшању способности државних органа да препознају највеће проблеме и у том смеру формулишу циљеве стратегија управљања животном средином;
- подизање капацитета Агенције за заштиту животне средине, Министарства животне средине и просторног планирања, оператора и заинтересоване јавности је од пресудног значаја за повећање ефикасности и ефективности успостављеног катастра загађивача;
- укључивањем добијених података из ИКЗ у секторске политике и стратегије других Министарстава Република Србија ће се значајно приближити развоју привреде заснованој на принципима одрживог развоја и одрживе производње и коришћења;
- успостављени ИКЗ ће допринети и додатном развоју капацитета Агенције у процесу извештавања првенствено према Европској Агенцији за животну средину у складу са индикаторима, али и према другим међународним организацијама и конвенцијама.



КАРТА 52. БРОЈ ПРЕДУЗЕЋА, ПРЕМА ТИПУ, КОЈА СУ ДОСТАВИЛА ПОДАТКЕ ЗА ПОТРЕБЕ КАТАСТРА ЗАГАЂИВАЧА ДО 20.06.2008. ГОДИНЕ

ГРАФИКОН 154. БРОЈ ПРЕДУЗЕЋА, ПРЕМА ТИПУ, КОЈА СУ ДОСТАВИЛА ПОДАТКЕ ЗА ПОТРЕБЕ КАТАСТРА ЗАГАЂИВАЧА (ЛЕГЕНДА ДАТА НА КАРТИ ГОРЕ)





## Увод

Интегрални катастар загађивача (ИКЗ) представља регистар људских активности које могу да имају негативан утицај на квалитет животне средине на неком простору и саставни је део информационог система заштите животне средине Републике Србије који води Агенција за заштиту животне средине.

У њему су садржани подаци о изворима, врстама, количинама, начину и месту испуштања загађујућих материја у ваздух и воде, као и о количинама, врсти, саставу и начину третмана и одлагања отпада.

ИКЗ се успоставља сходно члану 17. Закона о министарствима (Сл. гласник бр. 48/07) којим се Агенција задужује за активности на успостављању и вођењу ИКЗ, док се Законом о заштити животне средине, у члану 75., ближе регулише успостављање ИКЗ у Републици Србији. Основни међународни законски оквир за успостављање и вођење ИКЗ су: Regulation (EC) No 166/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 January 2006 concerning the establishment of a European Pollutant Release and Transfer Register и ПРТР Протокол - Протокол о регистрима испуштања и преноса загађујућих материја Архуске конвенције.

Најважније одредбе на којима се заснива успостављање и вођење ИКЗ су дате у обавезама правних и физичких лица, оператера постројења која представљају извор емисија и загађивања животне средине, да о свом трошку обављају мониторинг емисија из постројења којим управљају и да податке из мониторинга, о свом трошку достављају Агенцији за заштиту животне средине на прописан начин и у роковима утврђеним у складу са законом. У случају да предузећа не доставе податке од значаја за вођење ИКЗ животне средине предвиђене су мере санкција.

## Правилник о методологији за израду интегралног катастра загађивача

Правилник о методологији за израду интегралног катастра загађивача са свим његовим прилозима, шифарницима и обрасцима објављен је у Сл. Гласнику РС, бр. 94/2007, а доступан је у електронском облику на интернет страници Агенције.

Правилник обухвата:

- дефиниције израза;
- листе загађујућих материја чија се емисија прати;
- листе тачкастих и дифузних извора;
- листе података који се достављају;
- упитнике - обрасце;
- начине достављања података;
- рокове достављања података.

ИКЗ се израђује на основу података које достављају загађивачи различитих привредних делатности, датих у Прилогу бр.1. – Списак делатности и минималне граничне вредности за извештавање. За катастар не извештавају сва предузећа из наведених сектора, већ само она која имају инсталисане капацитете веће од граничних капацитета приказаних у колони 3. Прилога, односно више од 10 запослених.

Оператери који извештавају су подељени на 9 групација:

- енергетика;
- производња и прерада метала;



- минерална индустрија;
- хемијска индустрија;
- управљање отпадом и отпадним водама;
- производња папира и производа од дрвета и прерада;
- интензивна производња стоке и рибарство;
- животињски и биљни производи из прехранбеног сектора;
- остале делатности.

Поред загађивача делатности из Прилога бр. 1, за ИКЗ достављају податке и:

1. општинска јавно-комунална предузећа о квалитету отпадних вода из канализационих система за сваки излив, пре мешања са водом реципијента;
2. загађивачи у чијим се постројењима генерише опасни отпад, без обзира на делатност, капацитете и просечан број запослених у извештајној години;
3. медицинске и ветеринарске установе о генерисаном отпаду;
4. општинска јавно-комунална предузећа која прикупљају отпад из насеља (комунални отпад);
5. предузећа и друга правна лица која прикупљају и транспортују отпад, осим комуналног отпада;
6. предузећа и друга правна лица која врше обраду отпада;
7. предузећа и друга правна лица која увозе отпад за своје потребе или у циљу даље продаје.

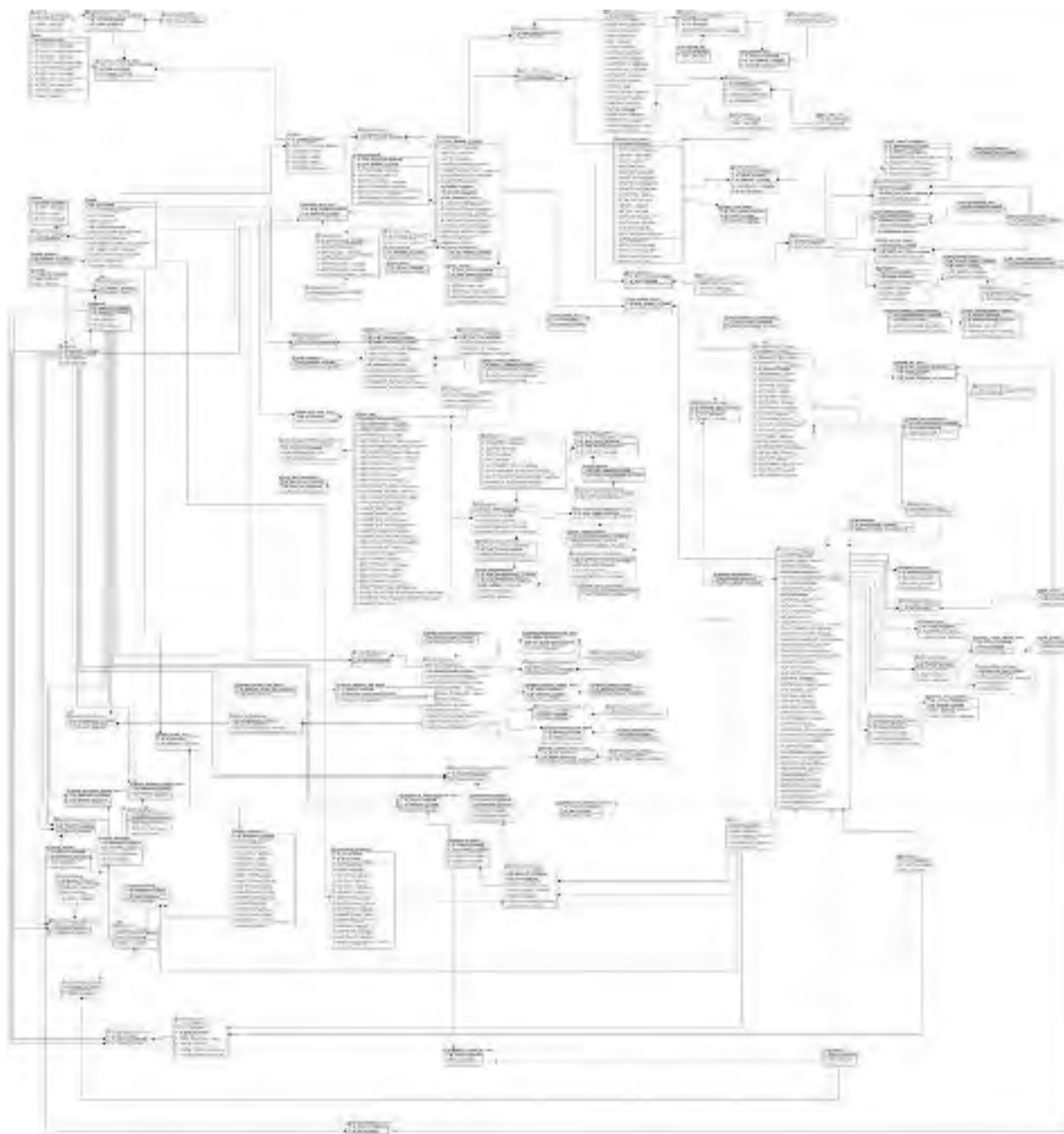
За Катастар се прикупљају подаци о 91 загађујућој материји која се емитује у животну средину. У зависности од делатности, оператери извештавају о унапред одређеним загађујућим материјама које се емитују у ваздух и воде из њихових постројења, што је дато у Прилогу бр. 2. Правилника. За извештавања о отпаду достављају подаци о количинама и карактеристикама неопасног и опасног отпада који се генерише. У зависности од делатности, загађивачи извештавају о одређеним загађујућим материјама које емитују у ваздух и воде, а које су дате у Прилогу бр. 3. за емисије у ваздух и Прилогу бр. 4. – за емисије у воде.

Оператери достављају податке Агенцији најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину, а извештавање је обавезно.

## Информациони систем ИКЗ

Након доношења Правилника о методологији за израду ИКЗ, у Агенцији за заштиту животне средине се приступило изради одговарајућег информационог система и за те потребе је формирана радна група. Донета је одлука да се за базу користи технологија MySQL јер су се перформансе ове технологије показале задовољавајуће за ову врсту пројекта, а нису потребна никаква додатна финансијска средства за куповину софтвера. Дефинисани су и основни принципи за успостављање база података ове врсте и посматрано на техничком, односно организационом нивоу, овај информациони систем има задатак да обезбеди:

- интегрални приступ подацима о емисијама у животну средину кроз централизовану базу података отвореног типа;
- аутоматизовану размену података и информација у електронској форми;
- приступ подацима, информацијама и извештајима коришћењем Интернет технологија;
- заштиту података од неовлашћеног приступа;
- основу за анализу стања загађивања животне средине из индустријских објеката;
- базу за подршку систему за подршку у одлучивању.



СЛИКА 12. СХЕМА БАЗЕ ПОДАТАКА ЗА ПОТРЕБЕ СКЛАДИШТЕЊА ПОДАТАКА ПРИКУПЉЕНИХ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ КАТАСТРА ЗАГАЂИВАЧА

Крајем 2007. године завршено је успостављање свих потребних база података за смештање прикупљених података. База је тестирана претходно добијеним подацима, а након тога се приступило изради апликације за унос података. Апликација је изграђена на платформи PHP-а. Паралелно са развојем ове апликације, успостављени су принципи за припрему података за архивирање. Предвиђено је да се сви подаци скенирају и припремају за чување у оквиру независног информационог система ИКЗ. Ово је веома важна активност јер је обавеза Агенције да податке из ИКЗ чува 25 година.

Стварање базе података ИКЗ је први корак у процесу којим се из скупа података о мерењима, прорачунима и проценама емисија, кроз генерисање и обраду података, анализом истих долази до креирања информације о нивоу, врстама и количинама загађења пореклом из индустрије. Синтеза ових информација побољшава способност државних органа да препознају



највеће проблеме и у том смеру формулишу циљеве стратегија управљања животном средином.

Поред израде базе података осмишљен је информациони систем ИКЗ и његова се имплементација очекује у првој половини 2008. године.

Основна карактеристика овог информационог система је његова независност од других мрежа, и интернета због сигурности прикупљених информација које могу бити поверљиве и могу представљати пословну тајну оператера, као и осигурање приступа подацима који се у принципу приказују искључиво збирно на нивоу земље.

## Прикупљање и објављивање података

Од 1. јануара 2008. године је почео да тече рок за достављање података за ИКЗ, који је трајао до 31.3.2008. године. До тог рока прикупљено је укупно 196. попуњених упитника, што је детаљно приказано на слици .

ПРТР Протоколом, односно Е-ПРТР директивом су успостављене обавезе органа задуженог за вођење националног регистра, у овом случају Агенције за заштиту животне средине. Подаци о емисијама за 2007. годину се извештавају до јуна 2009. године, а објављују на интернету до октобра 2009. године. Рокови за податке за следеће године се нешто скраћују па су рокови за извештавање о подацима за 2008. годину до марта 2010, а објављују се на интернету до маја 2010. године.

## Уочени проблеми

Постојећи Закон о министарствима и Закон о заштити животне средине су решили многа питања везана за успостављање интегралног катастра загађивача, као што је имплементациони државни орган, потреба за успостављањем регистра итд.. али, постоје веома значајне празнине које могу да успоре процес формирања и одржавања регистра од којих су најважније:

- недостатак капацитета у Агенцији за заштиту животне средине. Група за интегрални катастар загађивача обухвата 3 велике области ангажовања са укупно 3 запослена. Недостатак запослених је евидентан и на основу искустава из других земаља потребан број запослених се креће од 15 до 20. Према информацијама Агенције за заштиту животне средине Велике Британије на пословима вођења националног регистра извора загађивања запослено је око 200 лица уз посебну подршку инспекције која броји приближно 5000 инспектора;



СЛИКА 13. НАДЛЕЖНОСТИ И КАПАЦИТЕТИ ГРУПЕ ЗА ИКЗ

- недостатак законских и подзаконских аката којима се уређује област индустријског загађивања, као и застарела постојећа законска регулатива из ове области (пре свега, подзаконска акта);
- не постојање довољне стандардизације метода одређивања у области аналитике отпадних гасова, вода и чврстог отпада;



- процес акредитације лабораторија према стандарду ISO 17025 је веома спор;
- недостатак капацитета у предузећима за извршење захтева о извештавању;
- у наредном периоду интензивно ће се радити на решавању уочених проблема.

## Подизање капацитета

Предузећа која извештавају су показала одређену бојазан да ће извештавање за ИКЗ открити поверљиве податке о производњи и продаји, као да ће информације о врстама и количинама емитованих загађујућих материја бити погрешно интерпретиране и на неки начин злоупотребљене. Они се брину да будући корисници приказаних података неће имати знање или капацитет да потпуно разумеју податке, што би могло угрозити њихов положај на тржишту. Такође, они се боје да би се објављени подаци могли злоупотребити у кампањама која би могле оштетити слику предузећа, а самим тим и његово пословање.

Препознавајући ову бригу индустрије о потенцијалној штети на тржишту ИКЗ је дизајниран тако да омогући предузећима да приликом извештавања од Агенције затражи заштиту неких података као поверљивих. У том циљу, предузеће може Агенцији да достави захтев и одговарајуће образложење да неки од података буду поверљиви, на основу којег ће бити одлучено да ли достављени подаци заиста треба да буду тајна. О томе ће се донети одговарајуће решење у складу са Законом, а ограничење доступности се не може односити на информације о емисијама, ризицима од удеса и на резултате мониторинга.

У циљу подизања капацитета оператера и обавештавања јавности о обавези извештавања за ИКЗ запослени у Агенцији за заштиту животне средине су у току 2007. године одржали преко 30 семинара – организованих регионално и струковно, најчешће преко регионалних привредних комора или Фондова за заштиту животне средине локалних заједница. Посебни семинари одржани су у великим системима - НИС, ЕПС, Телеком, .

Припремљена је и брошура "ИНТЕГРАЛНИ КАТАСТАР ЗАГАЂИВАЧА" која представља кратак водич кроз ИКЗ. У њој су дате опште обавезе, рокови и упутства за оператере.



СЛИКА 14. БРОШУРА "ИНТЕГРАЛНИ КАТАСТАР ЗАГАЂИВАЧА" И УПУТСТВО ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ СИСТЕМА КОНТРОЛЕ ОБАВЕЗЕ ДОСТАВЉАЊА ПОДАТАКА ЗА ПОТРЕБЕ КАТАСТРА ЗАГАЂИВАЧА

За потребе информисања и подизања капацитета Инспекције заштите животне средине Републике Србије одржана су два посебна семинара о успостављању ИКЗ. Поред тога, урађено



је и Упутство за успостављање система контроле обавезе достављања података за ИКЗ, намењено инспекцијским службама на свим нивоима у циљу повећања ефикасности контроле достављања података за катастар од стране оператера.

## Будуће активности

За наредни период планиран је низ активности на заокруживању целине ИКЗ представљен на слици.



СЛИКА 15. БУДУЋЕ АКТИВНОСТИ

Поред основне, текуће активности - прикупљања података, најинтензивније ће се радити на развоју информатичке подлоге ИКЗ, процедурама за процену квалитета података и подизању капацитета оператера и јавности.

## Закључак

Правилник о методологији за израду интегралног катастра загађивача објављен је у Сл. Гласнику РС, бр. 94/2007

Правилник је хармонизован и методолошки и временски са ПРТР протоколом и Е-ПРТР директивом Европске уније.

До 20.6.2008. године прикупљено је укупно 387 попуњених упитника.

Током успостављања ИКЗ уочен је низ проблема законодавне, техничке и организационе природе.

У наредном периоду најинтензивније ће се радити на развоју информатичке подлоге ИКЗ, процедурама за процену квалитета података и подизању капацитета оператера и јавности.

## Република Србија и Европа

- Доношењем Правилника о методологији за израду интегралног катастра загађивача, Република Србија се укључила у процес прикупљања података о емисијама загађујућих материја у ваздух, воде и генерисања отпада, на нивоу Европе, а у складу са ПРТР





Протоколом Архуске конвенције и Е-ПРТР директивом 166/2006. Систем прикупљања података је хармонизован са наведеним међународним документима.

- Осим концепцијски, Република Србија је ове активности и временски ускладила са другим Европским земљама јер се од 2007. године са извештавања за ЕПЕР (European Pollutant Emission Register) на нивоу Европе, прелази на извештавање за Е-ПРТР.



КАРТА 53. ПРТР РЕГИСТРИ У ЕВРОПИ

# Систем аутоматског мониторинга квалитета ваздуха

## Кључне поруке

- Да би се брзо достигли стандарди ЕУ у овој области треба наставити са започетим активностима успостављања Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ) јер је то једини начин да Република Србија има слику о стању квалитета ваздуха у реалном времену и да у тој области врло брзо достигнемо стандарде ЕУ.
- Интензивирати сарадњу са ЕАР до завршетка пројекта набавке, инсталисања и пуштања у рад 24 аутоматске мерне станице за квалитет ваздуха и успостављања Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији.
- Током 2008. године припремити неопходне законске и подзаконске акте који ће подржати будући систем аутоматског мониторинга.
- Ојачати сарадњу са инспекцијским службама и подићи њихов капацитет како би могли правовремено да реагују у случају озбиљних прекорачења вредности појединих параметара квалитета ваздуха.



- урбане
- урбано-индустријске
- саобраћајне
- субурбане
- руралне / ЕМЕП

КАРТА 54. ПЛАНИРАНЕ ЛОКАЦИЈЕ И ТИПОВИ МЕРНИХ СТАНИЦА (30), КОЈЕ ЋЕ ЧИНИТИ ДРЖАВНИ СИСТЕМ ЗА АУТОМАТСКИ МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

У ТОКУ ЈЕ УСПОСТАВЉАЊЕ СИСТЕМА ЗА АУТОМАТСКИ МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ. СИСТЕМ ЋЕ ЧИНИТИ 30 СТАЦИОНАРНИХ АУТОМАТСКИХ СТАНИЦА, 24 ИЗ ДОНАЦИЈЕ ЕВРОПСКЕ АГЕНЦИЈЕ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈУ, 4 ПОСТОЈЕЋЕ, 2 ЧИЈА ЈЕ НАБАВКА У ТОКУ И 1 МОБИЛНА АУТОМАТСКА СТАНИЦА

СИКА 16. ПОСТАВЉЕНА АУТОМАТСКА МЕРНА СТАНИЦА У СМЕДЕРЕВУ.





## Увод

Ниво загађености ваздуха у Републици Србији представља проблем који захтева одговарајући третман, брзо и ефикасно решавање. Елементи за потврду овог става се могу наћи у више докумената. Праћење квалитета ваздуха у Републици Србији се реализује према Уредби о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у 2006. години и 2007. години ("Службени гласник Републике Србије" број 23/2006). Реализација Програма је базирана на мануелним методама (периодично узорковање, транспортовање узорака са трајањем и до месец дана, лабораторијско испитивање), а добијени резултати не омогућавају добијање правовремене и адекватне слике стања загађености ваздуха у реалном времену, поготову не дају могућност за правовремену интервенцију у постројењима оператера за смањење емисија које узрокују прекорачења ГВИ (Гранична вредност имисије).

Унапређење мониторинга квалитета ваздуха и потреба хармонизације са праксом ЕУ проистичу из Директива ЕУ везано за квалитет ваздуха (EU Air Framework Directive 1996/62/EC и повезане Daughter Directives – EU Directive 1999/30/EC, EU Directive 2000/69/EC, EU Directive 2002/03/EC и EU Directive 2004/107/EC). Једино аутоматски мониторинг обезбеђују правовремене поуздане информације у простору и времену, јер се ради о аутоматском, објективном, веома прецизном и континуалним мерењу физичко-хемијских карактеристика ваздуха.

Ваздух, као један од чинилаца животне средине, ће по успостављању Државне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха, бити под методолошком и стручном контролом која је у складу са најбољом праксом у развијеним земљама света. Нормално да ова објективна и континуарна дијагноза стања није довољна без одговарајуће законске регулативе и то пре свега у домену инспекције и казнене политике према загађивачима (и то у складу са ЕУ законодавством)

## Активности на успостављању Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у 2007. години

На успостављању Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији, током 2007. године, одвијале су се и реализоване су многобројне активности. Наиме, уз подршку Пројекта јачања капацитета у области заштите животне средине 2003 - (ECBP 2003), кога донира ЕУ, а оперативно спроводи ЕАР (European Agency for Reconstruction), урађене су припремне фазе неопходне за расписивање међународног тендера за набавку 24 Аутоматске мерне станице за праћење квалитета ваздуха. (АМКВ) и њима припадајуће калибрационе лабораторије.

Након формирања новог Министарства животне средине и просторног планирања Агенција је преузела координаторску улогу ових активности. Због става појединих државних институција према овом Пројекту у претходном периоду ЕАР је тражио додатне гаранције и активности које су залагањем Агенције реализоване и то:

- подршка Владе Републике Србије - Влада Републике Србије на седници Владе која је одржана 30.08.2007. године, Закључак 05 Број:353-5228/2007-1, прихватила достављену информацију Министарства животне средине и просторног планирања - Агенције за заштиту животне средине и подржала успостављање Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха из донација Европске агенције за реконструкцију ;
- одређивање државне институције - носиоца активности успостављања и функционисања будућег Државног система за АМКВ у Републици Србији. Истим Закључком Влада Републике Србије је одредила Министарство животне средине и просторног планирања –



Агенцију за заштиту животне средине за носиоца активности у реализацији успостављања и оперативног функционисања Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији ;

- одлуке Скупштина општина или других надлежних органа локалне самоуправе на чијој територији се налазе поједине АМСКВ да уступају одн додељују Агенцији претходно дефинисане локације за постављање станица. Локална самоуправа се такође обавезала да ће, по убрзаном поступку, обезбедити неопходне сагласности (урбанистичке, електродистрибуције и сл) за процес припреме локације и пуштања у рад АМСКВ;
- обезбеђена су средства потребна за припрему локација за постављање и инсталацију станица АМСКВ од стране Фонда за заштиту животне средине;
- Агенција ће почетком 2008. године одредити пројектни биро за израду типског пројекта за припрему локација;
- договорено је активно учешће стручњака Агенције у 2008. години са представницима новог техничког консултаната који ће одредити ЕАР, ради коначног дефинисања локација, врсте анализатора по станицама и калибрационе лабораторије која ће се формирати у Агенцији;
- током 2007. године у оквиру Агенције су почеле са радом 4 АМСКВ ( 3 у Смедереву током јануара и 1 у Бору јуну ) као почетак успостављања Државног интегралног мониторинга квалитета ваздуха у Републици Србији;
- крајем године је успешно спроведена јавна набавка за још 2 АМСКВ ( У Београду и Беочину) чије се инсталирање предвиђа за први квартал 2008. године.



СЛИКА 17. ТОПИОНИЦА БОР 2007. ГОДИНЕ

## Пратеће активности уз успостављање аутоматског мониторинга

Започете активности у 2007. години које треба завршити у 2008. години су:

- завршетак и опремање калибрационе и аналитичке лабораторије у оквиру Агенције као интегрални део Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха;
- усвојити Закон о заштити ваздуха, чији предлог третира адекватно ову проблематику;
- усвојити одговарајућа подзаконска акта, везана за кровни закон и Закон о заштити ваздуха, а која се тичу оперативног функционисања АМСКВ, усклађивања граничних вредности појединих параметара са ЕУ стандардима;
- подизање капацитета Агенције за потребе вршења Аутоматског мониторинга квалитета ваздуха.



## Закључак

Ради превазилажења постојећег стања (застареле методе које не дају тренутно стање параметара квалитета ваздуха) неопходно је успостављање оперативног, у реалном времену, Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији.

Увођење савремене технологије у овој области илуструје практичну активност и обавезу државних институција и циљу брзе хармонизације са ЕУ праксом.

Успостављање и оперативан рад АМСКВ пружиће могућност за добијање валидне оцене стања квалитета ваздуха у Републици Србији. Исти подаци ће послужити и за извештавање у Европску Агенцију за заштиту животне средине-ЕЕА, што је такође један од задатака Агенције за заштиту животне средине.

## Република Србија и Европа

- Директним упоређивањем броја станица у појединим земљама ЕУ са пројектованим за потребе ЕАР пројекта не може се донети унапред оцена квалитета будућег Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Републици Србији. Стручне процене су да ће већ прве године функционисања Аутоматског мониторинга доћи до квалитативног скока у прецизном дијагностицирању стања квалитета ваздуха у Републици Србији, што је предуслов за доношење адекватних мера за заштиту ваздуха.

## Закључак

Извештај о стању животне средине у Републици Србији у 2007. години је један од централних продуката Агенције за заштиту животне средине и као такав представља годишњи преглед стања, промена и тенденција у Републици. Овај извештај, кроз примену међународно признатог D-P-S-I-R модела, даје осврт на све релевантне појаве које на било који начин доприносе променама стања животне средине. Наиме, Друштвени и економски развој ("Driving forces") изазива одређени Притисак ("Pressures") на животну средину а као последица тога, долази до промена у стању ("State") животне средине. На крају, то доводи до различитих утицаја ("Impacts") на људско здравље и опстанак екосистема, што захтева одзив или реакцију ("Response") друштва који имају повратно дејство на активности друштвеног и економског развоја.

Пратећи овај циклус, Извештај за 2007. годину, на почетку даје преглед најзначајнијих покретачких фактора односно делатности којима се врши директан или индиректан утицај на животну средину.

Развој економије и друштва уопште, као кључни фактор одрживе производње и коришћења, показује да и поред стабилног економског развоја у Републици, долази до повећања незапослености али и до смањења сиромаштва уз нагласак на продубљивању регионалних разлика. У области енергетике долази до повећања потрошње енергије са јасном потребом за веће ангажовање потенцијала обновљивих извора енергије те примену програма рационалније употребе енергетских ресурса посебно због велике зависности од увозних енергената. Велико учешће "прљаве" индустрије у укупном обиму индустријске производње је и даље присутно, уз веома мали број предузећа која имају систем управљања животном средином, те су проблеми индустријског загађења и даље недвосмислено повезани са употребом застарелих технологија односно ниском енергетском и сировинском ефикасношћу. Регионализација пољопривредне производње и неравномерна употреба средстава за заштиту биља доводи до значајног утицаја сектора пољопривреде на укупно стање животне средине. Ови утицаји, који се пре свега огледају у притисцима на земљиште и воду, још увек не могу у потпуности бити сагледани због недостатка интегралног система за прикупљање података о стању земљишта. Стабилизација потрошње дрвета за огрев доводи и до релативизације утицаја сектора шумарства на животну средину. Међутим, имајући у виду да је огревно дрво најтривијалнији шумски производ, јасно је да антропогени притисак на шуме не стагнира, посебно узимајући у обзир повећану емисију угљендиоксида у атмосферу. Процес урбанизације, као специфична појава која врши снажан притисак на животну средину, доводи до повећања потрошње енергије и ресурса те тиме и до пораста емисије штетних гасова, генерисања отпада и других негативних појава. Ова појава је посебно значајна обзиром на сталну тенденцију раста потрошње домаћинства.

Као производ горе наведених појава долази до угрожавања различитих медијума животне средине и то кроз емисије штетних материје у ваздух и воде, притисака на земљиште и биодиверзитет те генерисања отпада и акумулације штетних хемикалија. У оквиру израде Интегралног катастра загађивача, Агенција за заштиту животне средине чини напоре са циљем систематизовања података о емисијама у ваздух и воду и креирања свеобухватне слике о главним емитерима штетних материја на територији целе Републике. Такође, недостатак адекватних система за пречишћавање отпадних вода један је од главних разлога заостајања Републике Србије у односу на развијене европске земље. Правилник о интегралном катастру загађивача такође је регулисано питање прикупљања података о комуналном отпаду, што ће довести до бољег сагледавања стања у овој области у којој има значајних напредака у смислу изградње нових и санације постојећих депонија.



Промена коришћења земљишта, као последица експанзије вештачких површина доводи до смањења пољопривредних површина као и других природних подручја, чиме долази до угрожавања биодиверзитета и фрагментације предела. Употреба хемикалија а посебно неразградивих постојаних органских загађивача отвара још једно поглавље директног негативног утицаја човека на животну средину. У овој области потребно је учинити напоре за елиминацију ових хемикалија и смањење њихове употребе и емисије у Републици.

Централни део овог Извештаја, поглавље о стању животне средине даје преглед података и информација о стању три медијума - ваздуха, воде и земљишта, као и стању шума и биодиверзитета. На нивоу Републике, проблем загађења ваздуха је најизраженији био кроз појаву повећаних дневних концентрација чађи, најчешће у урбаним срединама. Посебно загађен ваздух, због појава сумпордиоксида, забележен је у Бору. Долазило је и до прекорачења граничних вредности имисије приземног озона, што јасно говори о повећаном загађењу у урбаним срединама. Појава алергеног полена, који се прати у више урбаних средина у Републици Србији, представља посебан проблем са нагласком на ширење коровске врсте *Ambrosia artemisifolia* као највећег алергена. У области вода, вршена је анализа употребом композитног индикатора WQI (Water Quality Index - Индекс квалитета вода) који обједињава десет изабраних параметара квалитета воде. Генерално посматрано, квалитет вода Републике Србије се у више од 3/4 случајева може оценити као одличан, веома добар или добар. Примера ради, посматрано по појединим параметрима, у односу на 2006. годину дошло је до благог побољшања (БПК<sub>5</sub>) односно нешто значајнијег погоршања (ортофосфати). Стање земљишта у Републици није могуће свеобухватно приказати обзиром на недостатак систематског мониторинга. Ипак, кроз реализацију појединих пројеката, могуће је дати парцијалну оцену стања земљишта на регионалном нивоу. Тако је у овом извештају дата процена стања земљишта на подручју југоисточне Србије кроз градуисани приказ основних хемијских својстава односно садржаја опасних и штетних материја, у узорцима узетим на великом броју локација. Такође извештај садржи и приказ стања земљишта урбаних зона за 4 изабрана локалитета у Републици. У области шума и биодиверзитета Република Србија се сврстава у сам врх европских земаља како по површини шума тако и по разноврсности живог света и екосистемским диверзитетом. Велико богатство врста и разноврсност екосистема основна су одлика простора Републике уз напомену да је неопходно наставити и појачати заштиту ове разноврсности пре свега кроз адекватан систем заштите угрожених врста.

Поглавље "Утицаји", садржи приказ утицаја промена у стању животне средине на промену климе односно промену биодиверзитета и станишта. Такође овде је дат и приказ акцидената који су се догодили у току 2007. године. Као последица глобалног отопљавања евидентан је пораст температура ваздуха на територији Републике Србије. Чак шта више, током лета 2007. године дошло је до премашења апсолутних максималних температура ваздуха на већини метеоролошких станица, што је тренд забележен на готово целокупном подручју централне и југоисточне Европе. Појава суше као директна последица повећања температуре, једна је од основних одлика 2007. године. Имајући у виду различите процене наше будуће климе, може се рећи да је 2007. година била једна од типичних будућих година у Републици Србији. Смањење биодиверзитета и станишта пак, су директна последица раста и развоја индустрије, пољопривреде, шумарства и других антропогених утицаја. У Републици Србији се више стотина биљних и животињских врста налази у некој од категорија угроженисти. Недовољно учешће заштићених природних добара у односу на укупну површину земље и значај наше флоре и фауне те неефективни стандарди, неконзистентност закона, као и низак ниво свести о значају и потреби заштите биодиверзитета кључни су проблеми са којима се треба суочити са циљем очувања биодиверзитета и станишта. Недостатак усклађености законске регулативе која дефинише појаву акцидената са одговарајућим европским директивама онемогућава јасно сагледавање броја и тежине акцидената у току 2007. године. Према домаћој регулативи, у току 2007. године, догодило се 46 већих акцидената, најчешће у индустријски, нешто ређе у



транспорту. Већи број акцидента је имао висок ризик по здравље људи и животну средину те је евидентна потреба јачања капацитета за реакцију у оваквим ситуацијама пре свега на локалном нивоу.

Последње поглавље даје преглед мера и активности које за циљ имају побољшање стања животне средине, систематизован приступ о организацији информација о животnoj средини те повећање капацитета у области извештавања јавности и подизања значаја заштите животне средине. У току 2007. године је усвојен већи број закона којима су преузете међународне обавезе које произилазе из ратификованих међународних уговора. Такође, Влада је утврдила и доставила Народној скупштини на усвајање неколико закона директно везаних за област заштите животне средине док је неколико закона и конвенција у фази нацрта или су у поступку прибављања мишљења. Извори финансирање животне средине су пре свега буџет Републике као и приходи од накнада и такси. Такође, значајан извор финансирања су и донације међународних организација и других држава. Детаљни приказ стања у овој области дат је у посебном поглављу овог извештаја. Област заштите вода и земљишта посебно су обрађене кроз одговарајућа поглавља. Указано је на недостатак примене законске регулативе, те промене политике цена у области заштите вода као и повећаних напора на ремедијацији контаминираних локалитета у области заштите земљишта. У обе области неопходно је драстично повећати инвестициона и друга улагања ради поправљања стања и примене европских стандарда. Инспекцијски надзор, као инструмент спровођења законске регулативе је у току 2007. године дао значајан допринос праћењу стања и правовременој реакцији на негативне појаве у области заштите животне средине. Извршен је велики број инспекцијских прегледа, од тога 6 интегралних инспекцијских надзора у већим предузећима. Инспекцијски прегледи су ванредно вршени и у свим акцидентним ситуацијама. Активност, која је због свог значаја обрађена кроз посебно поглавље, тиче се израде Интегралног катастра загађивача који ће омогућити добијање квалитетних и правовремених података и информација неопходних за управљање свим врстама загађења. Ово ће значајно допринети побољшању способности државних органа да препознају највеће проблеме и у том смеру формулишу циљеве стратегија управљања животном средином. Коначно, успостављање Система за аутоматски мониторинг ваздуха, започето 2006. године, активно се наставило и 2007. године уз припрему документације и локација за изградњу комплетног система који ће бити оперативан 2009. године и састојаће се од 30 аутоматских станица, мобилне лабораторије и калибрационе лабораторије.

На крају, у циљу сагледавања стања у нашој земљи у односу на регион и шире, овај извештај у сваком поглављу даје и кратак приказ поређења стања у Републици Србији и Европи. Овим је недвосмислено указана потреба даљег инвестирања у област заштите животне средине, примену међународних стандарда, повећање капацитета те интеграцију напора и знања експерата, стручне, научне и шире јавности односно свих кључних државних органа и организација ради достизања заједничког циља - чистије, здравије и лепше Републике Србије.



CIP – Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

502/504(497.11)

**ИЗВЕШТАЈ о стању животне средине у  
Републици Србији за 2007 годину /**  
за издавача Момчило Живковић. - 2008-  
Београд : Министарство животне средине  
и просторног планирања, 2008-  
(Београд : Предање, Ваљево). - 30 cm

Годишње

ISSN 2217-4885 = Извештај о стању животне  
средине у Републици Србији  
COBISS.SR-ID 181692940

