

Република Србија

Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине

ИЗВЕШТАЈ О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ



2011



Агенција за заштиту животне средине





РЕПУБЛИКА СРБИЈА

МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ, РАЗВОЈА

И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ИЗВЕШТАЈ О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА 2011. ГОДИНУ

БЕОГРАД, 2012. ГОДИНЕ

Издавач:

Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине

За издавача:

Момчило Живковић, дипл. мет.

Агенција за заштиту животне средине

Обрађивач:

Агенција за заштиту животне средине

Дизајн корица:

Агенција за заштиту животне средине

На насловној страни: ХЕ Ђердап

**Светски дан заштите животне средине 2012. године се обележава под слоганом
“Зелена економија: да ли сте и ви укључени?”*

Ова публикација у целини или у деловима не сме се умножавати, прештамповати или дистрибуирати у било којој форми или било којим средством без дозволе издавача. Сва права за објављивање задржава издавач по одредбама Закона о ауторским правима.

ISSN 2466-295X (Online)

САДРЖАЈ

| | |
|---|------------|
| 1. УВОД | 7 |
| 2. КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА И МОНИТОРИНГ КЛИМЕ | 9 |
| 2.1 Квалитет ваздуха | 9 |
| 2.1.1 Емисије у ваздух (П)..... | 9 |
| 2.1.2 Индикатори емисија у ваздух..... | 13 |
| 2.1.2 Стање квалитета ваздуха (С)..... | 21 |
| 2.1.3 Оцена квалитета ваздуха 2011..... | 26 |
| 2.1.4 Учесталост прекорачења граничних вредности дневних концентрација CO, SO ₂ , O ₃ , NO ₂ и PM ₁₀ у агломерацијама..... | 28 |
| 2.2. Климатски услови током 2011. у Републици Србији (У) | 30 |
| 2.2.1 Температура ваздуха..... | 31 |
| 2.2.2 Падавине..... | 31 |
| 2.2.3 Територијална расподела одступања годишњих вредности температуре ваздуха и суме падавина..... | 32 |
| 2.3 Алергени полен (С) | 33 |
| 3. ВОДЕ | 40 |
| 3.1 Квалитет површинских вода | 40 |
| 3.1.1 Садржај нутријената и материја које троше кисеоник (С)..... | 40 |
| 3.1.2 Serbian Water Quality Index (С)..... | 45 |
| 3.1.3 Хазардне супстанције (С)..... | 47 |
| 3.1.4 Квалитет вода акумулација и језера – SWQI (С)..... | 52 |
| 3.1.5 Квалитет водотокова на територији Београда..... | 55 |
| 3.1.6 Биолошки квалитет водотокова..... | 59 |
| 3.2 Квалитет подземних вода у приобаљу великих река | 63 |
| 3.2.1 Концентрације хемијских индикатора загађења..... | 63 |
| 3.3 Емисије у воду | 65 |
| 3.3.1 Анализа достављених података..... | 65 |
| 3.3.2 Емисије загађујућих материја у воде..... | 67 |
| 3.4 Хаваријска загађења у водотоцима | 70 |
| 4. ПРИРОДНА И БИОЛОШКА РАЗНОЛИКОСТ | 73 |
| 4.1 Угрожене и заштићене врсте | 73 |
| 4.2 Заштићена подручја | 75 |
| 4.2.1 EMERALD мрежа..... | 77 |
| 4.2.2 NATURA 2000..... | 78 |
| 4.3 Диверзитет врста | 78 |
| 4.3.1 Белоглави суп..... | 80 |
| 4.4 Мртво дрво | 81 |
| 5. ЗЕМЉИШТЕ | 83 |
| 5.1 Површине деградираног земљишта (С) | 83 |
| 5.1.1 Степен угрожености земљишта у урбаним зонама..... | 83 |
| 5.1.2 Степен угрожености земљишта у зони прометних саобраћајница..... | 87 |
| 5.1.3 Степен угрожености земљишта у зони значајних рударско-енергетских постројења..... | 92 |
| 5.1.4. Степен угрожености земљишта од клизишта, одрона, ерозије..... | 93 |
| 5.2 Садржај органског угљеника у земљишту (С) | 95 |
| 5.3 Управљање контаминираним локалитетима (П) | 96 |
| 6. ОТПАД | 100 |
| 6.1 Комунални отпад (П) | 100 |
| 6.2 Индустијски отпад (П) | 101 |
| 6.3 Количине посебних токова отпада | 104 |
| 6.3.1 Количина произведеног отпада из објеката у којима се обавља здравствена заштита и фармацеутског отпада..... | 105 |
| 6.4 Количина произведене амбалаже и амбалажног отпада | 106 |
| 6.5 Прекогранични промет отпада | 109 |

| | |
|--|------------|
| 6.6 Реакције друштва у управљању отпадом..... | 111 |
| 6.6.1 Предузећа овлашћена за управљање отпадом (P)..... | 111 |
| 6.6.2 Организовано прикупљање отпада..... | 112 |
| 6.6.3 Рециклажни центри..... | 113 |
| 6.6.4 Велико спремање Србије..... | 114 |
| 6.6.5 Уклањање дивљих депонија..... | 114 |
| 7. ШУМАРСТВО, ЛОВСТВО И РИБОЛОВ..... | 115 |
| 7.1 Површина, састојине и типови шума..... | 115 |
| 7.1.1 Типови шума..... | 116 |
| 7.2 Шумске врсте..... | 117 |
| 7.2.1 Мешавина врста дрвећа..... | 118 |
| 7.2.2 Интродуковане врсте дрвећа..... | 119 |
| 7.2.3 Угрожене и заштићене врсте..... | 119 |
| 7.3 Здравствено стање шума..... | 120 |
| 7.4 Штете у шумама..... | 121 |
| 7.4.1 Штете у шумама према агенсима..... | 121 |
| 7.4.2 Површина шума захваћена пожаром и дрвна запремина..... | 122 |
| 7.5 Динамика популација главних ловних врста..... | 123 |
| 7.6 Слатководне врсте..... | 125 |
| 7.7 Индекс биомасе и излов рибе..... | 126 |
| 7.7.1 Тип риболова..... | 128 |
| 7.8 Производња у аквакултури..... | 128 |
| 7.8.1 Инвазивне врсте..... | 130 |
| 8. ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА: | |
| ОБНОВЉИВИ РЕСУРСИ..... | 131 |
| 8.1 Индекс експлоатације воде (WEI) (П)..... | 131 |
| 8.2 Промена начина коришћења земљишта (П)..... | 134 |
| 8.2.1 Промена употребе пољопривредног земљишта..... | 134 |
| 8.3 Управљање шумама и потрошња из шума..... | 136 |
| 8.3.1 Управљање..... | 136 |
| 8.3.2 Потрошња и продаја..... | 137 |
| 8.3.3 Шумски путеви..... | 138 |
| 8.4 Прираст и сеча шума..... | 139 |
| 8.4.1 Однос прираста и сече..... | 139 |
| 8.4.2 Пошумљавање..... | 140 |
| 9. ПРИВРЕДНИ И ДРУШТВЕНИ ПОТЕНЦИЈАЛИ И АКТИВНОСТИ..... | 141 |
| 9.1 Индустрија..... | 141 |
| 9.1.1 Систем управљања заштитом животне средине (P)..... | 141 |
| 9.1.2 Мере и активности на унапређењу и заштити животне средине..... | 147 |
| 9.2 Енергетика..... | 148 |
| 9.2.1 Укупна потрошња примарне енергије по енергентима (ПФ)..... | 149 |
| 9.2.2 Потрошња финалне енергије по секторима (ПФ)..... | 150 |
| 9.2.3 Укупни енергетски интензитет (P)..... | 152 |
| 9.2.4 потрошња примарне енергије из обновљивих извора (P)..... | 154 |
| 9.2.5 Потрошња електричне енергије из обновљивих извора (P)..... | 158 |
| 9.2.6 Спровођење мера заштите животне средине у сектору енергетике . | 160 |
| 9.3 Пољопривреда..... | 161 |
| 9.3.1. Наводњавање пољопривредних површина (П)..... | 161 |
| 9.3.2 Подручја под органском пољопривредом (P)..... | 163 |
| 9.3.3 Контрола плодности пољопривредног земљишта (C)..... | 165 |
| 9.4 Транспорт..... | 170 |
| 9.4.1 Раздвајање (decoupling) показатеља обима путничког саобраћаја од бруто домаћег производа са структуром путничког саобраћаја..... | 170 |
| 9.4.2 Раздвајање (decoupling) показатеља обима теретног транспорта из бруто домаћег производа са структуром теретног саобраћаја..... | 171 |
| 9.4.3 Употреба чистијих и алтернативних горива..... | 172 |
| 9.5 Туризам..... | 172 |
| 9.5.1 Интензитет туризма (ПФ-П)..... | 173 |

| | |
|--|------------|
| 10. СУБЈЕКТИ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... | 176 |
| 10.1 Економски инструменти..... | 176 |
| 10.1.1 <i>Издаци из буџета (P).....</i> | <i>178</i> |
| 10.1.2 <i>Инвестиције и текући издаци (P).....</i> | <i>179</i> |
| 10.1.3 <i>Приходи од накнада (P).....</i> | <i>181</i> |
| 10.1.4 <i>Средства за субвенције и друге подстицајне мере (P).....</i> | <i>185</i> |
| 10.1.5 <i>Међународне финансијске помоћи (P).....</i> | <i>186</i> |
| 11. СПРОВОЂЕЊЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... | 188 |
| 11.1 Успешност спровођења законске регулативе (P)..... | 188 |
| 11.2 Акциденти..... | 189 |

1. УВОД

Израда Извештаја о стању животне средине дефинисана је чланом 76. и 77. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09). Агенција за заштиту животне средине израдила је овај Извештај на бази података и информација прикупљених кроз Информациони систем заштите животне средине, као и кроз директну сарадњу са институцијама надлежним и релевантним за поједина тематска подручја.

Извештај о стању животне средине је један од основних докумената из области заштите животне средине у Републици Србији и намењен је, пре свега, доносиоцима одлука у овој области, али и стручној и широј јавности чиме је директно је у функцији члана 74. Устава Републике Србије („Сл. гласник РС”, бр. 98/06) који говори о праву грађана на здраву животну средину и благовремено и потпуно обавештавање и њеном стању.

Извештај о стању животне средине даје основни приказ стања животне средине у држави на бази доступних података, као и увид у остварење циљева и мера политике заштите животне средине који су дефинисани стратешким и планским документима заштите животне средине, као што су: *Национални програм заштите животне средине* („Сл. гласник РС”, бр. 12/10) и *Национална стратегија одрживог развоја* („Сл. гласник РС”, бр. 57/08). На овај начин Извештај чини основу за процену стања у наредном периоду.

Оцена стања животне средине за 2011. годину базирана је на индикаторском приказу, а према тематским целинама из *Националне листе индикатора заштите животне средине*

(„Сл. гласник РС”, бр. 37/2011). Оваквим приказом се омогућава поједностављено праћење стања и промена у квалитету појединих сегмената животне средине током времена. Такође је осигуран континуитет и напредак у праћењу и оцењивању стања у појединим подручјима, као и свеобухватни приказ оцене стања животне средине на националном нивоу, али и упоредивост и размена података са подацима других европских држава.

Индикатори могу описивати покретачке механизме појединог притиска на животну средину, последице тог притиска, настало стање, резултат појединог утицаја или одговоре друштва на насталу ситуацију. Према стандардној типологији индикатора Европске агенције за заштиту животне средине (ЕЕА) индикатори дати у овом Извештају припадају једној од следећих категорија:

- Покретачки фактори (ПФ)
- Притисци (П)
- Стање (С)
- Утицаји (У)
- Реакције (Р)

За израду овог Извештаја одабрани су индикатори на бази доступности и важности за оцену стања у поједином подручју животне средине.

Извештај о стању животне средине за 2011. годину садржи 10 поглавља и то:

- 1) Увод
- 2) Квалитет ваздуха и мониторинг климе
- 3) Воде
- 4) Природна и биолошка разноликост
- 5) Земљиште
- 6) Отпад
- 7) Шумарство, ловство и риболов
- 8) Одрживо коришћење природних ресурса: обновљиви ресурси
- 9) Привредни и друштвени потенцијали и активности

- 10) Субјекти система заштите животне средине
- 11) Спровођење законске регулативе у области заштите животне средине
- 12) Закључак

Оваквим приступом Извештај о стању животне средине осигурава континуитет и напредак у праћењу и оцењивању стања животне средине на националном нивоу, као и праћење ефеката појединих примењених мера политике заштите животне средине. Извештај о стању животне средине тако постаје важан инструмент у планирању процеса управљања животном средином, али и показатељ нужности укључивања заштите животне средине у друге секторске политике. Иако поједини проблеми везани за животну средину постоје деценијама, правовременом информацијом о томе се мења наше схватање о њима и неопходност усвајања и спровођења мера које воде ка јединој могућој тзв. „зеленој економији“, односно одрживом развоју земље.

У циљу унапређења размене информација и података о стању животне средине Агенција за заштиту животне средине је током 2011. године завршила имплементацију IPA пројекта „Assisting the Serbian Environmental Protection Agency in strengthening the National EIONET network“. У пројекат су укључене двадесет две институције Републике Србије у којима је инсталирана најсавременија опрема са пратећим програмима. Остварена је идеја максималне аутоматизације и униформности размене податка из области животне средине, а у складу са стандардима ЕУ. Овиме је креирана мрежа институција за правовремено прикупљање, складиштење и дистрибуцију података од значаја за заштиту животне средине.

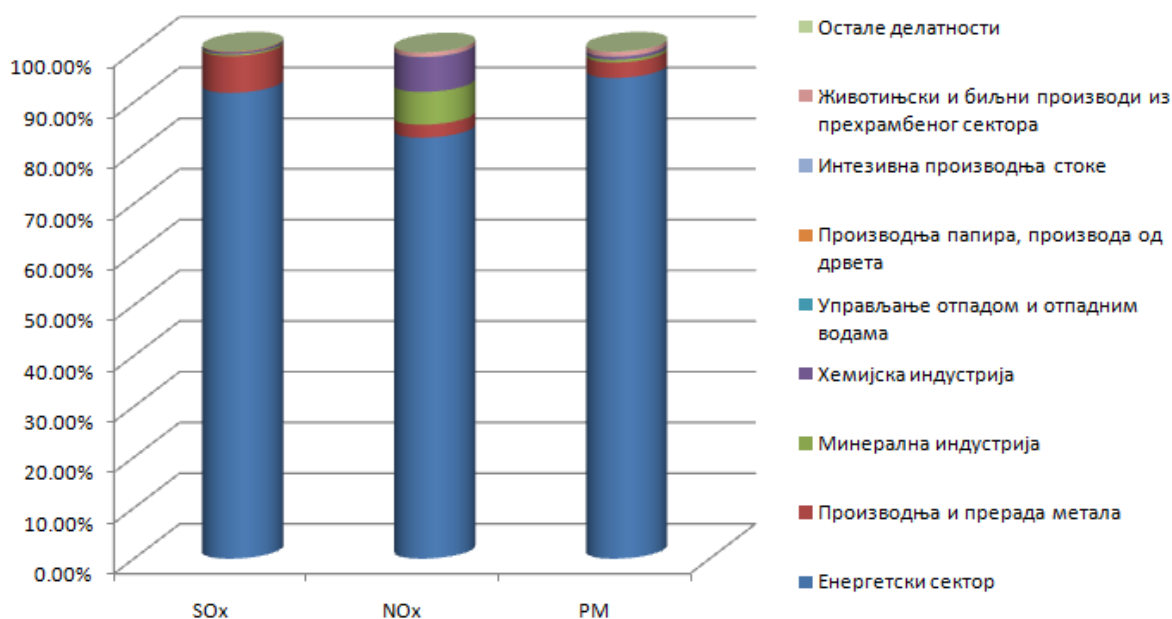
2. КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА И МОНИТОРИНГ КЛИМЕ

2.1 КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА

2.1.1 ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ (П)

Прикупљање и обрада података о емисијама загађујућих материја у ваздух у Републици Србији, врши се на основу Правилника о методологији за израду Националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/2010), као и на основу Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух („Сл. гласник РС“, бр. 71/2010). Агенција за заштиту животне средине, у складу са законским одредбама, води Национални регистар извора загађивања, док је вођење локалних регистара у надлежности локалне самоуправе.

На основу података достављених у Национални регистар извора загађивања урађена је анализа удела појединих привредних сектора обухваћених овим регистром, што је приказано на слици (Слика 1).



Слика 1. Удео сектора у укупној емисији загађујућих материја у ваздух у 2011. години

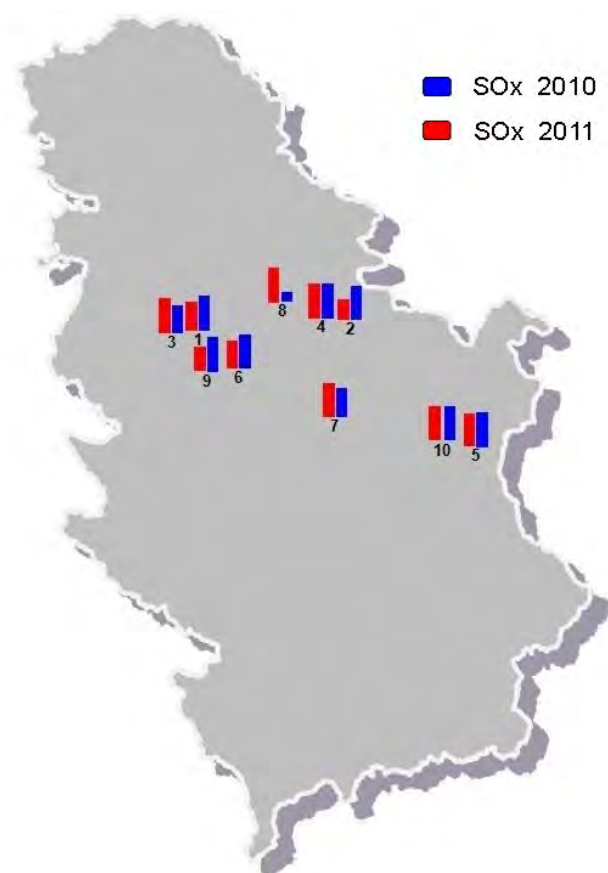
Са слике се јасно уочава да се највеће количине сумпор диоксида емитују из енергетског сектора, као и из производње и прераде метала. Што се тиче емисија азотних оксида поред енергетског сектора као извор се јавља и минерална индустрија. Слична ситуација је и код емисије прашкастих материја, где практично само енергетски сектор има највећи утицај.

У даљем тексту биће дат детаљнији приказ овде приказаних емисија.

Емисије оксида сумпора

Најзначајније емитоване количине оксида сумпора у 2011. године потичу из термоенергетских постројења, постројења за производњу и прераду метала, рафинерија и хемијске индустрије. Обрадом података који су пристигли до средине маја 2012. године утврђено је да укупна емисија овог полутанта, из посматраних тачкастих извора износи 408,8Gg. Највећи извори овог полутанта приказани су на слици (Слика 2):

- (1) Термоелектрана Никола Тесла А
- (2) Термоелектрана и копови Костолац Б¹
- (3) Термоелектрана Никола Тесла Б
- (4) Термоелектрана и копови Костолац А1
- (5) РТБ Бор, Топионица и рафинација бакра Бор, Топионица
- (6) Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Колубара
- (7) Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Морава
- (8) НИС, Рафинерија нафте Панчево
- (9) Рударски басен Колубара, Огранак Прерада
- (10) РТБ Бор, Топионица и рафинација бакра, Фабрика сумпорне киселине.



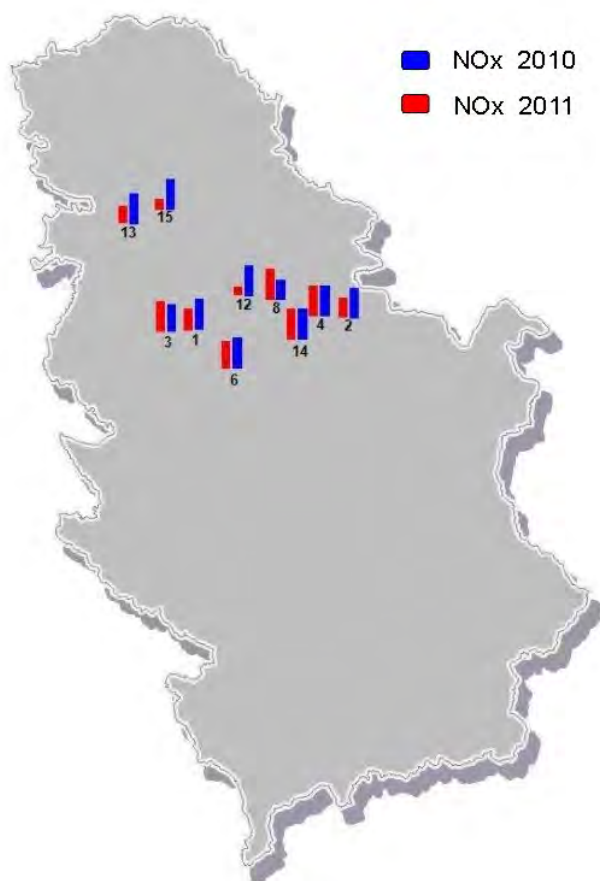
Слика 2. Емисије највећих извора оксида сумпора у Републици Србији (Gg)

¹ Подаци преузети из ЈП Електропривреда Србије, Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС за 2011. годину

Емисије оксида азота

Анализом података из Националног регистра, утврђено је да укупна емисија оксида азота из тачкастих извора износи 67,7Gg. Највеће емитоване количине овог полутанта потичу из термоенергетских постројења, хемијске и минералне индустрије, постројења за производњу и прераду метала као и рафинерија, што је приказано на слици (Слика 3):

- (1) Термоелектрана Никола Тесла А
- (3) Термоелектрана Никола Тесла Б
- (2) Термоелектрана и копови Костолац Б1
- (12) ХИП Азотара
- (4) Термоелектрана и копови Костолац А1
- (6) Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Колубара
- (13) Цементара Lafarge
- (14) Привредно друштво за производњу и прераду челика U.S. Steel
- (15) ПД Панонске ТЕ-ТО, ТЕ-ТО Нови Сад
- (8) НИС, Рафинерија нафте Панчево

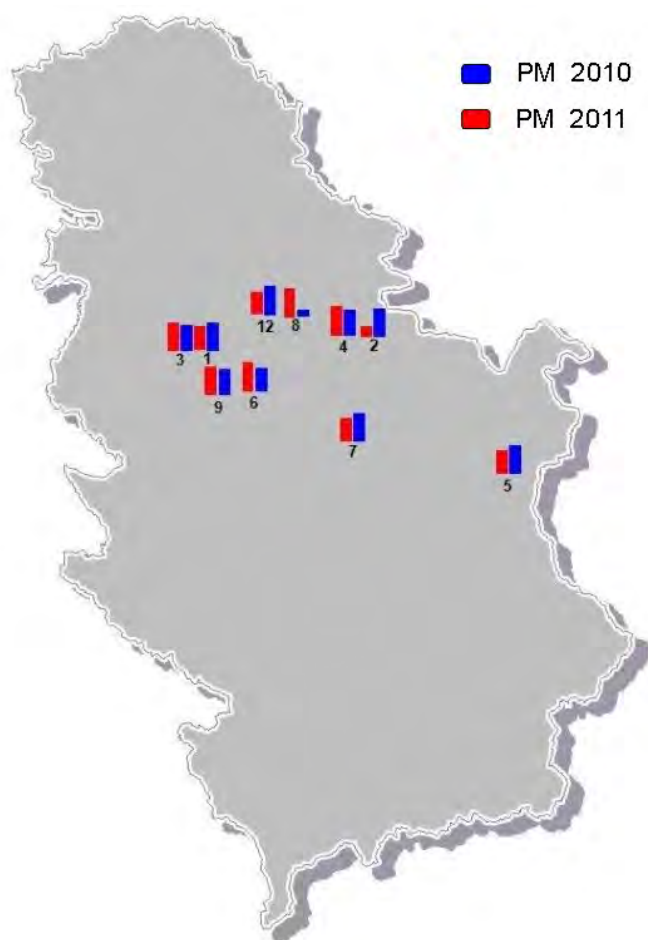


Слика 3. Емисије највећих извора оксида азота у Републици Србији (Gg)

Емисије прашкастих материја

Најзначајнији тачкасти извори прашкастих материја у Републици Србији јесу термоенергетска постројења, постројења за производњу и прераду метала, рафинерије, као и хемијска индустрија. Укупна количина емитованих прашкастих материја у 2011. години, износи 24,87Gg. Приказ најзначајнијих извора је дат на слици (Слика 4):

- (1) Термоелектрана Никола Тесла А
- (2) Термоелектрана и копови Костолац Б1
- (7) Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Морава
- (3) Термоелектрана Никола Тесла Б
- (6) Термоелектрана Никола Тесла, ТЕ Колубара
- (4) Термоелектрана и копови Костолац А1
- (5) РТБ Бор, Топионица и рафинација бакра Бор, Топионица
- (8) НИС, Рафинерија нафте Панчево
- (12) ХИП Азотара
- (9) Рударски басен Колубара, Огранак Прерада.



Слика 4. Емисије највећих извора прашкастих материја у Републици Србији (Gg)

2.1.2 Индикатори емисија у ваздух

Индикатори који су у наставку приказани се налазе на Националној листи индикатора, али истовремено припадају и Основном сету индикатора (Core set of indicators – CSI) Европске Агенције за животну средину (ЕЕА). Методологија њиховог прорачуна и приказа је потпуно хармонизована са захтевима ЕЕА и као такви су достављени у Европску размену података. Подаци за прорачун ових индикатора се налазе у извештајима који се достављају LRTAP конвенцији. У Агенцији је у 2011. години урађено 11 извештаја – рекакулација података за период 2000. – 2009. и прорачун за 2010. годину који су уредно достављени конвенцији. Овде су обухваћени следећи индикатори:

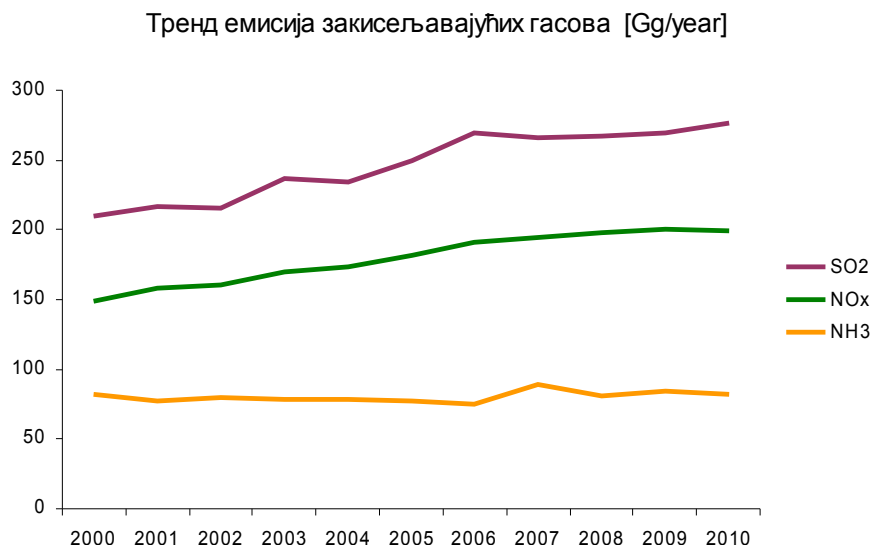
1. Емисија закисељавајућих гасова - CSI 001
2. Емисија прекурсора озона (NO_x , CO , CH_4 и NMVOC) – CSI 002
3. Емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица (PM_{10} , NO_x , NH_3 и SO_2) – CSI 003
4. Емисија тешких метала
5. Емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (uPOPs)

Емисија закисељавајућих гасова

Кључне поруке

- У периоду од 2000 – 2010. године тренд емисија NH_3 је константан
- Тренд емисија NO_x и SO_2 у истом периоду је у благом порасту

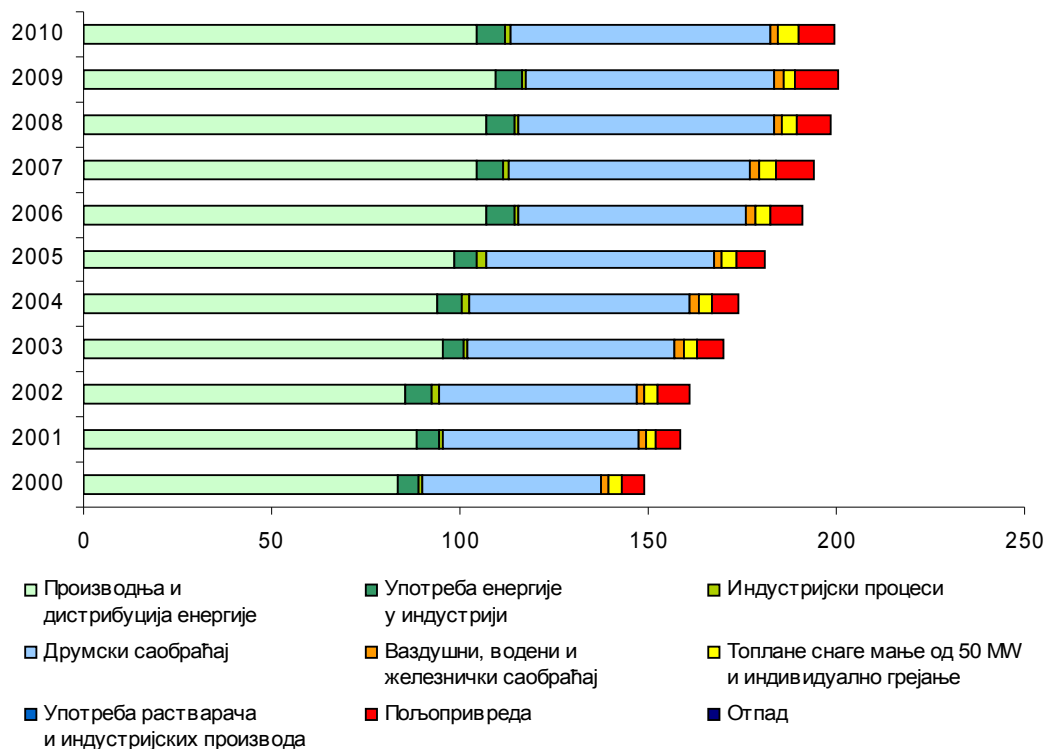
Индикатор емисија закисељавајућих гасова у ваздух обухвата следеће загађујуће материје - NO_x , NH_3 и SO_2 .



Слика 5 .Тренд емисија закисељавајућих гасова (Gg/год)

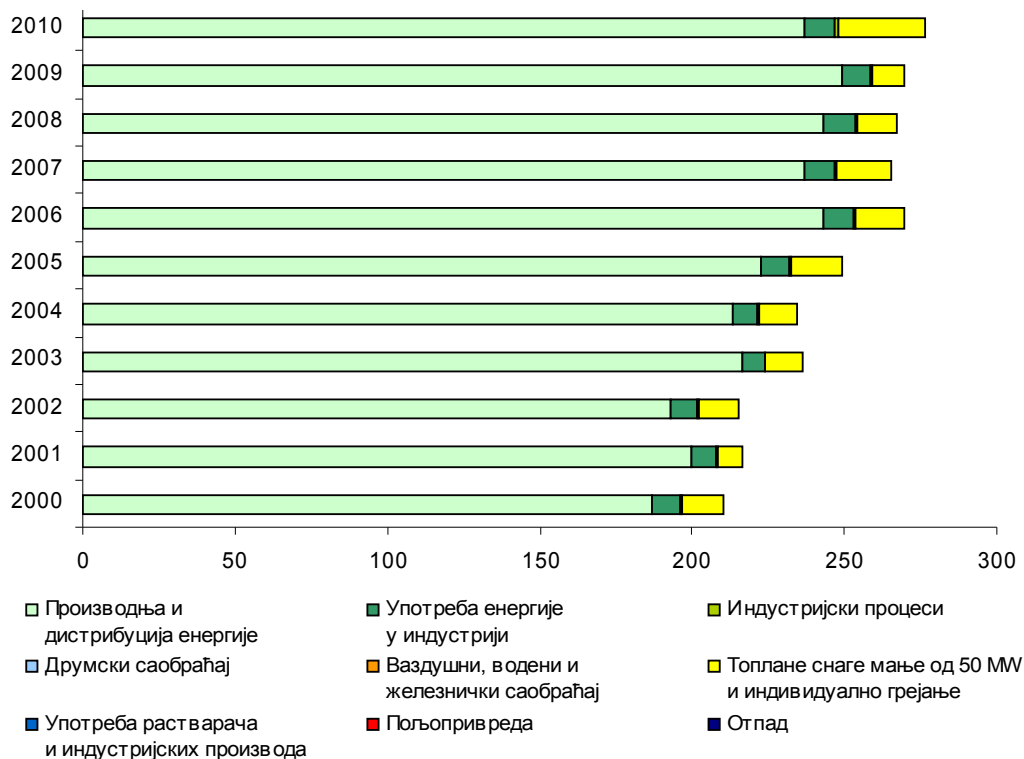
Утицај појединих привредних сектора на емисију ових загађујућих материја, дат у складу са NFR категоријама LRTAP конвенције је приказан на сликама за сваку загађујућу материју посебно.

Емисије NOx по секторима између 2000. и 2010. [Gg/year]



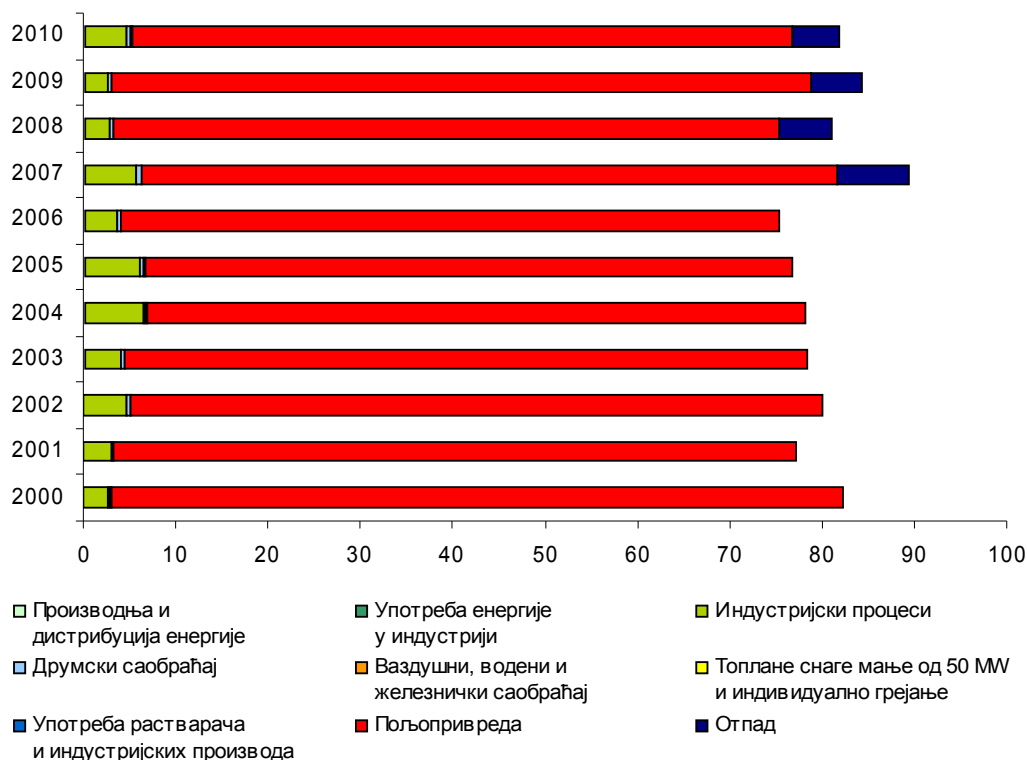
Слика 6. Емисије NOx по секторима између 2000. и 2010. године (Gg/год)

Емисије SOx по секторима између 2000. и 2010. [Gg/year]



Слика 7. Емисије SOx по секторима између 2000. и 2010. године (Gg/год)

Емисије NH₃ по секторима између 2000. и 2010. [Gg/year]



Слика 8. Емисије NH₃ по секторима између 2000. и 2010. године (Gg/год)

Најзначајнији допринос укупној количини емисија закисељавајућих гасова дају категорије „Производња и дистрибуција енергије“ (у просеку 54,5% за NO_x и 90,1% за SO₂), „Друмски саобраћај“ (у просеку 33% за NO_x) и „Пољопривреда“ (у просеку 91,6% за NH₃).

Емисија прекурсора озона (NO_x, CO, CH₄ и NMVOC)

Кључне поруке

- Тренд емисија NMVOC је константан за разлику од емисија NO_x и CO које су у благом порасту у периоду од 2000. до 2010. године. Тренд емисија NO_x и SO₂ у истом периоду је у благом порасту

Индикатор показује укупну емисију и тренд прекурсора приземног озона (NO_x, CO, CH₄ и NMVOC). Прекурсори озона су супстанце које доприносе формирању приземног, односно тропосферског озона. Подаци за приказани тренд NO_x одговарају подацима коришћеним за израчунавање индикатора CSI 001. Емисије за CH₄ нису приказане јер адекватни подаци још увек нису расположиви.

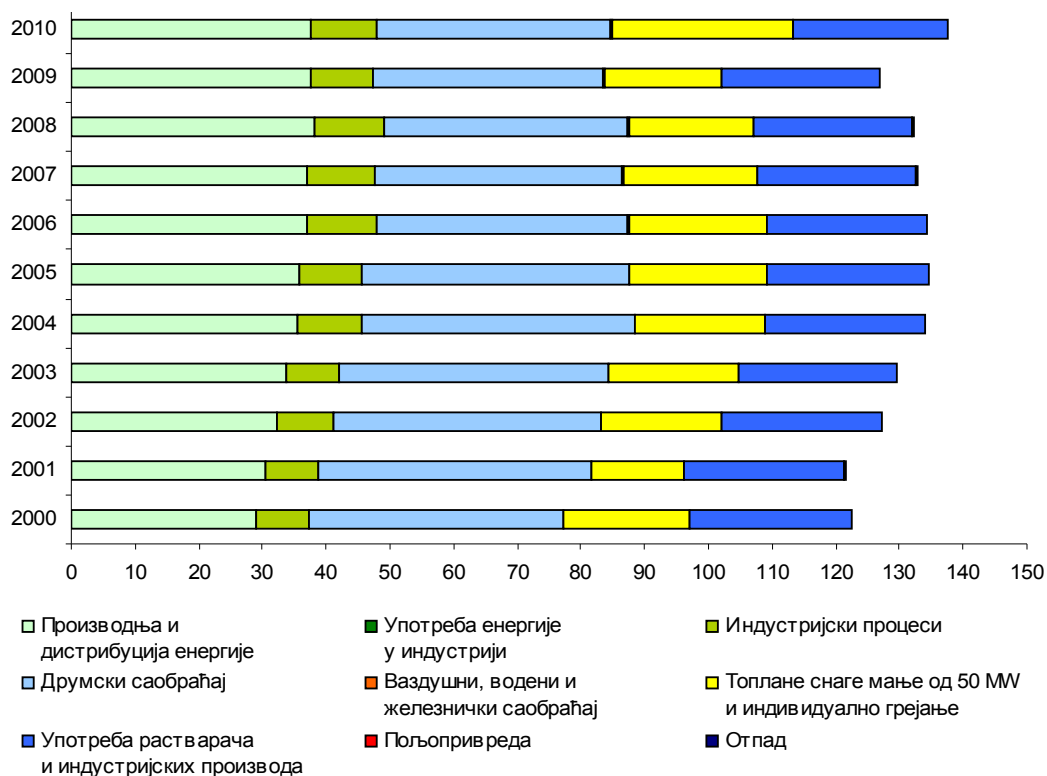
Тренд емисија прекурсора озона [Gg/year]



Слика 9. Тренд емисија прекурсора озона (Gg/год)

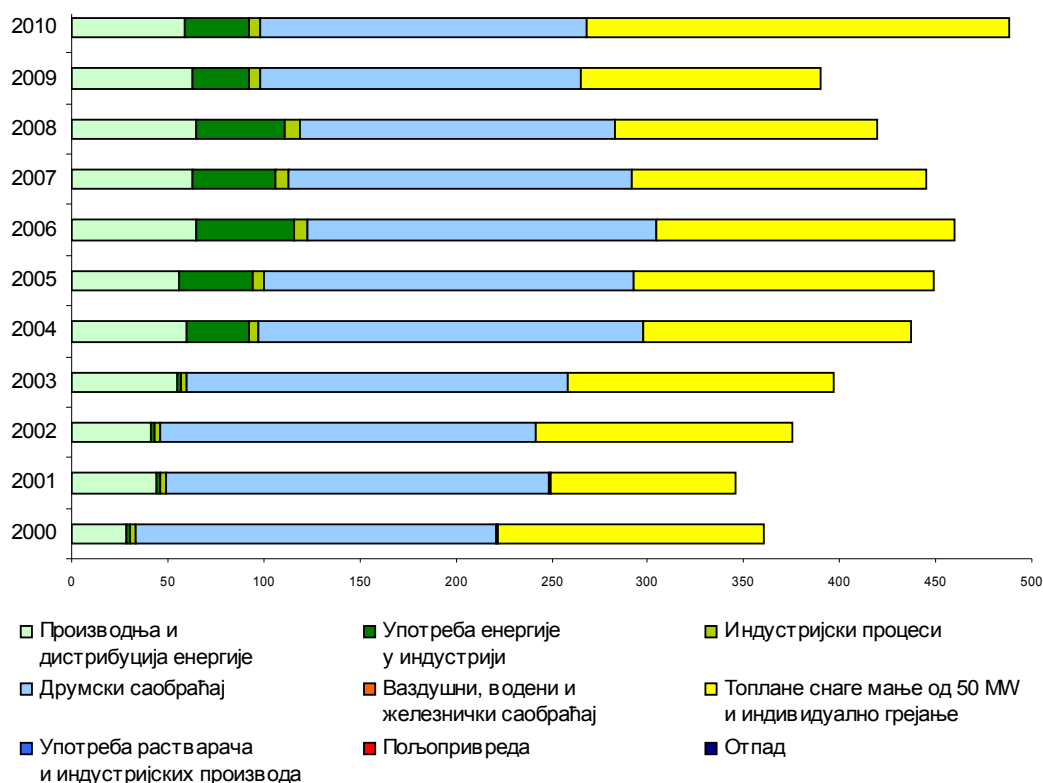
Утицај појединих привредних сектора на емисију ових загађујућих материја, дат у складу са NFR категоријама LRTAP конвенције је приказан на сликама за сваку загађујућу материју посебно.

Емисије NMVOC по секторима између 2000. и 2010. [Gg/year]



Слика 10. Емисије NMVOC по секторима између 2000. и 2010. године (Gg /год)

Емисије CO по секторима између 2000. и 2010. [Gg/year]



Слика 11. Емисије CO по секторима између 2000. и 2010. године (Gg /год)

Највећи допринос укупној количини емисија прекурсора озона дају „Друмски саобраћај“ (у просеку 45,2% за CO и 30,8% за NMVOC), „Топлане снаге мање од 50MW и индивидуално грејање“ (у просеку 34,6% за CO и 15,6% за NMVOC), а незанемарљив удео у емисијама NMVOC чине и „Производња и дистрибуција енергије“ (у просеку 26,8%) и „Употреба растварача и индустријских производа“ (у просеку 19,2%). Допринос емисија по секторима за NO_x је приказан у индикатору CSI 001.

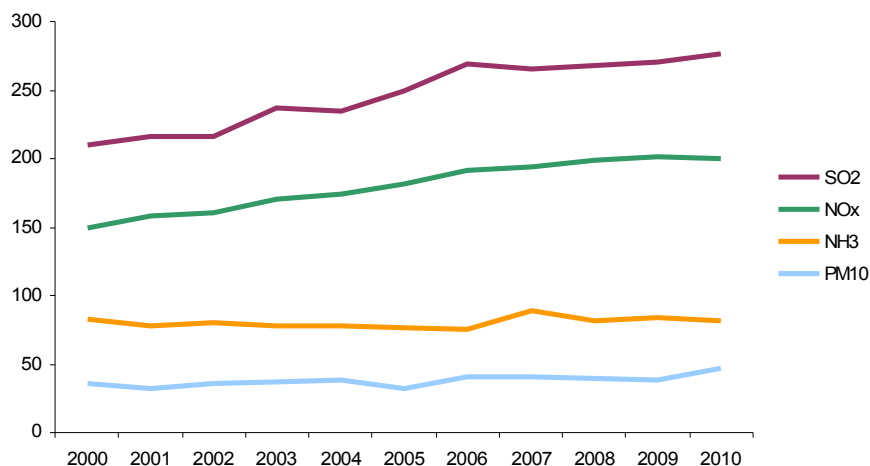
Емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица (PM₁₀, NO_x, NH₃ и SO₂)

Кључне поруке

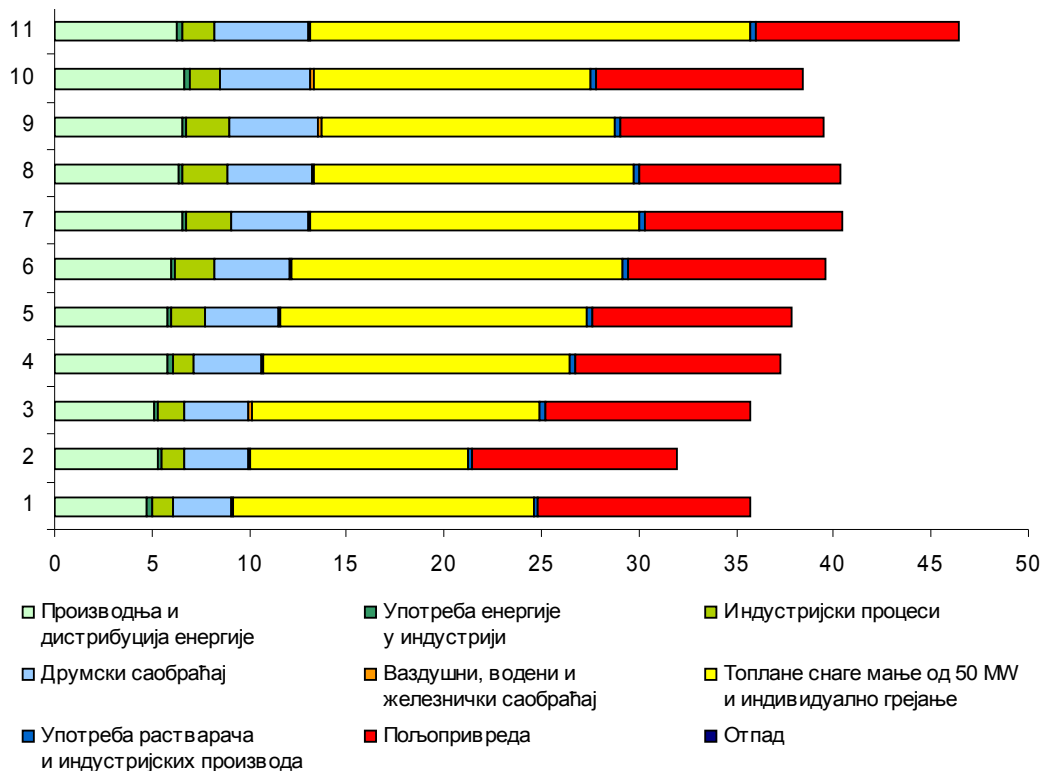
- Тренд емисија PM₁₀ и NH₃ је константан за разлику од емисија SO₂ и NO_x које су у благом порасту у периоду од 2000. до 2010. године

Индикатор показује укупну емисију и тренд примарних суспендованих честица мањих од 10µm (PM₁₀) и секундарних прекурсора честица NO_x, NH₃ и SO₂. Подаци за приказани тренд NO_x, SO₂ и NH₃ одговарају подацима коришћеним за израчунавање индикатора CSI 001.

Тренд емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица [Gg/year]



Слика 12. Тренд емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица (Gg/год)



Слика 13. Емисије PM₁₀ по секторима између 2000. и 2010. године (Gg/год)

Допринос емисија по секторима за NO_x, NH₃ и SO₂ је приказан у индикатору CSI 001, а удео емисија за PM₁₀ је највећи за „Топлане снаге мање од 50MW и индивидуално грејање“ (у просеку 41,1%) и „Пољопривреда“ (у просеку 27,4%).

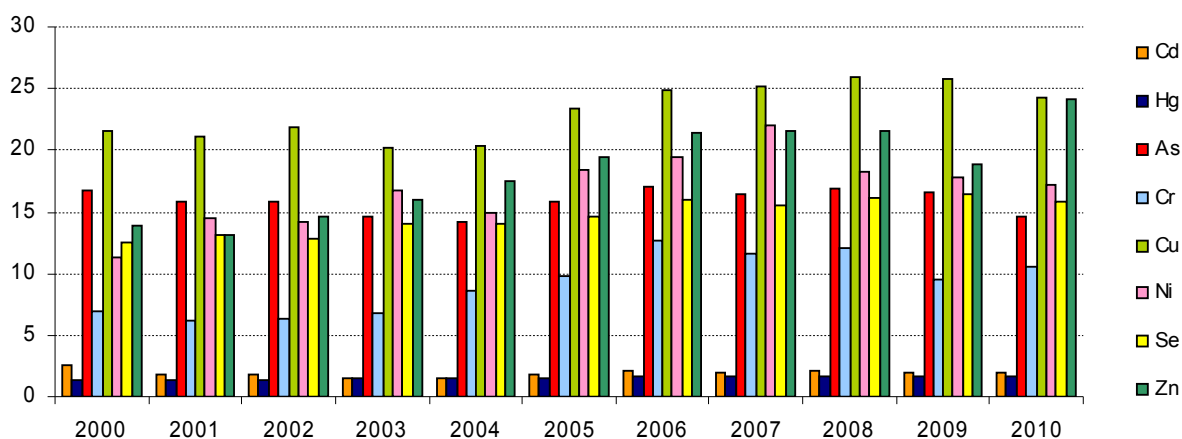
Емисија тешких метала

Кључне поруке

- Тренд емисија тешких метала приказује раст у периоду од 2005. до 2007. године, а затим благи пад.
- Емисије олова у сталном порасту од 2004. године.

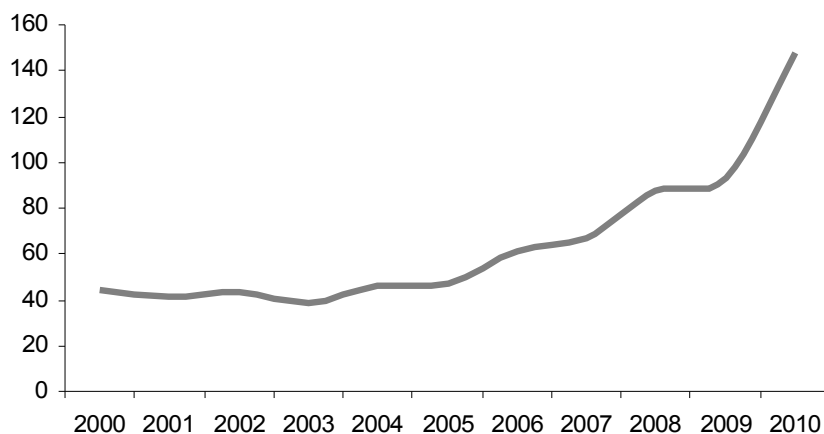
Индикатор показује укупну емисију тешких метала антропогеног порекла обухваћених LRTAP конвенцијом - Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se и Zn. Због знатно већих емисија, олово је издвојено на посебан дијаграм.

Тренд емисија тешких метала [Mg/year]



Слика 14. Тренд емисија тешких метала (Mg/год)

Тренд емисија тешких метала - Pb [Mg/year]



Слика 15. Тренд емисија олова (Mg/год)

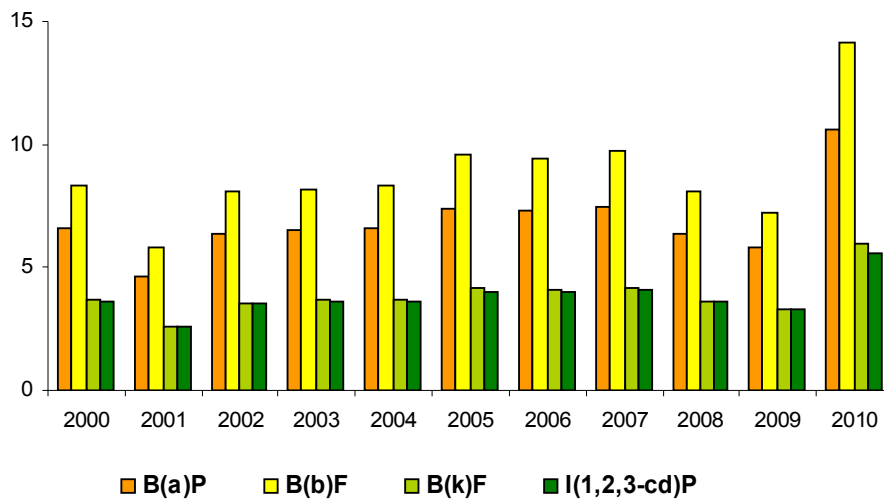
Тренд емисија тешких метала (Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se и Zn) приказује повећање укупних антропогених емисија у периоду од 2005. до 2007. године, а затим благи пад. Тренд емисија олова бележи значајан раст у периоду од 2004. године.

Емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (uPOPs)

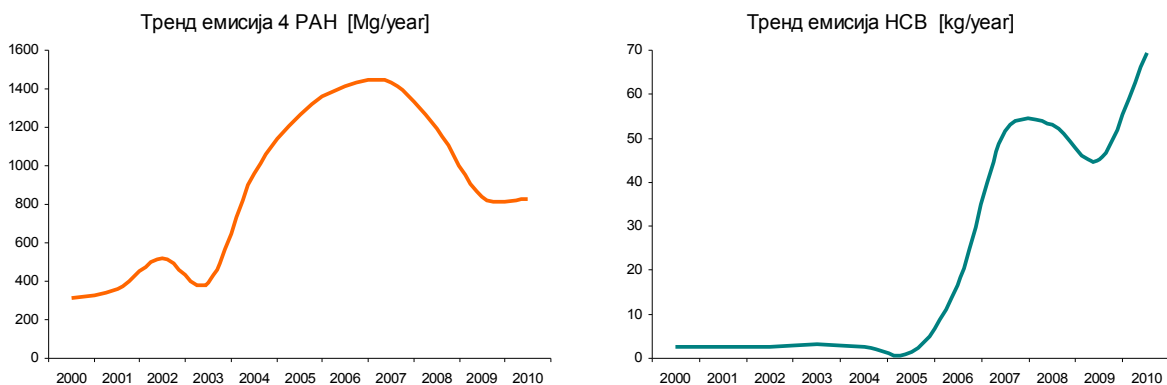
Кључне поруке

- Укупне емисије 4 ПАХ и РСВ у паду.
- Укупне емисије РСДД и НСВ у порасту.

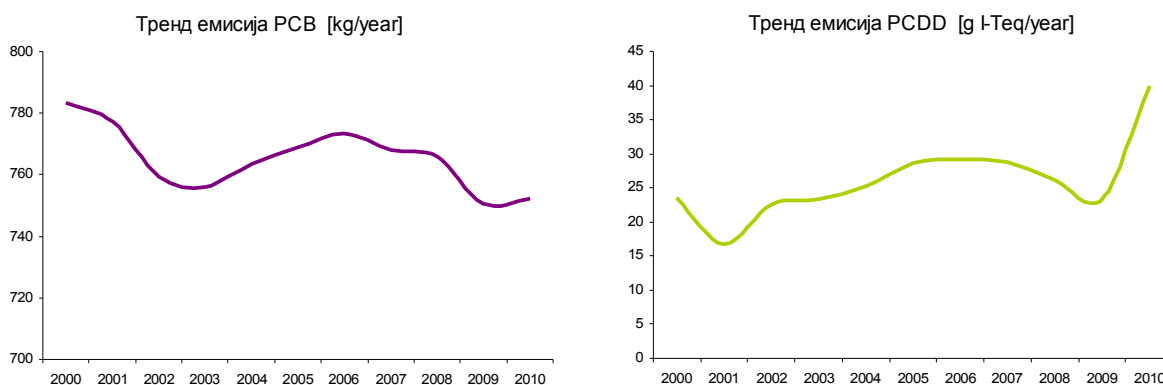
Индикатор показује укупну емисију антропогених емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја из различитих извора. Подаци се прикупљају у складу са методологијом UNEP, према Стокхолмској конвенцији о дуготрајним органским загађујућим супстанцама. Приказани трендови се односе на полицикличне ароматичне угљоводонике (енг. ПАХ) и то benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren и 4 ПАХ, затим диоксине (PCDD), хексахлорбензен (НСВ) и полихлороване бифениле (PCBs).



Слика 16. Тренд емисија полицикличних ароматичних угљоводоника (Mg /год)



Слика 17. Лево - Тренд емисија 4 ПАХ (Mg/год); Десно – Тренд емисија НСВ (kg/год)



Слика 18. Лево - Тренд емисија РСВ (kg/год); Десно - Тренд емисија РСДД (g I-Teq/год)

Трендови емисија наведених загађујућих материја су променљиви у току периода од 2000. до 2010. године. За разлику од емисија 4 ПАХ и РСВ које бележе пад након 2006. године, емисије диоксида су у порасту, а нарочито након 2009. године. Емисија хексахлорбензена бележи изузетно нагли раст од 2005. до 2007. године, а повећава се и након 2009. године.

2.1.2 СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА (С)

Кључне поруке

- Концентрације суспендованих честица и азотдиоксида одређују квалитет ваздуха на подручју Републике Србије.
- Прекорачења толерантних вредности, ТВ, или прекорачења граничних вредности, ГВ, загађујућих материја у 2011. години имале су 22 годишње вредности од укупно 124 колико их је измерено на 39 АМСКВ.
- У свим агломерацијама, Београд, Бор, Ниш и Нови Сад, током 2011. године ваздух је био III категорије - прекомерно загађен ваздух (прекорачене су толерантне вредности, ТВ, за једну или више загађујућих материја).
- У урбаним агломерацијама Београд, Ниш и Нови Сад, током 2011 године, најчешћа су прекорачења ГВ за дневне концентрације суспендованих честица PM10 и азотдиоксида
- У агломерацији Бор дневне концентрације сумпордиоксида су, током 2011 године, биле веће од ГВ у 45% случајева, од чега су у 12% случајева изазвале појаву загађеног ваздуха а у 33% случајева појаву јако загађеног ваздуха.

Обавезе Агенције за заштиту животне средине, као дела Министарства животне средине, рударства и просторног планирања у управљању квалитетом ваздуха дефинисане су Законом о заштити ваздуха ("Сл. гласник РС" бр.36/09) и Законом о министарствима ("Сл. гласник РС" бр.16/11). У овом Извештају се презентују битне карактеристике и оцена квалитета ваздуха за 2011. годину. Детаљније информације и шири приказ резултата мониторинга квалитета ваздуха током 2011. године садржани су у посебном Извештају о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2011. године.

Државна мрежа за мониторинг квалитета ваздуха

Током 2011. године Агенција за заштиту животне средине је реализовала оперативни мониторинг квалитета ваздуха у мрежи аутоматских станица за праћење квалитета ваздуха. Наведена мрежа представља, у складу са Уредбом о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи ("Сл. гласник РС" бр.58/11) државну мрежу за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије. Поред аутоматских станица Агенције за заштиту животне средине државна мрежа укључује и део локалне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха на подручју Београда, који оперативно спроводи Градски завод за ЈЗ Београд.

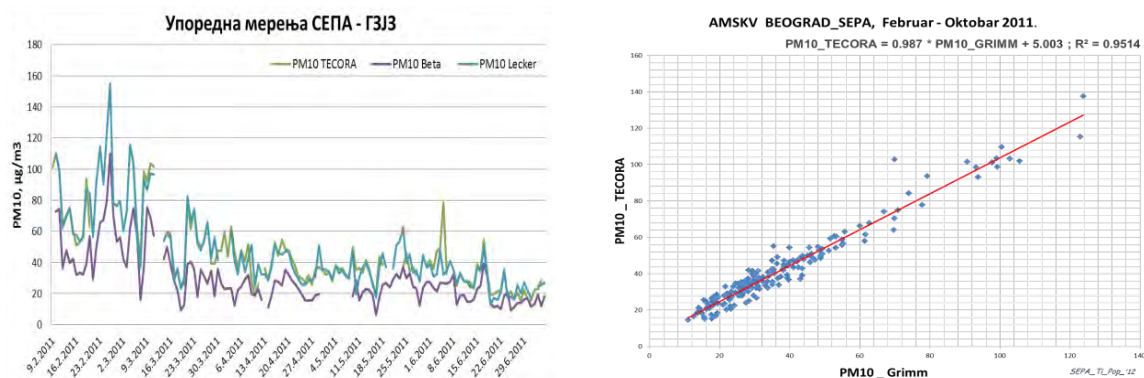
Битне активности у 2011. години за потребе оперативног спровођења аутоматског мониторинга квалитета ваздуха

Обзиром на есенцијалну важност одржавања и сервисирања опреме за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха и недостајуће буџетске линије у складу са Чл. 11. Закона о заштити ваздуха, почетком године је припремљена Пријава Фонду за заштиту животне средине за суфинансирање пројекта "Подршка оперативном функционисању Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Србији уз примену европске методологије".

У оквиру завршних активности твининг пројекта "Јачање административних капацитета за имплементацију система за управљање квалитетом ваздуха" извршена је сертификација дела опреме калибрационе лабораторије државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха. Сертификација је извршена у акредитованој лабораторији Чешке метеоролошке службе.

Опремљена је и активирана "чиста соба", чиме је започето одређивање масених концентрација суспендованих честица гравиметријском методом. Започето је успостављање оперативних процедура за анализе суспендованих честица на садржај тешких метала.

За потребе почетних активности на спровођењу тестова еквиваленције различитих метода одређивања масених концентрација суспендованих честица Агенција је у сарадњи са Градским заводом за ЈЗ Београд успоставила паралелна мерења и узорковања. У ту сврху су на локацији Агенције за заштиту животне средине, Београд_Зелено брдо, одређиване масене концентрације суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$ гравиметријском и аутоматским методама. Дневна узорковања су вршена секвенцијалним узоркивачима TECORA и LECKEL. Анализа узорака је рађена у ГЗЈЗ Београда. Аутоматско одређивање PM_{10} и $PM_{2.5}$ рађена су оптичком методом, GRIMM, и β -апсorption методом. Приказ дела резултата дат је на слици (Слика 19).



Слика 19. Део резултата паралелних мерења суспендованих честица током 2011.

После уговарања са Фондом за заштиту животне средине суфинансирања пројекта "Подршка оперативном функционисању Државног система за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у Србији уз примену европске методологије" припремљена је тендерска документација и

спроведени поступци јавних набавки којима је уговорена набавка потрошног материјала и одржавање, набавка резервних делова и сервисирање, набавка компримованих гасова и гасних смеша са транспортом на појединачне локације у државној мрежи, уговорена испорука примарних референтних гасних смеша и уговорено занављање опреме у државној мрежи и калибрационој лабораторији. Током 2011. извршене су прве лабораторијске и теренске калибрације гас-анализатора из државне мреже, чиме је активиран још један сегмент стандардизованог одржавања и контроле опреме државне мреже.

Критеријуми за оцењивање квалитета ваздуха

Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС", број 11/10 и 75/10).

Резултати праћења квалитета ваздуха у државној мрежи током 2011. године

Резултати праћења параметара квалитета ваздуха током 2011. године презентују се табеларно и графички. Приказ концентрација загађујућих материја дат је средњом годишњом вредношћу.

Табеларни приказ садржи средње годишње концентрације ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) и број дана са прекорачењем дневних ГВ. Средње годишње концентрације, у $\mu\text{g}/\text{m}^3$, су уобичајена карактеристика концентрација загађујућих материја. Дефинисане су у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха и представљају основ за оцењивање квалитета ваздуха. У овом извештају на основу њих су, одређиване категорије квалитета ваздуха, Табела 1. Број дана са прекорачењем дневних ГВ је уобичајен параметар за оцену стања квалитета ваздуха.

Мерна места на којима је током 2011. вршен аутоматски мониторинг квалитета ваздуха, садржана у Табели 1. су сагласна Уредби о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи.

Презентоване годишње концентрације у Табели 1. испуњавају критеријум да су одређене на основу, најмање, 90% валидних сатних вредности. Све презентоване вредности годишњих концентрација у Табели 1 које су болдиране означавају да је превазиђена гранична вредност, ГВ, а вредности које су и подвучене означавају да је превазиђена толерантна вредност, ТВ.

Сумпор диоксид

Током 2011. године, средња годишња вредност сумпор диоксида изнад граничне вредности, $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, била је само у Бору, $193\mu\text{g}/\text{m}^3$ на мерном месту АМСКВ Бор-Градски парк и $79\mu\text{g}/\text{m}^3$ на мерном месту АМСКВ Бор-Институт РИМ.

Прекорачења максимално дозвољеног дневног лимита, $125\mu\text{g}/\text{m}^3$, током 2011. године најчешћа су била, у Бору 162 дана на мерном месту АМСКВ Бор-Градски парк и 77 на мерном месту АМСКВ Бор-Институт РИМ, затим следе Бор-Брезоник са 65 дана и Зајечар са 19 дана.

Азот диоксид

Током 2011. године толерантна вредност за NO_2 од $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ прекорачена је само у Новом Саду на мерном месту Дневник $62\mu\text{g}/\text{m}^3$ и у Београду на мерном месту у булевару Деспота Стефана $62\mu\text{g}/\text{m}^3$. Гранична вредност за NO_2 од $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ прекорачена је у Београду на мерним местима

Славија ($55\text{Mg}/\text{m}^3$), Мостар ($54\text{Mg}/\text{m}^3$) и Нови Београд_О.Бригада ($43\text{Mg}/\text{m}^3$) и у Ужицу ($43\text{Mg}/\text{m}^3$),

Највише дана са прекорачењем максимално дозвољеног дневног лимита по домаћој регулативи ($85\mu\text{g}/\text{m}^3$) током 2011. било је у Новом Саду на мерном месту Дневник 59 дана и у Београду на мерном месту у булевару Деспота Стефана 51 дан.

Суспендоване честице PM_{10}

Током 2011. године у Републици Србији годишња вредност PM_{10} изнад толерантне вредности ($48\mu\text{g}/\text{m}^3$), била је на већини мерних места. Највише концентрације су измерене у Смедереву_Радицац ($85\mu\text{g}/\text{m}^3$) и у Београду_Д.Стефана ($79\mu\text{g}/\text{m}^3$). Прекорачења граничних вредности било је у Београду на мерном месту Нови Београд ($41\mu\text{g}/\text{m}^3$) и у Новом Саду_Дневник ($45\text{Mg}/\text{m}^3$). Највећи број дана са прекорачењима имали су Смедерево Радицац (258), Смедерево Раља (208) и Обреновац_Центар (186).

Угљенмоноксид

Током 2011. године није било прекорачења граничних вредности средњих годишњих концентрација CO од $3\text{mg}/\text{m}^3$. Највеће средње годишње вредности биле су у Ужицу ($1.4\text{mg}/\text{m}^3$), Врању ($1,2\text{mg}/\text{m}^3$) и Београду_Славија ($1,2\text{mg}/\text{m}^3$).

Највише дана са прекорачењем максимално дозвољеног дневног лимита ($5\text{mg}/\text{m}^3$) било је у Врању 18 дана.

Приземни озон

Приземни озон има изражен дневни и годишњи ход, са максималним концентрацијама, током пролећа и раног лета.

Висинске станице Копаоник и Каменички Вис, имају концентрације знатно више него на другим станицама услед повећања концентрације озона са порастом надморске висине.

Уредбом је прописана гранична вредност $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ за максималну дневну осмочасовну средњу вредност приземног озона. Концентрација од $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ не сме се прекорачити више од 25 дана у години, у току три године.

У табели (Табела 1) су приказане годишње максималне дневне осмочасовне средње вредности концентрација у 2011. години по мерним местима и број дана са прекорачењима.

Анализирајући прикупљене резултате мерења приземног озона на територији Републике Србије може се закључити да током 2011. године није било дана са прекорачењима годишњих максималних дневних осмочасовних средњих вредности ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$). Највеће концентрације су биле на висинским станицама Каменички Вис-ЕМЕП ($95,4\mu\text{g}/\text{m}^3$) и Копаоник ($94,9\mu\text{g}/\text{m}^3$), а затим у Бору_Институт РИМ ($77,1\mu\text{g}/\text{m}^3$), Косјерићу ($74,6\mu\text{g}/\text{m}^3$) и у Београду_Н. Београд ($74,5\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Највећи број дана са прекорачењем максималних осмочасовних вредности имали су Каменички Вис-ЕМЕП 54, Копаоник 35 и Београд_Н.Београд 31 дан.

Табела 1. Средње годишње концентрације, број дана са прекорачењем дневне ГВ и оцена, категорија, квалитета ваздуха за 2011. годину

| АМСКВ станица | | Оцена квалитета ваздуха (категирија) | Годишње вредности концентрација загађујућих материја | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | SO ₂ µg/ m ³ | >125 µg/m ³ Број дана са | NO ₂ µg/ m ³ | >85 µg/m ³ Број дана са | PM ₁₀ µg/ m ³ | >50 µg/m ³ Број дана са | CO mg/ m ³ | >5 µg/m ³ Број дана са | O ₃ µg/ m ³ | >120 µg/m ³ Број дана са |
| 1 | Кикинда | 1 | 8,7 | 0 | 12,7 | 0 | | | 0,4 | 0 | | |
| 2 | Нови Сад_Дневник | 3 | 11,1 | 0 | 61,7 | 59 | 45,0 | 102 | 0,5 | 0 | 66,1 | 21 |
| 3 | Нови Сад_Лиман | 1 | 16,8 | 0 | 21,2 | 0 | | | 0,3 | 0 | | |
| 4 | С. Митровица | 1 | | | 30,3 | 0 | | | 0,7 | 0 | | |
| 5 | Панчево_Содара | 1 | 18,3 | 0 | 21,4 | 0 | | | 0,7 | 0 | | |
| 6 | Панчево_Војловица | 3 | | | | | 48,2 | 107 | | | | |
| 7 | Београд_Стари град | 3 | 19,1 | 1 | 34,4 | 4 | 52,0 | 132 | 0,4 | 0 | 73,4 | 27 |
| 8 | Београд_Н.Београд | 2 | 18,5 | 1 | 33,7 | 2 | 41,0 | 94 | 0,7 | 0 | 74,5 | 31 |
| 9 | Београд_Мостар | 3 | 24,9 | 1 | 53,7 | 21 | 51,0 | 129 | 0,8 | 0 | 48,6 | 4 |
| 10 | Београд_Врачар | 2 | 26,0 | 2 | 41,4 | 13 | | | 0,7 | 0 | 65,1 | 5 |
| 11 | Београд_Зелено брдо | 3 | | | | | 53,2 | 134 | 0,6 | 0 | | |
| 12 | Београд_Д.Стефана_ГЗЈЗ | 3 | 29,7 | 3 | 62,2 | 51 | 79,0 | 181 | 1,0 | 0 | | |
| 13 | Београд_Славија_ГЗЈЗ | 2 | 31,0 | 2 | 54,9 | 37 | | | 1,2 | 2 | | |
| 14 | Београд_НБг_О.Бригада_ГЗЈЗ | 2 | | | 42,9 | 34 | | | | | 67,1 | 4 |
| 15 | Шабац | 1 | 24,2 | 3 | 26,6 | 1 | | | 0,8 | 3 | | |
| 16 | Костолац | 1 | 29,5 | 10 | 13,7 | 0 | | | 0,5 | 0 | | |
| 17 | Обреновац_Центар | 3 | 22,4 | 5 | 25,8 | 0 | 69,0 | 186 | 0,9 | 0 | 65,5 | 22 |
| 18 | Обреновац_Деп. пепела | 1 | 16,2 | 2 | 7,3 | 0 | | | 0,3 | 0 | | |
| 19 | Смедерево_Царина | 1 | 29,3 | 2 | 18,7 | 0 | | | 0,5 | 0 | | |
| 20 | Смедерево_Радицац | 3 | | | 15,5 | 0 | 85,5 | 258 | | | | |
| 21 | Смедерево_Раља | 3 | | | 22,8 | 0 | 69,0 | 208 | | | | |
| 22 | Лозница | 1 | 20,0 | 0 | 23,9 | 0 | | | 0,7 | 0 | | |
| 23 | Ваљево | 1 | 25,5 | 0 | 18,9 | 0 | | | 0,9 | 4 | | |
| 24 | Бор_Брезоник | 3 | 71,5 | 65 | | | | | | | | |
| 25 | Бор_Градски парк | 3 | 193,4 | 162 | | | | | | | | |
| 26 | Бор_Институт РИМ | 3 | 78,9 | 77 | 24,1 | 0 | | | 0,4 | 0 | 77,1 | 13 |
| 27 | Крагујевац | 1 | 11,1 | 0 | | | | | 0,8 | 0 | | |
| 28 | Косјерић | 3 | 12,2 | 0 | 16,4 | 0 | 63,0 | 159 | 0,5 | 0 | 74,6 | 27 |
| 29 | Зајечар | 1 | 38,5 | 19 | | | | | 0,9 | 4 | | |
| 30 | Чачак_Инс. за воћарство | 1 | 9,2 | 0 | 14,4 | 0 | | | 0,7 | 1 | | |
| 31 | Параћин | 1 | 11,7 | 0 | 26,7 | 0 | | | 0,8 | 0 | | |
| 32 | Ужице | 2 | 19,0 | 0 | 42,9 | 7 | | | 1,4 | 3 | 28,3 | 0 |
| 33 | Краљево | 1 | 15,9 | 0 | 21,4 | 0 | | | 0,7 | 1 | | |
| 34 | Крушевац | 1 | 21,9 | 2 | 22,6 | 22 | | | 0,9 | 1 | | |
| 35 | Каменички Вис - ЕМЕП | 1 | 11,7 | 0 | 4,9 | 0 | | | 0,3 | 0 | 95,4 | 54 |
| 36 | Ниш_О.ш. Св. Сава | 1 | 13,5 | 0 | 23,2 | 0 | | | 0,9 | 1 | | |
| 37 | Ниш_ИЗЈЗ Ниш | 3 | 20,7 | 6 | 39,3 | 4 | 67,0 | 167 | 0,8 | 0 | 54,1 | 0 |
| 38 | Копаноник | 1 | 7,5 | 0 | 4,2 | 0 | | | 0,3 | 0 | 94,9 | 35 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---|------|---|------|---|--|--|-----|----|--|--|
| 39 | Врање | 1 | 12,6 | 0 | 24,0 | 0 | | | 1,2 | 18 | | |
|----|-------|---|------|---|------|---|--|--|-----|----|--|--|

Стратосферски озон

Укупна потрошена количина супстанци које оштећују озонски омотач (ODS-Ozone Depleting Substances) је мера притиска на животну средину супстанцама које оштећују озонски омотач.

Потрошња ОДС супстанци се рачуна у складу са Уредбом о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач, као и о условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих супстанци („Сл. гласник РС“, бр.22/10).

Министарство животне средине, рударства 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.

Од 01.01.2010. године, забрањен је увоз свих супстанци које оштећују озонски омотач из Анекса Монреалског протокола, изузев HCFC супстанци и метил бромида. У Србији је у 2011. години потрошња супстанци из групе HCFC-а износила 12,54 ОДП тоне.



Слика 20. Потрошња супстанци које оштећују озонски омотач, у периоду 2005-2011. године у ОДП тонама

2.1.3 Оцена квалитета ваздуха 2011.

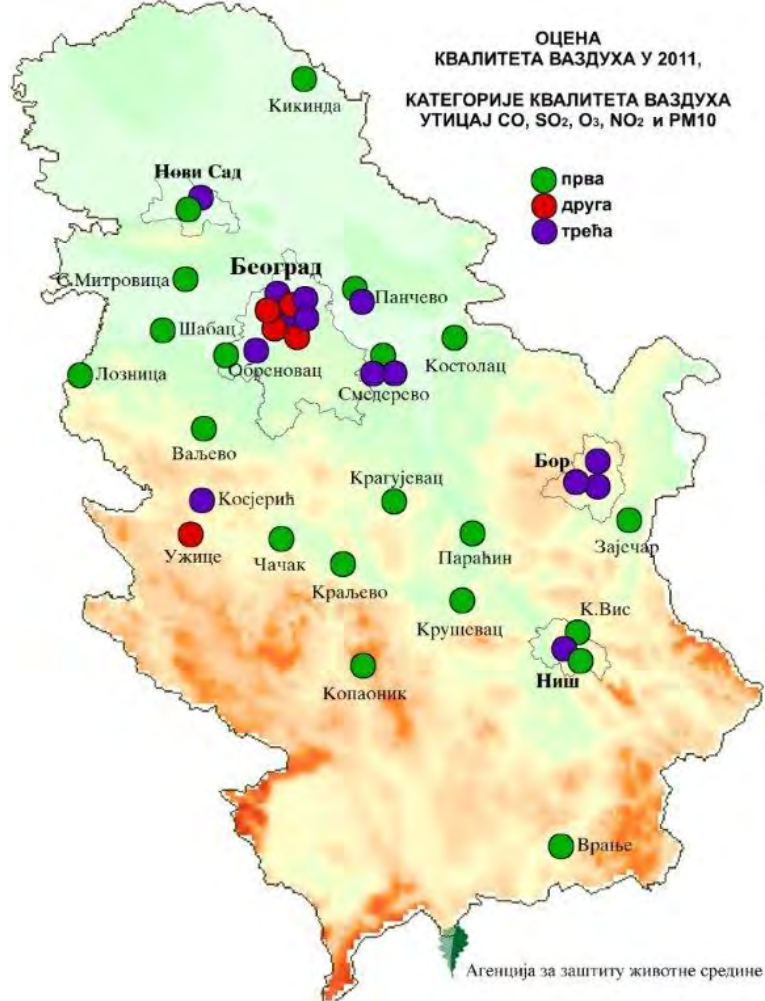
Оцена квалитета ваздуха у 2011. години у овом Извештају извршена је на основу годишњих концентрација загађујућих материја добијених аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи. На основу тих нивоа загађујућих материја одређиване су категорије квалитета ваздуха. У складу са Чл. 21 Закона о заштити ваздуха, за оцењивање су коришћени резултати мониторинга нивоа загађујућих материја који испуњавају услов расположивости и валидности сатних вредности од најмање 90%. Тако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2011. годину и она гласи:

- **I категорија, чист ваздух или незнатно загађен ваздух** (где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју) био је 2011. године на АМСКВ мерним местима: Копаоник, Каменички Вис – ЕМЕП, Кикинда, Костолац, Смедерево_Царина, Краљево, Сремска Митровица, Лозница, Панчево_Содара, Чачак_Институт за воћарство, Крагујевац, Параћин, Шабац, Крушевац, Зајечар, Ниш_О.Ш. Свети Сава, Ваљево, Обреновац_депонија пепела и Врање.
- **II категорија, умерено загађен ваздух** (где су прекорачене граничне вредности, ГВ, нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје) био је 2011. године у Ужицу (азотдиоксид) ;
- **III категорија, прекомерно загађен ваздух** (где су прекорачене толерантне вредности, ТВ, за једну или више загађујућих материја) био је 2011. године у: агломерацији Београд (суспендоване честице PM₁₀, азотдиоксид), агломерацији Бор (сумпордиоксид), агломерацији Нови Сад (азотдиоксид), агломерацији Ниш (суспендоване честице PM₁₀),

У зони Србија током 2011. године квалитет ваздуха **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, био је у Косјерићу (суспендоване честице PM_{10}), Смедереву_Радинац и Смедереву_Раља (суспендоване честице PM_{10}).

У зони Војводина током 2011. године квалитет ваздуха **III категорије, прекомерно загађен ваздух**, био је у Панчеву_Војловица (суспендоване честице PM_{10}).

Графички приказ категорија квалитета ваздуха 2011. године по мерним местима, у складу са Чл. 21. Закона о заштити ваздуха дат је на слици (Слика .21).



Слика .21 Категорије квалитета ваздуха за 2011. годину у складу са Чл. 21 Закона о заштити ваздуха

У свим агломерацијама, Београд, Бор, Ниш и Нови Сад, током 2011. године ваздух је био **III категорије - прекомерно загађен ваздух** (прекорачене су толерантне вредности, ТВ, за једну или више загађујућих материја).

У зони Србија током 2011. године квалитет ваздуха **III категорије** био је у Косјерићу, Смедереву_Радинац и Смедереву_Раља; **II категорије** био је у Ужицу, а **I категорије** на АМСКВ Копаоник, Каменички Вис – ЕМЕП, Обреновац_депонија пепела, Костолац, Смедерево_Царина, Краљево, Лозница, Чачак_Институт за воћарство, Крагујевац, Параћин, Шабац, Крушевац, Зајечар, Ниш_О.Ш. Свети Сава, Ваљево и Врање.

Сходно законској регулативи, да је оцена квалитета ваздуха у зони једнака најлошијој појединачној оцени квалитета ваздуха у зони, коначна оцена квалитета ваздуха у зони Србија током 2011. године је **III категорија - прекомерно загађен ваздух**.

У зони Војводина током 2011. године квалитет ваздуха **III категорије** био је Панчеву_Војловица. Квалитет ваздуха **I категорије** био је на АМСКВ Кикинда, Сремска Митровица и Панчево_Содара.

У складу са наведеном регулативом коначна оцена квалитета ваздуха у зони Војводина током 2011. године је **III категорија - прекомерно загађен ваздух**.

Прекорачења ТВ или ГВ годишњих вредности загађујућих материја забележена су у 22 случаја (од укупно 124). Узрочници прекорачења су повећане концентрације PM_{10} у 12 случајева, или 54% од укупног броја прекорачења, NO_2 у 7 случајева, 32% , а SO_2 у 3 случаја на борском подручју, што чини 14% укупних прекорачења.

Из наведеног произилази да су суспендоване честице PM_{10} доминантна загађујућа материја на подручју Србије.

Концентрације суспендованих честица и азотдиоксида, практично, одређују квалитет ваздуха на подручју Републике Србије.

2.1.4 УЧЕСТАЛОСТ ПРЕКОРАЧЕЊА ГРАНИЧНИХ ВРЕДНОСТИ ДНЕВНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА CO , SO_2 , O_3 , NO_2 И PM_{10} У АГЛОМЕРАЦИЈАМА

Ради приказа утицаја, представљеног прекорачењима ГВ, појединачних загађујућих материја, угљенмоноксида, сумпордиоксида, приземног озона, азотдиоксида и суспендованих честица PM_{10} на квалитет ваздуха у агломерацијама, урађена је анализа учесталости прекорачења ГВ дневних вредности загађујућих материја. Анализа је урађена применом Индекса квалитета ваздуха $SAQI_{11}$ базираног на Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС", број 11/10 и 75/10). Приказ критеријума, по загађујућим материјама, дат је у табели (Табела 2). Учесталост прекорачења ГВ се добија збиром учесталости за класе "загађен" и "јако загађен".

Табела 2. Критеријуми за оцењивање квалитета ваздуха на основу дневних вредности концентрација загађујућих материја

| | ОДЛИЧАН | ДОБАР | ПРИХВАТЉИВ | ЗАГАЂЕН | ЈАКО ЗАГАЂЕН |
|-----------|----------|-----------|------------|-------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CO | 0 - 2500 | 2501-3500 | 3501-5000 | 5001-10000 | >10000 |
| SO_2 | 0 - 50 | 50.1-75 | 75.1-125 | 125.1-187.5 | >187.5 |
| O_3 | 0 - 60 | 60.1-85 | 85.1-120 | 120.1-180 | >180 |
| NO_2 | 0 - 42.5 | 42.6-60 | 60.1-85 | 85.1-125 | >125 |
| PM_{10} | 0 - 25 | 25.1-35 | 35.1-50 | 50.1-75 | >75 |

Анализиране су дневне вредности концентрација загађујућих материја током 2011. године уз испуњен услов да низ података садржи најмање 90% валидних сатних вредности. Када се у једној агломерацији, за једну загађујућу материју, располаже подацима са више мерних места за оцену стања се, сагласно важећој регулативи, користе подаци који приказују лошије стање квалитета ваздуха. Резултати анализе презентовани су у табели (Табела 3).

У агломерацији Београд су дневне концентрације угљенмоноксида у доминантном броју случајева, 99% случајева, током 2011. године биле испод ГВ. Аналогна је расподела и учесталости дневних вредности сумпордиоксида, тј. у 99% случајева је мања од ГВ. Дневне вредности приземног озона су током целе 2011. године у 92% биле испод ГВ. У 8% случајева максималне 8h концентрације приземног озона су биле веће од $120\mu g/m^3$.

Дневне концентрације азотдиоксида су током 2011. године у Београду повремено имале веће вредности од ГВ. У 10% случајева условљавале су загађен ваздух а у 5% случајева јако загађен

ваздух, што чини укупну учесталост прекорачења дневних ГВ за азотдиоксид од 15%. Дневне концентрације суспендованих честица PM_{10} у Београду су током 2011. године биле најчешће изнад ГВ. У 21% случајева условљавале су загађен ваздух а у 34% јако загађен ваздух. Са учесталашћу од 55% прекорачења дневних ГВ суспендоване честице представљају доминантну загађајућу материју током 2011. године у Београду.

Табела 3. Процентуална заступљеност класа квалитета ваздуха, на основу дневних вредности концентрација загађујућих материја током 2011.године

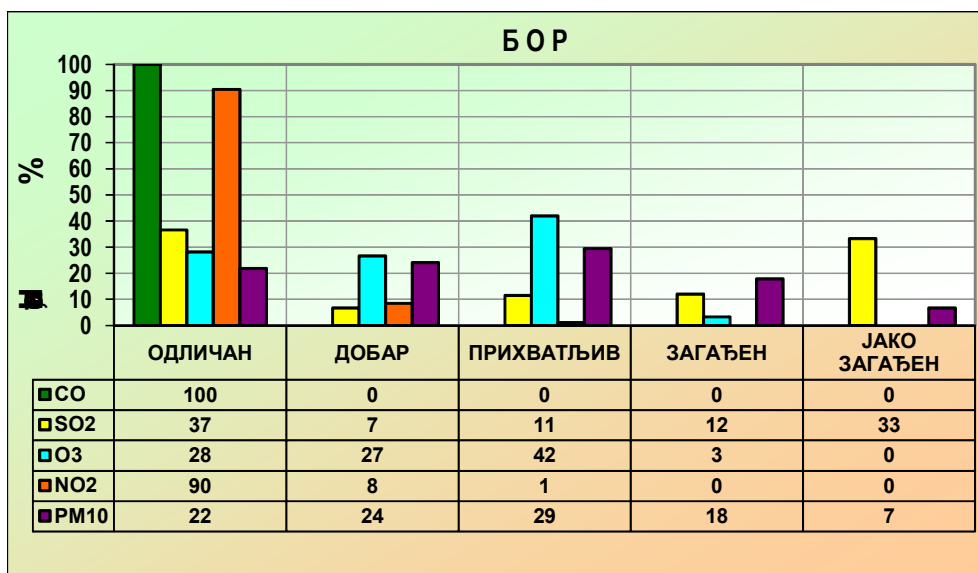
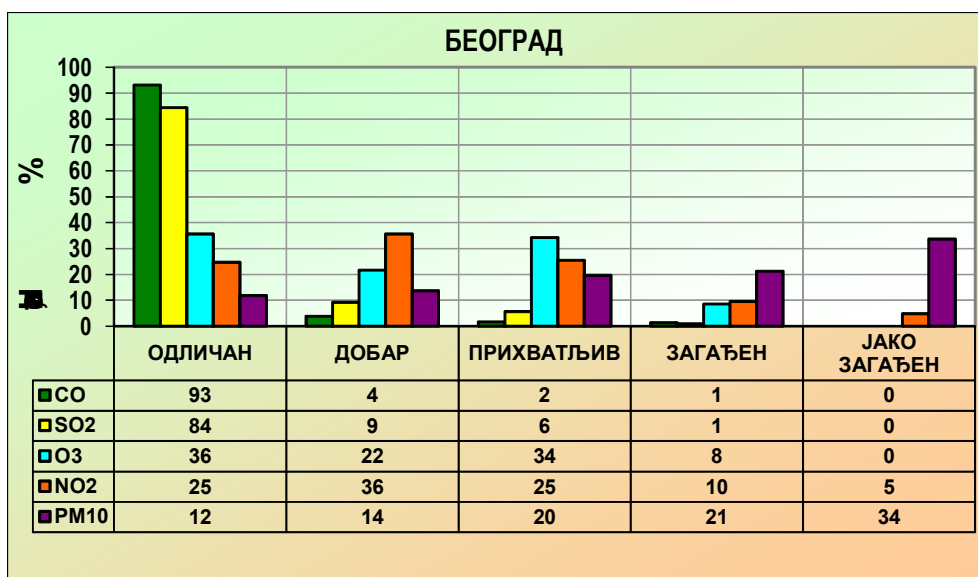
| | Београд | | | | | Нови Сад | | | | | Ниш | | | | | Бор | | | | |
|------------------------|---------|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CO | 93 | 4 | 2 | 1 | 0 | 97 | 1 | 1 | 0 | 0 | 95 | 3 | 2 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SO₂ | 84 | 9 | 6 | 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 1 | 0 | 1 | 0 | 37 | 7 | 11 | 12 | 33 |
| O₃ | 36 | 22 | 34 | 8 | 0 | 44 | 23 | 28 | 6 | 0 | 52 | 35 | 13 | 0 | 0 | 28 | 27 | 42 | 3 | 0 |
| NO₂ | 25 | 36 | 25 | 10 | 5 | 56 | 19 | 8 | 4 | 13 | 68 | 26 | 5 | 1 | 0 | 90 | 8 | 1 | 0 | 0 |
| PM₁₀ | 12 | 14 | 20 | 21 | 34 | 30 | 28 | 24 | 15 | 3 | 6 | 20 | 28 | 16 | 30 | 22 | 24 | 29 | 18 | 7 |

Суспендоване честице PM_{10} имају доминантан утицај на квалитет ваздуха 2011. године и у другим урбаним агломерацијама. У Нишу условљавају прекорачења дневних ГВ у 46% случајева, док је у Новом Саду учесталост њиховог прекорачења ГВ нешто нижа, износи 18%.

Азотдиоксид је загађујућа материја са знатним прекорачењем дневних ГВ у агломерацијама. У Новом Саду су прекорачења дневне ГВ, током 2011, детектована у 17% а у Београду у 15% случајева. Оваква прекорачења ГВ су у Нишу ретка, током 2011. године имају учесталост од свега 1%.

У агломерацији Бор доминантна загађујућа материја је сумпордиоксид са учесталашћу прекорачења днвних ГВ у 45% случајева. Она је током 2011. године условљавала појаву загађеног ваздуха у 12% случајева и појаву јако загађеног ваздуха у 33% случајева. У агломерацији Бор су током 2011. године забележена и прекорачења дневних ГВ суспендованих честица PM_{10} . Учесталост им је мања него у случају прекорачења супордиоксидом и износила су 25%.

Графички прикази честина прекорачења ГВ угљенмооксида, сумпордиоксида, приземног озона, азотдиоксида и суспендованих честица PM_{10} у агломерацији Београд и агломерацији Бор, специфичној индустријској агломерацији, дати су на слици (Слика 22).



Слика 22. Честина (%) прекорачења ГВ загађујућих материја изражена преко Индекса квалитета ваздуха SAQI₁₁

2.2. Климатски услови током 2011. у Републици Србији (У)

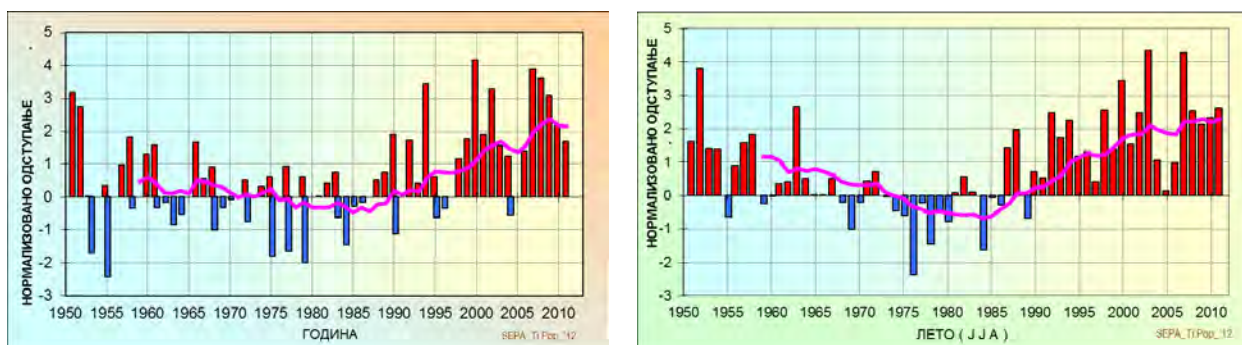
Кључне поруке

- Протекла, 2011. година била је топла и изразито сушна.
- Лето 2011. је било веома топло у поређењу са нормалом 1961-1990. Било је то двадесетдруго, узапотно од 1990, топлије лето од просека.
- Дефицит падавина на годишњем нивоу је изразит и по статистичким параметрима се може оцијенити као екстремни климатски догађај

2.2.1 ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА

Средње годишње температуре ваздуха 2011. године су се кретале од 4,4°C до 13,1°C и у већем делу Србије одступале су од нормалних вредности (период 1961-1990.) до 1°C, а на северу и Београду са околином 1,3°C .

Оцена топлотних услова на подручју Србије током 2011. године извршена преко нормализованих одступања (са десетогодишњим клизним средњаком) годишње температуре ваздуха дата је на слици (Слика 23). 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).



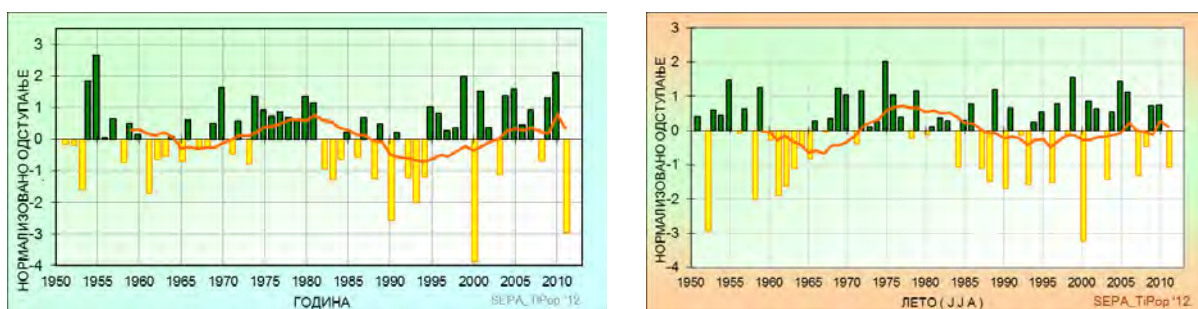
Слика 23. Нормализована одступања температуре ваздуха у Р. Србији за период 1951-2011; годишње (лево) и летње (десно); Извор података: РХМЗ РС

Нормализовано одступање средње годишње температуре ваздуха за 2011. је позитивно и веће од 1, што указује да је и 2011. година у Србији била **топла** у односу на нормалу.

Нормализовано одступање средње летње температуре ваздуха 2011. године у Србији је позитивно и веће од 2, што указује да је и лето 2011. било **веома топло у поређењу са нормалом 1961-1990. Било је то двадесетдруго, узастопно од 1990, топлије лето од просека.**

2.2.2 ПАДАВИНЕ

Током 2011. количине падавина су изразито ниже од нормалних вредности. Дефицит падавина на годишњем нивоу је изразит и по статистичким параметрима се може оценити као екстремни климатски догађај (Слика 24). Оцена количина падавина извршена је преко нормализованих одступања (са десетогодишњим клизним средњаком) годишње количине падавина.

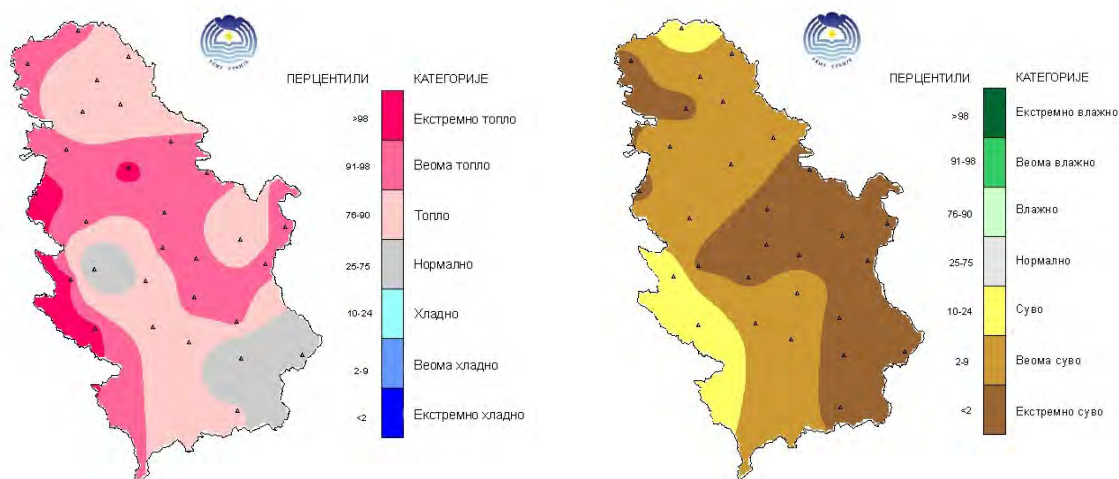


Слика 24. Нормализована одступања количина падавина у Р. Србији, за период 1951-2010; годишње (лево) и летње (десно); *Извор података: РХМЗ РС*

Током лета дефицит падавина је мање изражен; лето 2011. је умерено сушно.

2.2.3 ТЕРИТОРИЈАЛНА РАСПОДЕЛА ОДСТУПАЊА ГОДИШЊИХ ВРЕДНОСТИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА И СУМЕ ПАДАВИНА

Током 2011. екстремно топло је било у западној Србији и Београду са околином. Веома топло је на северу земље, Срему, Мачви, Тамнави, Шумадији, Поморављу, Доњем Подунављу и Неготинској Крајни. У осталим деловима земље је топлије од нормале. Годишња температура ваздуха је у границама нормале на југоистоку и у пожешкој котлини.



Слика 25. Територијална расподела одступања годишњих вредности температуре ваздуха и суме падавина за 2011. представљених методом перцентила; *Извор: РХМЗ РС*

Годишње суме падавина су 2011. мање од нормалних у целој земљи. Екстремно сушно је било у западној Бачкој, Шумадији источној и југоисточној Србији. У осталим деловима земље доминирала је јака суша.

2.3 АЛЕРГЕНИ ПОЛЕН (С)

Кључне поруке

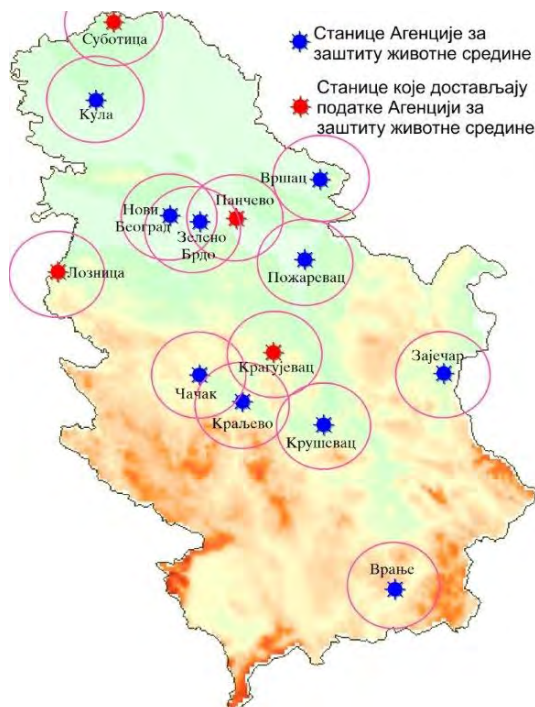
- Ширење Државне мреже станица у градовима и туристичким центрима
- Израда аеропалинолошког календара
- Праћење три индикатора - Највећи број дана са прекорачењем граничних вредности за брезу имао је град Врање, за траве Чачак, а за амброзију Кула.
- Упоредна анализа параметара на свим станицама у Државној мрежи за три најјача алергена за период дрвећа, трава и корова за 2011.годину. Вредности за Амброзију су по свим параметрима највише у Кули.

Успостављање државног мониторинга детекције алергеног полена обавља се у Агенцији за заштиту животне средине, са циљем да се прошири мрежа станица и адекватно прати кретање алергеног полена. Данас је у оквиру државне мреже инсталирано 14 уређаја (клопки за полен).

Први пут је у нашој земљи у Закону о квалитету ваздуха полен дефинисан као природни загађивач (Закон о заштити ваздуха „Сл. гласник РС“ , бр. 36/09, члан 17; Закон о заштити ваздуха, члан 3, став 9).

У Републици Србији , клопке за полен се налазе у следећим градовима: Београд (2 станице) (БГ), Пожаревац (ПО), Чачак (ЧА), Крушевац (КШ), Зајечар (ЗА), Вршац (ВШ), Кула (КУ), Врање (ВР), Краљево (КР), Панчево (ПА), Суботица (СУ), Крагујевац (КГ) и Лозница (ЛО).

Национална мрежа станица за праћење алергеног полена приказана је на слици (Слика 26).



Слика 26. Мрежа станица за праћење алергеног полена

Дневне концентрације аерополена ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) корисне су за формирање извештаја о ризику за настанак алергијских реакција који је постављан на интернет страницу www.sepa.gov.rs. Прогноза је дата за седам дана и за наредну недељу, која је базирана на дугогодишњем

искуству. Осим тога дневне концентрације су похрањене и у бази података Европске Мреже за Аероалергене (EAN – European Aeroallergen Network).

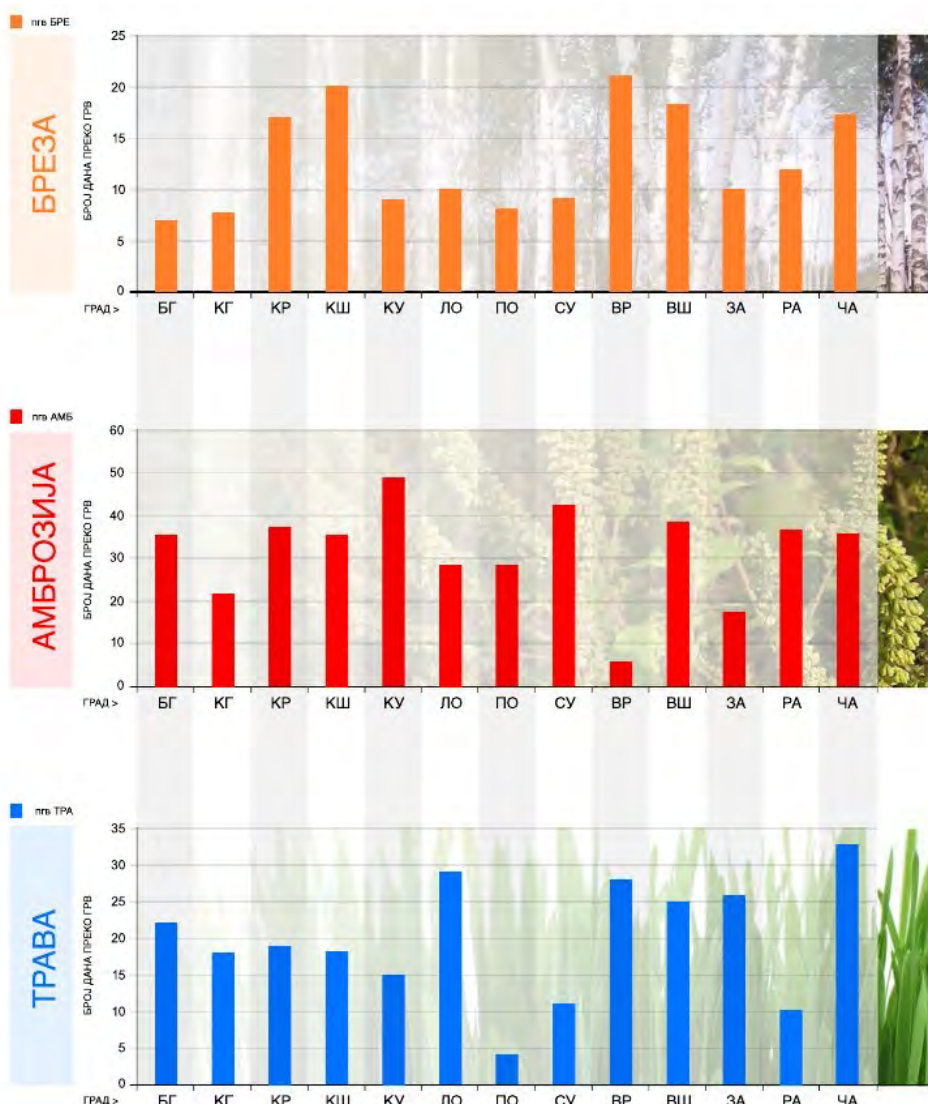
У другим земљама Европе, а нарочито у Америци, овакав вид обавештавања је далеко развијенији у медијима, уз стално информисање. Наравно, то се постиже мрежом станица које су бројчано задовољавајуће и на адекватан начин постављене.

У периоду вегетације почев од почетка фебруара до краја октобра у ваздуху се налази обиље полена различитих биљака. Полени су несумњиво најчешћи аероалергени. Мања поленова зрна величине 30 до 50 микрона лако доспевају у дисајне путеве и при мирном дисању. Када дођу у контакт са слузокожом дисајних путева започиње читав низ биохемијских реакција. Као резултат ових биохемијских реакција долази до ослобађања медијатора, хемијских супстанци, чијим дејством на одређена ткива и ћелије долази до појаве симптома алергијских обољења.

Прошле године, Агенција за заштиту животне средине је предложила три индикатора, који представљају број дана у току године са прекорачењем граничних вредности квалитета ваздуха у односу на присуство алергеног полена брезе, трава и амброзије.

Граничне вредности које ови индикатори прате износе 30 поленових зрна по метру кубном ваздуха за брезу и траве, и 15 поленових зрна по метру кубном ваздуха за амброзију.

Индикатори за 2011. годину, представљени су на слици (Слика 27).

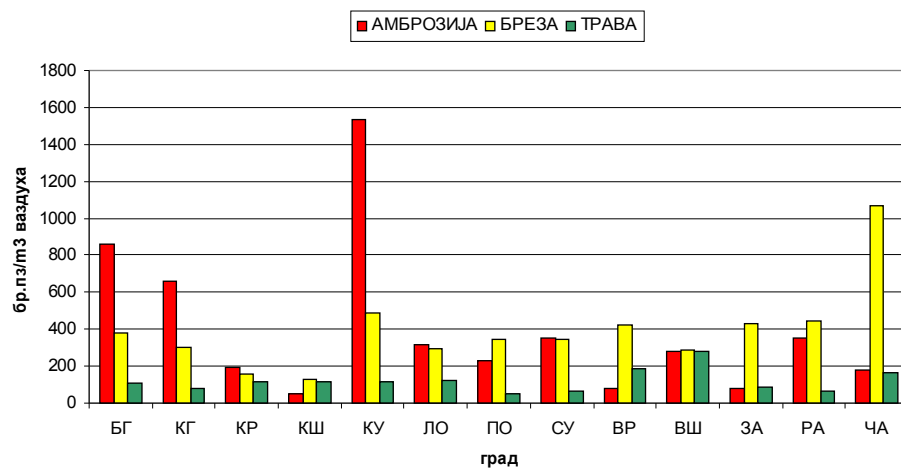


Слика 27. Индикатори везани за алергени полен (бреза, траве и амброзија)

Највећи број дана са прекорачењем граничних вредности за брезу имао је град Врање, за траве Чачак, а за амброзију Кула.

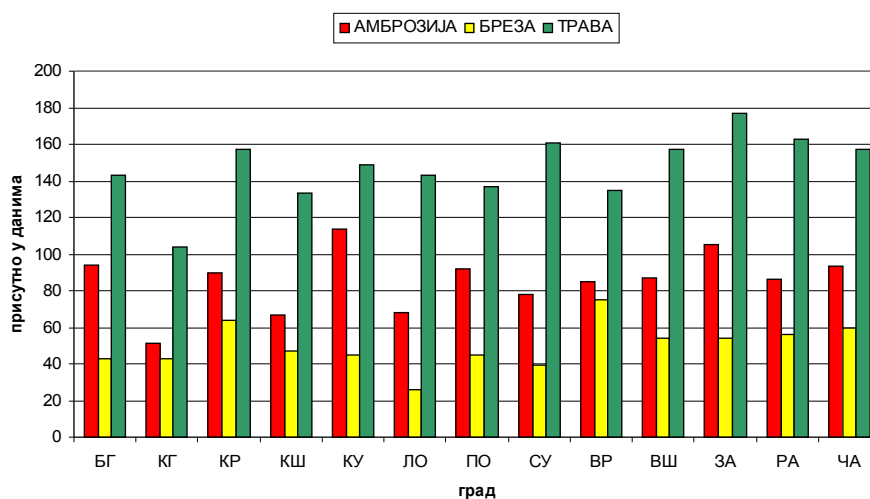
Резултати мерења три најјача алергена за период дрвећа, трава и корова, за све станице у Државној мрежи:

На слици (Слика 28), приказане су максималне концентрације полена брезе, трава и амброзије за све станице у мрежи. Највише вредности за брезу биле су у Чачку, траву- Вршцу и амброзију- Кули.



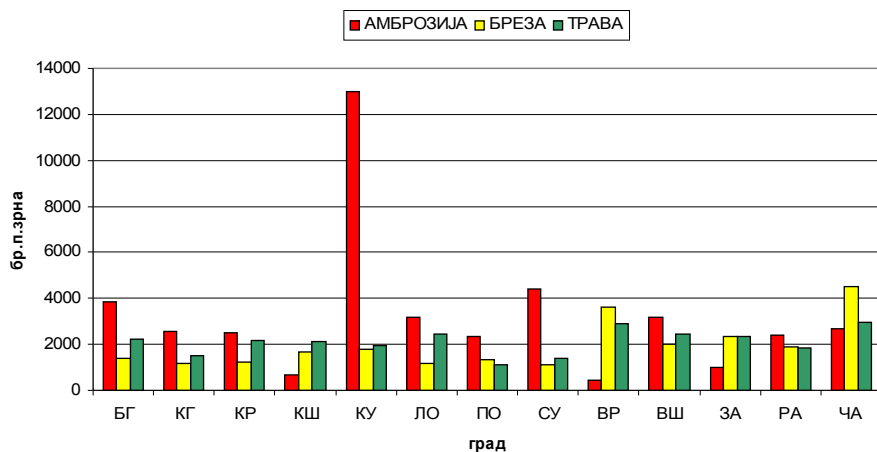
Слика 28. Максималне концентрације полена брезе, трава и амброзије за све станице у мрежи

На слици (Слика 29), приказане су вредности за укупан број дана појаве полена брезе, трава и амброзије за све станице у мрежи. Највише вредности су биле за брезу у Врању, траве у Зајечару и амброзију у Кули.



Слика 29. Укупан број дана појаве полена брезе, трава и амброзије за све станице у мрежи

На слици (Слика 30), приказане су вредности за укупну количину полена за све станице у мрежи. Највише вредности су биле за брезу у Чачку, траве у Врању и амброзију у Кули.



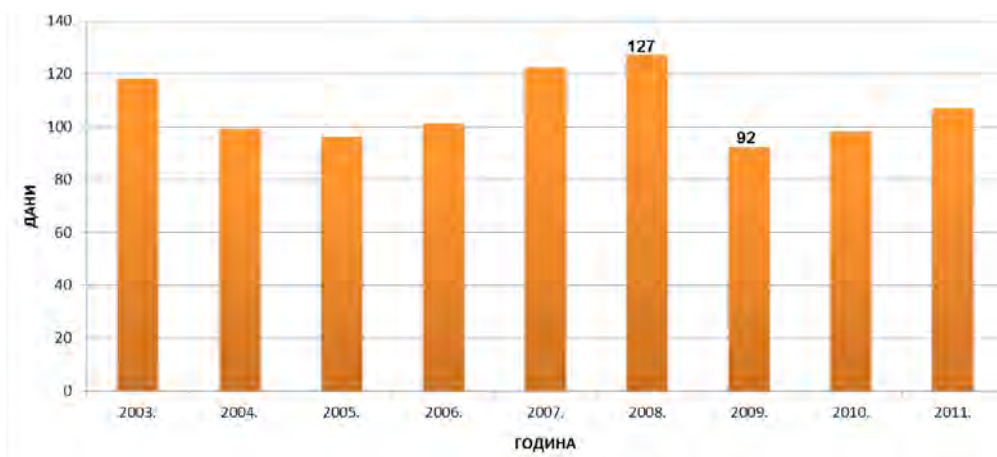
Слика 30. Укупна количина полена у години за све станице у мрежи

Станица у Кули у 2011. години показала је искакање по свим параметрима које пратимо за амброзију (максимална концентрација, број дана појаве полена и укупна количина полена).

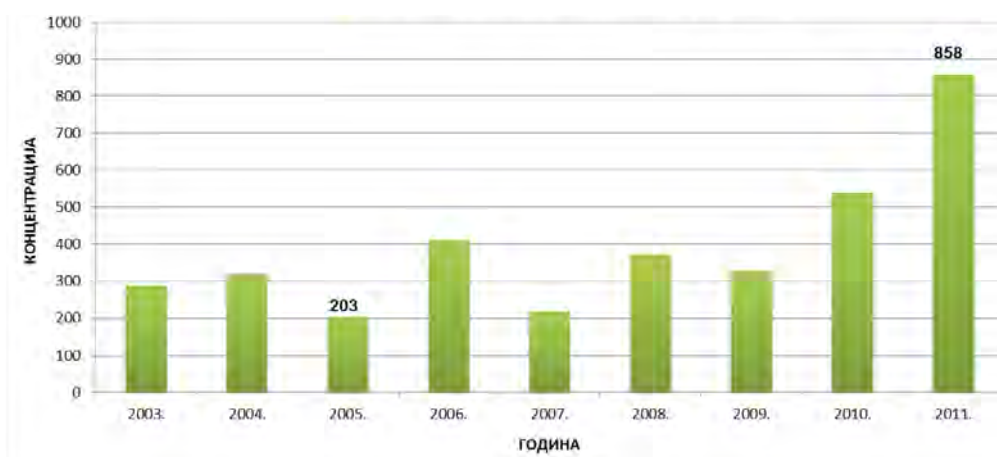


Слика 31. Амброзија највећи алерген од свих врста које пратимо

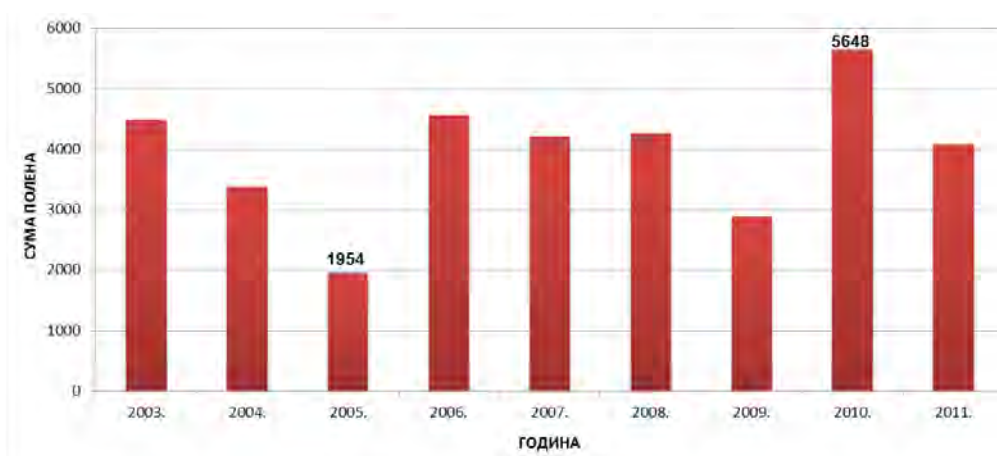
На сликама (Слика 32, Слика 33, Слика 34), приказани су: дужина полинације у данима, максимална концентрација полена у једном дану и укупна количина полена **АМБРОЗИЈЕ** на годишњем нивоу на територији Београда од 2003. до 2011. године.



Слика 32. Упоредни приказ дужине полинације у данима на годишњем нивоу на територији Београда од 2003 до 2011. године за Амброзију

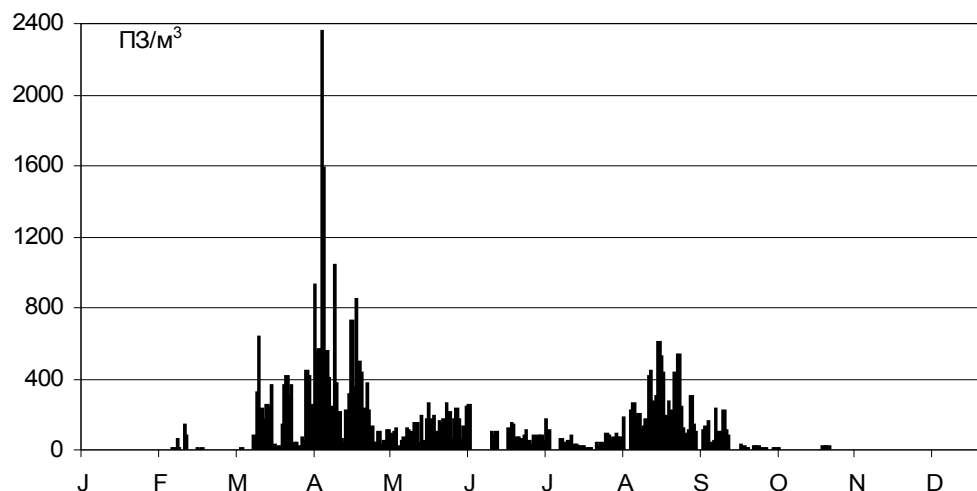


Слика 33. Упоредни приказ максималне концентрације полена у једном дану на годишњем нивоу на територији Београда од 2003 до 2011. године за Амброзију



Слика 34. Упоредни приказ укупне количине полена на годишњем нивоу на територији Београда од 2003 до 2011. године за Амброзију

За мерно место у Новом Саду подаци су преузети из извештаја који је доставила градска Управа за заштиту животне средине Новог Сада, у приказаној форми:



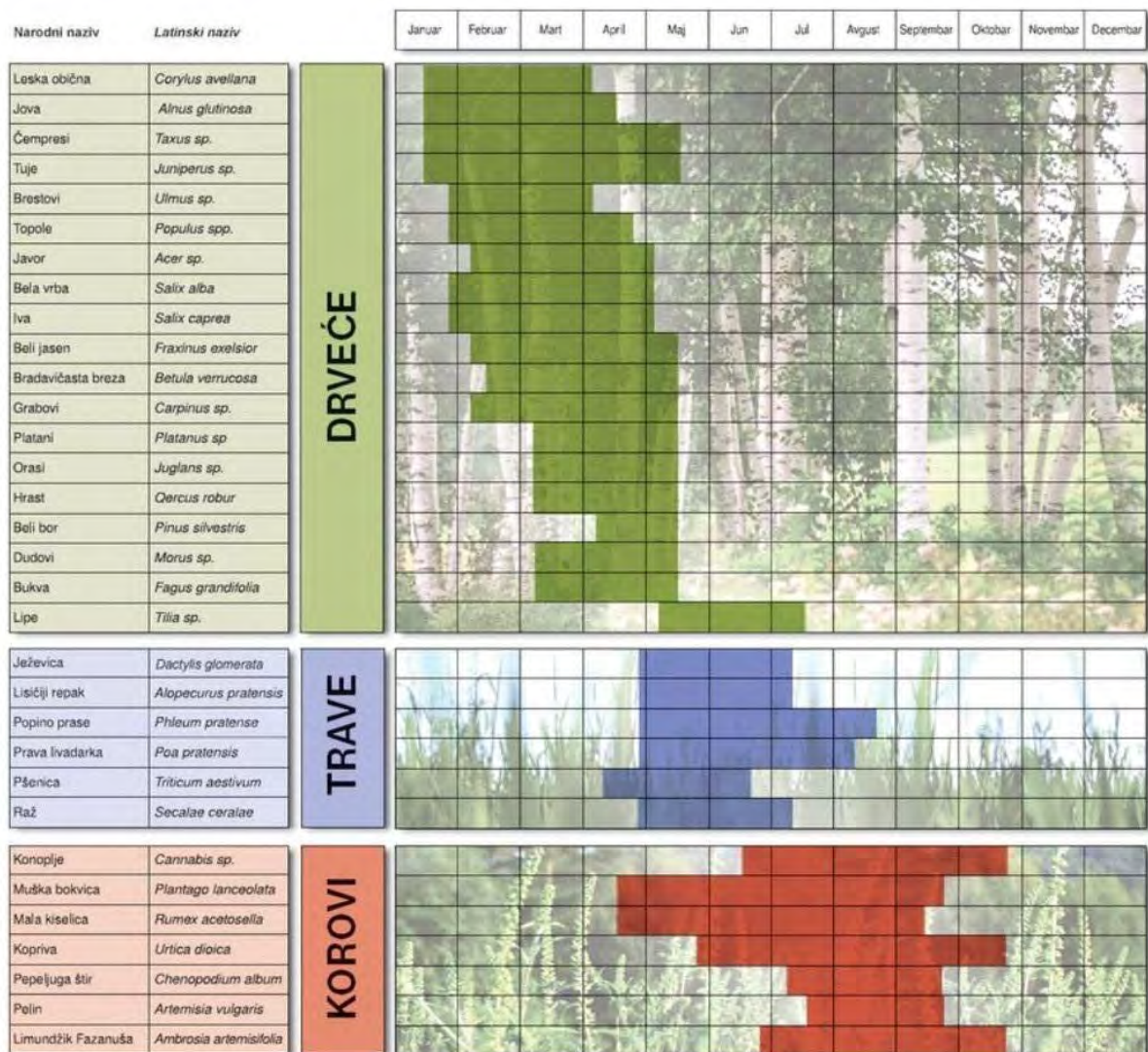
Слика 35. Дневне концентрације аеропољена регистроване у Новом Саду током 2011. године.

Графички приказ указује да варирање дневних концентрација аеропољена у Новом Саду у 2011. години одговара вишегодишњем просеку и карактеристикама аеропалинолошке ситуације у континенталној области умереног климатског подручја. Највише концентрације су забележене током марта и априла, док је други период са високим дневним концентрацијама био присутан током друге половине августа. Мај, јун и јул су периоди када се иначе бележе ниже концентрације које су карактеристичне за сезону цветања трава и почетак сезоне цветања коровских врста.

На слици (Слика 36), приказан је календар који представља основну информацију за алергичне особе, лекаре, комуналне службе, туристе и др.

Своје деловање у изазивању алергија код људи полен испољава преко грађе, састава и алергених својстава. Ова својства су специфична за сваку врсту биљака. У погледу алергеног дејства све ове материје које се налазе у полену немају исти значај.

Из године у годину алергијска обољења изазвана поленом биљака постају све већи здравствени, а тиме и социјални проблем. У превенцији настанка алергијских обољења најважнија је избегавање алергена уз правовремене информације о присутности и кретању истог, као и усклађивање терапија у складу са тим.



Слика 36. Календар полинације свих алергених врста са периодима полинације по месецима

3. ВОДЕ

Кључне поруке

- На основу анализе резултата вишегодишњег мониторинга, концентрације параметара БПК₅, амонијум јон, нитрати и ортофосфати показују да се они крећу у оквиру граничних вредности прописаних за класу I и II, што одговара одличном и добром еколошком статусу. Резултати анализа дугорочних трендова (2001-2010.) концентрација нутријената показује да је у доприносу загађења водотокова најзаступљенији параметар ортофосфати, јер је његов проценат од 61% најмањи у расподели учесталости концентрација који одговарају рангу задовољава.
- Најслабији квалитет у претходном четрнаестогодишњем периоду имају воде канала и река Војводине. Изражено индикатором Serbian Water Quality Index, у односу на укупан број узорак са свих сливних подручја у категорији веома лош чак 83% узорак је са територије Војводине. Лоше стање квалитета вода на овом сливном подручју допуњује податак да је чак 46% узорак у категорији веома лош и лош.
- Анализа концентрација приоритетних и приоритетних хазардних супстанци показује да су максимално дозвољене концентрације (МДК) и просечне годишње концентрације (ПГК) појединих тешких метала у већини језера и у акумулацијама намењених водоснабдевању премашене, чиме је стандард квалитета животне средине за површинске воде знатно прекорачен са утицајем на здравље људи.

3.1 КВАЛИТЕТ ПОВРШИНСКИХ ВОДА

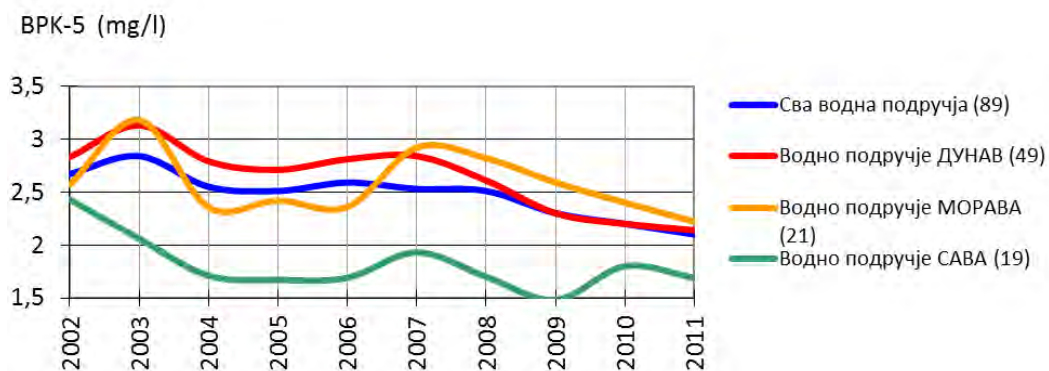
3.1.1 САДРЖАЈ НУТРИЈЕНАТА И МАТЕРИЈА КОЈЕ ТРОШЕ КИСЕОНИК (С)

Квалитет водотокова сливних подручја на садржај нутријената (нитрати и ортофосфати) и материја које троше кисеоник (БПК₅ и амонијум јон) анализиран је на основу података из мониторинга према програму РХМЗ Србије и Агенције за заштиту животне средине (од 2011). Анализа је урађена за сливна подручја која су подељена на¹:

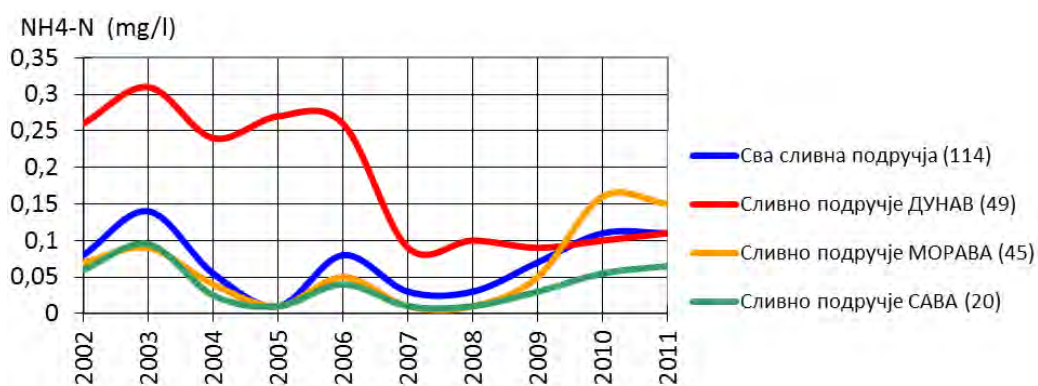
- (1) сливно подручје Дунав, које обухвата ток Дунава од станице Бездан до Радујевца, водотоке и канале ДТД на левој обали Дунава и десне притоке Дунава низводно од ушћа Велике Мораве;
- (2) сливно подручје Сава, које обухвата делове сливова Саве и Дрине и слив Колубаре; и
- (3) сливно подручје Морава, са сливовима Јужне и Западне Мораве.

На основу месечних вредности на годишњем нивоу је за свако мерно место срачуната медијана уређеног низа података са мерних места и добијен индикатор квалитета за параметре БПК₅ (mg/l), Амонијум јон (NH₄-N, mg/l), Нитрати (NO₃-N, mg/l) и Ортофосфати (PO₄-P, mg/l). (Слика 37 - Слика 40) Усвојен методолошки поступак омогућава да се подаци агрегирају у одговарајуће индикаторе стања на нивоу сливова и на националном нивоу добије стање квалитета водотокова и успешности политике заштите вода. Кључни индикатори стања су изабрани тако да одражавају кисеонички режим у водотоцима (БПК₅, амонијум јон, нитрати, ортофосфати) као једни од неопходних елемената за одређивање доброг статуса вода.

¹ Напомена: Оваква подела на сливна подручја је уважила потребу да се у овом извештају представи квалитет сливова великих водотокова, док Закон преко водних подручја даје територијално разграничење за потребе управљања водама. Према Закону о водама, члан 27 „Сл. гласник РС“, бр.30/10, водна подручја на територији Републике Србије су: 1) водно подручје Сава; 2) водно подручје Београд; 3) водно подручје Морава; 4) водно подручје Доњи Дунав; 5) водно подручје Срем; 6) водно подручје Бачка и Банат; 7) водно подручје Косово и Метохија.



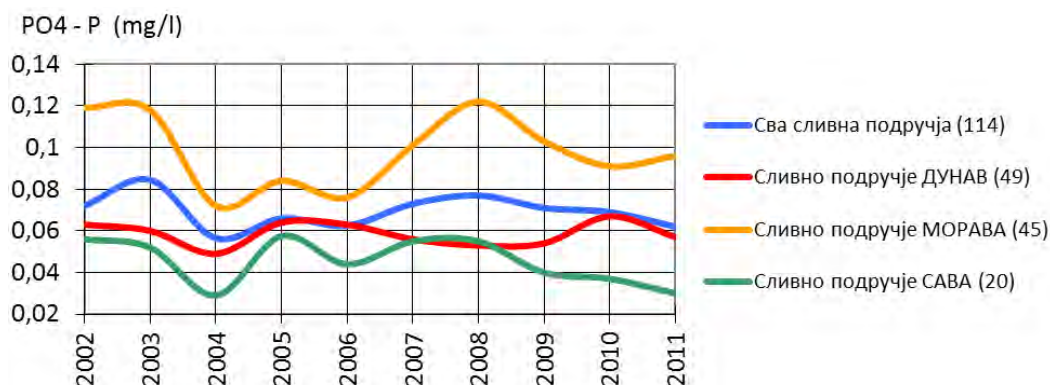
Слика 37. Медијане концентрација BPK₅ у рекама сливних подручја Републике Србије



Слика 38. Медијане концентрације амонијума у рекама сливних подручја Републике Србије



Слика 39. Медијане концентрација нитрата у рекама сливних подручја Републике Србије



Слика 40. Медијане концентрација ортофосфата у рекама сливних подручја Републике Србије

Коришћени су подаци са мерних места сливних подручја која имају континуитет извештавања за посматрани период. Према параметру БПК₅ обухваћено је укупно 89 мерних места, а према параметрима амонијум јон, нитрати, и ортофосфати 114 мерних места. Концентрације параметара БПК₅, амонијум јон, нитрати и ортофосфати показују да се они крећу у оквиру граничних вредности прописаних за класу I и II, а оне одговарају *одличном и добром еколошком статусу* према Уредби.¹ (Слика 37 - Слика 40)

Анализа тренда концентрација нутријената

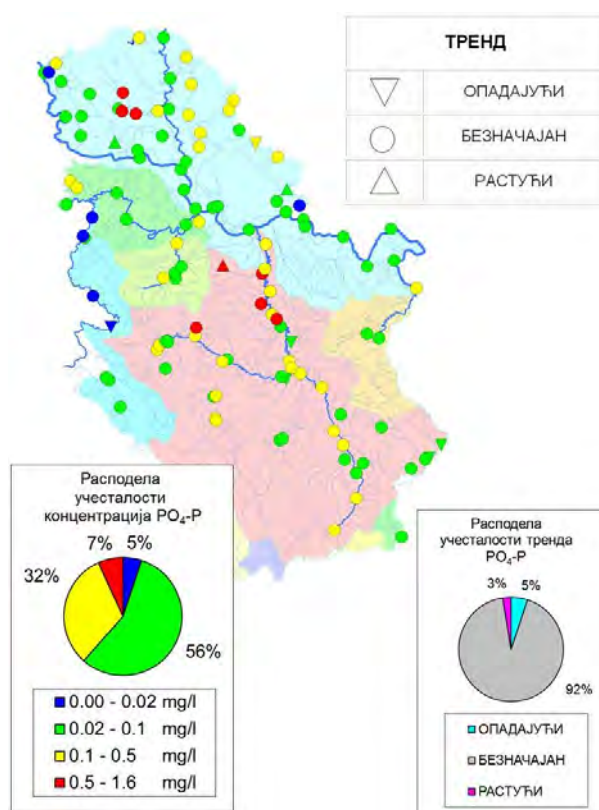
За приказ квалитета водотокова анализом тренда концентрација нутријената (ортофосфати, нитрати и амонијум јон) коришћени су подаци добијени узорковањем у просеку једном месечно. Обухваћене су мерне станице из програма систематског мониторинга квалитета површинских вода за период 2001-2010. година. Подаци о концентрацијама (ортофосфати, PO₄-P mg/l; нитрати, NO₃-N mg/l; амонијум јон, NH₄-N mg/l) су за свако мерно место осредњени аритметичком средином на годишњем нивоу. Усвојен је критеријум од минимум девет годишњих узорковања (због репрезентативности параметра) тако да је број од 145 мерних места за које постоје подаци у анализираним периоду сведен на 62 мерна места за амонијум јон и нитрате и 117 мерних места за ортофосфате.

Резултати анализе трендова концентрација ортофосфата (PO₄-P mg/l), нитрата (NO₃-N mg/l) и амонијум јона (NH₄-N mg/l) приказани су на хидрографској карти Србије са уцртаним границама сливних подручја водотокова. (Слика 41, Слика 42 и Слика 43) Осим симбола за опадајући, растући и безначајан тренд за анализиране параметре дата је и расподела учесталости концентрација рангирана у четири нивоа. Границе четири нивоа концентрација за расподелу учесталости одређене су слободним коришћењем критеријума о границама између класа истраживаних хемијских параметара за оцену еколошког статуса.² С обзиром да су, према овом Правилнику, границе између класа хемијских параметара за оцену еколошког статуса за свих шест типова водних тела површинских вода сличне, узета је јединствена граница између класа да би се мерна места могла поредити међусобом према нивоу концентрација, а не према хемијском еколошком статусу.

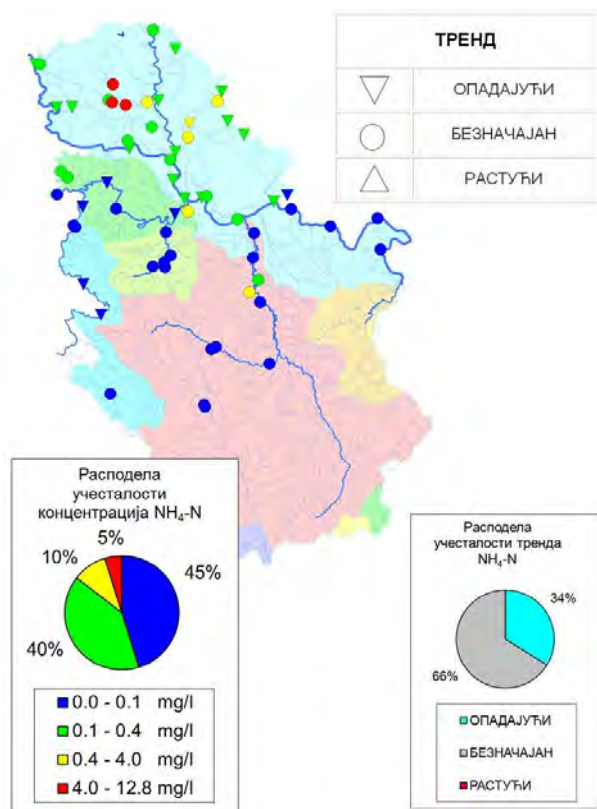
¹ Према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама водама и седименту и роковима за њихово достизање, „Сл. гласник РС“, бр. 50/12 (граничне вредности за класу III : БПК₅= 7mgO₂/l, Нитрата = 6mgN/l, Амонијум јона = 0,6mgN/l, Ортофосфата = 0,2mgP/l, Прилог 1, Табела 1).

² Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/2011)

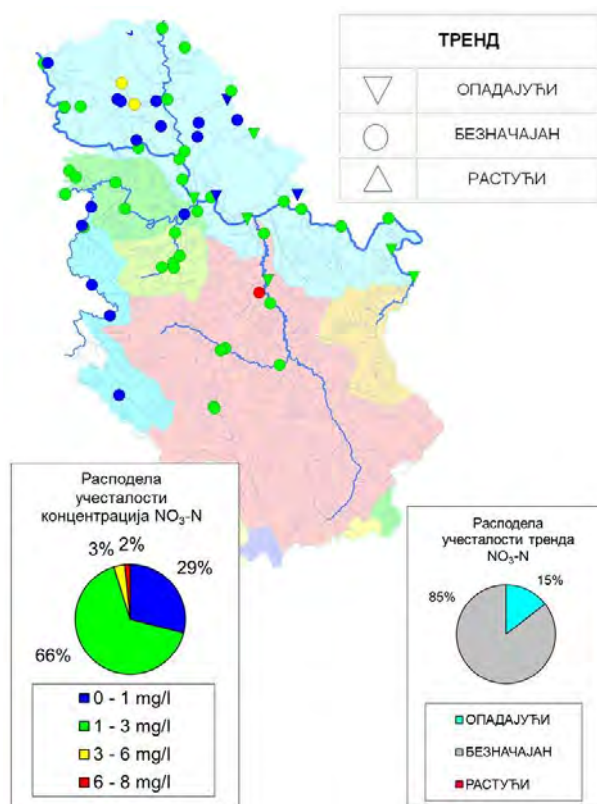
Анализа расподеле учесталости концентрација нутријената разврстана је у два ранга, *задовољава* са припадајућим концентрацијама параметара у I и II класи еколошког статуса и рангу *не задовољава* са концентрацијама параметара у III, IV и V класи еколошког статуса. (Слика 41, Слика 42 и Слика 43) Тренд концентрација нутријената у истраживаном периоду 2001-2010. година указује да ли се квалитет водотокова побољшава или погоршава. Тренд ортофосфата показује да је у истраживаном периоду на 92% профила одређен безначајан тренд (ни побољшање ни погоршање квалитета), на 5% опадајући (побољшање) и на 3% растући тренд (погоршање). Тренд нитрата показује да је на 85% профила одређен безначајан тренд (ни побољшање ни погоршање квалитета), на 15% опадајући (побољшање) и није забележен растући тренд (погоршање). Тренд амонијум јона показује да је на 66% профила одређен безначајан тренд (ни побољшање ни погоршање квалитета), на 34% опадајући (побољшање) и није забележен растући тренд (погоршање).



Слика 41. Тренд и концентрације ортофосфата у водотоцима за период 2001-2010.



Слика 42. Тренд и концентрације амонијум јона у водотоцима Србије за период 2001-2010.



Слика 43. Тренд и концентрације нитрата у водотоцима Србије за период 2001-2010.

Резултати анализа дугорочних трендова концентрација нутријената показује да је у доприносу загађења нутријентима најзаступљенији параметар ортофосфати, јер је његов проценат од 61% (амонијум јон 85%, нитрати 95%) најмањи у расподели учесталости концентрација које одговарају рангу *задовољава*. С обзиром да пољопривреда представља један од основних извора загађења вода нутријентима, даља истраживања у нашој земљи је потребно усмерити на изучавање и примену методологије за процену дифузног загађења.

3.1.2 SERBIAN WATER QUALITY INDEX (C)

У Агенцији за заштиту животне средине је развијен индикатор животне средине *Serbian Water Quality Index* који је намењен извештавању јавности, стручњака и доносиоца политичких одлука (локална самоуправа, државни органи). Индикатор се заснива на методи према којој се десет параметара физичко-хемијског и микробиолошког квалитета (засићеност кисеоником, БПК₅, амонијум јон, *pH* вредност, укупни оксиди азота, ортофосфати, суспендоване материје, температура, електропроводљивост и колиформне бактерије) агрегирају у композитни индикатор квалитета површинских вода.¹ Индикатори квалитета површинских вода (*SWQI*) су представљени бојама на картама водотока означавајући одговарајуће контролне профиле на следећи начин:

Табела 4. Индикатори квалитета површинских вода (*SWQI*)

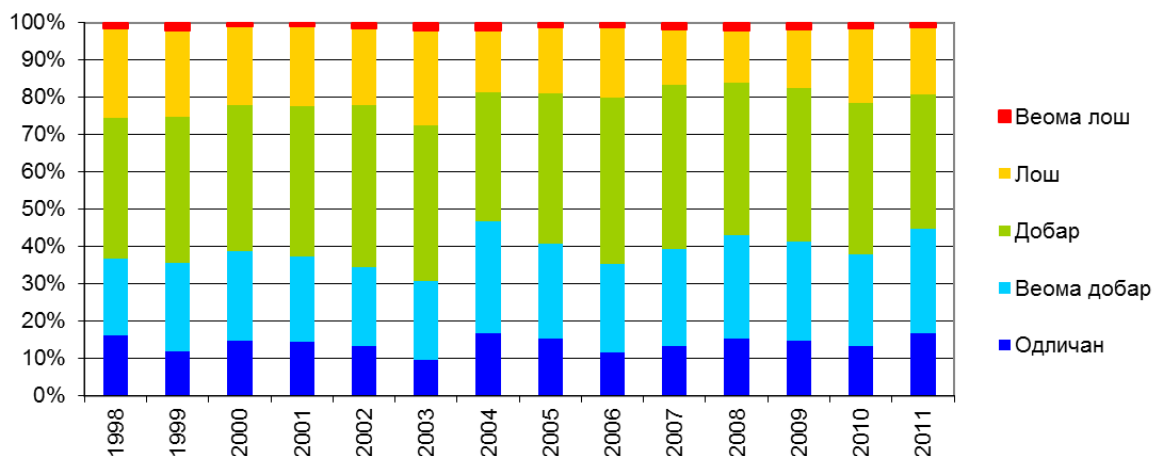
| | Нумерички индикатор | Описни индикатор | Боја |
|------------------------------------|---------------------|------------------|---|
| Serbian Water Quality Index | 100 - 90 | Одличан |  |
| | 84 - 89 | Веома добар |  |
| | 72 - 83 | Добар |  |
| | 39 - 71 | Лош |  |
| | 0 - 38 | Веома лош |  |

Анализа квалитета воде применом описног индикатора *Serbian Water Quality Index (SWQI)* је урађена за сливна подручја водотокова Србије тако да су обухваћене:

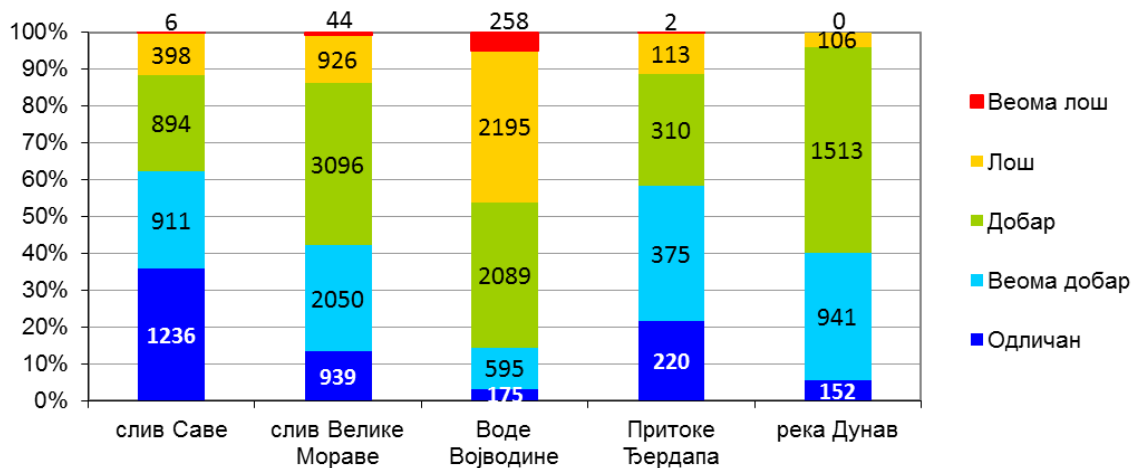
1. Воде Војводине, водотоци и канали ДТД на левој обали Дунава;
2. Дунав, ток од станице Бездан до Радујевца;
3. Слив Саве, са сливовима Дрине и Колубаре;
4. Притоке Ђердапског језера, десне притоке Дунава низводно од ушћа Велике Мораве;
5. Слив Велике Мораве, са сливовима Јужне и Западне Мораве.

Анализом *SWQI* је обухваћено 19727 узорака, са 145 мерних места за контролу квалитета површинских вода узоркованих у просеку једном месечно за период 1998-2011. година. (Слика 44 и Слика 45)

¹ Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине - „Сл. гласник РС“, бр. 37/2011. http://www.sepa.gov.rs/download/NLI_web.pdf



Слика 44. Процент квалитета свих узорака воде по годинама одређених методом *SWQI*



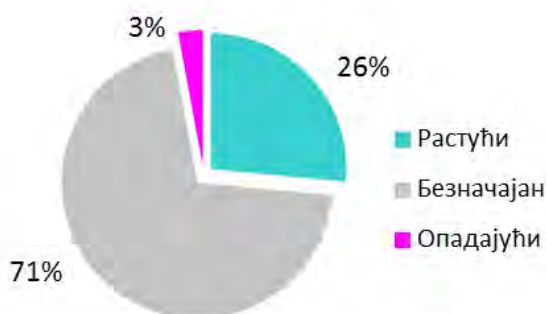
Слика 45. Процент квалитета свих узорака воде по сливовима (са одговарајућим бројем узорака) за период 1998-2011. година одређених методом *SWQI*

Најслабији квалитет у претходном четрнаестогодишњем периоду имају воде канала и река Војводине. У односу на укупан број узорака са свих сливних подручја у категорији *веома лош* чак 83% узорака је са територије Војводине. Лоше стање квалитета вода на овом сливном подручју допуњује податак да је чак 46% узорака у категорији *веома лош* и *лош*. (Слика 45)

Оцена дугорочног тренда

За прорачун тренда *Mann-Kendall* ($\alpha=0,05$) непараметријским тестом за оцену тренда заједно са *Sen'S* методом за непараметријску оцену нагиба тренда индикатора *SWQI* коришћен је поступак која се односи на више узорака за сваки временски период (једна година) на једном месту узорковања. Усвојен је критеријум од минимум пет годишњих узорковања (због репрезентативности индикатора) тако да је број од 145 мерних места, за које постоје подаци у анализираним периоду (2002-2011), сведен на свега 102. Анализа је урађена оценом квалитета површинских вода методом *SWQI* и описом *веома лош*, *лош*, *добар*, *веома добар*, *одличан* и одређивањем врсте тренда (растући, опадајући или безначајан).

Анализа дугорочног тренда квалитета водотока Србије изражена индикатором *SWQI* показује да је на 26% мерних места одређен растући, на 3% опадајући и на 71% безначајан тренд. (Слика 46)



Слика 46. Процентуална заступљеност тренда индикатора *SWQI* (2002-2011)

Компаративна анализа дугорочног тренда квалитета водотока Србије изражена индикатором *SWQI* за период 2002-2011. година са периодом 2001-2010. година указује на побољшање квалитета. Анализа за период 2001-2010. година, презентована у прошлогодишњем *Извештају*¹, је показала растући тренд на 18% мерних места и опадајући тренд на 4% мерних места.

Према анализи средњих вредности индикатора *SWQI* за период 2002-2011. година, у класи **одличан** је 10 мерних места а најбољи квалитет показује река Лим на мерном месту Прибој – индикатор *SWQI* (93) и безначајан тренд. У класи **веома добар** је 22 мерна места а најбољи квалитет показује река Нера на мерном месту Кусић - индикатор *SWQI* (89) и безначајан тренд. У класи **добар** је 53 мерна места а најбољи квалитет је на реци Љиг мерно место Боговађа - индикатор *SWQI* (83) и безначајан тренд. У класи **лош** је 16 мерних места а најгори квалитет има река Криваја мерно место Мали Иђош - индикатор *SWQI* (41) и безначајан тренд. Једини профил у класи **веома лош** са просечном вредношћу *SWQI* (34) неславно носи мерно место Врбас 2 на Великом Бачком каналу (канал ДТД) али са растућим трендом квалитета.

3.1.3 ХАЗАРДНЕ СУПСТАНЦЕ (C)

Као последица високог степена непречишћавања отпадних вода доспелих из комуналних и индустријских канализационих система, у водотоцима Србије је присутан недопустиво висок садржај приоритетних хазардних супстанци и према нивоу максималне дозвољене концентрације (МДК) и учесталости појављивања. Непознавање извора загађења, квантитета и квалитета отпадних вода, утицаја на реципијенте и веома низак степен пречишћавања урбаних и индустријских отпадних вода у Србији у односу на Европу представља најозбиљнији проблем у области заштите животне средине. Анализа садржаја приоритетних хазардних супстанци се заснива на листи 17 приоритетних супстанци и 16 приоритетних хазардних супстанци према *Уредби* која проистиче из *Direktive 76/464/ЕЕС* и више „ћерки“ Директива и Одлука, која садржи листу супстанци које су изабране као приоритетне супстанце које изазивају повећан ризик по животну средину и здравље.²

На основу података из систематског мониторинга Агенције за заштиту животне средине (2011) анализе показују да су максимално дозвољене концентрације (МДК) приоритетних хазардних супстанци кадмијума (Cd) и живе (Hg) прекорачене на укупно 39 мерних профила, а на већини њих и више пута у току године. (Табела 5) Посебно забрињавају детектоване екстремно високе

¹ Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2010, Агенција за заштиту животне средине, 2011. стр. 53.

² Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и рокови за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 35/11)

концентрације на појединим мерним местима, као што су Борска река – Рготина (25 пута већа концентрација кадмијума од МДК), Тиса - Мартонош (20 пута већа концентрација живе од МДК) и Велика Морава - Багрдан (7 пута већа концентрација живе од МДК). (Табела 5)

Табела 5. Максималне регистроване концентрације приоритетних хазардних супстанци на мерним местима у 2011. години (1.део)

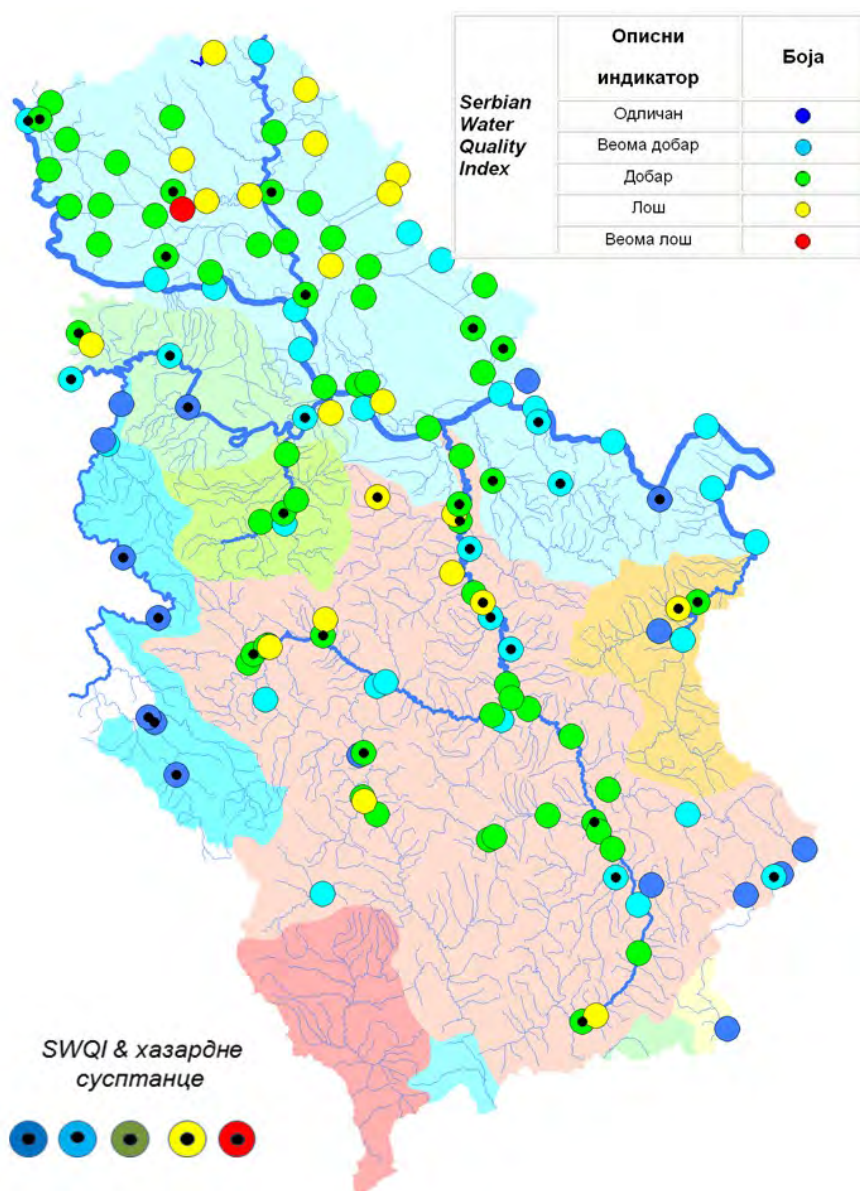
| Приоритетна хазардна супстанца (PHS) | Име станице | Водоток | Датум узорковања | МДК (µg/l) | Измерена вредност (µg/l) |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|------------|--------------------------|
| Кадмијум (Cd) | Рготина | Борска Река | 23.09.2011 | 1,5 | 38,41 |
| Кадмијум (Cd) | Кучево | Пек | 28.01.2011 | 1,5 | 1,72 |
| Кадмијум (Cd) | Остружница | Сава | 20.07.2011 | 1,5 | 3,81 |
| Кадмијум (Cd) | Чокоњар | Тимок | 22.09.2011 | 1,5 | 5,1 |
| Жива (Hg) | Јагодина | Белица | 02.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Бујановац | Биначка Морава | 29.04.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Рготина | Борска Река | 19.05.2011 | 0,07 | 0,4 |
| Жива (Hg) | Батровци | Босут | 13.06.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Бадовинци | Дрина | 17.10.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Бајина Башта | Дрина | 23.05.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Љубовија | Дрина | 29.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Бездан | Дунав | 02.11.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Краљево | Ибар | 21.12.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Печењевце | Јабланица (Јужна Морава) | 23.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Трнски Одоровци | Јерма | 24.12.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Ристовац | Јужна Морава | 10.09.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Нови Сад (горња вода) | Канали ДТД | 03.10.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Врбас 2 (доња вода) | Канали ДТД | 19.10.2011 | 0,07 | 0,3 |
| Жива (Hg) | Добричево | Караш | 25.08.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Дражевац | Колубара | 10.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Прибој | Лим | 30.06.2011 | 0,07 | 1,2 |
| Жива (Hg) | Пријеполје | Лим | 30.06.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Јагодина | Лугомир | 06.05.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Велико Село | Млава | 20.06.2011 | 0,07 | 0,1 |

(2. део)

| Приоритетна хазардна супстанца (PHS) | Име станице | Водоток | Датум узорковања | МДК (µg/l) | Измерена вредност (µg/l) |
|---|-------------------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------------------------|
| Жива (Hg) | Димитровград | Нишава | 21.09.2011 | 0,07 | 2 |
| Жива (Hg) | Бачки Брег | Плазовић | 15.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Мосна (водозахват) | Поречка Река | 21.06.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Јамена | Сава | 13.06.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Остружница | Сава | 15.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Сремска Митровица | Сава | 21.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Шабач | Сава | 23.09.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Мартонош | Тиса | 19.01.2011 | 0,07 | 1,4 |
| Жива (Hg) | Нови Бечеј | Тиса | 29.12.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Тител | Тиса | 01.03.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Багрдан | Велика Морава | 18.05.2011 | 0,07 | 0,5 |
| Жива (Hg) | Љубичевски Мост | Велика Морава | 15.06.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Трновче (водозахват) | Велика Морава | 05.05.2011 | 0,07 | 0,1 |
| Жива (Hg) | Велика Плана | Велика Морава | 24.06.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Младеновац | Велики Луг | 02.06.2011 | 0,07 | 0,2 |
| Жива (Hg) | Краљево | Западна Морава | 23.12.2011 | 0,07 | 0,1 |

Стандард квалитета животне средине за површинске воде који је успостављен усвајањем Уредбе о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци ("Сл. гласник РС", бр. 35/11) има за циљ да концентрација појединачне приоритетне супстанце или групе приоритетних супстанци у површинској води не може да буде прекорачена у циљу заштите животне средине и здравља људи. Доследна примена стандарда је значајна због високог садржаја и учесталости појављивања ових супстанци.

На карти водотока симболом "црна тачка", унутар симбола индикатора Serbian Water Quality Index, представљене су мерне станице из претходног табеларног прегледа, на којима је вредност приоритетних супстанци премашила МДК (Слика 47). Овакав обједињен приказ квалитета водотока са концентрацијама приоритетних хазардних супстанци и одговарајућом средњом вредношћу SWQI на годишњем нивоу као индикатором општег квалитета, поставља нове стандарде у методологији креирања индикатора за потребе израде одговарајућих информација неопходних у политици заштите вода и у обавештавању јавности.



Слика 47. Мерне станице – „црне тачке“ и *Serbian Water Quality Index* водотока Србије (2011)

Потенцијално токсични елементи у високим концентрацијама акутно су токсични за људе, али и ниже концентрације током дугог периода хроничног излагања могу имати притајене ефекте. (Табела 6)

Осим индикатора *SWQI* са приказом прекорачених вредности приоритетних хазардних супстанци за оцену квалитета површинских вода, могу се користити и биоиндикатори у праћењу утицаја разних токсичних и генотоксичних агенаса на организме у акватичној средини. У загађеној воденој средини организми су континуирано изложени ендогеним и егзогеним агенсима који могу имати негативан утицај и интераговати са виталним ћелијским компонентама. Егзогени агенси који доводе до ДНК оштећења могу бити хемијски агенси природног порекла или новосинтетисана хемијска једињења пореклом из отпадних вода које се изливају у водотоке. Истраживања у оквиру екогенотоксикологије су фокусирана на биолошки мониторинг мутагена спољашње средине (*environmental mutagens*) у одређеним екосистемима и на директне последице оштећења ДНК. Промене на ДНК водених организама детектују се генотоксичним тестовима применом биомаркера којима се прати утицај хемијских агенаса на различите акватичне организме, пре свега на шкољке и рибе.

Табела 6. Ефекти по здравље за PHS кадмијум (Cd) и живу (Hg) ¹

| Елемент | Акутни здравствени ефекти | Хронични здравствени ефекти | Канцерогеност |
|---------|---|--|--|
| Cd | Иритација дигестивног тракта, колитис, повраћање, дијареја, смрт. | Полувек = 10-40 год. Оштећење плућа, бубрега и хематопатског система, крте кости, анемија, оштећење нерава или мозга код животиња. | Чврсти докази код животиња, слаби докази код људи. |
| Hg | Мучнина, повраћање, дијареја, повишен крвни притисак, црвенило коже, иритација ока, отказивање бубрега. | Оштећења мозга, плућа, бубрега и фетуса у развоју, неуролошки поремећаји, депресија, вертиго и дрхтавица. | Докази на мишевима. |

У Србији је урађено више истраживања која су обухватила тест генотоксичног потенцијала појединих река са анализом оштећења ДНК молекула у различитим ткивима риба и шкољки. Према резултатима анализа на рибама (*Squalius cephalus*) узоркованих месечно са река Пештан и Бељаница (слив реке Колубаре), са локалитета који су под различитим антропогеним утицајем (отпадне воде рударских копова, пепелишта и насеља надомак река), током свих месеци је примећен повишен ниво оштећења ДНК молекула. Истовремено на шкољкама (*Sinanodonta woodiana*, *Unio* sp.), узоркованих месечно на локалитетима на реци Велика Морава и сезонски на рекама Тиса, Сава и Дунав са локалитета под утицајем отпадних вода индустрије, пољопривреде као и канализационих вода околних насеља, примећен је такође повишен ниво оштећења ДНК молекула.²

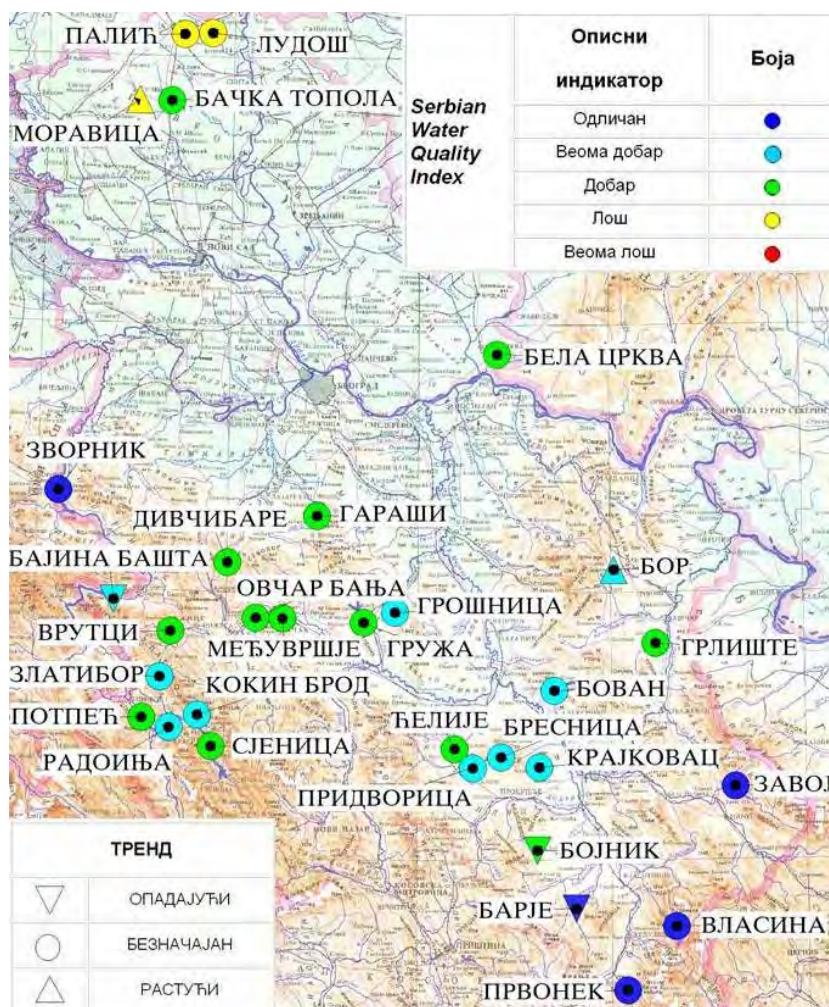
Узимајући у обзир досадашња истраживања генотоксичности код акватичних организама, потребно је на основу вишегодишњих резултата анализа квалитета река на хазардне и потенцијално хазардне супстанце, урадити програм биомониторинга на рекама Србије којим би биле обухваћене агломерације са испустима у водотоке непречишћених индустријских и комуналних отпадних вода ($\geq 100.000\text{EC}$). Узорковање би се требало вршити сезонски. Када су у питању рибе, узорковање је довољно вршити на једном локалитету по реци, док би за шкољке узорковање требало вршити на неколико локалитета по реци због сесилног начина живота ових организама. Презентовани резултати концентрација детектованих приоритних хазардних супстанци у површинским водама Србије указују на неопходност предузимања законских мера, а досадашња истраживања генотоксичности код акватичних организама јасно указује на значај успостављања одговарајућег програма биомониторинга.

¹ *Izvor:* (1) EU: EC drinking water directive (1998); (2) WHO: WHO (2000) and Guidelines for drinking water quality Vol.2 (1996); (3) USEPA: ATSDR (2000) and Standards for maximum permissible values in sewage sludge/soils. Estimating concern levels for concentration of chemical substances in the environment. Washington DC (1984)

² *Izvor:* Биолошки факултет - Катедра за микробиологију Универзитета у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду и Институт за биолошка истраживања Универзитета у Београду: (1) Пројекат Министарства просвете и науке Републике Србије бр. 173045; (2) Пројекат Европске уније (Седми оквирни програм, ФП7/2007-2013бр. 265264).

3.1.4 КВАЛИТЕТ ВОДА АКУМУЛАЦИЈА И ЈЕЗЕРА – SWQI (C)

За приказ постојећег стања квалитета вода акумулација и језера у Републици Србији коришћен је фонд података РХМЗ Србије за период 2005-2010. и Агенције за заштиту животне средине за 2011. годину. Обрађени су подаци са следећих акумулација: Бела Црква, Бачка Топола, Моравица, Зворник, Грлиште, Бор, Барје, Бојник, Власина, Ћелије, Овчар Бања, Међувршје, Бован, Крајковац, Придворица, Завој, Бресница, Дивчибаре, Бајина Башта, Кокин Брод, Врутци, Сјеница, Потпећ, Радоиња, Златибор, Гружа, Гараши, Грошница и Првонек, и језера Палић и Лудош. (Слика 48)



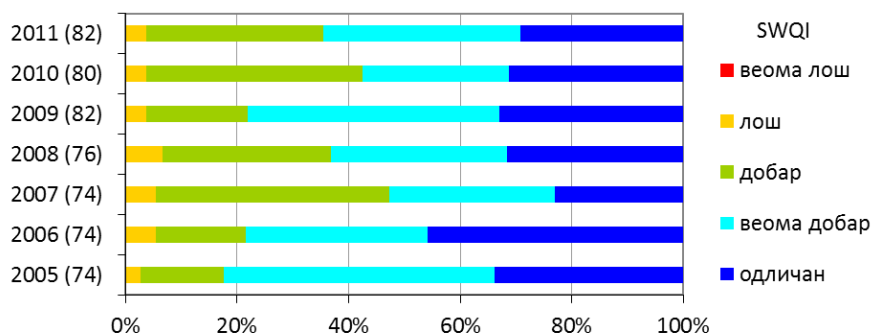
Слика 48. Квалитет воде у акумулацијама и језерима у 2011. години (индикатор SWQI, тренд 2005-2011, симбол „црна тачка“ за прекорачене приоритне и приоритне хазардне супстанце)

Испитивање квалитета вода акумулација и језера се обавља једном годишње (мај – октобар) на три локације (код бране, средина језера и почетак језера) и по дубини (површина, средина вертикале и дно). За потребе анализе урађено је осредњавање појединачних показатеља квалитета воде према упутству *Eurowaternet – Lakes Aggregation of station data* и добијена процењена вредност квалитета изражена одговарајућим индикатором *Serbian Water Quality Index* и просечне годишње концентрације (ПГК) приоритних и приоритних хазардних супстанци.

Анализа квалитета представљена је расподелом учесталости индикатора SWQI, нитрата, укупног фосфора, амонијума и БПК₅, трендом, *Mann-Kendall* ($\alpha=0,05$) непараметријским тестом за оцену тренда за период 2005-2011. годин и симболом „црна тачка“ за прекорачене

максимално дозвољене концентрације (МДК) и просечне годишње концентрације (ПГК) приоритних и приоритних хазардних супстанци.

Анализа вредности индикатора *SWQI* са графика, где је на ординати поред године представљен и одговарајући број мерних места, показује да је квалитет вода у 2011. години побољшан јер је процентуално учешће индикатора *одличан* и *веома добар* повећано у односу на 2010. годину. (Слика 49)

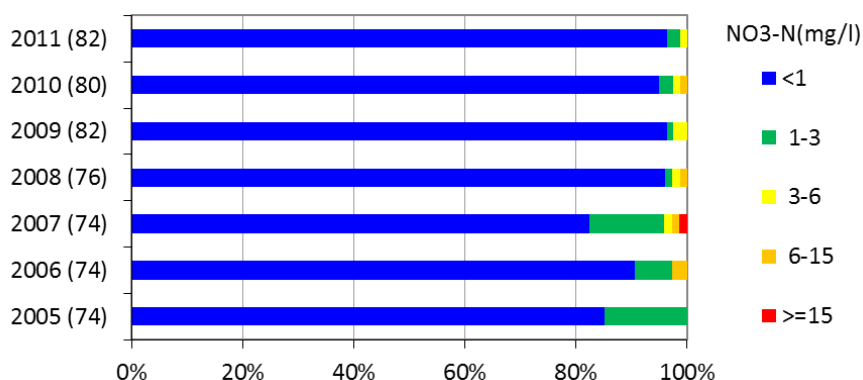


Слика 49. Расподела учесталости индикатора *SWQI* (2005-2011) у акумулацијама и језерима

Границе пет нивоа концентрација за расподелу учесталости за нутријенте (нитрате, укупни фосфор и амонијум) и БПК₅ одређене су слободним коришћењем критеријума о границама између класа истраживаних хемијских параметара за оцену еколошког статуса за језера и акумулације.¹ С обзиром да су према овом Правилнику границе између класа хемијских параметара за оцену еколошког статуса за језера одређене према надморској висини и акумулација према типу водног тела где су формиране, узета је јединствена граница између класа. Применом оваквог поступка њихова акватична средина се може међусобно поредити према нивоу концентрација, а не према хемијском еколошком статусу.

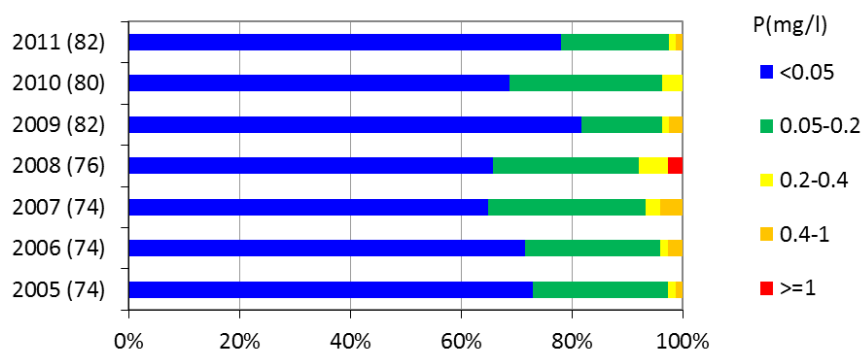
Према концентрацијама нитрата квалитет у језерима и акумулацијама је побољшан јер је његово процентуално учешће са вредношћу $\leq 1\text{mg/l}$ у 2011. години повећано у односу на 2010. годину, као и да у у 2011. години није било учешће концентрација нитрата са вредношћу 6-15mg/l. (Слика 50)

Према концентрацијама укупног фосфора је уочљиво да је квалитет воде у језерима и акумулацијама погоршан у односу на 2010. због присуства процентуалног учешћа концентрација са вредношћу 0,4-1,0mg/l. (Слика 51)

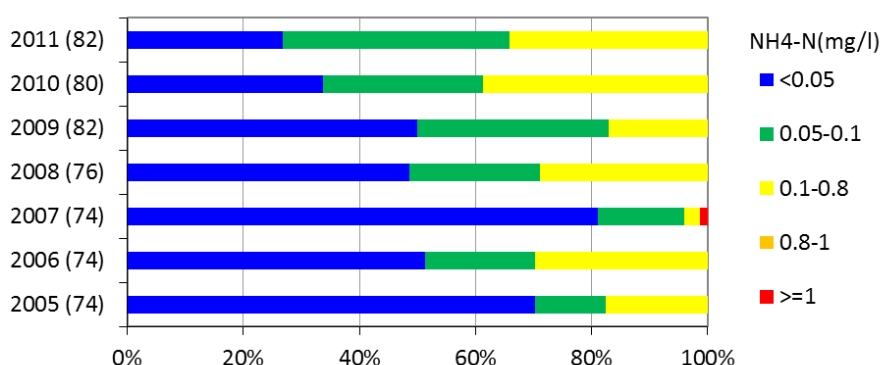


Слика 50. Расподела учесталости концентрација Нитрата у акумулацијама и језерима

¹ Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/2011), Прилог 3.

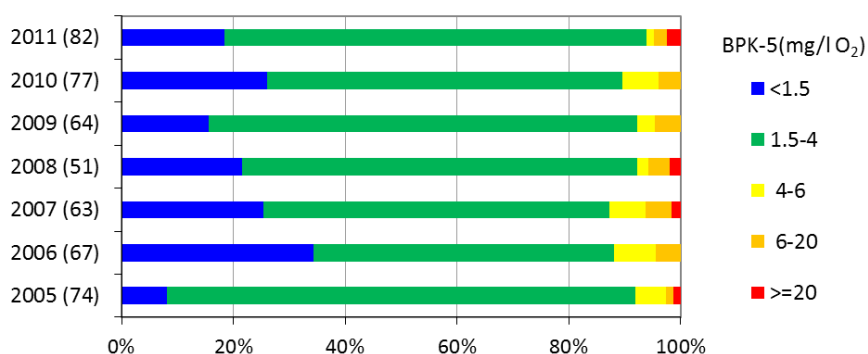


Слика 51. Расподела учесталости укупног фосфора у акумулацијама и језерима



Слика 52. Расподела учесталости амонијума у акумулацијама и језерима

Према концентрацијама амонијума је уочљиво да је квалитет воде у језерима и акумулацијама побољшан у односу на 2010. због заједничког повећања процентуалног учешћа концентрација са вредношћу <math><0,05\text{mg/l}</math> и $0,05-0,1\text{mg/l}$. (Слика 52)



Слика 53. Расподела учесталости BPK-5 у акумулацијама и језерима

Квалитет воде у језерима и акумулацијама изражен параметром BPK-5 може се разматрати двојако. Према заједничком процентуалном учешћу концентрација са вредношћу <math><1,5\text{mg/l}</math> и $1,5-4,0\text{mg/l}$ квалитет је побољшан у односу на 2010. годину. Истовремено се може сматрати да је и погоршан у односу на 2010, јер је процентуално учешће концентрација најслабијег квалитета, са вредношћу $\geq 20\text{mg/l}$, повећано у односу на 2010. годину. (Слика 53)

Анализа концентрација приоритетних и приоритетних хазардних супстанци показује да су максимално дозвољене концентрације (МДК) и просечне годишње концентрације (ПГК) тешких метала у већини језера и акумулација вишеструко премашене. Анализа се заснива на листи 17 приоритетних супстанци и 16 приоритетних хазардних супстанци према *Уредби* која садржи листу супстанци изабраних као приоритетне супстанце које изазивају повећан ризик по животну средину и здравље.¹ Прекорачења су представљена симболом „црна тачка“ у одговарајућем симболу за тренд са индикатором *Serbian Water Quality Index*. (Слика 48)

Табела 7. Максималне измерене концентрације приоритетних хазардних супстанци у акумулацијама намењених водоснабдевању

| Језеро | Приоритетне хазардне супстанце (PHS) | Измерена максимална вредност (µg/l) | Максимална дозвољена концентрација ² (µg/l) | Датум узорковања |
|---------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------|
| Ђелије | Жива | 0,1 | 0,07 | 02.06.2011. |
| Врутци | Кадмијум | 5,1 | 1,5 | 06.09.2011. |
| Бојник | Жива | 0,1 | 0,07 | 07.07.2011. |
| Власина | Кадмијум | 24,81 | 0,45 | 25.06.2011. |
| Власина | Жива | 0,1 | 0,07 | 25.06.2011. |
| Првонек | Кадмијум | 2,21 | 0,9 | 05.07.2011. |
| Гараши | Кадмијум | 12,8 | 0,6 | 31.08.2011. |
| Грлиште | Кадмијум | 2,38 | 1,5 | 12.06.2011. |
| Грлиште | Жива | 0,1 | 0,07 | 13.06.2011. |
| Барје | Жива | 0,1 | 0,07 | 26.05.2011. |

Значајно је да су концентрације појединачних приоритетних супстанци премашене и у акумулацијама намењених водоснабдевању, чиме је *стандард квалитета животне средине за површинске воде* знатно прекорачен са утицајем на здравље људи. (Табела 7)

3.1.5 КВАЛИТЕТ ВОДОТОВОКА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА

Serbian Water Quality Index

Мониторинг квалитета површинских вода на територији Београда спроводи Градски завод за јавно здравље - Београд.² За интерпретацију добијених резултата и оцену квалитета водотока према овим подацима коришћена је метода *SWQI*. Просечне годишње вредности *SWQI* су представљене на карти водотока са мерних профила река које су притоке Саве, Дунава и Велике Мораве и на мерним профилима на Дунаву и Сави. (Слика 54)

Најважнији мерни профил на Сави је Макиш код водозахвата београдског водовода и на њему су испитивања најчешћа и најобимнија. Квалитет воде Дунава се мери на профилима Земун, Винча и Бела Стена.

¹ Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и рокови за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 35/11)

² Квалитет површинских вода на територији Београда у 2011. години (књига 1.2.3.4), Градски завод за јавно здравље Београд, 2012.

На територији Београда река Колубара је највећа и водом најбогатија десна притока Саве која се улива у зони заштите изворишта водовода Обреновац. 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.



Слика 54. Мерна места водотокова на територији Београда са просечним вредностима индикатора SWQI за 2011. годину

За Београд са гледишта заштите вода велики утицај имају мали водопријемници, канали и реке, непречишћених комуналних и индустријских отпадних вода из ободних градских општина. Најзначајнији је канал Галовица који својим доњим током пролази кроз ужу зону санитарне заштите изворишта београдског водовода. Сливно подручје канала Галовица обухвата практично највећи део југоисточног Срема, од падина Фрушке горе до Саве. 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 непречишћених санитарних и технолошких отпадних вода, што значајно погоршава квалитет воде.

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 пријем отпадних вода раковичког басена.

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.

Баричка река је веома мали водоток без икаквог значајна по количини воде коју уноси у Саву, али значајан по количини загађујућих материја и нутријената. 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".

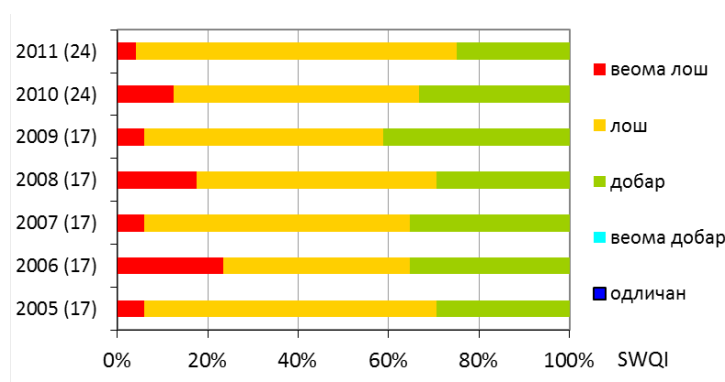
Велики Луг је једини водоток, поред Рађе, који се формира на територији Града а припада сливу Велике Мораве. Велики Луг је само условно река, јер је до те мере деградиран комуналним и индустријским отпадним водама Младеновца, Сопота и околних насеља, да представља отворени колектор отпадних вода из ових општина.

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 под плантажним воћњацима представљају значај извор дифузног загађења.

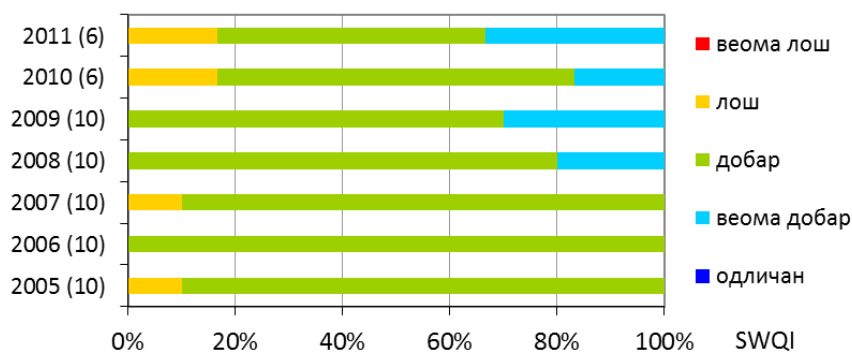
Грочица (Грочанска река) је мали водоток дужине свега пар километара у који се изливају отпадне воде из истоименог насеља, фабрике за прераду воћа и поврћа и других предузећа лоцираних у сливу, као и отицаји са пољопривредних површина, углавном плантажних воћњака, што при малим водама потпуно деградирају овај водоток.

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.

Овакви санитарно-технички услови управљања отпадним водама на територији Београда и њихов утицај на квалитет површинских вода се најсвеобухватније може оценити на основу анализе процента расподеле учесталости средњих вишегодишњих вредности *SWQI*. Анализа је урађена за период 2005-2011. година за мерне профиле на водотоцима који су притоке Саве и Дунава (Слика 55) и посебно за мерне профиле на Дунаву и Сави (Слика 56).

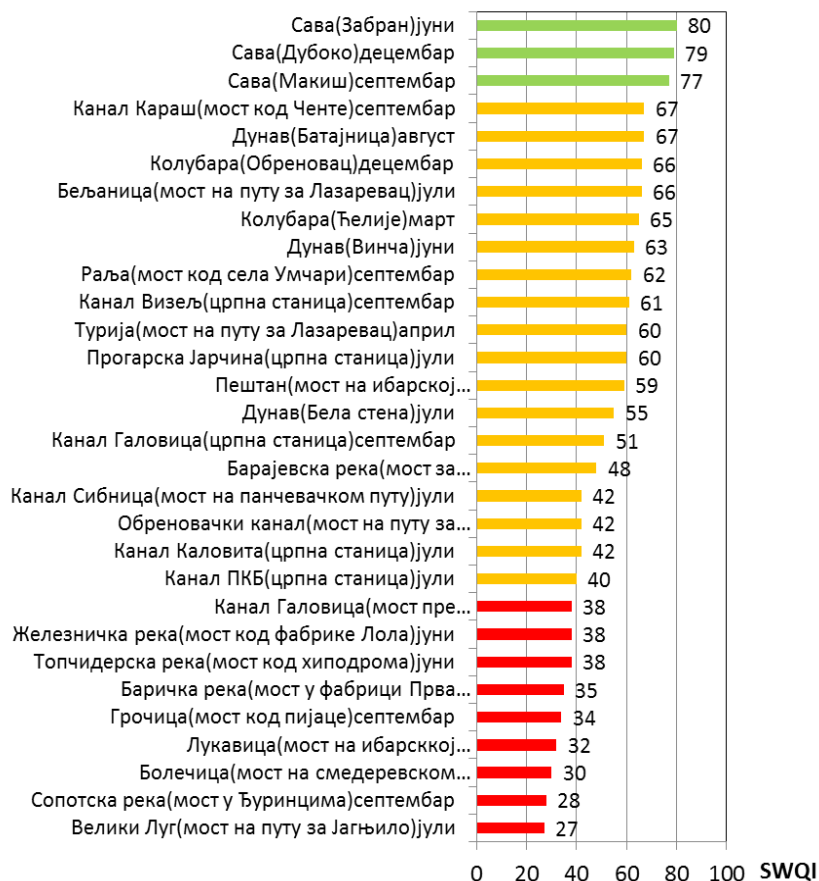


Слика 55. Расподела учесталости средњих вредности *SWQI* (2005-2011) река притока Саве, Дунава и Велике Мораве на територији Београда



Слика 56. Расподела учесталости средњих вредности *SWQI* (2005-2011) на мерним местима Дунава и Саве на територији Београда

Генерано су водотоци са територије Београда који се уливају у Саву, Дунав и Велику Мораву у 2011. години побољшали квалитет јер је процентуално учешће узорака у категорији **веома лош** (*SWQI* 0-38) смањено у односу на 2010. годину (Слика 55). Такође, су и Дунав и Сава, као пријемници ових вода, на профилима кроз територију Београда побољшали квалитет јер је учешће узорака у категорији **веома добар** (*SWQI* 83-89) повећано у односу на 2011. годину. (Слика 56)



Слика 57. Минималне вредности индикатора *SWQI* у 2011. години на мерним профилима река на територији Београда

Значајно је нагласити да је квалитет водотока који се на територији Београда уливају у Саву, Дунав и Велику Мораву имају знатно лошији квалитет од самог Дунава и Саве. Првенствени разлог је да су то мали водотоци и да ка њима гравитирају урбани и полуурбани канализациони системи и индустријска постројења из којих се без пречишћавања изливају отпадне воде. Анализа расподеле учесталости средњих вредности *SWQI* за 2011. годину притока Саве, Дунава и Велике Мораве на територији Београда показује да је на 25% мерних места (24 мерних места) забележен индикатор *SWQI* добар, у 71% лош и у 4% веома лош (Слика 55). Потпунију анализу квалитета водотока на територији Београда даје приказ минималне вредности *SWQI* која је забележена на свим профилима, и даје податке о водотоку, мерном месту и месецу у коме се минимална вредност појавила. (Слика 57)

С обзиром на значај мерног профила Макиш на Сави код водозахвата београдског водовода, може се рећи да овако висока минимална вредност индикатора *SWQI* од 77 индексних поена говори о високом нивоу квалитета воде намењене за водоснабдевање Београда. Са друге стране минимална вредност 63 индексних поена *SWQI* (лош) на профилима Винча указује да Дунав није увек у стању, и поред свог огромног пријемног капацитета, да се „носи“ са садржајем излива из београдског канализационог система. Веома лош квалитет је забележен на каналима и малим водотокима, где је забележен „апсолутни минимум“ у досадашњем мониторингу за који Агенција за заштиту животне средине располаже подацима. Квалитет вода Болечице (мост на смедеревском путу) *SWQI* 30, Сопотске реке (мост у Ђурицима) *SWQI* 28 и Велики Луг (мост на путу за Јагњило) *SWQI* 27, сврстава ове воде у ранг квалитета каналске отпадне воде.

3.1.6 Биолошки квалитет водотокова

Кључне поруке

- Индекс сапробности (*SI*), према средњим вредностима мерења за период 2009-2011. година, указује на умерен квалитет у свим водотокима тип 1 и водотокима тип 2 (само секторима река Велике Мораве и Колубаре). На осталим великим водотокима тип 2 статус вода је добар. Потребно је наставити анализу овог индикатора и у наредном периоду, како би се употпунила слика о стању водених екосистема.¹
- За оцену статуса површинских вода са високом поузданошћу не постоји довољан фонд података, а постојећи систематски мониторинг не задовољава потребе за оцену статуса. Оцена еколошког статуса са средњим нивоом поузданости могућа је само за 99 водних тела од укупно 222 водна тела.
- Ради потпунијег и поузданијег сагледавања статуса вода у листу индикатора потребно је постепено уводити и друге показатеље еколошког статуса вода, осим постојећих биолошких елемената квалитета обухваћених подзаконском регулативом.²

¹ Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 37/2011).

² Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/2011).

Оцена еколошког статуса на основу биолошких елементата квалитета

У извештају су приказани резултати оцене стања на основу водених макробескичмењака, као биолошки елемент квалитета који је најчешће коришћен у оцени статуса вода у Европи у периоду од ступања на снагу Оквирне директиве о водама (Water Framework Directive EU – 2000/60/EC). Значајан број врста припадника ове фаунистичко-еколошке групе водених организама широко су распрострањене, биологија им је добро позната и релативно су слабо покретне. Ово је основни разлог широке употребе заједница водених макробескичмењака у биоиндикацији. Поред тога, овај индикатор је најпоузданији за оцену статуса од свих најзначајнијих група стресних фактора који се бележе у нашим водотоцима – органско загађење, загађење нутријентима и хидроморфолошки притисци.

Полазни основ за оцену еколошког статуса представљају резултати систематског мониторинга вода у Републици Србији и истраживања више научних и образовних институција.¹ Поред сапробног индекса (SI), ради целовитијег увида у стање, разматраће се и резултати оцене еколошког статуса. Анализа кретања вредности сапробног индекса (SI) вршена је у односу на веће сливове (>4.000km², као и оне блиске овој површини, на пример слив Колубаре, чија површина је нешто испод поменуте вредности) у односу на водна подручја на територији Републике Србије² и групе типова вода у односу на тип-специфичне вредности индикатора. У испитиваном периоду, за водотоке групе *тип 1* (велике низијске реке, доминација финог наноса) и *тип 2* (велике реке, доминација средњег наноса, изузев река на подручју Панонске низије), вредност SI варирала је од 1,90 до 3,50, са средњом вредношћу од 2,42 (на основу анализе података са 52 локалитета).

Вредност SI за групу водотока *тип 1* варирала је у распону од 2,07, до 3,5, са средњом вредношћу од 2,69, док су вредности овог индикатора за групу водотока *тип 2* варирале у распону од 1,72 до 3,13, са средњом вредношћу од 2,25. Варирање SI приказано је на слици (Слика 58), уз назнаку граничне вредности за разматране групе типова водотокова између *доброг* и *умереног статуса* (задовољава/не задовољава захтеве прописаног статуса вода) према Правилнику.²



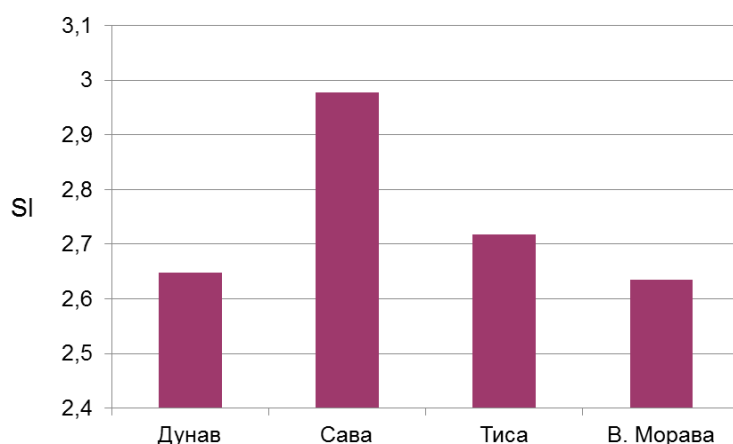
Слика 58. Индекс сапробности (SI) уз назнаку граница класа између *доброг* (задовољава) и *умереног* (не задовољава критеријуме заштите животне средине) статуса

Промена просечних вредности SI за период 2009.-2011. година у односу на веће водотоке група тип 1 и тип 2 приказано је на сликама (Слика 59 и Слика 60). У односу на водна подручја (ВП), најлошија ситуација у погледу вредности SI као индикатора, забележена је у водном подручју

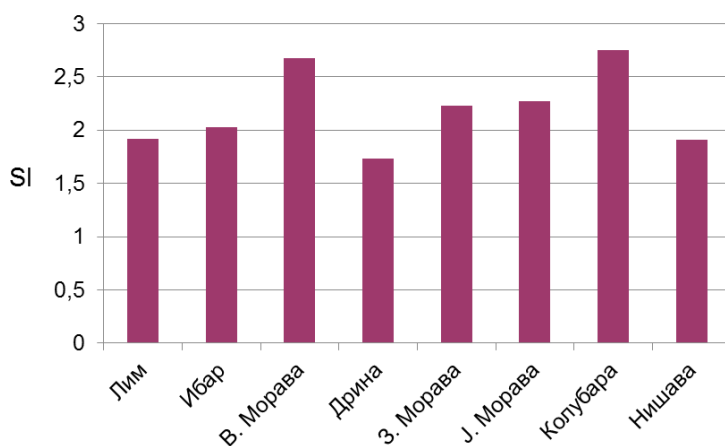
¹ Систематски мониторинг Републичког хидрометеоролошког завода Србије до 2010. године. Подаци Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду и Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу – Институт за биологију и екологију за период 2009-2011.

² Одлука о одређивању граница водних подручја, „Сл. гласник РС“, бр. 75/2010.

(ВП „Срем“ и ВП „Београд“, јер је средња вредност износила 2,98, што одговара лошем еколошком стаусу вода (IV класа). Значајно органско загађење бележи се и у доњем сливу реке Велике Мораве (ВП „Морава“).



Слика 59. Средње вредности индекса сапробности у водотоцима – група *тип 1*

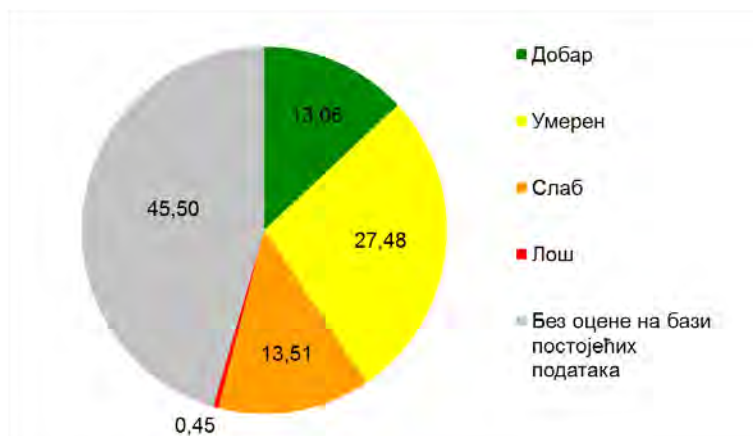


Слика 60. Средње вредности индекса сапробности у водотоцима – група *тип 2*

Поред оцене стања животне средине на основу SI анализа еколошког статуса је извршена и на основу постојећих података за водене макробескичмењаке, при чему је акценат стављен на период 2006-2011. (подаци Републичког хидрометеоролошког завода Србије за 2010. годину и подаци Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ за остале године). Анализирана су водна тела на водотоцима сливне површине веће од 500km².

Оцена статуса за водна тела за која недостају подаци или су подаци непотпуни (постоје само подаци о физичко-хемијским параметрима еколошког статуса и поједини параметри оцене хемијског статуса или подаци мерења потпуно недостају) вршена је на основу оцене ризика од притисака на дато водно тело.

Резултати оцене еколошког статуса према броју водних тела и укупној дужини водних тела приказани су на сликама (Слика 61 и Слика 62).



Слика 61. Процент броја водних тела у одређеном еколошком статусу



Слика 62. Процент укупне дужине водних тела у одређеном еколошком статусу

Анализа еколошког статуса вода на основу већег броја параметара показује да је само 13,1% водних тела у *добром* статусу, што представља 14,8% укупне дужине водних тела на водотоцима сливне површине >500km².

Анализирана је група водотокова већих од 4.000km² за SI, односно већих од 500km² за еколошки статус), што обухвата најзначајније водне ресурсе Србије. Оваквом поделом не добија се реална слика стања. Мањи водотоци брдско-планинског подручја мање су оптерећени загађењем од водотока који су овом приликом разматрани, зато је за бољу оцену стања водених екосистема потребно узети у разматрање и мање водотоке лоциране јужно од Саве и Дунава.

На основу досадашњих истраживања и искуства у спровођењу мониторинга, размотрити и постепено увођење нових индикатора стања текућих вода, поред групе индикатора који су прописани одговарајућим Правилником. Ови индикатори треба да уваже специфичност за оцену присуства и интензитета најзначајнијих група стресора који су забележени у водотоцима Србије – хидроморфолошки притисци, органско загађење и загађење нутријентима. Одабир одговарајућих индикатора и дефинисање плана увођења у оквиру програма мониторинга, потребно је извршити у сарадњи државних органа надлежних за заштиту животне средине и управљање водама, као и уз учешће Института и Универзитета.

3.2 КВАЛИТЕТ ПОДЗЕМНИХ ВОДА У ПРИОБАЉУ ВЕЛИКИХ РЕКА

Кључне поруке

- Данас подземне воде обезбеђују 65% 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 водоснабдевања¹ 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 око 670 милиона m^3 годишње, а оцењене потенцијалне количине подземних вода до 2021. године износе 1.948 милиона m^3 , годишње.² У односу на постојеће укупне капацитете подземних вода данас се захвата 90% експлоативних могућности постојећих изворишта, док је овај проценат 31% у односу на оцењене потенцијалне количине подземних вода.
- Постојеће базе података нису довољно поуздане за процену утицаја садашње и будуће експлоатације на промену квалитета и квантитета подземних вода у Србији.³ Генерално се може рећи да програм мониторинга према обиму и садржају 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.

3.2.1 КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ХЕМИЈСКИХ ИНДИКАТОРА ЗАГАЂЕЊА

Испитивање квалитета подземних вода на територији Републике Србије спроводи се по Програму систематског испитивања Републичког хидрометеоролошког завода Србије.⁴ Узорковање се обавља једанпут годишње у пијезометрима у приобаљу великих река. Мрежа плитких пијезометара се налази у пољопривредном рејону 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 6-15m, а за Аутономну покрајину Војводину 7-44m.

За анализу квалитета подземних вода у приобаљу великих река за период 2005-2011. година коришћена су три параметра, нитрати, хлориди и амонијум јон као хемијски индикатори органског загађења. Нитрати представљају хемијске индикаторе коришћења азотних ђубрива и отпада који настаје на фармама или је индустријског порекла, а амонијум јон и хлориди су директни индикатори фекалног хуманог загађења и загађења од стајског ђубрива.

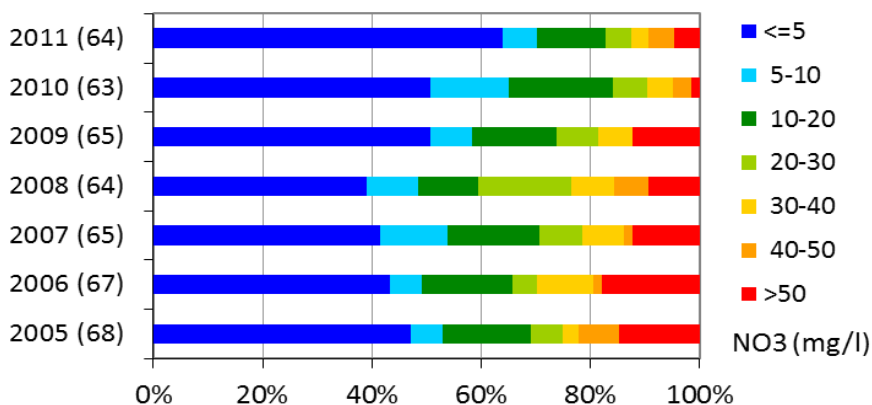
¹ Републички Завод за статистику, Животна средина – Захваћене свеже воде.

² (Водопривредна Основа Србије, Табела 2.3.4, стр. 43 и Табела 2.3.5, стр. 47), 2001;

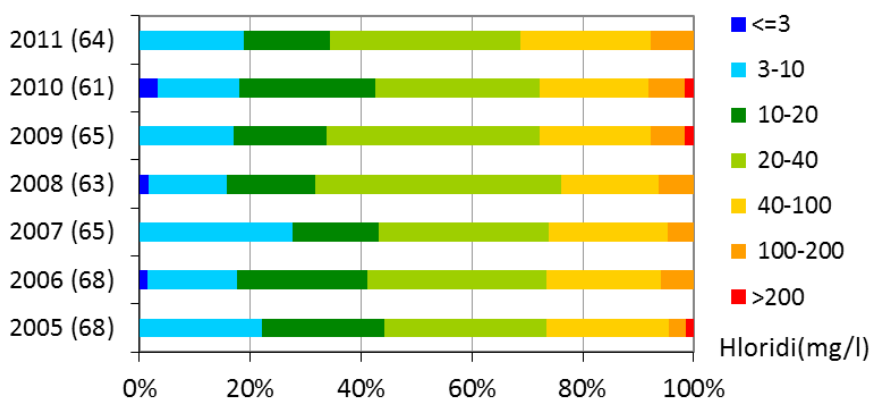
³ Напомена: „Да би се добили реалнији подаци о захваћеним количинама воде, процењује се да би се подаци ПЗСС требало повећати 5-10%”, План управљања водама за слив реке Дунав, Део 1: Анализа карактеристика слива Дунава у Србији – радна верзија (2012), страна 31.

⁴ Републички хидрометеоролошки завод, Хидролошки годишњак – 3. Квалитет вода 2011, Београд.

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 неорганских материја у води за пиће. Генерално је квалитет побољшан јер је процентуално учешће концентрације нитрата са вредношћу $\leq 5\text{mg/l}$ повећано у односу на претходне године. Међутим, квалитет је погоршан у односу на 2010. годину јер је повећано процентуално учешће концентрације нитрата са вредношћу $>50\text{mg/l}$. (Слика 63).¹



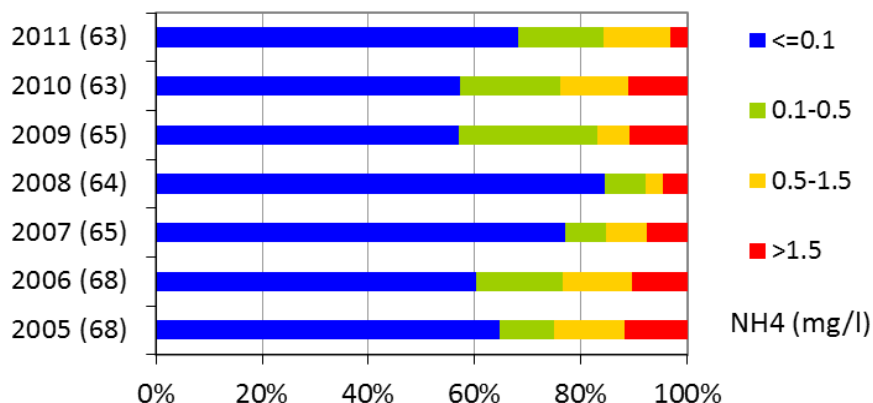
Слика 63. Расподела учесталости концентрација нитрата (2005-2011)



Слика 64. Расподела учесталости концентрација хлорида (2005-2011)

Концентрације хлорида нису прекорачене изнад вредности 200mg/l колико је дозвољено у води за пиће (Правилник о хигијенској исправности воде за пиће, „Сл. лист СРЈ“ 42/98 и 44/99) (Слика 64). 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.

¹ Гранична вредност изражена као концентрација загађујуће материје за нитрате која не сме бити прекорачена у циљу заштите здравља људи износи 50.0 mg/l NO_3 (Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама водама и седименту и роковима за њихово достизање, „Сл. гласник РС“, бр. 50/12).



Слика 65. Расподела учесталости концентрација амонијума (2005-2011)

Анализа садржаја амонијума урађена је у односу на три граничне вредности концентрација према нашем Правилнику, Директиви ЕУ и препорукама Светске здравствене организације.¹ Према расподели учесталости концентрација амонијума мањих од 0,1mg/l NH₄ стање квалитета у 2011. години је боље у односу на 2010. годину. (Слика 65)

3.3 ЕМИСИЈЕ У ВОДУ

Нетретиране комуналне и индустријске отпадне воде представљају кључне изворе загађења вода у Републици Србији. Мали је проценат комуналних и индустријских отпадних вода које се третирају пре испуштања у реципијент. Основ за извештавање Агенције за заштиту животне средине о комуналним и индустријским отпадним водама и емисијама у воде, заснива се према Правилнику о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/2010).

За 2011. годину Агенцију су известила 42 ЈКП (водовод и канализација) и 76 PRTR предузећа које је попунило образац Емисије у воде и известило о својим индустријским отпадним водама.

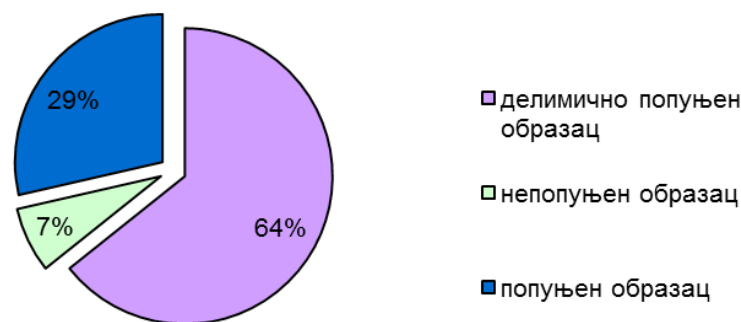
3.3.1 Анализа достављених података

Анализа података о комуналним отпадним водама

Четрдесет два ЈКП је успешно доставило податке преко информационог система о емисијама у воде, што износи 26,2% од укупног броја ЈКП која се налазе у информационом систему,

Када се посматра квантитет попуњености образаца о квалитету комуналних отпадних вода и водопријемника може се закључити да од 42 ЈКП, њих 12 су послали податке о хемијској анализи квалитета комуналних отпадних вода и водопријемника, као и основне податке о испусту, док 27 ЈКП су делимично попунили (образац бр. 3), а 3 ЈКП немају податке о испустима отпадних комуналних вода.

¹ У нашем Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће прописана је гранична вредност од 0,1 mg/l NH₃, а за водове до 5000 ЕС од 1 mg/l NH₃ („Сл. лист СРЈ“ 42/98). Према Директиви ЕУ гранична вредност за амонијум-јон износи 0,5 mg/l NH₄ (Directive 98/83/ЕС). Према Светској здравственој организацији препоручена је вредност од 1,5 mg/l NH₄, као праг концентрације мириса у води (Guidelines for Drinking-water Quality, WHO, 2008)



Слика 66. Процентуална попуњеност образаца о квалитету комуналних отпадних вода и водопријемника

Од укупног броја ЈКП, 31 ЈКП односно 73% отпадне комуналне воде испуштају у реку, у канал испушта 7 ЈКП или 17% , а 10% или 4 ЈКП није одговорило на питање о локацији испуста комуналних отпадних вода.

Анализирајући податке ЈКП који су пристигли за 2011. годину 12 ЈКП има систем за пречишћавање отпадних вода и третирају своје комуналне воде са неким од механичких (најчешће) или биолошких видова пречишћавања, док хемијски поступци пречишћавања отпадних вода нису заступљени.

Анализа података о индустријским отпадним водама

До 15.05.2012. године податке о индустријским отпадним водама је доставило 70 ПРТР предузећа која извештавају о изворима загађења у воде, што износи 62% од укупног броја која се налазе у информационом систему,

Од ових 70 предузећа, 17 ПРТР предузећа је комплетно известило о хемијској анализи квалитета индустријских отпадних вода и водопријемника, као и о основним подацима о испусту. Непотпуне обрасце је доставило 40 предузећа (57% од укупног броја), док је 13 предузећа послало обрасце без података.



Слика 67. Место испуста индустријских отпадних вода

На основу анализе достављених података на графикону је дат процентуални приказ места испуста индустријских вода. Према овим подацима 70 предузећа односно индустријских загађивача дефинисало је 168 испуста. Највећи проценат индустријских загађивача испушта отпадне воде у реку (са или без пречишћавања) и то са 59 испуста што је 34% од укупног броја дефинисаних испуста, док се у градску канализацију испушта из 24% испуста, у канал 18%, поток и лагуну по 7%, а језера и септичке јаме као место испуста отпадних вода су најмање заступљени, по 1%. Значајно је истаћи да за 6% од укупног броја дефинисаних испуста, није наведен реципијент индустријских отпадних вода.

Основне претпоставке за ефикасно управљање отпадним водама, као и објективну анализу стања у овој области су:

- уређење испуста свих отпадних вода како комуналних тако и индустријских, у реципијент што омогућује континуално мерење протока и квалитета вода,
- извршена мерења квалитета отпадних вода,
- извршена мерења квалитета реципијента пре и после испуста отпадних вода,
- адекватно попуњени и достављени обрасци о извршеним мерењима.

Сва предвиђена мерења су неопходна у контроли технолошког процеса, као и за процену утицаја емитованих загађујућих материја на животну средину у циљу остваривања доброг статуса површинских и подземних вода.

3.3.2 ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВОДЕ

На основу обрађених података, анализирани су емитоване количине укупног азота, укупног фосфора и тешких метала из комуналних и индустријских отпадних вода.

У табели (Табела 8.) су приказане емитоване количине укупног азота у отпадним комуналним водама ЈКП предузећа која су доставила своје податке о хемијским анализама отпадних вода и загађујућим материјама.

Табела 8. Количине укупног азота у комуналним отпадним водама

| Комунално предузеће | Укупни азот (t/god) |
|--|------------------------|
| ЈКП водовод и канализација Нови Сад | 3243,98 |
| ЈКП Београдски водовод и канализација * | 985,67 |
| ЈКП за водовод и канализацију водовод Крушевац | 98,94 |
| ЈКП водовод Рума | 61,21 |
| Потиски водоводи | 37,31 |

* Количина укупног азота у комуналним водама Београдског водовода и канализације односи се само на 4 од укупно 12 испуста за које су достављени подаци.

Количине укупног фосфора за комунална предузећа која су доставила податке за 2011. годину, односно послала хемијске анализе отпадних вода из којих су анализирани количине укупног фосфора дате су у табели (Табела 9).

Табела 9. Количине укупног фосфора у комуналним отпадним водама

| Комунално предузеће | Укупни фосфор (t/god) |
|--|--------------------------|
| ЈКП Београдски водовод и канализација | 389,14 |
| ЈКП водовод и канализација Нови Сад | 128,56 |
| ЈКП за водовод и канализацију Ниш | 88,31 |
| ЈКП за водовод и канализацију водовод Крушевац | 14,39 |
| ЈКП водовод Рума | 7,99 |

**За Београдски водовод и канализацију количина укупног фосфора је одређена на основу података за 4 испуста од укупно 12 испуста .*

Према пристиглим подацима за 2011 годину, укупна количина тешких метала (арсен, кадмијум, бакар, цинк, олово, жива, никл и хром) у отпадним комуналним водама за следећа комунална предузећа приказане су у табели (Табела 10).

Табела 10. Количине тешких метала у комуналним отпадним водама

| Комунално предузеће | Тешки метали (t/god) |
|---------------------------------------|-------------------------|
| ЈКП водовод и канализација Нови Сад | 15,83 |
| ЈКП водовод Рума | 5,99 |
| ЈКП водовод Чачак | 5,29 |
| Јавно предузеће водовод Врање | 2,39 |
| ЈКП водовод и канализација Крагујевац | 2,56 |

**За Београдски водовод и канализацију вредност загађујућих материја за тешке метале износи 1,23t/god. приказана вредност се односи само на један, од укупно 12 испуста колико ЈКП Београдски водовод и канализација укупно има.*

Када је реч о индустријским отпадним водама, на основу података који су достављени Агенцији за заштиту животне средине за 2011. годину, највеће количине укупног азота у отпадним водама, при редовном раду постројења на годишњем нивоу имају следећа предузећа (Табела 11).

Табела 11. Количине укупног азота у индустријским отпадним водама

| Предузеће | Укупни азот (t/god) |
|--|------------------------|
| ХИП Азотара | 3255,11 |
| ПД Термоелектране Никола Тесла | 2112,13 |
| ПД Панонске ТЕ-ТО | 83,91 |
| Апатинска пивара | 43,37 |
| Неопланта | 32,32 |
| ХИП Петрохемија | 16,83 |
| Умка фабрика картона | 15,35 |
| Млекара Суботица | 10,36 |
| Ливница Кикинда, Аутомобилска индустрија | 10,21 |
| Индустрија меса Топола | 9,66 |

Према подацима за 2011. годину највеће емитоване количине укупног фосфора при редовном раду постројења на годишњем нивоу имају следећа предузећа (Табела 12):

Табела 12. Количине укупног фосфора у индустријским отпадним водама

| Предузеће | Укупни фосфор (t/god) |
|---|--------------------------|
| Апатинска пивара | 24,95 |
| ПД Панонске ТЕ-ТО | 12,22 |
| Ветеринарска установа Напредак | 7,45 |
| Млекара Суботица | 3,23 |
| ХИП Петрохемија ад, Фабрика синтетичког каучука | 3,05 |
| Умка фабрика картона | 0,98 |
| Неопланта | 0,83 |
| ХИП Петрохемија | 0,79 |
| Сојапротеин | 0,65 |
| Метанолско - сирћетни комплекс | 0,62 |

Подаци о укупној емисији тешких метала (арсен, кадмијум, бакар, цинк, олово, жива, никл и хром) у индустријским отпадним водама предузећа при редовном раду постројења за 2011. годину приказана су у табели (Табела 13).

Табела 13. Количине тешких метала у индустријским отпадним водама

| Предузеће | Тешки метали (t/god) |
|--|-------------------------|
| U.S.Steel Serbia | 5,27 |
| ПД Панонске ТЕ-ТО | 1,65 |
| ПД Термоелектране Никола Тесла | 1,47 |
| Ливница Кикинда, Аутомобилска индустрија | 1,18 |
| Рударско-топионичарски басен Бор | 0,78 |
| Ваљаоница бабра Сеојно | 0,62 |
| Тоза Марковић, Кикинда | 0,48 |
| ХИП Петрохемија, Панчево | 0,41 |
| Умка фабрика картона, Београд | 0,38 |
| Керамика Кањижа | 0,37 |

Приказана анализа података који су за 2011-у години јасно указује на чињеницу да предузећа и даље не извршавају у пуној мери своје законске обавезе у погледу мерења количине и квалитета испуштених отпадних вода и праћења стања водопријемника. Закон о водама у члану 99. налаже обавезу мерења количине и испитивања квалитета отпадних вода, као и извештавање о емитованим количинама загађујућих материја, а правилником ће се додатно унапредити достављање података о отпадним водама.

3.4 ХАВАРИЈСКА ЗАГАЂЕЊА У ВОДОТОЦИМА

Кључне поруке

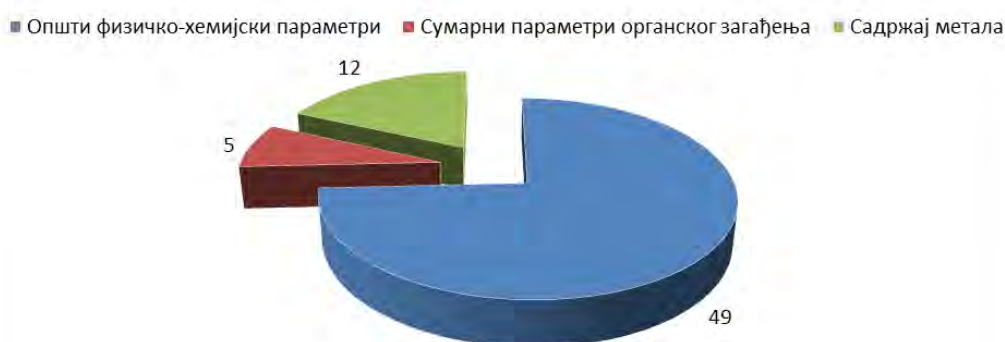
- Статистика појаве хаваријских загађења у водотоцима Србије у 2011. години урађена је на основу испитивања квалитета вода након пријема информација о насталом загађењу и предузетим мерама од стране водних инспектора (Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде) и инспектора заштите животне средине (Министарство животне средине, рударства и просторног планирања). Предузете мере се заснивају на Закону о водама („Сл. гласник РС“, бр 30/2010, члан 101,106,199, 202,204,205,206,208).
- На основу пријава хаваријског загађења, а по налогу инспекције, у току 2011. године узето је укупно 55 узорка воде, од тога 23 узорка отпадне воде и 32 узорка површинске воде. У узорцима површинске воде урађено је укупно 323 анализе квалитета за 25 хемијских параметара, при чему је њих 257 испуњавало критеријум квалитета за дату класу водотока, док је 66 анализа (20%) прекорачило максимално дозвољену концентрацију (МДК).¹

У случају хаваријског загађења вода, у складу са законом републичка организација надлежна за хидрометеоролошке послове дужна је да, по сазнању о хаваријском загађењу, без одлагања обавести Министарство, министарство надлежно за послове здравља, министарство надлежно за послове заштите животне средине, министарство надлежно за унутрашње послове, Агенцију

¹ Испитано према: Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68), Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82)

за заштиту животне средине, јавно водопривредно предузеће и јединицу локалне самоуправе на чијој је територији настало загађење. Друго овлашћено правно лице које врши мониторинг статуса вода дужно је да, по сазнању за хаваријско загађење вода, без одлагања о томе обавести републичку организација надлежну за хидрометеоролошке послове. Узорковање и лабораторијске анализе квалитета вода урађене су од стране овлашћених организација, Агенције за заштиту животне Републике Србије и Завода за јавно здравље на територији здравственог надзора где се хаварија десила.

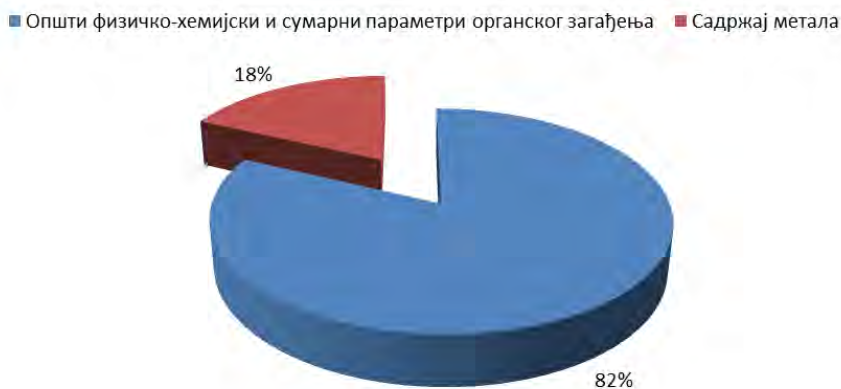
Укупан број анализа које су прекорачиле МДК подељен је на групе параметара: (1) општи физичко-хемијски параметри (амонијум јон, $\text{NH}_4\text{-N}$, нитрати $\text{NO}_3\text{-N}$, нитрити $\text{NO}_2\text{-N}$, рН, боја, мирис, растворени кисеоник, засићеност воде кисеоником, сулфиди, суспендоване материје, укупни суви остатак и видљиве материје), (2) сумарни параметри органског загађења (БПК₅, фенолни индекс), и (3) садржај метала (бакар, цинк, гвожђе, кадмијум и олово). (Слика 68)



Слика 68: Број анализа према групи параметара које су прекорачиле МДК код хаваријских загађења у 2011.

Статистика појаве прекорачења МДК параметара квалитета водотока код хаваријских загађења показује да су најзаступљенији општи физичко-хемијски параметри (49 вредности – 74%), али да није занемарљив и број прекорачења на садржај тешких метала (12 вредности – 18%). Анализа заступљености обједињених физичко-хемијских и параметара органског загађења (82%) и параметара садржаја метала показује да је доминантна врста хаваријског загађења била органског порекла. (Слика 69)

Најчешће прекорачени параметар био је растворени кисеоник (mgO_2/l), као узрок изливања непречишћених отпадних вода из јавних канализационих система и индустријских погона. Тако на пример, хаваријско загађење које се десило 13. јула 2011. на реци Топлици и реци Бањској, показало је да је до угинућа рибе дошло услед недостатка кисеоника, где су те концентрације биле вишеструко мање од дозвољених. Евидентирана хаваријска загађења на садржај тешких метала, 18% од укупног броја анализа, нису занемарљива с обзиром на хроничне здравствене ефекте и канцерогеност ових супстанци. Узрок ових хаваријских загађења је скоро искључиво изливање индустријских непречишћених отпадних вода РТБ Бор из Рудника бабра Мајданпек у реку Пек.



Слика 69: Заступљеност анализа према врсти загађења које су прекорачиле МДК код хаваријских загађења у 2011.

Овако висок проценат хаваријских загађења отпадним водама органског порекла имао је за последицу смањење концентрација раствореног кисеоника у води и утицај на живи свет, што се најчешће манифестовало угинућем риба. У оваквим случајевима грађани или корисник рибарског подручја обавештавали су инспекцију за заштиту животне средине, водну инспекцију или МУП, и свака од ових служби је предузела мере из своје надлежности

Ради ефикаснијег обављања увиђаја, узорковања и добијања адекватних података потребно је да инспекција за заштиту животне средине и водна инспекција поседују прецизну базу података загађивача са карактеристикама производног процеса, бројем испуста отпадних вода са координатама и карактеристикама квалитета воде тог водотока. Потребна је боља међусобна повезаност и координација водне инспекције, инспекције животне средине, МУП-а, Тужилаштва које води истрагу, Агенције за заштиту животне средине и Јавних водопривредних предузећа.

4. ПРИРОДНА И БИОЛОШКА РАЗНОЛИКОСТ

Најважнији резултати постигнути у области очувања биолошке разноврсности током 2011. године су:

- Усвајање Стратегије очувања биодиверзитета са акционим планом за период 2011-2018 <http://www.ekoplan.gov.rs/src/1-4-Ostalo-290-document.htm>
- Успостављање web портала <http://biodiverzitet-chm.rs/> у оквиру Clearing House Mechanisms Конвенције Уједињених Нација о биодиверзитету, у сарадњи са ЕЕА и UNDP
- Успешна финализација пилот пројекта успостављања еколошке мреже Natura 2000 <http://www.ekoplan.gov.rs/n2ktwinning/index.html>

Генерална скупштина УН је резолуцијом 65/161 прогласила наредну декаду 2011 – 2020, Декадом биодиверзитета. Генерална скупштина позвала је државе чланице да учествују у овом процесу, као и да дају подршку пуној имплементацији Конвенције о биолошкој разноврсности и Стратешког плана конвенције - Аичи циља.

4.1 УГРОЖЕНЕ И ЗАШТИЋЕНЕ ВРСТЕ

Кључне поруке

- У Србији су до сада објављене само Црвене књиге биљака и лептира
- Прелиминарна листа врста за Црвену књигу кичмењака урађена је 1990-1991
- Према новом правилнику 1760 врста је под строгом заштитом и 868 врста под заштитом

Прелиминарна истраживања указују да је на територији Србије и Црне Горе проценат угрожености чак око 20%. Претпоставља се да је на територији Србије по критеријумима IUCN, угрожено приближно 600 врста васкуларне флоре. Највећи број угрожених биљака у Србији припада IUCN категорији „ретке биљке“. Највећи степен угрожености биодиверзитета Србије забележен је код шумских екосистема и посебно осетљивих екосистема (влажна и мочварна станишта, степе и шумостепе, пешчаре, континенталне слатине, високопланинска станишта) од којих нека представљају рефугијална станишта реликтних и ендемичних врста и животних заједница .

Табела 14. Статус угрожености врста.

| Врста | Број врста | IUCN 1994 | Прелиминарна Црвена листа кичмењака |
|-----------|------------|-----------|-------------------------------------|
| Сисари | 100 | 11 | 72 |
| Птице | 360 | 11 | 353 |
| Гмизавци | 25 | 3 | 21 |
| Водоземци | 23 | 0 | 22 |
| Рибе | 110 | 12 | 30 |

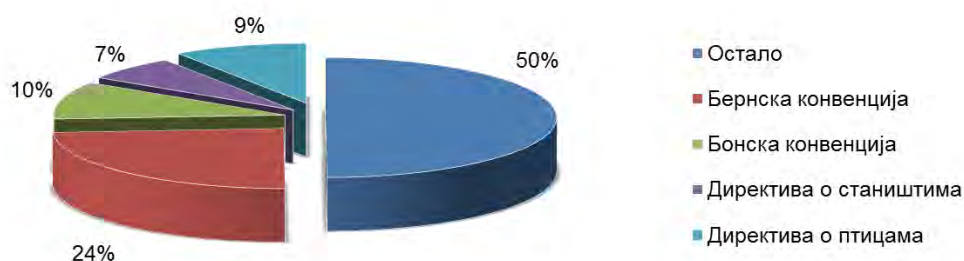
У Србији су до сада објављене само Црвене књиге биљака и лептира. Да би се боље дефинисало стање и степен угрожености других група организама, неопходно је што скорије почети са радом на осталим Црвеним књигама. Било која анализа угрожености и ефеката заштите врста, како по националним тако и по међународним прописима, обрађује се према најновијој препоруци и методологији угрожености IUCN 2004. За све таксоне потребно је урадити процену угрожености према овим критеријумима. Тек тада ће бити могуће пратити ефекте заштите. Прелиминарна листа врста за Црвену књигу кичмењака урађена је 1990-1991. Наравно и ова категоризација угрожености рађена је према критеријумима IUCN 1994, и она је за сада почетна тачка у изради Црвене књиге кичмењака Србије, наравно уз примену категоризације IUCN 2004. Она је укључила 1 врсту колоуста, 29 врста риба, 22 врсте водоземаца, 21 врсту гмизаваца, 72 врсте сисара и 353 врсте птица.

Током 2010. године донет је Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива заштићеним и строго заштићеним врстама дивље флоре и фауне („Сл. гласник РС“, бр. 5/2010). Према новом правилнику 1760 врста је под строгом заштитом и 868 врста под заштитом. Скоро сви сисари, птице, водоземци и гмизавци су под неким режимом заштите. Исто тако велики број инсеката (посебно дневних лептирова) и биљака је под заштитом.

Број заштићених врста је у 2010. години повећан за око 300% у односу на претходни период.

У складу са Законом о заштити природе строго заштићеном дивљом врстом може се прогласити:

- 1) врста ишчезла у Републици Србији и враћена програмом реинтродукције;
- 2) крајње угрожена дивља врста;
- 3) угрожена дивља врста;
- 4) реликтна врста;
- 5) локални ендемит;
- 6) стеноендемит;
- 7) међународно значајна и заштићена дивља врста;
- 8) врста којој је из других разлога потребна строга заштита.



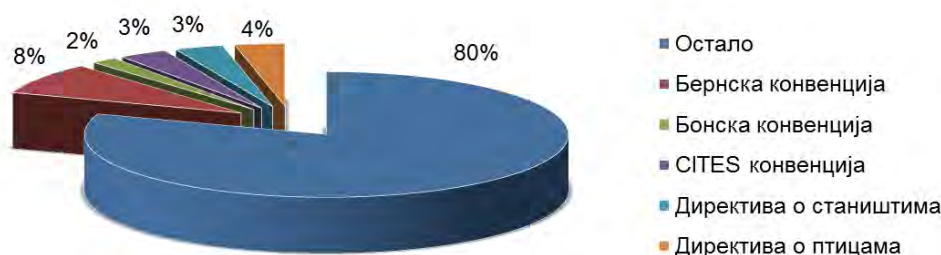
Слика 70. Строго заштићене врсте са листа међународних Конвенција и Директива ЕУ

Преко 50% строго заштићених врста налази се на листама међународних Конвенција и Директива ЕУ. Највише са листа Бернске и Бонске конвенције и Директиве о птицама.

Вук (*Canis lupus*) и дивља мачка (*Felis silvestris*) су врсте под строгом заштитом на целој територији Европе и на листи су Бернске конвенције. Србија је изразила резерву на заштиту, јер су вуц и дивља мачка у режиму строго заштићене врсте само на територији Војводине, док су у осталом делу земље под режимом ловостаја.

Заштићеном дивљом врстом може се прогласити:

- 1) рањива дивља врста;
- 2) ендемична врста;
- 3) индикаторска, кључна и кишобран врста;
- 4) реликтна врста;
- 5) међународно значајна и заштићена дивља врста;
- 6) врста која није угрожена али се због њеног изгледа може лако заменити с
- 7) угроженом врстом.



Слика 71. Заштићене врсте са листа међународних Конвенција и Директива ЕУ

Око 20% врста са листе заштићених врста налази се на листама међународних Конвенција и Директива ЕУ. Највише на листама Бернске и CITES конвенције и Директиве о птицама и Директиве о стаништима ЕУ.

Јастреб (*Accipiter gentilis*) је такође је врста под строгом заштитом на целој територији Европе и на листи је Бернске конвенције. Србија је изразила резерву на заштиту, јер је јастреб у режиму заштићене врсте и под режимом ловостаја.

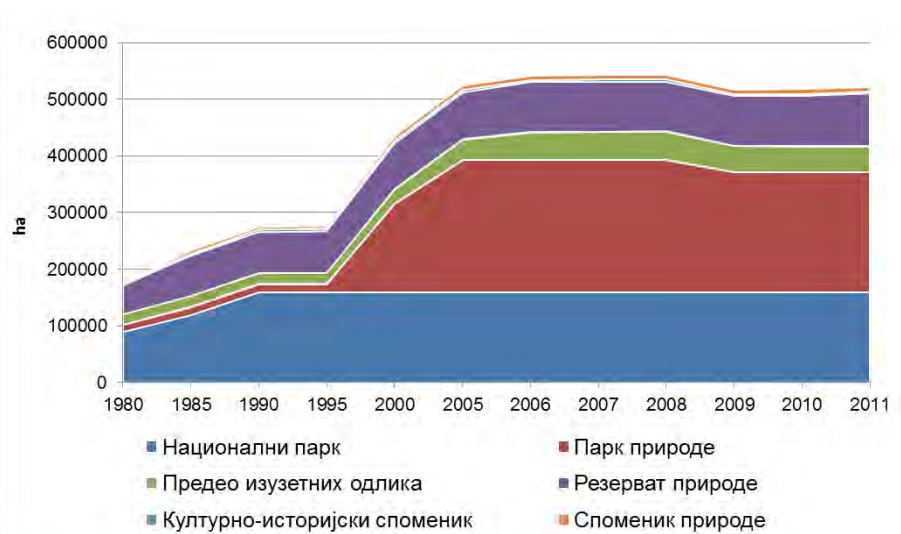
4.2 ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА

Кључне поруке

- 5,91% територије Србије је под заштитом
- Током 2011. године проглашена је заштита Арборетума Шумарског факултета и Парк Буковичке Бање, укупне површине 29ha
- Успешна финализација пилот пројекта успостављања еколошке мреже Natura 2000 <http://www.ekoplan.gov.rs/n2ktwinning/index.html>

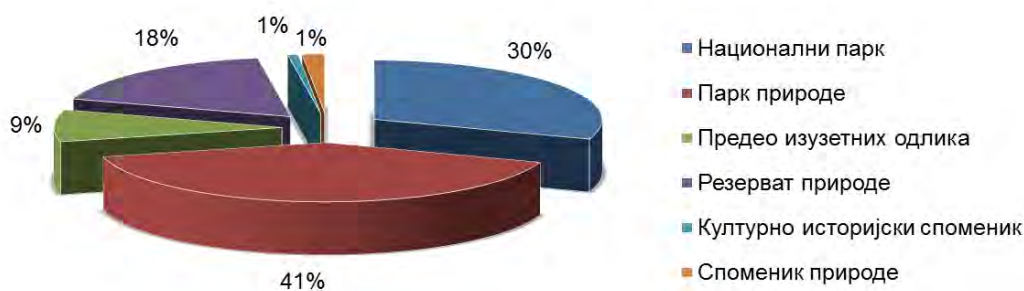
Укупан број заштићених природних добара износи 463, а од тога 239 подручја захватају површину од 527.152ha, што представља 5,91% територије Србије. Још око 230 тачкастих објеката, превасходно стабала налази се под заштитом Државе. Просторним планом Републике Србије („Сл. гласник РС”, бр. 88/10), предвиђено је да до 2015. године буде заштићено око 10%

површине Србије, а да до 2021. године око 12% територије Србије буде под неким видом заштите.



Слика 72. Кумулативна површина заштићених подручја у Републици Србији.

Анализом тренда кумулације заштићених подручја може се уочити да је у периоду 1980-2006. просечна површина заштите износила око 13.000ха годишње, док је у току 2007 и 2008 укупна заштићена површина 1.083ха. У 2009. и 2010. години дошло је до смањења површина под заштитом за 27.875ха, пре свега због корекција површина под заштитом. Током 2011. године проглашена је заштита Арборетума Шумарског факултета и Парк Буковичке Бање, укупне површине 29ха.



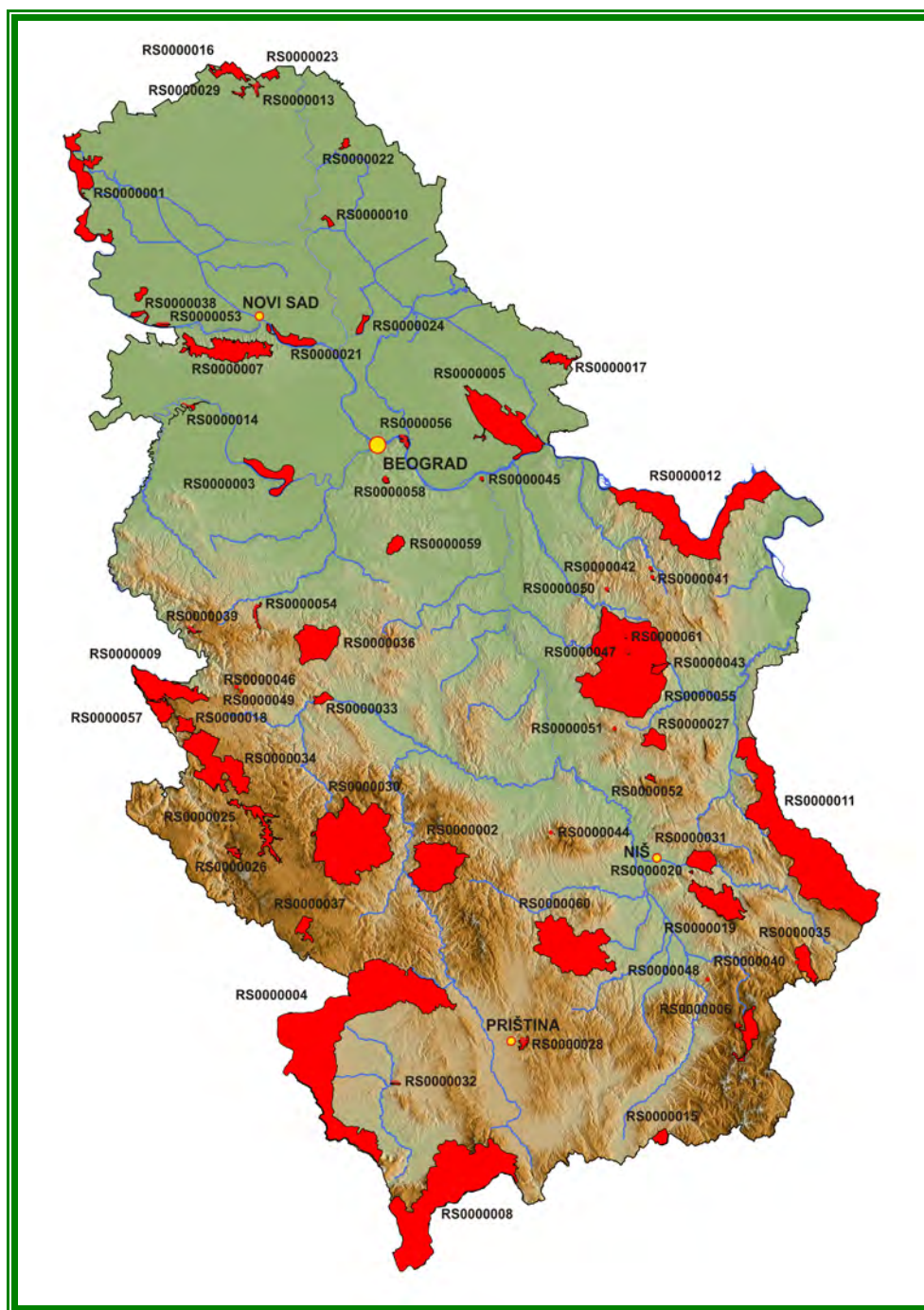
Слика 73. Структура заштићених подручја према националној класификацији

Према националној класификацији заштићених подручја, најзаступљенији су Паркови природе са 40% и Национални паркови са 30% и Резервати природе са 18%.

Осталих 12% чине Предели изузетних одлика, Споменици природе и Културно-историјски споменици.

4.2.1 EMERALD МРЕЖА

EMERALD мрежа је европска еколошка мрежа просторних целина и станишта која су од посебног националног и међународног значаја са аспекта очувања биолошке разноврсности, и састављена је од Подручја од посебног интереса за очување (Areas of Special Conservation Interest, ASCI) на територији свих потписника Конвенције. Мрежа је покренута 1998. године од стране Савета Европе као део рада у оквиру Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта, познатије као Бернска конвенција. Овом конвенцијом, која је усвојена 1979. године, регулише се заштита угрожених дивљих биљних и животињских врста и одређених типова станишта.



Слика 74. Потенцијална ЕМЕРАЛД подручја.

Према критеријумима Конвенције о очувању дивље флоре и фауне и природних станишта припремљена је листа Потенцијалних EMERALD подручја која обухвата 61 подручје. Укупна површина ових подручја је 1.019.269ha што је 11,54% територије Републике Србије. Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр 102/2010) ближе су одређени критеријуми функционисања еколошке мреже.

4.2.2 NATURA 2000

NATURA 2000 представља основ политике за заштиту природе и биолошке разноврсности Европске Уније. Тачније, то је мрежа подручја за очување природе широм ЕУ, установљена у складу са **Директивом о птицама** из 1979. године и **Директивом о стаништима** из 1992. године. NATURA 2000 није систем строгих резервата у којима су људске активности забрањене. Наравно, NATURA 2000 укључује подручја са строгим режимом заштите, али добар део ове мреже остаје у приватном власништву где је од изузетне важности да се осигура управљање овим подручјима које је одрживо, како у еколошком тако и у економском смислу. Успосатљање ове мреже заштићених подручја представља и испуњавање обавезе Заједнице према УН Конвенцији о биодиверзитету.

Твининг пројекат „Јачање административних капацитета за заштићена подручја у Србији (NATURA 2000)“ развијен је у сарадњи са Агенцијом за заштиту животне средине Аустрије. Пројекат је започео 01.01.2010. и завршен до 31.12.2011.

Пројектом су обухваћени:

- Хармонизација законодавства Републике Србије са Директивама ЕК у области заштите природе
- Припрема еколошке мреже NATURA 2000
- Капацитет институција и комуникациона стратегија.

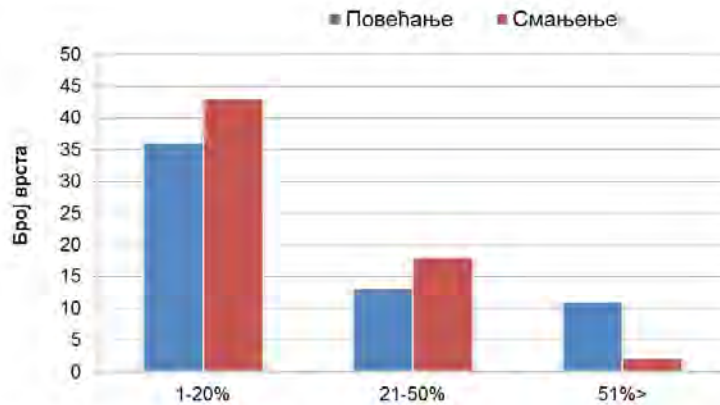
4.3 ДИВЕРЗИТЕТ ВРСТА

Кључне поруке

- *Приближно исти број врста птица има узлазни (60) и силазни (63) тренд величине популације у периоду 1990-2002.*
- *Код само 5 врста лептирова (10%) шумских станишта дошло је до повећања бројности*
- *На мешовитим стаништима чак 7 врста има тренд смањења бројности популација*

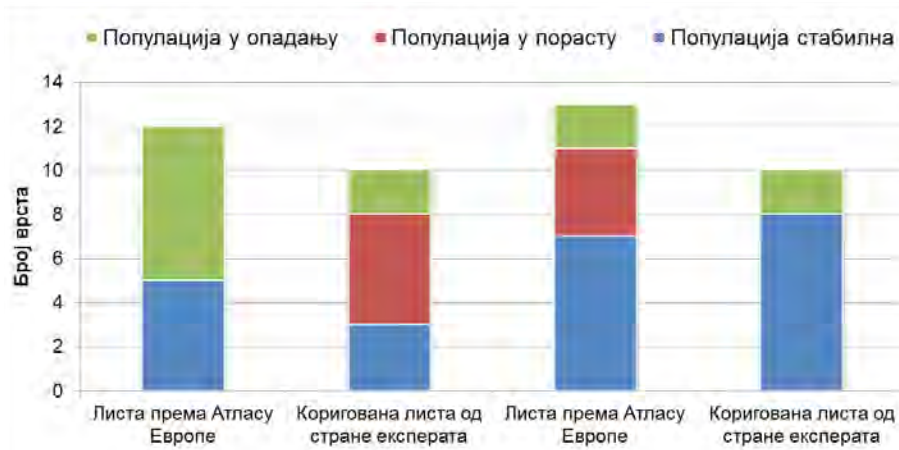
Резултати индикатора су базирани на праћењу динамике популација одређених врста птица и лептира на шумским и пољским стаништима. Током 2003. године урађена је процена величине гнездилешних популација птица на подручју територији Србије, као део европског пројекта Birds in Europe у организацији Birdlife International-a. Праћена је динамика популација преко 200 врсте птица гнездарица које се налазе на целој територији Србије.

Према резултатима у овој студији, приближно исти број врста птица има узлазни (60) и силазни (63) тренд величине популације у периоду 1990-2002, али је уочљиво да је знатно више врста са изразитим повећањем бројности од преко 50% (11), него са изразитим опадањем бројности (2).



Слика 75. Број врста са променом бројности популација.

Оцена квалитета процене трендова гнездилшних популација код појединих врста, посебно птица грабљивица, већине барских птица и неких врста из групе певачица (*Passeriformes*) означена је као задовољавајућа, а за већину других врста као осредња или слаба.



Слика 76. Тренд популација птица на шумским и пољским стаништима 1990-2005.

Шумске врсте птица, посебно певачице, према процени у овој студији углавном имају стабилне популације и трендове, пошто се већ дужи низ година еколошки оквир, односно шумска станишта налазе на узлазној линији. Према листи врста коригованој од стране експерата чак 5 врста птица шумских станишта има повећање бројности популације, у односу на процену према листи Атласа Европе. С друге стране, коригована листа указује да птице ливадских станишта немају изразито повећање бројности популације у односу на листу према Атласу Европе.

Код само 5 врста лептирова (10%) шумских станишта дошло је до повећања бројности. На основу промена у површинама станишта, не може се установити јасна веза промена површина и тренда популација. Наиме шумска станишта показују изразиту стабилност и тренд повећања површина у другој половини прошлог века. С друге стране, само 3 врсте лептирова ливадских станишта показују тренд повећања бројности. Највећи број врста ипак има стабилну популациону бројност.

Мешовита ливадско-шумска станишта су посебно угрожена јер је природна сукцесија у поодмаклој фази, па су ова мешовита станишта све ближа шумским стаништима. Динамика промена ових станишта је веома интензивна, па су и могућности адаптације врста веома ограничене. На овим мешовитим стаништима чак 7 врста има тренд смањења бројности популација.

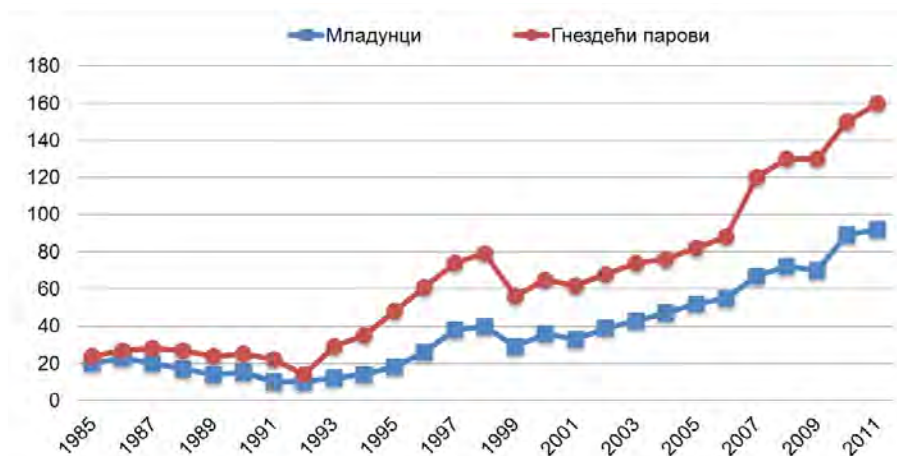


Слика 77. Тренд популација лептирова

Свакако треба узети у обзир и већи број других фактора који нарушавају саништа који негативно утичу на бројност ових популација. Поред тога, природни биолошки циклуси у великој мери одређују популациону динамику ових врста. Лептири имају и карактеристичне вишегодишње циклусе у којима долази до значајних природних осцилација популација, специфичних за сваку врсту.

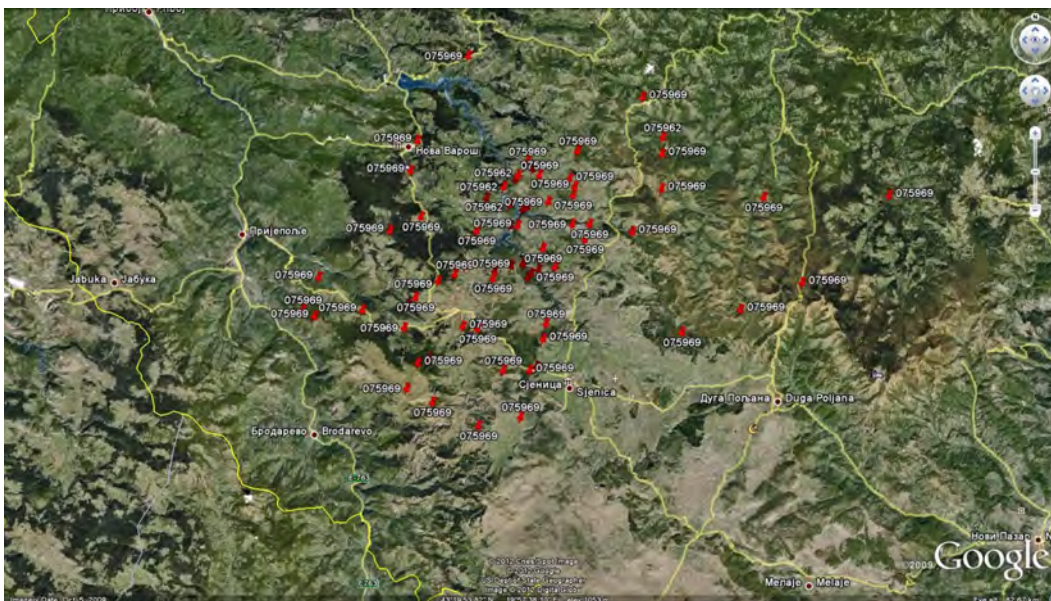
4.3.1 Белоглави суп

Белоглави суп (*Gyps fulvus* Hablizl 1883) је врста која није способна да пробије кожу угинулих биљоједа својим кљуном. Због тога уобичајено почиње са исхраном тек када црни лешинар заврши свој оброк. Уколико нема црног лешинара у околини белоглави суп почиње да се храни кроз усни или анални отвор угинуле животиње. Глава и дугачки врат покривени су белим паперјем. Тежина белоглавог супа је око 8,5kg, а распон крила достиже 2,8m. Белоглави суп се гнезди на стенама, градећи мање или веће колоније. Белоглави суп је био уобичајено присутна врста у Србији све до педесетих година прошлог века, гнездећи се у кањонима и планинским регионима око Панонског басена. Бројност популација се смањивала на читавом Балканском полуострву. Стабилну бројност популације данас има само на острву Криту (Грчка), док се код нас среће само у кањонима западне Србије.



Слика 78 Тренд бројности гнездећих парова и младунаца белоглавог супа у Србији.

У жељи да се заустави губитак врсте са ових подручја, група грађана љубитеља природе је заједно са орнитолозима основала је Фонд за заштиту птица грабљивица и Центар за природне ресурсе НАТУРА. Број гнездећих парова и младунаца у кањонима Увца, Трешњице и Милешевке повећан је више од десет пута у односу на 1991. и 1992. годину.



Слика 79. Сателитско праћење колонија белоглавог супа у Србији. ()

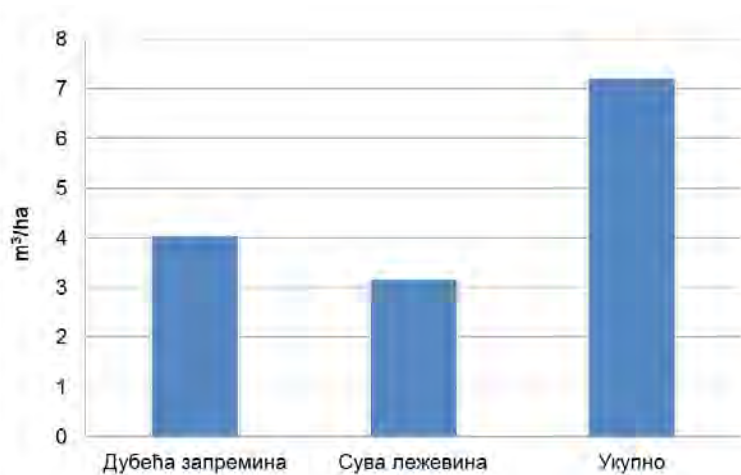
Резултат те заједничке активности је такав да је данас бројност популације белоглавог супа у Србији 550-600 јединки. Кањон Увца и Трешњице су били најзначајнији локалитети повратка белоглавог супа на Балкан. Данас се спроводе симултани пројекти реинтродукције белоглавог супа у Херцеговини и на два локалитета на Старој Планини: један близу Пирота (Србија), а други на Котелу (Бугарска).

4.4 МРТВО ДРВО

Кључне поруке

- Укупна концентрација мртвог дрвета у нашим шумама је $7,22\text{m}^3/\text{ha}$
- Потребна норма је $2-3\text{m}^3/\text{ha}$
-

Веома значајан показатељ стања шума и односа према принципу одрживог управљања шумама, јесте количина мртвог дрвета у шумама. Према подацима Инвентуре шума, укупна запремина мртвог дрвета у шумама Србије износи $16.260.414\text{m}^3$. Просечна дубећа запремина сувих стабала износи $4,05\text{m}^3/\text{ha}$, а суве лежевине је $3,17\text{m}^3/\text{ha}$, односно укупна концентрација мртвог дрвета у нашим шумама је $7,22\text{m}^3/\text{ha}$, у централној Србији $7,18\text{m}^3/\text{ha}$, а у Војводини $7,75\text{m}^3/\text{ha}$, што је знатно изнад потребне норме од $2-3\text{m}^3/\text{ha}$.



Слика 80. Мртво дрво у шумама Србије.

Ова количина мрвог дрвета омогућава континуитет и одрживост стабилности станишта (биотопа), посебно за орнитофауну и ентомофауну која насељава наше шуме и чије је станиште понекад ограничено на ситне комаде мрвог дрвета појединих врста. У исто време одлагање једног дела приноса у шуми је значајан обновљиви ресурс у односу на потребу очувања производног потенцијала станишта у целини.

5. ЗЕМЉИШТЕ

5.1 ПОВРШИНЕ ДЕГРАДИРАНОГ ЗЕМЉИШТА (С)

Кључне поруке

- *Праћење квалитета земљишта у урбаним зонама на 175 локалитета у седам градова показује прекорачења граничних вредности појединих параметара и потребу за детаљним истраживањима на појединим локалитетима.*
- *Испитивање земљишта у зони аутопута Е75 указује да поред геохемијског постоје и антропогени утицаји који су довели до повећања концентрација појединих полутаната.*
- *На пољопривредном земљишту у околини три најзначајнија рударско-енергетска комплекса Костолачки басен, ТЕНТ Обреновац и Колубарски басен измерене су повећане концентрације Cd, Co, Cu и Ni.*
- *Заступљеност клизишта у односу на укупну територију Републике Србије износи 20-25%.*
- *Без организованог систематског мониторинга земљишта није могуће осигурати квалитетне и правовремене податке о земљишту на националном нивоу, ни успоставити адекватан систем извештавања.*

5.1.1 СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА У УРБАНИМ ЗОНАМА

Земљишта у урбано-индустријским регионима показују велике разлике у односу на земљишта у природним срединама. Урбана земљишта су често изложена антропогеним утицајима због веће густине насељености, интезитета саобраћаја, близине индустрије итд.

Дуготрајно уношење загађујућих материја у земљиште може довести до смањења његовог пуферског капацитета, што за последицу може имати трајну контаминацију земљишта и подземне воде. Постоји неколико путања којима контаминанти из урбаног земљишта могу dospети у људски организам. Најважнија од њих је преко уобичајених људских активности, када човек долази у контакт са земљиштем боравећи у парковима, на игралиштима, стамбеним зонама, комерцијалним и другим објектима.

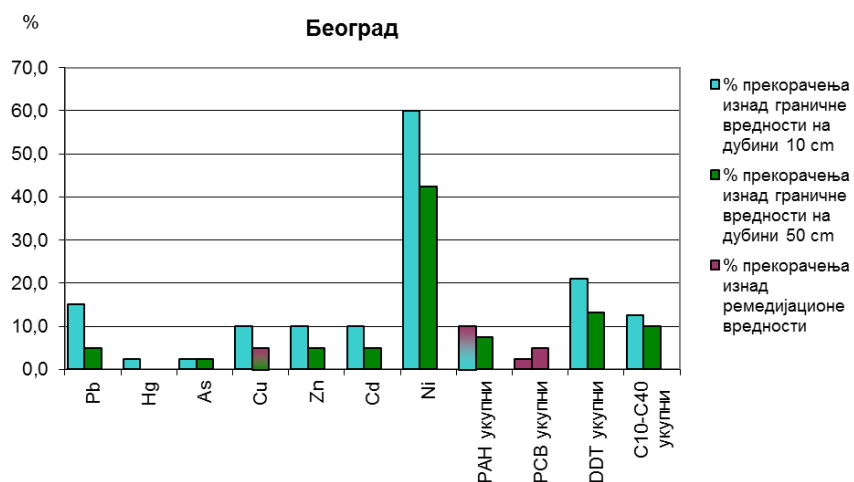
Друга по значају путања је јесте земљиште – корисне биљке - човек, када човек долази у додир са контаминантима посредно преко биљака које гаји на загађеним земљиштима.

Значај познавања квалитета урбаног земљишта са становишта садржаја органских и неорганских загађујућих материја огледа се у могућности процене ризика, лоцирања и санације загађених области као и градско планирање у смислу идентификације и измештања извора загађења.

У 2011. години на простору Републике Србије испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења вршено је преко праћења квалитета земљишта у урбаним зонама на 175 локалитета, при чему је анализирано 258 узорак у седам градова. Испитивања су вршена у Београду, Новом Саду, Крагујевцу, Крушевцу, Ужицу, Суботици и Пожаревцу.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији **Београда** финансира Град Београд – Градски секретаријат за заштиту животне средине. Програм је у 2011. години обухватио анализе земљишта на 40 локалитета, на дубинама од 10cm и 50cm. Испитивање које је реализовао Градски завод за јавно здравље Београд обухватило је локалитете у оквиру урбане средине, поред саобраћајница, око водних објеката и пољопривредне површине.

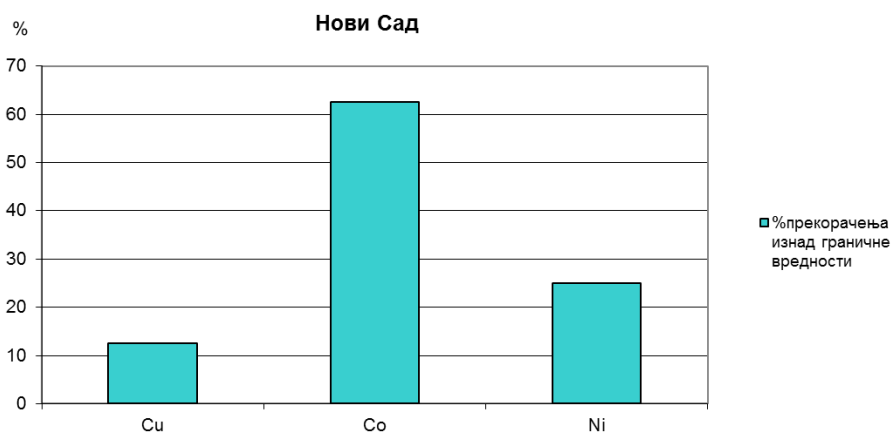
На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности у односу на укупан број узорака, за поједине параметре на дубини од 10cm и 50cm. (Слика 81)



Слика 81. Процент прекорачења граничних вредности на дубини од 10cm и 50cm

Програм испитивања квалитета земљишта на територији **Новог Сада** у 2011. години финансирао је Градска управа Новог Сада, а реализовао је Институт за ратарство и повтарство из Новог Сада.

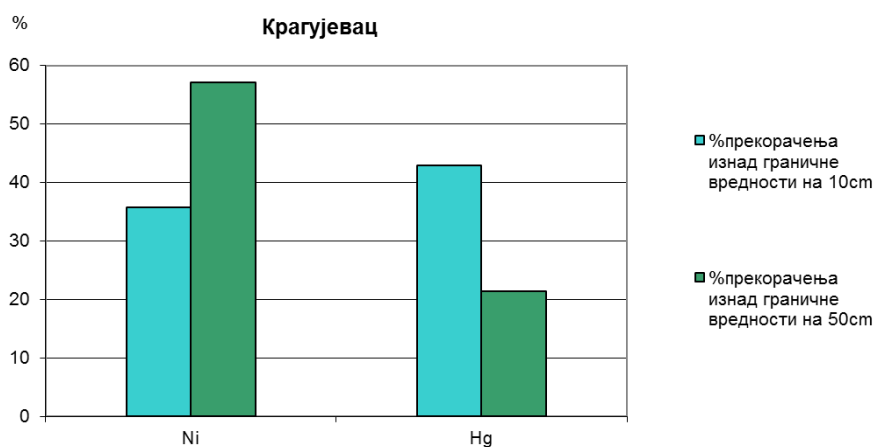
Програм је обухватио анализе земљишта на 8 локалитета и то на пољопривредном земљишту поред индустријске зоне, на пољопривредном земљишту поред фреквентних саобраћајница на дубини од 0-30cm и на непољопривредном земљишту на површинама паркова, на дубини од 0-10cm. На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности у односу на укупан број узорака за поједине параметре. (Слика 82)



Слика 82. Процент прекорачења граничних вредности

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града **Крагујевца** у 2011. години финансирао је Народна скупштина града Крагујевца, а реализовао је Институт за јавно здравље Крагујевац. Програм је обухватио узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 14 локација, на дубинама 10cm и 50cm и то у оквиру зоне изворишта за водоснабдевање града, градске средине, индустријске зоне и градске депоније.

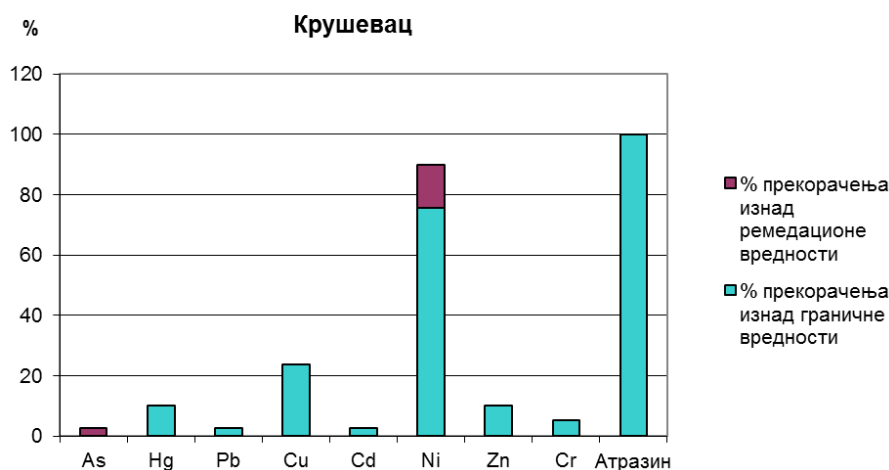
На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности у односу на укупан број узорака. (Слика 83)



Слика 83. Процент прекорачења граничних вредности

Програм испитивања квалитета земљишта на територији Крушевца у 2011. години реализовао је Завод за јавно здравље из Крушевца. Програм је обухватио узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 39 локација на територији Крушевца.

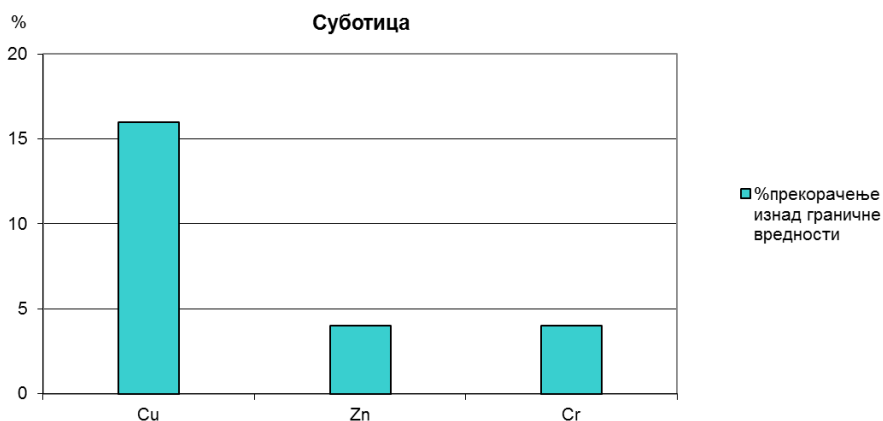
На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности у односу на укупан број узорака. (Слика 84)



Слика 84. Процент прекорачења граничних и ремедационих вредности

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Суботице у 2011. години реализовао је Завод за јавно здравље из Суботице. Програм је обухватио узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 25 локација са пољопривредних површина, из паркова и околине водозахвата.

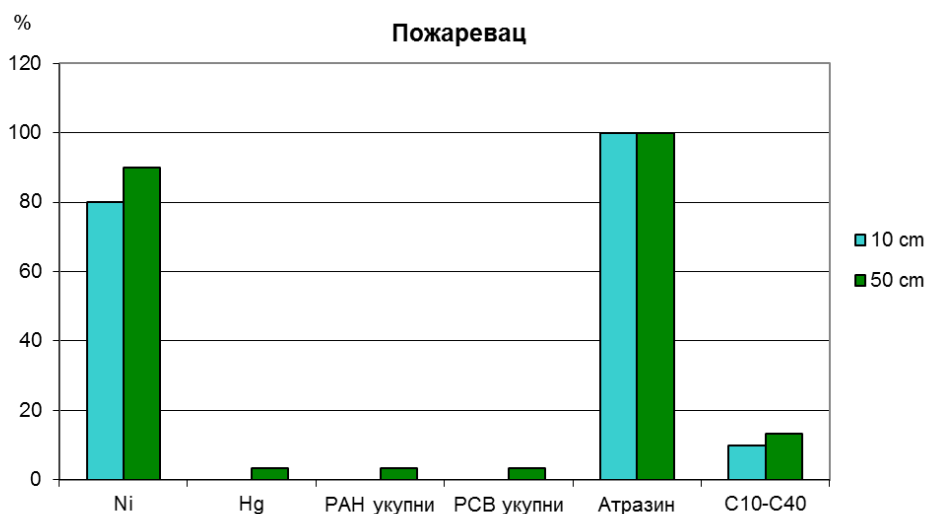
На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности у односу на укупан број узорака за поједине параметре. (Слика 85)



Слика 85. Процент прекорачења граничних вредности

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града **Пожаревац** у 2011. години финансирао је Градска управа града Пожаревац, а испитивање је реализовао Градски завод за јавно здравље Београд. Програм је обухватио анализе земљишта на 30 локалитета у оквиру урбане средине, поред саобраћајница, око водних објеката и околине копова, на дубинама од 10cm и 50cm.

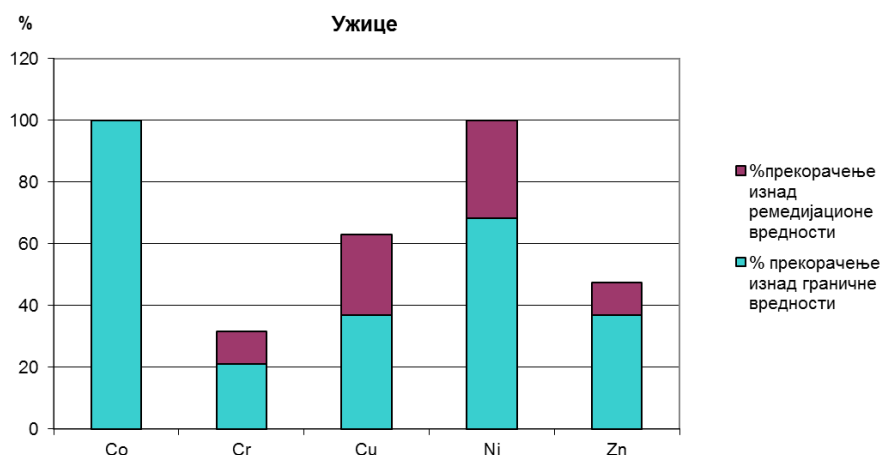
На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности у односу на укупан број узорка за поједине параметре. (Слика 86)



Слика 86. Процент прекорачења граничних вредности

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града **Ужица** у 2011. години финансирао је Градска управа града Ужица, а реализовао Институт за ратарство и повртарство из Новог Сада. Испитивање је обухватило 19 локалитета у оквиру пољопривредног и непољопривредног земљишта и зоне акумулације на дубини од 30cm.

На слици је приказан проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности у односу на укупан број узорка за поједине параметре. (Слика 87)



Слика 87. Процент прекорачења граничних вредности

5.1.2 СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА У ЗОНИ ПРОМЕТНИХ САОБРАЋАЈНИЦА

Пројекат „Испитивање присуства опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту на најважнијим ратарским и повртарским културама у зони аутопута Е75“ финансиран је од стране Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, а испитивање је извршио Институт за земљиште, Београд.

Подручје проучавања обухватило је трасу аутопута Е75 на деоници од Београда до границе са Македонијом у дужини од 400km.

У овом испитивању је приказано присуство и дистрибуција укупног садржаја опасних и штетних материја у површинском хоризонту који има највећи утицај на биљке. При тумачењу (МДК) коришћен је Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр 23/94) и Правилник о методама органске биљне производње („Сл. лист СРЈ“ 51/02).

Земљиште је праћено на 50 локалитета са леве и десне стране аутопута на удаљености од 10m, 30m, 50m и 400m од аутопута. Укупно је анализирано 398 узорак земљишта са дубине од 0-30cm. У оквиру земљишта која су испитивана највише је узорака са њива (43%), запустених производних површина (утрина и парлога) око 23% и ливада (20%). Мањи број узорака припада воћњацима (5%) и повртњацима (4%).

Садржај укупног арсена (As)

Концентрација укупног As у испитиваним узорцима варира у опсегу од 0,69 до 61,45mg/kg. 1,51% узорака има вредности изнад границе максимално дозвољене количине у земљишту (25mg/kg). Средња вредност заступљености овог елемента је 7,69mg/kg.

Садржај укупног кадмијума (Cd)

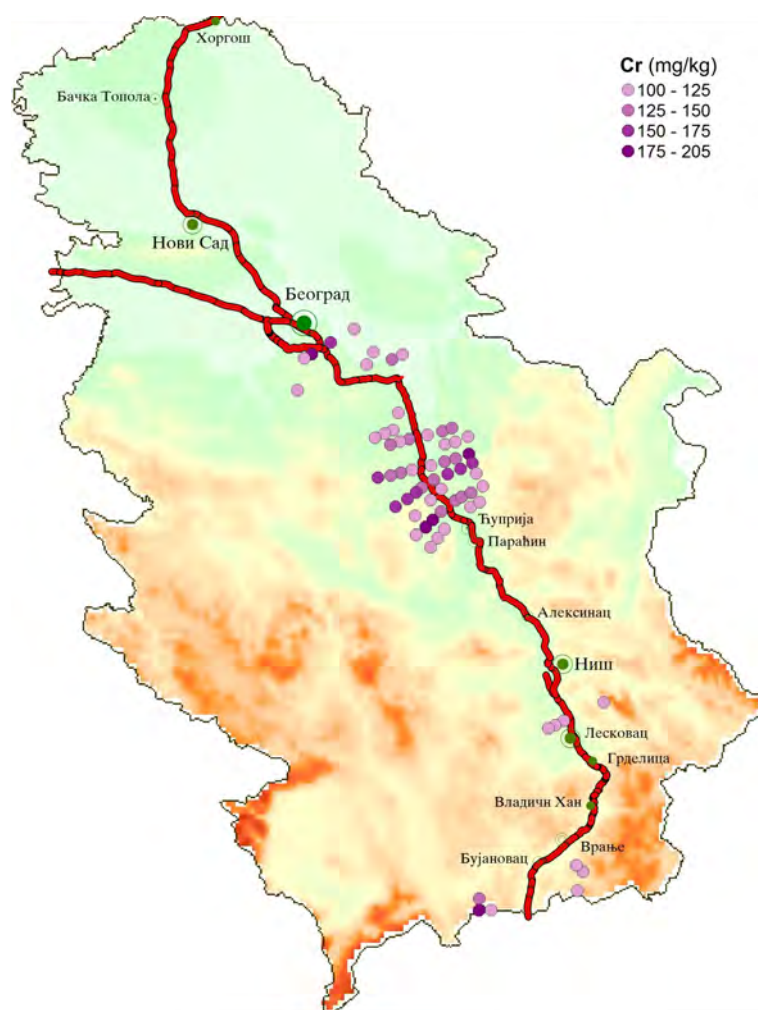
Концентрација укупног Cd у испитиваним узорцима варира у опсегу од 0,27 до 2,54mg/kg, што је испод границе максимално дозвољене количине у земљишту (3mg/kg). Средња вредност заступљености овог елемента је 0,91mg/kg.

Садржај укупног кобалта (Co)

Концентрације укупног кобалта у испитиваним узорцима варирају у опсегу од 3,21 до 35,02mg/kg. У једном узорку нађене су концентрације изнад границе максимално дозвољене количине у земљишту. Средња вредност заступљености овог елемента је 12,74mg/kg.

Садржај укупног хрома (Cr)

Концентрација укупног хрома у испитиваним узорцима варирају у опсегу од 17,39 до 202,7mg/kg. 16,58% испитаних узорка има вредности изнад границе максимално дозвољене количине у земљишту (100mg/kg) (Слика 88). Сматра се да је геохемијско порекло главни разлог прекорачења. Средња вредност заступљености овог елемента је 71,56mg/kg.



Слика 88. Локалитети на којима је установљено прекорачење МДК за Cr

Садржај укупног бакра (Cu)

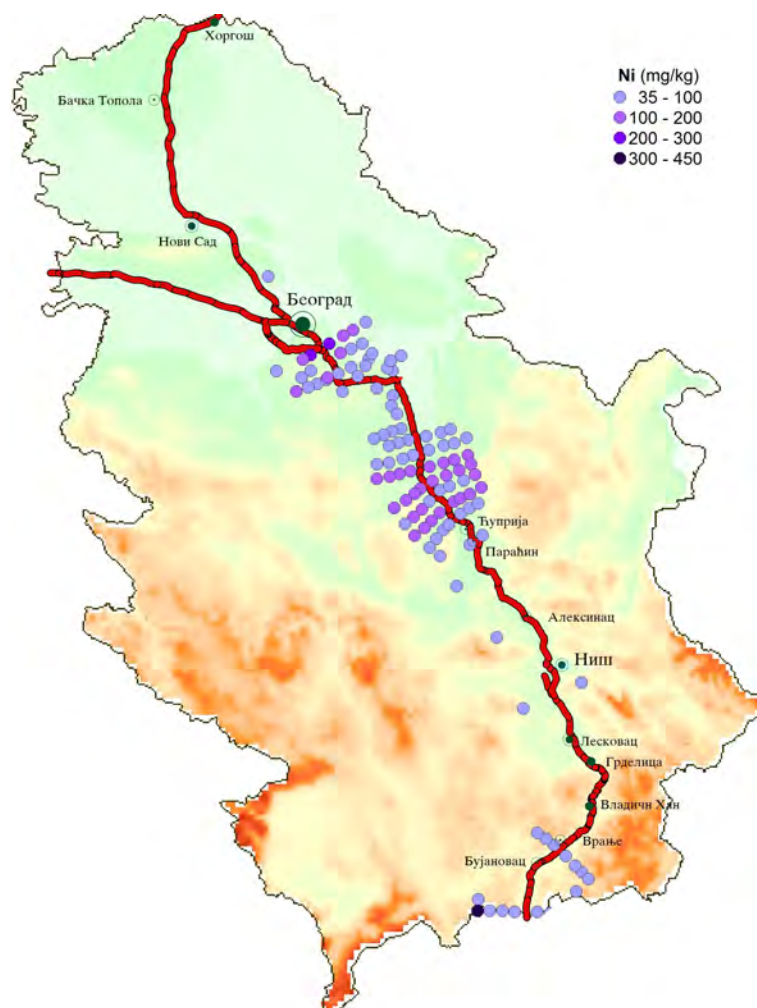
Концентрације укупног бакра у испитиваним узорцима варирају у опсегу од 4,64 до 223,82mg/kg. Само 1% испитиваних узорка је изнад границе максимално дозвољене количине у земљишту (100mg/kg) (Слика 89), док је средња вредност заступљености овог елемента 25,25mg/kg.



Слика 89. Локалитети на којима је установљено прекорачење МДК за Cu

Садржај укупног никла (Ni)

Концентрације укупног никла у испитиваним узорцима варирају у опсегу од 4,83 до 438,07mg/kg. 28,64% испитиваних узорка има вредности изнад границе максимално дозвољене количине у земљишту (50mg/kg). Предходна истраживања констатују да је садржај укупних форми овог елемента у подручју алувијалне равни Западне и Велике Мораве геохемијског порекла (Слика 90). Средња вредност заступљености овог елемента је 47,28mg/kg.



Слика 90. Локалитети на којима је установљено прекорачење МДК за Ni

Садржај укупног олова (Pb)

Концентрације укупног олова у испитиваним узорцима варирају од вредности испод опсега границе детекције до вредности од 215,45mg/kg, што је за 5,53% испитиваних узорака вредност изнад границе максимално дозвољене количине у земљишту (100mg/kg) (Слика 91). Средња вредност заступљености овог елемента је 74,56mg/kg.



Слика 91. Локалитети на којима је установљено прекорачење МДК за Рb

Садржај укупног цинка (Zn)

Концентрација укупног цинка у испитиваним узорцима варирају у опсегу од 23,98 до 591,1mg/kg, а само 1% испитаних узорака има вредности изнад границе максимално дозвољених количина у земљишту (300mg/kg) (Слика 92). Средња вредност заступљености овог елемента је 77,85mg/kg.



Слика 92. Локалитети на којима је установљено прекорачење МДК за Zn

5.1.3 СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА У ЗОНИ ЗНАЧАЈНИХ РУДАРСКО-ЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА

У оквиру пројекта "Инвентаризација и мониторинг оштећених пољопривредних земљишта у окружењу значајних рударско-енергетских постројења на подручју Централне Србије" који је финансиран од стране Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, а реализован од стране Института за земљиште, испитано је пољопривредно земљиште у околини три најзначајнија рударско-енергетска комплекса: Костолачки басен, ТЕНТ Обреновац и Колубарски басен где се врши експлоатација и сагоревање лигнита. Број узетих узорка земљишта са сва три локалитета је укупно 344. Просечан узорак се састоји од пет појединачних, узетих у центру и угловима квадрата површине 5m². Приказивање резултата испитивања извршено је према "Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма" („Сл. гласник РС“, бр.88/2010).

У Костолачком басену земљиште је механички оштећено и деградирано рударским коповима и одлагалиштима, депонијама пепела и угља. Рударски коп са одлагалиштима захвата површину од 2.085ha и простире се на три посебне локације. Подручје села Ђириковац са спољним одлагалиштем Млава-Могила заузима површину од 525ha, Кленовник са одлагалиштем заузима 380ha, а на подручју Дрмна копови се простиру на 170ha, а укупно са унутрашњим одлагалиштем износе 1.010ha.

Поред рударских копова у овом подручју налазе се и две термоелектране (А и Б) укупне снаге 310MW. Пепео и шљака добијени сагоревањем у котловима ТЕ хидраулички се транспортују и одлажу на три касете укупне површине 264ha.

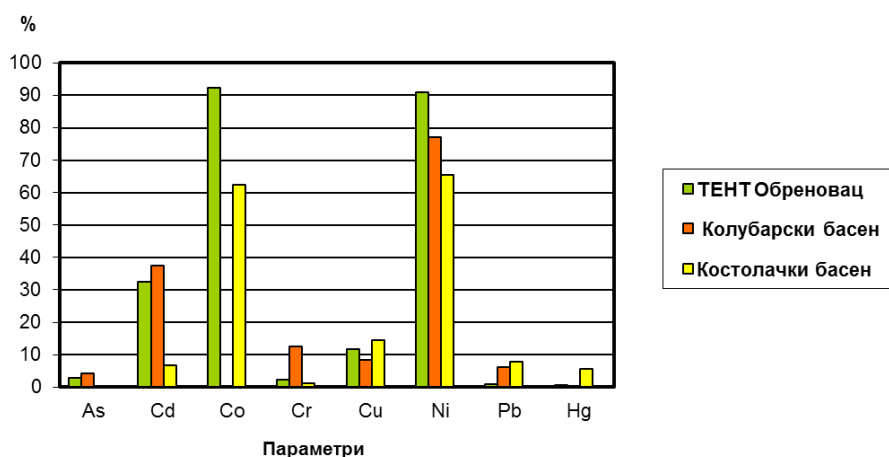
Утицај ТЕ Костолац, позајмишта угља и одлагалишта јаловине на особине земљишта праћен је на површини од око 49.000ha, где је узето 90 површинских узорака земљишта. Пепео са депонија, гасови и честице из димњака ТЕ и угљена прашина са ископа су основни извор аерозагађења и загађења земљишта.

Термоелектрана ТЕНТ А и Б Обреновац налазе се у долини реке Саве код Обреновца. Депонија ТЕНТ А заузима површину 407,94ha. Укупна површина депоније пепела ТЕНТ Б износи 727,68ha.

Утицај полутаната из ТЕ и депонија праћен је на површини од око 46.000ha, при чему је анализирано 206 површинских узорака земљишта.

Подручје Колубарског басена обухвата површину од око 48.000ha, у оквиру које је предвиђена експлоатација угља на 13.400ha. Од тога је 7.038ha већ заузето за потребе површинске експлоатације. Хемијско оштећење земљишта је праћено на површини од 51.000ha, на ширем простору око откривки, одлагалишта и рекултивисаних површина при чему је узорковано 48 узорака земљишта.

Резултати анализа земљишта у окружењу наведених рударско-енергетских постројења показују прекорачења граничних вредности садржаја појединих параметара од којих се издвајају Cd, Co, Cu и Ni. (Слика 93)



Слика 93. Процент прекорачења граничних вредности тешких метала у земљишту у окружењу значајних рударско-енергетских постројења

5.1.4. СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА ОД КЛИЗИШТА, ОДРОНА, ЕРОЗИЈЕ

С обзиром на веома сложену геолошку грађу и разноврсност морфолошких облика, хидролошке, климатске и друге одлике, на територији Републике Србије развијени су и заступљени различити видови егзогеодинамичких процеса и појава (клизишта, одрони, сипари, ерозије...). Поред природних чинилаца који узрокују ове процесе, неадекватно коришћење терена такође доприноси настанку, развоју и интензивирању ових процеса.

Нестабилност терена са појавама клизишта, одрона, сипара и обрушавања обала речних корита различитих димензија и активности, заступљена је на око 25-30% терена територије Републике Србије. Појаве нестабилности терена у виду клижења највише су заступљене у теренима изграђеним од језерског седиментног комплекса (побрђа неогених басена), затим од стена дијабаз-ројначке формације (долина Лима), стенског комплекса флиша (брдско подручје

Шумадије), од метаморфита (североисточна Србија, слив Власине, горњи ток Ибра, слив Дрине и др.).

Према подацима Министарства животне средине, рударства и просторног планирања заступљеност клизишта у односу на укупну територију Србије износи 20-25%. Појаве нестабилности терена, у виду одрона и осулина у поломљеним кречњацима и серпентинитима, заступљене су у клисурастим долинама речних токова, као и у необезбеђеним косинама у зони саобраћајница. Заступљеност одрона и осулина на територији Србије износи 5-10%.

Клизишта су дубине најчешће од 5-10m, у оквиру којих се појављују плића, секундарна, активна клизишта, са акутним кинематским статусом. У везаним окамењеним стенама клизишта су ограничена на распаднуту стенску масу и делувијалну зону, док су у неогеном стенском комплексу углавном већег распрострањења и дубине (често и преко 10m).

Најдубља клизишта формирана су у непосредном приобаљу Дунава и Саве (северне падине Фрушке горе, Дубоко и Умка, Карабурма, потез Винча-Ритопек-Гроцка, Смедерево).

Одрони су најчешће везани за клисурасте долине, односно за поломљену стенску масу, углавном кречњака и серпентинита (Ђердапска клисура, клисуре: Ибра, Нишаве, Јерме, Лима, Дрине, Западне Мораве).

Ерозиона активност падина развијена је у теренима изграђеним од невезаних, слабо везаних и везаних деградираних стенских маса и удружена је са бујичним токовима, при чему се у време обилних падавина и топљења снега њихова активност интензивира. У том периоду су угрожени објекти, нарочито саобраћајнице, поједини делови насеља и пољопривредно земљиште.

Најинтензивнија ерозија са бујичном активношћу у нашој земљи је по ободу Врањске котлине, у долини Пчиње, у Грделичкој клисури, у сливу Власине и долини Лима, горњег тока Ибра и у брдском подручју Шумадије.

Флувијална ерозија са обрушавањем обала речних корита и плављење терена развијени су на обалама и у непосредној зони свих сталних водотокова, а узроковани су обилним падавинама, топљењем снега и развојем падинске ерозије и бујичне активности токова у горњим и средњим деловима слива у брдско-планинском подручју.

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања покренуло је Пројекат "Катастар клизишта и нестабилних падина територије Републике Србије". Пројекат је започет 2007. године, међутим планирана динамика реализације је диктирана ограниченим средствима која се издвајају за реализацију овог пројекта.

Циљ реализације овог пројекта је евиденција клизишта и нестабилних падина, процена услова и могућности активирања процеса клизања, дефинисање геометрије клизишта и процена могуће штете које би проузроковало активирање процеса клизања.

Један од резултата пројекта је формирање националне базе података о клизиштима и израда Карте хазарда и ризика за комплетну територију Републике Србије.

Пројекат Катастар клизишта и нестабилних падина територије Републике Србије се реализује делом и кроз апликацију Геолошког информационог система Србије - ГеолИСС. Развојем и надоградњом ГеолИСС-а биће омогућено прикупљање података са терена као и мониторинг одређених клизишта.

Досадашњим истраживањима клизишта, одрона и ерозије, прикупљени су подаци за целу територију Републике Србије и приказани су на картама размере 1:500.000 и 1:300.000. Карте крупније размере (1:100.000 и 1:25.000) са овим појавама постоје само за део територије Републике Србије (око 28%).

5.2 САДРЖАЈ ОРГАНСКОГ УГЉЕНИКА У ЗЕМЉИШТУ (С)

Кључне поруке

- На простору Републике Србије се не врши систематска процена резерви органске материје у земљиштима.
- Анализа земљишта у оквиру Систематске контроле плодности показује да 58.2% узорака има садржај органског угљеника у опсегу 1-2%.
- 11.4% узорака земљишта има низак садржај органског угљеника (0-1%)
- Резултати указују на неопходност успостављања програма систематских мерења садржаја органске материје у земљишту и постављања циљева за праћење ризика од смањења органске материје у земљишту као деградирајућег фактора.

Опадање садржаја органског угљеника у већини земљишта настаје као последица интензификације пољопривредне производње за време двадесетог века. Ово опадање има велики утицај на пољопривредну производњу с обзиром да је органски угљеник једна од главних компоненти органске материје у земљишту. У оквиру официјалног саопштења 'Towards a Thematic Strategy for Soil Protection' (СЕС, 2002), усвојеног априла 2002. године, идентификовано је осам главних притисака на земљиште и сматра се да је смањење органске материје једно од најозбиљнијих процеса деградације, посебно у јужној Европи. Бенефит од органске материје је уско повезан са чињеницом да има улогу складишта за нутријенте, извор је плодности земљишта, доприноси аерацији земљишта, смањује збијеност земљишта.

Потреба за адекватним подацима о садржају органске материје у земљиштима на нивоу Европе, на националном и регионалном нивоу нагло расте у протеклих неколико година. Ово је резултат растуће свести о проблему животне средине као што је деградација земљишта, дезертификација, ерозија и на глобалном нивоу утицај на климатске промене.

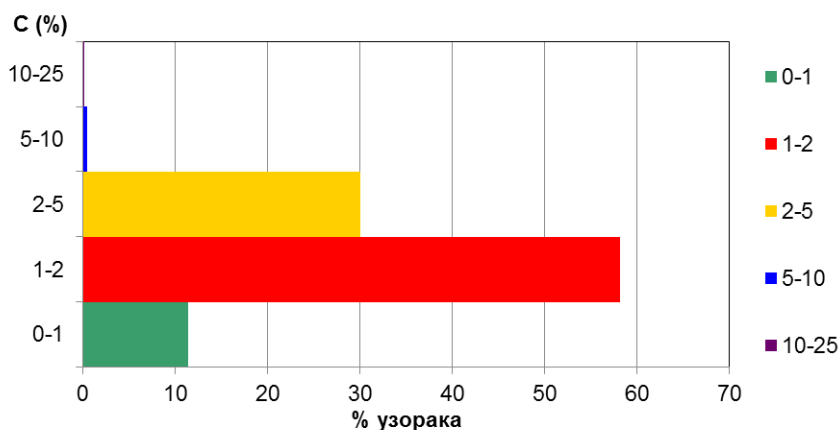
Да би се обезбедило одрживо управљање земљиштем, императив је да органска материја у земљишту буде одржавана на задовољавајућем нивоу. Опадање садржаја органске материје је индикатор опадања квалитета у већини земљишта.

На простору Републике Србије није вршена систематска процена резерви органске материје у земљиштима. Из тог разлога Агенција за заштиту животне средине је започела прикупљање постојећих и нових података о количинама органског угљеника у земљиштима Србије на основу "Техничког Упутства за прикупљање података за органски угљеник кроз EIONET мрежу за размену података о стању животне средине" (JRC, European Commission). Циљ Агенције је обједињавање свих података неопходних за оцењивање и праћење стања органске материје на једном месту, у склопу националног информационог система заштите животне средине.

У циљу утврђивања плодности земљишта спроводе се испитивања којима се утврђује садржај хумуса у пољопривредном земљишту, а која се реализују преко овлашћених пољопривредних стручних служби кроз Пројекат Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водoprивреде "Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта".

На основу података добијених у оквиру систематске контроле плодности у 2011. години израчунат је садржај органског угљеника у површинском слоју земљишта на простору Републике Србије.

Анализа 86 277 узорака показује да највећи број узорака (58,2%) има садржај органског угљеника у опсегу 1-2%. Садржај угљеника у опсегу 2-5% има 30,0% узорака, док 11,4% узорака земљишта има најмањи садржај органског угљеника (0-1%). (Слика 94)



Слика 94. Садржај органског угљеника на дубини до 30cm добијен на основу података из контроле плодности на подручју Р. Србије

На основу препорука и процедура датих у Предлогу Директиве ЕУ, која представља оквир за заштиту земљишта у ЕУ и допуњује Директиву 2004/35/ЕС, потребно је успоставити програм мерења који треба да укључи циљеве за смањење ризика који се односи на смањење органске материје у земљишту, као деградирајућег фактора.

5.3 УПРАВЉАЊЕ КОНТАМИНИРАНИМ ЛОКАЛИТЕТИМА (П)

Кључне поруке

- У 2011. години укупно је идентификовано 332 потенцијално контаминирана локалитета.
- На највећем броју локалитета извршена је само идентификација локације (69% локалитета) без даљих истраживања.
- Ремедијација је извршена на 2.4% идентификованих локалитета.
- Анализа удела главних типова локализованог загађења земљишта у укупном броју идентификованих локалитета показује да највећи удео имају јавно комуналне депоније са 38.9%, а затим експлоатација и прерада нафте са 28%.
- Највећи удео у идентификованим локалитетима у оквиру индустрије има нафтна индустрија са 51%, затим хемијска индустрија са 15% и метална индустрија са 7% локалитета.

Веома је тешко квантификовати обим загађења земљишта који води порекло од локализованих извора из разлога не постојања свеобухватног инвентара контаминираних локација. Процене показују да је број локалитета у Европи где се одвијају или су биле присутне у прошлости активности које доводе до загађења земљишта око 3 милиона (ЕЕА, 2007). Сматра се да на око 250.000 локалитета треба у најкраћем року извршити ремедијацију. Најчешће присутне загађујуће материје су тешки метали и минерална уља.

Од 2006. године Агенција за заштиту животне средине је започела прикупљање података о потенцијално загађеним и загађеним локалитетима и израду Инвентара контаминираних локација који представља саставни део информационог система заштите животне средине.

Прикупљени подаци обухватају локалитете на којима су испољени процеси деградације и деструкције и то:

- одлагалишта отпада,
- локације привредних субјеката-оператера, односно локације чије загађење проузрокују активне или неактивне инсталације, или оператери у чијем су окружењу депоноване опасне материје;
- локације удеса, односно локације загађене услед ванредних догађаја, укључујући и кварове;
- индустријски девастиране локације (brownfield локације) на којима су се обављале делатности које су могле да контаминирају земљиште.

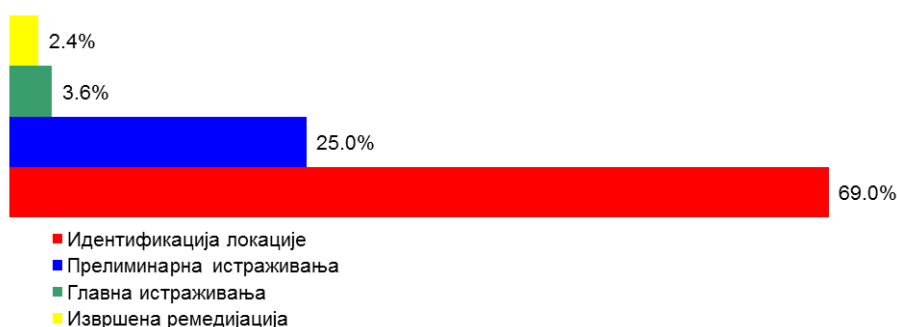
Упитник за утврђивање контаминираних локација развијен је у сарадњи са Министарством животне средине, рударства и просторног планирања уз праћење захтева и препорука које су дате у Упутству за прикупљање података о контаминираним локалитетима у оквиру Европске мреже за осматрање и информације о животној средини (EIONET). Упитник попуњава локална самоуправа у сарадњи са Сталном конференцијом градова и општина преко СЛАП базе података.

Инвентар контаминираних локација садржи:

- Податке о активности која доводи до загађења (препознат и потенцијалан)
- Врсти локалитета: депоније комуналног и индустријског отпада, индустријске и комерцијалне локалитете, локалитети на којима се обављају рударске активности, термоенергетска постројења, локалитети са расутиим нафтним дериватима, бушотине и складишта нафте, друге врсте складишта и локалитети на којима је дошло до акцидентних ситуација.
- Статус идентификованог контаминираниог локалитета: извршена прелиминарна истраживања, извршена детаљна истраживања, имплементиране мере ремедијације.

Утврђивање контаминираних локација од новембра 2010. године ради се на основу Уредбе о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10) којом се утврђује степен угрожености земљишта од хемијског загађења.

Према прикупљеним подацима и истраживању Агенције за заштиту животне средине у 2011. години укупно је идентификовано 332 потенцијално контаминираних локалитета на територији Републике Србије.

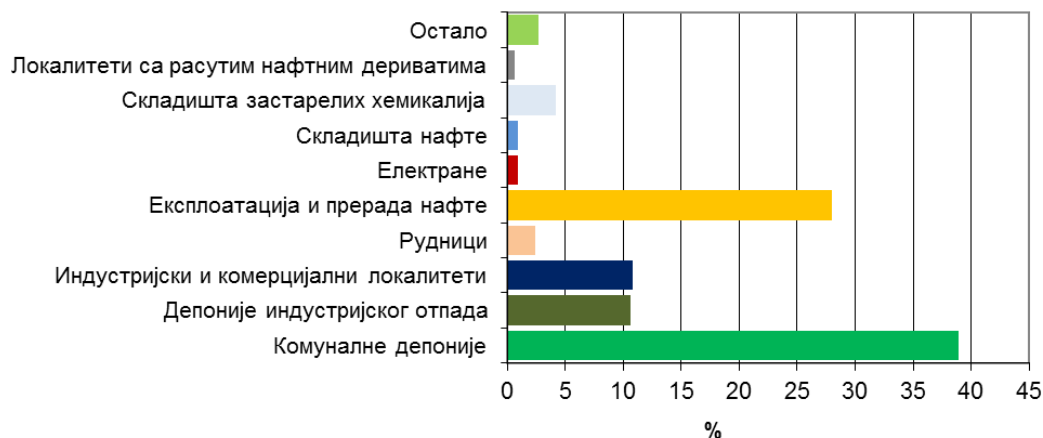


Слика 95. Квантификација прогреса у управљању локализованим загађењем земљишта

Анализом мера спроведених на идентификованим локалитетима утврђено је да је на највећем броју локалитета извршена само идентификација локације (69% локалитета). Прелиминарна истраживања која су обухватила утврђивање присуства загађивача у вредности изнад МДК извршена су на 25% локалитета, док су главна истраживања реализована на 3,6% локалитета.

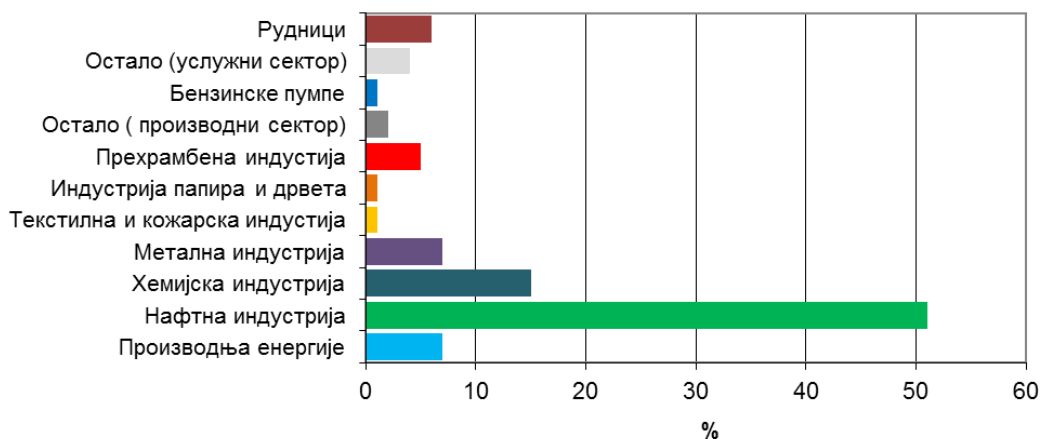
Ремедијација је извршена на 2.4% идентификованих локалитета. (Слика 95)

Анализа удела главних типова локализованог загађења земљишта у укупном броју идентификованих локалитета показује да највећи удео имају јавно комуналне депоније са 38,9%, затим експлоатација и прерада нафте са 28% и индустријски и комерцијални локалитети са 10,8% локалитета. (Слика 96)



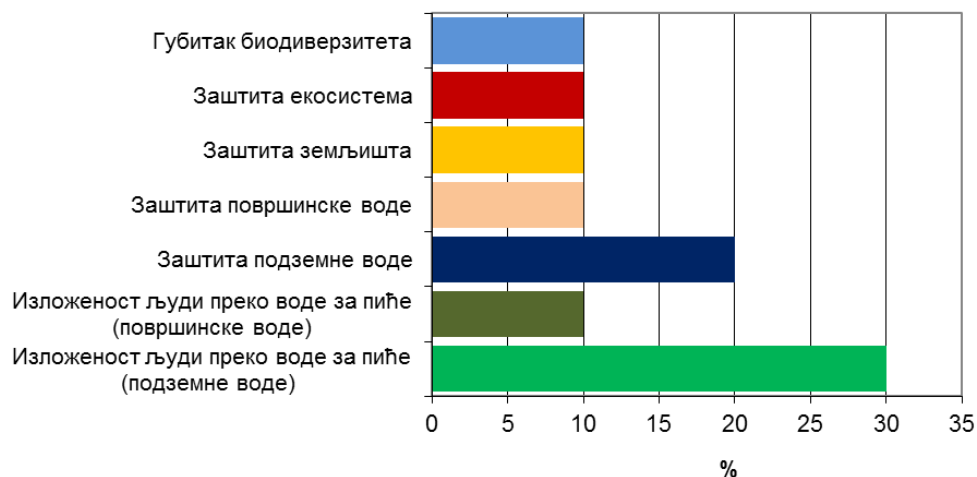
Слика 96. Удео главних типова локализованих извора загађења земљишта у укупном броју локалитета (%)

База података потенцијално контаминираних и контаминираних локалитета у оквиру индустрије обухвата 189 локалитета. Највећи удео у идентификованим локалитетима загађења земљишта у оквиру индустрије има нафтна индустрија са 51%, затим хемијска индустрија са 15% и метална индустрија са 7% локалитета. (Слика 97)



Слика 97. Удео индустријских грана у локализованом загађењу земљишта (%)

У оквиру истраживања разматрано је и питање који су ризици главни приоритети за иницирање мера за смањење ризика по људе и животну средину на потенцијално контаминираним и контаминираним локалитетима.



Слика 98. Удео притисака који иницирају спровођење мера за смањење ризика на потенцијално контаминираним и контаминираним локалитетима (%)

Република Србија је у оквиру Националног програма за заштиту животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10) поставила циљеве који се односе на санацију и ремедијацију контаминираних локалитета. Циљеви који се односе на успостављање приоритетне листе локалитета за ремедијацију постављени су за 2014. годину, док за 2019. годину циљеви укључују ремедијацију 20% приоритетних локалитета.

6. ОТПАД

6.1 Комунални отпад (П)

Кључне поруке

- Количина генерисаног комуналног отпада је у благом порасту.
- Обухват прикупљања комуналног отпада је у 2011. години достигао вредност 77,3%.

Податке о комуналном отпаду достављају јавно комунална предузећа из локалних заједница.

Током 2011. године ЈКП су имала обавезу да ускладу са Правилником о методологији за прикупљање података о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединице локалне самоуправе („Сл. гласник РС“, бр. 61/2010) ураде анализе количина и састава комуналног отпада на територији своје локалне самоуправе и у складу са одредбама Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 95/10) доставе податке Агенцији. Број ЈК предузећа која су ову обавезу извршила и доставила податке износи укупно 50, али је број становника обухваћених овом анализом статистички значајан па је било могуће прорачунати индикаторе комуналног отпада.

На основу ових података, применом модела за процену вредности индикатора везаних за комунални отпад који се користи у Европи, процењене су укупна количина комуналног отпада и други индикатори чиме су испуњене законске обавезе Агенције о извештавању о количинама генерисаног комуналног отпада према међународним организацијама. Применом ове методологије добијени су следећи резултати:

Табела 15. Индикатори везани за комунални отпад

| Индикатор | Година | | | | | |
|---|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. |
| Укупна количина генерисаног отпада (мил. t) | 1,73 | 2,07 | 2,55 | 2,63 | 2,65 | 2,71 |
| Количина прикупљеног и депонованог отпада од стране општинских ЈКП (мил. t) | 1,04 | 1,24 | 1,52 | 1,58 | 1,89 | 2,09 |
| Просечни обухват прикупљања отпада (%) | ~ 60 | ~ 60 | ~ 60 | ~ 60 | 72 * | 77,3 * |
| Средња дневна количина комуналног отпада по становнику (kg) | 0,62 | 0,77 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 1,01 |
| Средња годишња количина по становнику (t) | 0,23 | 0,28 | 0,35 | 0,36 | 0,36 | 0,37 |

* Подаци добијени из канцеларије акције „Очистимо Србију“.

Као што се види из табеле у 2011. години долази до врло благог пораста вредности средње дневне количине комуналног отпада по становнику у односу на претходни период. То показује, пре свега, успешност система прикупљања појединих фракција комуналног отпада у локалним заједницама, као што је нпр. амбалажни отпад, али и друге врсте отпада које су обично завршавале у контејнерима. Поред тога, испуњавање захтева из горе наведених правилника побољшава се и квалитет података о прикупљеним количинама комуналног отпада. И поред

наведеног напретка, и даље постоје локалне самоуправе које не воде рачуна о комуналном отпаду.

6.2 Индустијски отпад (П)

Кључне поруке

- У односу на претходну годину дошло је до напретка у извештавању, нарочито у делу који се односи на управљање отпадом од стране произвођача.
- Податке о управљању отпадом је доставило преко 600 предузећа.
- Највећи удео у произведеном индустијском отпаду има летећи пепео од угља.

Податке о произведеним врстама, количинама, пореклу саставу, карактеру, класификацији, начину складиштења, транспорта, третмана и одлагања отпада је доставило на обрасцу број 5 Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/10) 110 постројења која подлежу обавези извештавања у складу са Е PRTR Протоколом. Осим о отпаду који стварају 10 постројења је известило и о количинама отпада који прерађују у току своје делатности.

Табела 16. Евидентиране количине произведеног индустијског отпада према пореклу - предузећа која извештавају у складу са Е PRTR Протоколом

| Индекс из европског каталога отпада | Порекло | Количина (t) | | |
|-------------------------------------|---|--------------|-----------|------------|
| | | Неопасан | Опасан | Укупно |
| 01 | Рударство | 11520.00 | 110295.00 | 121815.00 |
| 02 | Пољопривреда и припрема и прерада хране | 129996.96 | / | 129996.96 |
| 03 | Дрвна индустрија, папир, картон | 14696.10 | / | 14696.10 |
| 04 | Кожарска, крзнарска и текстилна индустрија | 0.40 | / | 0.40 |
| 05 | Прерада нафте, природног гаса и третмана угља | / | / | / |
| 06 | Неорганска хемијска индустрија | 10128.30 | 36830.00 | 46958.30 |
| 07 | Органска хемијска индустрија | 143.29 | 148.10 | 291.39 |
| 08 | Премази, лепкови, заптивачи и штампарске боје | 139.44 | 255.90 | 395.34 |
| 09 | Фотографска индустрија | / | / | / |
| 10 | Отпади из термичких процеса | 4812178.95 | 30281.90 | 4842460.85 |
| 11 | Заштита метала и других материјала | 748.40 | 338.90 | 1087.30 |
| 12 | Обликовање и површинска обрада метала и пластике | 20724.45 | 2450.78 | 23175.23 |
| 13 | Отпадна уља и остаци течних горива | / | 627.24 | 627.24 |
| 14 | Отпадни органски растварачи, средства за хлађење... | / | 0.10 | 0.10 |
| 15 | Амбалажни отпад, апсорбенти, крпе за брисање... | 24081.12 | 487.80 | 24568.92 |
| 16 | Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу | 6051.43 | 419.26 | 6470.69 |
| 17 | Грађевински отпад и отпад од рушења | 170363.83 | 133.38 | 170497.21 |
| 18 | Здравствене заштите људи и животиња | / | / | / |
| 19 | Отпади из постројења за обраду отпада... | 444064.65 | 1056.80 | 445121.45 |
| 20 | Комунални и слични отпади | 3705.48 | 27.42 | 3732.90 |

| | | | |
|----------------|-------------------|------------------|-------------------|
| УКУПНО: | 5648542.80 | 183352.58 | 5831895.38 |
|----------------|-------------------|------------------|-------------------|

Пепео из термоелектрана има највећи удео у генерисаном отпаду у износу од 69%, али су и количине других врста отпада који потичу из термичких процеса: шљака и прашина из котла, отпади од прераде шљаке, муљеве и филтер колачи значајне. Присутан је у великом проценту и отпад из пољопривреде и прехрамбене индустрије: земља од чишћења и прања шећерне репе као и муљеве који настају током прања, чишћења, љуштења, центрифугирања и сепарације у фабрикама шећера.

Према подацима генератора отпада, од укупно створене количине 86% односно 5.023.690t остаје у постројењима (80% од те количине је летећи пепео) док су за 808.205t отпада (14%) пријавили начин поступања: 8.199 t су предали другом предузећу на привремено складиштење, 154.105t предали оператерима на одлагање, 640.420t предали на третман, а 5.481t отпада извезли. На слици је дат приказ начина поступања са произведеним отпадом, без количина које остају на складишту произвођача отпада.

У складу са Правилником о о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 95/10) податке је доставило укупно 499 предузећа која у току своје делатности стварају отпад.

Табела 17. Евидентиране количине произведеног индустријског отпада према пореклу - остала предузећа

| Индекс из европског каталога отпада | Порекло | Количина (t) | | |
|--|---|------------------|-----------------|------------------|
| | | Неопасан | Опасан | Укупно |
| 01 | Рударство | 543.00 | / | 543.00 |
| 02 | Пољопривреда и припреме и прераде хране | 15290.36 | / | 15290.36 |
| 03 | Дрвна индустрија, папир, картон | 24102.40 | / | 24102.40 |
| 04 | Кожарска, крзнарска и текстилна индустрија | 1533.80 | 1.00 | 1534.80 |
| 05 | Прерада нафте, природног гаса и третмана угља | / | 1.10 | 1.10 |
| 06 | Неорганска хемијска индустрија | 73.90 | 183.20 | 257.10 |
| 07 | Органска хемијска индустрија | 242.15 | 100.51 | 342.65 |
| 08 | Премази, лепкови, заптивачи и штампарске боје | 225.35 | 21.00 | 246.35 |
| 09 | Фотографска индустрија | 36.00 | 34.14 | 70.14 |
| 10 | Отпади из термичких процеса | 37459.80 | 5140.65 | 42600.45 |
| 11 | Заштита метала и других материјала | 188.40 | 95.23 | 283.63 |
| 12 | Обликовање и површинска обрада метала и пластике | 6674.44 | 78.20 | 6752.64 |
| 13 | Отпадна уља и остаци течних горива | / | 1162.20 | 1162.20 |
| 14 | Отпадни органски растварачи, средства за хлађење... | / | 4.24 | 4.24 |
| 15 | Амбалажни отпад, апсорбенти, крпе за брисање... | 22368.90 | 155.36 | 22524.26 |
| 16 | Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу | 5544.75 | 2699.46 | 8244.21 |
| 17 | Грађевински отпад и отпад од рушења | 100019.56 | 82.20 | 100101.76 |
| 18 | Здравствене заштите људи и животиња | 140.88 | 2750.25 | 2891.15 |
| 19 | Отпади из постројења за обраду отпада... | 42421.16 | 7.00 | 42428.16 |
| 20 | Комунални и слични отпади | 13726.45 | 295.90 | 14022.35 |
| УКУПНО НЕОПАСАН И ОПАСАН ОТПАД: | | 270591.31 | 12811.63 | 283402.94 |

Велики удео отпада чини гвожђе и остали метали настали у процесу демонтаже. Такође се јавља отпад из термичких процеса – језгра и калупи за ливење, непрерађена шљака.

Од укупно генерисане количине отпада 57% односно 153.820t је остало на привременом складишту у предузећу док су за осталих 43% односно 116.771t отпада пријавили начин поступања: 21.051t (8%) предали другом предузећу на привремено складиштење, 25.115t (9%) предали оператерима на одлагање, 47.051t (17%) предали на третман, док су 23.554t (9%) извезли.

Произвођачи отпада у извештајима наводе којем оператеру су предали отпад и којим поступком ће оператер одложити/третирати отпад који је преузео. На слици је дат приказ количина отпада које су предале оператерима на третман и ознака операције поновног искоришћења отпада.



Слика 99. Евидентиране количине индустријског отпада предатог на третман овлашћеним оператерима

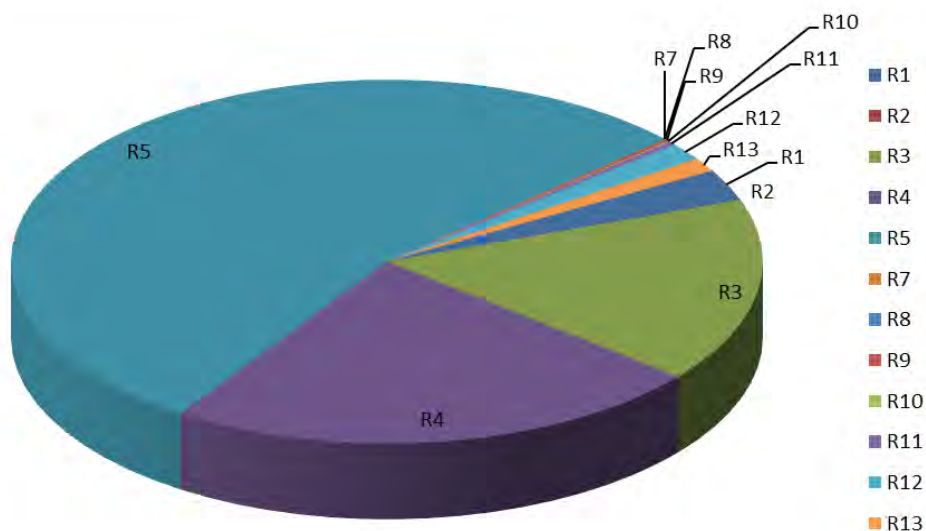
На обрасцима намењених оператерима постројења за одлагање отпада је известило 11 оператера да су у 2011. години од укупно преузетих 322.716t отпада одложили 322.318t. Највише отпада је одложено операцијом D1 (депоновање отпада у земљиште или на земљиште) 270.047t. Осим тога навели су да су одложили 50.012t поступком D5 (одлагање отпада у посебно пројектоване депоније, нпр. касете), операцијом D2 (излагање отпада процесима у земљишту) 1.057t и поступком D8 1.202t.

Табела 18. Подаци о поново искоришћеном отпаду

| Ознака операције искоришћења отпада | Третирана количина (t) |
|-------------------------------------|------------------------|
| R1 | 26440 |
| R2 | 103 |
| R3 | 154110 |
| R4 | 218746 |
| R5 | 506916 |
| R7 | 171 |
| R8 | 27 |
| R9 | 1824 |
| R10 | 688 |
| R11 | 3087 |
| R12 | 14667 |

| | |
|---------------|---------------|
| R13 | 11434 |
| УКУПНО | 938213 |

Податке о поново искоришћеном отпаду доставило 157 предузећа која се баве овом делатношћу, од чега је 72 предузећа уједно известило и о количинама отпада који стварају.



Слика 100. Удели количина отпада поново искоришћених према R ознакама

Анализа података о искоришћењу отпада указује да је од укупне количине третираног отпада највећи проценат отпада прерађен операцијом R5 – рециклирање/прерада неорганских материјала. Ову врсту третмана су углавном пријавиле цементаре. Друга по заступљености је операција R4 – рециклирање/прерада метала и једињења метала, а затим следи поступак R3 – Рециклирање/прерада органских материја који се не користе као растварачи (укључујући компостирање и остале процесе биолошке трансформације).

Након обраде података за 2011. годину достављених у законом предвиђеном року уочава се напредак у извештавању у односу на претходну годину.

6.3 Количине посебних токова отпада

Кључне поруке

- Тренд приказа веће количине прерађеног од генерисаног отпада се наставља и у овој години.
- Није било одлагања ових врста отпада.
- Од пријављених количина највише су прерађиване отпадне гуме.

Закон о управљању отпадом у поглављу 7. Управљање посебним токовима отпада у члановима од 47. до 58. прописује начине управљања појединим посебним токовима отпада. Истим члановима је прописана и обавеза извештавања и достављања одговарајућих података Агенцији за заштиту животне средине власника ових врста отпада.

У табели су приказане количине посебних токова отпада за пет врста: електрични и електронски отпад, отпадне батерије и акумулаторе, отпад који садржи азбест, отпадна уља и отпадне гуме.

Табела 19. Управљање посебним токовима отпада

| Врста отпада | Генерисани отпад (t) | Одложен (t) | Прерада (t) | Извоз (t) | Увоз (t) |
|--------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|--------------|-------------|
| Електрични и електронски отпад | 4753 | 0 | 7084 | 793 | 0 |
| Отпад који садржи азбест | 141 | 0 | 310 | 315 | 0 |
| Отпадна уља | 1679 | 0 | 5304 | 5 | 0 |
| Отпадне гуме | 1169 | 0 | 30984 | 0 | 0 |
| Отпадне батерије и акумулатори | 790 | 0 | 5295 | 0 | 0 |

Из приказаног се може видети да није било одлагања ових врста отпада иако 2 оператера постројења за одлагање отпада поседују дозволу за одлагање отпада од азбеста. Према подацима које су доставила предузећа која се баве увозом отпада, а у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду („Сл. гласник РС“, бр.95/2010), увоза ових врста отпада није било. Међутим, према подацима Јединствених царинских исправа увезено је 140 тона акумулатора и 13 тона отпадних гума. Отпадне гуме и отпадне батерије и акумулатори се нису извозили у 2011. години. Индикатор показује количине посебних токова отпада по врстама.

Из табеле се може видети да су за поменуте врсте отпада, количине генерисаног отпада знатно мање од количина третираног отпада које су приказане на обрасцу за прерађени отпад. То се може објаснити залихама код оператера које су направљене у току претходних година, као и неиспуњавање законских обавеза оператера у смислу годишњег извештавања Агенцији.

У 2011. години је генерисано 35,8 тона полихлорованих бифенила (PCB) док су извезене 36,3 тоне. Од приказаних количина индексни бројеви 13 01 01 (хидраулична уља која садрже PCB) и 13 03 01 (уља за изолацију и пренос топлоте која садрже PCB) су заступљени са 0,8 тона генерисаног отпада, док су остале количине индексни број 16 02 09 (трансформатори и кондензатори који садрже PCB).

6.3.1 КОЛИЧИНА ПРОИЗВЕДЕНОГ ОТПАДА ИЗ ОБЈЕКТА У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И ФАРМАЦЕУТСКОГ ОТПАДА

Кључне поруке

- Тренд раста сакупљеног медицинског отпада се наставља у 2011. години.
- Укупна количина произведеног отпада ових врста је износила 3.036 тона.
- Здравствене установе које су у законском року известиле Агенцију прерадиле су 652 тоне медицинског отпада.

Здравствене установе су известиле да су у 2011. години генерисале 3.036 тона отпада из групе 18 које обухватају медицински отпад у складу са каталогом отпада од чега 3.015 тона подгрупе 18 01 која се односи на отпад из здравствене заштите људи и 21 тону отпада подгрупе 18 02 која се односи на отпад из здравствене заштите животиња. У највећем проценту од 94,07% и

количини од 2856 тона је пријављен отпад индексног броја 18 01 03 – отпад чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције.

Здравствене установе које поседују постројења за третман, а које су у законском року известиле Агенцију, су доставили податке о преради 652 тоне медицинског отпада.

Укупна количина произведеног отпада из објеката у којима се обавља здравствена заштита људи по становнику је 0,4kg генерисаног отпада и по 0,1kg прикупљеног и третираног отпада.

Табела 20. Управљање медицинским отпадом

| Индекс из европског каталога отпада | Назив из европског каталога отпада | Количина произведеног отпада (t) | Количина преузета на третман (t) | Третирана количина (t) |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 18 01 01 | Оштри инструменти (изузев 18 01 03) | 79 | 75 | 76 |
| 18 01 02 | Делови тела и органи укључујући и кесе са крвљу и крвне продукте (изузев 18 01 03) | 40 | 15 | 15 |
| 18 01 03 | Отпади чије скупљање и одлагање подлеже посебним захватима због спечавања инфекције | 2856 | 427 | 527 |
| 18 01 04 | Отпади чије скупљање и одлагање подлеже посебним захватима због спечавања инфекције(нпр. Завоји, гипесиви, постелјине, одећа за једнократну употребу и пелене) | 4 | 8 | 8 |
| 18 01 06 | Хемикалије које се састоје од или садрже опасне супстанце | 17 | 1 | 1 |
| 18 01 07 | Хемикалије другачије наведене од оних у 18 01 06 | 0 | 0 | 0 |
| 18 01 08 | Цитотоксични и цитостатични лекови | 1 | 0 | 0 |
| 18 01 09 | Лекови другачије наведених од оних у 18 01 08 | 18 | 1 | 1 |
| 18 02 02 | Отпади чије скупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спечавања инфекције | 7 | 2 | 2 |
| 18 02 03 | Отпади чије скупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спечавања инфекције | 13 | 10 | 22 |
| 18 02 07 | Цитотоксични и цитостатични лекови | 1 | 0 | 0 |
| УКУПНО | | 3036 | 539 | 652 |

6.4 КОЛИЧИНА ПРОИЗВЕДЕНЕ АМБАЛАЖЕ И АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА

Кључне поруке

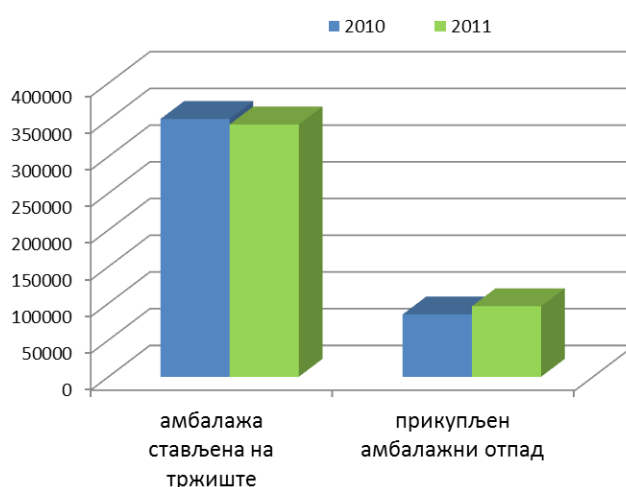
- У 2011. години на тржиште Републике Србије је стављено 343.656,6 тона амбалаже.
- Укупна количина амбалажног отпада у 2011. години износи 96.114,6 тона.
- У односу на 2010. годину дошло је до значајног пораста броја правних субјеката које су своје надлежности пренели на оператера система управљања амбалажним отпадом.

Управљање амбалажом и амбалажним отпадом је регулисано Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09). Амбалажни отпад обухвата низ врста отпада који су Каталогу отпада дати у поглављу 15 01. У складу са овим Законом и у циљу што

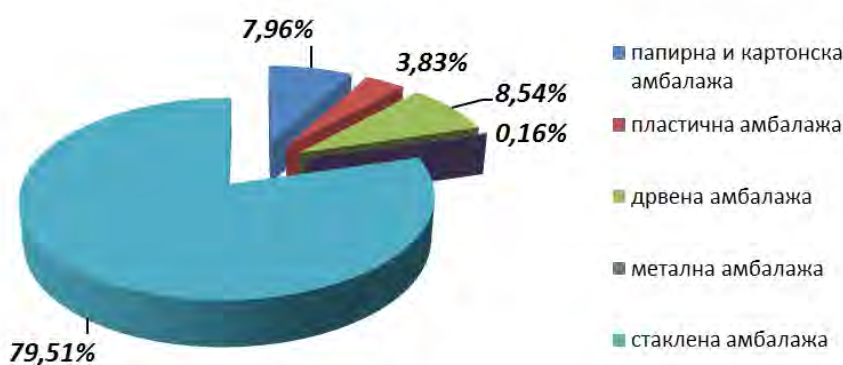
ефикаснијег праћења управљања овом врстом отпада, у току 2010. године усвојен Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 21/10) у коме су дате обавезе извештавања о количинама амбалаже стављене на тржиште Републике Србије и управљању амбалажним отпадом.

До 31. маја 2011. године Агенцији је достављено 324 извештаја од стране правних лица или предузетника који нису пренели своју обавезу на оператера за управљање амбалажним отпадом. 1.069 правних лица, своје обавезе је пренело на оператере система за управљање амбалажом и амбалажним отпадом.

Укупна количина пласиране амбалаже на тржиште Републике Србије у 2011. години износи 343.656,6 тона. Количина пласиране амбалаже на тржиште се смањила у односу на 2010. годину, када је на тржиште било пласирано 351.061,71t амбалаже, што је последица економске кризе и смањене привредне активности. Међутим, може се закључити да је количина сакупљеног амбалажног отпада у 2011. години већа за 9,3% од количине сакупљеног у 2010. години.



Слика 101. Количина амбалаже стављене на тржиште и количина прикупљеног амбалажног отпада у периоду 2010-2011



Слика 102. Количина прикупљеног амбалажног отпада по врсти амбалаже

На основу добијених података може се закључити да је Национални циљ за Републику Србију за 2011. годину испуњен у вредности од 14,55%.

6.5 ПРЕКОГРАНИЧНИ ПРОМЕТ ОТПАДА

Кључне поруке

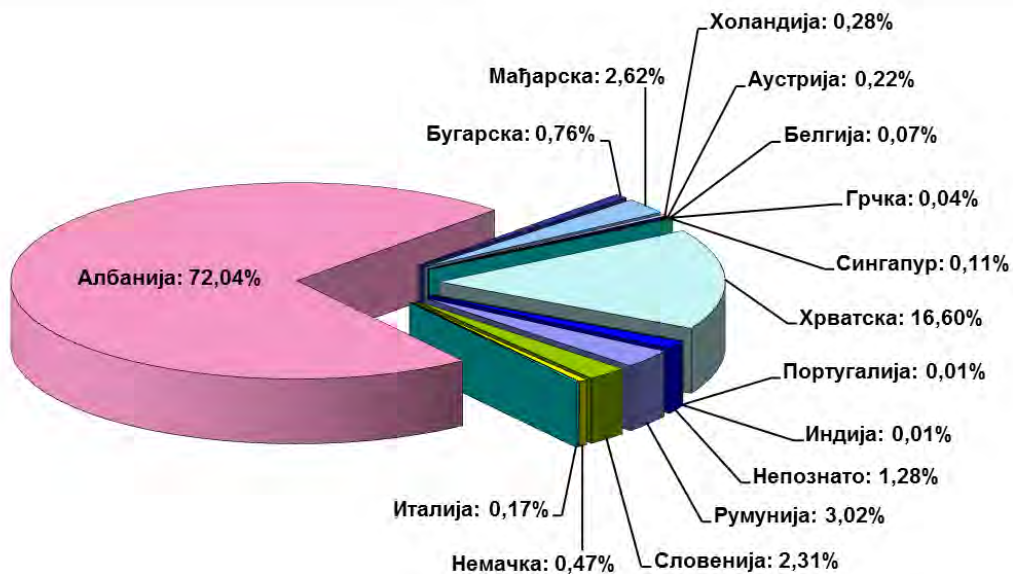
- Регистрован је и увоз и извоз истих врста отпада
- Из Републике Србије је у току 2011. године укупно извезено 161.073,08 тона отпада.
- Увезено је 205.584,76 тона отпада.
- Увози се отпад као што је отпадна пластика, иако се у довољним количинама генерише и у Републици Србији.

Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09) је регулисано прекогранично кретање отпада. Анализа увоза и извоза појединих врста и количина отпада извршена је на основу јединствених царинских исправа (ЈЦИ) прикупљених у Министарству животне средине и просторног планирања. Ову врсту докумената дужна су да доставе сва предузећа која су извозила или увозила отпад. Поред тога, као извор информација коришћена је и нова база података Агенције за заштиту животне средине, која обухвата извештавање правних лица која увозе или извозе отпад.

Из Републике Србије је у току 2011. године укупно извезено 161.073,08т отпада. Највећи удео у извозу има отпадни папир и картон, отпад од гвожђа и челика и отпад од алуминијума. Све врсте отпада, као и земље извоза и извезене количине су приказане су на сликама.

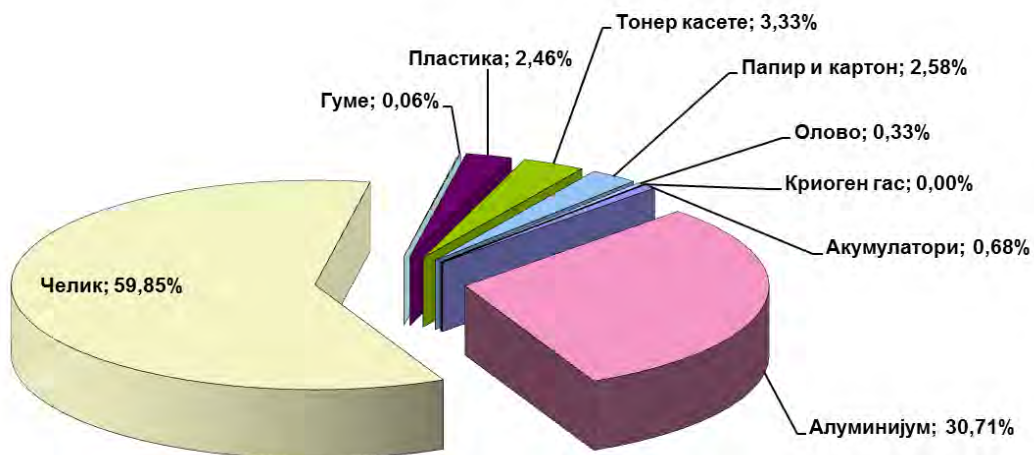


Слика 103. Извоз по врстама роба

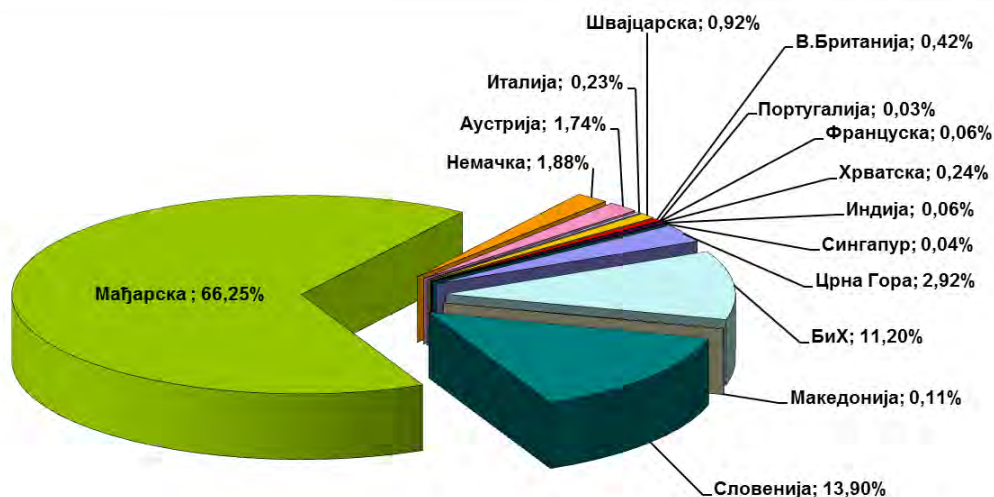


Слика 104. Извоз по земљама

У 2011. години у Републику Србију увезено је 205.584,8t отпада, од чега је 59,84% отпад од челика, 30,71% отпад од алуминијума, а осталих 9,45% су друге врсте отпада. Све врсте отпада као и земља увоза и увезене количине су приказане на сликама.



Слика 105. Увоз по врстама роба



Слика 106. Увоз по земљама

На основу претходне анализе може се уочити:

- Као и у претходном периоду, регистрован је и увоз и извоз неких врста отпада, као што је алуминијум.
- И даље се извозе врло велике количине отпада за које постоје прерађивачки капацитети у земљи, првенствено метали – гвожђе и челик, алуминијум и бакар.
- Увози се отпад као што је отпадна пластика, иако се у довољним количинама генерише и у Републици Србији. У току 2009. и 2010. године је успостављен систем прикупљања амбалажног отпада у складу са Законом о амбалажи и амбалажном отпаду, тако да се може очекивати и смањење потреба за увозом.

6.6 РЕАКЦИЈЕ ДРУШТВА У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

У току 2011 године у Министарство животне средине, рударства и просторног планирања и Агенцији за заштиту животне средине, спроведен је низ активности везаних за побољшање управљања отпадом у Републици Србији.

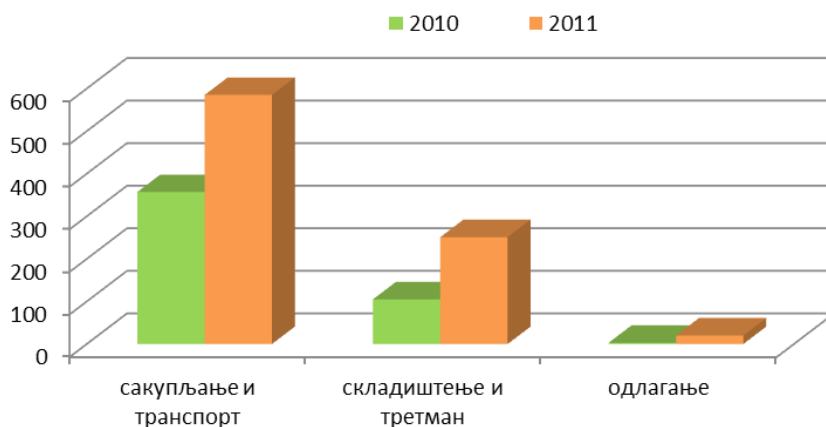
6.6.1 ПРЕДУЗЕЋА ОВЛАШЋЕНА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ (P)

Кључне поруке

- Укупан број издатих дозвола за управљање отпадом је 1.162, од којих је 758 издато у 2011. години.
- Тренд издатих дозвола је растући, што указује на организованије управљање отпадом.
- Највећи број дозвола за управљање отпадом издато је за делатност сакупљање и транспорт отпада, док је најмањи број дозвола издат за одлагање отпада.

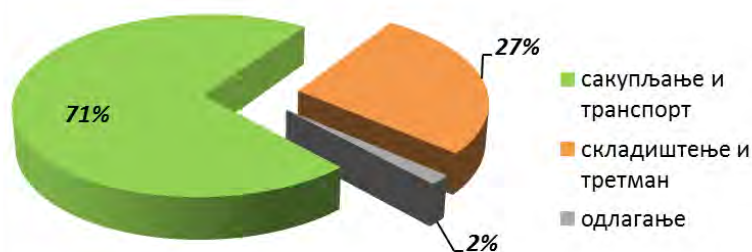
Врсте и број издатих дозвола за управљање отпадом указују на степен развитка и уређеност система управљања отпадом.

Укупан број предузећа којима је издата дозвола за управљање отпадом од стране Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, односно надлежног органа аутономне покрајине Војводине или јединице локалне самоуправе, је 1.162. Од овог броја 404 дозвола је издато у 2010. години, док је 2011. године број издатих дозвола знатно већи и износи 758 дозвола.



Слика 107. Упоредни приказ издатих дозвола у 2010. и 2011. години

Највећи број дозвола издат је за сакупљање и транспорт отпада, 942 дозволе. Дозволу за складиштење и третман поседује 356 предузећа, док за одлагање отпада дозволу има 23 предузећа. Одређен број предузећа поседује интегралну дозволу за обављање више делатности.



Слика 108. Приказ издатих дозвола за управљање отпадом

Растући број издатих дозвола указује на тренд пораста броја активности у области управљања отпадом.

6.6.2 ОРГАНИЗОВАНО ПРИКУПЉАЊЕ ОТПАДА

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања у оквиру акције “Очистимо Србију” покренуло је активности на повећању опремљености ЈКП у локалним самоуправама са циљем повећања обухвата прикупљања отпада и обезбеђивања сировине за развој рециклажне индустрије. До 2009. године организовано је прикупљано само око 60% комуналног

отпада у Србији. Националном стратегијом управљање отпадом која је усвојена у мају 2010. године, постављен је циљ да се повећа број становника обухваћених системом сакупљања отпада на 75% до 2014. године.

Фонд за заштиту животне средине је у оквиру акције до сада локалним самоуправама и комуналним предузећима доделило око 800 милиона динара за суфинансирање набавке канти, контејнера, камиона и друге комуналне опреме као и за уклањање дивљих депонија. Резултат ових активности је веома значајана јер се комунални отпад организовано прикупља од 77,3% становништва Републике Србије што је повећање за скоро 30% у односу на период до 2009. године.

Циљ постављен Националном стратегијом за управљање отпадом, да обухват прикупљања отпада буде 75% до краја 2014. године, остварен је за годину и по дана, уместо за четири и по колико је било планирано.

6.6.3 Рециклажни центри

У 2011. години започета је изградња 26 нових градских рециклажних центара широм Србије. Уз постојећих 7 Србија ће у 2012. години имати укупно 33 градска рециклажна центара. Рециклажни центри омогућавају да се уведе примарна селекција отпада у домаћинствима, јер се њиховом изградњом, обезбеђују услови да се сепарисани отпад на адекватан начин складишти и припрема за крајњу прераду у рециклажној индустрији. У рециклажним центрима предвиђено је прикупљање амбалажног отпада (папира, пластике, алуминијума, итд.) као и посебних токова отпада (електричног и електронског отпада, гума и др.).



Слика 109. Локације рециклажних центара у Србији

Изградња рециклажних центара омогућује суштинску промену у начину управљања отпадом у Србији, јер се отпад више неће третирати као ђубре него као сировина погодна за даљу прераду. Поред тога, смањиће се количина отпада који се одлаже на депоније, чиме ће се продужити њихов век трајања, обезбедиће се сировине за развој рециклажне индустрије и омогућити да се комунална предузећа модернизую и постану значајно ефикаснија.

6.6.4 Велико спремање Србије

За решавање проблема управљања отпадом немерљив допринос има и акција „Велико спремање Србије“, не само по резултатима, већ зато што значајно доприноси унапређењу свести и на најбољи начин подстиче активно учешће грађана у дефинисању проблема и њиховом решавању. „Велико спремање Србије“ организовано је поводом обележавања Светског дана заштите животне средине (5. јун), другу годину за редом, од стране Министарства и локалних самоуправа уз подршку бројних привредних друштава, организација цивилног друштва, школа и медија.

У „Великом спремање Србије“ 4. јуна 2011. године учествовало је 289.534 регистрованих учесника који су са 5.311 локација уклонили више од 150.000m³ отпада.

Организовањем ове волонтерске акције само у 2011. години остварене су значајне уштеде. Сакупљање ове количине отпада од стране комуналних предузећа на редован начин коштало би у просеку 1.200 динара по кубном метру, што значи да би за уклањање 150.000m³ отпада из природе морали да платимо више од 180 милиона динара (1,8 милиона евра).

6.6.5 Уклањање дивљих депонија

10. октобра 2011. године покренута је акција „Пријави локацију за чишћење“ којом је грађанима омогућено да пријаве локације које је потребно очистити и врше надзор над послом који обављају комунална предузећа. За два месеца очишћено је 213 од 516 пријављених локација (41,2%).

У марту 2009. године било је 4.318 регистрованих дивљих депонија, а децембра 2011. их је 1.602 што значи да је очишћено 62,89% регистрованих дивљих депонија.

Значајан део преосталих дивљих депонија није могуће уклонити, јер би њиховим чишћењем биле препуњене званичне градске депоније. Због тога је у наредним годинама потребно изградити и спровести пројекте санације и рекултивације којима ће део ових проблема бити решен.

7. ШУМАРСТВО, ЛОВСТВО И РИБОЛОВ

Шуме и остало шумско земљиште доприносе на различите начине одрживом развоју. Обогаћују предео, представљају станиште дивљем животињском и биљном свету али и представљају подручја за одмор и рекреацију. Представљају и економску основу у производњи дрвета јер доприносе руралном развоју и туризму. Промене површине под шумом узроковане пошумљавањем, обновом или крчењем шума, представљају одсновне индикаторе за одрживо управљање шумама и за њихову улогу у глобалном циклусу угљеника.

7.1 ПОВРШИНА, САСТОЈИНЕ И ТИПОВИ ШУМА

Кључне поруке

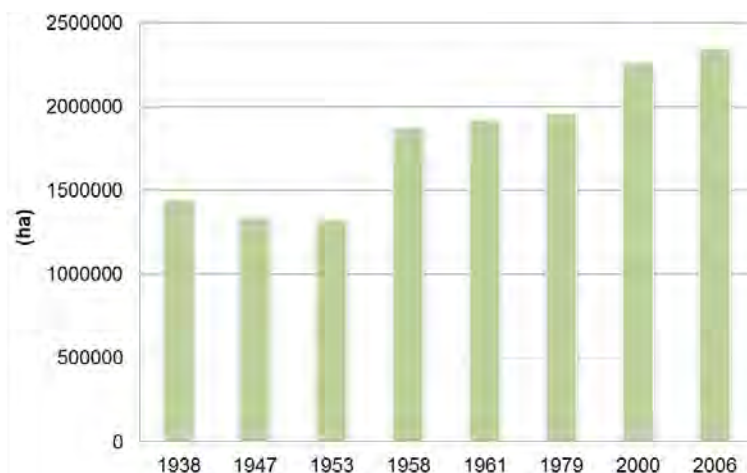
- *Површина под шумом износи око 2.880.000ха или 32% територије*
- *У периоду од 1953-2006. године, дошло је до повећања површине под шумом за преко милион хектара што је пораст од 75% у односу на 1953. годину*

Према CORINE Land Cover методологији и анализи за 2006. годину, површина под шумом износи око 2.880.000ха или 32% територије. Површина под шумом у Централној Србији износи око 2.200.000ха што је око 39% територије Централне Србије. У Војводини површина под шумом износи око 151.000ха, што је око 7% територије Војводине. На Косову и Метохији површина под шумом износи око 531.000ха, што је око 48% територије Косова и Метохије.



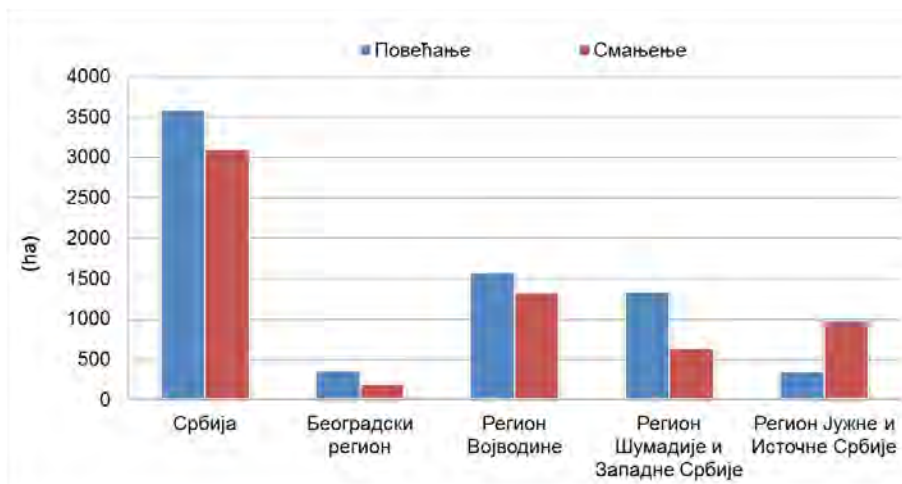
Слика 110: Класе листопадних, четинарских и мешовитих шума у Србији. *CLC 2006.

У периоду од 1953-2006. године, дошло је до повећања површине под шумом за преко милион хектара што је пораст од 75% у односу на 1953. годину.



Слика 111. Промена површине под шумом 1938-2006.

Према подацима Републичког завода за статистику, површина под шумом у 2008. години повећана је за 485ha. Највеће повећање било је у региону Шумадије и Западне Србије, а највеће смањење у региону Јужне и Источне Србије.



Слика 112. Промена површине под шумом током 2008.

7.1.1 Типови шума

У Републици Србији, најзаступљеније су лишћарске шуме 2.068.418 ha или 91,27% шума (29,66% територије земље), затим следе мешовите шуме са 116.118ha или 5,12% шума (1,5% територије) и четинарске шуме са 81.797ha или 3,61% шума (1,05% територије).



Слика 113. Типови шума у Србији.

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 Војводини 6,26% територије (94,72% шума) заузимају листопадне, 0,23% четинарске (1,82% шума) и 0,12% мешовите шуме (3,46% шума).

7.2 ШУМСКЕ ВРСТЕ

Кључне поруке

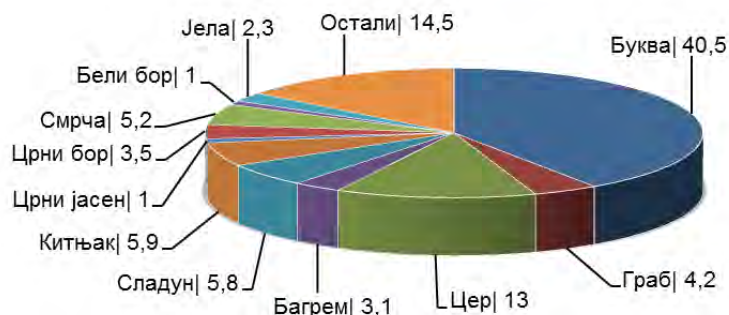
- Приликом пописа дебљинских састојина регистровано је 78 врста дрвећа
- У шумама Србије налази се око 2.115.000.000 стабала са просечном бројношћу од око 940 стабала по хектару

Националном Инвентуром шума Србије установљено је 49 врста дрвећа, при чему доминирају лишћарске врсте (40) у односу на четинарске (9). Према детаљнијој анализи, приликом пописа дебљинских састојина регистровано је 78 врста дрвећа. Најзаступљенија врста је свакако буква која по бројности стабала обухвата 20,6% дрвећа, али према дрвној запремини и запреминском прирасту учествује са преко 40% односно 30%. Број најчешће коришћених врста дрвећа креће се од 10 до 14.



Слика 114. Врсте дрвећа према броју стабала.

Према подацима НИШ у шумама Србије налази се око 2.115.000.000 стабала са просечном бројношћу од око 940 стабала по хектару. Број стабала у лишћарским шумама је 986 по хектару, док је број стабала у четинарским шумама 937 по хектару.

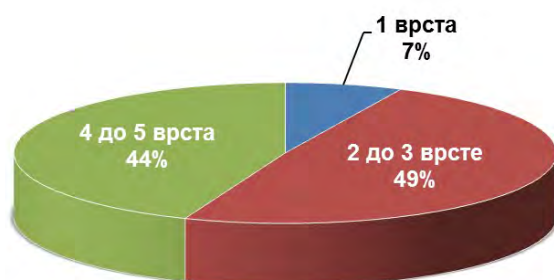


Слика 115. Врсте дрвећа према запремини

У шумама Србије доминира буква (*Fagus sp.*) која у укупној запремини учествује са 40,5%, а у запреминском прирасту са 30,6%, потом цер (*Quercus cerris*) са 13,0% учешћа у запремини и 11,4% у запреминском прирасту, китњак (*Quercus petraea*) са 5,9% учешћа у запремини и 6,1% у прирасту, сладун (*Quercus frainetto*) са 5,8% учешћа у запремини и 5,7% у запреминском прирасту, граб (*Carpinus betulus*) са 4,2% учешћа у запремини и 3,7% у запреминском прирасту, багрем (*Robinia pseudoacacia*) са 3,1% учешћа у запремини и 5,7% у прирасту, лужњак (*Quercus robur*) са 2,5% учешћа у запремини и 1,7% у прирасту и пољски јасен (*Fraxinus angustifolia*) са 1,6% учешћа у запремини и 1,7% у текућем запреминском прирасту. Од четинарских врста најзаступљенија је смрча (*Picea abies*) чије учешће у запремини износи 5,2%, а у запреминском прирасту 6,7%, црни и бели бор (*Pinus niger P. sylvatica*) учествују у укупној запремини са 4,5%, а у запреминском прирасту са 9,8%, док је јела присутна у запремини са 2,3%, а у запреминском прирасту са 2,2%.

7.2.1 МЕШАВИНА ВРСТА ДРВЕЋА

Диверзитет врста и динамика шумских екосистема зависи пре свега од мешавине врста дрвећа. Мултиспецијске шуме су углавном богатије у укупном биодиверзитету него моноспецијске шуме. Мада и многе природне шуме, као што су природне субалпске смрчеве шуме имају једну до две врсте.



Слика 116. Број врста дрвећа у шумама.

Основни критеријум за одређивање мешовитости јесте процентуално учешће (по запремини) врста дрвећа у инвентурној јединици. Мешовитом састојином треба сматрати и ону састојину у којој друга или друге врсте дрвећа не учествује са више од 25% у укупној запремини, али својим присуством по броју стабала значајно утичу на газдовање главном врстом дрвећа (нпр. код двоспратних састојина у којима се у другом спрату налазе стабла друге врсте дрвећа која су већином испод таксационе границе).

7.2.2 ИНТРОДУКОВАНЕ ВРСТЕ ДРВЕЋА

Стране, не-домаће или алохтоне врсте дрвећа су из разних разлога унесене у шуме преко интензивног шумарства или хортикултуре. Својим еколошким параметрима (продукцијом дрвне масе, конкуритивношћу и др) ове врсте могу променити и динамику природних шумских екосистема и функционалност биодиверзитета. Неке од интродукованих врста могу постати проблематичне, инвазивне (према Конвенцији о биолошком диверзитету).

Од 68 врста дрвећа у шумама Србије, до сада је евидентирано 15 алохтоних врста (заједно са клоновима 27 врста) (Шуме и промена климе, 2007). Број интродукованих врста је сигурно далеко већи уколико би смо узели у обзир парковске и друге нешумске површине на којима се ове врсте гаје из декоративних или других разлога. У шумама су најзаступљеније алохтоне врсте, које су у исто време и инвазивне, багрем, багремац, кисело дрво и друге.

Багрем учествује у запремини са 3,1%. Клонови еуроамеричких топола присутни су у запремини са 1,7%, а у запреминском прирасту са 3,7%. Остале врсте дрвећа имају учешће у наведеним таксационим елементима 1 или мање од 1% и, у складу с тим, и њихова је одрживост у шумском фонду, односно положај у рангу обазривости у газдинском смислу. Укупна површина обрасла алохтоним врстама је око 250.000ha. У целини гледано, иако је релативно учешће унешених врста у шумском фонду Србије значајно, њихово присуство не представља проблем стратешког карактера, уз неопходно истицање потребе контролисаног евентуалног ширења унешених и других врста у наше шуме.

7.2.3 УГРОЖЕНЕ И ЗАШТИЋЕНЕ ВРСТЕ

Најзначајнији облик губитка биодиверзитета је губитак врста (флоре и фауне). Успоравање губитка врста изазваног антропогеним факторима је кључни услов очувања биодиверзитета. Промене популација шумских врста такође могу указати на промене виталних функција шумских екосистема. Већина угрожених врста је ограничена на ареал у појединим земљама. Исто тако овај индикатор има велику важност у спровођењу стратегије одрживог развоја на националном нивоу.

Табела 21.

| Категоризација | Дрвеће | Птице | Сисари | Други кичмењаци | Бескичмењаци | Васкуларне биљке |
|----------------|--------|-------|--------|-----------------|--------------|------------------|
| IUCN 1994 | 2 | 11 | 11 | 3 | 8 | > 40 |
| SRBIUCN | 34 | 117 | 94 | 60 | 250 | 213 |

Према IUCN-категоризацији врсте су критично угрожене ако постоји изузетно висок ризик њиховог нестајања у дивљини у скорој будућности. Анализа у појединостима показује да су од укупног броја врста 12 ретке и угрожене, 5 ретке, 9 реликтне, 6 ендемичне и 6 под ризиком. Однос према наведеним врстама и стаништима на којима се налазе у планском, а тиме и управљачком смислу, мора бити крајње обазрив и одмерен, у складу са позицијом коју у социјалном смислу заузимају у оквиру конкретних шумских екосистема. Статус им мора бити утврђен и законским актима којима се у најширем обухвату одређује политика односа према шуми и одрживом коришћењу укупних потенцијала шума у шумским подручјима.

7.3 ЗДРАВСТВЕНО СТАЊЕ ШУМА

Кључне поруке

- Дефолијацијом су током 2011. године јаче захваћени лишћари него четинари, али је код четинара израженија деколоризација
- Према метеоролошким подацима лето 2011. било је једно од 10 најтоплијих на територији Србије од кад постоје мерења

Здравствено стање шума прати се преко индикатора дефолијација, деколоризација и комбинована процена оштећења стабала у мрежи мониторинга ICP Forests. У 2011. години урађена је процена стања шумских врста на 119 биоиндикацијских тачака, на укупно 2.743 стабла.

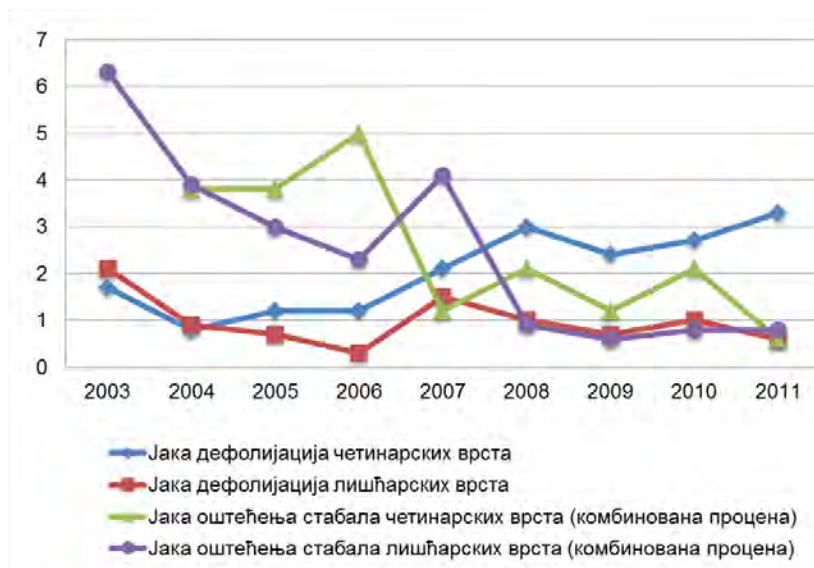


Слика 117: Дефолијација шума у класама 2-4

Дефолијацијом су током 2011. године јаче захваћени лишћари него четинари, али је код четинара израженија деколоризација. Код четинара је без деколоризације било 88% стабала, док је код лишћара без деколоризације било 95% стабала. Комбинована процена дефолијације и деколоризације, оштећења су нешто јаче изражена код четинара.

У периоду 2006-2011. црни бор, јела и смрча показују благо (јела) до умерено јако погоршање здравственог стања, мереног параметром слабе, умерене и јаке дефолијације. Од лишћарских врста само граб показује погоршање стања, док све остале врсте имају смањење степена дефолијације.

Према метеоролошким подацима лето 2011. било је једно од 10 најтоплијих на територији Србије од кад постоје мерења. У северним крајевима број летњих дана је био изнад нормале, а у осталом делу Србије знатно до екстремно изнад нормале. Пролећне количине падавина биле су испод нормалних вредности са овај период године.



Слика 118. Јака дефолијација и оштећења четинарских и лишћарских врста.

У категорији јаке дефолијације и оштећења у 2011. години регистровано је мање оштећење лишћарских него четинарских врста. У периоду 2007-2011 тренд смањења код лишћарских врста је стабилан, док је за четинарске врсте овај тренд показивао повећање од 2009. године.

7.4 ШТЕТЕ У ШУМАМА

Кључне поруке

- У периоду 2008-2010. година, забележен је висок ниво штета изазваних инсектима
- Током 2010. године укупна шумска површина захваћена пожарима износила је 503ha

Агенси који узрокују штете у шумама су биотички, абиотички и антропогени. Биотички агенси укључују инсекте и болести, дивље животиње и стоку која пасе у шуми. Абиотички агенси обухватају ватру, олују, ветар, снег, сушу, наносе блата и лавине. Антропогени агенси обухватају бесправну сечу или друге штете у шуми изазване сечом које доводе до змањења здравља и виталности шумских екосистема. Ови ефекти су дуготрајни.

Шумски пожари су један од најзначајнијих облика штета, посебно у медитеранским шумама. Иако контролисано паљење може довести до повећања биодиверзитета врста, неконтролисани шумски пожари имају веома негативне последице по екосистем, као што су дезертификација, ерозија, губитак воде.

7.4.1 ШТЕТЕ У ШУМАМА ПРЕМА АГЕНСИМА

Према досадашњим подацима, у периоду 2008-2010. година, забележен је висок ниво штета изазваних инсектима. Готово на нивоу из 2005. када је забележена велика штета проузрокована експанзијом популације губара.



Слика 119. Штете у шумама Србије

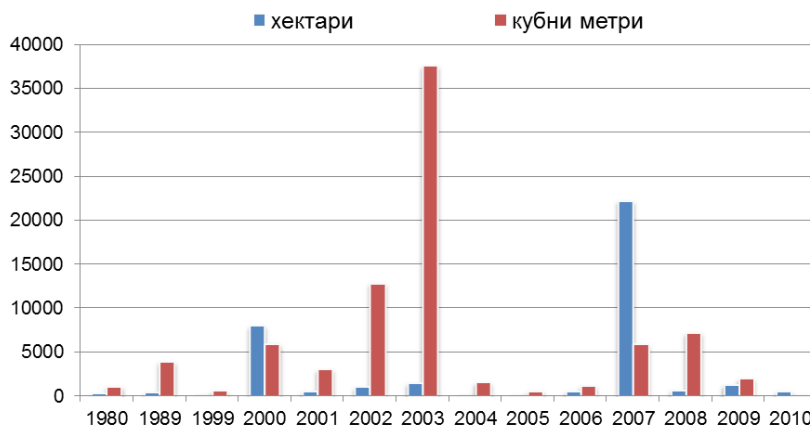
Истовремено, уочљива је стабилизација интензитета бесправне сече у последње две године. Међутим штета настала као последица елементарних непогода иако мањег интензитета у односу на 2009. годину ипак има висок ниво притиска на шумске екосистеме.

Притисак на шуме је исто тако појачан и интензивним туризмом и рекреативним активностима који узрокују шумске пожаре, загађење и уништавање преко загађења ваздуха, саобраћаја или испашом стоке.

7.4.2 Површина шума захваћена пожаром и дрвна запремина

Шумски пожари су један од најзначајнијих облика штета, посебно у медитеранским шумама. Иако контролисано паљење може довести до повећања биодиверзитета врста, неконтролисани шумски пожари имају веома негативне последице по екосистем, као што су дезертификација, ерозија, губитак воде.

Током 2010. године укупна шумска површина захваћена пожарима износила је 503ха. У односу на претходну годину када је шумским пожарима била захваћена површина од око 1.200ха, дрвна запремина која је изгорела у шумским пожарима током 2010. била је само 57 кубних метара, у односу на око 2.000 кубних метара који су изгорели током 2009. године. Овај податак указује да су у току 2010. гореле углавном млађе и разређене шуме.



Слика 120. Површина шума захваћена пожаром и дрвна запремина

Климатске промене, односно наизменични сушни и кишни периоди, све више актуелизују проблем шумских пожара и штета у шумама од елементарних непогода. Такође, директне штете у изгубљеној дрвној маси више немају толики значај као што је губитак општекорисних функција шума након пожара (хидролошке, заштитне, климатске, хигијенско здравствене, туристичко рекреативне итд.).

Анализом података за период 1990-2010. године, могу се уочити изражене осцилације у величини опожарених површина шума и шумског земљишта, које се смењују у складу са временским приликама у наведеном периоду. У овом периоду највеће опожарене површине биле су 2007. године око 16.000ha и 2000. године око 8.000ha. Али је највише дрвне запремине изгорело 2003., 2002. и 2008. године.

7.5 ДИНАМИКА ПОПУЛАЦИЈА ГЛАВНИХ ЛОВНИХ ВРСТА

Кључне поруке

- Бројност главних ловних врста не повећава се у складу са планским документима и принципима одрживог коришћења природних богатстава.
- Постојећи подаци нису поуздани.
- Правилником о Катастру ловишта и Централној бази података („Сл. гласник РС“, бр. 40/12) у складу са Законом о дивљачи и ловству („Сл. гласник РС“, бр. 18/10), биће успостављен трајни мониторинг ловства.

Тренд бројности ловне дивљачи у последњих пет година указује на смањење бројности најзначајнијих ловних врста. Према подацима Управе за шуме пораст бројности срне који креће се у опсегу 15-20% у периоду 2005-2010. година, није задовољавајућ јер је испод нивоа примене ниских стопа реалног прираста, губитака и одстрела, како је предвиђено планским документима.



Слика 121: Тренд бројности главних ловних врста.

Бројност дивље свиње и фазана је у опадању, док је бројност популације зеца у порасту. Међутим ни за једну врсту није испуњен пораст бројности у складу са применом ниских стопа реалног прираста, губитака и одстрела, како би се омогућило одрживо коришћење.

Процењена бројност популације муфлона је у порасту у периоду 2005-2010. (око 800). Бројност популација дивокоза (700) указује на пораст бројности популације на ниво с почетка века. Бројност популације медведа варира из године у годину, како због изразите миграторности јединки ове врсте, тако и због релативно мале бројности популација што увећава грешку приликом процењивања. Током 2010. процењена бројност медведа је око 80 јединки, али је вероватно тај број нешто нижи. Бројност медведа 2008. била је око 50 јединки.

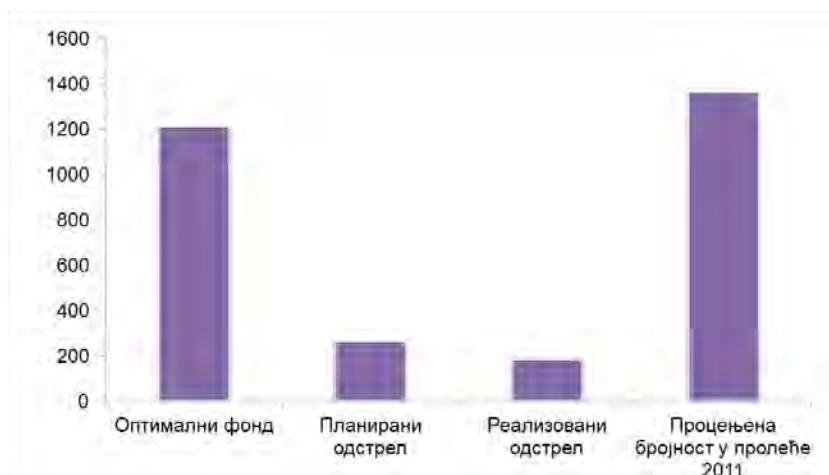
Укупан број ловишта у Централној Србији и Војводини је 305, а укупан број ловаца око 86.000.

Законом о дивљачи и ловству („Сл. гласник РС“, бр. 18/10) прописано је формирање Централне базе података и Катастра ловишта који ће садржати све информације од значаја за планирање, управљање и надзор над ловним газдовањем, заштитом дивљачи и стаништима дивљачи. Начин формирања ове базе података ближе је уређен Правилником о Катастру ловишта и Централној бази података („Сл. гласник РС“, бр. 40/12).

Одрживо газдовање дивљачи и ловиштима могуће је трајно остваривати само ако постоји континуитет коректног и тачног утврђивања и праћења квалитативног и квантитативног стања дивљачи и њихових станишта (мониторинг), стручног, реалног дугорочног и краткорочног планирања и доследне, благовремене и стручне реализације планских докумената. Из тог разлога је министарство надлежно за послове ловства покренуло иницијативу да извештаји будућих непосредних корисника ловишта буду поуздани, проверљиви, следљиви и потпуно активни, за разлику од праксе досадашњих корисника Ловачког савеза Србије и предузећа који су достављали потпуно непоуздане и неупотребљиве извештаје о стању у ловиштима на територији Србије.

Анализом извештаја досадашњих корисника ловишта о стању дивљачи и њихових станишта који се састоје из непоузданих, произвољних и, на жалост, непроверљивих података о стању популација дивљачи (оптимална и стварна бројна стања, старосна, полна и трофејна структура, реални/годишњи прираст, планирани и реализовани одстрел, угинућа, губици и др.) као и њиховим стаништима (бонитет, структура површина, намена површина и др.), долази се до недвосмисленог закључка да се, у највећој мери, у ловиштима на територији Републике Србије није газдовало у складу са научним и прихваћеним стручно-искуственим методологијама и достигнућима, већ стихијски и неплански.

Иако је вук (*Canis lupus*) врста која је веома добар индикатор стања животне средине, код нас не постоје прецизни подаци о бројности популације на територији Србије, а бројни показатељи о нанесеној штети указују на прекобројност популације. Према подацима корисника ловишта процењена бројност вука на подручју Централне Србије је 1213 јединки.



Слика 122. Динамика популације вука

Планирани одстрел био је 236, док је реализовани одстрел, на територији Централне Србије био 184. Процењена бројност у пролеће 2011. године је 1.346. На подручју Војводине вук је у режиму трајне заштите, док на подручју Централне Србије у режиму ловостаја.

7.6 СЛАТКОВОДНЕ ВРСТЕ

Кључне поруке

- 110 врста и подврста паклара и кошљориба
- У сливу Дунава на територији Србије констатовано је 12 ендемичних врста и подврста рибе и једна ендемична врста колоуста

За копнене воде Републике Србије до сада је утврђено присуство 110 врста и подврста паклара и кошљориба, од чега је 23 врсте (23,5%) алохтоно, а 12 од њих се могу окарактерисати као инвазивне. Од укупног броја врста, 53 врсте риба (54,1%), укључујући и десет алохтоних врста предмет су привредног и спортског риболова. Са гледишта привредног риболова 29 врста има већи или мањи економски значај, од чега 12 врста представља циљну групу на чији су излов углавном усмерене риболовне активности. Остале врсте представљају пратећи или спорадични улов од секундарног економског значаја. Спортским и рекреативним риболовом обухваћено је око 45 врста, али је око половина врста под јачим антропогеним притиском у односу на другу половину врста

У сливу Дунава констатовано је 79 врста риба из 16 породица и 3 врсте колоуста. По броју врста и јединки, најбројнија је фамилија *Cyprinidae*, са присутних 50 врста. Специфичност система Дунав-Црно море огледа се у сезонској присутности 5 врста из фамилије *Acipenseridae* и 2 врсте из фамилије *Clupeidae*, које долазе у Дунав из Црног мора ради мреста. Овај миграторни пут је пресечен изградњом ђердапских хидроелектрана, па наведене врсте долазе само до бране Ђердап II. У сливу Дунава на територији Србије констатовано је 12 ендемичних врста и подврста рибе и једна ендемична врста колоуста. Поред тога, регистровано је 13 алохтоних врста рибе. Популације појединих интродукованих врста су веома бројне, а неке од њих су непожељне у природним екосистемима.

Систем Тара-Пива-Дрина је значајан систем брдско-планинских вода. У овом систему регистровано је око 32 врсте риба.

Систем Охрид-Дрим-Скадар представља веома значајну област јер представља главни коридор и везу између речних и језерског и морског екосистема. Ихтиофауна овог система је веома специфична, пре свега због присуства великог броја ендемичних врста и подврста. Метохијско подручје овог система има 16 аутохтоних (*Salma trutta* са две подврсте) и 9 алохтоних врста.

Реке Егејског слива заухватају веома малу област на територији Србије и нема ближих података о њиховој ихтиофауни.

Од 110 врста и подврста слатководних риба, 12 врста, према IUCN и SRBIUCN има неку категорију угрожености. Од тога 6 врста, према IUCN има категорију «Угрожена» или «Критично угрожена» и налазе се на Прелиминарној Црвеној листи. Од ових врста 5 врста припадају породици *Acipenseridae* (јесетре), једна врста породици *Salmonidae* (пастрмке) и налазе се на листи CITES конвенције. Скоро све врсте са категоријом угрожености налазе се на некој од листа међународних конвенција о заштити.

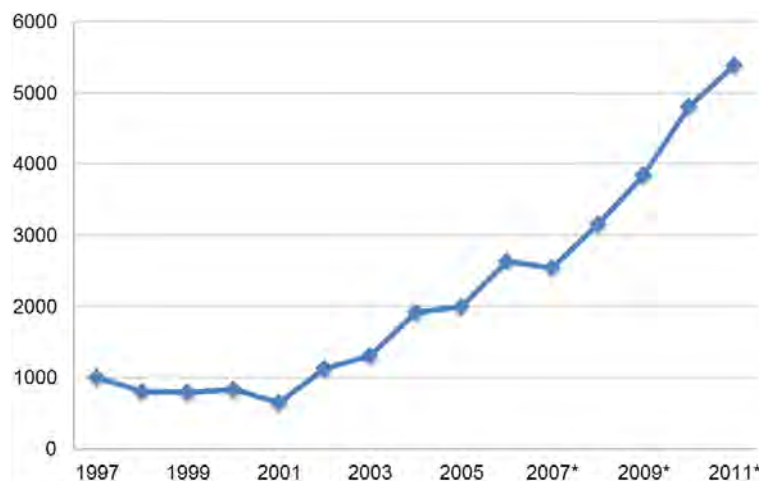
7.7 ИНДЕКС БИОМАСЕ И ИЗЛОВ РИБЕ

Кључне поруке

- У 2011. укупно је изловљено 5.384t рибе, што је за око 12% више него 2010., или скоро дупло више него 2006. године
- У 2011. години регистровано је значајно, скоро дупло повећање излова штуре и калифорнијске пастрмке, али и смањење излова сома и поточне пастрмке
- Привредни риболов повећан је за око 5% у 2011. години у односу на 2010, док је спортски риболов повећан за око 12%

Мониторингом излова прати се излов 22 врсте риба и осталих мање заступљених врста. Према подацима Републичког завода за статистику, тренд улова рибе вишеструко је увећан у односу на период од пре десетак година. Наравно податке око 2000. године треба узимати са резервом, како због укупног друштвеног стања у том периоду, тако и због методологије и учесталости извештавања корисника према Заводу.

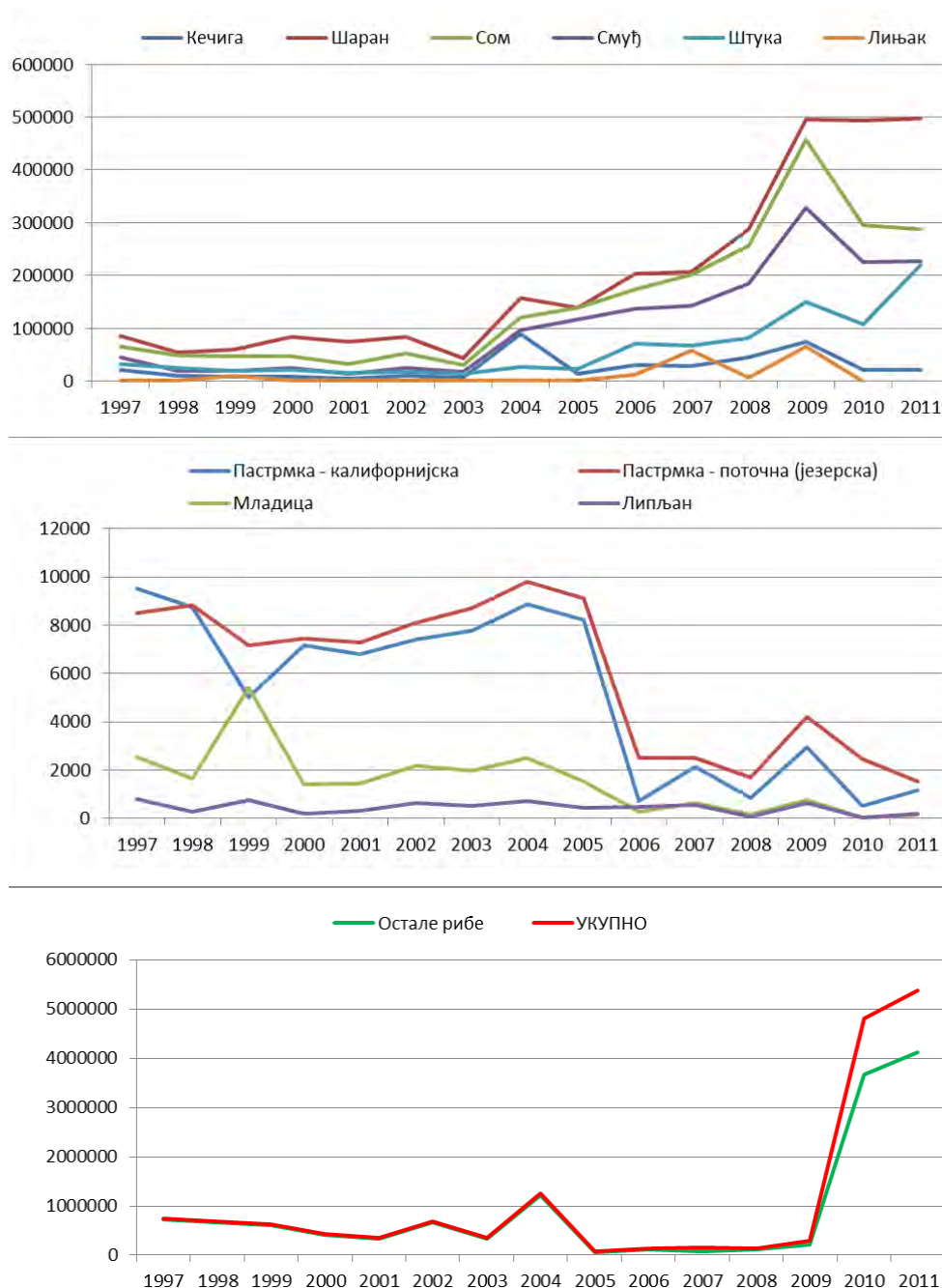
Индекс биомасе и органска продукција слатководних организама по риболовним врстама може се обрачунавати на основу средњорочних планова корисника риболовних подручја и на основу података мониторинга према Правилнику о програму мониторинга ради праћења стања рибљег фонда у риболовним водама („Сл. гласник РС“, бр. 71/2010) и после развоја Информационог система риболова. На тај начин се добија почетни податак о реалном стању органске продукције рибљег фонда и у корелацији са интензитетом излова израчунава се степен одрживости коришћења овог природног богатства.



Слика 123. Излов слатководне рибе (нова методологија Агенције за заштиту животне средине и Завода за статистику Р. Србије)

У 2011. укупно је изловљено 5.384t рибе, што је за око 12% више него 2010., или скоро дупло више него 2006. године. Није реално очекивати да се улов рибе драстично повећао јер се према истим подацима Завода интензитет излова у осамдесетим годинама прошлог века кретао и до 10.000t годишње што је три пута више него сада. Логично објашњење је да се смањује интензитет криволова па се на тај начин добија податак о повећању излова. Ово побољшање квалитета података последица је прецизно састављеног упитника за кориснике који су сачинили Агенција за заштиту животне средине и Републичког Завода за статистику. Али је свакако уочљив тренд повећања излова у периоду 2007-2011. Када се анализира тренд излова најзначајнијих врста риба уочава се да је после низа од 4-5 година повећања излова

најзначајнијих комерцијалних врста (кечига, шаран, смуђ, сом) током 2010. и 2011. године дошло до смањења количине изловљене рибе најзначајнијих комерцијалних врста. После низа од 4-5 година прецизне инвентуре излова по врстама, у 2010. и 2011. години је излов у категорији „остале врсте“ повећан за преко 80% .

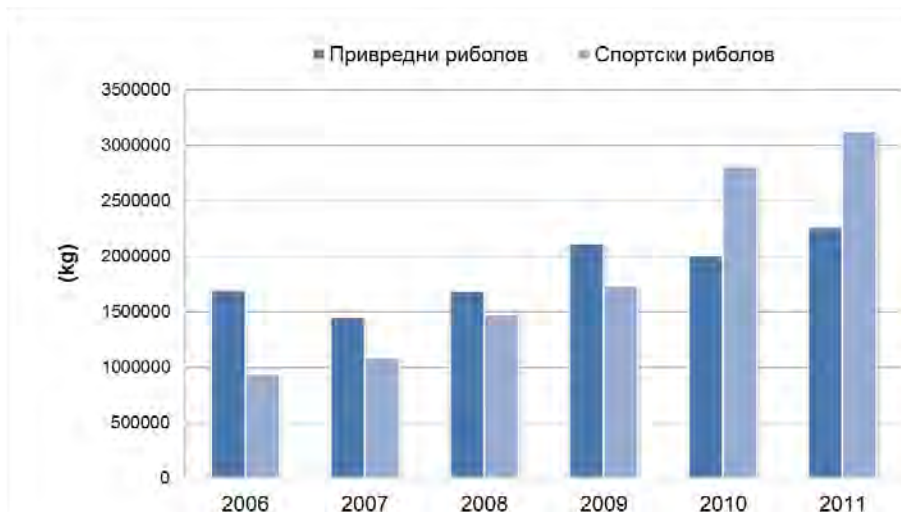


Слика 124. Структура излова слатководних врста риба.

У 2011. години регистровано је значајно, скоро дупло повећање излова штуке и калифорнијске пастрмке, али и смањење излова сома и поточне пастрмке.

7.7.1 Тип риболова

Анализом излова рибе према типу риболова уочава се да је учесталост раста интензитета спортског риболова после периода 2006-2009. година. Привредни риболов повећан је за око 5% у 2011. години у односу на 2010, док је спортски риболов повећан за око 12%.



Слика 125. Спортски и привредни риболов.

Број спортских и рекреативних риболоваца је око 70.000, што је значајно смањење у односу на 2010. годину за око 18%, док је број издатих дозвола (годишњих, недељних и дневних) око 76.000, што је смањење са око 5% у односу на 2010. годину. Број привредних рибара је око 350, када је реч о стално ангажованим рибарима и око 140 када је реч о повремено ангажованим привредним рибарима.

7.8 Производња у аквакултури

Кључне поруке

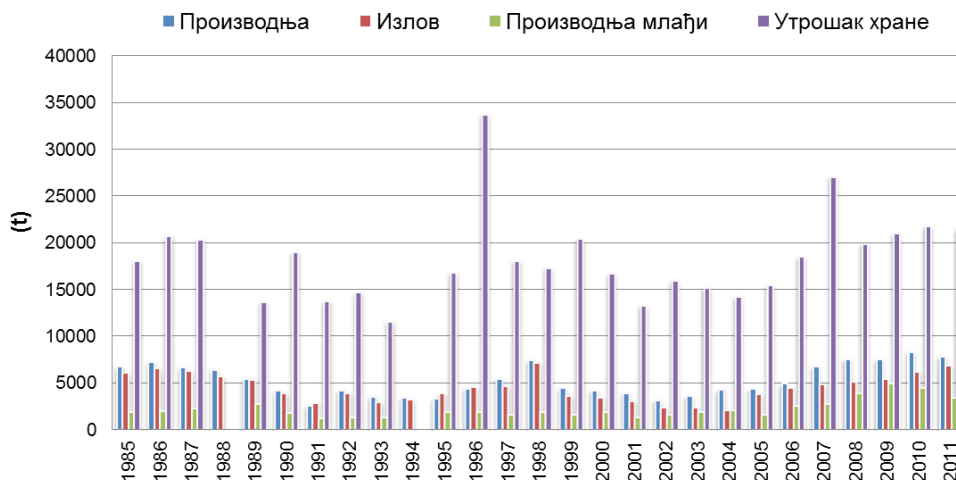
- Укупна производња риба у рибњацима у 2011. години износила је око 12.400t
- Потрошња ђубрива је смањена за око 15% у 2011. години
- Потрошња хране у рибњацима је у 2011. години смањена за око 22%

Укупна производња риба у рибњацима у 2011. години износила је око 12.400t. У односу на 2000. годину производња рибе у рибњацима порасла је за око 100%, али је присутно смањење производње у односу на 2010. годину за око 12%. Потрошња ђубрива (минералног, органског и креча) исто тако је повећана за око 100% у посматраном периоду, али је смањена за око 15% у 2011. години. Потрошња хране у рибњацима је у 2011. години смањена за око 22%.



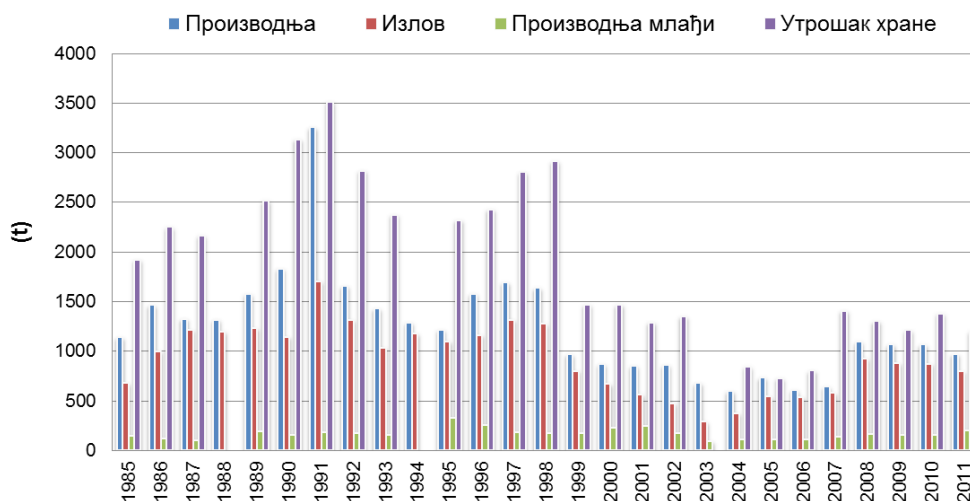
Слика 126: Производња у аквакултури

Може се закључити да се повећава квалитет производње уз значајније смањење утрошка хране и ђубрива у рибњацима. Тиме се повећава и одрживост производње. Однос утрошене хране према произведеној количини шарана у 2000. години био је око 4:1, док је у 2011. години тај однос око 3:1. Излов произведеног шарана из рибњака увећан је за око 100% у последњој декади.



Слика 127. Структура и производња у шаранским рибњацима

Однос утрошене хране према произведеној количини пастрмке у 2000. години био је око 1,7:1, док је у 2011. години тај однос око 1,3:1. Излов произведене пастрмке из рибњака увећан је за око 30% у последњој декади.



Слика 128. Структура и производња у пастрмским рибањацима

Притисак који производња у рибањацима има на водене и влажне екосистеме је значајно повећан током последње декаде. Употреба хране и ђубрива је драстично повећана, при углавном уравнотеженој површини рибањака. С друге стране, ефикасност производње у смислу количине произведене рибе према употребљеној количини хране је повећана, тако да је већа количина рибе произведена уз мању употребу хране.

7.8.1 ИНВАЗИВНЕ ВРСТЕ

Према прелиминарним подацима SEBI2010, у Србији и Црној Гори је са листе инвазивних врста у Европи која обухвата преко 160 врста регистровано 27 инвазивних врста. Међу најзначајнијим инвазивним врстама присутним у водотоковима Србије могу се навести:

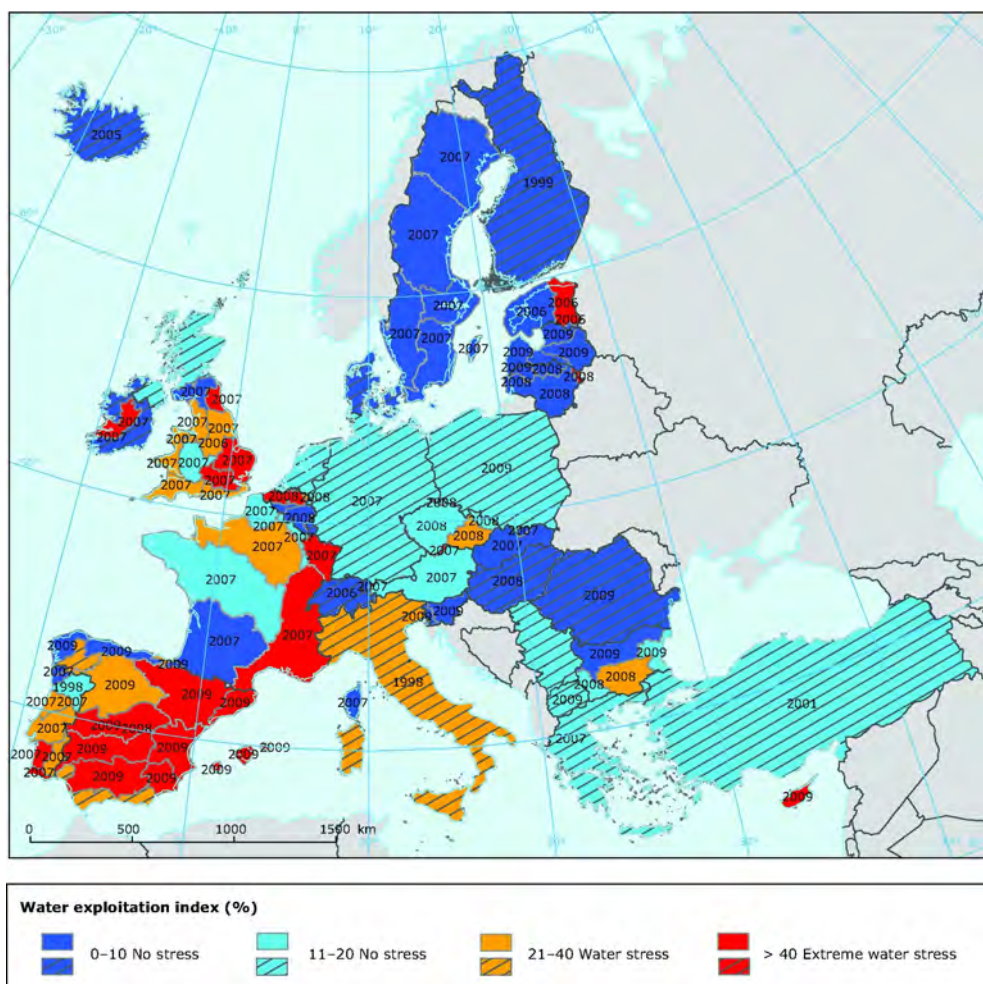
- *Carassius auratus* - бабушка
- *Pseudorasbora parva* - амурски чебачок
- *Oncorhynchus mikiss* - дужичаста пастрмка
- *Lepomis gibbosus* - сунчица
- *Micropterus salmoides* - великоусти бас
- *Ctenopharyngodon idella* - бели амур
- *Salvenius alpinus* - језерска златовчица
- *Hypophthalmichthys molitrix* - бели толстолобик

8. ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА: ОБНОВЉИВИ РЕСУРСИ

8.1 Индекс експлоатације воде (WEI) (П)

Кључне поруке

- Однос укупне годишње количине захваћених водних ресурса и обновљивих водних ресурса представља индикатор притиска на одрживо коришћење обновљивих водних ресурса и назива се **Индекс експлоатације воде - Water Exploitation Index (WEI)**.
- Индекс експлоатације воде својом вредношћу указује да озбиљни проблеми (водни стрес) могу наступити ако индекс прелази 20%, а сматра се да је граница изнад 40% зона са екстремним водним стресом. WEI за земље чланице Европске агенције за животну средину на карти континента даје слику коришћења овог обновљивог природног ресурса.¹ (Слика 129)

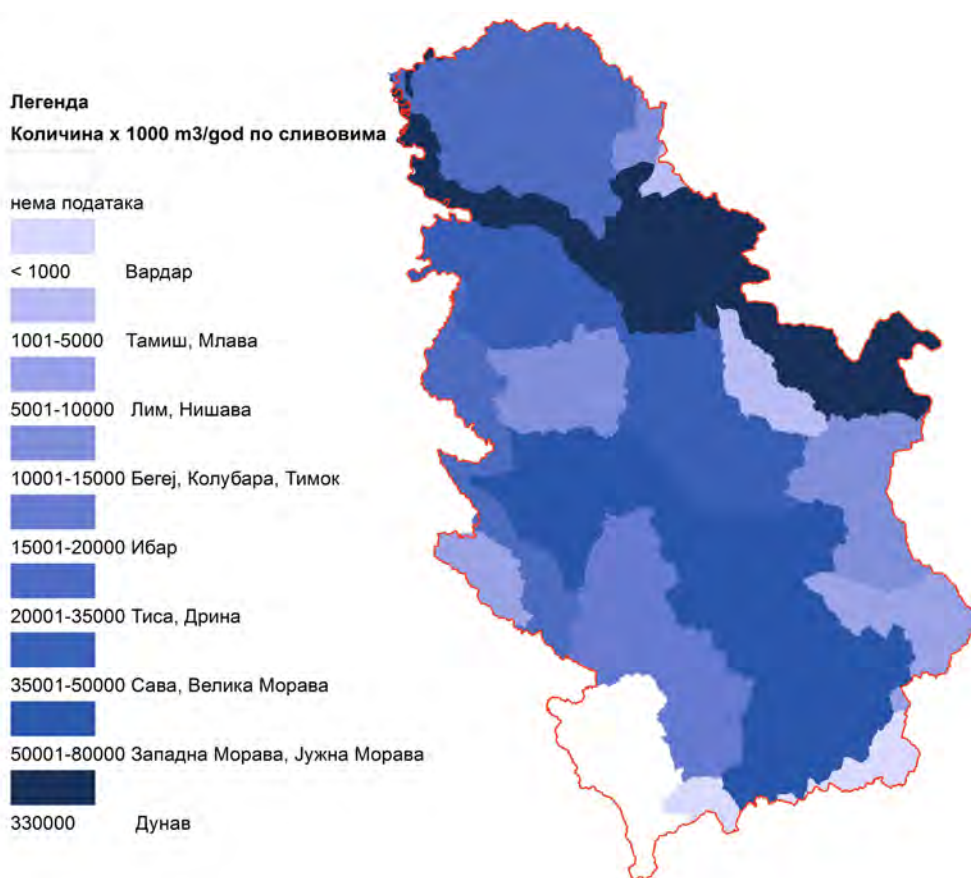


Слика 129. Индекс експлоатације воде - Water Exploitation Index (WEI) за земље чланице ЕЕА

¹ Towards efficient use of water resources in Europe, EEA Report No 1/2012, Mar 13, 2012, p.40.
<http://www.eea.europa.eu/publications/towards-efficient-use-of-water>

На европској карти „водног стреса“ Србија је представљена у „безбедној зони“ са вредношћу Water Exploitation Index (WEI) на националном нивоу (шрафуром) између 11-20%. Значајно је приметити да су поједине европске земље овај индикатор срачунале и на нивоу водног подручја (без шрафуре - *River Basin District*) што јасно показује како на националном нивоу постоје области са израженим „водним стресом“, као на пример у Великој Британији, Републици Ирској, Француској, Шпанији и Португалији (види слику - Слика 129).

Захваћени водни ресурси (V_{zah}) обухватају укупну годишњу запремину захваћене површинске и подземне воде од стране индустрије, пољопривреде, домаћинства и других корисника. Корисници делују на експлоатабилне могућности водних ресурса утичући у крајњем случају на *водни стрес*. Као елемент за израчунавање индекса експлоатације воде (WEI), представљене су укупне количине захваћених површинских и подземних вода за јавно водоснабдевање према сликовима у Србији. (Слика 130)¹



Слика 130. Захваћене воде (површинске и подземне) за пиће у Србији по сликовима

Карактеристика садашњег снабдевања насеља водом за пиће су високи губици који просечно износе 31,5% са веома високим вредностима за поједине градове, и то на пример: Димитровград 62%, Лозница 63,5%, Велика Плана 66,7% и Књажевац 72%.² Посебно је значајан податак о величини губитака из београдског водоводног система који износи 29,8%, чијим би се смањењем за 10% уштедело око 6 милиона m^3 воде годишње. Ова количина одговара захваћеним водним ресурсима за снабдевање водом за пиће градова величине Сомбора или Зајечара.

Наши губици у јавном водоснабдевању су већи него код већине развијених земаља Европске Уније. Тако на пример, губици код јавног водоснабдевања у Немачкој износе мање од 5%, у

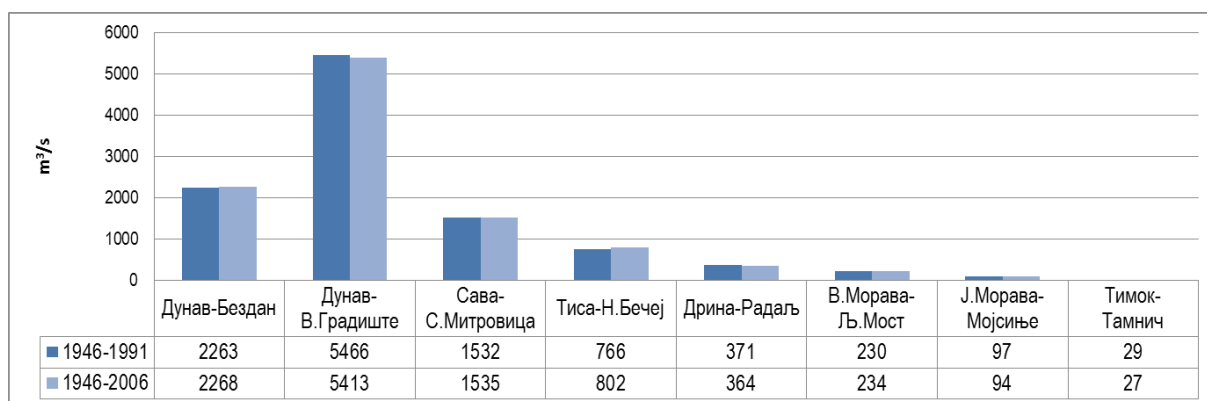
¹ Републички завод за статистику Србије, Еко-билтен (2010), 2011. (Табела 1.1.2 Захваћене и преузете воде за пиће, стр. 27)

² Републички завод за статистику Србије, Еко-билтен (2010), 2011. (Табела 1.1.1 Захваћене, испоручене воде за пиће и губици из јавног водовода, стр. 24-26)

Данској 10%, Финској 15%, Шведској 17%, Шпанији и Великој Британији 22%.¹ Губици су према истим изворима података у Мађарској 35% и Словенији чак 40%.

Обновљиви водни ресурси ($V_{\text{обн}}$) обухватају запремину речног отицаја (падавине умањене за стварну евапотранспирацију) и промену запремине подземних вода, генерисаних у природним условима искључиво падавинама на националној територији (интерни доток) као и запремину стварног дотока површинских и подземних вода из суседних земаља (екстерни доток) и израчунавају се као вишегодишњи просек за најмање 20 узастопних година.

Укупни доток воде на територији Србије износи око 162,5 милијарди m^3 , а укупни отицај око 178,5 милијарди m^3 воде, док сопственим (домицилним) водама отиче свега око 16 милијарди m^3 воде годишње. Слика хидролошког биланса површинских вода Србије може се представити и просечним протицајима на одабраним хидролошким станицама што представља карактеристику водног режима, указујући на водност одређеног сливног подручја.² (Слика 131)



Слика 131. Просечни годишњи протицаји за период 1946-1991. и 1946-2006. година

Вредновано према једном другом индикатору који је назван *сопствена специфична расположивост површинских вода*, Србија спада у водом сиромашнија подручја Европе, јер је количина од око 1.500m^3 по становнику годишње је недовољна. Сматра се да је доња граница домаћих вода око 2.500m^3 по становнику годишње довољна да би се обезбедила дугорочна самодовољност једне земље у овом обновљивом природном ресурсу. За Србију је карактеристична просторна и временска неравномерност, као и разлике у квалитету већине домаћих вода. Водама су најсиромашнија највише насељена низијска подручја, са најбогатијим земљишним ресурсима, док су квалитетни водни ресурси углавном по ободу земље.³

Због изражене просторне и временске неравномерности водног режима на територији Србије и регионалних разлика у потребама за водом, индикатор *Water Exploitation Index* на једноставан и сликовит начин презентује водни биланс и даје компаративност са осталим земљама Европе. Зато предстоји обавеза да по међународно признатој методологији и домаћем подзаконском акту⁴, у оквиру сарадње надлежних организација и органа⁵, буду прикупљени релевантни подаци за израчунавање овог индикатора на нивоу водних подручја.

¹ www.grid.unep.ch/.../water_losses_graph.jpg

² Извор за период 1946-1991: Водопривредна основа Републике Србије, 2001 (стр. 21, табела 2.2.1); Извор за период 1946-2006: План управљања водама за слив реке Дунав – Део 1: Анализа карактеристика слива Дунава у Србији-радна верзија, 2012 (стр. 11, табела 1)

³ Просторни план Републике Србије 2010-2014-2021 (Нацрт), Министарство животне средине и просторног планирања и Републичка агенција за просторно планирање, 2010.

⁴ Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине „Сл. гласник РС“, бр. 37/2011

⁵ Републички завод за статистику, Републички хидрометеоролошки завод Србије, Републичка дирекција за воде

8.2 ПРОМЕНА НАЧИНА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА (П)

8.2.1 ПРОМЕНА УПОТРЕБЕ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

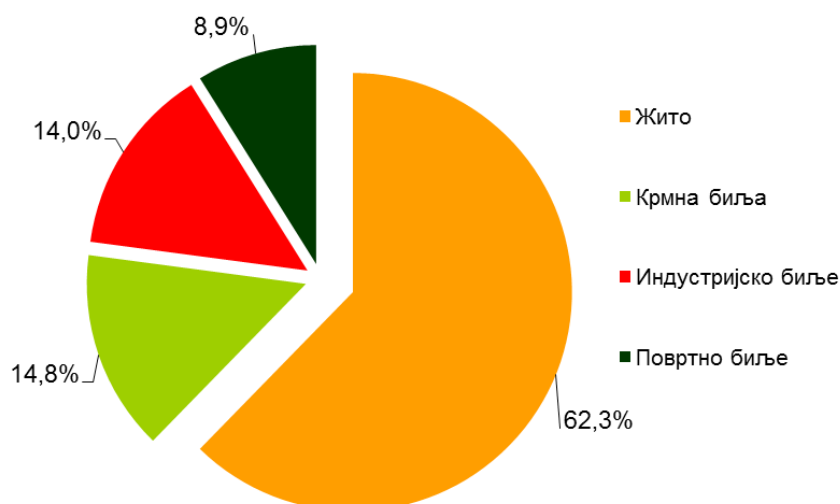
Кључне поруке

- 65.8% површине Републике Србије заузима пољопривредно земљиште
- Оранице и баште заузимају 64.6% пољопривредног земљишта
- Промене у структури укупних ораничних површина у периоду 2000-2011. године показују смањење удела површине под житом са 61% колико је било 2000. године на 58% у 2011. години, као и повећање површина под индустријским биљем
- У периоду 2002-2011. године уочава се тренд смањења површина под ораницама, баштама и виноградима
- Површине под пашњацима се повећавају у периоду од 2008. године

На простору Републике Србије прати се промена употребе пољопривредног земљишта пренаменом у друге класе пољопривредног земљишта или у непољопривредно земљиште.

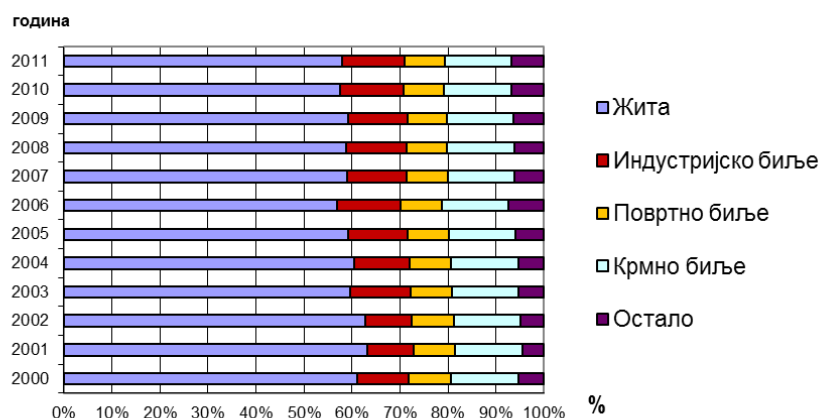
На основу података Републичког завода за статистику, Република Србија располаже са

5.096.267ha пољопривредног земљишта што чини 65,8% њене површине (без података за територију аутономне покрајине Косово и Метохија). Са 3.293.577ha доминирају оранице и баште, што чини 64,6% пољопривредне површине. У 2011. години засејано је 3.066.757ha површина што је за 1.012ha мање него 2010. години. Необрађених ораница и башта је 176.988ha. У структури засејаних површина у 2011. години највећи удео имају површине под житом 62,3%, затим под крмним биљем 14,8%, индустријским биљем 14,0% и повртним биљем 8,9%. (Слика 132)



Слика 132. Засејане ораничне површине у Србији у 2011. години

Праћење структуре укупних ораничних површина које укључују и расаднике, необрађене пољопривредне површине, угаре, врбе и тополе на ораницама и површине под цвећем и украсним шибљем, у периоду 2000-2011. године, показује смањење удела површине под житом са 61% колико је било 2000. године на 58% у 2011. години, као и повећање површина под индустријским биљем. (Слика 133)



Слика 133. Ораничне површине у Србији

Праћењем површина под пољопривредним земљиштем у периоду 2002-2011. године уочава се тренд смањења површина под ораницама, баштама и виноградима. Површине под пашњацима се повећавају у периоду од 2008. године. (Табела 22).

Табела 22. Анализа промена површина пољопривредног земљишта према категоријама коришћења (хиљаде ha)

| Год. | Пољоприв. земљиште (укупно) | Обрадива површина | | | | | Пашњаци | Рибњаци трстици и баре |
|------|-----------------------------|-------------------|-----------------|---------|-----------|--------|---------|------------------------|
| | | Укупно | Оранице и баште | Воћњаци | Виногради | Ливаде | | |
| 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 |
| 2008 | 5093 | 4222 | 3302 | 241 | 58 | 621 | 833 | 38 |
| 2009 | 5097 | 4224 | 3301 | 240 | 58 | 625 | 834 | 39 |
| 2010 | 5092 | 4216 | 3295 | 240 | 57 | 624 | 836 | 40 |
| 2011 | 5096 | 4211 | 3294 | 240 | 56 | 621 | 845 | 40 |

8.3 УПРАВЉАЊЕ ШУМАМА И ПОТРОШЊА ИЗ ШУМА

Кључне поруке

- Укупна површина привредних шума у Србији износи око 1.700.000ha, или око 80%
- Током последње декаде дошло до повећања производње сортимената из државних шума и то са 0,7 на 0,9m³/ha
- У односу на 2009. годину укупна дужина шумских путева повећана је за преко 60%

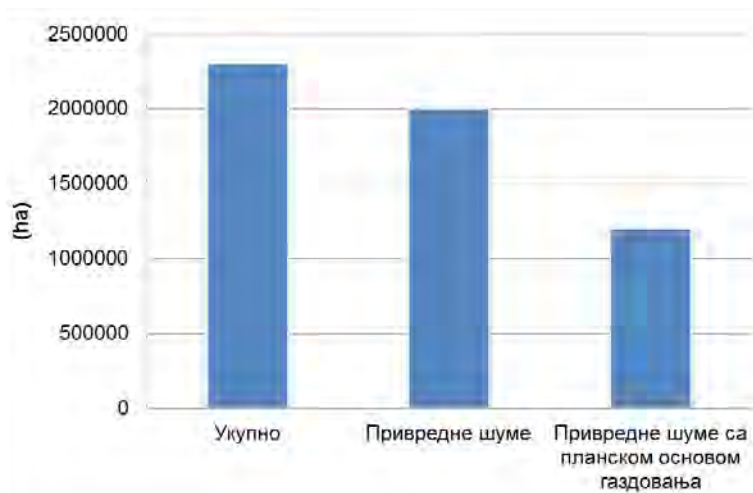
8.3.1 УПРАВЉАЊЕ

У Србији је 53% шума у приватном власништву и 47% у државном власништву. Параметри квалитета шума разликују се у зависности од власништва. Иако државне шума чине нешто мање од 40%, укупна дрвна запремина која се налази у њима износи 48,5% или 196m³/ha, док је дрвна запремина у приватним шумама којих има преко 52% нешто испод 45% или 138m³/ha.

Шумама у Србији, газдују јавна предузећа. Највећом површином државних шума газдују: „Србијашуме“, „Шуме Војводине“, „Борјак“- Врњачка бања и Национални паркови. ЈП „Србијашуме“ у свом саставу има 17 шумских газдинстава, а ЈП „Шуме Војводине“ 4.

Привредне шума

Државне шума које су додељене на коришћење шумским газдинствима и приватне шума ван заштићених подручја пре свега посматрамо као привредне шума. Укупна површина привредних шума у Србији износи око 1.700.000ha, или око 80% од укупне површине шума.



Слика 134. Удео привредних и привредних шума под менаџментом у шумама Србије.

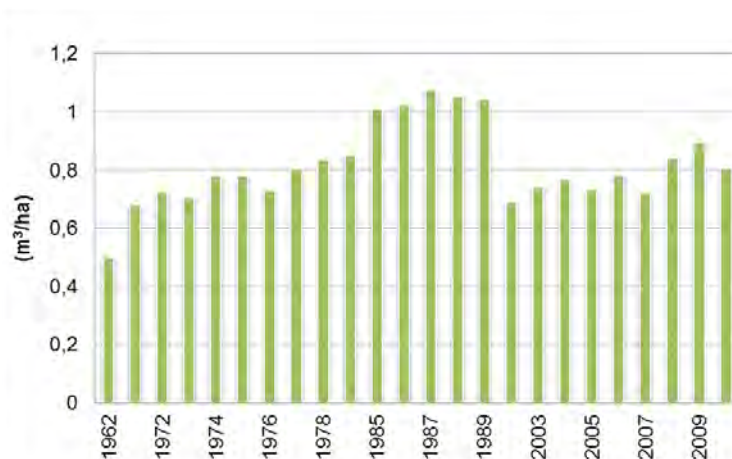
(Извори: Републички завод за статистику, Управа за шума)

Привредне шуме са планском основом газдовања

За шуме и шумско земљиште у државној својини (преко 1.100.000ha) које су додељене на коришћење јавним предузећима се сваких 10 година врши израда Посебних основа газдовања, на које сагласност даје Управа за шуме Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде. Површина шума у Србији која је обухваћена планским документима газдовања износи око 900.000ha, што је око 45% од укупне површине шума или 53% од укупне површине привредних шума.

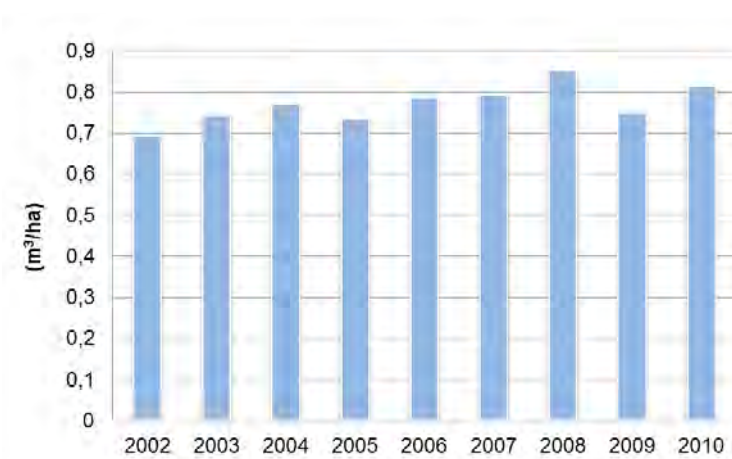
8.3.2 ПОТРОШЊА И ПРОДАЈА

Уочава се да је током последње декаде дошло до повећања производње сортимената из државних шума и то са 0,7 на 0,9 кубних метара по хектару шуме. У 2011. години тај однос је био 0,8 кубних метара по хектару шуме, што је мање него 2008. и 2009. године.



Слика 135: Шумски сортименти произведени у државним шумама.

Однос огревног и индустријског дрвета на глобалном нивоу износио је 51,2:48,8, док је у Европи тај однос 17,8:82,2. У Србији је однос огревног и индустријског дрвета у 52:48, са трендом повећања учешћа индустријског дрвета у односу на огревно дрво који је започео 2003.



Слика 136. Продати шумски сортименти по ха шуме.

Продати шумски сортименти укључују сво дрво изнесено из шума огуљене коре или не, обло или у облику целаница или у неком другом облику и продато као шумски сортимент. Продати шумски сортименти су приход власника или корисника шума.

Процењује се да ће се потрошња главних дрвних производа (обловине, папира, дрвне грађе) порастати у наредних 30 година. Коришћење чврстог биогорива за добијање струје може бити и до три пута већа до 2030. од садашњег нивоа. Очекује се да ће потрошња обловине до 2050. године порастати за 50 до 75%.

8.3.3 Шумски путеви

Још један од значајних индикатора стања шума су шумски путеви. Они указују на начин коришћења и управљања шумама. Што је већа дужина шумских путева одрживост експлоатације шума базирана на планском разређивању и рашчишћавању је већа. Уколико имамо мању густину шумских путева, значи да је експлоатација била по ободима шума и бележимо мање смањење површине под шумом.



Слика 137. Структура шумских путева.

Регистровано је повећање укупне дужине шумских путева од 2000. године за преко 300%. У односу на 2009. годину укупна дужина је повећана за преко 60%. Нагли пораст је најочљивији код шумских путева са изграђеним коловозом, преко 12 пута, док је пораст дужине путева са тврдом подлогом за преко 80%. Дужина путева без изграђеног коловоза је незнатно повећана.

8.4 ПРИРАСТ И СЕЧА ШУМА

Кључне поруке

- Однос годишњег запреминског прираста (око 9 милиона m^3) и годишње сече ($2.800.000m^3$) је мањи од 3:1
- Током 2010. године у Србији је пошумљено 2.154ха шумског земљишта

8.4.1 Однос ПРИРАСТА И СЕЧЕ

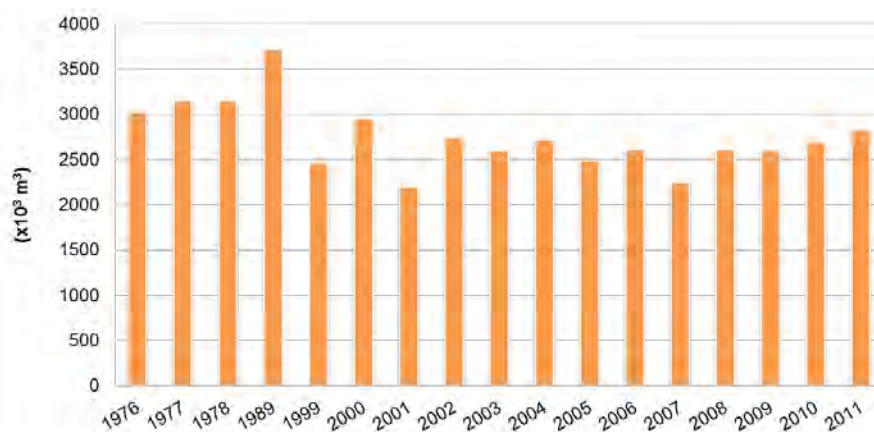
Веома важан индикатор одрживости производње дрвета као и потенцијала за будућу доступност дрвета је однос прираста и сече дрвета у шумама. За дуготрајну одрживост, годишња сеча не сме прећи ниво годишњег раста.

Прираст

Запремина дрвне масе у шумама Србије износи око 363 милиона m^3 , што је око $161m^3/ha$. У лишћарским шумама око $159m^3/ha$, док је у четинарским шумама око $189m^3/ha$. Годишњи запремински прираст је око 9 милиона m^3 , што је око $4m^3/ha$. У лишћарским шумама прираст је око $3,7m^3/ha$, док је у четинарским шумама око $7,5m^3/ha$. У зависности од продуктивности врсте, старосне структуре и мешовитости врста, као и структуре власништва, годишњи прираст је веома различит.

Сеча

Најзначајнији индикатор шумарства као привредног сектора, али истовремено и индикатор антропогеног притиска је сеча шума. У току 2010. године у шумама Србије посечено је око $2.700.000m^3$ дрвета. Током 2011. године посечено је $2.833.000m^3$ дрвета. У односу на 2008. и 2009. годину сеча се повећава за око $100.000m^3$ годишње, али је сеча још увек мања него 2000.године.



Слика 138. Сеча дрвета из шума у Републици Србији.

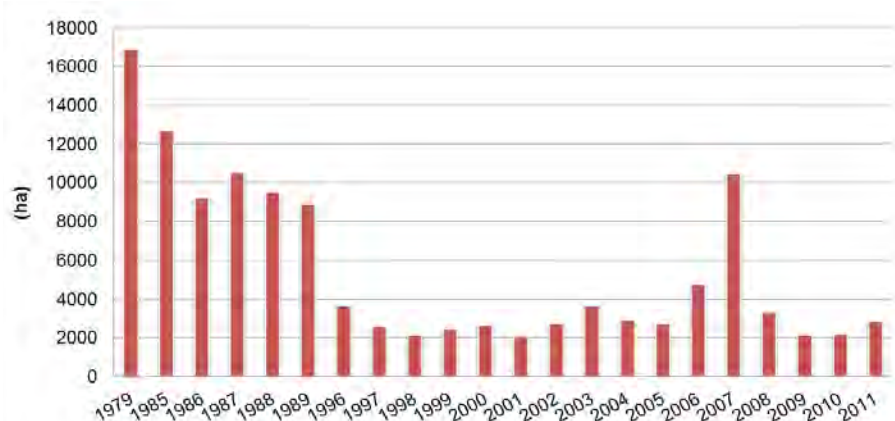
Анализом тренда сече шума у последњих 30-ак година уочава се да се сеча у последњих десетак година, према подацима Републичког завода за статистику креће у опсегу од 2.500.000 до 2.800.000m³ што је мање него у периоду седамдесетих и осамдесетих година прошлог века. Незваничне процене експерата су нешто више од званичних података и крећу се у опсегу око 3.000.000m³ годишње.

Веома је важно нагласити да је опсег сече око једне трећине годишњег запреминског прирастаја дрвне запремине шума.

Однос годишњег запреминског прираста (око 9 милиона m³) и годишње сече (2.600.000m³) је мањи од 3:1. Овакав однос прираста и сече може се сматрати задовољавајућим, како с аспекта дрвне запремине која остаје за будућност, тако и с аспекта квалитета шумских екосистема.

8.4.2 Пошумљавање

Природна регенерација учествује у очувању генетичког диверзитета и побољшава природну структуру и еколошку динамику врста. Мада треба узети у обзир и то да природна регенерација не задовољава увек квалитет управљања и постизање економских циљева.



Слика 139. Пошумљавање у Србији.

Током 2010. године у Србији је пошумљено 2.204ha шумског земљишта, што је за око на нивоу пошумљавања из претходне године, али је 1.000ha мање него 2008. године. Током 2011. године пошумљено је 2.821ha што је око 500ha мање него 2008. Важно је нагласити да је овај интензитет пошумљавања скоро 8.000ha мањи него 2007. године и периода осамдесетих година прошлог века, када је годишње пошумљавано око 10.000ha.

За пошумљавање и попуњавање употребљено је око 4 милиона комада садница, од чега око 3,1 милион садница четинара и то највише смрче. Од око 0,9 милиона садница лишћара највише је употребљено садница багрема и топола.

9. ПРИВРЕДНИ И ДРУШТВЕНИ ПОТЕНЦИЈАЛИ И АКТИВНОСТИ

9.1 ИНДУСТРИЈА

Индустријска производња након наглог пада почетком деведесетих година на око 42% производње у 1990, и даље се не опоравља, те је у 2011. била на 46,9% производње из 1990. Учешће у бруто домаћем производу у периоду 2004-2010 осцилира око 19-20%.

Индустрија Србије у технолошком погледу значајно заостаје не само у односу на водеће светске и европске економије, већ и у односу на технолошки ниво који је имала до 1990. године. Технолошка структура прерађивачке индустрије је неповољна, односно у структури прерађивачке индустрије преовлађују групе ниске технолошке интензивности (47%) и средње-ниске технолошке интензивности.

Иако су последњих година предузете одређене мере и активности на унапређењу и заштити животне средине, стање у области индустријске производње још увек није на задовољавајућем нивоу.

9.1.1 СИСТЕМ УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (P)

Кључне поруке

- *Индустријска производња је последње две деценије константно испод 50% нивоа производње у 1990. години. У 2011. износила је 46,9% производње из 1990.*
- *У Србији је 300 предузећа имало важеће сертификате ИСО 14001 у 2011. (12,6% од укупног броја свих сертификата)*
- *У 2011. години чистија производња уведена је у 7 предузећа, те је укупно уведена у 42 предузећа, а сертификат националног експерта добило је укупно 60 стручњака.*
- *Започета је израда Националне извештаја о зеленој економији, као и вишегодишњих пројеката на унапређењу и заштити животне средине*

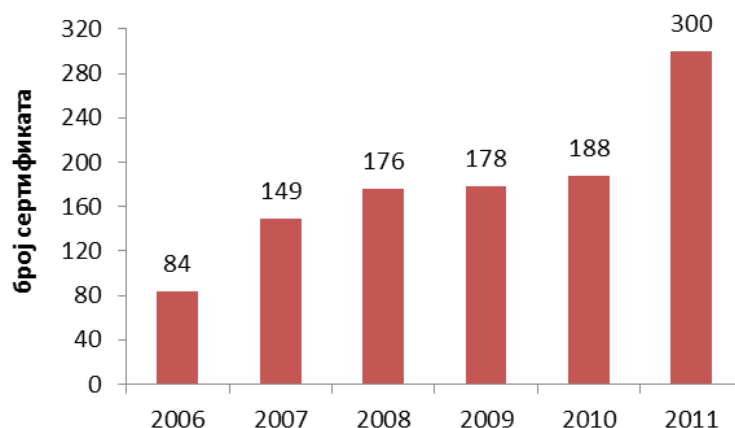
Систем управљања заштитом животне средине се прати сертификацијом СРПС ИСО 14001 и ЕМАС, кроз број предузећа која поседују сертификате СРПС ИСО 14001 и ЕМАС. Предузећа могу сертифицивати систем управљања заштитом животне средине према СРПС-ИСО 14001 и регистровати сертифициван систем управљања заштитом животне средине ради укључивања у систем управљања и контроле заштите животне средине ЕУ (систем ЕМАС), у складу са законом. Сертификација ИСО 14001 и ЕМАС промовисани су као добровољна мера.

Предност увођења система за управљање заштитом животне средине није само у функцији заштите животне средине, већ и смањења трошкова, повећања конкурентности, технологија и вештина на међународним тржиштима и ширењу тржишног пословања.

Стандард ИСО 14001

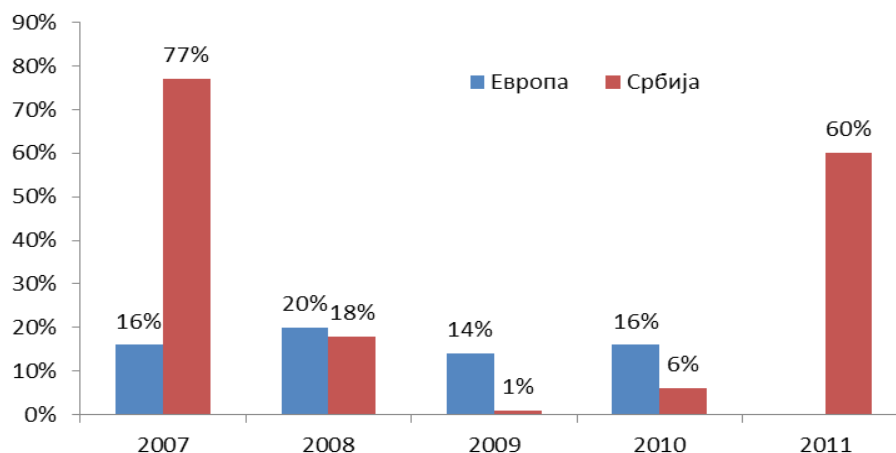
ИСО 14001 стандард је генерички стандард који се примењује на све организације, без обзира на величину, тип васништва, врсту делатности. Овај стандард се тиче система менаџмента у организацији, и тиче се процеса, а не производа. У Србији је 300 предузећа имало важеће

сертификате ИСО 14001 у 2011. години ¹. Овај сертификат важи три године, а сертификација се не обавља аутоматски, тако да је број предузећа подложен променама. Процентуално учешће сертификата ИСО 14001 у односу на укупан број свих издатих сертификата у Србији у периоду 2009-2011. износи око 12%.



Слика 140. Број предузећа са сертификатима ИСО 14001 у Србији

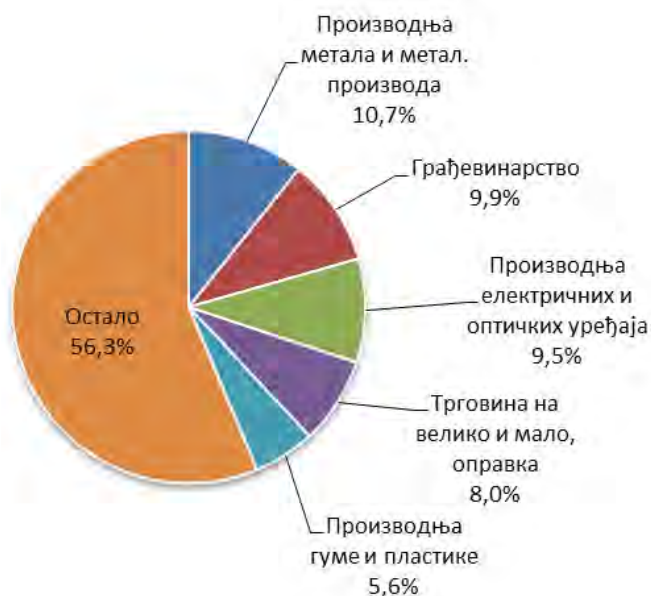
Годишњи раст броја сертификата ИСО 14001 у периоду 2007-2011. године, изражен у процентима, у Србији је био значајан у 2007. и 2011. У Европским државама је у посматраном периоду прилично уједначен. (Слика 141)



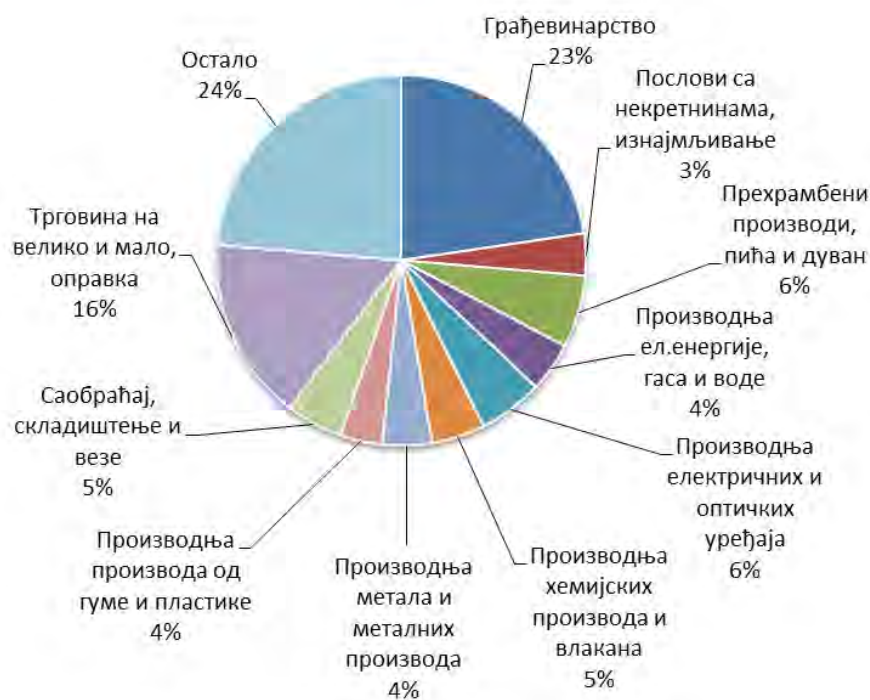
Слика 141. Годишњи раст броја сертификата ИСО 14001 у % у Србији и Европи

Сертификација у складу са стандардом ИСО 14001, а према подацима Међународне организације за стандардизацију (ИСО), у 2010. је најзаступљенија у грађевинарству, са 20% од укупног броја издатих сертификата, затим следе трговина, прехранбена и хемијска индустрија и производња електричних и оптичких уређаја (Слика 142). У Србији у 2011, учешће грађевинарства је 23%, трговине је 16%, а следе их производња електричних и оптичких уређаја и производња прехранбених производа, пића и дувана, са 6%, а учешће од 5% имају Производња хемијских производа и лакана и Саобраћај, складиштење и везе. (Слика 143)

¹ Привредна комора Србије, 2012. ПКС води регистар предузећа и других организација, које имају сертификате о усаглашености са одговарајућим стандардима



Слика 142. Учешће првих пет индустријских сектора у укупном броју издатих сертификата ИСО 14001:2004, према подацима Међународне организације за стандардизацију



Слика 143. Учешће првих десет индустријских сектора у Србији са сертификатима ИСО 14001:2004¹

Систем ЕМАС

ЕМАС (Eco-Management and Audit Scheme) представља систем еко-менаџмента и шеме провере и успостављен је ЕУ регулативом бр.1836. из 1993. године, као добровољна шема која

¹ Привредна комора Србије, 2012.

омогућава да компаније верификују свој систем управљања заштитом животне средине према захтевима регулативе.

Кључна разлика ЕМАС система у односу на ИСО 14001 јесте што ЕМАС захтева преиспитивање по свим аспектима заштите животне средине, као и извештавање о: енергетској и сировинској ефикасности, отпаду, биодиверзитету и емисијама. Изјава о заштити животне средине мора да буде јавна и верификована од треће стране, која потврђује веродостојност података, информација и тврдњи. ЕМАС данас има широку примену не само у индустрији, већ и у државној администрацији, банкама, сектору саобраћаја, услугама, итд.

У ЕМАС шему су укључене земље чланице Европске уније, земље чланице ЕЕЗ -Европске економске зоне (Норвешка, Исланд и Лихтенштајн) и земље кандидати за чланство. У јануару 2010. у државама чланицама ЕУ ступио је на снагу ЕМАС III дефинисан уредбом 1221/2009. Једна од битнијих промена коју ЕМАС III носи са собом је и могућност за организације ван територије ЕУ да конкуришу за овај престижни знак. Начин на који ће организације ван ЕУ аплицирати, бити провераване и услови под којима ће користити ЕМАС знак још увек нијсу дефинисани и представљају задатак за наредни период.

За сада у читавој процедури за учлањење организација у ЕМАС у земљама које нису чланице, па самим тим и у Србији не помиње се учешће Српских институција у било ком облику. Европска Комисија је најавила Водич за имплементацију ЕМАС -а у државама које нису чланице ЕУ за половину 2011. године али наведени документ се до данас није појавио. Актуелним Законом о заштити животне средине дозвољава се учешће српских компанија у систему ЕМАС, што практично значи да не постоје законске препреке за српске компаније које би хтеле да постану део овог система.¹

Пројектом „Спровођење закона у области контроле индустријског загађења, спречавања хемијских удеса и успостављање система ЕМАС у Србији“² (2012-2014. година) очекује се стварање услова за спровођење ЕМАС система у Србији.

Према Стратегији апроксимације за апроксимацију у области животне средине, за сектор индустријског загађења и буке, која је израђена у оквиру Техничке помоћи Европске Уније, саветује се одлагање имплементације ЕМАС -а за 12 до 24 месеца, односно чак и могућност да не буде имплементирана пре 2015. године.

Чистија производња

Чистија производња је превентивна стратегија заштите животне средине која се примењује на процесе, производе и услуге да:

- Повећа укупну ефикасност и продуктивност
- Побољша могућности пословања
- Смањи ризик по људе и околину

"Стратегијом увођења чистије производње у Републици Србији"³ се разрађује национални концепт одрживог развоја, кроз подстицање примене чистије производње. Део ове Стратегије је и акциони план који се до сада испуњава само кроз активности Центра за чистију производњу. Министарство животне средине, рударства и просторног планирања испуњава своје обавезе предвиђене Стратегијом кроз учешће у раду Центра за чистију производњу.

У 2011. години чистија производња уведена је у 7 предузећа, а у току је била у 11 компанија (7 из Панчева и 4 термоелектране ЕПС: ТЕНТ А, ТЕНТ Б, Колубара А и Морава), а обучено је 8 локалних консултаната. Укупно, чистија производња према UNIDO методологији, уведена је у 42 предузећа, са око 8.000 запослених, а сертификат националног експерта добило је 60 стручњака из различитих области, већином инжењера технологије и машинства.⁴ (Слика 144)

Досадашњи резултати су:

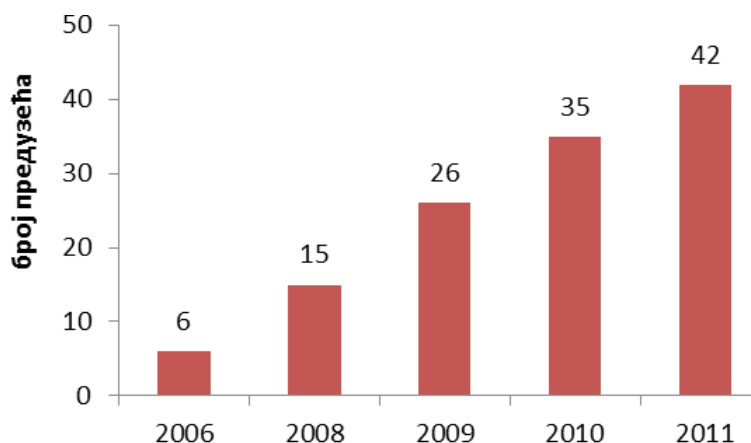
¹ Министарство животне средине, рударства и просторног планирања

² "Law enforcement in the field of industrial pollution control, prevention of chemical accidents and establishing the EMAC system in Serbia"

³ „Сл. гласник РС“, бр.17/09

⁴ Министарство животне средине, рударства и просторног планирања; Центар за чистију производњу

- Просечне уштеде по компанији: 100.000 €/год
- Просечно време повраћаја инвестиција: 1 година
- Просечно смањење потрошње воде: 50.000m³/год
- Просечно смањење потрошње ел. енергије: 500MWh/год
- Просечно смањење емисије CO₂: 500t/год

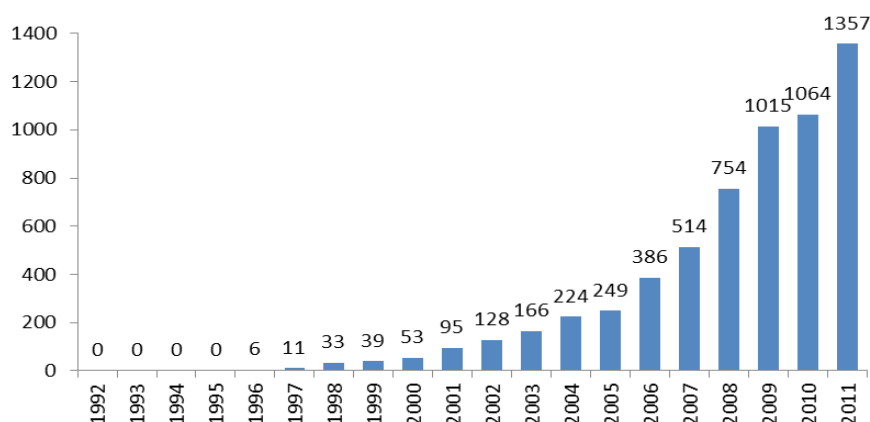


Слика 144. Број предузећа која су увела чистију производњу у Србији

Еко-знак

Законска регулатива (правилници) који регулишу означавање Еко знаком Републике Србије су у примени. Групе производа и критеријуми по групама производа за наш национални Еко знак исти су као и за Еко знак ЕУ (Цвет), тако да ћемо у тренутку придруживања ЕУ имати потпуну инфраструктуру за „Цвет“, а национални еко знак ће даље моћи да се развија независно. До сада су додељена три еко знака за три производа компаније „Потисје Кањижа“. Током 2011.године још два предузећа поднела су захтев за добијање еко-знака, за укупно 6 производа и у току је провера свих фаза животног циклуса ових производа.¹

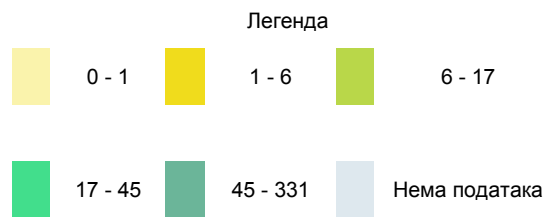
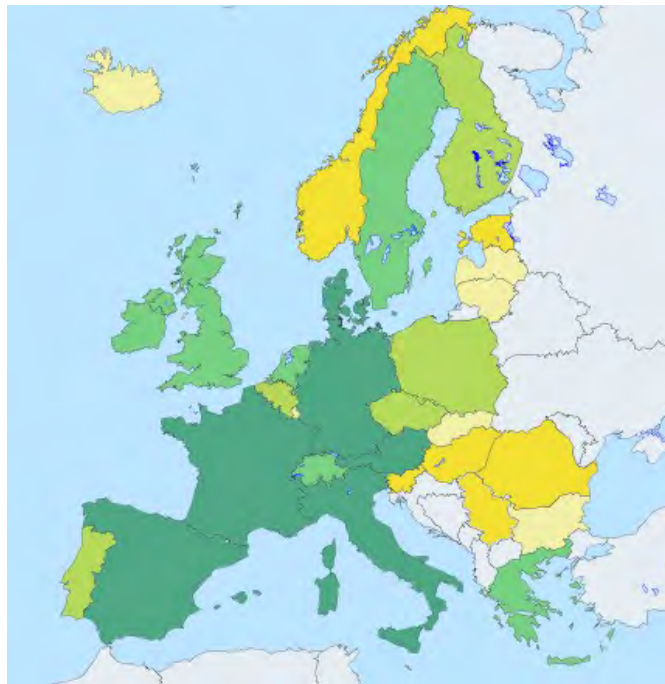
Од како је 1992. године успостављен Еко знак у Европи, број лиценци се значајно повећавао из године у годину. (Слика 145)



Слика 145. Број издатих лиценци за Еко-знак у ЕУ, 1992 - 2011²

¹ Министарство животне средине, рударства и просторног планирања

² <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/facts-and-figures.html>



Слика 146. Број издатих дозвола за Еко знак у Европи (јануар 2012)

Концепт најбољих доступних техника

Већина индустријских предузећа није применила концепте најбољих доступних техника (BAT) и најбоље праксе за животну средину (BEP), које представљају основу за добијање интегрисане дозволе. На основу Прелиминарног списка IPPC постројења за које се издаје интегрисана дозвола, у Србији постоје 182 таква постројења, од чега је 29 из енергетског сектора, 26 из производње и прераде метала, 36 из минералне индустрије, 19 из хемијске индустрије, 4 постројења за управљање отпадом и 68 постројења из осталих активности (индустрија папира, текстила, коже, прерада хране, фарме за узгој живине и свиња). У Србији није издата ни једна дозвола, а три захтева су предата надлежним органима. Недовољна примена најбоље доступних технологија представља велики проблем, с обзиром да у складу с преузетим обавезама, до краја 2015. године требало би да буду затворена сва предузећа која не испуњавају европске прописе о заштити животне средине, представљене у IPPC дозволи. Према Прелиминарном списку постројења која подлежу обавезама из SEVESO II директиве, на подручју Србије регистровано је 131 постројење, која имају највећи потенцијал ризика од хемијских удеса и која су у обавези да израде Политику превенције удеса или Извештај о безбедности и План заштите од удеса. Законом о изменама и допунама закона о заштити животне средине уграђене су препоруке SEVESO II директиве.¹

9.1.2 МЕРЕ И АКТИВНОСТИ НА УНАПРЕЂЕЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Национални извештај о зеленој економији

Као одговор на постојећу глобалну економску кризу, утицај климатских промена и енергетске кризе, јавила се потреба за суштинским друштвено-економским променама у свету. У том смислу, два концепта су се појавила на глобалној сцени - концепт зелене економије и стратегија развоја са ниским емисијама гасова са ефектом стаклене баште (GHG) и прилагођавање на климатске промене. Кључни циљ концепта зелене економије је радикална промена токова производње и потрошње, односно, рационално и одрживо коришћење природних ресурса, преласком на процесе који подразумевају умањене емисије GHG, као и боље управљање екосистемима и биодиверзитетом.

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања је започело припрему Националног извештаја о зеленој економији који ће бити презентираан на Конференцији Рио + 20. Национални извештај садржи Студију о зеленој економији, допуњену са анализом и препорукама за институционални оквир. Извештај даје солидну основу за процену и даљи развој тржишта зелене економије, као и потенцијала Републике Србије за отварање нових „зелених“ радних места.

Примена мера еколошке политике, подршка рециклажној индустрији и изградња рециклажних центара примери су примене зелене економије. Захваљујући новој еколошкој политици, у Србији је у последњих неколико година отворено 8.000 нових радних места, а очекује се у наредних неколико година да тај број буде повећан на 10.000.²

„GREEN“ пројекат

Транспонувањем многобројних закона и прописа Европске уније (ЕУ) у национално законодавство, обавезе и одговорности предузећа значајно се увећавају, а за опстанак и конкурентност на тржишту, предузећа морају своју производњу и делатност у потпуности да прилагоде савременом начину пословања. Ово, поред осталог, са аспекта „зеленог“ пословања, подразумева увођење

¹ SEVESO постројење је постројење у којем се обављају активности у којима је присутна или може бити присутна опасна супстанца која оштећује озонски омотач у једнакој или већој количини од прописане, као и предузећа која не раде али на својој локацији имају одређене количине опасних супстанци.

² <http://www.naslovi.net/tema/311480> Из интервјуа министра Дулића, на отварању Међународног сајма заштите животне средине „Еко fer“ и енергетике, 11. октобар 2011..

„чистих технологија“, строжију контролу процеса и свих токова отпада, праћење и примену енергетске и сировинске ефикасности, коришћење најбољих доступних техника, увођење нових стандарда за производе и процесе (ИСО стандарди, ЕМАС, еко знак, и др.) и техника (рециклажа, поновна употреба материјала, итд.).

Идеја међународног пројекта GREEN (GReeening business through the Enterprise Europe Network) је да помогне малим и средњим предузећима у примени стандарда и система заштите животне средине, као и да помогне Европској предузетничкој мрежи (EEN мрежа) у пружању услуга и решавању проблема везаних за заштиту животне средине у два специфична сектора: прехранбеној индустрији и индустрији грађевинског материјала, у којима примена мера за заштиту животне средине може одмах да доведе до побољшања у пословању и да има значајан утицај на становништво и њихов квалитет живота. Акције се фокусирају на: чистију производњу, управљање отпадним водама, минимизацију отпада, рециклажу и поновно коришћење материјала, као и на методе које доприносе ефикаснијем коришћењу природних ресурса, енергетској ефикасности, и др.¹

„PACE“ Пројекат

У периоду од 01/01/2011 – 30/06/2012 у земљама Западног Балкана реализује се Пројекат: „PACE“ – Партнерство за усаглашавање са прописима ЕУ (1. део) и енергетском ефикасношћу (2. део), који финансира Европска унија. У Србији је обучено 5 експерата ACQUIS Audit за анализу 75 предузећа (у оквиру првог дела пројекта), са циљем да се процени степен усклађености компанијског пословања са европским законодавством и одговарајућим националним прописима у две хоризонталне области - заштита животне средине и безбедност и здравље на раду и једној секторској (прехранбена индустрија или хемијска/фармацеутска индустрија или техничко законодавство – ЦЕ знак за производе)².

У познавању и примени ЕУ законодавства у области „заштита животне средине“, предузећа у Србији показују солидан ниво познавања европске регулативе и веома добар ниво примене националних прописа. Прелиминарне анализе указују да је познавање европских директива и националних прописа у области заштите животне средине, веома добро и да највећи број предузећа нема проблема у њиховој примени. Само око 13% предузећа има значајне тешкоће у спровођењу прописа из ове хоризонталне политике, а око 1/3 свих предузећа има мање проблеме у примени.

9.2 ЕНЕРГЕТИКА³

Сектор енергетике је значајан загађивач животне средине. Неповољан утицај углавном потиче из електрана које користе лигнит као гориво, као и из нафтне индустрије. Технолошка застарелост енергетског система условљава и ниску енергетску ефикасност, а и озбиљно оптерећује животну средину.

Да би се превазишли постојећи недостаци, енергетска политика је фокусирана на коришћење обновљивих извора енергије, имплементацију програма енергетске ефикасности, програма рационалне употребе енергије, на успостављање механизма чистог развоја, као и на повећање сигурности снабдевања енергијом и енергентима, и др.

Развој чистог, ефикасног и сигурног снабдевања енергијом, коришћења енергије која мање загађује животну средину, као и ефикасно управљање природним ресурсима, неопходни су услови одрживе будућности.

¹ Партнер из Србије је Институт Михајло Пупин (у сарадњи са Привредном комором Србије), а пројекат је подржан од стране Министарства животне средине, рударства и просторног планирања.

² Партнер из Србије је Привредна комора Србије

³ Извор података за поглавље Енергетика су годишњи Енергетски биланси Републике Србије, Министарства за инфраструктуру и енергетику. Сви подаци за 2011. годину су процењени.

9.2.1 УКУПНА ПОТРОШЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО ЕНЕРГЕНТИМА (ПФ)

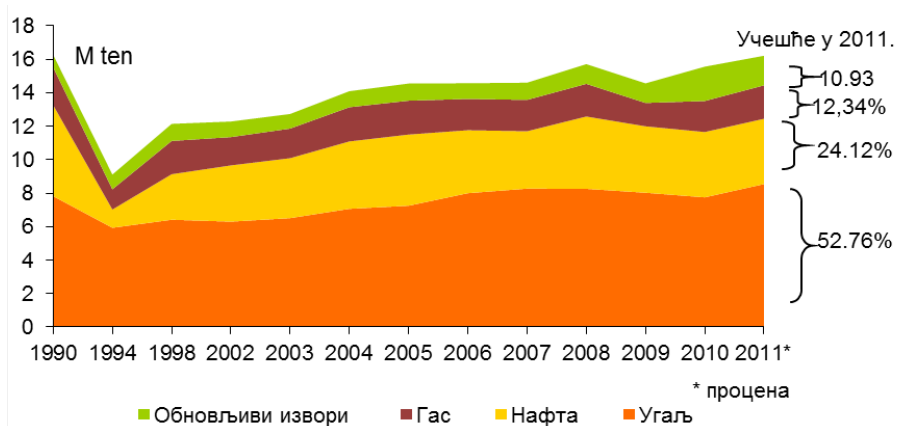
Кључне поруке

- Предходну деценију карактерише пораст потрошње примарне енергије и у 2011. потрошња износи 16,19 милиона тона еквивалентне нафте (Mten).
- У структури потрошње доминира учешће фосилних горива са 89%, док учешће обновљивих извора енергије износи 11%.
- У односу на 1990. у порасту су потрошња обновљивих извора енергије и угља, док је смањена потрошња гаса и нафте. У односу на 2010. једино је потрошња обновљивих извора енергије смањена због лошијих хидролошких услова у односу на 2010. годину.

Укупна потрошња примарне енергије представља потребну количину енергије да се задовољи национална потрошња, и чини је збир произведене и нето увезене енергије.

Након значајног пада потрошње енергије почетком деведесетих, период до 2011. године карактерише њено повећање. У 2011. престигнут је ниво из 1990. и потрошња износи 16,19 милиона тона еквивалентне нафте (Mten) (Слика 147. Потрошња примарне енергије по енергентима, 1990-2011.). У односу на 2010. повећана је потрошња енергије за 4,2%. Од укупне примарне енергије за потрошњу у 2011. процењено је да је 32% обезбеђено из нето увоза, и мање је за 1,5% у односу на 2010. годину.

У структури потрошње примарне енергије у 2011. години доминира учешће фосилних горива са 89% (угаљ учествује са 53%, нафта са 24% и гас са 12%). Учешће обновљивих извора енергије је 11%. Са становишта и заштите животне средине и енергетске сигурности, охрабрује што се последњих неколико година повећава учешће обновљивих извора енергије.



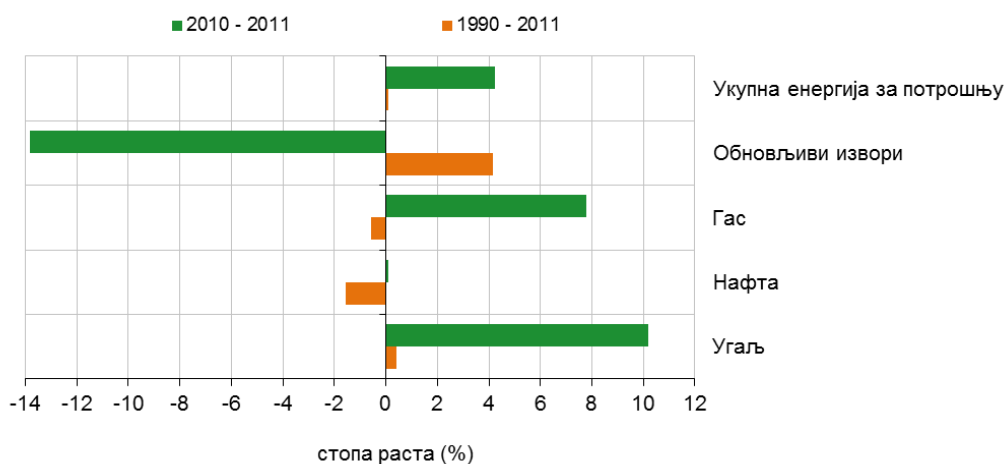
Слика 147. Потрошња примарне енергије по енергентима, 1990-2011.

Потрошња угља и лигнита у 2011. износи 8,54Mten, и у константном је порасту од 1990. по просечној годишњој стопи од 0,4% у односу на 2010. потрошња је већа за 10% (Слика 148). Учешће у потрошњи укупне примарне енергије у 2011. износи 52,8% и такође је у константном порасту од 1990. године.

Укупна потрошња нафте (сирове нафте и нафтних производа) у 2011. од 3,90Mten је иста као 2010., али знатно мања у односу на 5,44Mten из 1990. (просечно годишње је опадала 1,57%) (Слика 148). Удео нафте у потрошњи енергије у 2011. износи 24,12% и постепено се смањује од 1990. године.

Учешће природног гаса у потрошњи енергије је готово непромењено у односу на 2010. и износи 12,34%, али се смањило са 14,3% у 1990. Са друге стране, укупна потрошња природног гаса у 2011. је била 2,00Mтеп, што је више од потрошње у 2010. за 7,8%, али је у опадању од 1990. По годишњој стопи од 0,6%. (Слика 148)

Укупна потрошња обновљивих извора енергије у 2011. износи 1,79Mтеп, и мања је у односу на потрошњу у 2010. за 13,83%, али је и у порасту од 1990. по просечној годишњој стопи 4,17% (Слика 148). Учешће обновљивих извора у потрошњи енергије значајно је повећано са 4,7% у 1990. на 13,22% у 2010., да би опало на 10,93% у 2011.



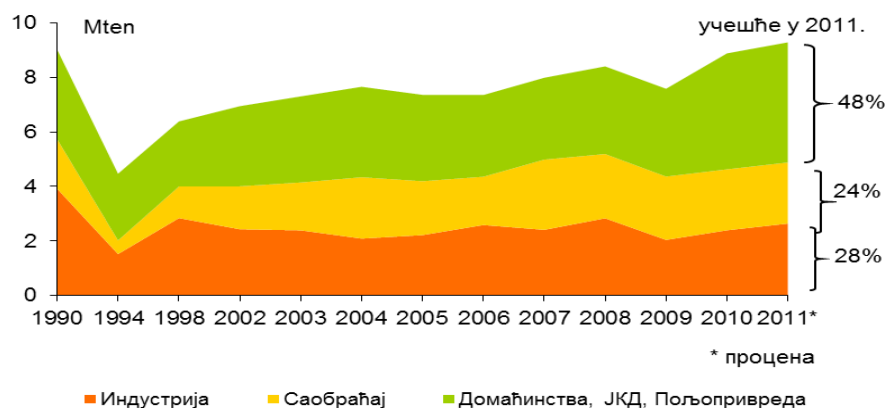
Слика 148. Просечна годишња стопа раста потрошње различитих енергената за периоде 1990-2011. и 2010-2011.

9.2.2 ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО СЕКТОРИМА (ПФ)

Кључне поруке

- Потрошња финалне енергије 2011. износила је 9,29Mтеп, и повећана је у односу на 1990. за 2,9%, 2, као и у односу на 2010. годину за 4,5%.
- У структури потрошње учешће индустрије је 28,4%, сектора домаћинства, пољопривреда, јавне и комерцијалне делатности је 47,9%, а саобраћаја 24,2%.
- У последње две године евидентно је повећање енергетског интензитета индустрије, а са друге стране смањење енергетског интензитета саобраћаја.

Потрошња финалне енергије у енергетске сврхе (енергија коју потроше крајњи потрошачи) је збир потрошње финалне енергије у свим секторима: Индустрија, Саобраћај, Домаћинства, пољопривреда и остали потрошачи.



Слика 149. Потрошња финалне енергије по секторима

Потрошња финалне енергије у енергетске сврхе 2011. године износила је 9,29Mten (милиона тона еквивалентне нафте), и повећана је у односу на 2010. годину за 4,5%. Највећи раст потрошње енергије остварен је у сектору Индустија (10,3%), затим у сектору Домаћинства, пољопривреда и јавне и комерцијалне делатности 3,6%, док је у Саобраћају само 0,3%. Потрошња финалне енергије је у порасту и у односу на 1990. за 2,9%. (Слика 149)

Структура потрошње финалне енергије значајно се променила у периоду 1990–2011. Учешће индустрије је смањено са 43,4% на 28,4%, док је удео сектора Домаћинства, пољопривреда, јавне и комерцијалне делатности повећан са 36,4% на 47,9%, као што је повећано и учешће Саобраћаја са 20,2% на 24,2%. У односу на 2010., структура потрошње се није битније мењала.

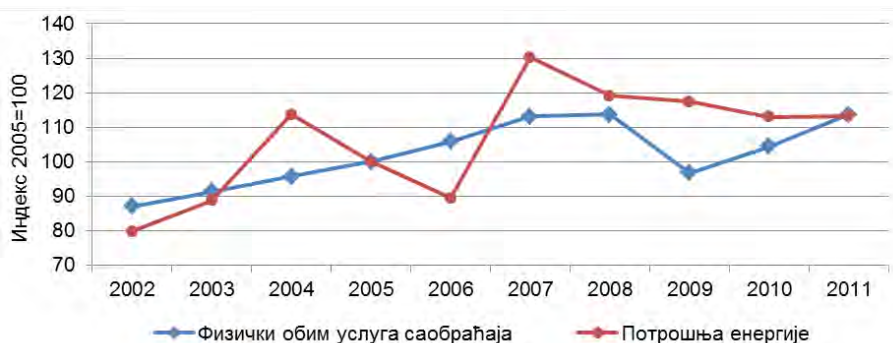
Потрошња финалне енергије сектора Индустија 2011. године износило је 2,64Mten, што је за 10,3% више него у 2010., и 33% мање него у 1990. Индустијска производња у 2011. години, у односу на 2010., већа је за 2,1%, а у односу на 1990. мања за 53%. Упоређујући индустријску производњу и потрошњу енергије у индустрији, уочава се да је у последње две године бржи раст потрошње енергије од индустријске производње, што указује на повећање енергетског интензитета индустрије. (Слика 150)



Слика 150. Индустијска производња и потрошња енергије сектора индустрије¹

Потрошња финалне енергије сектора Саобраћај у 2011. години је износила 2,25Mten и са мањим осцилацијама има тренд раста од 1990. Пораст потрошње енергије је пропорционалан развоју саобраћаја. Упоређујући физички обим услуга саобраћаја и потрошњу енергије у саобраћају, уочава се да је у последње две године бржи раст сектора саобраћаја од његове потрошње енергије, што указује на смањење енергетског интензитета саобраћаја. У односу на 2010. услуге саобраћаја су повећане за 8,90%, а потрошња енергије за само 0,3%. (Слика 151)

¹ Извор података: Републички завод за статистику



Слика 151. Развој саобраћаја и потрошња енергије сектора саобраћаја ¹

Потрошња финалне енергије сектора Домаћинства, пољопривреда, јавне и комуналне делатности 2011. године износило је 4,41Мтеп, и у константном је порасту од 1990. за 34%.

У свим секторима потрошње финалне енергије - индустрији, зградарству и саобраћају учева се заостајање у погледу енергетске ефикасности, како у односу на развијене европске земље, тако и у односу на неке земље из нашег непосредног окружења. Повећање енергетске ефикасности мора да представља трајан процес у свим секторима производње и потрошње енергије, што је данас редовна пракса у развијенијим земљама.

9.2.3 Укупни ЕНЕРГЕТСКИ ИНТЕНЗИТЕТ (P)

Кључне поруке

- Од 2002. године укупни енергетски интензитет се смањује, што је условљено већим економским растом од пораста укупне потрошње енергије
- На смањење укупног енергетског интензитета највише су утицале структурне промене у привреди.
- У циљу повећања енергетске ефикасности унапређена је законска регулатива и покренути или реализовани пројекти који доприносе побољшању енергетске ефикасности.

Укупни енергетски интензитет је мера укупне потрошње енергије у односу на економске активности. Представља се као однос (раздвајање) потрошње примарне енергије и бруто домаћег производа (БДП)

Раздвајање (decoupling) потрошње енергије и бруто домаћег производа, може бити резултат смањења потражње за енергијом (нпр. грејање, осветљење, транспорт путника или робе), или коришћењем енергије на ефикаснији начин (коришћење мање енергије по јединици производње), или њиховом комбинацијом. Релативно раздвајање се дешава када потрошња енергије расте, али спорије од бруто домаћег производа. Апсолутно раздвајање се дешава када је потрошња енергије стабилна или пада, док бруто домаћи производ расте.

¹ Извор података: Републички завод за статистику



Слика 152. Укупни енергетски интензитет у Републици Србији, 2002-2010.²

С обзиром да Републички завод за статистику има податке о бруто домаћем производу (БДП) у сталним ценама од 2000. године, а да Министарство за инфраструктуру и енергетику има годишње податке о енергетици од 2002. године (од 1990-2002. подаци су приказани на четири године), могуће је израчунати укупни енергетски интензитет тек од 2002. године.

У посматраном периоду од 2002. до 2010. године, укупна потрошња примарне енергије је повећана за 24,7%, док је бруто домаћи производ порастао за 30,5%. То значи да је економски раст пратило смањивање потребне енергије, иако је укупна потрошња енергије и даље је у порасту. Дакле, дошло је до релативног раздвајања (decoupling), али не и апсолутног раздвајања. (Слика 152)

На смањење укупног енергетског интензитета највише су утицале структурне промене у привреди. За разлику од држава Европске уније, код којих је поред структурних промена у привреди, на смањење енергетског интензитета утицало је и повећање енергетске ефикасности.

Један од већих проблема у потрошњи енергије је што се око 48% потрошње одвија у јавним комуналним предузећима, пољопривреди и домаћинствима, без прецизних података о потрошњи код крајњих корисника. На тај начин долази до ситуације да се потрошњом не остварује нова вредност изражена кроз БДП, тако да је енергетски интензитет релативно висок и износи по процени Агенције за енергетску ефикасност 1.035 тен/1000 евра. Други проблем у вези са потрошњом енергије је што се преко 50% произведене електричне енергије утроши у домаћинствима (непроизводном сектору), пре свега на грејање и хлађење.¹

Србија је усвојила индикативни циљ уштеде енергије од најмање 9% потрошње финалне енергије за период 2010-2018. (просечно годишње 1%), што представља уштеду од 0,752Mten. За период од 2010. до 2012. године, утврђен је средњи индикативни циљ уштеде енергије од 1,5% потрошње финалне енергије у 2008. години, односно 0,1254Mten. Уштеда енергије од 1,5% оствариће се реализацијом мера у секторима: домаћинства и јавне и комерцијалне делатности (0,0235Mten), индустрије (0,0566Mten) и саобраћаја (0,0453Mten).

У циљу унапређења енергетске ефикасности, предузете су следеће активности:

- Усвојен је Први акциони план за енергетску ефикасност
- Допуном Закона о фонду за заштиту животне средине², уводи се област финансирања енергетске ефикасности и веће примене обновљивих извора енергије.
- Припремљен је Нацрт Закона о рационалној употреби енергије, као и Нацрт Уредбе о увођењу обавезе енергетских налепница за апарате за домаћинство

² Извор података: Републички завод за статистику (за БДП) и Министарство за инфраструктуру и енергетику (за укупну потрошњу примарне енергије).

¹ Агенција за енергетску ефикасност

² „Сл. гласник РС“, бр. 101/2011-271

- Реализоване су пројектне активности Пројекта енергетске ефикасности у Србији – друга фаза: започети радови на реконструкцији система грејања у Клиничком центру Ниш, изведени су радови на реконструкцији прве групе јавних зграда (18 објеката), итд.
- Реализоване су неке активности оквиру пројекта: Промоција когенерације и геотермалне енергије у Србији, Пројекат израде Студије модела увођења енергетског менаџмента у Србију, Пројекат јачања капацитета за израду Националних акција митигације (NAMA) у вези са климатским променама, Пројекат “Alterenergy”, Пројекат “Effect”.
- Реализоване су неке активности на националном усклађивању стандарда ИСО 5001, који се односи на енергетски менаџмент.
- Основана је Мрежа енергетских менаџера Србије и Српски клуб повеље градоначелника.
- Активности Агенције за енергетску ефикасност су усмерене првенствено на повећање ефикасности у потрошњи енергије код крајњег корисника. Такође, промотивне и едукативне активности Агенције за енергетску ефикасност су у циљу унапређења енергетске ефикасности и ширег коришћења обновљивих извора енергије

9.2.4 ПОТРОШЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ ИЗ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА (P)

Кључне поруке

- Србија има потенцијал да годишње из обновљивих извора произведе 4,3Mten, али је 2011. произведено 1,79Mten, што износи око 40% потенцијала.
- Од 2007. године учешће обновљивих извора енергије има тренд пораста у потрошњи укупне примарне енергије, мада је 2011. удео од 10,93% мањи него 2010. (13,22%) због лошијих хидролошких услова.
- Структуру произведене енергије из обновљивих извора у 2011. чине биомаса - огревно дрво (57,99%), хидропотенцијал (41,73%) и геотермална енергија (0,28%).
- У циљу повећања коришћења обновљивих извора енергије унапређена је законска регулатива и покренути или реализовани пројекти.

Потрошња примарне енергије из обновљивих извора представља потрошњу енергије произведене из обновљивих извора у односу на укупну потрошњу примарне енергије. Енергија из обновљивих извора (ОИЕ) је енергија произведена из нефосилних обновљивих извора као што су: водотокови, биомаса, ветар, сунце, биогаз, депонијски гас, гас из погона за прераду канализационих вода и извори геотермалне енергије. Потрошњу примарне енергије чини збир бруто потрошње свих енергената (угаљ, нафта, природни гас, обновљиви и други извори енергије)¹.



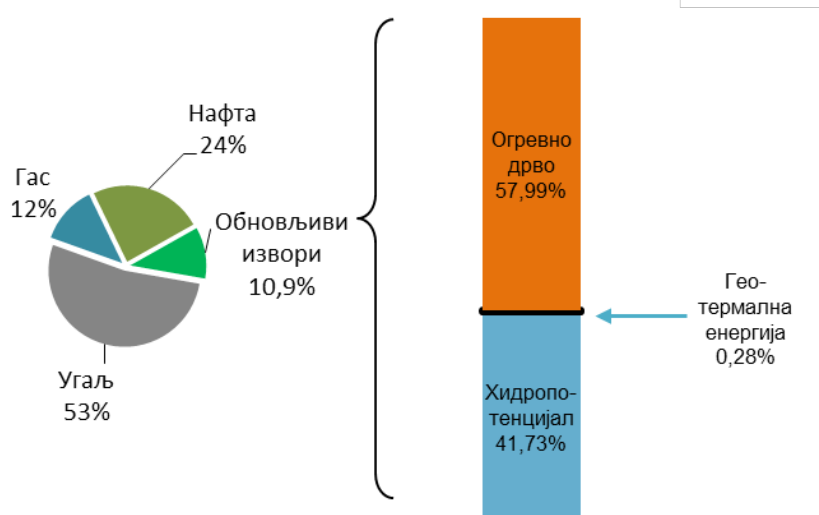
¹ Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 57/2011)

Слика 153. Удео обновљивих извора у потрошњи примарне енергије¹

Последњих година обновљиви извори енергије имају све већу улогу у производњи енергије. Пораст коришћења обновљивих извора доприноси смањењу негативних утицаја енергетике на животну средину, повећању поузданости снабдевања енергијом и омогућава успостављање одрживог развоја енергетике.

Република Србија има потенцијал да годишње из обновљивих извора произведе 4,3 милиона тона еквивалентне нафте (Mten)², али је 2011. произведено 1,79Mten, што чини око 40% потенцијала.

Балансирање енергије из обновљивих извора енергије за сада је једино могуће у делу производње и потрошње електричне енергије из великих водених токова, као и чврсте биомасе (огревно дрво) и геотермалне енергије. Коришћење осталог потенцијала обновљивих извора енергије се већим делом не евидентира на организован и систематичан начин. У 2011. години произведено је 0,75Mten електричне енергије у хидроелектранама, 1,03Mten чврсте биомасе и 0,01Mten геотермалне енергије.



Слика 154. Структура потрошње примарне енергије (%) 2011. године

У периоду између 1990. и 2011. просечна годишња стопа раста укупне потрошње обновљивих извора енергије износила је 4,175%. Допринос обновљивих извора енергије у потрошњи укупне примарне енергије повећан је од 4,7% у 1990. на 13,22% у 2010., да би у 2011. опао на 10,93%. Ради поређења, ЕУ је Директивом број 2001/77 поставила индикативни циљ за ЕУ-15 да 12% примарне енергије произведе на бази коришћења обновљивих извора до 2010. (Слика 155)

¹ Енергетски биланси Републике Србије, Министарство за инфраструктуру и енергетику. У билансима до 2007. године билансиран је само хидропотенцијал као обновљив извор енергије, од 2007 године као обновљиви извор енергије билансира се огревно дрво, а од 2008. и геотермална енергија. Билансима није приказано у потпуности коришћење обновљивих извора енергије, будући да је овај део енергетске статистике још увек у процесу успостављања у Републичком заводу за статистику.

² Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 57/2011)



Слика 155. Учешће обновљивих извора у потрошњи примарне енергије у Републици Србији и индикативни циљ ЕУ-15

Циљ Републике Србије је да до краја 2012. године повећа учешће електричне енергије произведене из обновљивих извора за 2,2%, посматрано у односу на укупну националну потрошњу електричне енергије у 2007. години, као и да заступљеност биогорива и других обновљивих горива на тржишту износи најмање 2,2% у односу на укупну потрошњу горива у саобраћају рачунато на основу енергетског садржаја.¹

У процедури је дефинисање новог циља учешћа ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије до 2020. године од стране Енергетске заједнице² тренутно је задати удео ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије 27%, али је коначна цифра још увек предмет преговора са Енергетском заједницом. Прописани циљ неће одређивати на који начин ће он бити остварен, тј. колико ће бити у електричној енергији, колико у топлотној и расхладној, то је слобода сваке земље да сама процени како ће тај удео да оствари. У Србији је 2011. Учешће ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије износило 19,04%.

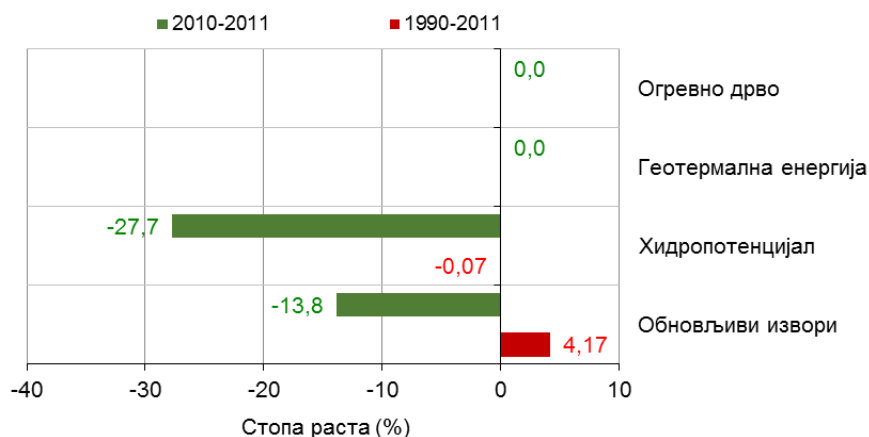
Производња хидроелектрана је знатно варијала у последњих неколико година, као резултат промене режима падавина у том периоду. У односу на 2010., потрошња енергије из хидроелектрана смањена је са 1,02Mten на 0,74Mten, а у 1990. је износила 0,75Mten, те су обе годишње стопе раста негативне (Слика 156). Учешће хидроенергије у укупној потрошњи примарне енергије из обновљивих извора у 1990. години је било 100%, док је у 2011. износило 41,73%, због удела и других ОИЕ у 2011. (Слика 154)

Коришћење огревног дрвета се балансира од 2007. године, када је његова производња износила 0,16Mten, а учешће у укупној потрошњи примарне енергије је било 0,98%. До 2010. производња је у порасту до 1,026Mten, колико је било и 2011., те је стопа раста 0% (Слика 156). Његово учешће у 2011. у потрошњи примарне енергије је 6,34% (као и 2010.), а у ОИЕ је учешће значајних 58%. (Слика 154)

Коришћење геотермалне енергије се балансира од 2008. године, када је њена производња износила 0,006Mten, а учешће у укупној потрошњи примарне енергије је било 0,04%. До 2011. производња је остала на истом нивоу (0,006Mten), те је стопа раста 0% (Слика 156). Његово учешће у 2011. у потрошњи примарне енергије је 0,03% (као и 2010.), а у ОИЕ удео износи 0,28%. (Слика 154)

¹ Програм остварења стратегије развоја енергетике 2007-2012. године - измене и допуне („Сл. гласник РС“, бр.99/09)

² Енергетска заједница (ЕЗ) је основана између земаља ЕУ и 9 потписница Уговора о оснивању енергетске заједнице који је Република Србија ратификовала.



Слика 156. Просечна годишња стопа раста потрошње примарне енергије произведене из обновљивих извора, 1990-2011. и 2010-2011.

На слици (Слика 156) су приказане просечне годишње стопе раста потрошње примарне енергије произведене из обновљивих извора енергије укупно и по изворима енергије, за периоде 1990-2011. и 2010-2011. С обзиром да је у Енергетском билансу Републике Србије за 1990. билансиран само хидропотенцијал, једино је он приказан за оба периода. За огревно дрво и геотермалну енергију је стопа раста је приказана само за период 2010-2011., јер се они билансирају тек неколико година.

Ради подстицања производње енергије из обновљивих извора у 2011. предузете су следеће активности:

- Новим Законом о енергетици¹ предвиђено је да повлашћени произвођачи могу постати и произвођачи топлотне енергије из ОИЕ, и уведе се подстицајне мере за производњу биогорива. Овим законом се обезбеђује спровођење Директиве 2009/28/ЕС о промовисању употребе енергије из обновљивих извора енергије.
- Изменама и допунама Закона о фонду за заштиту животне средине², област коришћења ОИЕ је класификована у једну од приоритетних области финансирања из средстава Фонда.
- Израда подлога за Национални акциони план за обновљиве изворе енергије који се доноси за период од 10 година.
- Реализује се пројекат: "Промоција ОИЕ и ЕЕ" и у делу А направљен је преглед геотермалног потенцијала Србије, а део Б пројекта бави се анализом могућности за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије у Србији.
- Припремљен је Нацрт Стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара, чији је главни циљ обезбеђивање услова за одрживо коришћење природних ресурса у које спадају и обновљиви извори.³
- У оквиру реализације пројекта "Процена капацитета и баријере примене биомасе и геотермалне енергије у Републици Србији ", сагледана је могућност коришћења обновљивих извора енергије (биомасе и геотермалне енергије) у малим и средњим предузећима.

¹ „Сл. гласник РС“, бр. 57/11, 80/11

² „Сл. гласник РС“, бр. 101/11

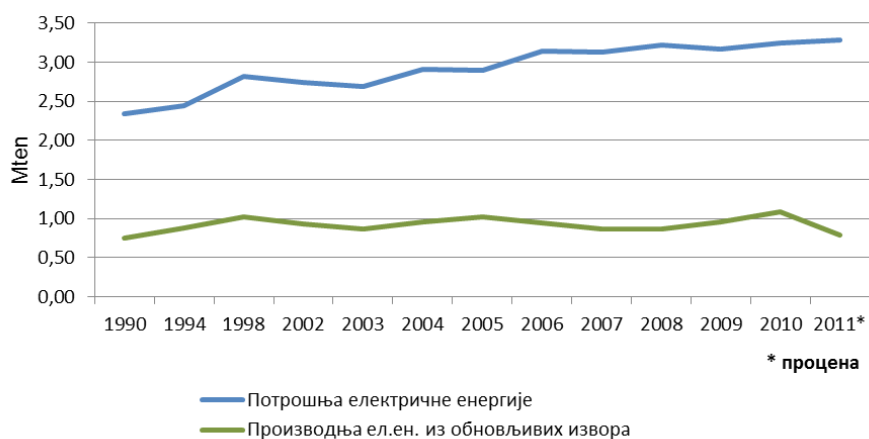
³ Стратегија усвојена 2012. године

9.2.5 ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ ИЗ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА (P)

Кључне поруке

- У периоду 1990–2011. учешће обновљивих извора енергије у потрошњи електричне енергије је смањено са 32% на 24%., али је све време било изнад циља Европске уније да достигне 21% до 2010.
- Производња електричне енергије из обновљивих извора до 2011. се базирала само на производњи у хидроелектранама.
- У циљу ширег коришћења обновљивих извора енергије унапређена је законска регулатива и покренути или реализовани пројекти.

Потрошња електричне енергије из обновљивих извора представља потрошњу електричне енергије произведене из обновљивих извора енергије у односу на укупну потрошњу електричне енергије. Електрична енергија произведена из обновљивих извора енергије обухвата производњу електричне енергије из хидроелектрана, ветрогенератора, соларну, геотермалну, из биомасе и отпада. У Србији је за сада енергетским билансом обухваћена само производња електричне енергије у хидроелектранама (снаге преко 10MW).



Слика 157. Потрошња електричне енергије и производња електричне енергије из обновљивих извора (хидроелектране) у Републици Србији, 1990-2011.

У периоду 1990-2011. године, потрошња електричне енергије је повећана за 40,5%, а производња електричне енергије у хидроелектранама је повећана за 0,5%. У односу на 2010. годину, у порасту је потрошња електричне енергије за 1,1%, али је смањена производња у хидроелектранама за 27,1%. (Слика 157)

Како је потрошња електричне енергије расла брже од производње у хидроелектранама, то се учешће хидроенергије у потрошњи електричне енергије у Републици Србији смањило у периоду од 1990. до 2011. године са 32% на 24%. (Слика 158)



Слика 158. Учешће обновљивих извора у потрошњи електричне енергије у Републици Србији и индикативни циљ ЕУ-27

Током целог посматраног периода 1990-2011. године, и поред значајних осцилација, учешће обновљивих извора енергије (хидроенергије) знатно је премашило постављени циљ Европске уније за државе ЕУ-27 до 2010., да учешће обновљивих извора треба да достигне 21% (Директива број 2001/77). Циљ Републике Србије је да до краја 2012. године повећа учешће електричне енергије произведене из обновљивих извора за 2,2%, посматрано у односу на укупну националну потрошњу електричне енергије у 2007. години.¹

У процедури је дефинисање новог циља учешћа ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије до 2020. године од стране Енергетске заједнице² тренутно је задати удео ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије 27%, али је коначна цифра још увек предмет преговора са Енергетском заједницом. Прописани циљ неће одређивати на који начин ће он бити остварен, тј. колико ће бити у електричној енергији, колико у топлотној и расхладној.³

Ради подстицања производње електричне енергије из обновљивих извора у 2011. предузете су следеће активности:

- Новим Законом о енергетици обезбеђује се спровођење Директиве 2009/28/ЕС.
- Издате су енергетске дозволе за ветроелектране преко 1.400MW
- Издата је прва локацијска дозвола за ветропарк Пландиште
- Израђена је подлога за Национални акциони план за обновљиве изворе енергије.
- У току је реализација пројекта: "Промоција ОИЕ и ЕЕ" и у делу А направљен је преглед геотермалног потенцијала Србије, а део Б пројекта бави се налазом могућности за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије.

¹ Програм остваривања стратегије развоја енергетике 2007-2012. године („Сл. гласник РС“, бр. 99/09)

² Енергетска заједница (ЕЗ) је основана између земаља ЕУ и 9 потписница Уговора о оснивању енергетске заједнице који је Република Србија ратификовала.

³ Министарство за инфраструктуру и енергетику

9.2.6 СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У СЕКТОРУ ЕНЕРГЕТИКЕ ¹

СРПС ИСО 14001/ИСО 14001 стандард је уведен у одређеним деловима НИС а.д. Нови Сад. У Рафинерији нафте Панчево активности на увођењу стандарда су у току. У ЈП Електропривреда Србије, од 2009. године ПД Дринско – Лимске ХЕ д.о.о. Бајина Башта континуално одржава и побољшава интегрисани систем менаџмента у складу са захтевима стандарда ИСО 9001:2008, ИСО 14001:2004 и *OHSAS* 18001:2007. У ЈП Транснафта сертификат стандарда серије 14001 је добијен 2010. године. Израђене су и усвојене процедуре ради увођења система управљања заштитом животне средине (ЕМС). Ресертификација је извршена у мају 2011. године. ЈП Србијас је у фази припрема за примену СРПС ИСО 14001 стандарда, док у ЈП "Електро mreжа Србије" примена ових стандарда није започета.

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

У ЈП Србијас концепт чистије роизводње и најбоље доступних техника се базира на постојећој технологији и доброј пракси (нпр. примени аутоматизованог *SCADA* система). Остале мере заштите животне средине примењују се према Закону о управљању отпадом.

Сви инвестициони пројекти у НИС а.д. Нови Сад се воде концептом чистије производње и применом најбољих доступних техника, у смислу интегрисане заштите и превенције/смањења загађења ваздуха, вода и земљишта као и контроле збрињавања отпада. Поред пројеката са директним еколошким ефектом, дефинисан је и инвестициони програм за период 2010 - 2015, који поред «чисто» еколошких пројеката обухвата и инфраструктурне пројекте који имају значајан еколошки ефекат. У делу развоја рафинеријске прераде, настављена је реконструкција постојећих и изградња нових постројења, изградња резервоара са системом за контролу испарења, постројења за рекулперацију бензинских пара (*VRU – vapour recovery unit*) и др. Завршен је пројекат реконструкције одсољивача нафте где је примењена нова технологија (*mud washing*). Изградња постројење за прераду истрошене сумпорне киселине (*SARU*) у рафинерији Панчево је пример примене *ВАТ* техника јер је то безотпадна технологија. У Рафинерији нафте Панчево настављене су интензивне активности на реализацији стратешког пројекта *MHC/DHT*, којим се задовољавају еколошки захтеви ЕУ.

У ЈП Електропривреда Србије 2011. године урађена је реконструкција електрофилтера блока Б2 у ТЕ Никола Тесла Б (ТЕНТ Б), те су електрофилтери усаглашени су са захтевима регулативе ЕУ. У РБ Колубара и ТЕ ТО Зрењанин отпадне воде се пречишћавају на постројењу за пречишћавање отпадних вода. Блокови ТЕ Костолац Б повезани су на нови систем сакупљања пепела и шљаке, маловодни транспорт и одлагање пепела и шљаке. Управљање отпадом вршено је по дефинисаним процедурама. Сав отпад је продат / предат овлашћеним фирмама које су регистроване за ту делатност. Такође, рекултивисано је 22 ha под ораницама у Колубарском басену и у ТЕ КО Костолац. У ТЕНТ А и ТЕНТ Б врши се биолошка рекултивација депоније пепела и шљаке, односно формирање биопокривача и шумског засада применом одговарајућих агротехничких мера.

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.

У НИС а.д. Нови Сад највећи број пројеката се односи на реконструкције ауто и железничких пунилишта, пристаништа, бензинских станица, реконструкцију сировинских и продуктних резервоара, мониторинг емисија и имисија, мониторинг подземних и отпадних вода, санацију земљишта, санацију зауљене канализације у рафинеријама, и слично. Укупна улагања у Инвестициони програм у 2011. години, у еколошке пројекте, су износила 3,51 милијарди динара што је око 50% више у односу на утрошена средства за екологију у 2010. Израђени су у 2011. години Акциони планови за унапређење стања животне средине за 12 НИС-ових објеката. Анализом и применом захтева националног законодавства у НИС а.д. је препознато 20 *SEVESO* постројења. Према законској обавези, за ова постројења, урађени су Политике превенција удеса, Извештаји о безбедности и Планови заштите од удеса.

¹ Извор: Извештај о стању животне средине за ЈП Електропривреду Србије за 2011. годину и прилози: НИС а.д. Нови Сад; Југоросгаз а.д.; ЈП Србијас; ЈП Електро mreжа Србије и ЈП Транснафта.

У ЈП Електропривреда Србије, пројекат Опрема за систем континуалних мерења емисије за све блокове ТЕНТ А и Б и за блок А5 ТЕ Колубара, финансиран из донације IPA фонда, омогућиће усклађивање са Директивом за велика ложишта (*Directive 2001/80/EC*). Урађени су Идејни пројекти реконструкције електрофилтера за ТЕНТ А, блок А3 и ТЕ Морава. Сарадњом Владе Републике Србије и Владе Јапана одобрен је кредит за изградњу постројења за одсумпоровање димних гасова ТЕНТ А (А3-А6) и ТЕНТ Б (Б1-Б2), и 2011.године ЈП ЕПС је закључио уговоре о изради Идејног пројекта одсумпоровања димних гасова. У циљу смањења утицаја отпадних вода на површинске и подземне воде припремљени су пројекти у ТЕНТ А и Б, у ТЕ ТО Нови Сад и ТЕ ТО Сремска Митровица као и у ТЕ КО Костолац А. За ТЕ Колубара урађена су студијска истраживања за пречишћавање отпадних вода. У 2011.години су урађени Главни пројекти за другу фазу пројекта: Реконструкција система отпепељивања блока А5 ТЕ Колубара А. Током 2011. године је пројекат реализован у великој мери и завршетак послова је планиран у 2012. години.

ЈП „Транснафта“ планом управљања отпадом предвиђа редовно ажурирање генерисаних количина отпада. Током 2011 године извршено је збрињавање 172kg истрошених акумулатора, 680 kg разног електронског отпада као и 25 тона секундарних сировина, а предато је на рециклажу 680 kg старе хартије. Извршен је поступак санације шумског земљишта између насељених места Опово и Баранда, као и пољопривредног земљишта код Опова. Вршен је мониторинг подземних вода из пијезометара на локацијама загађења пољопривредног земљишта код села Гогољ и Опово. За SEVESO постројење започета израда Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса.

У ЈП Србија Гас пројекти који се односе на заштиту животне средине обухватају студије о процени утицаја и процени опасности од хемијског удеса, код свих нових постројења.

9.3 Пољопривреда

9.3.1. Наводњавање пољопривредних површина (П)

Кључне поруке

- У односу на укупно коришћену пољопривредну површину у 2011. години наводњавало се 0,67% површина.
- У односу на површину покривену системима за наводњавање удео наводњаваних површина износи 37,2%.
- Постављен је циљ у овој области којим ће у наредном четворогодишњем периоду бити обухваћено 1,1 милиона хектара пољопривредног земљишта са системима за наводњавање.

Наводњавање представља [хидротехничку](#) меру за побољшање физичких особина земљишта додавањем [воде](#) како би се постигла оптимална [влага](#) за време вегетације и тако постигао оптималан принос. Овај индикатор прати површине које се наводњавају као и трендове у укупној потрошњи воде за потребе наводњавања. Подаци о површинама које се наводњавају и коришћењу воде за наводњавање омогућавају процену укупних притисака од стране пољопривреде на животну средину који се односе на промене у квантитету и квалитету земљишта и воде као резултат иригације, као и утицаји на природне услове у областима у непосредној близини површина које се наводњавају.

На основу саопштења Републичког завода за Статистику које садржи предходне податке о наводњаваним површинама и коришћењу воде за наводњавање, у 2011. години у Србији се наводњавало укупно 34.175ha површина што је више у односу на предходну годину и највише у периоду после 2003. године. Највише се наводњава површинским начином 1.525 ha, орошавањем 30.965 ha и методом кап по кап 1.685 ha. Удео наводњаване површине у односу на укупно коришћену пољопривредну површину у 2011. години је 0,67%, док у односу на површину покривену системима за наводњавање тај удео износи 37,2%.

Табела 159. Наводњавање површине у 2011. години

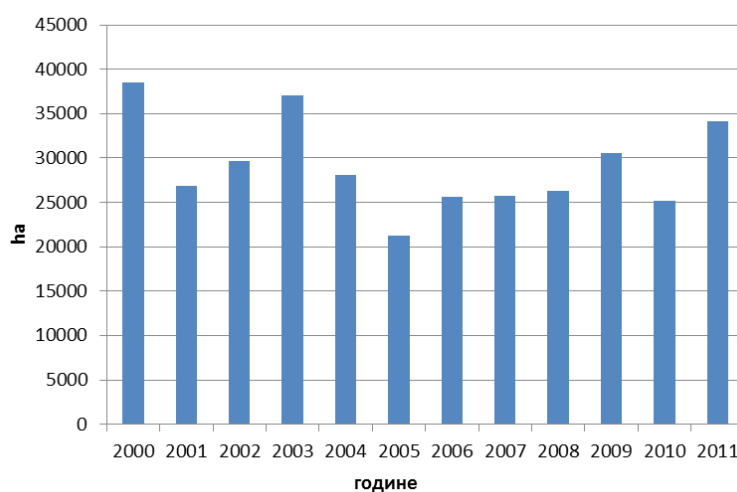
| По врстама наводњавања (ha) | | | Укупно наводњавана површина (ha) | Коришћена пољопривредна површина –укупно (ha) | Удео наводњаване површине (%) у односу на: | |
|--------------------------------|------------|---------|-------------------------------------|---|---|--|
| Површински | Орошавањем | Капањем | | | површину обухваћену системом за наводњавање | коришћену пољопривредну површину |
| 1 525 | 30 965 | 1 685 | 34 175 | 5 096 267 | 37,2 | 0,67 |

У 2011. години укупно је захваћено 66.092m³ воде за наводњавање, од чега се највише воде црпело из водотокова (93%), док су преостале количине захваћене из подземних вода, језера и акумулација.

Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде покренуло је реализацију пројекта који има за циљ да у предстојећем четворогодишњем периоду обухвати 1,1 милиона хектара пољопривредног земљишта са системима за наводњавање, односно шест пута више него до сада.

Прва фаза обухвата чишћење 600 километара каналске мреже на 40 локација у Војводини, из којих би требало да буде наводњавано око 45.000 хектара површина¹.

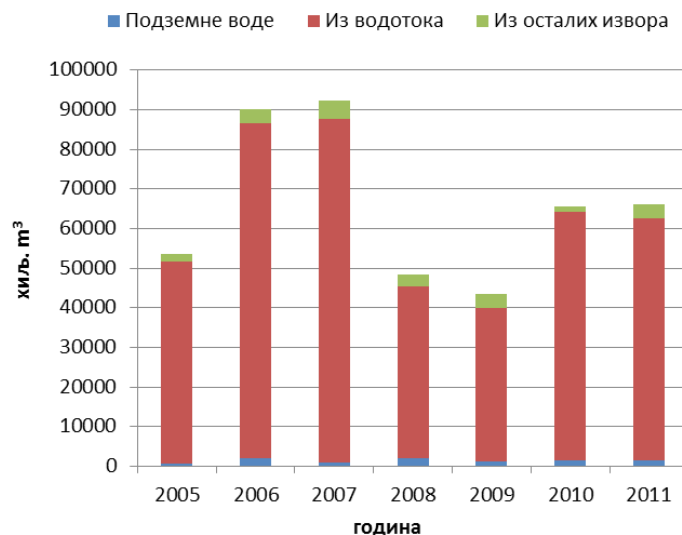
На слици су приказане површине које се наводњавају у Републици Србији. (Слика 160)



Слика 160. Наводњаване површине у Републици Србији

На слици је приказано коришћење воде за наводњавање у периоду 2005-2011. године. (Слика 161)

¹ <http://www.mpt.gov.rs/articles/view/13/2913/Почетак-великог-пројекта-наводњавања-у-Србији.html>



Слика 161. Коришћење воде за наводњавање у Републици Србији

9.3.2 Подручја под органском пољопривредом (P)

Кључне поруке

- У 2011. години дошло је до значајног повећања површина под органском сертификованом производњом, нарочито захваљујући повећању површина под органским пашњацима, односно ливадама.
- Укупни удео површина на којима су се примењивале методе органске пољопривреде у односу на обрадиву површину пољопривредног земљишта у 2011. години износи 0,122%.
- Од 1. јануара 2011. године започела је примена закона којим је детаљно уређена производња пољопривредних производа добијених методама органске производње.

Органска производња у Републици Србији је све популарнија и економски значајнија. Захваљујући потенцијалима који се огледају у земљишту које у већини случајева није загађено тешким металима и органским загађивачима и чињеници да органска производња оправдава, па чак и успешно валоризује производњу на мањим производним површинама које у произвођачкој структури Републике Србије доминирају, овај вид пољопривреде може значајно допринети развоју руралних подручја, а тиме и пољопривреде уопште. Због свега наведеног органска производња је постављена као један од приоритета развоја пољопривреде и чини интегрални део стратегије за пољопривредни и рурални развој Републике Србије.

Законом о органској производњи („Сл. гласник РС“, бр. 30/10), чија примена је започела 1. јануара 2011. године, детаљно је уређена производња пољопривредних производа добијених методама органске производње, циљеви и начела органске производње, методе органске производње, контрола и сертификација у органској производњи, прерада, обележавање, складиштење, превоз, промет, увоз и извоз органских производа, надзор над вршењем поверених послова као и друга питања од значаја за развој ове производње.

Према подацима Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде у 2011. години дошло је до значајног повећања површина под органском сертификованом производњом, а нарочито захваљујући повећању површина под органским пашњацима/ливадама (са 166,5ха на 1765,77ха). Смањене су сертификоване површине под житарицама (са 220,91ха на 137,96ха). Површине под сертификованом воћарском производњом су се удесетостручиле (са 45,56ха на

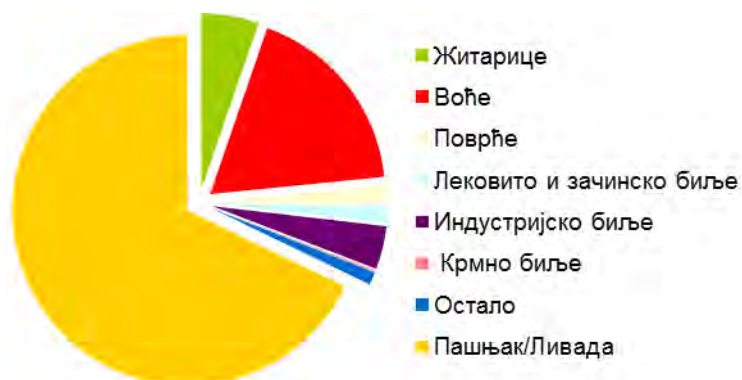
471,67ha), такође, sertifikowane површине под лековитим и зачинским биљем су значајно повећане (са 1,21ha на 42,19ha).

Индикативан је тренд повећања површина под серификованом органском производњом у будућности, што се може закључити на основу површина које су у у овом моменту у периоду конверзије (повећање површина у конверзији у воћарству са 134,61ha на 666,67ha).

Укупна површина пољопривредног земљишта на којој су се примењивале методе органске производње у 2011. години износи 6.236,73ha (Слика 162 и Слика 163). Од тога 3.635,06ha пољопривредног земљишта је у периоду конверзије, што представља временски период потребан за прелазак са конвенционалне производње на органску производњу, док је 2.601,67ha пољопривредног земљишта са органским статусом. Укупни удео површина на којима су се примењивале методе органске пољопривреде у односу на обрадиву површину пољопривредног земљишта је 0,122%. Треба напоменути да подаци Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде нису потпуни, шуме нису узете у обзир приликом анализе података.



Слика 162. Органска производња у периоду конверзије



Слика 163. Пољопривредне површине са органским статусом

9.3.3 Контрола плодности пољопривредног земљишта (C)

Кључне поруке

- *Контрола плодности пољопривредног земљишта на подручју Војводине показује да доминирају земљишта слабо алкалне реакције, карбонатна, хумозна земљишта, са оптималним садржајем лакопрístupачног фосфора и обезбеђена са високим садржајем лакопрístupачног калијума.*
- *Контрола плодности пољопривредног земљишта на подручју Централне Србије показује да доминирају земљишта киселе реакције, слабокарбонатна, слабохумозна земљишта, са врло ниским садржајем лакопрístupачног фосфора и обезбеђена са високим садржајем лакопрístupачног калијума.*
- *Коришћењем података систематске контроле плодности са препорукама за ђубрење одређених ратарских култура смањују се негативни ефекти неконтролисане примене ђубрива.*

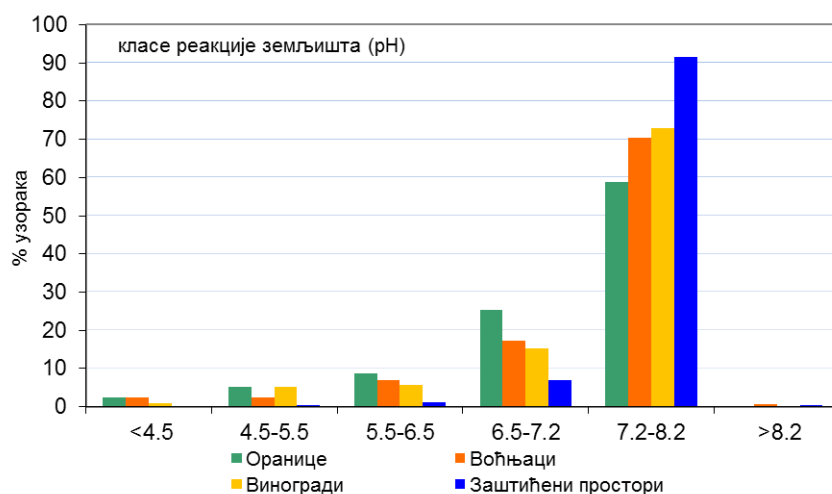
Утврђивање нивоа хранива у пољопривредном земљишту у циљу обезбеђивања правилне употребе минералних и органских ђубрива представља „контролу плодности“ земљишта. Оваква комплексна испитивања у Републици Србији реализују овлашћене пољопривредне стручне службе и институти кроз Пројекат Министарства пољопривреде, трговине, шумарстава и водопривреде „Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта“.

У оквиру Систематске контроле плодности анализирани су следећи параметри: супституциона киселист (pH у n KCl), CaCO₃ (%), хумус (%), N (%) и лакопрístupачни облици фосфора (P₂O₅ – mg/100g) и калијума (K₂O – mg/100g).

На подручју **Војводине** Пројекат систематске контроле плодности пољопривредног земљишта води Покрајински секретаријат за пољопривреду, шумарство и водопривреду уз сарадњу Института за ратарство и повртарство из Новог Сада и пољопривредних стручних служби.

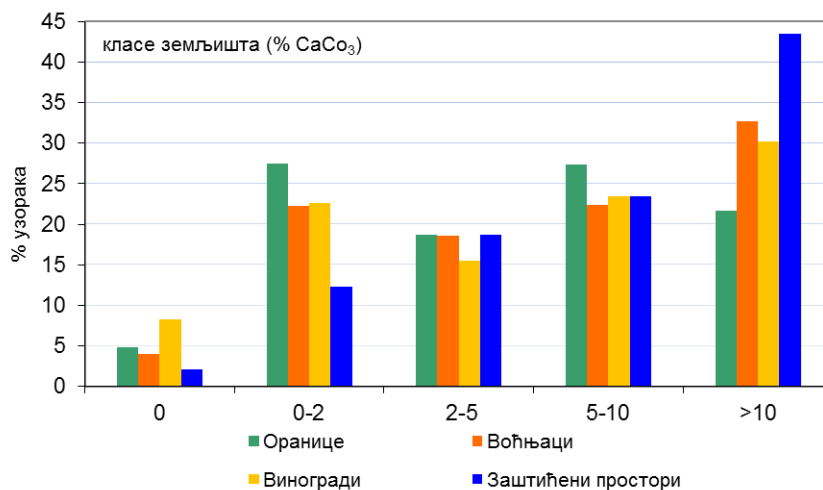
У 2011. години податке контроле плодности доставио је Покрајински секретаријат за пољопривреду, шумарство и водопривреду. Највећи број узорак 89,31% узет је са ораница, док је знатно мањи број из воћњака 8%, из винограда 2% и из заштићеног простора 1,44%.

Резултати испитивања реакције земљишта у 20.416 узорак (Слика 164) показују да код већине земљишта доминира pH вредност слабо алкалне реакције (pH 7,2-8,2).



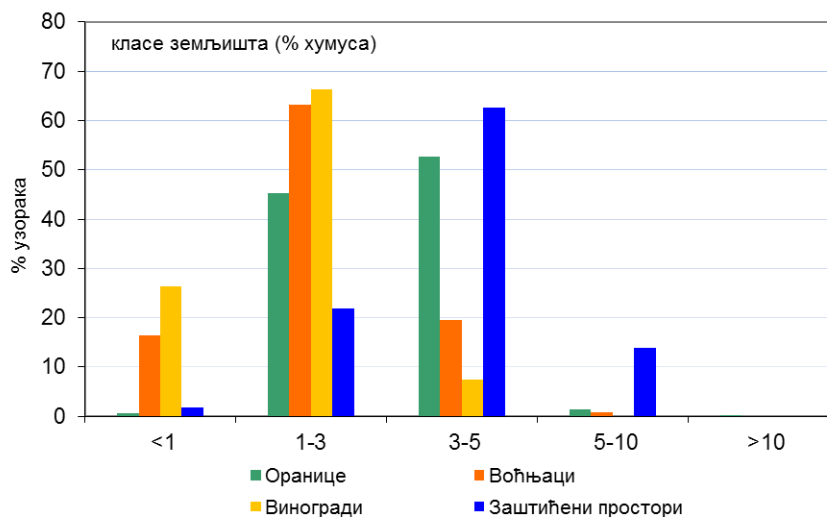
Слика 164. Супституционална киселост (pH у KCl-у)

Резултати испитивања садржаја CaCO_3 у 20.416 узорка (Слика 165) показују да земљишта под ораницама у највећем броју припадају класи слабо карбонатних земљишта (CaCO_3 0-2%), док воћњаци, виногради и заштићени простори углавном припадају класи јако карбонатних земљишта ($\text{CaCO}_3 > 10\%$).



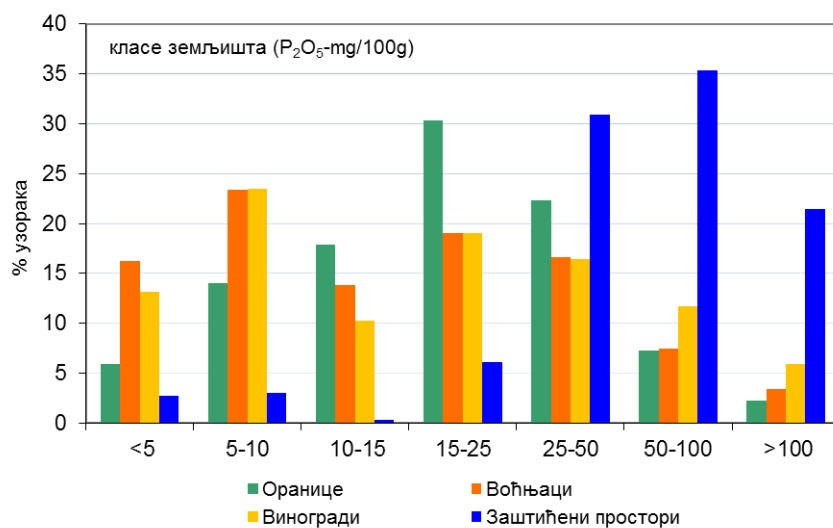
Слика 165. Садржај CaCO_3

Анализа хумуса у 20.413 узорка (Слика 166) показује да земљишта Војводине која су под воћњацима и виноградима у највећој мери припадају класи слабо хумозних земљишта (1-3% хумуса), док су оранице и заштићени простори углавном у класи хумозних земљишта (3-5% хумуса).



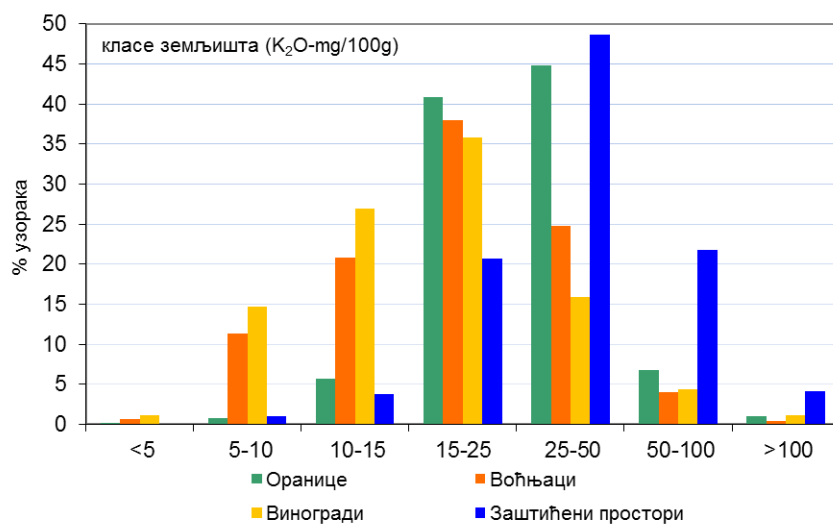
Слика 166. Садржај хумуса

На основу анализе лакоприступачног фосфора (Слика 167) у 20.417 узорка, земљишта Војводине која припадају воћњацима и виноградима показују да је већина њих са ниским садржајем фосфора (5-10mg/100g), на ораницама се у највећем броју узорка показао оптималан садржај фосфора (P_2O_5 15-25mg/100g), док у заштићеним просторима доминирају узорци са штетним садржајем фосфора (P_2O_5 50-100mg/100g).



Слика 167. Садржај лакоприступачних облика фосфора (P₂O₅-mg/100g)

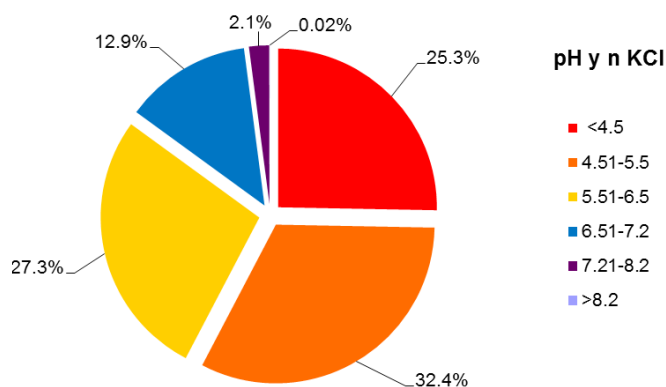
На основу анализе садржаја лакоприступачног калијума из 20.414 узорка (Слика 168) већина земљишта Војводине под воћњацима и виноградима је обезбеђена оптималним садржајем калијума (K₂O 15-25mg/100g), док је већина ораница и заштићених простора обезбеђена са високим садржајем калијума (K₂O 25-50mg/100g).



Слика 168. Садржај лакоприступачних облика калијума (K₂O-mg/100g)

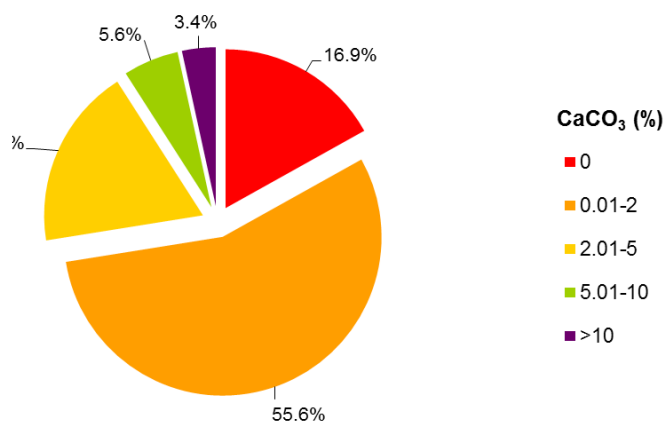
На подручју **Централне Србије**, на основу података Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, у 2011. години извршена је систематска контрола плодности на подручју 108 општина, односно код 1.984 катастарске општине, код 9.714 регистрована домаћинства.

Резултати испитивања реакције земљишта у 65.847 узорка (Слика 169) показује да је рН вредност у највећем броју узорка у категорији киселих (32,4% узорка) и слабо киселих земљишта (27,3% узорка).



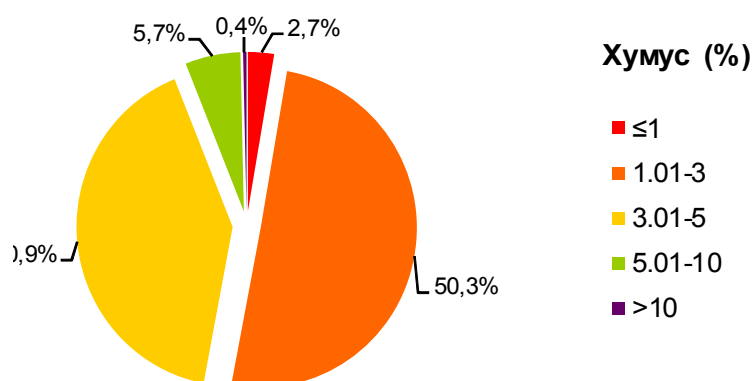
Слика 169. Супституционална киселост (pH у KCl-у)

Резултати испитивања садржаја CaCO_3 у 33.452 узорка (Слика 170) показује да је највећи број узорка у категорији слабо карбонатног земљишта (55,6% узорка) и у категорији средње карбонатних земљишта (18,5% узорка).



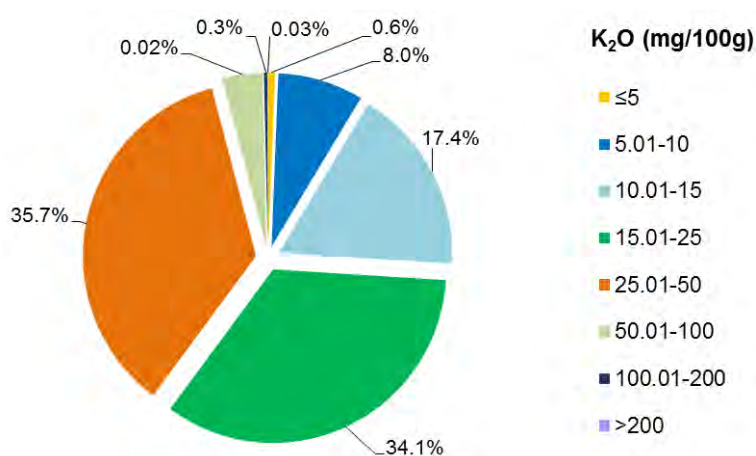
Слика 170. Садржај CaCO_3

Анализа хумуса у 65.846 узорка (Слика 171) показује да већина испитиваног земљишта припада класи слабо хумозног земљишта (50,3% узорка) и хумозног земљишта (40,9% узорка).



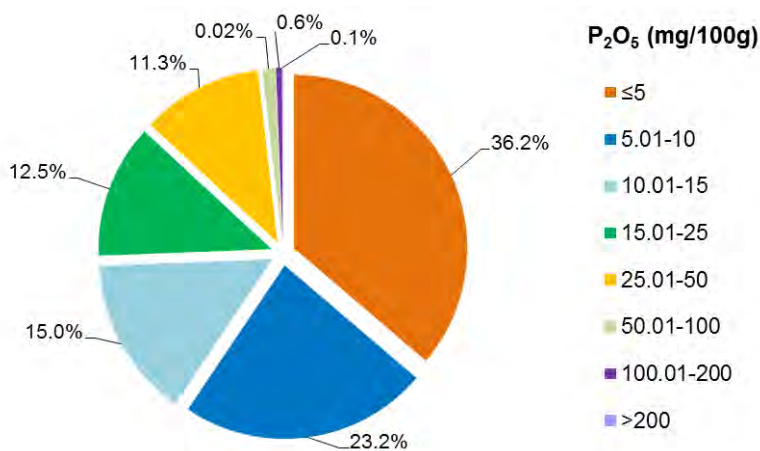
Слика 171. Садржај хумуса

Садржај лакоприступачног калијума приказан је на основу резултата из 62.178 узорака (Слика 172). Оптималан садржај нађен је у 34,1% узорака, док је у 35,7% узорака нађен висок садржај лакоприступачног калијума.



Слика 172. Садржај лакоприступачних облика калијума (K₂O-мг/100г)

На основу анализе лакоприступачног фосфора из 63.165 узорака (Слика 173) може се закључити да већина узорака припада класи земљишта са врло ниским садржајем (36,2% узорака), док 23,2% узорка има низак садржај лакоприступачног фосфора.



Слика 173. Садржај лакоприступачних облика фосфора (P₂O₅-мг/100г)

Коришћење података систематске контроле плодности са препорукама за ђубрење одређених ратарских култура обезбеђује смањење негативног ефекта неконтролисане примене ђубрива који може довести до контаминације земљишта, површинских и подземних вода и тиме угрозити све компоненте животне средине.

9.4 ТРАНСПОРТ

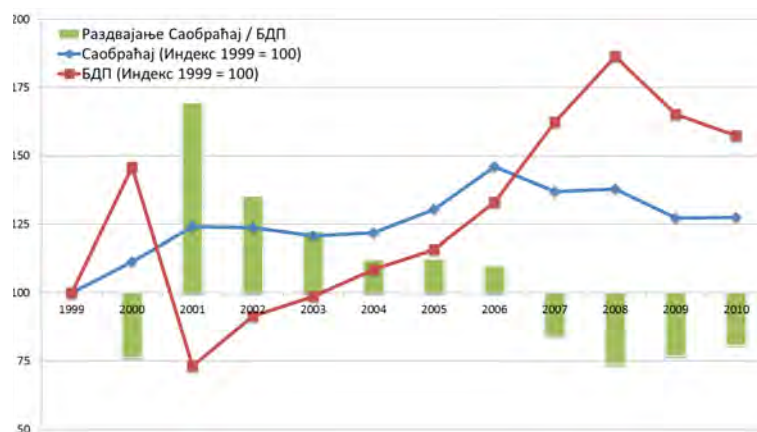
Транспорт представља изузетно важну привредну грану Србије, пре свега због његовог врло значајног утицаја на, пре свега привредни раст неког региона (директно и индиректно, растом и развојем других привредних грана), као и на конкурентност привреде, регионални развој и демографске токове, већ представља најбржи пут у процесу интеграције привреде Србије у европске привредне токове.

9.4.1 РАЗДВАЈАЊЕ (*DECOUPLING*) ПОКАЗАТЕЉА ОБИМА ПУТНИЧКОГ САОБРАЋАЈА ОД БРУТО ДОМАЋЕГ ПРОИЗВОДА СА СТРУКТУРОМ ПУТНИЧКОГ САОБРАЋАЈА

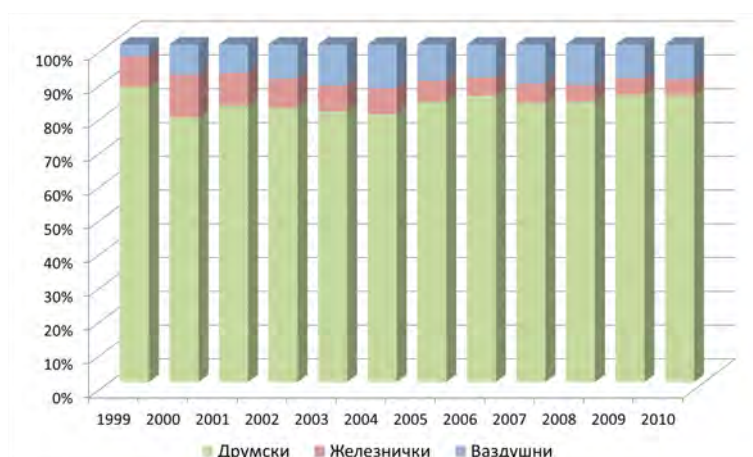
Кључне поруке

- У претходном периоду је дошло до значајног пада утицаја бруто националног дохотка на обим путничког саобраћаја.

Раздвајање показатеља обима путничког саобраћаја од бруто домаћег производа (БДП) је приказано на слици (Слика 174), одакле се може уочити повећан ниво раздвајања у периоду након 2007. године.



Слика 174. Раздвајање показатеља обима путничког саобраћаја из бруто домаћег производа (БДП)¹



¹ Изражава се у путничким километрима – ркм, односно путовање једног путника на дистанци од једног километра.

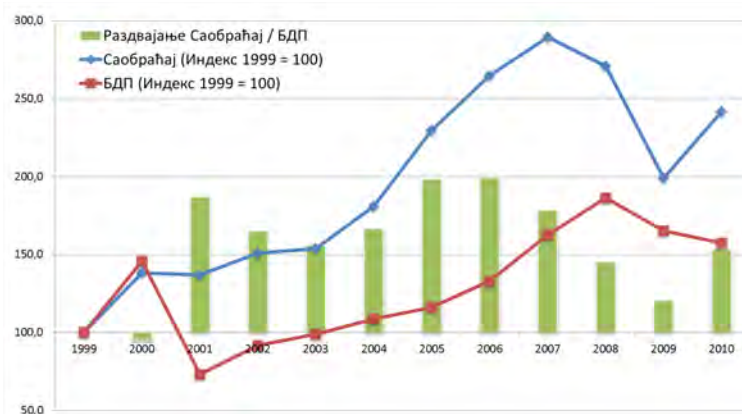
Структуру путничког саобраћаја чине железнички, ваздушни и укупни друмски (друмски и градски саобраћај). У структури доминира друмски саобраћај са преко 80%. Учешће ваздушног саобраћаја благо расте, док учешће железничког минимално опада. (Слика 175)

9.4.2 РАЗДВАЈАЊЕ (*DECOUPLING*) ПОКАЗАТЕЉА ОБИМА ТЕРЕТНОГ ТРАНСПОРТА ИЗ БРУТО ДОМАЋЕГ ПРОИЗВОДА СА СТРУКТУРОМ ТЕРЕТНОГ САОБРАЋАЈА

Кључне поруке

- Обим теретног саобраћаја и даље је везан за промену бруто националног дохотка.

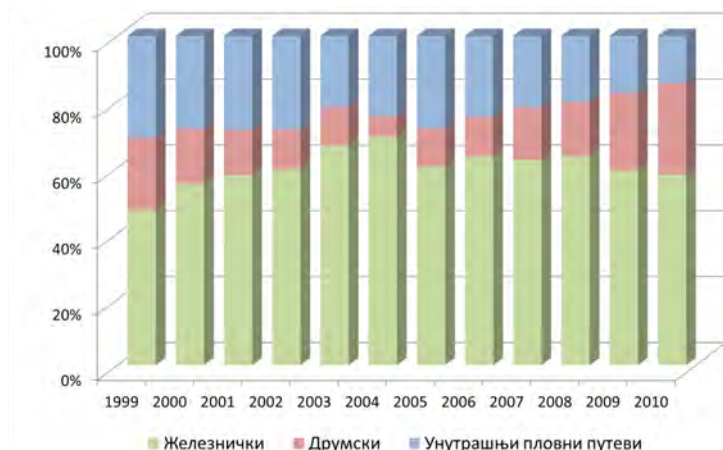
Дијаграм раздвајања (*decoupling*) показатеља обима теретног транспорта из бруто домаћег производа је приказано на слици (Слика 176). Са дијаграма се јасно уочава значајна повезаност обима теретног транспорта и развоја друштва приказаног кроз бруто домаћи производ.



Слика 176. Раздвајање показатеља обима теретног транспорта из бруто домаћег производа

Структуру теретног саобраћаја чине железнички, друмски и саобраћај унутрашњим пловним путевима. Највеће учешће има железнички саобраћај, који се, у посматраном периоду, креће између 55-65%. Учешће друмског саобраћаја у претходном периоду расте, док воденог опада. (Слика 177)

¹ Статистички годишњак Србије 2005, Саопштења Републичког завода за статистику: СРБ 330 КС10 281206, СРБ 81 СВ10 260405, СРБ 78 СВ10 050406 и прилог од сектора Статистике саобраћаја и веза РЗС



Слика 177. Приказ развоја укупног теретног саобраћаја по секторима¹

9.4.3 УПОТРЕБА ЧИСТИЈИХ И АЛТЕРНАТИВНИХ ГОРИВА

Кључне поруке

- Потрошња чистијих горива у Србији у периоду од 2000 до 2010 су благом порасту.
- Потрошња биогорива је забележена само у 2010. години, али са учешћем од мање од 1% у укупној количини утрошеног горива.

На основу података Рафинерија нафте Нови Сад и Панчево, израчуната је употреба горива са смањеним садржајем сумпора (мањим од 50ppm и 10ppm) у бензину и дизел гориву. Такође је израчуната и финална потрошња енергије из бензина, дизел и биогорива у укупној потрошњи енергије у транспортном сектору. Прикупљени подаци су обрађени по методологији ЕЕА.

Из обрађених података, за период од 2000. до 2010. године, закључује се да се бензин са смањеним садржајем сумпора није производио.

Дизел гориво са количином сумпора мањом од 50ppm се производи од 2006. године. Његова потрошња је варијала у периоду од 2006. до 2010. у вредности од 1% до 7,9%, у укупној потрошњи горива.

Дизел гориво са количином сумпора мањом од 10ppm, се производи од 2004. године. Удео ове врсте горива у укупној потрошњи расте од 14% до 32,8% у периоду од 2004. до 2010. године.

Укупну потрошњу горива у Србији у периоду од 2000. до 2010. године, чинили су бензин и дизел гориво. Потрошња биогорива забележена је само у 2010. години али у веома малим количинама, мање од 1% укупне потрошње горива.

9.5 Туризам

Туризам има више утицаја на животну средину, од изградње и одржавања објеката попут хотела, кућа или друге туристичке инфраструктуре, до активности на дестинацијама, укључујући и путовања до дестинација. Потенцијални негативни утицаји су изражени кроз притисак на природне ресурсе, живи свет и станишта, генерисање отпада, као и емисије загађујућих материја у ваздух, воде и земљиште. Према проценама Радне групе за одрживи туризам Европске агенције за животну средину из 2007.године, превоз туриста учествује са око 8% у емисијама GHG гасова² у ЕУ-15.

¹ Статистички годишњак Србије 2005, Саопштења Републичког завода за статистику: СРБ 330 КС10 281206, СРБ 81 СВ10 260405, СРБ 78 СВ10 050406 и прилог од сектора Статистике саобраћаја и веза РЗС

² Гасови са ефектом стаклене баште

Са друге стране, туризам има велики интерес да одржи квалитет животне средине на високом нивоу, јер је чиста и здрава животна средина врло важна претпоставка његовог успешног развоја.



Слика 178. Приказ ланчаног утицаја туризма на животну средину¹

Директно учешће туризма у бруто домаћем производу износи 2,2%, док је процена да је укупно (са инвестицијама, порезима, утицајем на ланац снабдевања) учешће 8%².

9.5.1 ИНТЕНЗИТЕТ ТУРИЗМА (ПФ-П)

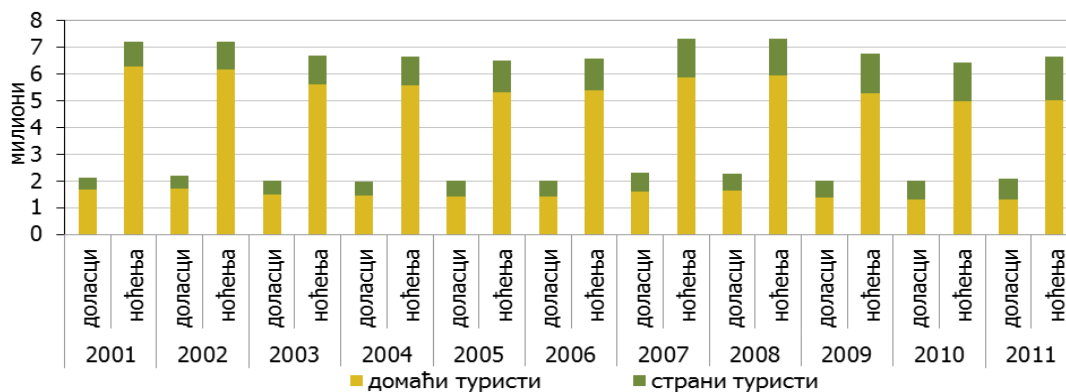
Кључне поруке

- Туристичка делатност не угрожава у већој мери квалитет животне средине, јер се у Србији развој туризма планира у складу са постојећом законском просторном и туристичком регулативом.
- Потребно је увести праћење утицаја планинског туризма на животну средину, с обзиром да се 24% укупног боравка туриста одвијало у планинским местима, а да су скоро све планине (или њихови делови) под одређеним видом заштите,
- Концепт еколошке одрживости се реализује кроз различите пројекте који се реализују у складу са регулативом.

Доласци и ноћења туриста

¹ SOER 2010, Thematic assessment - Consumption and the environment, EEA

² Министарство економије и регионалног развоја, 2012.



Слика 179. Укупан туристички промет у Републици Србији¹

Туризам у Србији бележи добре развојне резултате, али како Србија није дестинација „масовног туризма“ према статистичким подацима у периоду од 2001. године, туристички промет у Републици Србији је готово непромењен. Доласци се крећу око 2 милиона туриста годишње, а ноћења око 6,8 милиона годишње. У односу на претходну годину и доласци и ноћења су повећани за око 3,5%. Удео домаћих туриста у туристичком промету 2011. године је 63% укупних долазака и 75% укупних ноћења.

Туристички промет (доласци) и боравак (ноћења) према врстама туристичких места.

Према утврђеним критеријумима, сва места се разврставају у пет категорија: главни административни центри, бањска места, планинска места, остала туристичка места и остала места.



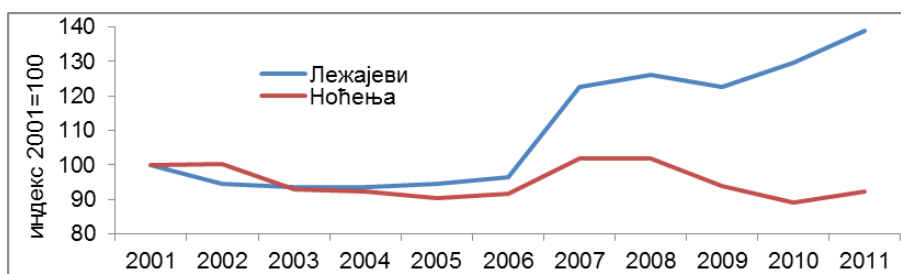
Слика 180. Доласци и ноћења туриста по врстама туристичких места у 2011.

Индикатор показује туристичку популарност према врстама туристичких места у Србији. Туристи су највише посећивали главне административне центре, док су највише боравили (ноћили) у бањским и планинским местима. Имајући у виду да се 24% укупног боравака туриста (ноћења) одвијало у планинским местима, а да су скоро све планине (или њихови делови) под одређеним видом заштите, потребно је кроз специфичне индикаторе пратити утицај планинског туризма на животну средину.

¹ Министарство економије и регионалног развоја и Републички завод за статистику, 2012.

Трендови у броју лежајева и броју ноћења

Однос броја расположивих лежајева и ноћења представља туристичку стопу заузетости лежајева. Трендови у броју лежајева и броју ноћења у Србији указују да се капацитети развијају много брже од туристичког боравка.



Слика 181. Трендови у броју расположивих лежајева и броја ноћења¹

Из наведених података о укупном туристичком промету, може се закључити да туристичка делатност у Србији не угрожава у већој мери квалитет животне средине.

Активности на постизању одрживог туризма

Министарство економије и регионалног развоја у 2011. години подржало је низ пројеката који се заснивају на концепту еколошке одрживости, међу којима се издвајају:

- „Промоција и развој одрживог туризма у националном парку Ђердап” - промоција Србије као туристичке дестинације и развијање и унапређење принципа одрживог коришћења природних и културних вредности НП Ђердап.
- „Еко кампинг - смернице одрживог развоја за национални парк Фрушка Гора”.
- „Менаџмент у еко туризму у складу са глобалним критеријумима одрживог развоја” - Обука туристичких радника из области менаџмента у еко туризму у складу са светским стандардима и глобалним критеријумима одрживог туризма. Промоција еко туризма (очување културног наслеђа, ефикасно коришћење ресурса, као и друге активности које су у складу са глобалним критеријумима одрживог туризма).

Усвојен је „Програм развоја одрживог руралног туризма у Републици Србији”² који је састављен у складу са принципима и претпоставкама одрживог развоја и заштите животне средине.

Плански концепт одрживог развоја, праћен јасном стратегијом развоја и изграђеном правном инфраструктуром, може допринети економском опоравку туристичких центара уз очување свих постојећих вредности и ресурса на том подручју, као и његово даље унапређење, уз активно учешће локалне заједнице.

¹ Републички завод за статистику, 2012.

² („Сл. гласник РС”, бр. 85/2011)

10. СУБЈЕКТИ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

10.1 ЕКОНОМСКИ ИНСТРУМЕНТИ

Кључне поруке

- *Процењена средства за финансирање заштите животне средине незнатно су смањена у односу на 2010. годину, са 0,83% БДП на 0,81% БДП, али су знатно већа у односу на 0,63% БДП из 2009. године.*
- *Нису систематизовани подаци о улагањима у заштиту животне средине специјализованих институција за управљање отпадом, отпадним водама и др., као ни сектора привреде (прерађивачка индустрија, рударство, саобраћај, и др.).*
- *У наредном периоду приоритет ће имати успостављање одрживог система финансирања заштите животне средине и унапређење економских инструмената.*

Ефикасан систем економских инструмената треба да доведе до подстицања смањења загађења, а увођење ефикасних финансијских механизма треба да подстичу улагања у животну средину и обезбеде сигурне изворе финансирања Фонда за заштиту животне средине и буџетских фондова за животну средину локалних самоуправа, чија се средства наменски користе за финансирање заштите животне средине.

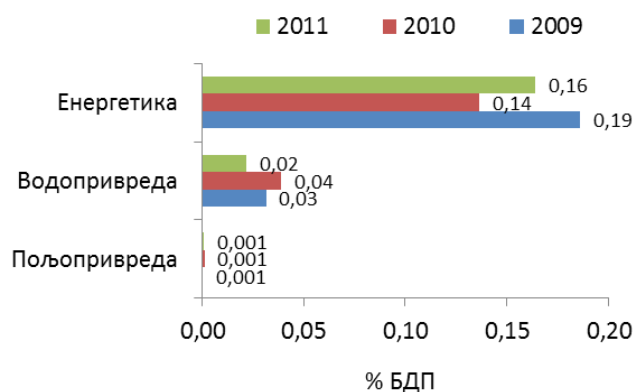
Главни извори финансирања животне средине су републички буџет и приходи од накнада. Средства се још могу обезбеђивати и путем донација, кредита, средстава међународне помоћи, средстава из инструмената, програма и фондова ЕУ, УН и међународних организација. Економски инструменти који се примењују у Републици Србији су: накнаде (један од главних извора финансирања) и подстицајна средства (која додељује Фонд за заштиту животне средине из својих прихода од накнада).

Не постоје систематизовани подаци о издвајању финансијских средстава специјализованих институција (јавна и приватна предузећа која врше послове управљања отпадом, отпадним водама и др.), као ни сектора привреде који врше снажан притисак на животну средину (прерађивачка индустрија, рударство, саобраћај и др.).

За заштиту животне средине, на основу расположивих података¹, процењено је да је у 2011. години сектор енергетике уложио 5506,31 милиона динара, док су водопривреда и пољопривреда издвојили 739,52 и 35,00 милиона динара. На следећој слици је приказана процена улагања ових сектора привреде за период 2009-2011. године, изражено као проценти бруто домаћег производа (БДП)².

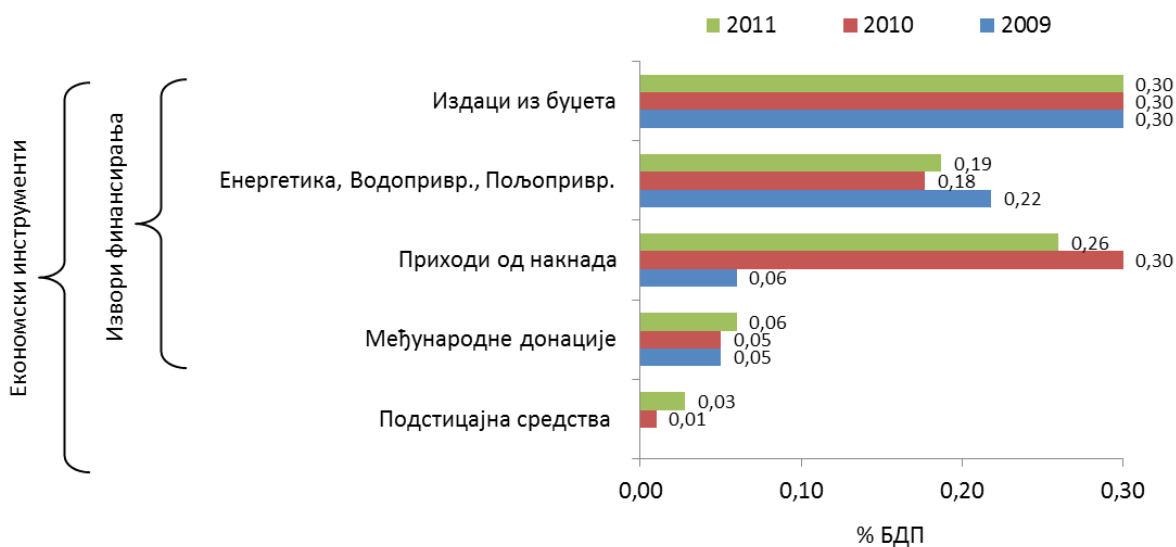
¹ Прилози ресорних министарстава које је Агенција за заштиту животне средине добила ради израде Извештаја о стању животне средине за 2009, 2010. и 2011. годину.

² Подаци за бруто домаћи производ (БДП) за 2006-2010 су преузети са сајта Републичког завода за статистику, а процена за 2011. је преузета са сајта Министарства финансија - МФИН, Извештај о фискалној стратегији за 2012. годину, са пројекцијама за 2013. и 2014. годину.



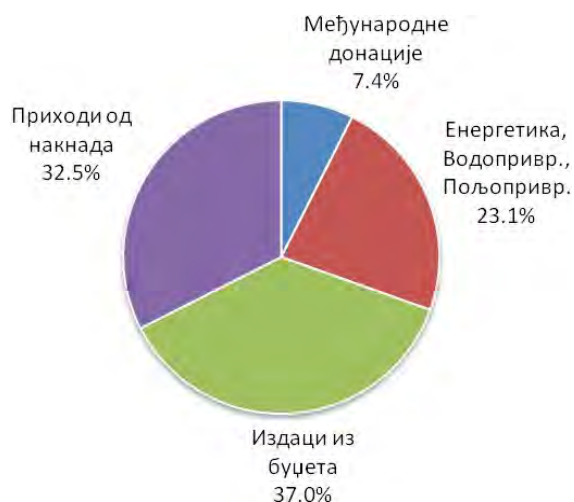
Слика 182. Улагања у заштиту животне средине сектора енергетике, водопривреде и пољопривреде, у периоду 2009 - 2011. године (у % БДП).

На основу анализе података у периоду 2009–2011. године, из републичког буџета за заштиту животне средине константно је издвајано 0,3% БДП, док су енергетика, водопривреда и пољопривреда сумарно улагали око 0,2% БДП, (2010. око 5 милијарди динара, а 2011. око 6,3 милијарди динара), а процењене донације су се кретале око 0,5% БДП (2010. и 2011. су износиле 1,4 и 2,0 милијарде динара). Укупни приходи од накнада су 2010. године били 8,5 милијарди динара (0,3% БДП), а 2011. су износили 8,9 милијарде динара (0,26% БДП). Подстицајна средства се додељују од 2010, и 2011. су повећана у односу на 2010, са 0,3 на 0,9 милијарде динара. (Слика 183)



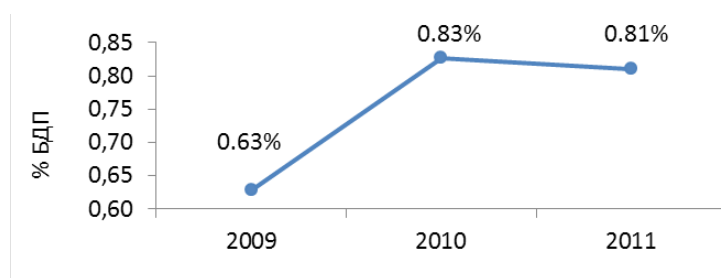
Слика 183. Извори финансирања и економски инструменти заштите животне средине у Републици Србији 2009-2011.

Структура извора финансирања заштите животне средине је промењена у односу на 2010. годину. У укупним финансијским средствима, повећано је учешће издатака из буџета са 36,3% на 37,0%, међународних донација са 6% на 7,4% и сектора привреде (енергетика, водопривреда и пољопривреда) са 21,4% на 23,1%, а смањено је учешће накнада са 36,3% на 32,5%. (Слика 184)



Слика 184. Структура извора финансирања заштите животне средине у Републици Србији 2011.

Процењена укупна средства за финансирање заштите животне средине минимално су смањена у односу на 2010. годину, са 0,83% БДП на 0,81% БДП, али су значајно већа у односу на 0,63% БДП из 2009. године. (Слика 185)



Слика 185. Процењена финансијска средства за заштиту животне средине у Републици Србији у периоду 2009-2011. године (у % БДП)

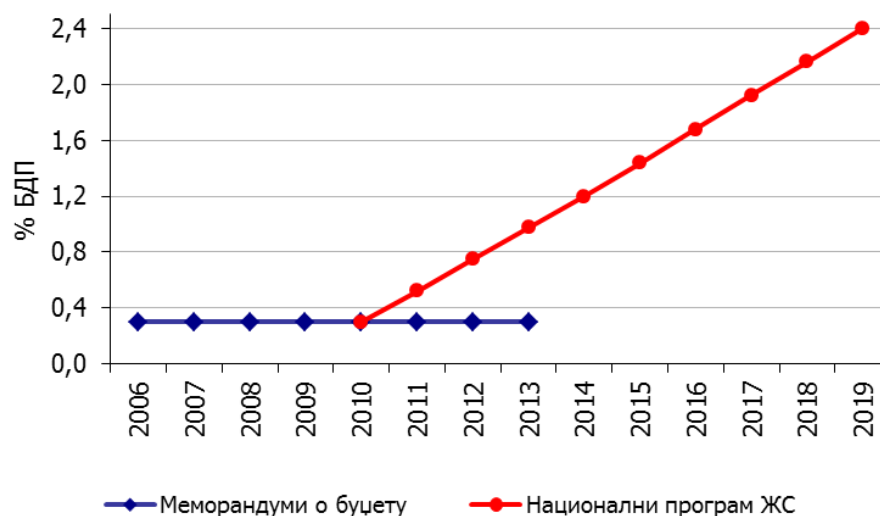
10.1.1 Издаци из буџета (P)

Кључне поруке

- Издаци из буџета су константно од 2006. године на нивоу 0,3% БДП.
- Према Националном програму заштите животне средине, улагање у заштиту животне средине треба да расте до 2,4% БДП-а у 2019. години.

Према ревидираном Меморандуму о буџету и економској и фискалној политици за 2011. годину са пројекцијама за 2012. и 2013. годину, на основу функционалне класификације консолидованих расхода државе, издвајања за заштиту животне средине у периоду 2011-2013. остају на истом нивоу као и претходних година од 0,3% БДП на годишњем нивоу. Овај податак се односи на све издатке буџета Републике, АП Војводине и градова и општина, који су извршени са функције Заштита животне средине¹. (Слика 186)

¹ Ревидирани Меморандум о буџету и економској и фискалној политици за 2011. годину, са пројекцијама за 2012. и 2013. годину,



Слика 186. Пројекције улагања у заштиту животне средине

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-а у 2014., односно до 2,4% БДП-а у 2019. години. Искуства чланица земаља ЕУ, у периоду пре приступања ЕУ, имала су улагања у животну средину у распону 1,5–2,5% учешћа у БДП.

10.1 2 ИНВЕСТИЦИЈЕ И ТЕКУЋИ ИЗДАЦИ (P)

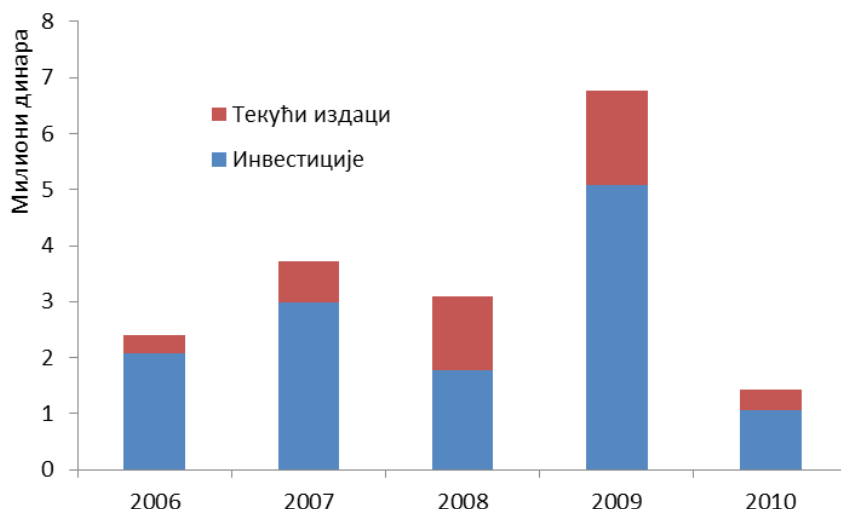
Кључне поруке

- Укупни износ средстава за инвестиције и текуће издатке у 2010. износио је 1.425 милиона динара, односно 0,05% БДП, што је у односу на 2009. мање за 79%.
- Највише је инвестирано у уклањање отпада (438,7 мил. динара), затим у заштиту ваздуха (293,26 мил. динара) и заштиту површинских вода (186,7 мил. динара).
- Највеће учешће у инвестицијама има Прерађивачка индустрија (753 мил. динара).

Инвестиције и текући издаци за заштиту животне средине јесу сви издаци којима се спречава, уклања или смањује штетни утицај на животну средину (без инвестиционих издатака и амортизације). Инвестиције подразумевају инвестиције у земљиште, зграде и друге објекте и опрему, која је у функцији заштите животне средине.

Према подацима Републичког завода за статистику (2012.)¹, о инвестицијама и текућим издацима за период 2006-2010. могу се анализирати укупне инвестиције и текући издаци, али не и структура извора тих средстава. Односно, нема података колико је инвестирано из буџета, из сопствених прихода, из кредита и донација и друго. (Слика 187)

¹ Републички завод за статистику, Статистика животне средине, 2012.



Слика 187. Приказ инвестиција и текућих издатака 2006-2010.

Укупни износ средстава за инвестиције и текуће издатке у 2010. износио је 1.425 милиона динара, односно 0,05% БДП. У односу на 2009. ова средства чине свега 21%.

Током 2010. године највише инвестиционих средстава је уложено у уклањање отпада (438,7 мил. динара), затим у заштиту ваздуха (293,26 мил. динара) и заштиту површинских вода (186,7 мил. динара). (Слика 188)

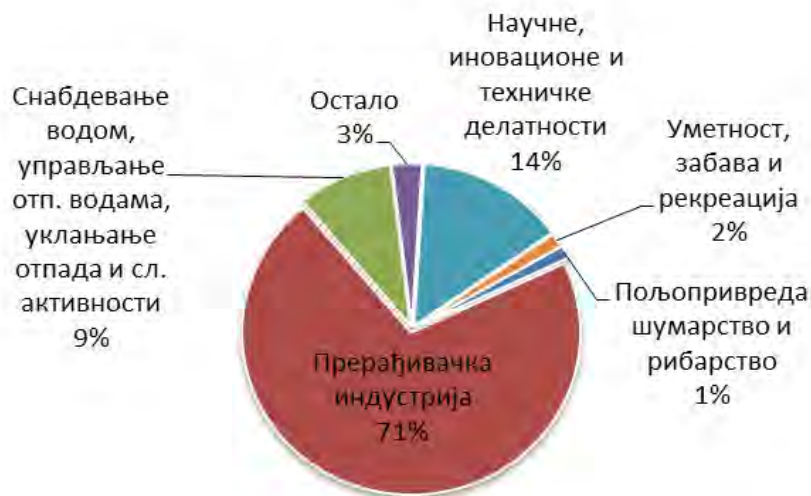


Слика 188. Структура инвестиција у 2010.¹

Посматрано по делатностима највеће учешће у инвестицијама за заштиту животне средине има управо сектор који има изузетно велики утицај на загађење ваздуха, воде и земљишта, а то је Прерађивачка индустрија (753 мил. динара). Следе Научне, иновационе и техничке делатности са 152 мил. динара и Снабдевање водом, управљање отпадним водама и уклањање отпада са 97

¹ Републички завод за статистику, 2012.

мил. динара. Прерађивачка индустрија је највише инвестирала у уклањање отпада (355,7 мил. динара) и заштиту ваздуха (283,9 мил. динара). (Слика 189)



Слика 189. Делатности које су највише учествовале у инвестицијама 2010.¹

10.1.3 Приходи од накнада (P)

Кључне поруке

- Приходи Фонда за заштиту животне средине од накнада у 2011. износили су 4.477,64 мил. динара (0,13% БДП), што је скоро 7% мање него у 2010. години.
- У структури прихода Фонда од накнада, највеће учешће имају накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада (48%), накнаде за емисије SO₂, NO₂, прашкасте материје и отпад (30%) и за власнике моторних возила (19%).
- Приходи локалне самоуправе од накнада су 2011. године износили 4.387,87 мил. динара, (0,13% БДП), што је око 5% више него у 2010. години.

Накнаде су један од економских инструмената заштите животне средине, чији је циљ промовисање смањења оптерећења животне средине коришћењем принципа загађивач плаћа.

Приходи Фонда за заштиту животне средине од накнада²

Приходи Фонда за заштиту животне средине од накнада се наменски користе за заштиту животне средине преко пројеката који се финансирају из средстава Фонда. Приходи Фонда тренутно се остварују по основу:

- накнаде за промет дивље флоре и фауне,
- накнаде за загађивање животне средине која обухвата накнаду за возила на моторни погон, супстанце које оштећују озонски омотач, емисије оксида сумпора, оксида азота, прашкасте материје и произведени или одложени отпад,

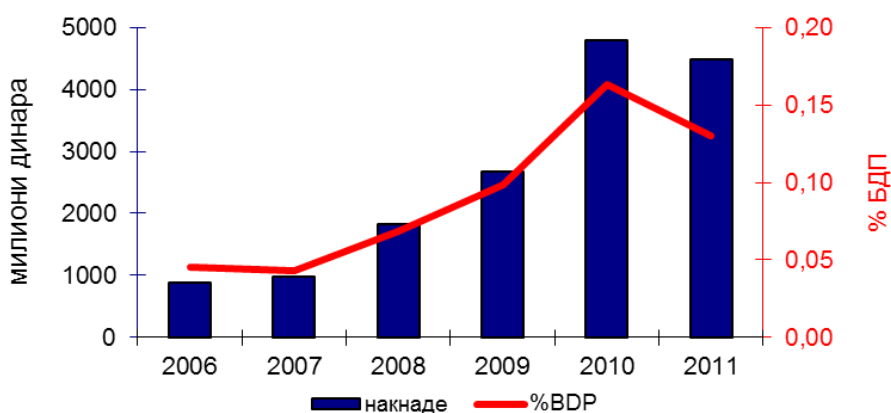
¹ Републички завод за статистику, 2012.

² Фонд за заштиту животне средине, 2012.

- накнада за посебне токове отпада,
- накнада за стављање амбалаже у промет,
- накнада за коришћење рибарског подручја.

Приход остварен по основу накнаде за промет дивље флоре и фауне, накнада за посебне токове отпада, накнада за стављање амбалаже у промет и накнада за коришћење рибарског подручја у целости припада Фонду, за разлику од накнаде за загађивање животне (обухвата накнаду за возила на моторни погон, супстанце које оштећују озонски омотач, емисије оксида сумпора, оксида азота, прашкасте материје и произведени или одложени отпад), која се дели тако што Фонду припада 60% прихода, а 40% приход је јединице локалне самоуправе на чијој територији се налази загађивач.

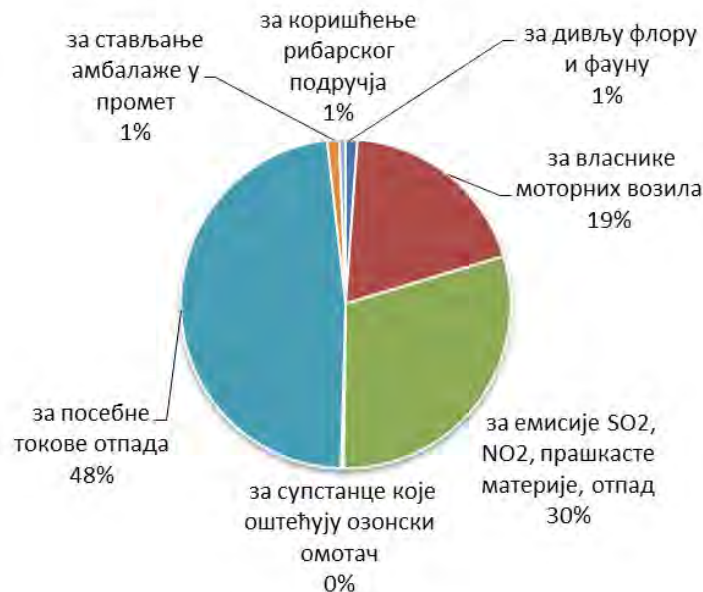
У 2011. години приходи нису остварени на нивоу пројекције из Средњорочног програма рада Фонда за период 2010-2012. године из разлога што неки подзаконски акти још нису донети а накнада за стављање амбалаже у промет почела је да се наплаћује средином године. Приходи у 2011. износе 4.477,64 мил. динара, док су 2010. били 4.792,21 мил. динара. (Слика 190)



Слика 190. Остварени приходи Фонда 2006 - 2011. у мил. дин и у % бруто домаћег производа¹

У структури прихода од накнада, највеће учешће имају накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада (2.137,44 мил. дин.), и накнаде за емисије SO₂, NO₂, прашкасте материје и отпад (1338,80 мил. дин.), затим следе накнаде за власнике моторних возила од 858,95 мил. дин., док су учешћа накнада за стављање амбалаже у промет, за дивљу флору и фауну, као и за коришћење рибарског подручја респективно: 52,67; 51,07 и 28,11 мил. дин. (Слика 191)

¹ Подаци за бруто домаћи производ (БДП) за 2006-2010 су преузети са сајта Републичког завода за статистику, а за 2011. су преузети са сајта Министарства финансија - Процена МФИН, Извештај о фискалној стратегији за 2012. годину, са пројекцијама за 2013. и 2014. годину

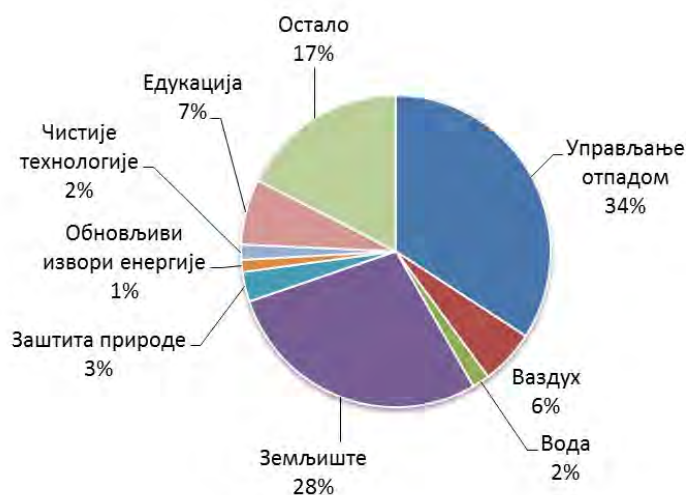


Слика 191. Структура прихода Фонда од накнада 2011. године.

У 2011. години усвојене су Измене и допуне Закона о Фонду¹ за заштиту животне средине којима су проширене надлежности Фонда. Законом о Фонду за заштиту животне средине се уређује функционисање Фонда по новим основама с обзиром да су сетом закона из области животне средине утврђени нови приходи, а самим тим и нове надлежности, а у нацрту су и други посебни закони којима се предвиђају приходи који ће се користити преко Фонда.

Фонд финансира припреме, спровођење и развој програма, пројеката и других активности у области очувања, одрживог коришћења, заштите и унапређивања животне средине, као и у области коришћења обновљивих извора енергије, који су класификовани у приоритетне области.

У структури исплаћених средстава по приоритетним областима Фонда највеће учешће имају управљање отпадом (34%) и заштита и унапређење квалитета земљишта (28%). (Слика 192)



Слика 192 Структура исплаћених средстава по приоритетима Фонда у 2011. години

¹ „Сл. гласник РС“, бр. 101/11

Приходи локалне самоуправе од накнада

Приходи локалне самоуправе од накнада су средства која се прикупљају у буџетским фондовима за животну средину локалних самоуправа, и наменски се користе за заштиту и унапређење животне средине према усвојеним програмима коришћења средстава буџетског фонда, односно локалним акционим и санационим плановима, у складу са стратешким документима који се доносе на основу закона.

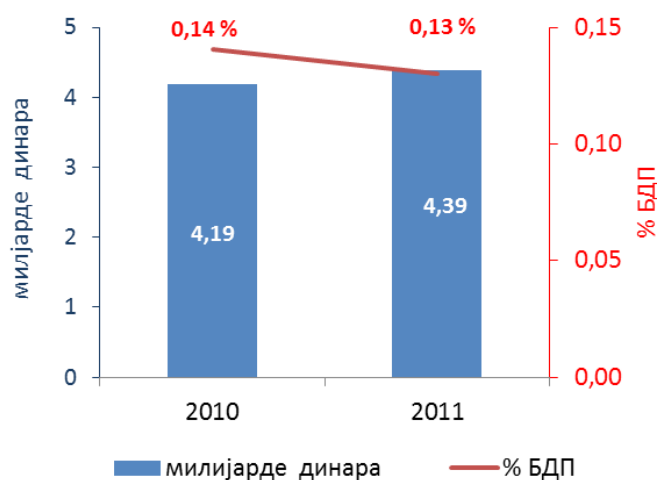
Средства буџетског фонда су:

- Накнаде за заштиту и унапређивање животне средине.
- Накнаде за загађивање животне средине,

Према Изменама Закона о заштити животне средине из 2009. године, прописани су елементи на основу којих јединица локалне самоуправе може, из оквира својих права и дужности, прописати накнаду за заштиту и унапређивање животне средине.

Накнаде за загађивање животне средине обухватају накнаду за возила на моторни погон, супстанце које оштећују озонски омотач, емисије оксида сумпора, оксида азота, прашкасте материје и произведени или одложени отпад), с тим што Фонду за заштиту животне средине припада 60% прихода, а 40% је приход јединице локалне самоуправе на чијој територији се налази загађивач.

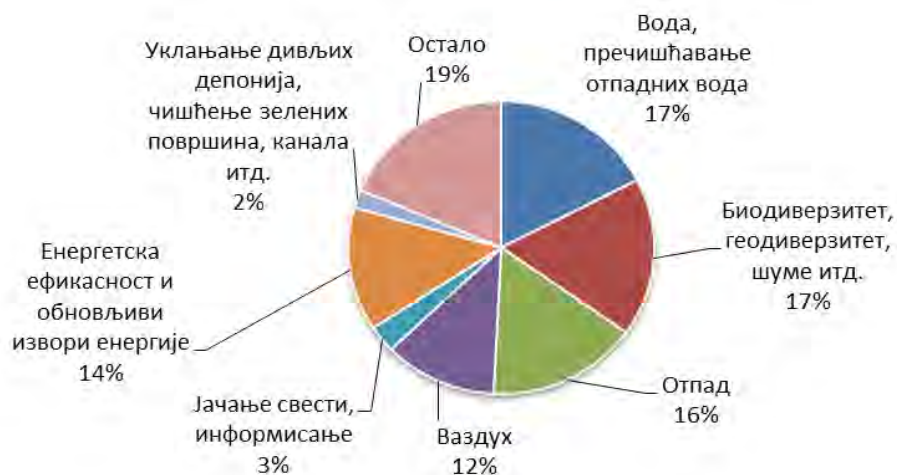
Према расположивим подацима Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, о планираним средствима из буџетских фондова јединица локалне самоуправе, приходи локалне самоуправе од накнада су 2011. године износили 4.387,87 мил. динара, односно 0,13% БДП¹, што је око 5% више него у 2010. години. При томе треба имати у виду да за 2010. годину 38 локалних самоуправа није доставило податке, док за 2011. није доставило податке 33 од укупно 145 локалних самоуправа. (Слика 193)



Слика 193. Приходи локалне самоуправе од накнада

Увидом Министарства животне средине, рударства и просторног планирања у достављене извештаје општина и градова у Републици Србији о коришћењу средстава буџетског фонда, укупно је утрошено 3.666,56 милиона динара. Структура трошења средстава приказана је на наредној слици.

¹ Подаци за бруто домаћи производ (БДП) за 2006-2010 су преузети са сајта Републичког завода за статистику, а процена за 2011. је преузета са сајта Министарства финансија - МФИН, Извештај о фискалној стратегији за 2012. годину, са пројекцијама за 2013. и 2014. годину.



Слика 194. Структура трошења средстава буџетских фондова локалне самоуправе

10.1.4 СРЕДСТВА ЗА СУБВЕНЦИЈЕ И ДРУГЕ ПОДСТИЦАЈНЕ МЕРЕ (P)

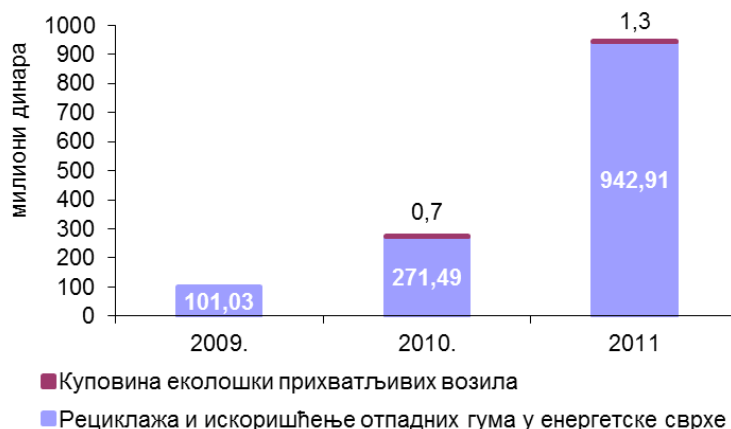
Кључне поруке

- Додељена подстицајна средства 2011. године су износила 944,21 милиона динара (0,03% БДП), што знатно више од средстава 2010. у висини од 272,2 мил. динара.
- У структури подстицајних средстава рециклажа и искоришћење отпадних гума у енергетске сврхе учествују са 99,86%, а куповина еколошки прихватљивих возила са 0,14%.

Индикатор приказује економске подстицаје државе у области заштите животне средине. То су економски инструменти који привредним субјектима и грађанима указују да постоје и економске користи од улагања у заштиту животне средине.

Уредбом о висини и условима за доделу подстицајних средстава ¹ регулишу се висина и услови за доделу подстицајних средстава за поновну употребу и искоришћавање отпада као секундарне сировине или за добијање енергије. Такође, новим Законом о Фонду за заштиту животне средине и посебним законима из области заштите животне средине проширене су надлежности Фонда и повећани су приходи у односу на претходни период. Као резултат повећаних прихода дошло је до повећања броја одобрених пројеката и нових програма Фонда.

¹ „Сл. гласник РС“, број: 88/09 и 67/10.



Слика 195. Додељена подстицајна средства 2009 - 2011. године у мил. дин ¹

Према подацима Фонда за заштиту животне средине, 2011. године додељена су подстицајна средства у укупном износу од 944,21 милиона динара (0,03% БДП). Од тога, подстицајна средства за поновну употребу и искоришћавање отпада износе 942,91 мил. динара, а за куповину возила на хибридни погон су 1,3 мил. динара. У односу на предходну годину ова средства су већа, јер су 2010. износила 272,2 мил. динара (0,01% БДП). (Слика 195)

10.1.5 МЕЂУНАРОДНЕ ФИНАНСИЈСКЕ ПОМОЋИ (P)

Кључне поруке

- *Донације за заштиту животне средине су за 2011. процењене на 2.031 милиона динара (0,06% БДП). У односу на предходну годину донације су мање за 9%.*
- *Највећи донатор је Европска Унија са 1.466,09 милиона динара.*

У посматраном периоду од 2000. године, међународне финансијске помоћи за област заштите животне средине су чиниле само бесповратна средства – донације, односно нису узимани кредити.

Према подацима ИСДАКОН базе података Министарства финансија², процењене вредности донација у области заштите животне средине, осетно варирају. У 2011. процењена додељена средства износе 2031 милиона динара. Изражено кроз бруто домаћи производ, вредност је 0,06% БДП. У односу на предходну годину донације су мање за 9%. (Слика 196)

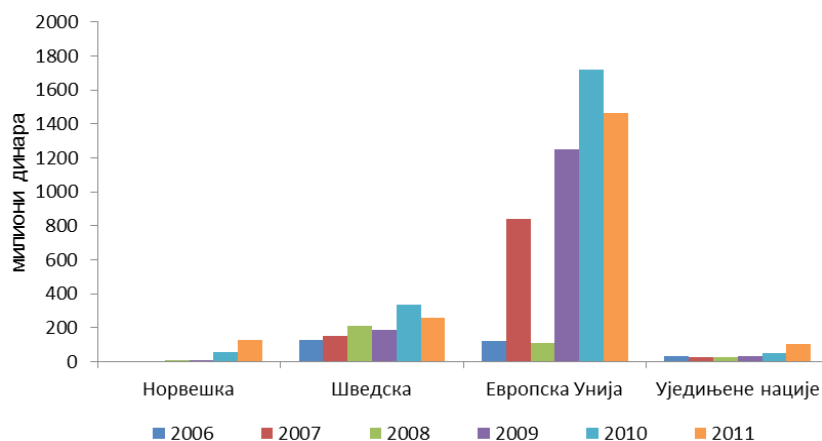
¹ Фонд за заштиту животне средине, 2012.

² <http://www.evropa.gov.rs/Evropa/PublicSite/index.aspx>



Слика 196. Процена реализације донација за заштиту животне средине

Учешће донација за заштиту животне средине износило је 2011. године у укупној финансијској помоћи 1,94%, а у укупним донацијама 5,51%. (Слика 196)



Слика 197. Највећи донатори из иностранства за заштиту животне средине

Највећи донатор у области заштите животне средине је Европска Унија, затим следе Шведска, Норвешка и Уједињене нације. У 2011. години Европска Унија доделила је 1.466,09 милиона динара, Шведска 255,63, а Норвешка и Уједињене нације (127,34 и 102,42 милиона динара.). (Слика 197)

11. СПРОВОЂЕЊЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

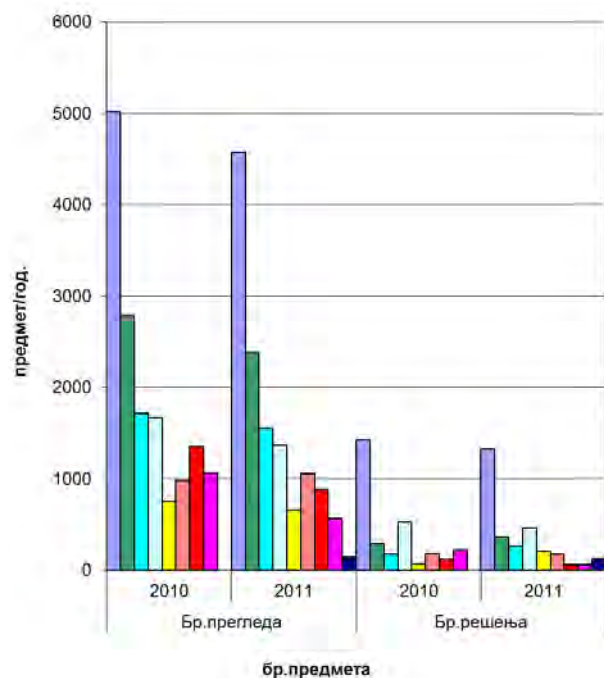
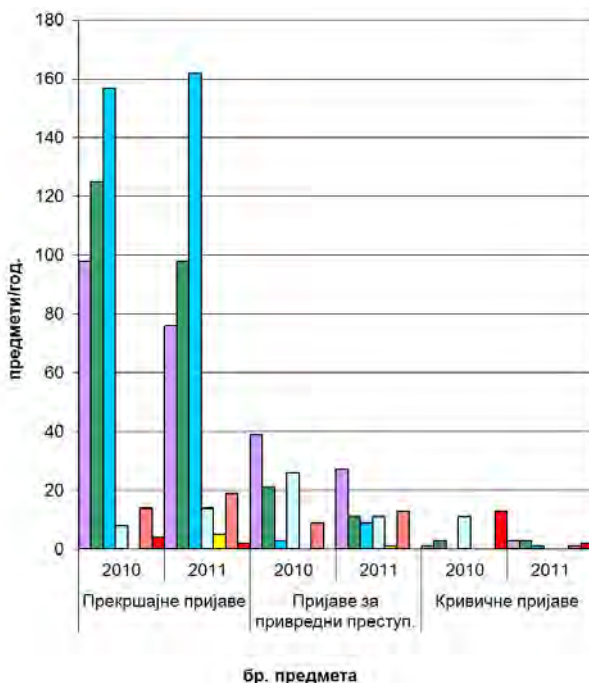
11.1 УСПЕШНОСТ СПРОВОЂЕЊА ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ (P)

Кључне поруке

- Током 2011. је било мање инспекцијских прегледа него у претходној години са сличним бројем донетих решења и пријава.
- Покрајинска инспекција је током 2010. године реализовала 2.080 контрола, а током 2011. године чак 2557

Обзиром да је сетом закона из 2009. као и касније донетим пратећим подзаконским актима у потпуности покривена област заштите животне средине, то је неопходно пратити и спровођење тих закона да би се остварио жељени ефекат истих.

Овај индикатор приказује степен успешности спровођења законске регулативе из области животне средине, грађевине и урбанизма, а заснива се на подацима о раду Републичке инспекције у Министарству животне средине, рударства и просторног планирања. Инспекцијске активности за 2010. и 2011. годину на подручју Републике Србије, према годишњем извештају инспекцијске службе приказани су графиком (Слика 198). Укупан број прегледа које су обавили девет одељења Сектора за надзор, током 2010. године је 15.324, а током 2011. године 13.166.

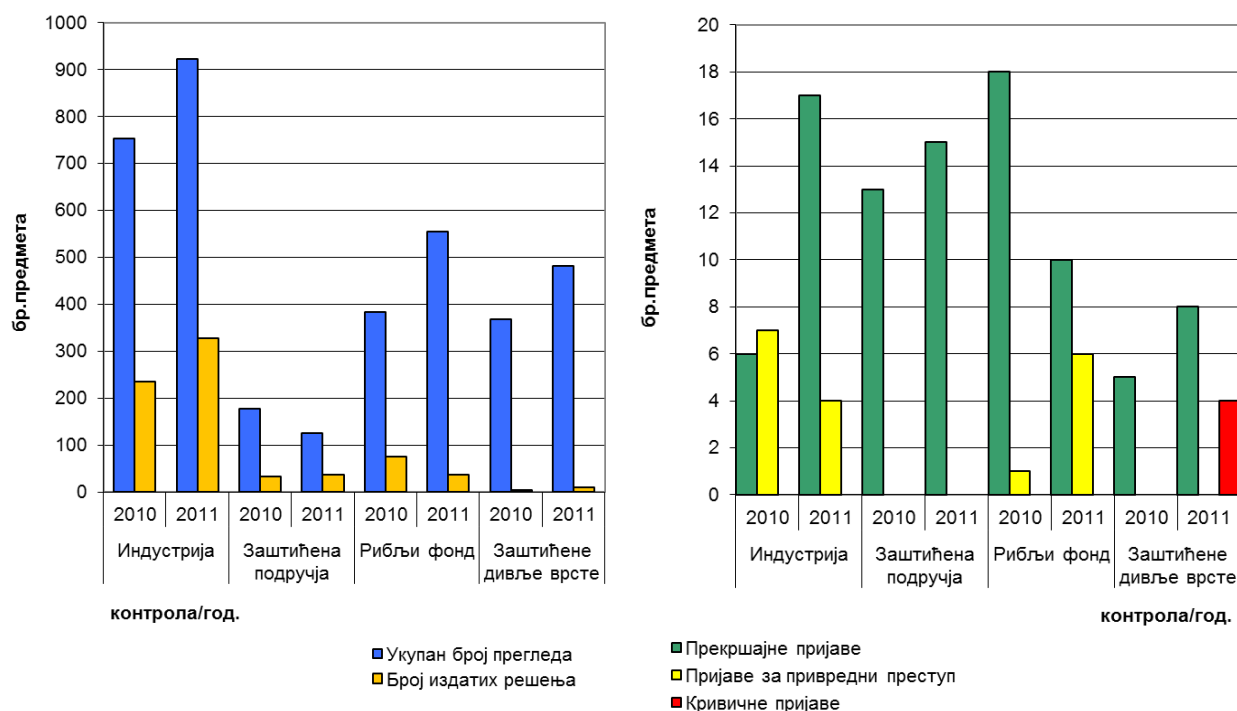


- Заштита животне средине од загађивања
- Заштита вода од загађивања и рибарство
- Сарадња инспекције са међународним мрежама, локалном самоуправом и интегрисани приступ на граници
- Грађевинска инспекција
- Рударско-геолошка инспекције

- Заштита животне средине у области заштите и коришћења природних добара и ресурса
- Поступање у хемијском удесу
- Поступање са опасним и осталим отпадом
- Урбанистичка инспекције

Слика 198. Инспекцијске активности на подручју Републике Србије

Аналогно претходном, на следећој слици је приказан и посебан индикатор који прати рад Покрајинске инспекције за животну средину Војводине по областима контроле за 2010. и 2011. годину. Према годишњем извештају Покрајинске инспекције за животну средину највише прегледа у 2011. је урађено у сектору индустрије, где је и било највише пријава и издатих решења.



Слика 199. Инспекцијске активности на подручју Војводине

Према постојећем извештају у 2011. години је повећан број инспекција као и пратећих реакција на извршену контролу.

11.2 Акциденти

Кључне поруке

- У 2011. години је било мање озбиљнијих инцидената са становишта загађења животне средине
- Инспекцијска контрола је радила и превентивно код потенцијалних загађивача

Пример већег загађења ваздуха је пожар на депонији каблова у Јагодини који се десио априла 2011. Гашење пожара је трајало више дана (12-14.04.2011.), као и праћење нивоа загађења узорковањем ваздуха од стране мобилне лабораторије ЗЗЈЗ у Ћуприји, а на захтев Министарства животне средине, рударства и просторног планирања.

Резултати мерења су показали вишеструко повећане концентрације токсичних материја, посебно метилмеркаптана тако да су особе ангажоване на гашењу користиле лична заштитна средства. Такође је радницима Нове фабрике каблова, у чијој близини је и био пожар забрањен рад и кретање због безбедности.

Пожар је саниран и најбитније је знати да није било тровања нити оштећења здравља људи који су радили на гашењу као и становништва града. Неопходно је разрешење постојеће депоније, као и материјала који је настао после гашења. Интересантно је знати да је ова депонија стара више од 30 год и да је део тзв. историјског загађења у овом граду. Временом је ова депонија евалуирала у „дивљу“ о којој је требало да се стара јединица локалне самоуправе.



Слика 200. Приказ локације пожара



Слика 201. Пожар на депонији каблова у Јагодини

12. ЗАКЉУЧАК

Извештај о стању животне средине у Републици Србији, као једна од основних законских обавеза Агенције за заштиту животне средине, не само да даје преглед стања свих медијума животне средине, него и осврт на све појаве које посредно или непосредно утичу на њу. Друштвени и економски развој („Покретачки фактори“ – ПФ) изазива одређени „Притисак“ (П) на животну средину, а као последица тога, долази до промена у „Стању“ (С), то доводи до различитих „Утицаја“ (У) на људско здравље и екосистем у целини, што на крају захтева одзив или „Реакцију“ (Р) друштва који имају повратно дејство на активности друштвеног и економског развоја.

Ваздух

Обрађени резултати аутоматског мониторинга квалитета ваздуха указују да су постојала прекорачења граничних (ГВ) и толерантних (ТВ) годишњих вредности загађујућих материја у 2011. години. Прекорачења годишњих ГВ и ТВ показивала су 22 низа података са вредностима концентрација загађујућих материја у ваздуху од укупно 124 колико их је измерено на 39 аутоматских станица за праћење квалитета ваздуха.

У свим агломерацијама (Београд, Бор, Ниш и Нови Сад) током 2011. године ваздух је био III категорије - *прекомерно загађен ваздух* (прекорачене су толерантне вредности за једну или више загађујућих материја). *Умерено загађен ваздух*, II категорије (прекорачене су граничне вредности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје) био је 2011. године у Ужицу (азотдиоксид). *Чист ваздух* или *незнатно загађен ваздух*, I категорија (нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју), по расположивим подацима, био је 2011. године на АМСКВ мерним местима: Копаоник, Каменички Вис – ЕМЕП, Кикинда, Костолац, Смедерево_Царина, Краљево, Сремска Митровица, Лозница, Чачак_Институт, Крагујевац, Параћин, Шабац, Крушевац, Зајечар, Ниш_О.Ш.Свети Сава, Ваљево и Врање.

Прекорачења дневних граничних вредности загађујућих материја у ваздуху су се током 2011. године, најчешће јављала услед израженог присуства честичног загађења (суспендованих честица PM_{10} и чађи).

Од методолошких унапређења у 2011. години издваја се успостављање услова и оперативних процедура за гравиметријско одређивање (референтна метода) масених концентрација суспендованих честица. Оперативно узорковање је успостављено на 12 локација.

Током 2011. године, Агенција је пратила стање алергеног полена на додатне 4 од укупно 14 станица. Инвазивна врста корова - амброзија се све више шири, што показују резултати мерења на станици у Кули са изузетно високим вредностима концентрације. Мере континуираног и правовременог сузбијања амброзије су изузетно важне и ефикасне, као што показује ниво концентрације на станици у Суботици.

Агенција за заштиту животне средине је, прва у Републици Србији, акредитовала методу узорковања и мерења алергеног полена у ваздуху.

Емисије у ваздух

Главни притисци у смислу емисија загађујућих материја у ваздуху и у 2011. години су последица сагоревања горива у термо-енергетским објектима, али и услед саобраћаја и индустрије уз позитиван тренд.

Квалитет вода

На основу анализе резултата вишегодишњег мониторинга, концентрације параметара БПК₅, амонијум јон, нитрати и ортофосфати показују да се они крећу у оквиру граничних вредности прописаних за класу I и II, што одговара *одличном* и *добром* еколошком статусу. Анализа трендова концентрација нутријената за период 2001-2010. показује да је у доприносу загађења водотокова најзаступљенији параметар ортофосфати, јер је његов проценат од 61% најмањи у расподели учесталости концентрација који одговарају рангу *задовољава*.

Изражено индикатором *Serbian Water Quality Index*, најслабији квалитет у претходном четрнаестогодишњем периоду имају воде канала и река Војводине. У односу на укупан број узорака

са свих сливних подручја у категорији *веома лош* чак 83% узорака је са територије Војводине. Лоше стање квалитета вода на овом сливном подручју допуњује податак да је чак 46% узорака у категорији *веома лош* и *лош*. Постојећи програм систематског мониторинга површинских вода на биолошке параметре не задовољава потребе за оцену еколошког статуса са високом поузданошћу.

Анализа концентрација приоритетних и приоритетних хазардних супстанци показује да су максимално дозвољене концентрације (МДК) и просечне годишње концентрације (ПГК) појединих тешких метала у већини језера и у акумулацијама намењених водоснабдевању премашене, чиме је стандард квалитета животне средине за површинске воде знатно прекорачен са утицајем на здравље људи. Узимајући у обзир досадашња истраживања генотоксичности код акватичних организама и резултате анализа квалитета река на хазардне и потенцијално хазардне супстанце потребно је успоставити одговарајући програм биомониторинга.

Постојећи програм мониторинга квалитета и квантитета подземних вода према обиму и садржају не одговара хидро-геолошким карактеристикама Србије, тако да су доступне базе података недовољно поуздане за процену утицаја садашње и будуће експлоатације на дугорочне експлоативне могућности резерви подземних вода.

Емисије у воде

Највећи загађивачи вода у Републици Србији су и даље концентрисани комунални и индустријски извори који преко канализационих система своје непречишћене отпадне воде испуштају у водопријемнике. Анализа прикупљених података јасно указује на чињеницу да предузећа не извршавају у довољној мери своје законске обавезе у погледу мерења количине и квалитета испуштених отпадних вода и праћења стања водопријемника.

Биодиверзитет

Најважнији резултати постигнути у области очувања биолошке разноврсности током 2011. године су:

- Усвајање Стратегије очувања биодиверзитета са акционим планом за период 2011-2018
- Успостављање web портала <http://biodiverzitet-chm.rs/> у оквиру *Clearing House Mechanisms* Конвенције Уједињених Нација о биодиверзитету, у сарадњи са *EEA* и *UNDP*
- Успешна финализација пилот пројекта успостављања еколошке мреже *Natura 2000*

У периоду од 1953-2006. године, дошло је до повећања површине под шумом за преко милион хектара што је пораст од 75% у односу на 1953. годину. Структура шумских састојина и здравствено стање шума указују на стабилност екосистема. Експлоатација шума је у границама одрживости.

Излов рибе је вишеструко повећан у односу на период до 2000. године. Привредни риболов повећан је за око 5% у 2011. години у односу на 2010. годину, док је спортски риболов повећан за око 12%.

Земљиште

Доношењем нове законске регулативе омогућено је да се у 2011. години праћење стања земљишта и идентификација подручја под ризиком од деградације врши коришћењем једнозначних критеријума. Праћење стања земљишта на локалном нивоу врше и даље само поједини градови и општине. Нова Уредба дала је и основ за идентификацију потенцијално контаминираних локалитета. У оквиру Инвентара контаминираних локација у 2011. години прикупљени су подаци са 332 потенцијално контаминирана локалитета да би се успоставила ажурна база података.

Пољопривреда

Подаци показују да се у 2011. години наводњавало више површина него у 2010. години, и повећан је удео наводњаваних површина у односу на површину покривену системима за наводњавање. У 2011. години повећане су површине под органском сертификованом производњом, али је и даље њихов укупан удео мали. У оквиру контроле плодности пољопривредног земљишта у 2011. години анализирано је 86.264 узорака земљишта и дате су препоруке за ђубрење, што представља изузетно важну меру у очувању стања земљишта, али и свих компоненти животне средине.

Отпад

У области управљања отпадом у целини дошло је до побољшања у односу на претходни период. То се пре свега види у напретку у области управљања комуналним и амбалажним отпадом. Дошло је до благог пораста вредности средње дневне количине комуналног отпада по становнику у односу на претходни период, као и количине прикупљеног комуналног отпада. Обухват прикупљања значајно расте и сада износи више од 77%.

На основу прикупљених података о амбалажи стављеној на тржиште Републике Србије, као и о прикупљеном и поново искоришћеном амбалажном отпаду може се закључити да је Национални циљ утврђен Планом смањења амбалажног отпада за 2011. годину остварен са око 14%.

Када говоримо о индустријском отпаду, постигнут је значајан напредак у извештавању увођењем информационог система Националног регистра извора загађивања. Преко 600 предузећа је известило Агенцију о начину управљања отпадом. У индустријском отпаду и даље највећи удео има пепео који потиче из термоелектрана.

Подаци о производима који после употребе постају посебни токови отпада указују на то да постоји изванредан напредак у извештавању, али и даље велики број правних лица није испунио своје обавезе и да велики удео производа није обухваћен системом плаћања накнаде и извештавања.

Индустрија

У циљу превазилажења загађења животне средине од индустријске производње, предузете су активности у систему управљања заштитом животне средине, као и увођење концепта зелене економије, тако да је у 2011. години у односу на 2010. годину повећан број предузећа са сертификатима СРПС ИСО 14001 са 188 на 300, као и број предузећа која су увела чистију производњу са 35 на 42.

Енергетика

Највећи потрошач енергије је Сектор домаћинства, пољопривреда и остале делатности са учешћем од 48% у потрошњи енергије, док су индустрија и саобраћај учествовали са 28%, односно 24%. Низ година је производња енергије из обновљивих извора у порасту. Структуру произведене енергије из обновљивих извора у 2011. години чинили су огревно дрво (58%), хидропотенцијал (41,7%) и геотермална енергија (0,3%). У 2011. години учешће ОИЕ у потрошњи примарне енергије износило је 11%, а у потрошњи електричне енергије 24%, што је премашило постављени циљ за ЕУ-27 (21% до 2010. године).

Економски инструменти

Процењена укупна средства за финансирање заштите животне средине незнатно су смањена у односу на 2010. годину, са 0,83% БДП на 0,81% БДП, али су знатно већа у односу на 0,63% БДП у 2009. години.

Извори финансирања су републички буџет и приходи од накнада, као и донације, кредити, средства међународне помоћи, итд. Из буџета је у 2011. години издвојено 0,3% бруто домаћег производа (БДП). Процењена средства од 0,2% БДП су уложили енергетика, водоприреда и пољопривреда. Приходи Фонда за заштиту животне средине и буџетских фондова за животну средину локалних самоуправа од накнада за животну средину износе 0,26% БДП. Међународне донације су процењене на 0,06% БДП. Међутим, треба знати да нису систематизовани подаци о улагањима специјализованих институција за управљање отпадом, отпадним водама и др., као ни индустрије, рударства, саобраћаја, итд. Подстицајна средства која је додељивао Фонд за заштиту животне средине износила су 0,03% БДП.

Обзиром на важност послова заштите животне средине за државу, друштво и сваког појединца неопходно је уложити још више напора на свим нивоима друштвене заједнице да би се достигли планирани циљеви, а Агенција је спремна да и даље буде један од предводника ове мисије.

