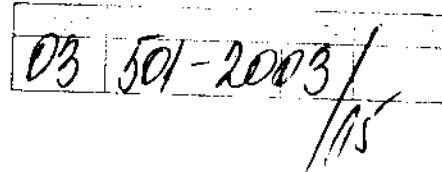


РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
В Л А Д А  
05 Број: 353-16395/2014-1  
6. август 2015. године  
Београд

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
НАРОДНА СКУПШТИНА

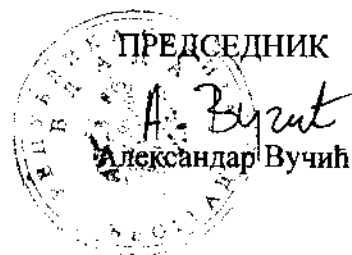
ПРИМУЉЕНО 06. 08. 2015



**НАРОДНОЈ СКУПШТИНИ**

БЕОГРАД

Влада, у складу са одредбом члана 76. став 1. Закона заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон и 43/11 – УС), доставља Народној скупштини Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2013. годину.



## ИЗВЕШТАЈ

О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА 2013. ГОДИНУ

### 1. УВОД

Агенција за заштиту животне средине (у даљем тексту: Агенција) је прикупљањем података кроз Информациони систем заштите животне средине, као и директном сарадњом са релевантним институцијама за поједина тематска подручја припремила и овај извештај на основу чл. 76. и 77. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон и 43/11 - УС).

Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2013. (у даљем тексту: Извештај) је најбитнији документ из области заштите животне средине у Републици Србији и намењен је, пре свега, доносиоцима одлука у овој области, али и стручној и широј јавности. На тај начин је потпуно у складу са чланом 74. Устава који уређује право грађана на здраву животну средину и благовремено и потпуно обавештавање о њеном стању.

Извештај даје приказ стања животне средине у Републици Србији у 2013. години на бази доступних података, што представља индиректно увид у остварење циљева и мера политике заштите животне средине који су дефинисани стратешким и планским документима, као што су Национални програм заштите животне средине („Службени гласник РС”, број 12/10) и Национална Стратегија одрживог развоја („Службени гласник РС”, број 57/08), па је због тога Извештај истовремено и основ за процену стања у овој области у наредном периоду.

Оцена стања животне средине за 2013. годину базирана је, као и претходних година, на индикаторском приказу, а према тематским целинама из Правилника о Националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник РС”, број 37/11-у даљем тексту: НЛИИ). На тај начин се омогућава поједностављено праћење стања и промена у квалитету појединих сегмената животне средине током времена. Такође, осигуран је 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.

Према стандардној типологији индикатора Европске агенције за заштиту животне средине (у даљем тексту: ЕЕА) индикатори дати у овом извештају припадају једној од следећих категорија:

- 1) покретачки фактори (ПФ);
- 2) притисци (П);
- 3) стање (С);
- 4) утицаји (У);
- 5) реакције (Р).

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

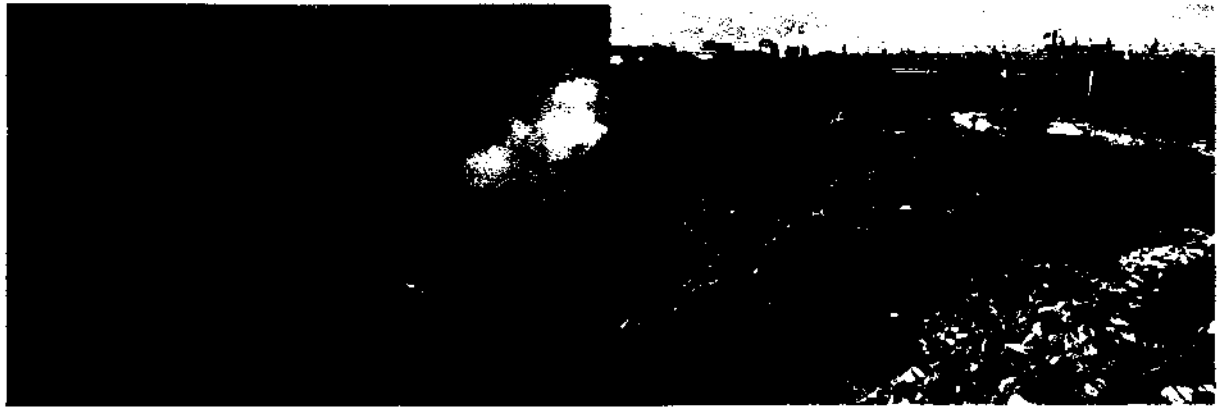
Извештај садржи 12 поглавља, и то:

- 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.

#### Активности и обавезе Републике Србије у преговарачком процесу са Европском унијом

Започети приступни преговори са Европском унијом (у даљем тексту: ЕУ) као један јако захтеван и сложен процес стављају читаву државу на тест постојања стварних капацитета и у области заштите животне средине. Преговори нису формални разговори о усаглашености нашег законодавства са ЕУ, већ практично серија задатака – обавеза које ће наша држава морати да испуни у датом року, односно да створи све услове да прихваћени законски оквир и спроводи. Поглавље 27, које представља заштиту животне средине и климатске промене само се може неупућенима чинити као мање тешка област са позиције наших будућих обавеза која ће се брзо и лако затворити у преговарачком процесу. У суштини је то једно од најсложенијих и најзахтевнијих поглавља јер се трећина ЕУ законодавства односи на ову област, а примена захтева добро усмерене институционалне, људске и инфраструктурне капацитете. Овде посебно треба истаћи да ће се моћи преговарати само о добро и стручно образложеним прелазним роковима за одређене теже применљиве директиве ЕУ. То што су принципи заштите животне средине интегрисани у свим осталим секторским политикама упућује на значај и тежину достизања европских стандарда у процесу преговарања. Такође је познато да је назив „преговарање” уступак државама-партнерима да имају слободу само у избору механизма и начина да се циљ који нема алтернативу оствари у задатом року.

Агенција, која је до сада у извештајима о напретку у приступању ЕУ увек навођена као успешна институција у сегменту њених законских надлежности наставиће са лидерском позицијом у процесу приступања ЕУ за шта је потребно јачање капацитета Агенције и осталих институција у области животне средине.



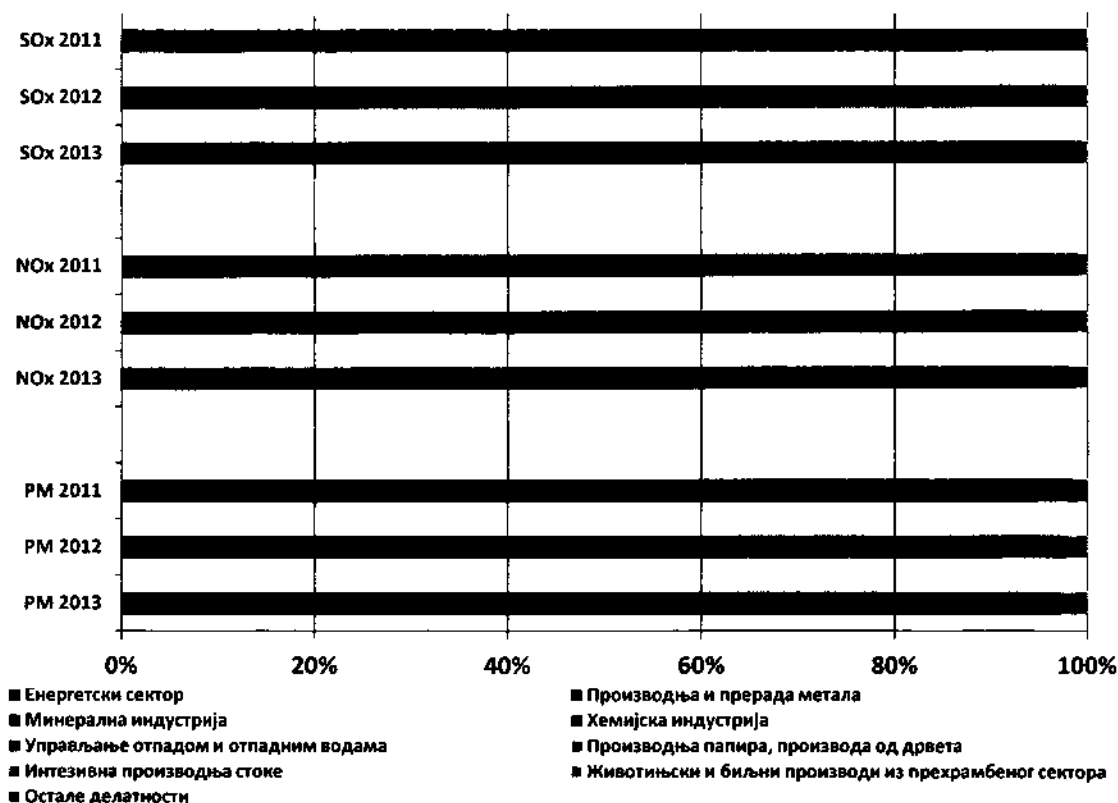
## 2. КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА И МОНИТОРИНГ КЛИМЕ

### 2.1 ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ (II)

---

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 („Службени гласник РС”, бр. 91/10 и 10/13), као и на основу Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС”, бр. 71/10 и 6/11-исправка). Агенција, у складу са законским одредбама, води Национални регистар извора загађивања, док је вођење локалних регистара у надлежности локалне самоуправе.

На основу података достављених до средине маја 2014. године у Национални регистар извора загађивања, урађена је анализа удела појединих привредних сектора обухваћених овим регистром (Слика 1).



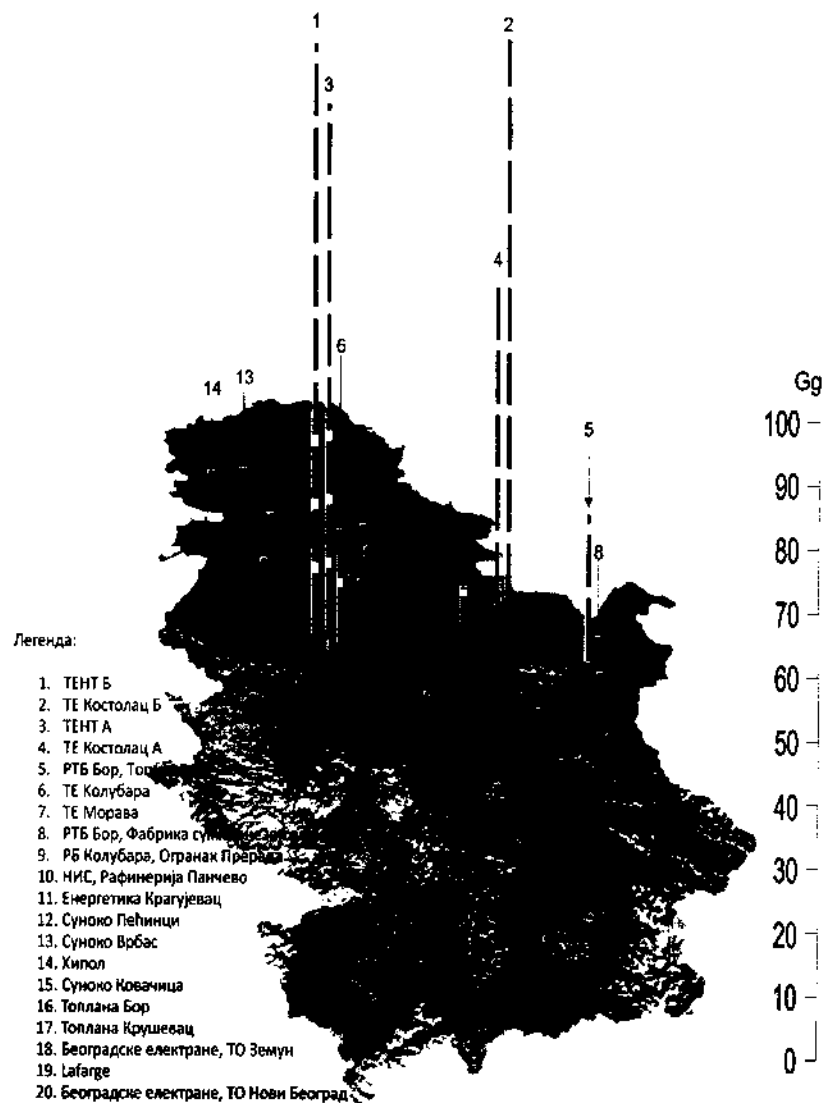
Слика 1. Удео сектора у укупној емисији загађујућих материја у ваздух

У 2013. години дошло је до смањења емисија загађујућих материја у ваздух из сектора производње и прераде метала услед смањења активности у овом сектору. Истовремено, уочава се повећање емисија у односу на 2012. годину из хемијске и прехранбене индустрије.

Поред пада производње и прераде метала и мањи број благовремено достављених извештаја из сектора интензивног гајења живине и свиња утиче на укупно смањење емитоване количине прашкастих материја у ваздух.

#### Емисије оксида сумпора

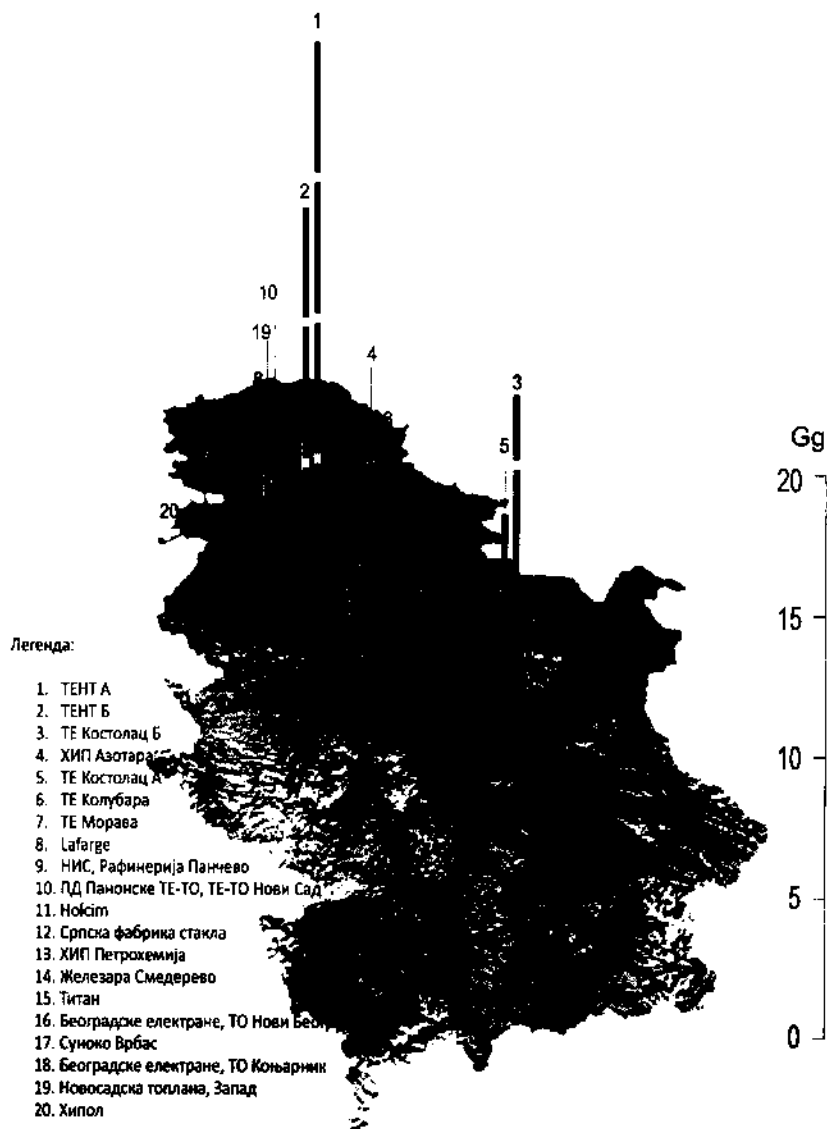
Најзначајније емитоване количине оксида сумпора у 2013. години потичу из термоенергетских постројења, постројења за производњу и прераду метала и хемијске индустрије. Обрадом података утврђено је да укупна емисија овог полутанта, из посматраних тачкастих извора износи 381.45 Gg. Највећи извори овог полутанта приказани су на Слици 2.



Слика 2. Емитоване количине оксида сумпора у Gg из 20 највећих извора у Републици Србији у 2013. години

### Емисије оксида азота

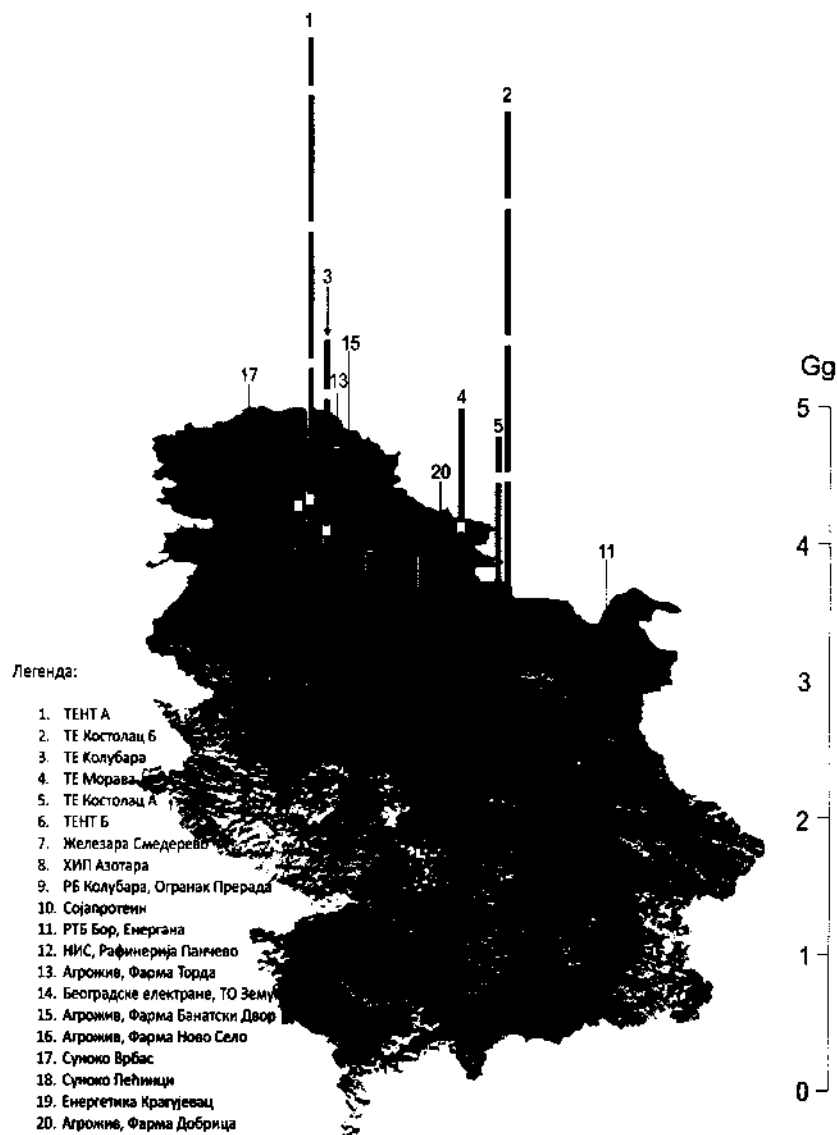
Анализом података из Националног регистра, утврђено је да укупна емисија оксида азота из тачкастих извора износи 59.30 Gg. Највеће емитоване количине овог полутанта потичу из термоенергетских постројења, хемијске и минералне индустрије, прехрамбене производње, што је приказано на Слици 3.



Слика 3. Емитоване количине оксида азота у Gg из 20 највећих извора у Републици Србији у 2013. години

### Емисије прашкастих материја

Најзначајнији тачкасти извори прашкастих материја у Републици Србији јесу термоенергетска постројења, постројења за производњу и прераду метала, постројења за гајење живине и свиња, прехранбена и хемијска индустрија. Укупна количина емитованих прашкастих материја у 2013. години, износи 16.97 Gg. Приказ најзначајнијих извора дат је на Слици 4.



Слика 4. Емитоване количине прашкастих материја у Gg из 20 највећих извора у Републици Србији у 2013. години

### 2.1.1 ИНДИКАТОРИ ЕМИСИЈА У ВАЗДУХ

Индикатори емисија у ваздух који су приказани у тексту налазе се на НЛИИ, али истовремено припадају и Основном сету индикатора (Core set of indicators –CSI) ЕЕА. Методологија њиховог прорачуна и приказа је у потпуности усклађена са захтевима ЕЕА и као такви су достављени у Европску размену података.

За прорачун ових индикатора коришћени су подаци извештаја Конвенције о прекограничном загађивању ваздуха на великим удаљеностима (у даљем тексту: LRTAP конвенција). Урађена је рекакулација података за период од 2000. до 2012. године и прорачун за период од 1990. до 2000. године који су уредно достављени конвенцији. Овде су обухваћени следећи индикатори:

- 1) емисија закисељавајућих гасова – CSI (001);
- 2) емисија прекурсора озона ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$  и  $\text{NMVOC}$ ) – CSI 002;



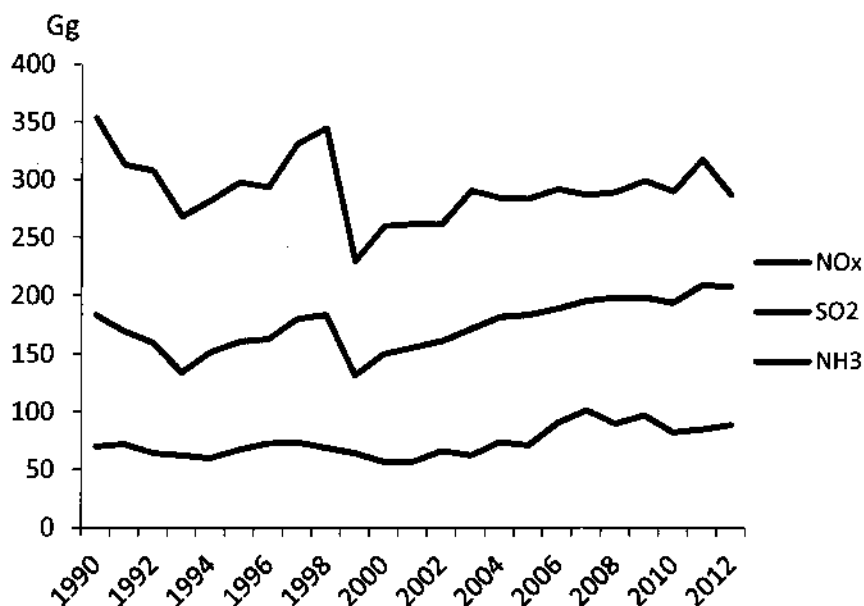
- 3) емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица ( $PM_{10}$ ,  $NO_x$ ,  $NH_3$ ,  $SO_2$ ) – CSI 003;
- 4) емисија тешких метала (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn);
- 5) емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (POPs).

#### Емисија закисељавајућих гасова

##### Кључне поруке

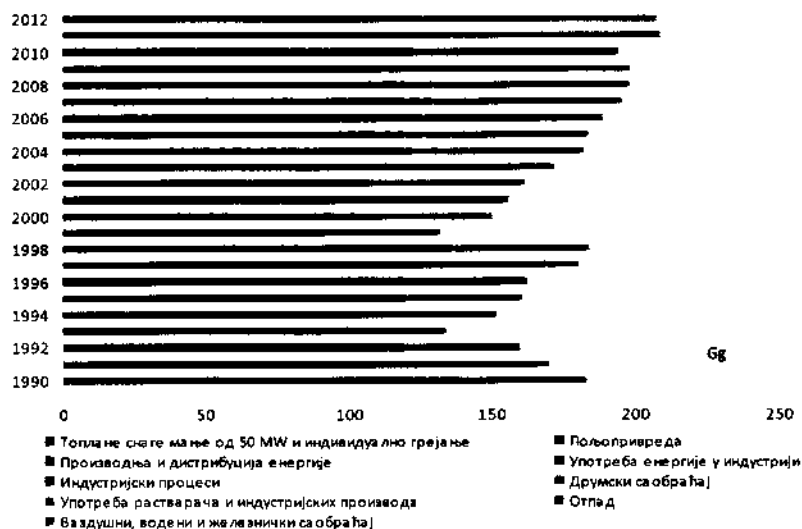
- У периоду од 1990. до 2012. тренд емисије  $NH_3$  је константан изузев благог повећања од 2005. године.
- Тренд емисија  $NO_x$  и  $SO_2$  је константан с тим што се пад бележи у периоду од 1998. до 1999. године, да би у наредном периоду бележио благи раст, изузев  $NO_x$  емисија за период од 2011. до 2012. године где се бележи пад.

Емисијом закисељавајућих гасова повећава се њихова концентрација у ваздуху што доводи до промене хемијске равнотеже у животној средини. Индикатор емисија закисељавајућих гасова у ваздух обухвата следеће загађујуће материје:  $NO_x$ ,  $SO_2$  и  $NH_3$ .

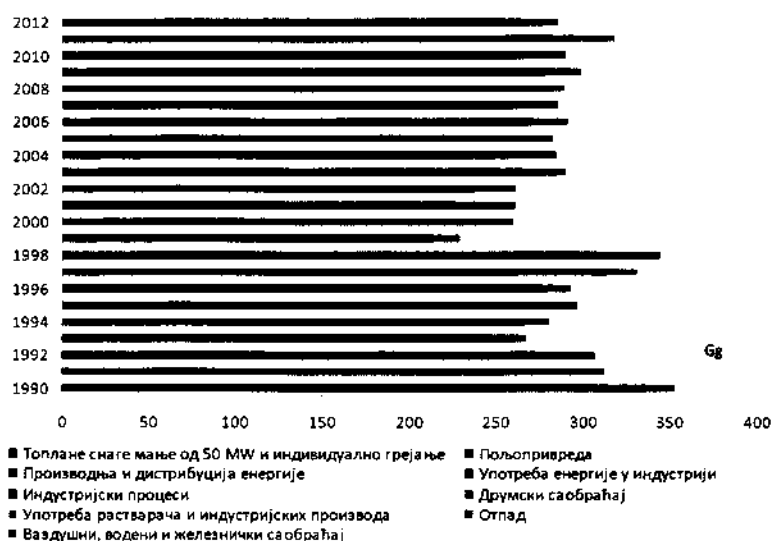


Слика 5. Тренд емисија закисељавајућих гасова од 1990. до 2012. године (Gg/год)

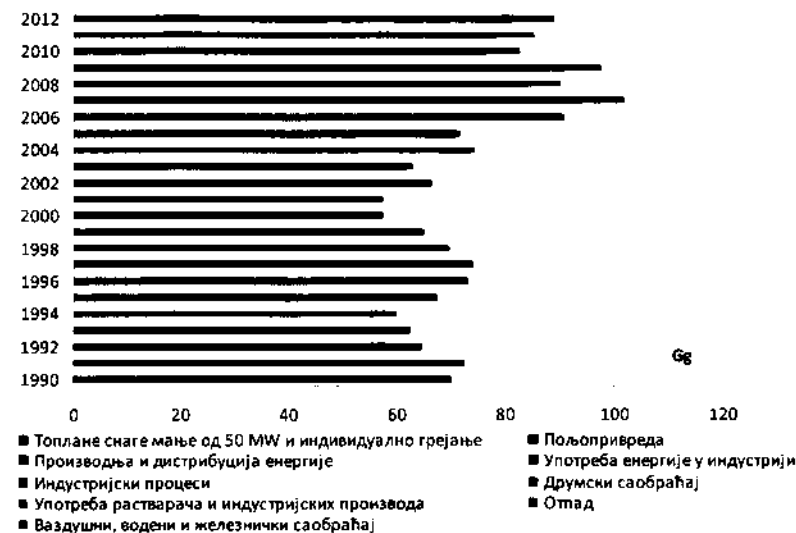
Дијаграмски приказ појединих привредних сектора на емисију загађујућих материја ( $NO_x$ ,  $SO_2$  и  $NH_3$ ) су дати у складу са NFR категоријама LRTAP конвенције за сваку загађујућу материју посебно (Слике 6-8), као и њихов тренд (Слика 5).



Слика 6. Емисије NO<sub>x</sub> по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)



Слика 7. Емисије SO<sub>2</sub> по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)



Слика 8. Емисије NH<sub>3</sub> по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)

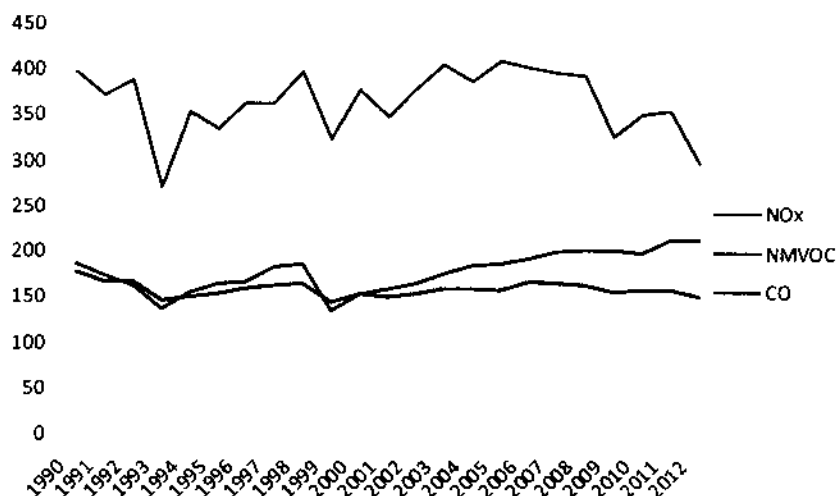
Најзначајнији допринос укупној количини емисија закисељавајућих гасова даје „Производња и дистрибуција енергије” (NO<sub>x</sub> у просеку за 57% и SO<sub>2</sub> у просеку за 80%) и „Пољопривреда” (у пресеку са 90% за NH<sub>3</sub>).

#### Емисија прекурсора озона (NO<sub>x</sub>, CO, CH<sub>4</sub> и NMVOC)

##### Кључне поруке

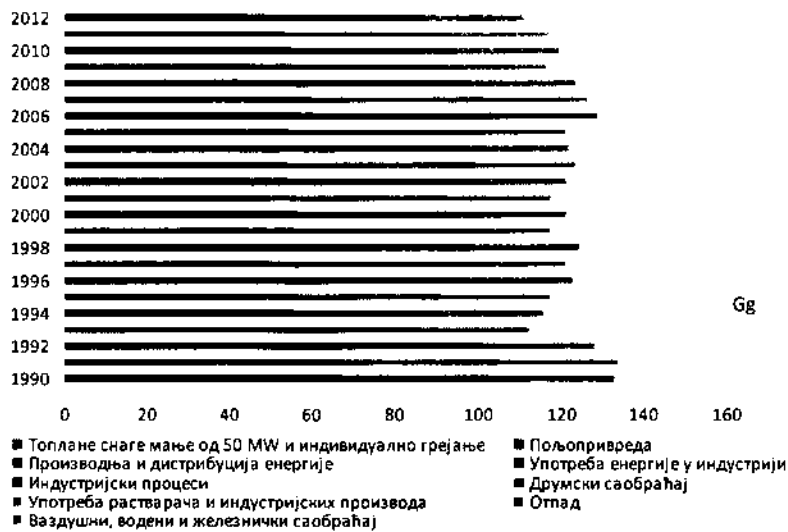
- Тренд емисија NMVOC је константан за цео период, док емисије NO<sub>x</sub> бележи осцилације, благи раст у периоду од 1993. до 2000. године и пад од 2008. године.
- Тренд емисије CO у периоду од 1990. до 2012. године константно бележи већи степен осцилација, када је раст и пад у питању.

Прекурсори озона су супстанце које доприносе формирању приземног, односно тропосферског озона. Индикатор показује укупну емисију и тренд прекурсора приземног озона (NO<sub>x</sub>, CO, CH<sub>4</sub> и NMVOC). Подаци за приказани тренд NO<sub>x</sub> одговарају подацима коришћеним за израчунавање индикатора CSI 001. Емисије за CH<sub>4</sub> нису приказане јер адекватни подаци још увек нису расположиви.

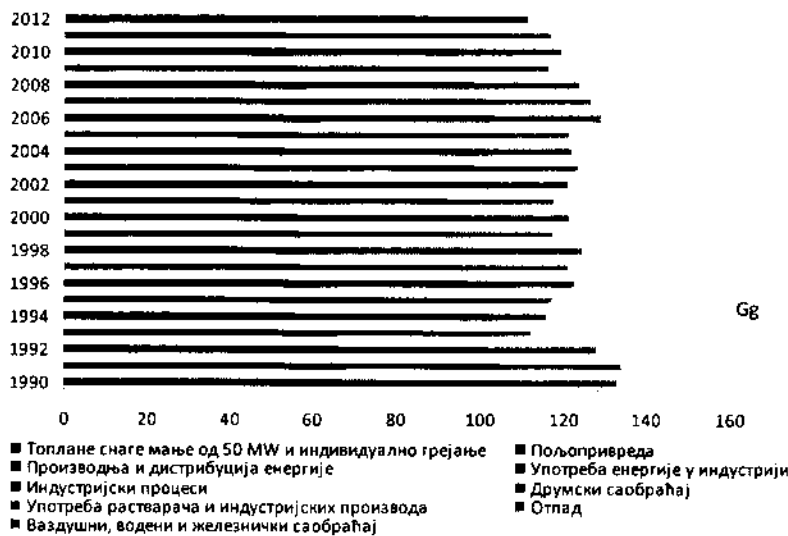


Слика 9. Тренд емисија прекурсора озона од 1990. до 2012. године (Gg/год)

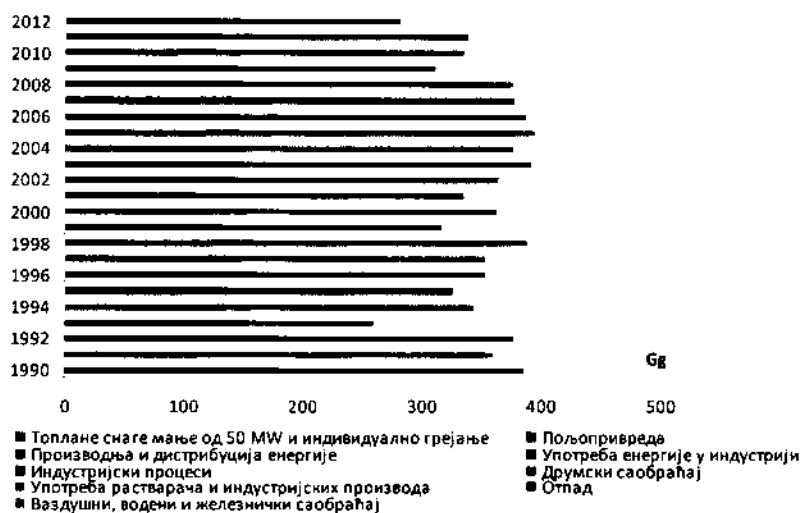
Дијаграмски приказ појединих привредних сектора на емисију загађујућих материја (NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC и CH<sub>4</sub>) су дати у складу са NFR категоријама LRTAP конвенције за сваку загађујућу материју посебно (Слике 10-12), као и њихов тренд (Слика 9).



Слика 10. Емисије NMVOC по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)



Слика 11. Емисије NMVOC по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)



Слика 12. Емисије CO по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)

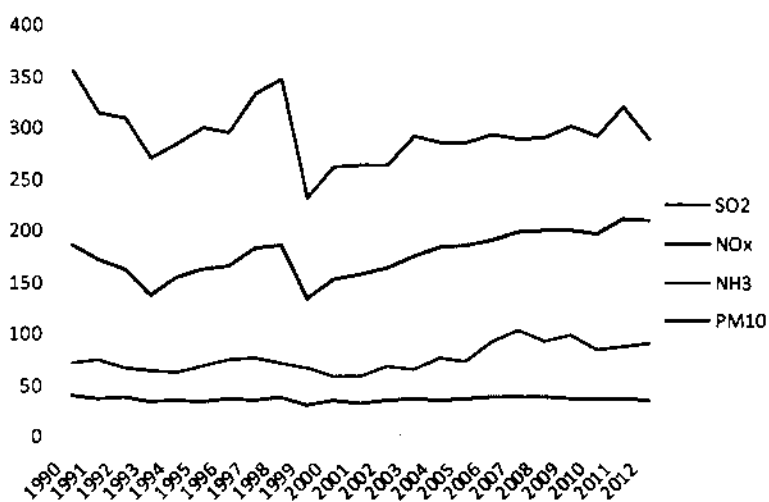
Најзначајнији допринос укупној количини емисија прекурсора озона даје „Друмски саобраћај” (у просеку 32 % за NMVOC и 55 % за CO), „Топлане снаге мање од 50 MW и индивидуално грејање” (у просеку CO са 31 %, NMVOC са 12 %). Незанемарљив удео у NMVOC емисијама чине „Пољопривреда” са 27 %, „Употреба растварача и индустријских производа” 21 % и „Индустријски процеси” са 7 %, док се незнатне емисије CO појављују још у категоријама „Производња и дистрибуција енергије” са 9 %, „Отпад” са 8 %. Допринос емисија по секторима за NO<sub>x</sub> је приказан у индикатору CSI 001.

Емисија примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора и суспендованих честица (PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> и SO<sub>2</sub>)

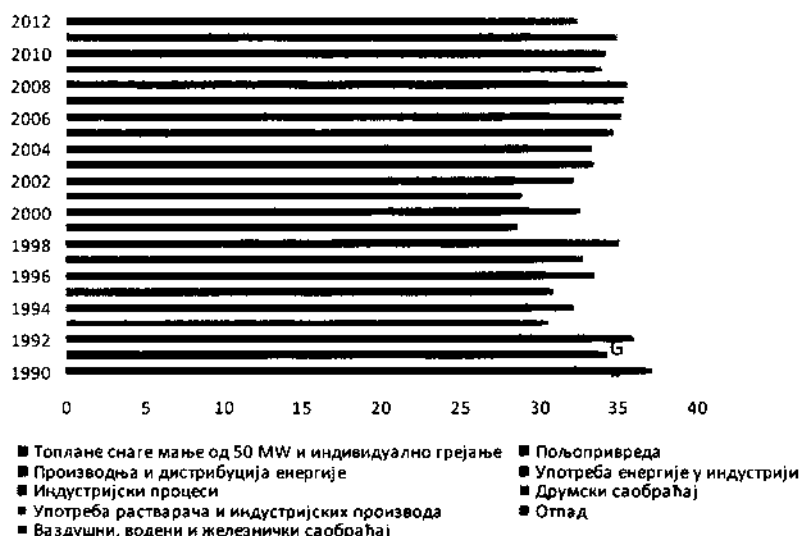
#### Кључне поруке

- Тренд емисија PM<sub>10</sub> и NH<sub>3</sub> је константан, осима емисије NH<sub>3</sub> за период од 2006. године када бележи благи раст.
- Тренд емисија NO<sub>x</sub> и SO<sub>2</sub> су од 1990. године скоро идентични и од тада су у благом порасту, да би од 1998. до 1999. године бележили већи пад а затим су емисије константне, осим за период од 2011. до 2012 године где емисија SO<sub>2</sub> опада.

Индикатор показује укупну емисију и тренд примарних суспендованих честица мањих од 10 µm (PM<sub>10</sub>) и секундарних прекурсора честица NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> и SO<sub>2</sub>. Подаци за приказани тренд одговарају подацима коришћеним за израчунавање индикатора CSI001 (Слика 13).



Слика 13. Тренд емисија суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица (Gg/год)



Слика 14. Емисије PM10 по секторима у периоду од 1990. до 2012. године (Gg/год)

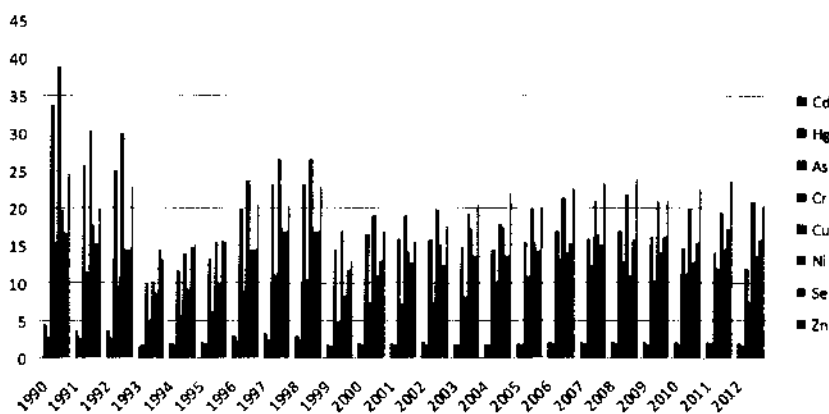
Допринос емисија по секторима за NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> и SO<sub>2</sub> је приказан у индикатору CSI 001, а удео емисије за PM<sub>10</sub> је највећи за „Топлане снаге мање од 50 MW и индивидуално грејање” у просеку 37 %, „Пољопривреде” са 29 %, „Производња и дистрибуција енергије” са 17 %, емисије у осталим категоријама су незнатне (Слика 14).

#### Емисија тешких метала

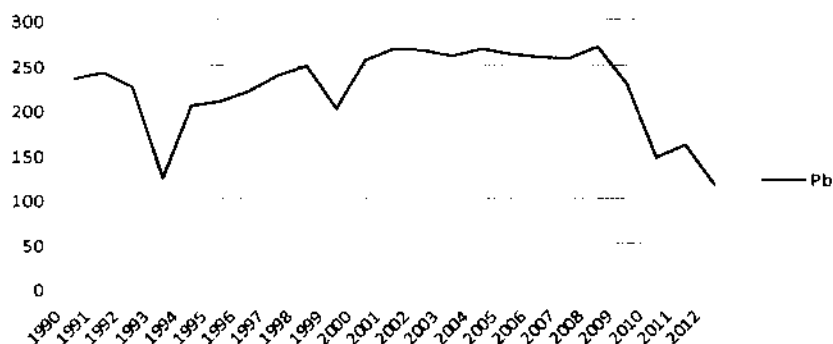
##### Кључне поруке

- Тренд емисија тешких метала приказује велики пад од 1990. до 1993. године, а затим раст у периоду од 1994. до 1998. године, да би у осталом периоду до 2012. године емисије биле константне.
- Тренд емисије олова осцилира из године у годину.

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 (Слике 15-16).



Слика 15. Емисије тешких метала (Mg/год)



Слика 16. Тренд емисије олова (Mg/год)

Тренд укупних антропогених емисија тешких метала (Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se и Zn) показује пад од 1990. до 1996. године, а затим бележи раст емисија.

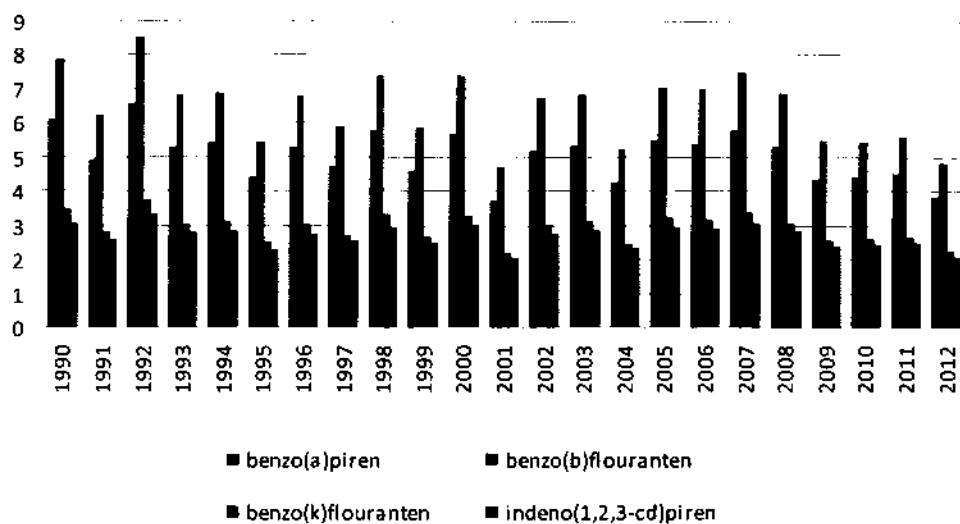
Емисија олова бележи пад од 1992. до 1993. године, затим бележи раст, да би у периоду од 1998. до 1999. године емисија олова била у опадању. У периоду од 2000. до 2008. године емисија је константна, а затим се бележи пад јер је престала производња горива која садрже олово.

Емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (POPs)

#### Кључне поруке

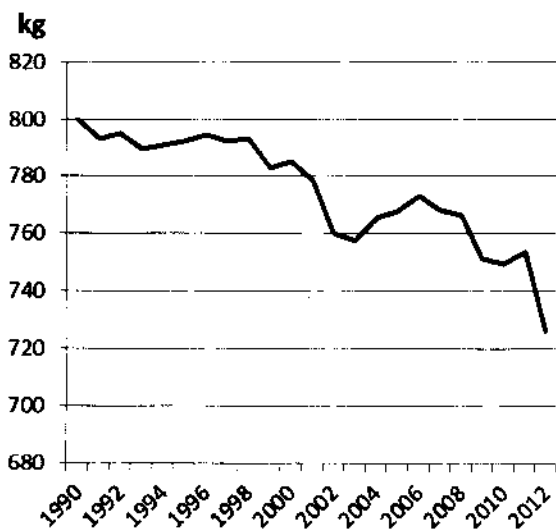
- Тренд емисија РСВ и 4 ПАХ су у паду.
- Тренд емисија PCDD осцилира, док су емисије HCB је у порасту.

Индикатор показује укупну емисију антропогених емисија ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја из различитих извора (Слика 17). Подаци се прикупљају у складу са методологијом UNEP према Стокхолмској конвенцији о дуготрајним органским загађујућим супстанцама („Службени гласник РС”, број 42/09).

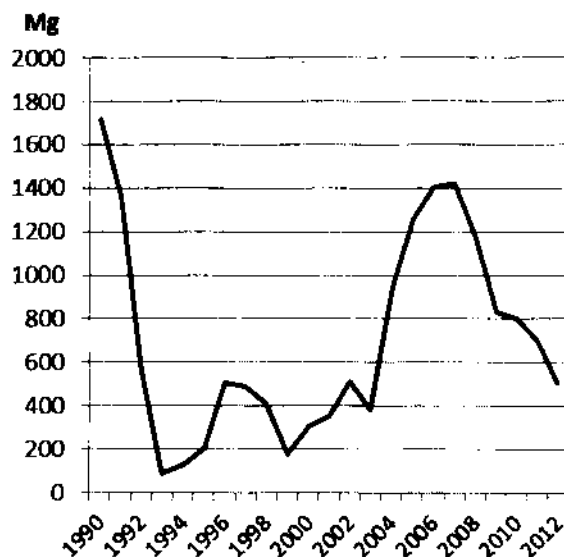


Слика 17. Емисије полицикличних и ароматичних угљоводоника (Mg/год)

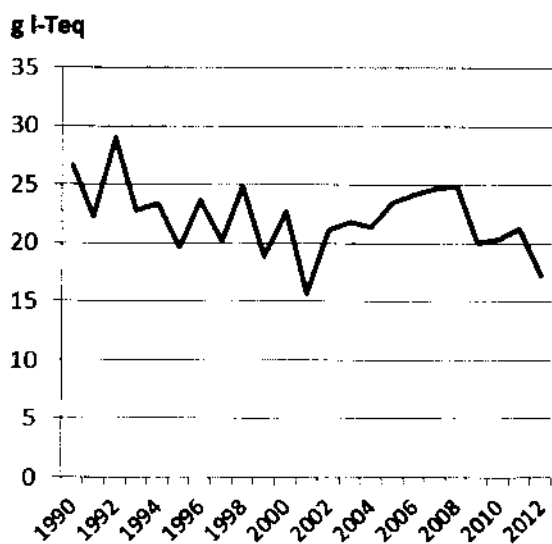
Приказани трендови се односе на полицикличне ароматичне угљоводонике (енг. ПАХ) и то benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren и 4 ПАХ, диоксине (PCDD), хексахлорбензен (HCB) и полихлороване бифениле (PCBs)- (Слике 18-21).



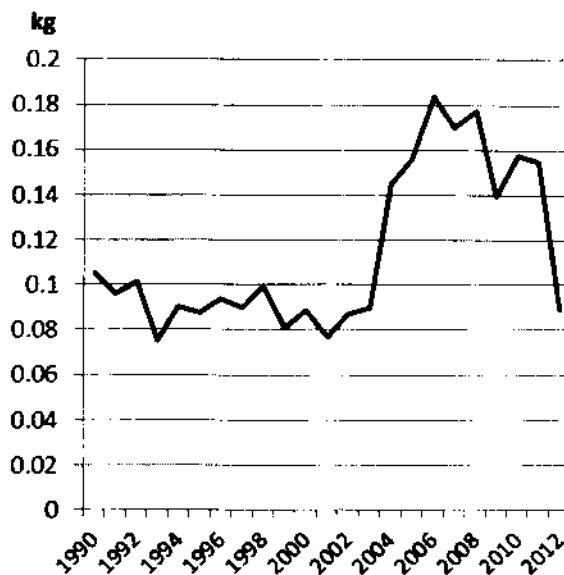
Слика 18. Тренд емисија РСВ (kg/год)



Слика 19. Тренд емисија 4 ПАХ (Mg/год)



Слика 20. Тренд емисија PCDD (g I-Teq/год)



Слика 21. Тренд емисије HCB (kg/год)

Трендови емисија антропогених материја су променљиви у периоду од 1990. до 2012. године. Емисије полихлорованих бифенила су у благом паду до 2002. године, а затим и од 2009. године.

Емисије 4 ПАХ бележе екстреман пад од 1990. до 1993. године, а затим и велики раст од 2005. до 2008. године. Емисије хексахлоробензена бележи стагнацију од 1990. до 2004. године, а након 2004. године емисије су у благом порасту. Емисије диоксина



од 1990. до 2001. године осцилирају, раст емисије а потом и константност емисије се бележе од 2002. године.

## 2.2 СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА (С)

### Кључне поруке

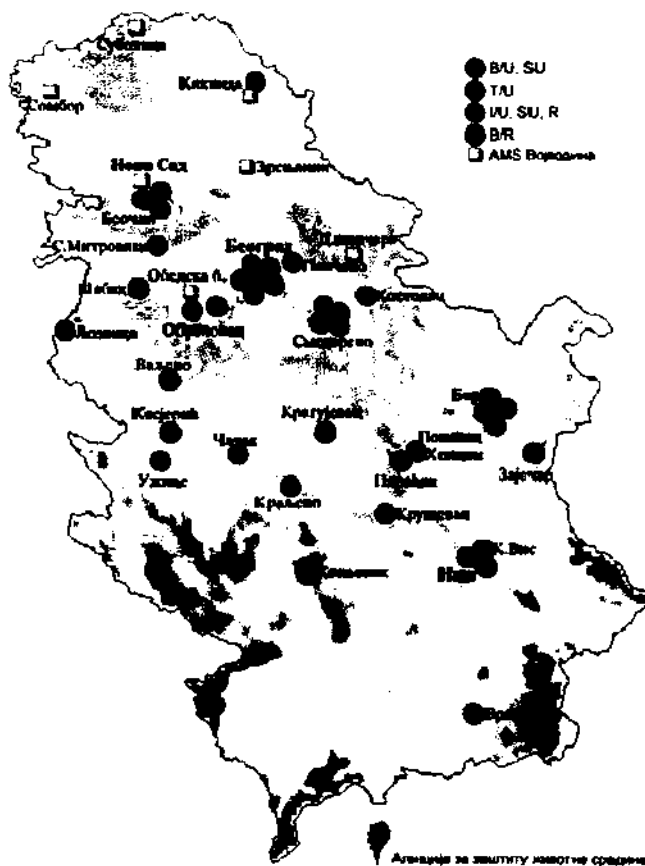
- У агломерацијама Бор, Београд, Ужице и Смедерево током 2013. године ваздух је био III категорије - прекомерно загађен ваздух (прекорачене су толерантне вредности ( у даљем тексту: ТВ) за једну или више загађујућих материја).
- У агломерацији Бор дневне концентрације сумпор диоксида су, током 2013. године, биле веће од граничних вредности (у даљем тексту: ГВ) у 48% случајева, од чега су у 9% случајева изазвале појаву загађеног, а у 39% случајева појаву јако загађеног ваздуха.
- Концентрације суспендованих честица и азот диоксида су доминантне загађујуће материје које одређују квалитет ваздуха на подручју Републике Србије.

Обавезе Агенције у управљању квалитетом ваздуха дефинисане су Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и законом којим се уређују министарства. У овом извештају се презентују битне карактеристике и оцена квалитета ваздуха за 2013. годину. Детаљније информације и шири приказ резултата мониторинга квалитета ваздуха током 2013. године садржани су у посебном Извештају о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2013. годину.

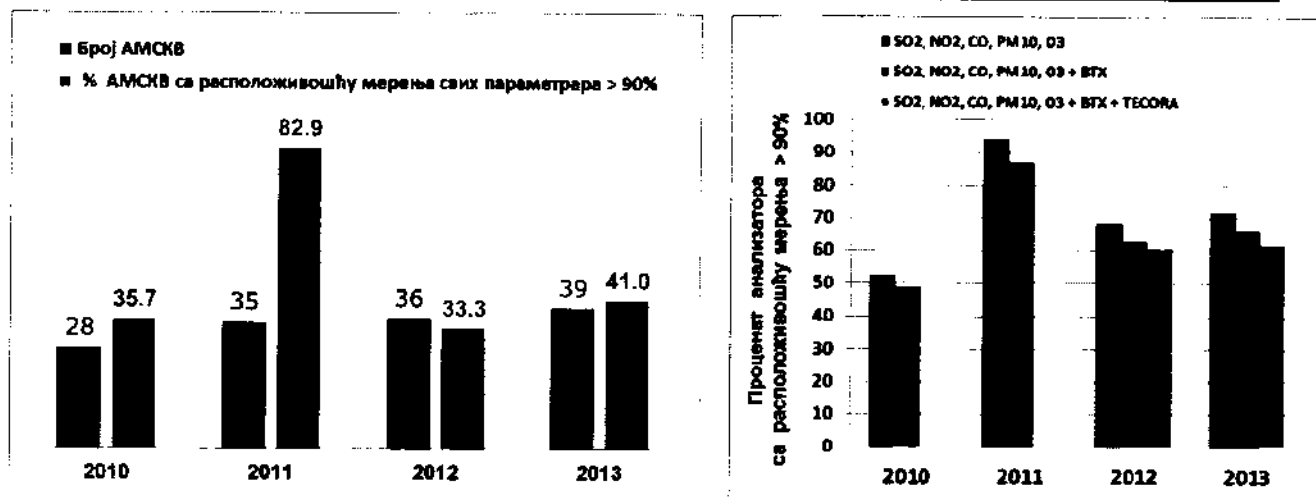
### 2.2.1 ДРЖАВНА МРЕЖА ЗА МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Током 2013. године Агенција је наставила са континуираним спровођењем оперативног мониторинга квалитета ваздуха у државној мрежи за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије (Слика 22). Оперативни мониторинг се одвијао уз изражене потешкоће због нерешеног финансирања сервисирања и одржавања опреме у државној мрежи. Преглед степена реализације Програма на аутоматским мерним станицама за квалитет ваздуха (у даљем тексту: АМСКВ) Агенције у државној мрежи дат је графички на Слици 23. Током 2011. године Агенција је спроводила оперативни аутоматски мониторинг квалитета ваздуха на 35 АМСКВ. Од тог броја на 82% станица је постигнута расположивост података већа од 90% свих планираних параметара (Слика 23-лево). Наредних година, због наведених потешкоћа, тај проценат је знатно опао. Исте 2011. године, од свих инсталираних анализатора SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> и O<sub>3</sub>, на 94.2 % анализатора је постигнута расположивост података већа од 90% (Слика 23-десно). Наредних година такав успех није поновљен. Последице се јављају у свим наредним корацима процедуре управљања квалитетом ваздуха у зонама и агломерацијама.

Извештај је базиран на расположивим подацима дефинисаних Уредбом о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС”, број 58/11) уз поштовање одредби Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10 , 75/10 и 63/13). У извештају су укључени и подаци аутоматског мониторинга квалитета ваздуха у локалној мрежи града Панчева и АП Војводине.



Слика 22. Мрежа АМСКВ Агенције у државној мрежи за праћење квалитета ваздуха



Слика 23. Преглед реализације Програма на АМСКВ Агенције у државној мрежи

### 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 (Табела 1).

Табела 1. Граничне вредности параметара за заштиту здравља људи, по Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха

Загађујућа материја, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Период усредњавања	ГВ (гранична вредност)	Не сме да буде прекорачена више од X пута у календарској години	ТВ, Толерантна вредност (ГВ + граница толеранције)	2012	2013	2014	2015	2016	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
Сумпор диоксид ( $\text{SO}_2$ )	1 h	350	24 x	500	470	440	410	380	350	-	-
	24 h	125	3 x	125						50	75
	календарска година	50	-	50						-	-
Азот диоксид ( $\text{NO}_2$ )	1 h	150	18 x	225	217,5	210	202,5	195	187,5	75	105
	24 h	85	-	125	121	117	113	109	105	-	-
	календарска година	40	-	60	58	56	54	52	50	26	32
суспендоване честице $\text{PM}_{10}$	24 h	50	35 x	75	70	65	60	55	50	25	35
	календарска година	40	-	48	46,4	44,8	43,2	41,6	40	20	28
суспендоване честице $\text{PM}_{2,5}$	календарска година	25	-	30	30	29,3	28,5	27,8	27,1	12,5	17,5
Озон ( $\text{O}_3$ )	8 h max	120	25 x у години у току три године								
угљен моноксид ( $\text{CO}$ )	8 h max	10000	-	16000	14800	13600	12400	11200	10000	5000	7000
	24 h	5000	-	10000	9000	8000	7000	6000	5000	-	-
	календарска година	3000	-	-	3000						
олово (Pb)	24 h	1	-	1						-	-
	календарска година	0,5	-	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,25	0,35
бензен ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	календарска година	5	-	8	7	6,5	6	5,5	5	2	

#### Оцењивање квалитета ваздуха - Категорије квалитета ваздуха

У складу са чланом 21. Закона о заштити ваздуха, а према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, на основу резултата мерења, утврђују се следеће категорије квалитета ваздуха:

1) прва категорија - чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене ГВ нивоа ни за једну загађујућу материју;

2) друга категорија - умерено загађен ваздух где су прекорачене ГВ нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене ГВ вредности ни једне загађујуће материје;

3) трећа категорија - прекомерно загађен ваздух где су прекорачене ТВ за једну или више загађујућих материја.

Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена ГВ ће се узети као ТВ. Категорије квалитета ваздуха у овом извештају су утврђиване на основу годишњих концентрација загађујућих материја и представљају званичну оцену квалитета ваздуха.

#### Индекс квалитета ваздуха - SAQI<sub>11</sub>

Дефиниција и више информација о Индексу квалитета ваздуха SAQI<sub>11</sub> могу се наћи у претходним Извештајима.

За добијање структурне оцене квалитета ваздуха, која указује на парцијални утицај појединих загађујућих материја на квалитет ваздуха, коришћен је индекс квалитета SAQI<sub>11</sub>. Њиме је одређивана учесталост класа квалитета ваздуха на основу средњих дневних вредности концентрација различитих загађујућих материја. Резултати дају комплетан увид у допринос појединих загађујућих материја коначној оцени квалитета ваздуха.

#### 2.2.2 РЕЗУЛТАТИ ПРАЋЕЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У ДРЖАВНОЈ МРЕЖИ ТОКОМ 2013.

Резултати праћења параметара квалитета ваздуха током 2013. године презентују се табеларно и графички. Приказ концентрација загађујућих материја даје се презентовањем обавезних, уобичајених и додатних карактеристика годишњих и дневних вредности загађујућих материја.

Табеларни прикази садрже средње годишње концентрације ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), број дана са прекорачењем дневних ГВ, максималне дневне концентрације ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ),  $X$  - максималну дневну и сатну концентрацију ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), учесталост (%) класа квалитета ваздуха по Индексу квалитета ваздуха SAQI<sub>11</sub> одређених на основу дневних вредности концентрација загађујуће материје и расположивост података (%) током 2013. године.

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, по Закону о заштити ваздуха, за оцењивање квалитета ваздуха. У овом извештају на основу њих су одређиване категорије квалитета ваздуха.

#### Сумпор диоксид

Током 2013. годишња вредност сумпор диоксида изнад ГВ,  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , по подацима АМСКВ била је у Бору: Бор\_ Градски парк  $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Бор\_ Институт  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и Бор\_ Кривељ  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Табела 2).

Прекорачења дневне ГВ,  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , током 2013. најчешћа су, такође, у Бору: на мерном месту АМСКВ Бор\_ Градски парк 137 дана, Бор\_ Институт 73 дана и Бор\_ Кривељ 36 дана. Прекорачења су забележена и на станици Београд\_Земун четири дана (Слика 24).

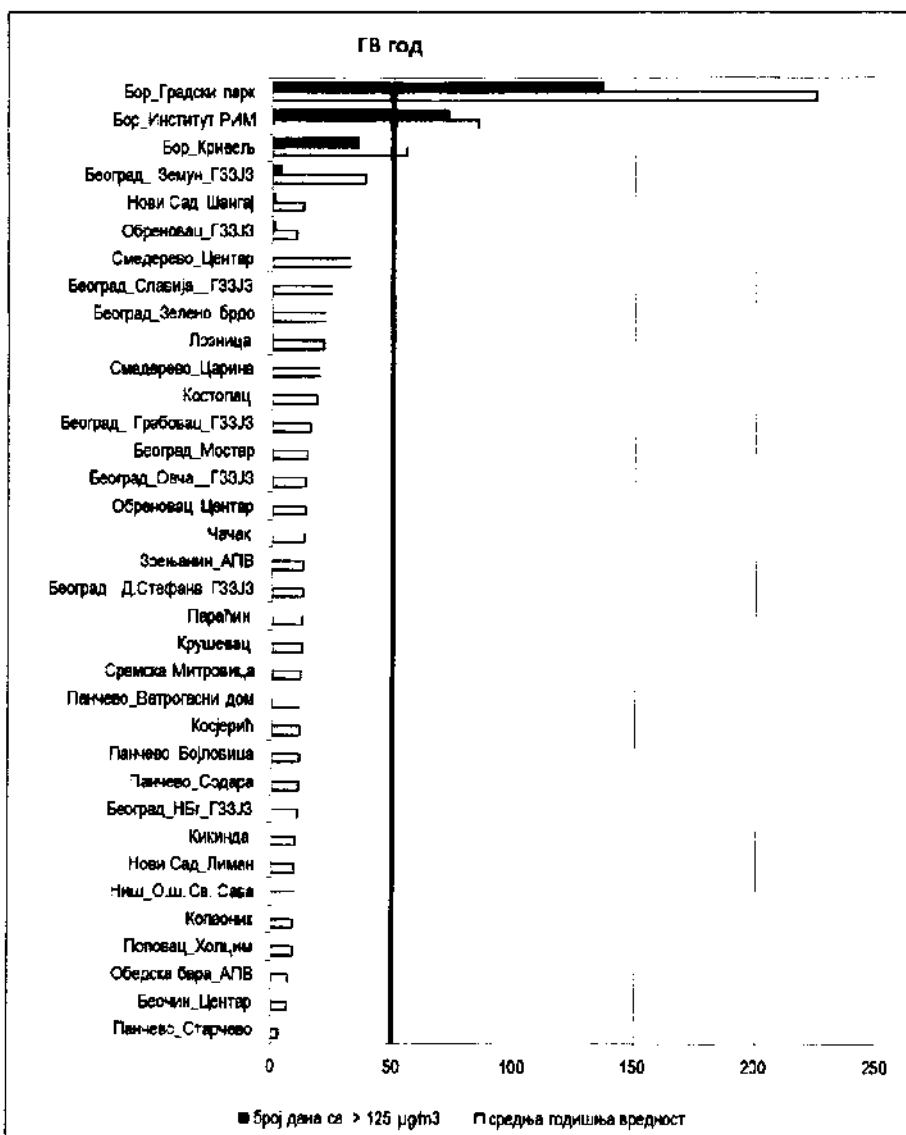
Четврту вредност у опадајућем низу максималних дневних концентрација већу од  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , по подацима за 2013. годину, имају Бор\_ Градски парк, Бор-Институт, Бор\_ Кривељ, Београд\_Земун и Београд\_Грабовац. У складу са критеријумима из Табела 1, учесталост прекорачења средњих дневних концентрација сумпордиоксида на овим локацијама била је већа од дозвољене.

Табела 2. SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), средње годишње концентрације, број дана са прекорачењем ГВ, максималне дневне концентрације, 4` у опадајућем низу максимална дневна, 25` у опадајућем низу максимална сатна, учесталост класа квалитета ваздуха и расположивост података

Локација	Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај	Јуни	Годишња средња концентрација		Број дана са прекорачењем ГВ	Максимална дневна концентрација	Максимална сатна концентрација	Учесталост класа квалитета ваздуха
							µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>				
Бор_Институт РИИ	85	73	133	492.2	1837.8	539	10.6	15.1	7.8	12.6	98	
Бор_Кривељ	56	36	101.6	643.7	1568.6	753	6.6	6.6	6.0	6.4	86	
Београд_Земун_ГЗЗЈЗ	39	4	166	141.0	235.6	769	14.8	7.1	1.1	0.0	99	
Београд_Славнија_ГЗЗЈЗ	25	0	92	71.0	136.3	961	3.3	0.6	0.0	0.0	99	
Београд_Зелено брдо	22	0	87	86.7	145.0	928	5.0	2.2	0.0	0.0	99	
Лозница	22	0	77	68.4	223.8	940	5.8	0.3	0.0	0.0	100	
Смедерско_Царина	20	0	72	67.5	131.9	948	5.2	0.0	0.0	0.0	94	
Костолац	19	0	124	101.7	399.3	953	2.7	1.9	0.0	0.0	99	
Београд_Грабовоц_ГЗЗЈЗ	16	0	103	51.7	134.4	986	0.6	0.8	0.0	0.0	99	
Београд_Мостар	15	0	65	54.8	112.3	986	1.4	0.0	0.0	0.0	98	
Обреновац_Центар	14	0	60	45.3	160.1	997	0.3	0.0	0.0	0.0	93	
Чачак	13	0	35	31.8	58.3	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	90	
Зрењанин_АПВ	13	0	85	96.3	137.2	980	1.7	0.3	0.0	0.0	96	
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	13	0	50	44.8	83.1	997	0.3	0.0	0.0	0.00	99	
Нови Сад_Шапкај	13	1	140	45.8	137.5	992	0.6	0.0	0.3	0.0	96	
Сремска Митровица	12	0	51	39.4	85.9	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	98	
Косјерић	12	0	38	26.6	57.5	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	100	
Панчево_Војловица	11	0	109	46.7	129.5	994	0.3	0.3	0.0	0.0	94	
Београд_НБГ_ГЗЗЈЗ	11	0	33	29.6	72.7	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	98	
Обреновац_ГЗЗЈЗ	10	1	169	51.4	188.9	989	0.8	0.0	0.3	0.0	100	
Копачић	9	0	19	17.0	27.6	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	90	
Поповац_Холци	9	0	25	21.8	47.6	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	91	
Обедска бара_АПВ	7	0	104	27.4	129.1	992	0.3	0.5	0.0	0.0	99	
Беоцин_Центар	7	0	48	22.6	56.3	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	98	
Бор_Градски парк	225	137	1564	1134.3	3648.5	358	7.6	9.0	9.0	38.5	79	
Смедерско_Центар	33	0	137	97.9	167.0	792	15.1	5.7	0.0	0.0	76	
Београд_Овча_ГЗЗЈЗ	14	0	62	38.3	87.6	997	0.3	0.0	0.0	0.0	88	
Параћин	13	1	55	30.9	61.6	997	0.3	0.0	0.0	0.0	87	
Крушевац	13	0	50	45.7	130.5	997	0.3	0.1	0.0	0.0	88	
Панчево_Ватрогасни дом	12	0	99	42.1	103.4	997	0.0	0.3	0.0	0.0	86	
Панчево_Содара	11	0	46	38.7	89.4	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	78	
Кикинда	10	0	33	30.7	62.0	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	88	
Нови Сад_Липан	10	1	58	26.9	65.2	996	0.4	0.0	0.0	0.0	76	
Ниш_О.Ш.Св.Саве	9	1	58	26.7	48.7	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	79	
Панчево_Старчево	5	0	32	15.9	28.0	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	82	

Двадесетпету вредност у опадајућем низу максималних сатних концентрација сумпордиоксида већу од 350 µg/m<sup>3</sup>, по подацима за 2013. годину, имају станице у Бору. За сатне концентрације сумпор диоксида дефинисана је ТВ која за 2013. годину износи 440 µg/m<sup>3</sup>. Учесталост сатних прекорачења одређује се у односу на ТВ. По подацима из Табеле 2. током 2013. године, сатне концентрације сумпор диоксида су биле изнад ТВ само у Бору: Бор\_Градски парк, Бор\_Институт и Бор\_Кривељ.

Утицај сумпордиоксида на стање квалитета ваздуха је најизразитији у агломерацији Бор, где условљава прекомерно загађен ваздух, односно III категорију квалитета ваздуха.



Слика 24. Упоредни приказ средње годишње концентрације SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) и броја дана са прекорачењем ГВ у 2013. години (референтна мерења)

### Азот диоксид

Током 2013. године годишња ГВ за NO<sub>2</sub> од 40 µg/m<sup>3</sup> прекорачена је у Београду на мерним местима: Београд\_Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ 57 µg/m<sup>3</sup>, Београд\_Славија\_ГЗЗЈЗ 55 µg/m<sup>3</sup>, Београд\_Мостар 46 µg/m<sup>3</sup>, као и у Ужицу 49 µg/m<sup>3</sup>. Прекорачење годишње ТВ (56 µg/m<sup>3</sup>) забележено је само на станици Београд\_Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ.

Прекорачења дневних граничних вредности по домаћој регулативи, 85 µg/m<sup>3</sup> током 2013. године било је највише у Београду на следећим мерним местима: Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ 46 дана, Славија\_ГЗЗЈЗ 24 дана и Ужице 16 дана.

Највеће дневне концентрације азот диоксида током 2013. године измерене су у Београду: Славија\_ГЗЗЈЗ 396 µg/m<sup>3</sup> и Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ 201 µg/m<sup>3</sup>, а затим у Ваљеву 332 µg/m<sup>3</sup> и Бор\_Институт 151 µg/m<sup>3</sup>.

Утицај азотдиоксида на стање квалитета ваздуха је најизразитији у агломерацији Београд, где условљава прекомерно загађен ваздух, III категорија квалитета ваздуха (Табела 3).

Табела 3. NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), средње годишње концентрације број дана са прекорачењем ГВ, максималне дневне концентрације, 19' у опадајућем низу максимална сатна концентрација, учесталост класа квалитета ваздуха и расположивост података

	ГВ	ГВ	ГВ	ГВ	ГВ	ГВ		ГВ	ГВ	ГВ
						Добар	Довољан			
	57	46	201	301.0	35.2	42.6-60	69.1-99	10.2	2.5	99
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	57	46	201	301.0	35.2	42.6-60	69.1-99	10.2	2.5	99
Београд_Славија_ГЗЗЈЗ	55	24	396	263.8	29.2	36.9	27.2	6.1	0.6	98
Ужице	49	16	102	181.5	38.1	37.8	19.7	4.4	0.0	100
Београд_Мостар	46	3	102	144.6	43.1	45.0	11.1	0.8	0.0	98
Врање	37	0	83	129.1	59.3	30.2	10.5	0.0	0.0	97
Ниш_ИЗЈЗ Ниш	36	0	64	112.5	77.4	22.3	0.3	0.0	0.0	98
Ваљево	34	7	332	365.6	83.1	10.1	4.8	1.1	0.8	97
Београд_НБг_О.Бригада_ГЗЗ	34	1	89	159.7	71.2	20.8	7.8	0.3	0.0	99
Београд_Стари град	32	1	102	133.3	80.1	16.9	2.8	0.3	0.0	99
Београд_Н.Београд	29	1	96	143.1	89.0	9.1	1.7	0.3	0.0	99
Крагујевац	27	0	53	86.3	95.3	4.7	0.0	0.0	0.0	100
С. Митровица	25	0	53	97.0	97.8	2.2	0.0	0.0	0.0	99
Бор_Институт РИМ	25	2	151	162.9	94.7	4.5	0.3	0.0	0.6	98
Беоцин_Центар	24	0	42	58.1	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98
Шабац	22	0	58	101.2	98.1	1.9	0.0	0.0	0.0	99
Нови Сад_Лиман	19	0	59	80.6	98.1	1.9	0.0	0.0	0.0	99
Београд_Зелено брдо	19	0	59	91.5	98.3	1.7	0.0	0.0	0.0	99
Београд_Земун_ГЗЗЈЗ	19	1	92	103.5	95.0	3.6	1.1	0.3	0.0	99
Панчево_Содара	18	0	49	89.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98
Ниш_О.ш. Св. Сава	16	0	50	73.0	98.1	1.9	0.0	0.0	0.0	99
Зајечар	16	0	53	80.8	98.9	1.1	0.0	0.0	0.0	96
Крушевац	15	0	47	72.8	99.2	0.8	0.0	0.0	0.0	100
Смедерево_Царина	14	0	28	54.4	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91
Београд_Овча_ГЗЗЈЗ	12	0	39	62.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97
Кикинда	12	0	83	105.8	98.6	0.3	1.1	0.0	0.0	99
Београд_Лазаревац_ГЗЗЈЗ	10	0	33	34.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
Копоник	3	0	13	17.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90
Београд_Врачар	31	0	73	109.1	82.4	16.6	1.0	0.0	0.0	79
Чачак	16	0	52	80.8	98.1	1.9	0.0	0.0	0.0	86
Косјерић	13	0	31	57.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87
Обреновац_М.Милан.	9	0	31	42.4	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84
Половац_Холцим	7	0	21	33.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88
Каменички Вис - ЕМЕП	4	0	49	97.2	99.4	0.6	0.0	0.0	0.0	87

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

Током 2013. године годишња гранична вредност PM<sub>10</sub> од 40µg/m<sup>3</sup> прекорачена је на већини мерних места. Највеће концентрације су забележене на мерним местима: Ваљево (63µg/m<sup>3</sup>), Ужице (61µg/m<sup>3</sup>) и Београд\_Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ (55µg/m<sup>3</sup>).

Прекорачења дневних граничних вредности од 50µg/m<sup>3</sup> током 2013. године било је највише у Београду на мерним местима: Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ 146 дана, Овча\_ГЗЗЈЗ 123 дана, затим у Смедереву\_Центар 119 и Ваљеву 118 дана.

Највеће дневне концентрације PM<sub>10</sub> током 2013. године измерене су у Ваљеву 386µg/m<sup>3</sup>, Ужицу 368µg/m<sup>3</sup>, као и у Београд\_Земун\_ГЗЗЈЗ 298µg/m<sup>3</sup> и Нови Београд\_Омладинских Бригада\_ГЗЗЈЗ 264µg/m<sup>3</sup>.

Услед присуства  $PM_{10}$ , ваздух је био III категорије у Београду (Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ, Омладинских Бригада\_ГЗЗЈЗ и Овча), Смедереву, Ваљеву и Ужицу. Ваздух је био II категорије у Београду (Мостар и Зелено брдо) и у Обреновцу (Табела 4).

Табела 4.  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ), средње годишње концентрације број дана са прекорачењем дневне ГВ, максималне дневне концентрације, 36`у опадајућем низу максимална сатна концентрација, учесталост класа квалитета ваздуха и расположивост података

	Б	Г	Д	Е	Ж	Класа квалитета ваздуха		Д	Е	Г
						Добар	Прекорачено			
						25.1-35	36.1-50			
Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	55	146	181	89.2	6.9	16.3	32.6	26.0	18.1	91
Београд_НБг_О.Бригада_ГЗЗЈЗ	50	112	264	96.2	20.4	20.1	26.3	16.6	16.6	93
Београд_Овча_ГЗЗЈЗ	48	123	156	242.0	12.1	22.7	29.9	21.3	14.1	95
Обреновац_М.Милан.3_ГЗЗЈЗ	42	79	261	80.7	36.6	24.2	15.9	9.7	13.6	93
Обреновац_Центар	41	86	147	77.4	26.7	27.5	20.9	14.2	10.7	95
Београд_Зелено брдо	41	87	168	81.4	31.4	25.1	19.6	12.7	11.3	99
Београд_Мостар	40	79	169	78.3	28.7	27.0	22.2	11.2	11.0	98
Косјерић	40	83	211	89.6	40.3	18.1	18.9	10.4	12.3	100
Београд_Врачар Т	39	67	153	72.4	25.4	32.5	23.1	9.7	9.4	96
Београд_Грабовац_ГЗЗЈЗ	38	75	146	71.1	31.4	27.4	19.6	11.8	9.8	95
Беоцин_Центар	38	79	158	61.8	33.0	24.9	19.2	16.0	6.9	96
Поповац_Холцим	37	76	125	61.0	29.9	22.9	24.9	16.7	5.6	93
Београд_Земун_ГЗЗЈЗ	34	65	298	68.7	54.0	18.3	9.1	10.0	8.6	96
Нови Сад_СПЕНС	33	47	106	54.7	38.9	25.9	21.9	9.1	4.3	96
Ниш_ИЗЈЗ Ниш	31	52	181	64.3	61.7	10.4	12.8	7.2	7.8	95
Београд_Стари град	30	44	129	53.0	48.1	24.6	15.2	8.3	3.9	99
Београд_Н.Београд	25	33	164	48.1	69.4	11.8	8.8	5.2	4.8	90
Ваљево Т	63	116	386	115.1	14.4	21.7	20.3	18.6	24.7	75
Ужице Т	61	110	368	94.9	9.1	26.3	26.0	20.7	17.9	78
Смедерево Центар	54	119	181	91.2	13.4	16.7	26.8	23.9	19.2	76
Београд Зелено брдо Т	41	70	170	75.3	29.0	26.7	21.0	11.0	12.3	82
Зајача Т	34	41	128	53.0	40.8	21.6	23.0	10.3	4.3	77
Панчево_Војловица	29	27	106	45.6	44.1	25.4	21.9	6.7	1.9	86
Каменички Вис Т	17	1	55	27.7	81.9	14.9	2.9	0.3	0.0	85

### Угљен моноксид

Током 2013. године ГВ максималне годишње осмосатне концентрације угљенмонооксида ( $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ), прекорачена је на мерним местима: Зајечар ( $14,9 \text{ mg}/\text{m}^3$ ), Ужице ( $14,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ ), Врање ( $12,5 \text{ mg}/\text{m}^3$ ) и Шабац ( $11,4 \text{ mg}/\text{m}^3$ ) -Табела 5.

Прекорачења дневних ГВ ( $5 \text{ mg}/\text{m}^3$ ), забележена су у Ужицу, Крушевцу, Зајечару, Шапцу, Врању и Београду\_Деспота Стефана\_ГЗЗЈЗ.

Годишња ГВ ( $3 \text{ mg}/\text{m}^3$ ), није прекорачена ни на једном мерном месту.

Оцена дневних концентрација угљенмонооксида урађена је применом индекса  $SAQI_{11}$ . Анализа указује да су најчешће дневне концентрације угљенмонооксида мање



од ТВ и ГВ, па је доминантна класа квалитета ваздуха одличан-чист ваздух.

Табела 5. CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), средње годишње концентрације, максимална годишња осмосатна концентрација, учесталост класа квалитета ваздуха и расположивост података

CO	Средња годишња концентрација	Максимална годишња осмосатна концентрација	Учесталост класа квалитета ваздуха	Добар		Учесталост података		Учесталост података
				250-250	250-500	250-500	250-500	
Ужице	1.10	14.1	93.7	3.0	1.6	1.6	0.0	100
Косјерић	0.85	7.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96
Врање	0.82	12.5	94.0	4.0	1.7	0.3	0.0	96
Копаоник	0.81	6.6	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90
Ваљево	0.79	9.0	96.2	2.6	0.9	0.3	0.0	93
Шабац	0.75	11.4	95.2	3.1	1.1	0.6	0.0	98
Зајечар	0.74	14.9	95.2	2.0	1.4	1.4	0.0	98
Београд_Славија	0.73	8.2	98.6	0.8	0.5	0.0	0.0	100
Сомбор	0.65	5.8	99.5	0.5	0.0	0.0	0.0	100
Ниш_ИЗЈЗ	0.65	8.5	97.2	2.3	0.6	0.0	0.0	96
С. Митровица	0.65	8.1	98.4	1.4	0.3	0.0	0.0	100
Параћин	0.63	6.5	97.4	2.3	0.3	0.0	0.0	95
Крагујевац	0.62	3.7	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99
Половац_Холцим	0.62	3.4	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92
Београд_С.Град	0.61	6.2	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	100
Београд_Д.Стефана	0.61	8.7	98.1	1.4	0.3	0.3	0.0	100
Београд_Врачар	0.59	8.3	99.2	0.3	0.5	0.0	0.0	100
Н.Сад_СПЕНС	0.55	4.1	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	97
Београд_Мостар	0.53	6.4	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	98
Чачак	0.52	5.7	99.4	0.6	0.0	0.0	0.0	96
Београд_Нови Београд	0.52	4.8	99.2	0.8	0.0	0.0	0.0	98
Зрењанин	0.52	5.4	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	98
Панчево	0.50	4.5	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99
Бор_Институт	0.48	4.7	97.5	0.6	1.9	0.0	0.0	99
Смедерско	0.46	4.4	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	100
Суботица	0.45	6.2	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	99
Овча	0.43	5.6	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	95
Костолац	0.37	2.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
Кикинда	0.32	3.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
К. Вис	0.23	0.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90
Крушевац	0.76	9.9	92.9	3.2	2.3	1.6	0.0	85
Ниш_ОШ"Свети Сава"	0.72	7.5	97.5	2.5	0.0	0.0	0.0	87
Лозница	0.57	4.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88
Београд_З.Брдо	0.40	2.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78
Н.Сад_Лиман	0.30	3.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87

### Приземни озон

Током 2013. године, прекорачења ГВ,  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , максималне осмосатне вредности приземног озона, забележене су на већини мерних места. Највеће концентрације, биле су на станицама: Београд Зелено Брдо  $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Београд\_Стари град  $172 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Београд\_Нови Београд  $164 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Нови Сад\_Лиман  $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и Београд\_Омладинских бригада-ГЗЗЈЗ  $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - Табела 6.

Број дана са прекорачењима ГВ највећи је на мерним местима Београд\_Зелено Брдо 59 дана, Београд\_Стари град 46 дана, Каменички Вис 41 дан, Копаоник 33 дана итд.

Треба напоменути да су Копаоник (1710 m) и Каменички Вис (808 m) висинске станице и на њима су забележене највеће средње годишње максималне осмосатне концентрације; Копаоник  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и Каменички Вис-ЕМЕП  $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ово је разумљива чињеница обзиром на природну промену концентрације приземног озона са порастом надморске висине.

Анализирајући прикупљене резултате мерења концентрација приземног озона на територији Републике Србије може се закључити да је током 2013. године било више од 25 дана (25 дана је дозвољен број прекорачења осмосатних средњих вредности на годишњем нивоу), на следећим мерним местима: Београд\_Зелено Брдо, Београд\_Стари град, Београд\_Омладинских бригада\_ГЗЗЈЗ, Београд\_Нови Београд, Нови Сад\_Лиман и на две висинске станице Каменички Вис-ЕМЕП и Копаоник.

Табела 6.  $\text{O}_3$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) осмосатне концентрације: средње годишње вредности максималних концентрација, број дана са прекорачењем  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , максималне годишње концентрације, 26` у опадајућем низу максимална концентрација, учесталост класа квалитета ваздуха и расположивост података

	1	2	3	4	5	ДОСАР		9	10	11
						60.1-85	86.1-120			
Београд_СтариГрад	73	46	172	127.2	42.3	20.9	23.7	13.1	0.0	95
Београд_Омладинских бригада	71	27	163	120.8	42.0	23.4	27.2	7.4	0.0	99
Копаоник	98	33	145	121.6	0.6	19.9	69.5	10.0	0.0	90
Кикинда_ПСУГЗЗС	71	3	134	106.6	37.2	29.2	32.8	0.8	0.0	98
Сомбор	50	0	119	85.1	62.9	29.4	7.7	0.0	0.0	95
Београд_Врачар	53	0	113	86.9	57.4	33.1	9.5	0.0	0.0	91
Београд_Мостар	34	0	112	75.0	81.3	15.0	3.6	0.0	0.0	97
Лазаревац	40	0	92	71.7	85.2	13.2	1.6	0.0	0.0	99
Обедска бара	32	0	67	51.6	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	99
Београд_Зелено Брдо	91	59	195	136.2	16.0	26.9	35.8	17.9	0.3	86
Београд_Нови Београд	75	29	164	122.2	35.1	27.4	28.7	8.8	0.0	89
Нови Сад_Лиман	77	25	163	118.8	29.8	26.9	33.3	7.9	0.0	85
Каменички Вис	94	41	161	124.9	6.3	33.9	46.4	13.5	0.0	81
Ниш_ОШ"Свети Сава"	64	6	142	106.4	47.2	23.4	30.6	1.9	0.0	88
Поповац_Холцим	80	9	136	113.2	24.6	31.1	41.6	2.7	0.0	89
Суботица	63	6	135	106.5	52.2	18.1	27.8	1.9	0.0	87

### Стратосферски озон

Укупна потрошена количина супстанци које оштећују озонски омотач (ODS) је мера притиска на животну средину. У Републици Србији не постоји производња ODS - а, али се врши евиденција увоза и потрошње ових супстанци.

Потрошња 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 („Службени гласник РС”, број 114/13).

Министарство надлежно за послове заштите животне средине, као орган надлежан за издавање дозвола за увоз/извоз супстанци које оштећују озонски омотач, стриктно контролише увоз, да се не би угрозила дозвољена квота.

У Републици Србији је у 2013. години потрошња супстанци из групе HCFC-а смањена у односу на 2012. годину (10,94 ОДП тоне) и износила је 8,057 ОДП тоне.

### 2.2.3 ТЕШКИ МЕТАЛИ У ФРАКЦИЈИ PM<sub>10</sub> СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА

Садржај тешких метала: олова (Pb), кадмијума (Cd), никла (Ni) и арсена (As) у суспендованим честицама PM<sub>10</sub> током 2013. године одређиван је на станицама Београд-Врачар, Нови Сад-СПЕНС, Ваљево и Ужице у складу са Уредбом о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи, а на мерним местима Зајача и Велико Градиште мерења су настављена на захтев Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине. У договору са представницима Покрајинског секретаријата за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине и СО Беоцин, као и уз њихову техничку подршку, Агенција је успоставила узорковање ваздуха на локацији Беоцин 2\_водовод јула 2013. године.

Постоји више разлога због којих су извршене промене у мрежи станица на којима се одређују тешки метали у суспендованим честицама у односу на ону која је функционисала 2012. године. Станица Нови Сад-Дневник која је радила 2012. године, морала је бити померена због трансформације власништва плаца на коме се налазила. Станица Београд-Врачар успостављена је уместо станице Београд-Стари град како би Београд добио још једно место где се врше мерења PM<sub>10</sub> (јер на станици Београд-Стари град постоје аутоматска мерења PM<sub>10</sub>). На станици Каменички Вис обустављена су мерења због изузетно ниских концентрација свих тешких метала, али су зато започета мерења тешких метала на станицама Ужице и Ваљево.

Табела 7. Број валидних података по станицама у 2013. години

	Број података у току 2013. године			
	Pb	Cd	Ni	As
Београд-Врачар	120	120	120	116
Нови Сад-СПЕНС	50	50	50	44
Ваљево	75	75	75	75
Ужице	76	76	76	76
Зајача	204	204	204	144
Беоцин	61	61	57	61
В.Градиште	41	43	43	28

Различиту динамику мерења на појединим станицама условио је различит ниво загађења али и расположива буџетска средства. На станицама у агломерацијама Београд и Нови Сад мерења су вршена једном у три дана док су на станицама Ваљево, Ужице, Беоцин и Велико Градиште мерења вршена сваке сезоне, по месец дана и то у средини те сезоне. Број валидних података по станицама који су коришћени за анализу у 2013. години дат је у Табели 7.

Резултати анализа су обрађени и средња годишња вредност као и максималне дневне вредности дате су у Табели 8 и приказани су у ng/m<sup>3</sup>.

У Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха дефинисане су, само за олово, дневне и годишње граничне вредности, 1 µg/m<sup>3</sup> (1000 ng/m<sup>3</sup>) и 0,5 µg/m<sup>3</sup> (500 ng/m<sup>3</sup>) и толерантна вредност која је у 2013. години износила 0,8 µg/m<sup>3</sup> (800

ng/m<sup>3</sup>). За кадмијум, никл и арсен овом уредбом су дефинисане само циљне вредности и оне износе 5 ng/m<sup>3</sup>, 20 ng/m<sup>3</sup> и 6 ng/m<sup>3</sup>, респективно.

У 2013. години, у државној мрежи станица за квалитет ваздуха, није прекорачена ни једна гранична ни толерантна вредност за олово нити су биле прекорачене дневне ГВ. Средње годишње вредности кадмијума и никла нису прекорачиле циљне вредности док је средња годишња концентрација арсена једино на станици Београд\_Врачар прекорачила циљну вредност и износила је 7,37 ng/m<sup>3</sup> што је приближно прошлогодишњој вредности (7,52 ng/m<sup>3</sup>) на станици Београд\_Стари град.

Табела 8. Средње годишње концентрације тешких метала (олова, кадмијума, никла и арсена) и њихове максималне дневне вредности у 2013. години

	средња годишња вредност (ng/m <sup>3</sup> )				максималне дневне вредности (ng/m <sup>3</sup> )			
	Pb	Cd	Ni	As	Pb	Cd	Ni	As
Београд_Врачар	12,70	1,11	4,76	7,37	135,8	3,1	16,5	37,5
Нови Сад_СПЕНС	19,60	1,74	3,42	2,38	59,8	3,2	7,7	12,3
Ваљево	9,10	0,84	4,64	4,86	50,6	9,3	14,0	15,8
Ужице	28,08	1,32	4,94	3,24	184,5	3,9	13,1	13,0
Зајача	251,00	3,90	3,59	2,91	3469,0	34,9	10,9	30,0
В.Градиште	22,37	2,20	1,20	2,37	62,2	7,4	3,4	5,7
Беочин	8,15	0,69	3,75	3,62	25,5	2,3	50,1	9,4
годишња гранична вредност	500	-	-	-				
циљне вредности	-	5	20	6				

Анализа садржаја олова показала је да у Зајачи 2013. године нису прекорачене ни средња годишња вредност ни ТВ што је побољшање у односу на претходну 2012. годину (средња годишња концентрација овог тешког метала тада је износила 0,55 µg/m<sup>3</sup>). Дневна ГВ била је прекорачена само у пет случајева (дана) и то на самом почетку године у јануару.

Анализа садржаја тешких метала у 2013. години показала је да олово, никл и кадмијум нису присутни у суспендованим честицама у тој мери да представљају загађење, а арсен је једини који је детектован у већој мери него што је дозвољено на мерном месту Београд\_Врачар. Мерења специјалне намене у Великом Градишту и у Беочину показала су да концентрације тешких метала у РМ<sub>10</sub> нису прелазиле дозвољене, циљне вредности.

#### 2.2.4 ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У 2013. ГОДИНИ

Оцена квалитета ваздуха у 2013. години у овом извештају извршена је на основу годишњих концентрација загађујућих материја добијених аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи (Табела 9).

На основу нивоа загађујућих материја одређиване су категорије квалитета ваздуха. У складу са чланом 21. Закона о заштити ваздуха. За оцењивање су првенствено, коришћени резултати мониторинга нивоа загађујућих материја који испуњавају услов расположивости и валидности сатних вредности од најмање 90%. Мањак низова података са више од 90% расположивих и валидних података, што је последица још увек не успостављене буџетске линије, уређене Законом о заштити ваздуха, за сервисирање и одржавање опреме државне мреже АМСКВ, условио је

разматрање коришћења и краћих низова података за оцењивање квалитета ваздуха. После консултација у којима су учествовали и међународни експерти ангажовани на припреми скрининга у области квалитета ваздуха, одлучено је да се за оцењивање користе и краћи низови података, са расположивошћу већом од 75%.

Табела 9. Оцена квалитета ваздуха за 2013. годину, средње годишње концентрације SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, CO и O<sub>3</sub>, број дана са прекорачењем дневних ГВ

АМСКЕ СТАНИЦА		Оцена квалитета ваздуха; Категорија квалитета ваздуха у 2013.	ГОДИШЊЕ ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА									
			SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		CO		O <sub>3</sub>	
			µg/m <sup>3</sup>	бр дана > 125 µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	бр дана > 85 µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	бр дана > 50 µg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	бр дана > 6 mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	бр дана > 120 µg/m <sup>3</sup>
1	Кикинда	1	10.1	0	11.9	0			0.3	0	70.7	3
2	Сомбор (АПВ)								0.7	0	49.6	0
3	Зрењанин (АПВ)		13.3	0	—	—			0.5	0	—	—
4	Нови Сад, Спенс	1	—	—	—	—	32.6	47	0.6	0		
5	Нови Сад, Лиман	1	9.7	0	18.8	0			0.3	0	77.0	25
6	Нови Сад, Шангај (АПВ)		13.0	1								
7	С. Митровица	1	12.0	0	25.2	0			0.6	0		
8	Беоцин Центар	1	7.0	0	24.4	0	38.1	79				
9	Панчево, Содара	1	11.3	0	17.9	0			0.5	0		
10	Панчево, Војловица	1	11.3	0			29.4	27				
11	Панчево, Ватрогасни дом		11.7	0	21.5	1	—	—				
12	Панчево, Старчево		3.3	0	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Београд, Стари град	1	—	—	31.5	1	29.5	44	0.6	0	72.9	46
14	Београд, Н.Београд	1	—	—	29.2	1	24.9	33	0.5	0	74.9	29
15	Београд, Мостар	2	14.9	0	46.8	3	48.4	79	0.5	0	33.6	0
16	Београд, Врачар	1	—	—	31.1	0	39.0	67	0.6	0	53.0	0
17	Београд, Зелено брдо	2	22.2	0	18.8	0	48.8	87	0.4	0	90.5	59
18	Београд, Д.Стефана ГЗЗЈЗ	3	13.3	0	65.5	46	64.6	146	0.6	1		
19	Београд, Славија ГЗЗЈЗ	2	25.0	0	84.9	24	—	—	0.7	0		
20	Београд, НБГ, О.Бригада ГЗЗЈЗ	3	10.8	0	34.1	1	60.2	112			71.2	27
21	Београд, Овча ГЗЗЈЗ	3	14.0	0	12.1	0	48.5	123	0.4	0		
22	Београд, Земун ГЗЗЈЗ	1	38.6	4	18.5	1	33.9	65	—	—		
23	Београд, Лазаревац ГЗЗЈЗ		—	—	9.8	0			—	—	39.9	0
24	Београд, Грабовач ГЗЗЈЗ	1	15.6	0	—	—	38.3	75	—	—		
25	Шабач	1	—	—	22.1	0			0.8	2		
26	Обедска бара (АПВ)	1	7.3	0							31.5	0
27	Костолац		—	—	—	—			0.4	0		
28	Обреновац, Центар	2	13.9	0	—	—	41.8	86	—	—	37.8	3
29	Обреновац ГЗЗЈЗ	2	10.4	1	8.7	0	41.8	79				
30	Смедерево, Царина	1	19.8	0	13.8	0			0.5	0		
31	Смедерево, Центар	3	32.6	0	—	—	84.2	119	—	—		
32	Лозница	1	21.6	0	—	—			0.5	0		
33	Зајаче	1					34.0	41				
34	Ваљево	3	—	—	34.2	7	83.1	118	0.8	1		
35	Бор, Градски парк	3	225.1	137			—	—				
36	Бор, Институт РИМ	3	85.2	73	24.6	2			0.5	0		
37	Бор, Кривељ	3	66.8	36								
38	Крагујевац	1	—	—	26.9	0			0.6	0		
39	Косјерић	2	11.5	0	12.9	0	48.2	83	0.9	0		
40	Зајечар		—	—	15.7	0			0.7	5		
41	Половац, Холцим	1	9.0	0	7.5	0	37.3	76	0.6	0	79.7	9
42	Чачак, Инс. за воћарство	1	13.5	0	15.8	0			0.5	0		
43	Ужце	3	—	—	48.7	16	61.0	110	1.1	6		
44	Краљево		—	—	—	—			—	—		
45	Крушевац	1	12.8	0	15.1	0			0.8	5		
46	Каменички Вис - ЕМЕП	1	—	—	4.1	0	17.3	1	0.2	0	93.5	41
47	Параћин	1	13.0	0	—	—			0.6	0		
48	Ниш, О.ш. Св. Сава	1	9.4	0	16.2	0			0.7	0	64.0	6
49	Ниш, ИЗЈЗ Ниш	1	—	—	35.7	0	30.8	52	0.6	0		
50	Копасник	1	9.0	0	2.9	0			0.3	0	97.6	33
51	Врање	1	—	—	37.0	0			0.8	1		

Оцене донете на основу таквих низова података су посебно означене: у Табели 9. су осенчене, а на графичком приказу (Слика 25) су означене троугловима.

У првој колони Табеле 9, Оцена квалитета ваздуха – Категорија квалитета ваздуха у 2013, постоје и празна, бланко, поља која указују да се за ту локацију није располагало са довољно података за оцењивање квалитета ваздуха.

Тако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2013. годину и она гласи:

1) I категорија, чист ваздух или незнатно загађен ваздух (где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју) био је 2013. године на АМСКВ мерним местима: Кикинда, Нови Сад\_Спенс, Нови Сад\_Лиман, С. Митровица, Беочин Центар, Панчево\_Содара, Панчево\_Војловица, Београд\_Стари град, Београд\_Н.Београд, Београд\_Врачар, Београд\_Земун ГЗЗЈЗ, Београд\_Грабовац ГЗЗЈЗ, Шабац, Обедска бара (АПВ), Смедерево\_Царина, Лозница, Зајача, Крагујевац, Поповац Холцим, Чачак\_Инс. за вођарство, Крушевац, Каменички Вис – ЕМЕП, Параћин, Ниш\_О.ш. Св. Сава, Ниш\_ИЗЈЗ Ниш, Врање и Копаоник;

2) II категорија, умерено загађен ваздух (где су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје) био је 2013. године на АМСКВ мерним местима: Београд\_Мостар (азотдиоксид), Београд Зелено брдо (суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Београд\_Славија\_ГЗЗЈЗ (азотдиоксид), Обреновац\_Центар (суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Обреновац\_ГЗЗЈЗ (суспендоване честице  $PM_{10}$ ) и Косјерић (суспендоване честице  $PM_{10}$ );

3) III категорија, прекомерно загађен ваздух (где су прекорачене толерантне вредности, ТВ, за једну или више загађујућих материја) био је 2013. године на следећим мерним местима: Београд\_Д.Стефана\_ГЗЗЈЗ (азотдиоксид и суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Београд\_НБг\_О.Бригада\_ГЗЗЈЗ (суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Београд\_Овча\_ГЗЗЈЗ (суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Смедерево Центар (суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Ваљево (суспендоване честице  $PM_{10}$ ), Бор\_Градски парк (сумпордиоксид), Бор\_Институт РИМ (сумпордиоксид), Бор\_Кривељ (сумпордиоксид) и Ужице (суспендоване честице  $PM_{10}$ ).

У зони Србија, осим територије града Ваљева, током 2013. године квалитет ваздуха је био I категорије тј. чист до незнатно загађен ваздух.

У зони Војводина током 2013. године ваздух је био I категорије тј. чист до незнатно загађен ваздух.

У агломерацијама: Бор, Ужице, Београд и Смедерево током 2013. године ваздух је био III категорије, прекомерно загађен ваздух. У Београду су прекорачене толерантне вредности концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$  и азотдиоксида, у Бору сумпордиоксида, у Смедереву и Ужицу суспендованих честица  $PM_{10}$ .

У агломерацији Косјерић ваздух је током 2013. године био II категорије, умерено загађен ваздух, услед прекорачења граничних вредности концентрација суспендованих честица  $PM_{10}$ .

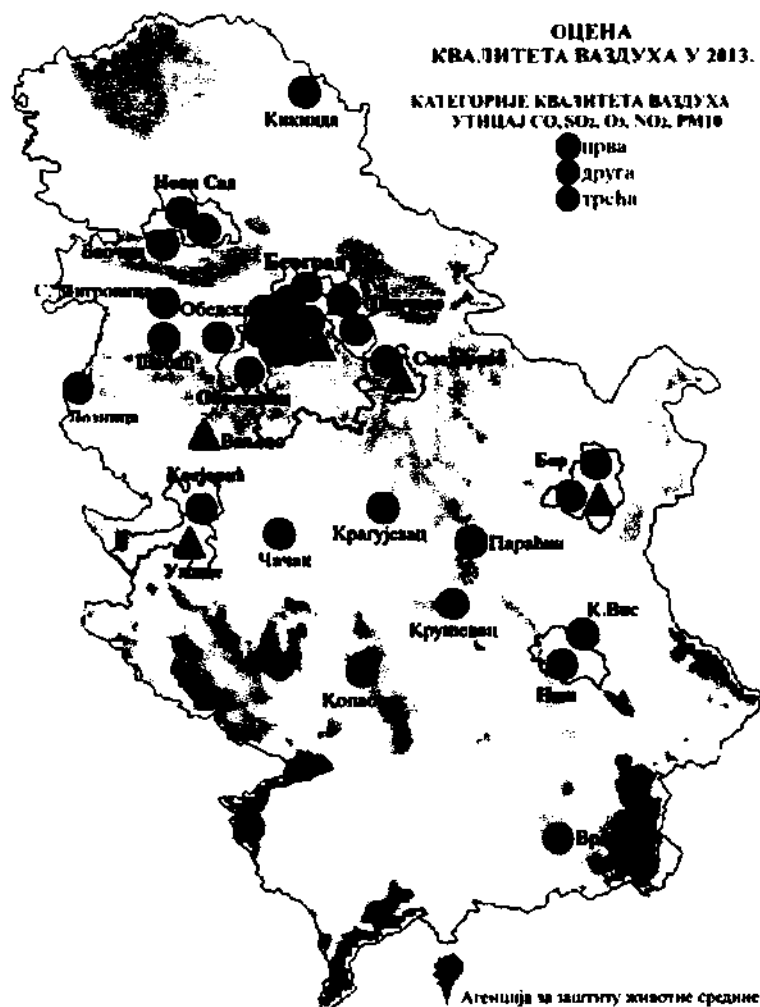
У агломерацијама Нови Сад, Ниш и Панчево ваздух је током 2013. године био I категорије, чист или незнатно загађен ваздух, јер нису прекорачене граничне вредности концентрација ни за једну загађујућу материју.

Табеларни преглед годишњих концентрација по чијим вредностима је извршено оцењивање дат је у Табели 9. Оцена квалитета ваздуха, по зонама и агломерацијама, за 2013. годину, графички је приказана на Слици 25. Круговима су означене оцене по

подацима АМСКВ које имају најмање 90% валидних сатних вредности за све загађујуће материје чије је праћење предвиђено програмом, а троугловима су означене оцене по подацима АМСКВ, на којима је сакупљено више од 75%, али мање од 90% валидних сатних вредности за све загађујуће материје чије је праћење предвиђено Уредбом о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи.

### 2.2.5 СТРУКТУРНА ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У АГЛОМЕРАЦИЈАМА- УЧЕСТАЛОСТ ПРЕКОРАЧЕЊА ГРАНИЧНИХ ВРЕДНОСТИ ДНЕВНИХ КОНЦЕНТРАЦИЈА CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> И PM<sub>10</sub> У АГЛОМЕРАЦИЈАМА

Ради приказа утицаја, представљеног прекорачењима ГВ, појединачних загађујућих материја, угљенмоноксида, сумпордиоксида, приземног озона, азотдиоксида и суспендованих честица PM<sub>10</sub> на квалитет ваздуха у агломерацијама, урађена је анализа учесталости прекорачења ГВ дневних вредности загађујућих материја. Анализа је урађена применом Индекса квалитета ваздуха SAQI<sub>11</sub>. Приказ критеријума, по загађујућим материјама, дат је у Табели 10. Учесталост прекорачења ГВ се добија збиром учесталости за класе „загађен” и „јако загађен”.



Слика 25. Категорије квалитета ваздуха 2013. године

Табела 10. Критеријуми за оцењивање квалитета ваздуха на основу дневних вредности концентрација загађујућих материја

		ДОБАР	ПРИХВАТЉИВ		
		2	3		
CO	0 - 2500	2501-3500	3501-5000	5001-10000	>10000
SO <sub>2</sub>	0 - 50	50.1-75	75.1-125	125.1-187.5	>187.5
O <sub>3</sub>	0 - 60	60.1-85	85.1-120	120.1-180	>180
NO <sub>2</sub>	0 - 42.5	42.6-60	60.1-85	85.1-125	>125
PM10	0 - 25	25.1-35	35.1-50	50.1-75	>75

Анализиране су дневне вредности концентрација загађујућих материја током 2013. 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 дати су у Табели 11.

У агломерацији Београд су дневне концентрације угљенмооксида у доминантном броју случајева, 98% случајева, током 2013. године биле испод ГВ. Најчешће, у 93 % случајева, концентрације угљенмооксида су биле веома ниске тако да је квалитет ваздуха оцењен по њиховим вредностима био „одличан”. Ова загађујућа материја је ретко условљавала лошији квалитет ваздуха, а само у 1% случајева је због ње ваздух био „загађен”. Расподела учесталости дневних вредности сумпордиоксида указује да су током 2013. све вредности мање од ГВ. Дневне вредности приземног озона су, такође, током целе 2013. године биле испод ГВ.

Табела 11. Процентуална заступљеност класа квалитета ваздуха, на основу дневних вредности концентрација загађујућих материја током 2013. године

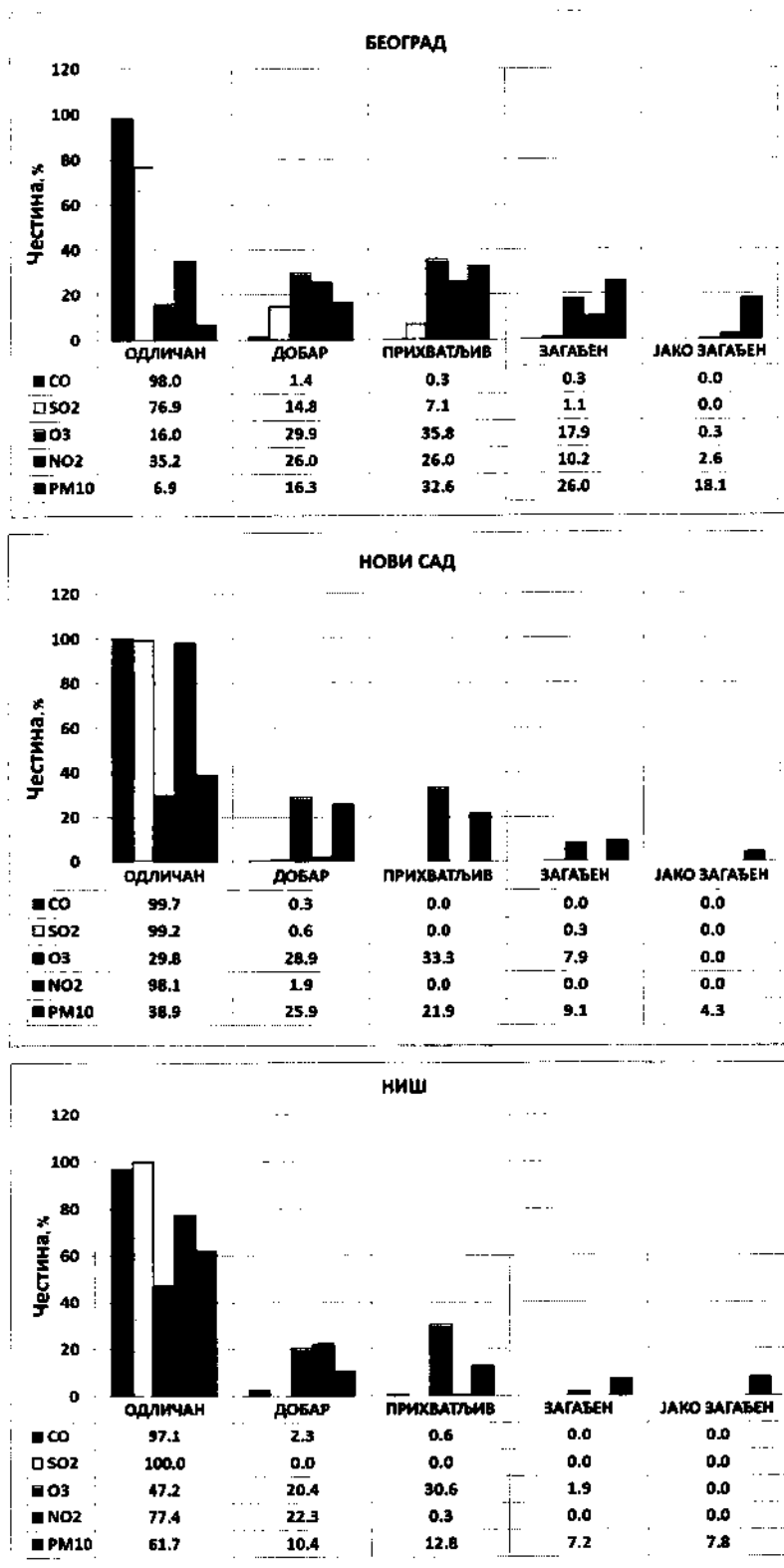
	Београд					Нови Сад					Ниш					Бор				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
CO	98.0	1.4	0.3	0.3	0	99.7	0.3	0	0	0	97.2	2.3	0.6	0	0	97.5	0.6	1.9	0	0
SO <sub>2</sub>	77	15	7	1	0	99	1	0	0	0	100	0	0	0	0	36	8	9	9	39
O <sub>3</sub>	16	30	36	18	0	30	29	33	8	0	47	20	31	2	0					
NO <sub>2</sub>	35	26	26	10	3	98	2	0	0	0	77	22	0	0	0	95	4	0	0	1
PM10	7	16	33	26	18	39	26	22	9	4	62	10	13	7	8					

	Ужице					Косјерић					Смедерско					Пачево				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
CO	93.7	3.0	1.6	1.6	0	100	0	0	0	0	99.7	0.3	0.0	0.0	0.0	100	0	0	0	0
SO <sub>2</sub>						100	0	0	0	0	79	15	6	0	0	99	0	0	0	0
O <sub>3</sub>						28	23	41	7	0										
NO <sub>2</sub>	38	38	20	4	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0
PM10	9	26	26	21	18	40	18	19	10	12	13	17	27	24	19	44	25	22	7	2

Дневне концентрације азотдиоксида су током 2013. године у агломерацији Београд у 87% случајева имале вредности мање од ГВ, док су у 10% случајева условљавале загађен ваздух, а у 3% случајева јако загађен ваздух. Дневне концентрације суспендованих честица PM<sub>10</sub> у Београду су током 2013. године у 26% случајева условљавале загађен ваздух, а у 18% јако загађен ваздух. Са учесталошћу од 44% прекорачења дневних ГВ суспендоване честице представљају доминантну загађујућу материју током 2013. године у Београду.





Слика 26. Честина (%) прекорачења ГВ загађујућих материја изражена преко Индекса квалитета ваздуха SAQI\_11

Суспендоване честице PM<sub>10</sub> имају доминантан утицај на квалитет ваздуха 2013. године и у другим урбаним агломерацијама.

Прекорачења дневних ГВ азотдиоксида у агломерацијама детектована су у Београду, са учесталošћу 13%, у Ужицу 4% и Бору 1%.

У агломерацији Бор доминантна загађујућа материја је сумпордиоксид са учесталом прекограничном дневном ГВ у 48% случајева. Она је током 2013. године условљавала појаву загађеног ваздуха у 9% случајева и појаву јако загађеног ваздуха у 39% случајева.

Графички приказ честина прекограничног ГВ угљенмоноксида, сумпордиоксида, приземног озона, азотдиоксида и суспендованих честица  $PM_{10}$  у агломерацијама Београд, Нови Сад и Ниш дат је на Слици 26.

### 2.3 АЛЕРГЕНИ ПОЛЕН (С)

#### Кључне поруке

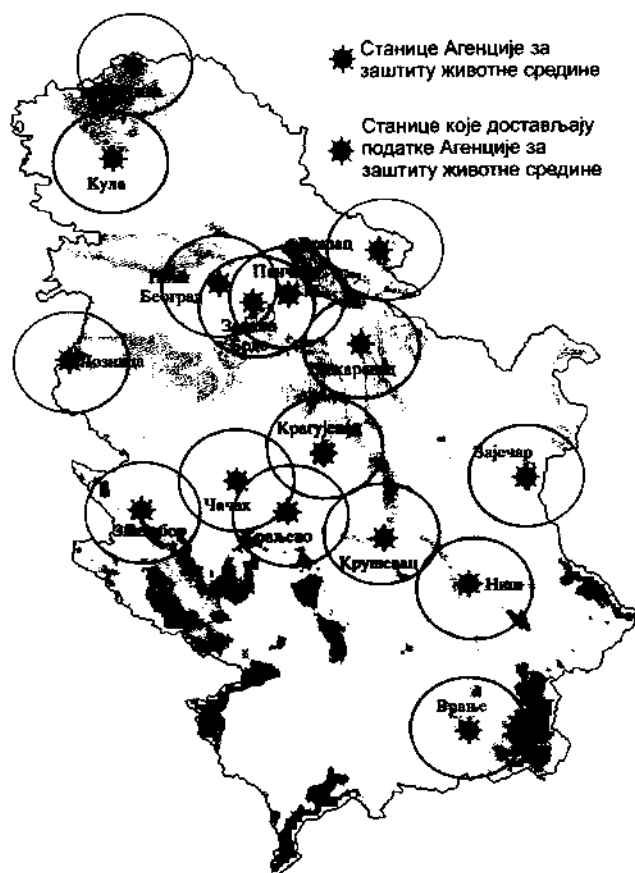
- Из године у годину алергијска обољења изазвана поленом постају све већи здравствени проблем.
- Праћење три индикатора - Највећи број дана са прекограничним вредностима за брезу био је у Краљеву, за траве у Крагујевцу, а за амброзију у Суботици.
- Упоредна анализа параметара на свим станицама у Државној мрежи за праћење алергеног полена.
- Аеропалинолошки календар - основна информација за алергичне особе и лекаре.

Успостављање државног мониторинга детекције алергеног полена обавља се у Агенцији. Данас је у оквиру државне мреже инсталирано 16 уређаја (клопки за полен). 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), Лозница (ЛО), Златибор (ЗЛ) и Ниш (НИ). Национална мрежа станица за праћење алергеног полена приказана је на Слици 27.

Чланом 3. Закона о заштити ваздуха полен је дефинисан као природни загађивач.

У периоду вегетације почев од почетка фебруара до краја октобра у ваздуху се налази обиље поленових зрна 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. Специфични услови у урбаним подручјима, узрок су дужем вегетацијском периоду биљке. Повећане концентрације угљен-диоксида у атмосфери утичу на повећање производње полена. Такође, топлија лета продужиће сезону полинације.

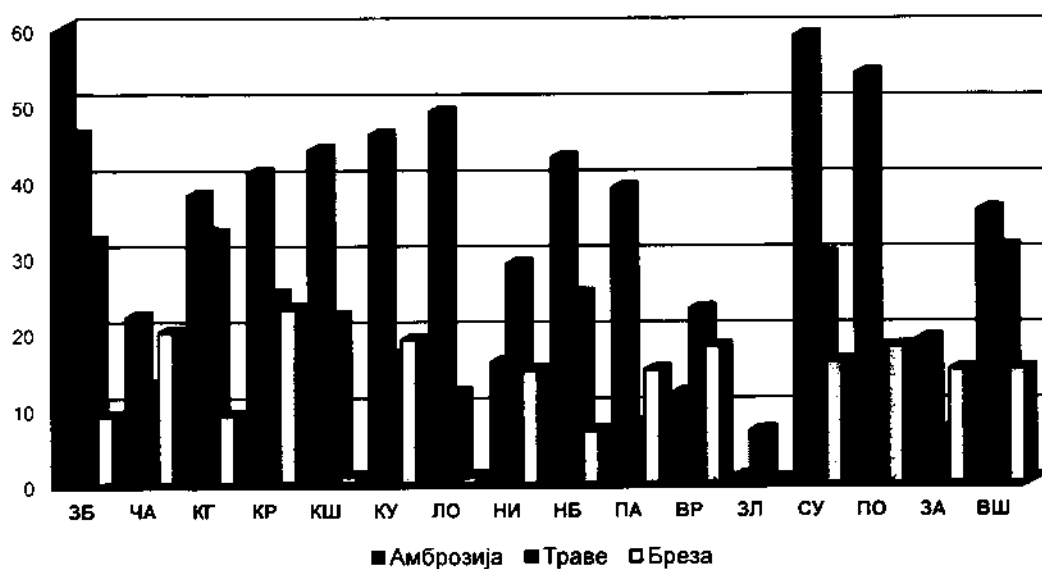
Агенција прати три индикатора, који представљају број дана у току године са прекограничним вредностима квалитета ваздуха у односу на присуство алергеног полена брезе, трава и амброзије.



Слика 27. Мрежа станица за праћење алергеног полена

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

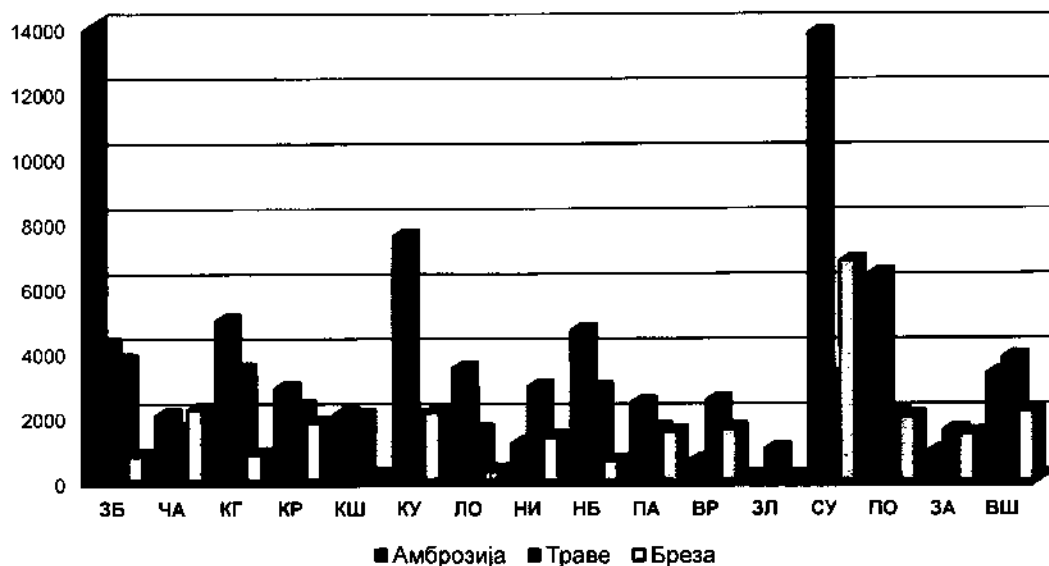
Индикатори за 2013. годину, представљени су на Слици 28.



Слика 28. Број дана са прекораченим вредностима за зрна амброзије, траве и бресте за све станице у мрежи

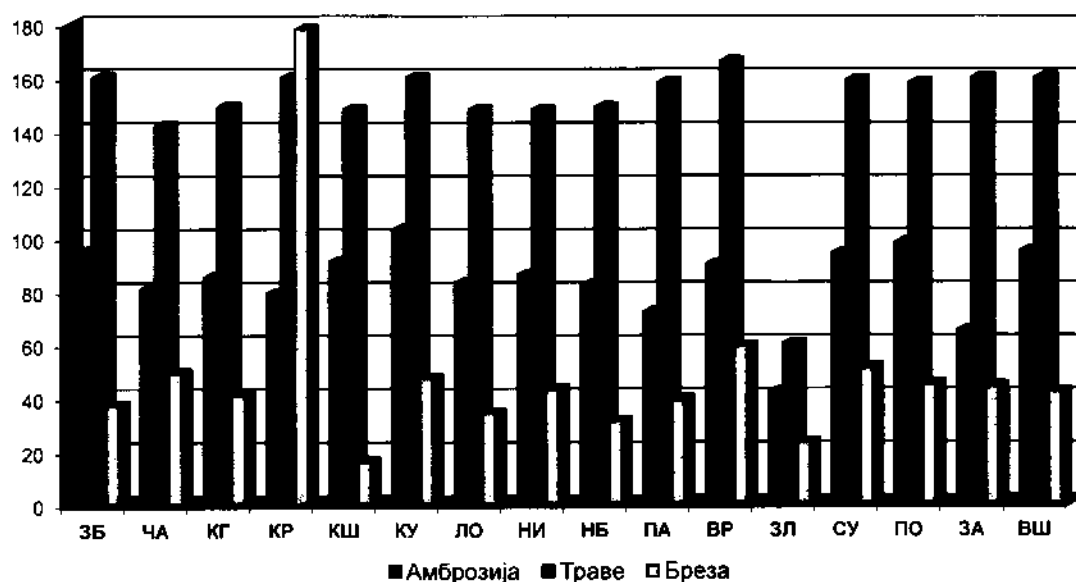
Највећи број дана са прекорачењем граничних вредности за брезу имао је град Краљево, за траве Крагујевац, а за амброзију Суботица.

На Слици 29. приказане су укупне количине полена амброзије, трава и брезе за све станице у Државној мрежи за праћење алергеног полена. Највише вредности за полен брезе, која је уједно и најјачи алерген из групе дрвећа, забележене су у Суботици. Трава је највише било у Вршцу, а амброзије (најјачег алергена из групе корова, али и свих полена уопште) у Суботици.



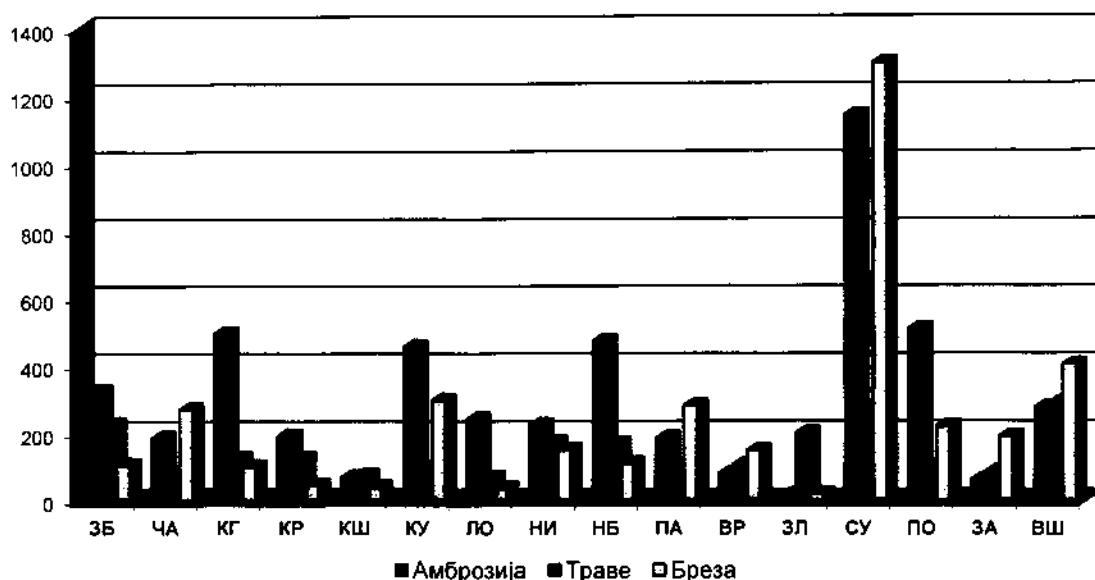
Слика 29. Укупна количина поленових зрна амброзије, трава и брезе у години за све станице у мрежи

На Слици 30. 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 Краљеву, траве у Врању и амброзију у Кули.



Слика 30. Укупан број дана појаве полена брезе, трава и амброзије у години за све станице у мрежи

На Слици 31. приказане су вредности за максималну концентрацију полена за све станице у мрежи. Највише вредности су биле за брезу у Суботици, траве у Вршцу и амброзију у Суботици.



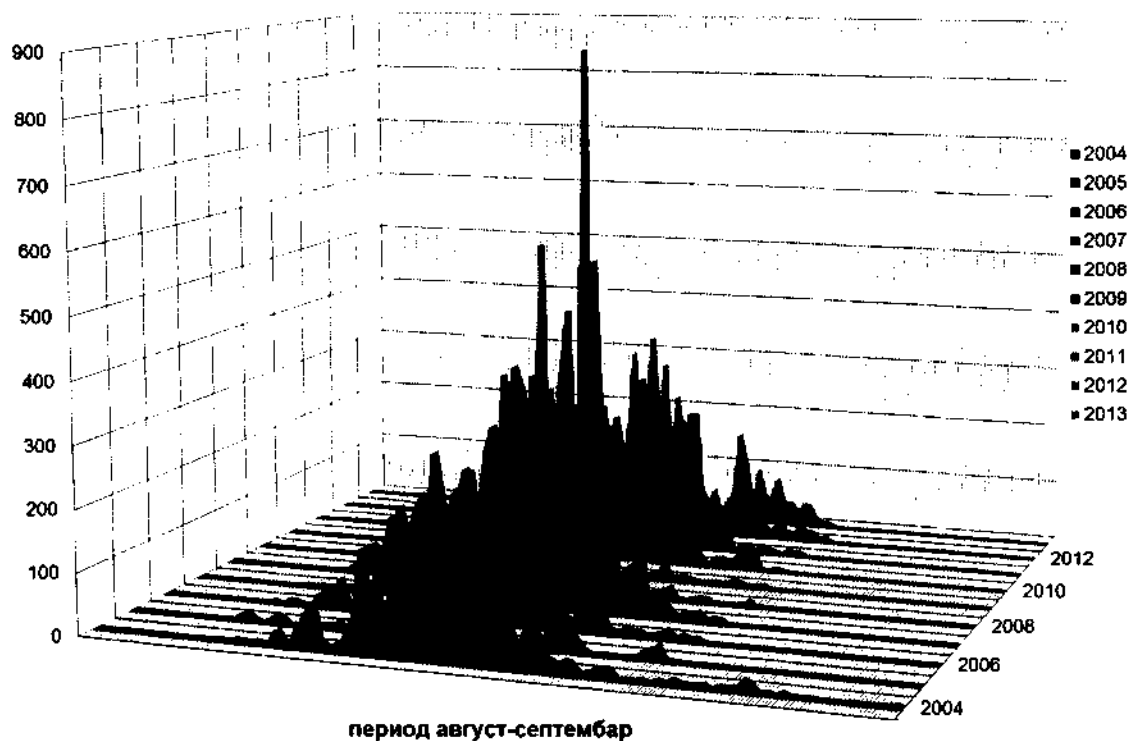
Слика 31. Максимална концентрација полена у години за све станице у мрежи

Десетогодишње праћење концентрација полена амброзије на станици у Београду, локација Зелено Брдо (ЗБ), приказано је следећим подацима: укупан количина полена у току сваке године, укупан количина полена у периоду август-септембар, дужина полинације у данима (Табела 12).

Табела 12. Десетогодишње испитивање амброзије у Београду (Зелено Брдо)

ПОДАЦИ ЗА АМБРОЗИЈУ ЗА 10 ГОДИНА ЗА ЛОКАЦИЈУ ЗЕЛЕНО БРДО-БЕОГРАД			
године	укупна количина полена	дужина полинације у данима	укупна количина полена за период август-септембар
2004	3373	99	3239
2005	1954	96	1741
2006	4553	101	4460
2007	4210	122	4038
2008	4267	127	3512
2009	2886	92	2761
2010	5662	98	5559
2011	3882	107	3762
2012	3661	97	3590
2013	4183	95	4106

Испитивање концентрације полена амброзије за период њене најинтензивније полинације (август, септембар) у Београду (ЗБ), за период од 2004. до 2013. године приказано је на Слици 32.



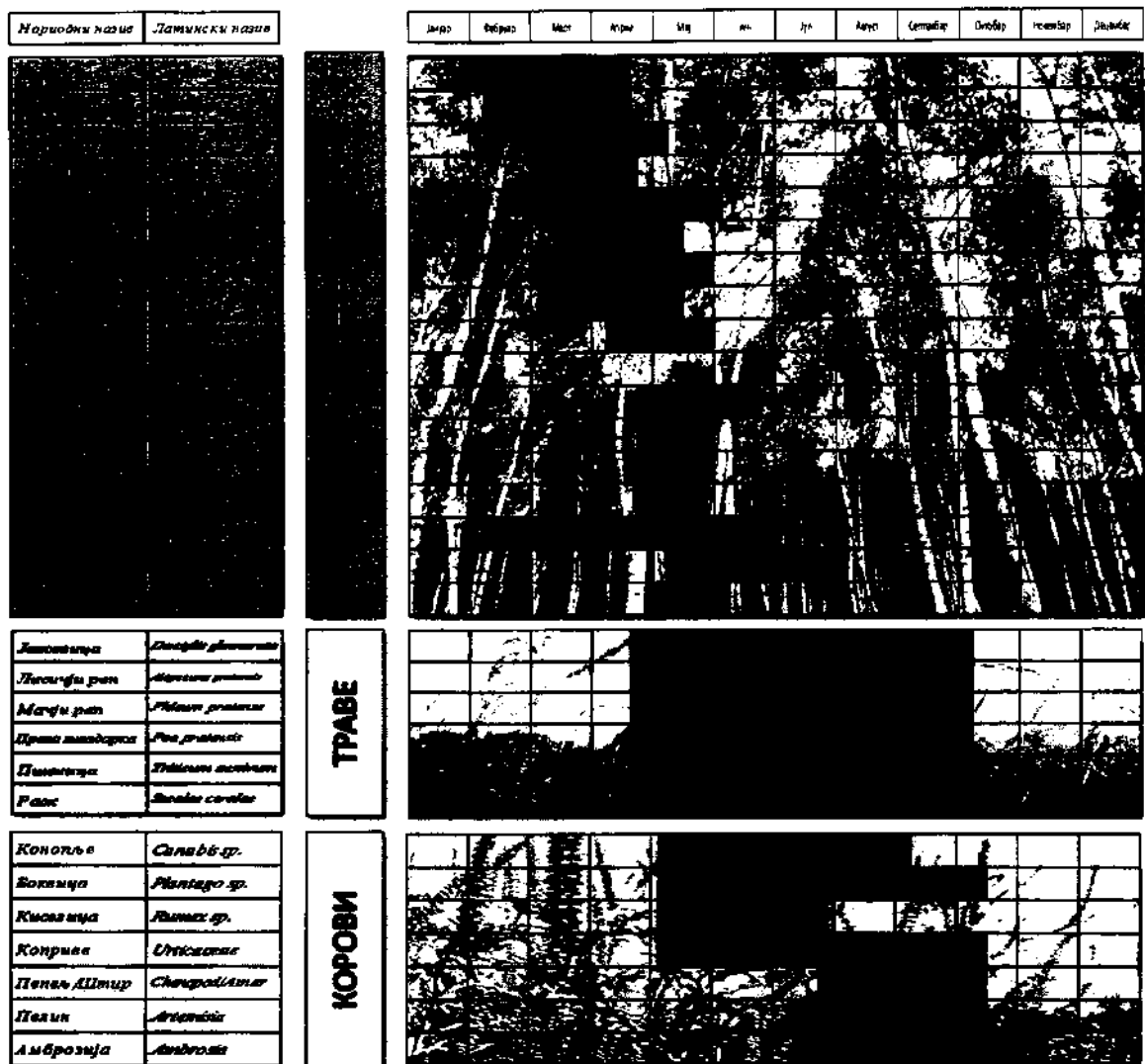
Слика 32. Концентрација полена амброзије 2004–2013, август–септембар (Зелено Брдо)

На Слици 32 се види да је амброзија највиши пик постигла 2011. године.

Дневне концентрације аерополена ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) за седам дана са прогнозом за наредну недељу, налазе се на интернет страници [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs) Осим тога дневне концентрације шаљу се и у базу података Европске мреже за аероалергене (EAN – European Aeroallergen Network).

Појава алергија (код оболелих особа) је сезонског карактера и везана је за период од раног пролећа до касне јесени, а окидач за алергијске реакције је полинација.

Ризик за појаву алергијских реакција може се мењати из године у годину, у зависности од климатских чинилаца али и од антропогеног утицаја, нпр. садња нових врста по парковима и уређеним површинама, запуштање обрадивих површина које се закорове и слично.



Слика 33. Аеропалинолошки календар за сезону 2013. године

## 2.4 КЛИМАТСКИ УСЛОВИ ТОКОМ 2013. У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ (У)

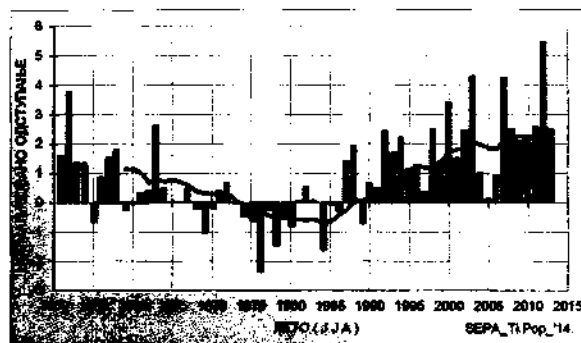
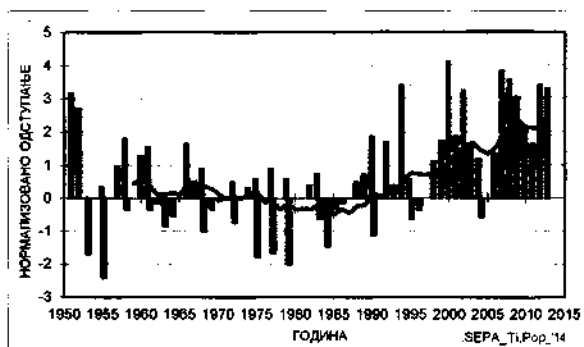
### Кључне поруке

- Екстремно топла 2013. година, веома топло и сушно лето 2013. године
- У већем делу Републике Србије 2013. године забележене просечне годишње количине падавина.

### 2.4.1 ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА

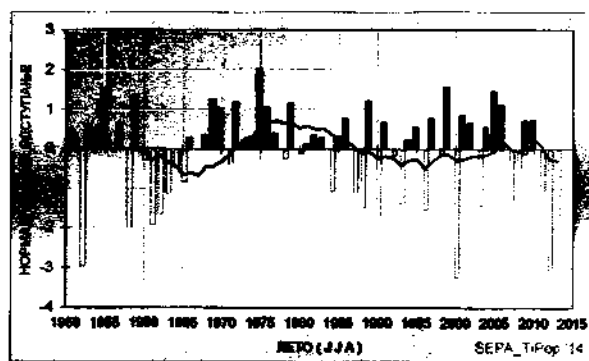
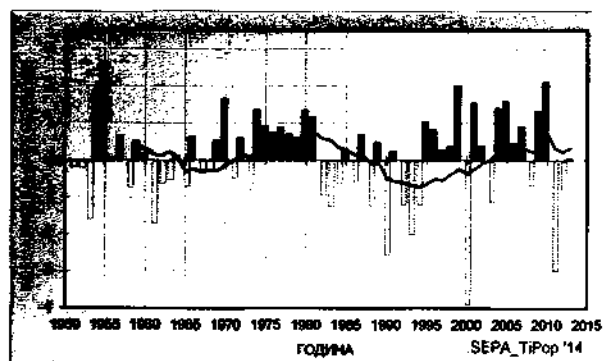
Средње годишње температуре ваздуха 2013. године су се кретале, по подацима и анализама Републичког хидрометеоролошког завода (у даљем тексту: РХМЗ) од 4,7 °С до 13,8 °С.

Током 2013. године измерене дневне температуре ваздуха су биле у интервалу од - 19,5 °С у Сјеници 30. новембра до 39,7 °С у Великом Градишту 29. јула.



Слика 34. Нормализована одступања са десетогодишњим клизним средњаком годишње (лево) и летње (десно) температуре ваздуха у Републици Србији, период од 1951. до 2013. године

Извор података: РХМЗ



Слика 35. Нормализована одступања, са десетогодишњим клизним средњаком, годишњих (лево) и летњих (десно) количина падавина у Републици Србији, период од 1951. до 2013. године

Извор података: РХМЗ

Оцена топлотних услова на подручју Републике Србије током 2013. године извршена је преко нормализованих одступања годишње температуре ваздуха (Слика 34. и Слика 35). Одступања су одређивана у односу на стандардне климатолошке нормале из периода од 1961. до 1990. године. Анализиран је период године као целина (јануар-децембар) и лета (јуни, јули и август).

Нормализовано одступање средње годишње температуре ваздуха за 2013. годину је позитивно и веће од  $3^{\circ}$ , што указује да је и 2013. година у Републици Србији била екстремно топла у односу на нормалу.

Нормализовано одступање средње летње температуре ваздуха 2013. године у Републици Србији је позитивно и веће од  $2^{\circ}$ , што указује да је и лето 2013. године било веома топло у поређењу са нормалом од 1961. до 1990. године. Веома интересантно је приметити да је лето 2013. године двадесетчетврто, узастопно од 1990. године, топлије од просека.

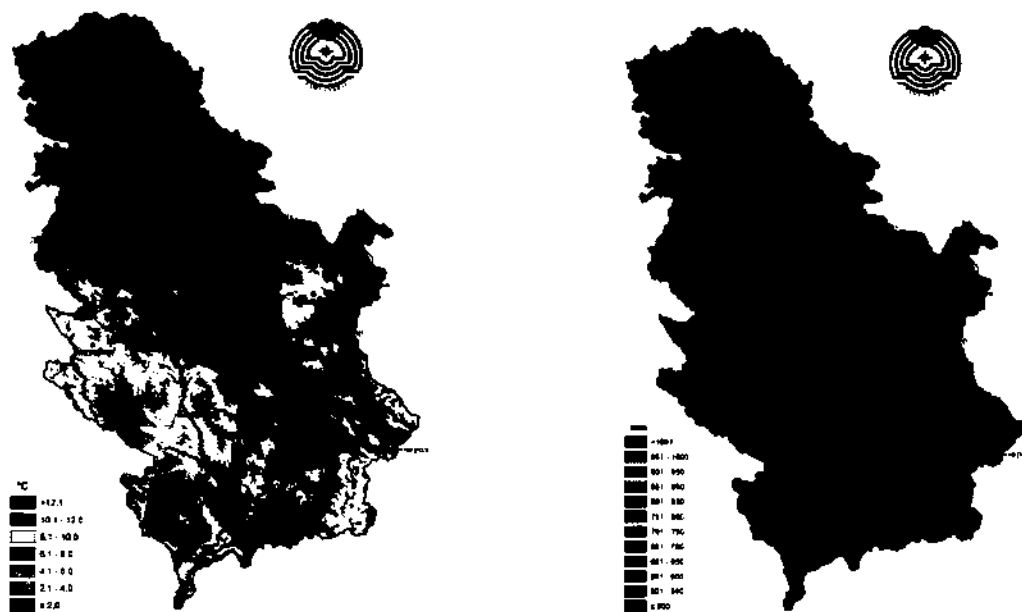


## 2.4.2 ПАДАВИНЕ

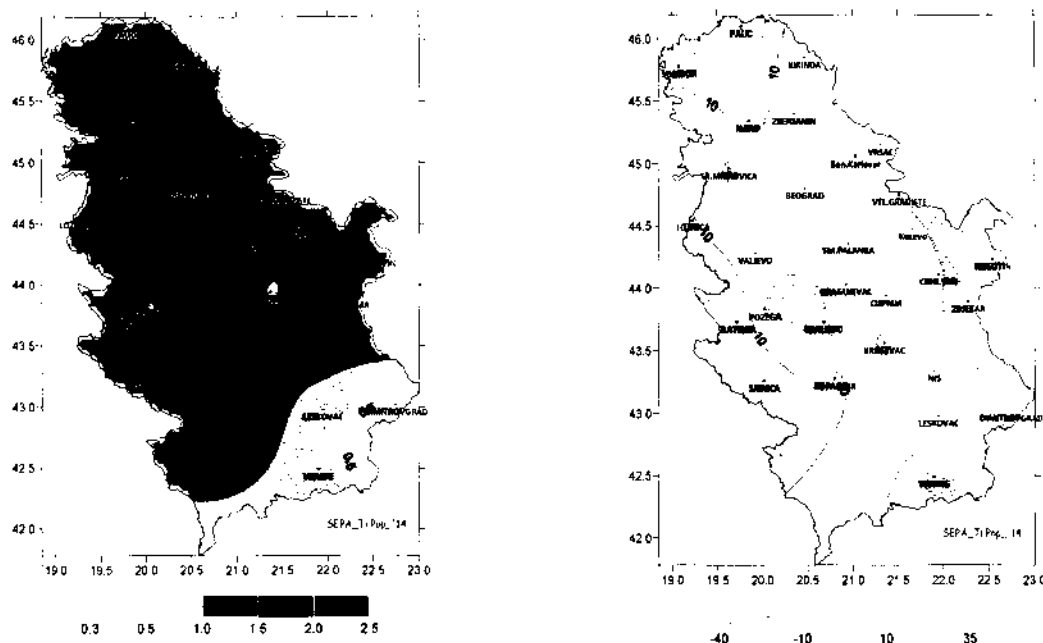
У 2013. години годишње количине падавина су ниже од просека, али у границама нормалних вредности. Током лета дефицит падавина је веома изражен, лето 2013. године је било сушно.

## 2.4.3 ТЕРИТОРИЈАЛНА РАСПОДЕЛА ТРЕНДА ГОДИШЊИХ ВРЕДНОСТИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА И КОЛИЧИНА ПАДАВИНА ПО ПОДАЦИМА ИЗ ПЕРИОДА 1951-2013.

Анализа тренда годишњих температура ваздуха, по нивовима података са појединачних Главних метеоролошких станица, у периоду од 1951. до 2013. године указује да је на целом подручју Републике Србије присутан пораст температуре. Интензитет пораста годишње температуре је најмањи на југоистоку, до  $0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}/100$  година (Слика 33).



Слика 36. Географска расподела средње годишње температуре ваздуха,  $^{\circ}\text{C}$ , (лево) и географска расподела годишње количине падавина, mm, током 2013. године (десно)  
Извор података: РХМЗ



Слика 37. Географска расподела тренда годишњих вредности температуре и количина падавина на подручју Републике Србије у периоду од 1951. до 2013. године; Лево-тренд годишњих температура ваздуха у °C/100 година Десно-тренд годишњих сума падавина у % N6190/50 година

Извор података: РХМЗ

Најизражајнији пораст годишње температуре имала су подручја Београда са околином, Неготинска крајина, околина Лознице и крајњи север земље, до 2.5 ° C/100 година.

У преовлађујућем делу Републике Србије годишње суме падавина у периоду од 1951. до 2013. године немају изражен тренд. У западним и северним деловима земље годишње падавине бележе пораст до 30% од стандардне нормале за период од 1961. до 1990. године, N6190. У југоисточним и источним деловима земље присутне су тенденције смањења годишњих количина падавина (Слика 37) интензитетом до 40% од N6190 за 50 година.

### 3. ВОДЕ

#### Кључне поруке

- На основу анализе резултата вишегодишњег мониторинга (2004-2013), концентрације параметара БПК<sub>5</sub>, 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 у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, број 50/12).
- Најслабији квалитет за период од 1998. до 2013. године имају воде канала и река Војводине. Изражено индикатором Serbian Water Quality Index, у односу на укупан број узорака са свих сливних подручја, у категорији веома лош је чак 79% узорака са територије АП Војводине. Лоше стање квалитета воде канала и река АП Војводине допуњује податак да је чак 59% узорака на овом сливном подручју у категорији веома лош и лош.
- Анализа концентрација приоритетних и приоритетних хазардних супстанци показује да су максимално дозвољене концентрације (МДК) премашене у акумулацијама Првонек, Барје и Сјеница које су намењене водоснабдевању и језеру Зобнатица намењеном рекреацији, чиме је прекорачен стандард квалитета животне средине за површинске воде и угрожено здравље људи.
- Анализа резултата мониторинга POPs хемикалија у површинским водама и седименту потврђује значај доношења допуњених прописа за мерење POPs хемикалија у медијумима животне средине, храни и биолошким матриксама, и истраживачки мониторинг POPs хемикалија у медијумима животне средине и биолошким узорцима (узорцима анималног и хуманог порекла).
- План мониторинга површинских вода пројектовати поштовањем елемента квалитета који се захтевају одредбама Оквирне директиве о водама (Directiva 2000/60/EC).
- Због неравномерне покривености осматрачком мрежом подземних вода, информације везане за квалитативни и квантитативни статус подземних водних тела у знатним деловима Републике Србије нису адекватне или потпуно изостају. Ово представља главну препреку за сигурну процену биланса подземних вода. У циљу обухватања мониторингом свих издани, постојећа осматрачка мрежа мора се проширити кроз укључивање корисника подземних вода (јавни водоводи, индустрија, пољопривредни произвођачи).

#### 3.1 КВАЛИТЕТ ВОДОТОВОКА СЛИВНИХ ПОДРУЧЈА

##### 3.1.1 НУТРИЈЕНТИ И МАТЕРИЈЕ КОЈЕ ТРОШЕ КИСЕОНИК (С)

Квалитет водотокова сливних подручја на садржај нутријената (нитрати и ортофосфати) и материја које троше кисеоник (БПК<sub>5</sub> и амонијум јон) анализиран је на основу података из мониторинга према програму РХМЗ и Агенције (од 2011. године). Анализа је урађена за сливна подручја која су подељена на:

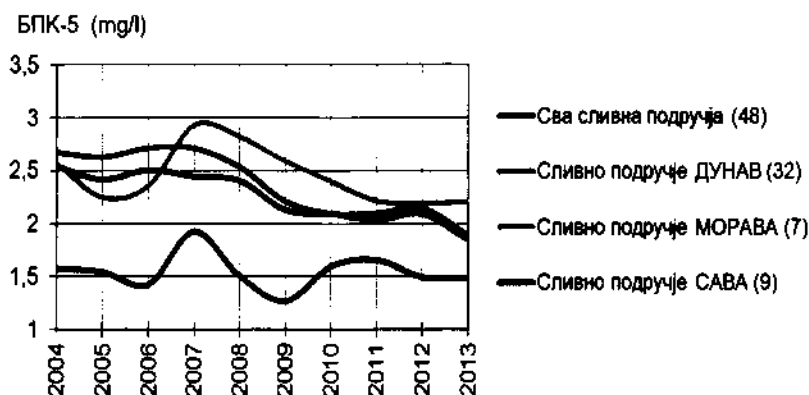
1) сливно подручје Дунав, које обухвата ток Дунава од станице Бездан до Радујевца, водотоке и канале ДТД на левој обали Дунава и десне притоке Дунава низводно од ушћа Велике Мораве;

2) сливно подручје Сава, које обухвата делове сливова Саве и Дрине и слив Колубаре, и

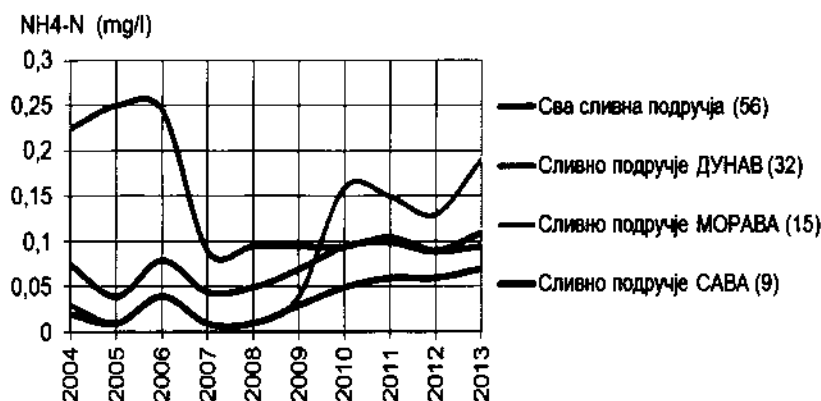
3) сливно подручје Морава, са сливовима Јужне и Западне Мораве.

Оваква подела на сливна подручја је уважила потребу да се у овом извештају представи квалитет сливова великих водотокова, док Закон о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10 и 93/12) преко водних подручја даје територијално разграничење за потребе управљања водама. Чланом 27 Закона о водама, уређено је да су водна подручја на територији Републике Србије: 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.

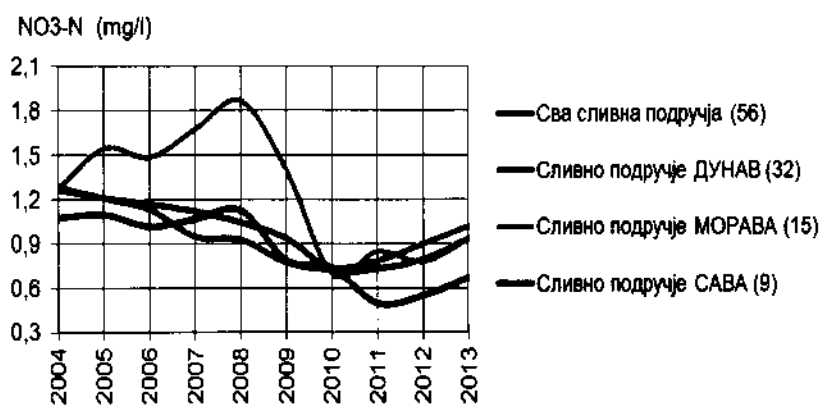
На основу месечних вредности на годишњем нивоу за свако мерно место срачуната је медијана уређеног низа података са мерних места и добијен индикатор квалитета за параметре БПК<sub>5</sub> (mg/l), Амонијум јон (NH<sub>4</sub>-N, mg/l), Нитрати (NO<sub>3</sub>-N, mg/l) и Ортофосфати (PO<sub>4</sub>-P, mg/l). (Слике 38-41). Усвојен методолошки поступак омогућава да се подаци агрегирају у одговарајуће индикаторе стања на нивоу сливова и на националном нивоу добије стање квалитета водотокова и успешност политике заштите вода.



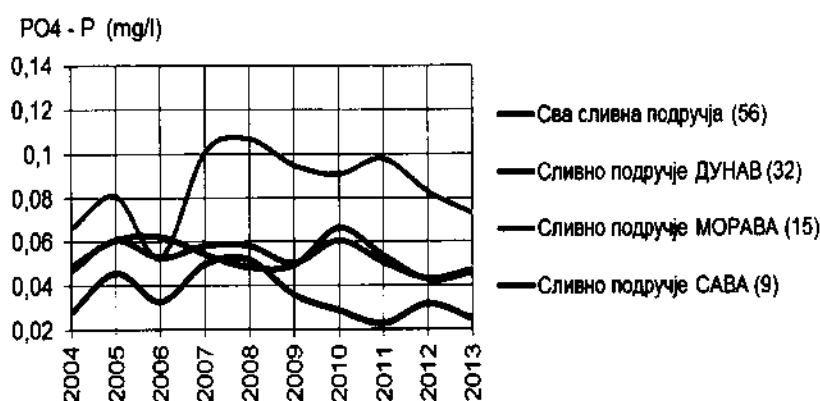
Слика 38. Медијане концентрација БПК<sub>5</sub> у рекама сливних подручја Републике Србије



Слика 39. Медијане концентрације амонијума у рекама сливних подручја Републике Србије



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



Слика 41. Медијане концентрација ортофосфата у рекама сливних подручја Републике Србије

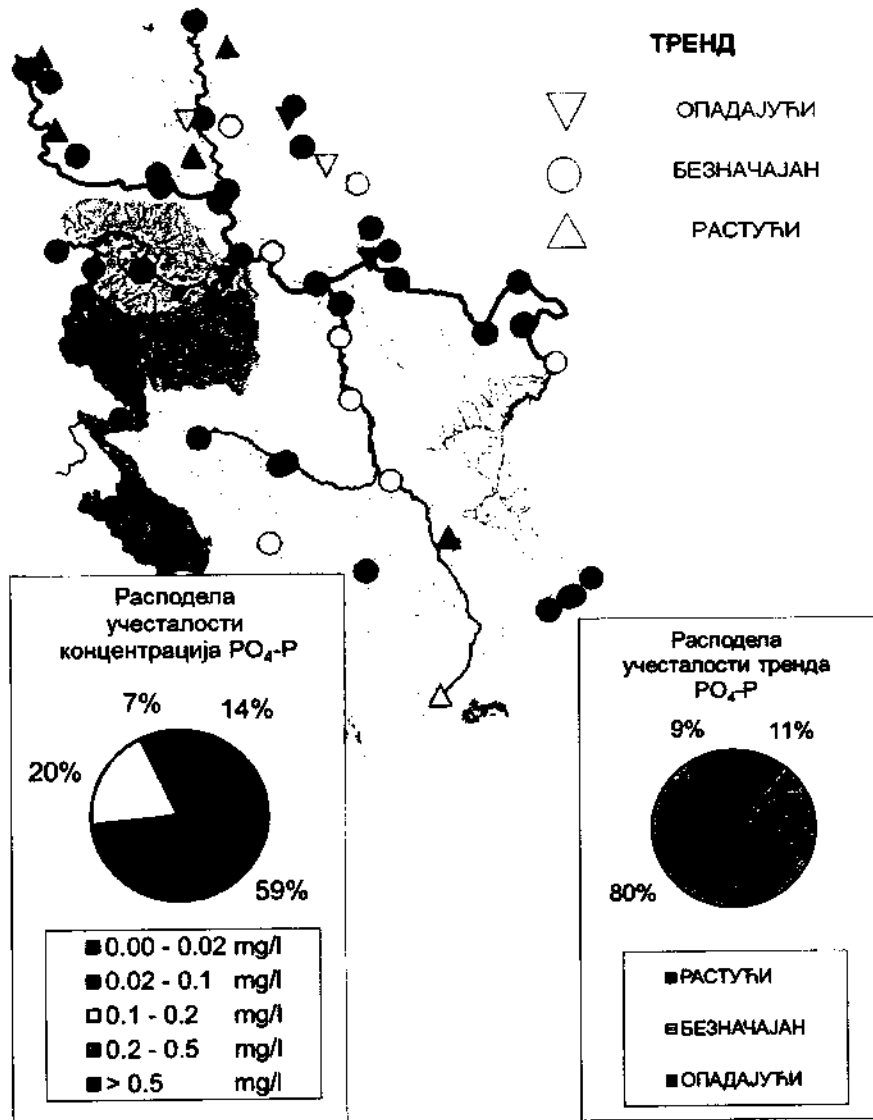
Коришћени су подаци са мерних места сливних подручја која имају континуитет извештавања за посматрани период. Концентрације параметара БПК<sub>5</sub>, амонијум јон, нитрати и ортофосфати показују да се они крећу у оквиру граничних вредности прописаних за класу I и II, а оне одговарају одличном и добром еколошком статусу у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (граничне вредности за класу III : БПК<sub>5</sub> = 7mgO<sub>2</sub>/L, Нитрата = 6mgN/L, Амонијум јона = 0,6 mgN/L, Ортофосфата = 0,2 mgP/L, Прилог 1, Табела 1). (Слике 38-41).

#### Анализа тренда

За приказ квалитета водотокова анализом тренда коришћени су подаци добијени узорковањем у просеку једном месечно. Обухваћене су мерне станице из уредби којима се утврђује годишњи програм мониторинга статуса вода за период од 2004 до 2013. године. Подаци о концентрацијама (ортофосфати, PO<sub>4</sub>-P mg/l; нитрати, NO<sub>3</sub>-N mg/l; амонијум јон, NH<sub>4</sub>-N mg/l; БПК<sub>5</sub> mg/l) за свако мерно место осредњени су аритметичком средином на годишњем нивоу. За прорачун тренда Mann-Kendall ( $\alpha=0,05$ ) непараметријским тестом за оцену тренда заједно са Sen'S методом за непараметријску оцену нагиба тренда коришћен је поступак која се односи на више узорака за сваки временски период (једна година) на једном месту узорковања. Анализом су обухваћена мерна места за које у истраживаном периоду постоје подаци у

континуитету, број мерних места је представљен је у заградама поред назива сливног подручја на Сликама 38-41.

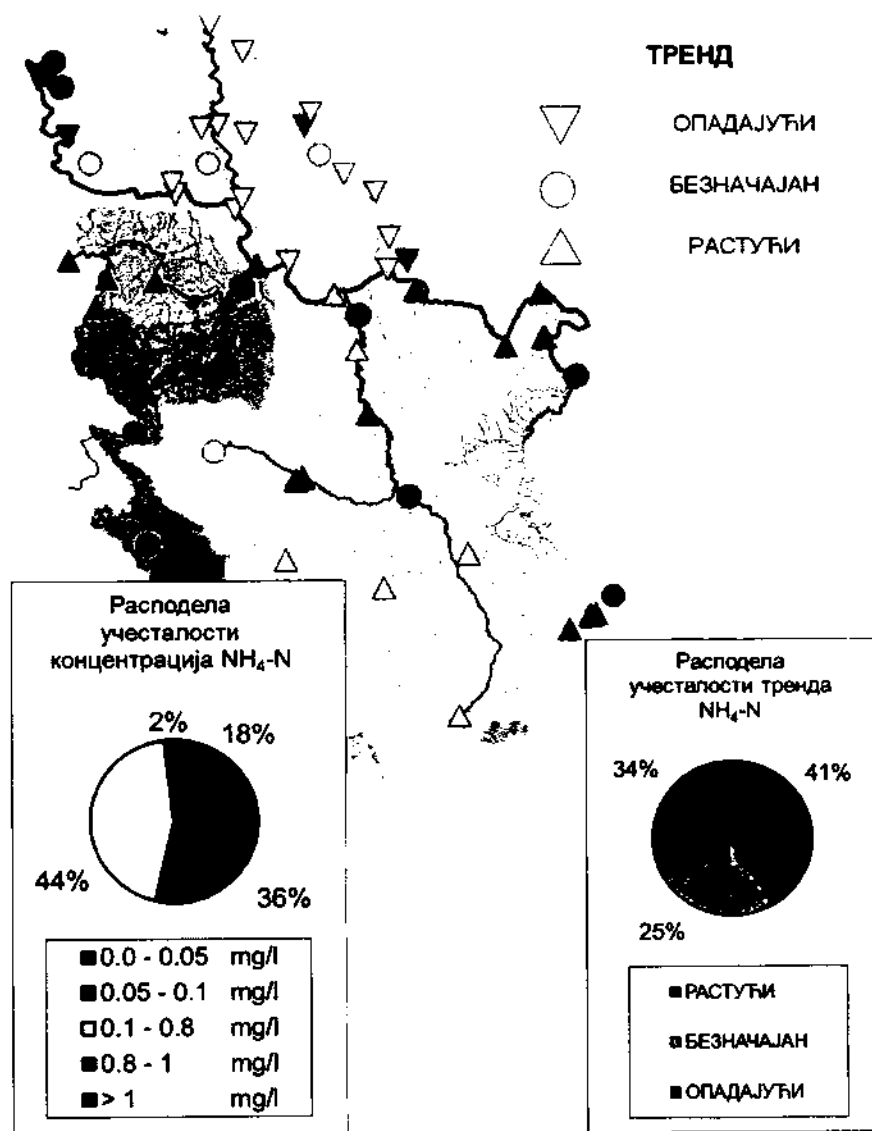
Резултати анализе трендова концентрација приказани су на хидрографској карти Републике Србије са учртаним границама сливних подручја водотокова (Слике 42-45). Осим симбола за опадајући, растући и безначајан тренд за анализирани параметре дата је и расподела учесталости концентрација рангирана у пет нивоа. Границе ових нивоа концентрација за расподелу учесталости одређене су слободним коришћењем критеријума о границама између класа истраживаних хемијских параметара за оцену еколошког статуса у складу са Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС”, број 74/11). 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 међусобно према нивоу концентрација, а не према хемијском еколошком статусу.



Слика 42. Тренд Mann-Kendall и концентрације ортофосфата у водотоцима за период од 2004 до 2013. године

Анализа расподеле учесталости концентрација 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 (Слике 42-45), што указује да ли се квалитет водотокова побољшава или погоршава.

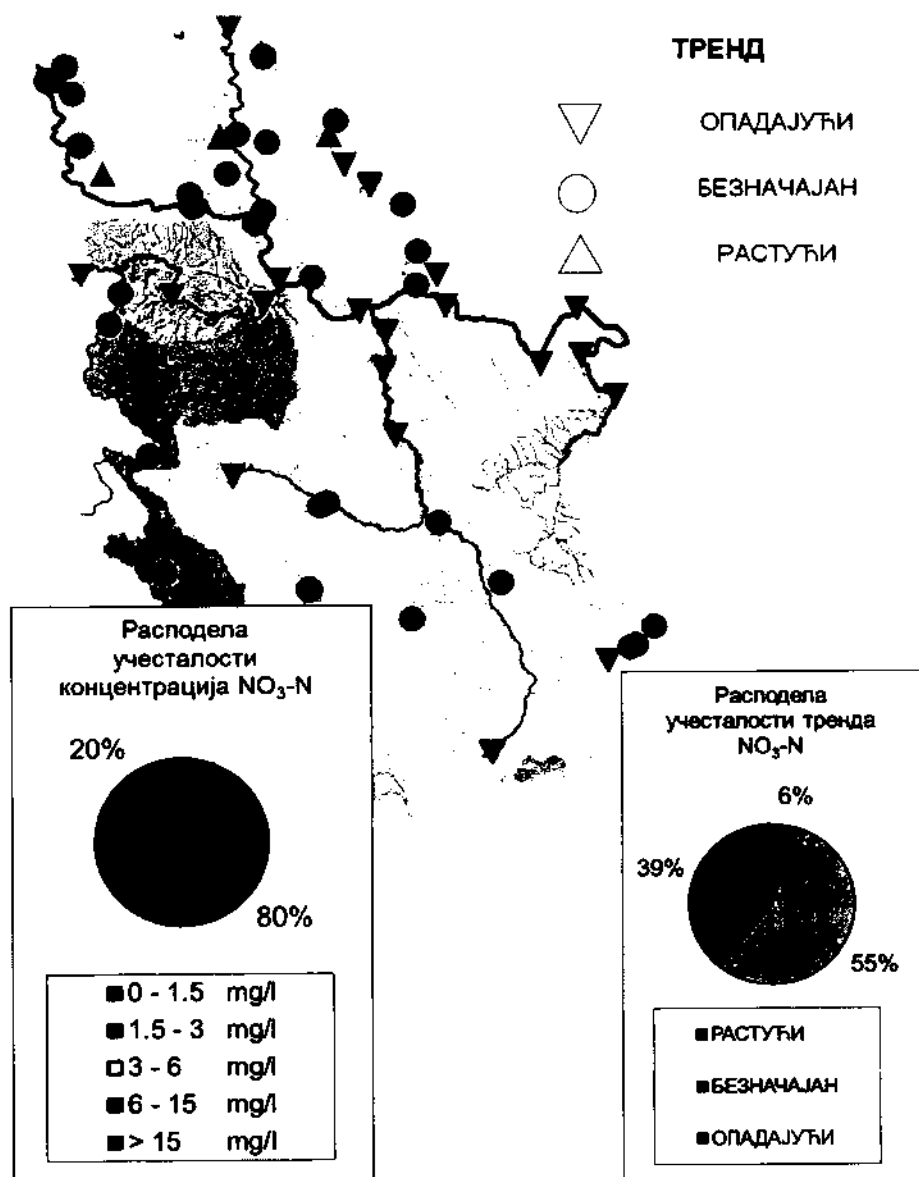
Тренд ортофосфата, осим како је представљено на Слици 42. за појединачне локације, урађен је и за вредности медијана на нивоу државе и за сливна подручја како је представљено на Слици 41. У анализираном периоду ортофосфати су за сливна подручја Дунав, Морава и Сава и на нивоу државе имали безначајан тренд (ни побољшање ни погоршање квалитета).



Слика 43. Тренд Mann-Kendall и концентрације амонијум јона у водотоцима Републике Србије за период од 2004. до 2013. године

Тренд амонијум јона, осим како је представљено на Слици 43. за појединачне локације, урађен је и за вредности медијана на нивоу државе и за сливна подручја како је представљено на Слици 39. У анализираном периоду амонијум јон је за сливно подручје Дунав имао безначајан тренд (ни побољшање ни погоршање квалитета), а на

профилима сливних подручја Мораве и Саве растући тренд (погоршање). Амонијак (нејонизовани  $\text{NH}_3$  и јонизовани  $\text{NH}_4$  облик) је индикатор бактеријске активности канализационог и животињског отпада.

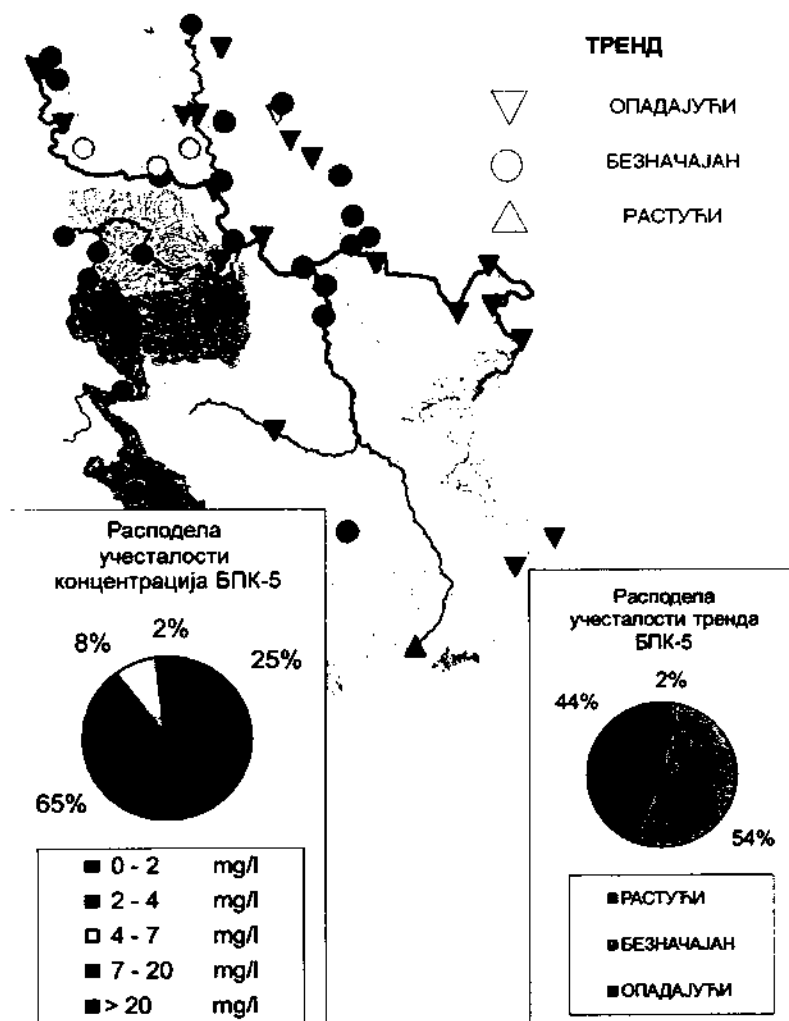


Слика 44. Тренд Mann-Kendall и концентрације нитрата у водотоцима Републике Србије за период од 2004. до 2013. године

Тренд нитрата, осим како је представљено на Слици 44. за појединачне локације, урађен је и за вредности медијана на нивоу државе и за сливна подручја како је представљено на Слици 40. У анализираном периоду нитрати су за сливна подручја Дунава и Саве имали опадајући тренд (побољшање), а на профилима сливног подручја Мораве безначајан тренд.

Тренд БПК<sub>5</sub>, осим како је представљено на Слици 45. за појединачне локације, урађен је и са вредностима медијана на нивоу државе и за сливна подручја како је представљено на Слици 38. У анализираном периоду БПК<sub>5</sub> је за сливна подручја Мораве и Саве имало безначајан тренд, а на профилима сливног подручја Дунав опадајући тренд (побољшање).





Слика 45. Тренд Mann-Kendall и концентрације БПК<sub>5</sub> у водотоцима Републике Србије за период од 2004. до 2013. године

Презентована анализа указује да даља истраживања у нашој земљи треба усмерити на процену дифузног загађења у оквиру планова за управљање сливовима, с обзиром да пољопривреда представља један од основних извора загађења вода нутријентима.

### 3.1.2 SERBIAN WATER QUALITY INDEX (C)

Квалитет и оцена тренда водотокова сливних подручја

У Агенцији 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, БПК<sub>5</sub>, амонијум јон, рН вредност, укупни оксиди азота, ортофосфати, суспендоване материје, температура, електропроводљивост и колиформне бактерије) агрегирају у композитни индикатор квалитета површинских вода у складу са Правилником о националној листи индикатора заштите животне средине. Индикатори

квалитета површинских вода (*SWQI*) су представљени бојама на картама водотока означавајући одговарајуће контролне профиле на следећи начин:

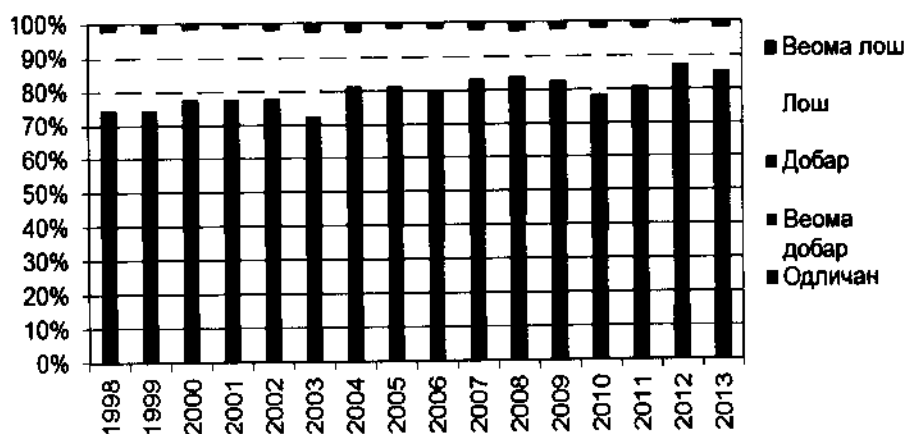
Табела 13. Индикатори квалитета површинских вода (*SWQI*)

	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 Републике 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.

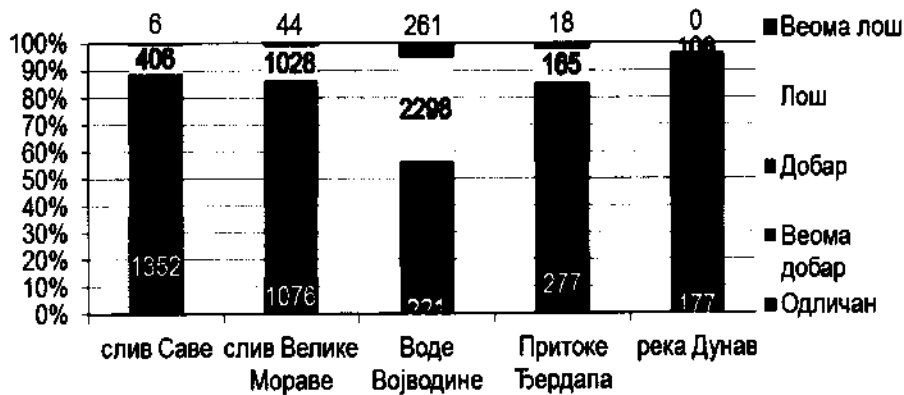
Анализа *SWQI* обухвата период од 1998. до 2013. године са укупно 21819 узорка физичко-хемијских показатеља узоркованих у просеку једном месечно. Спровођење мониторинга квалитета вода за 2013. годину је обухватило 91 мерно место за контролу квалитета површинских вода са којих је узето за лабораторијску анализу 1056 узорка (Слика 46. и Слика 47).



Слика 46. Процент квалитета свих узорка воде по годинама одређених методом *SWQI*

Анализа квалитета свих узорка воде одређених методом *SWQI* за 2013. годину у односу на претходну 2012. годину указује да је процентуално учешће узорка у категорији веома лош повећано, што може да буде индикатор утицаја загађивача. Међутим, провером резултата са мерних станица на којима је праћен квалитет вода за

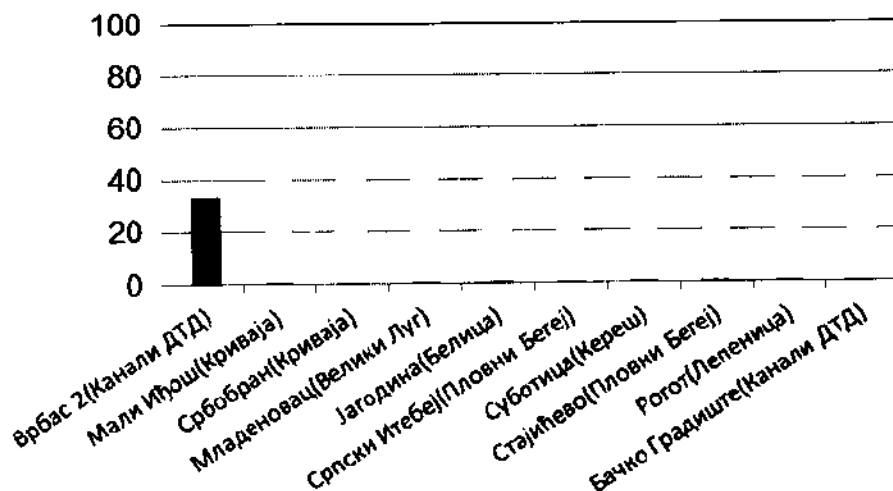
2012. годину утврђено је да је у спровођењу мониторинга за 2013. годину потребно увести нове станице: Слатина (Борска река) и Слатина (Кривељска река). На овим станицама је од укупно 22 узорка 15 било у категорији веома лош и седам у категорији лош, што је изменило „слику” квалитета воде по сливовима у вишегодишњем просеку и погоршало просечан квалитет притока Ђердапа (Слика 47). У прошлогодишњем извештају у истом приказу (Слика 61) притоке Ђердапа су за период од 1998. до 2012. године имале само три узорка у категорији веома лош.



Слика 47. Процент квалитета свих узорка воде по сливовима (са одговарајућим бројем узорка) за период од 1998. до 2013. године одређених методом SWQI

Када се уради анализа у односу на укупан број узорка са свих сливних подручја, у категорији веома лош је чак 79% узорка са територије АП Војводине. Лоше стање квалитета воде канала и река АП Војводине допуњује податак да је чак 59% узорка на овом сливном подручју у категорији веома лош и лош (Слика 47).

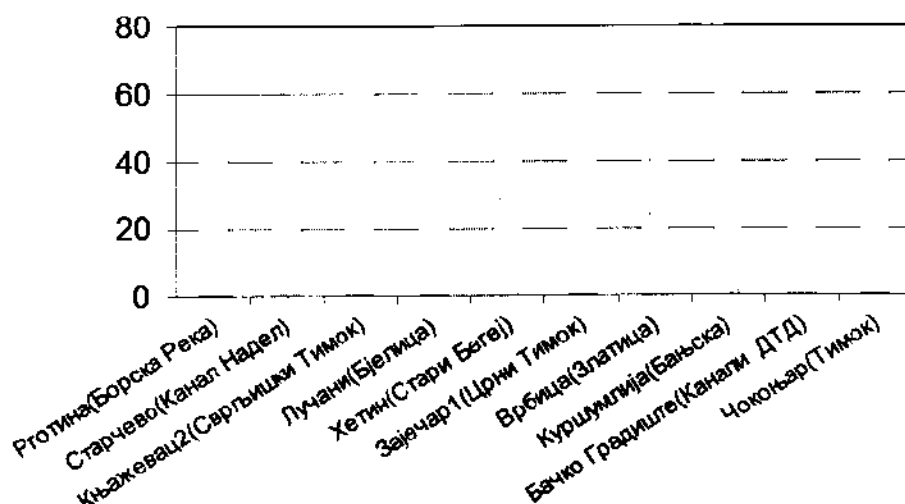
Промена мерних места мониторинга површинских вода изостављањем или њиховим додавањем на профилима водотока које својим квалитетом битно утичу на свеобухватан преглед стања је била предмет анализе и коментара у Извештају о стању животне средине у Републици Србији за 2012. годину. У 2012. години изостављено је пет мерних места са листе „најгорих десет” за период од 2002. до 2011. године (Слика 48).



Слика 48. Десет „најгорих” водотокова - SWQI средње (2002-2011)

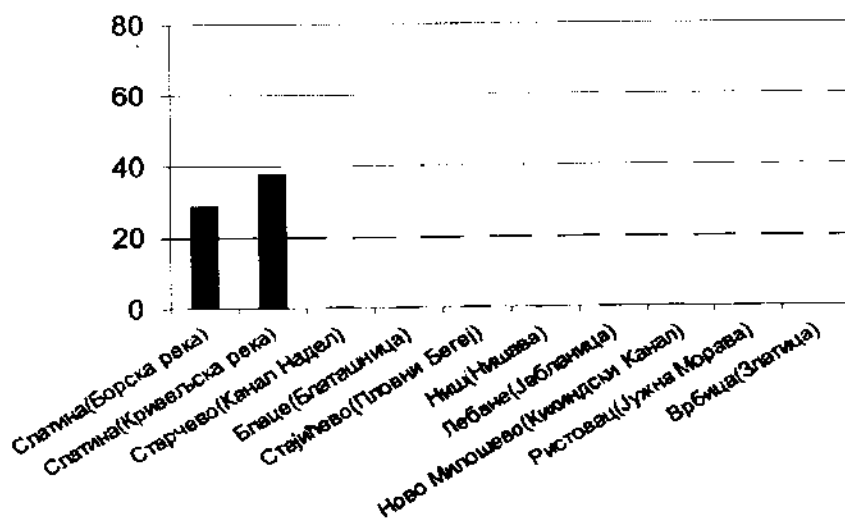
То су биле мерне станице Врбас 2 (Канали ДТД), Мали Иђош (река Криваја), Србобран (река Криваја), Младеновац (река Велики Луг) и Јагодина (река Белица) чијим изостављањем је добијена боља „слика” стања квалитета која се одражава у мањем проценту учешћа категорије квалитета веома лош у 2012. години на хистограму процента квалитета свих узорака воде по годинама. (Слика 48).

Изостављањем старих станица на којима је вршен мониторинг у 2011. години и увођењем нових за 2012. годину добио се битно другачији свеобухватни преглед стања квалитета по критеријуму „најгорих десет”(Слика 49).



Слика 49. Десет „најгорих” водотокова - SWQI средње (2012)

Какав је значај избора станица за вршење мониторинга површинских вода довољно говори општи компаративни показатељ квалитета средњих вредности по критеријуму „најгорих десет” SWQI за период од 2002. до 2011. године и за 2012. годину. Свих десет „најгорих” мерних места за период од 2002. до 2011. године су са средњом вредношћу SWQI испод 60 индексних поена, од тога са профилем Врбас 2, (Канали ДТД) са средњом вредношћу SWQI 34 индексних поена (Слика 49). Нових „најгорих десет” за 2012. годину презентују битно другачији свеобухватни преглед стања квалитета са чак осам мерних места на одговарајућим водотоцима које су имале средњу годишњу вредност SWQI 60 и више индексних поена (Слика 50).



Слика 50. Десет „најгорих” водотокова - SWQI средње (2013)

Ова компаративна анализа добија пуни смисао увидом у десет „најгорих“ водотока са станица на којима је вршен мониторинг у 2013. години (Слика 50).

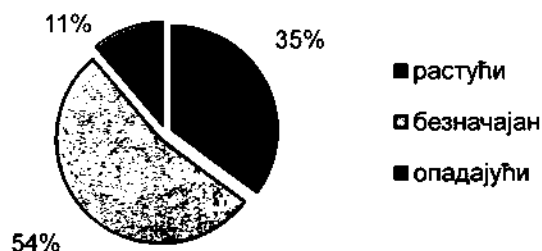
Најновијих „најгорих десет“ за 2013. годину презентују измењен свеобухватни преглед стања квалитета где су два мерна места имала средњу годишњу вредност SWQI веома лош, Слатина (Борска река) SWQI 29 и Слатина (Кривељска река) SWQI 38 индексних поена (Слика 50).

Ова компаративна анализа отвара питање како пројектовати рационални програм испитивања стања квалитета површинских вода и истовремено га усагласити са одређењем Европске уније како је дефинисано захтевима Оквирне директиве о водама (Directiva 2000/60/EC). Према основној дефиницији мониторинг је извршење дугорочних стандардизованих мерења и осматрања воде са циљем да се дефинише стање и промена квалитета. Мрежу за мониторинг површинских вода треба тако пројектовати да осигура целовит и свеобухватан преглед стања за сваки период на који се односи план управљања водама на водном подручју (члан 33. Закона о водама) успостављањем програма надзорног и оперативног мониторинга (Директиве Европске уније о водама, Анекс V, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичка дирекција за воде, Београд, 2005, стране 67-69). Надзорни мониторинг се спроводи на сваком мерном месту током важења плана управљања речним сливом осим ако раније спроведени надзорни мониторинг није показао да су се утицаји на водно тело променили. Истовремено, оперативни мониторинг се спроводи ради утврђивања ризика од неуспеха у задовољавању циљева животне средине и може се допуњавати у правцу смањења учесталости само ако се покаже да утицај није значајан или да је притисак отклоњен.

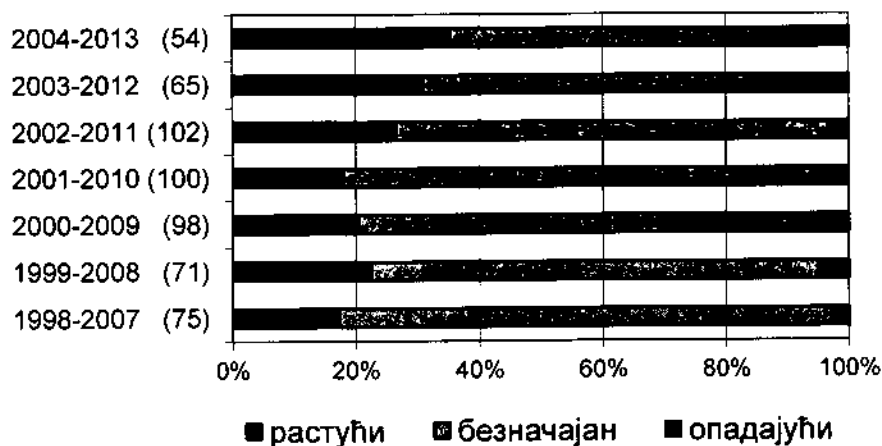
Захтеви пројектовања мониторинга површинских вода сходно одредбама Оквирне директиве о водама (Directiva 2000/60/EC) су потпуно у складу са правилима струке да је мониторинг извршење дугорочних стандардизованих мерења и осматрања воде са циљем да се дефинише стање и промена квалитета. Почев од 2012. године програм мониторинга је редефинисан сврставањем мерних места делом у надзорни, делом у оперативни, а делом у надзорни и оперативни мониторинг. Истовремено се одређен број мерних места изоставља и додају се нова. Овако пројектованим планом мониторинга не могу се испоштовати елементи квалитета који се захтевају одредбама Оквирне директиве о водама. Стално изостављање и допуна мерних места у мрежи мониторинга доводи до непоузданости анализе резултата дугорочних промена квалитета коришћењем било ког статистичког алата за оцену тренда.

#### Оцена дугорочног тренда

За прорачун тренда Mann-Kendall ( $\alpha=0,05$ ) непараметријским тестом 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 мерних места за које постоје подаци у анализираним периоду од 2004. до 2013. године сведен на свега 54. Анализа је урађена оценом квалитета површинских вода методом SWQI коришћењем индексног распона 0-100 и одређивањем врсте тренда (растући, опадајући или безначајан-Слика 51).



Слика 51. Процентуална заступљеност тренда индикатора *SWQI* на мерним местима за период 2004-2013

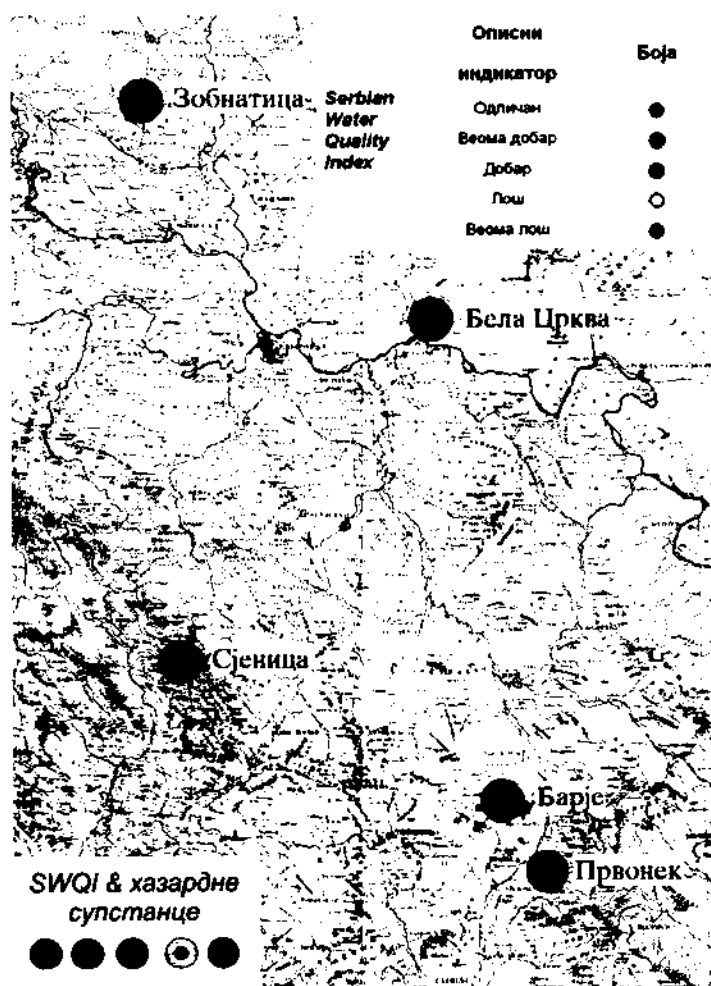


Слика 52. Процентуална заступљеност врсте тренда *SWQI* на мерним местима по декадама

Компаративна анализа процентуалне заступљености врсте тренда квалитета водотока Републике Србије изражена индикатором *SWQI* (средње) на мерним местима по декадама указује на две чињенице (Слика 52). Прва је да се од 2011. године смањује број мерних места из мреже мониторинга, која задовољавају критеријуме за прорачун тренда, и то: минимум пет годишњих узорковања од укупно дванаест, недостатак параметара квалитета како је захтевано прописом који уређује спровођење мониторинга и празнина у временској серији података за дату декаду (број мерних места која задовољавају критеријуме дат је у загради уз декаду). Друга чињеница проистиче из резултата процентуалне заступљености тренда где се види повећање процента растућег тренда по декадама од 2011. године, међутим овај показатељ је непоуздан због околности да у претходном периоду нису изграђени значајни капацитети за пречишћавање отпадних вода и овај резултат је добијен пре свега сталним изостављањем и допуном мерних места у мрежи мониторинга.

### 3.1.3 КВАЛИТЕТ ВОДА АКУМУЛАЦИЈА И ЈЕЗЕРА (С)

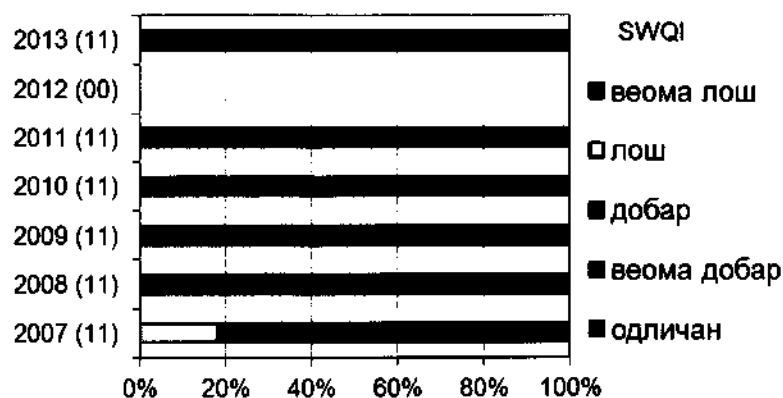
За приказ постојећег стања квалитета вода акумулација и језера у Републици Србији коришћени су резултати мониторинга Агенције за 2013. годину.



Слика 53. Мерна места акумулација и језера Републике Србије (2013.) – „црне тачке” и Serbian Water Quality Index

Испитивање квалитета вода је обављено на акумулацијама, Барје два пута (април и август), Сјеница три пута (мај, август и новембар), Првонек три пута (мај, јул и новембар) и на језерима Зобнатица и Бела Црква четири пута (мај, јун, август и октобар) годишње. За потребе анализе урађено је осредњавање појединачних показатеља квалитета воде и добијена је вредност квалитета изражена одговарајућим индикатором Serbian Water Quality Index. Поређењем измерених максималних концентрација приоритетних и приоритетних хазардних супстанци са максималним дозвољеним концентрацијама (МДК) утврђено је прекорачење и представљено симболом „црна тачка” (Слика 53).

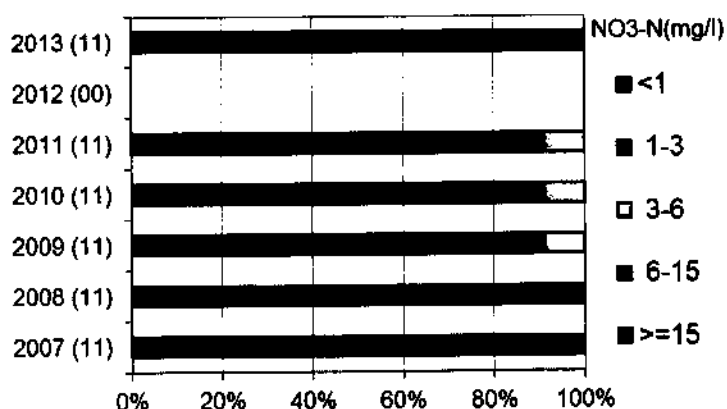
Анализа квалитета представљена је и расподелом учесталости индикатора SWQI, нитрата, укупног фосфора, амонијума и БПК<sub>5</sub>. Анализа вредности индикатора SWQI са графика, где је на ординати поред године представљен и одговарајући број профила, показује да је квалитет вода у 2013. години побољшан јер је процентуално учешће индикатора одличан и веома добар повећано у односу на 2011. годину са 54% на 82% (Слика 54). Треба напоменути да ова језера и акумулације нису били планирани за вршење мониторинга у 2012. години и зато на графикону у тој години нема података.



Слика 54. Расподела учесталости индикатора SWQI (2007-2013) у акумулацијама и језерима

Границе пет нивоа концентрација за расподелу учесталости за нутријенте (нитрате и укупни фосфор) и материје које троше кисеоник (амонијум јон и БПК<sub>5</sub>) одређене су слободним коришћењем критеријума о границама између класа истраживаних хемијских параметара за оцену еколошког статуса за језера и акумулације (Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода, Прилог 3). С обзиром да су у складу са овим правилником 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.

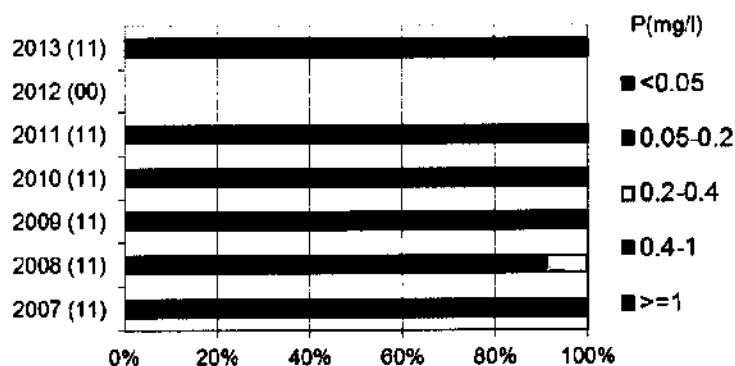
Према концентрацијама нитрата квалитет у истраживаним језерима и акумулацијама се погоршао јер је процентуално учешће за вредности 6-15 mg/l у 2013. години 9%, док су у истом процентуалном учешћу у 2011. години биле вредности „бољег квалитета” од 3-6 mg/l. Процентуално учешће са вредношћу ≤1 mg/l у 2013. години је идентично у односу на 2011. годину и износи 91% (Слика 55).



Слика 55. Расподела учесталости концентрација нитрата у акумулацијама и језерима

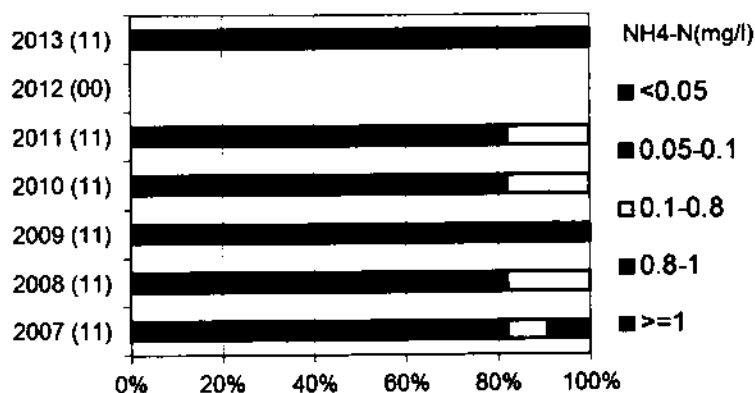
Према концентрацијама укупног фосфора је уочљиво да је квалитет воде у језерима и акумулацијама у 2013. години побољшан у односу на 2011. годину. Процентуално учешће профила са минималном вредношћу 0,5 mg/l-P се повећало са 73% (2011) на 91% у 2013. години (Слика 56).



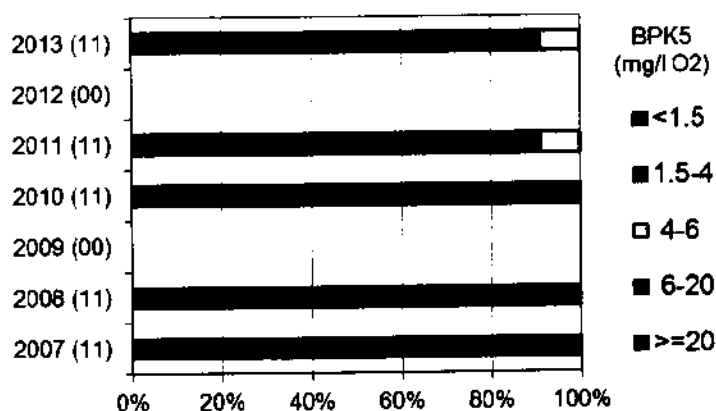


Слика 56. Расподела учесталости укупног фосфора у акумулацијама и језерима

Према концентрацијама амонијума је уочљиво да је квалитет воде у језерима и акумулацијама побољшан у односу на 2011. годину. Процентуално учешће профила са вредношћу <math><0,05\text{mg/l}</math> повећано на 91%, а изостало је процентуално учешће профила са вредношћу 0,1-0,8mg/l којих је у 2011. години било 18% (Слика 57).



Слика 57. Расподела учесталости амонијума у акумулацијама и језерима



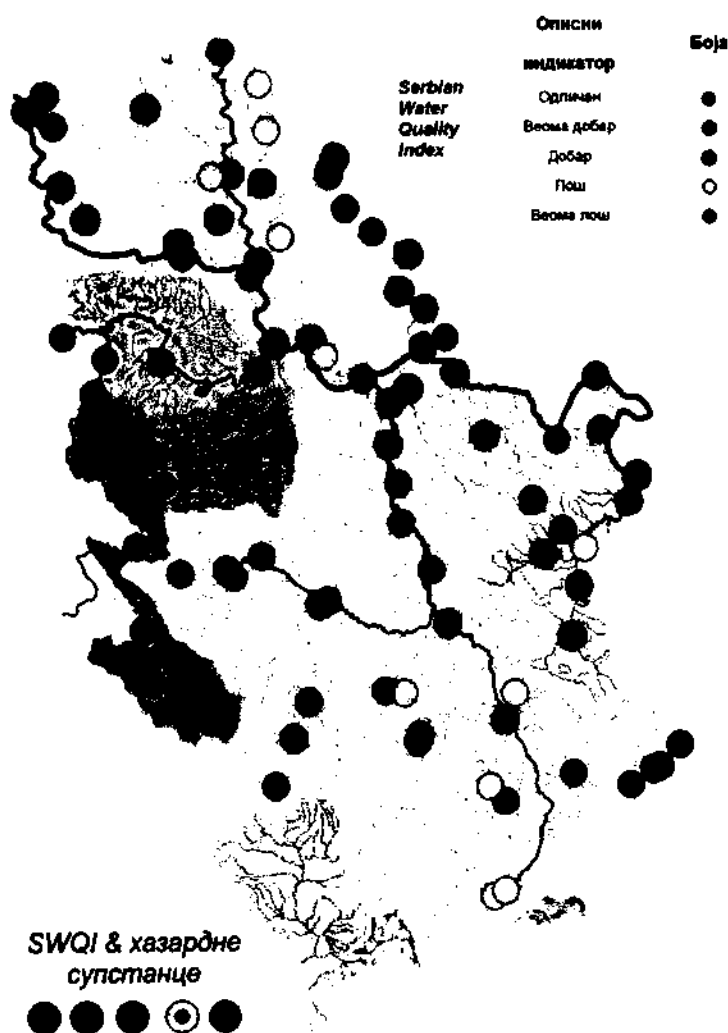
Слика 58. Расподела учесталости BPK<sub>5</sub> у акумулацијама и језерима

Квалитет воде у језерима и акумулацијама изражен параметром BPK<sub>5</sub> је побољшан у односу на 2011. годину јер је процентуално учешће профила најбољег квалитета са вредношћу  $\leq 1\text{ mg/l}$  повећано и износи 36%, док је у 2011. учешће профила овог квалитета било 18% (Слика 58).

### 3.1.4 ОПАСНЕ МАТЕРИЈЕ И СПРОВОЂЕЊЕ СТОКХОЛМСКЕ КОНВЕНЦИЈЕ (С)

#### Концентрације тешких метала у води и седименту

Као последица високог степена непречишћавања отпадних вода доспелих из комуналних и индустријских канализационих система, у водотоцима Републике Србије је присутан недопустиво висок садржај опасних материја које због свог састава, количине, степена токсичности и других особина могу довести у опасност живот и здравље људи, риба и животиња. Непознавање извора загађења, квантитета и квалитета отпадних вода, утицаја на реципијенте и веома низак степен пречишћавања урбаних и индустријских отпадних вода у Републици Србији у односу на Европу представља најозбиљнији проблем у области заштите животне средине. Анализа садржаја опасних материја се заснива на листи 17 приоритетних супстанци и 16 приоритетних хазардних супстанци у складу са Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и рокови за њихово достизање („Службени гласник РС”, број 35/11), која проистиче из Директиве 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.



Слика 59. Мерна места водотокова Републике Србије (2013) – „црне тачке” и Serbian Water Quality Index

На основу података из систематског мониторинга Агенције на карти водотокова (Слика 59) и језера (Слика 53) симболом „црна тачка“, унутар симбола индикатора Serbian Water Quality Index, представљене су мерне станице на којима је измерена вредност приоритетних супстанци (тешких метала) премашила МДК. Овакав обједињен приказ квалитета водотокова 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.

Анализе показују да је максимално дозвољена концентрација (МДК) живе (Hg) прекорачена на водотоку Плазовић на мерном месту (Бачки Брег) водотока и износи 0,1 mg/l (МДК 0,07 mg/l) (Слика 59). Значајно је да су концентрације појединачних приоритетних супстанци премашене у акумулацијама Првонек, Барје и Сјеница намењених водоснабдевању и језеру Зобнатица намењеном рекреацији, чиме је прекорачен стандард квалитета животне средине за површинске воде чиме је угрожено здравље људи (Табела 14).

Табела 14. Максималне измерене концентрације приоритетних хазардних супстанци у акумулацијама намењених рекреацији и водоснабдевању

Акумулација	Приоритетне хазардне супстанце (PHS)	Измерена макс. вредност (µg/l)	МДК (µg/l)	Датум	Име станице (локација)	Дубина узорковања (m)
Првонек	Жива (Hg)	0,2	0,07	9.5.2013.	Првонек (А1)	50
Првонек	Жива (Hg)	0,1	0,07	10.5.2013.	Првонек (Б1)	6,5
Првонек	Жива (Hg)	0,2	0,07	10.5.2013.	Првонек (Б1)	25
Сјеница	Жива (Hg)	0,1	0,07	2.11.2013.	Сјеница (А1)	10
Сјеница	Жива (Hg)	0,3	0,07	3.11.2013.	Сјеница (Б1)	10
Првонек	Жива (Hg)	0,2	0,07	9.5.2013.	Првонек (А1)	6,5
Зобнатица	Жива (Hg)	0,1	0,07	16.10.2013.	Зобнатица (Б)	0,5
Барје	Кадмијум (Cd)	1,19	0,9	7.8.2013.	Барје (А1)	35
Сјеница	Кадмијум (Cd)	4,61	0,9	25.8.2013.	Сјеница (Б1)	45

На основу података из мониторинга Градског завода за јавно здравље Београд у табеларном прегледу представљене су измерене вредности приоритетних супстанци (тешких метала) за мерне станице према граничним вредностима за оцену квалитета седимента (Табела 15). У табеларном преглед дат је индикатор који показује какав је статус седимента на датој локацији представљен бојом којој одговара циљна вредност, максимално дозвољена концентрација и ремедијациона вредност према концентрацији приоритетне супстанце (тешки метали) у складу са Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и рокови за њихово достизање, Прилог 3. седимент, I. Граничне вредности за оцену квалитета седимента.

	≤ циљна вредност	≥ МДК	≤ ремедијациона вредност	> ремедијациона вредност
--	------------------	-------	--------------------------	--------------------------

Табела 15. Статус седимента у водотоцима на територији Београда

Водоток	Место узорковања	Арсен (As)	Кадмијум (Cd)	Хром (Cr)	Бакар (Cu)	Жива (Hg)	Олово (Pb)	Никл (Ni)	Цинк (Zn)
Сава	Забран								
Сава	Макиш								
Дунав	Батајница								
Дунав	Винча								
Колубара	Мост на путу за Обреновац								
Колубара	Мост у селу Ђелије								
Канал Галовица	Добановачки забран								
Канал Галовица	Црпна станица								
Топчидерска река	Мост код хиподрома								
Железничка река	Мост код фабрике Лола								
Баричка река	Мост у фабрици Прва Искра								
Пештан	Мост на Ибарској магистрали								
Турија	Мост на путу за Лазаревац								
Бељаница	Мост на путу за Лазаревац								
Лукавица	Мост на Ибарској магистрали								
Болечица	Мост на смедеревском путу								
Грочица	Мост на Грочици код пијаце								
Велики Луг	Мост на путу за Јагњило								
Раља	Мост код села Умчари								
Канал Каловита	Црпна станица								
Канал Сибница	Мост на панчевачком путу								
Канал Визељ	Црпна станица								
Барајевска река	Мост за Баждаревац								
Сопотска река	Мост у Ђуринцима								
Канал Караш	Мост код Ченте								
Канал ПКБ	Црпна станица								

Потенцијално токсични елементи у високим концентрацијама акутно су токсични за људе, али и ниже концентрације које су детектоване у акумулацијама намењеним водоснабдевању, током дугог периода хроничног излагања могу имати притајене ефекте (Табела 16).

Табела 16. Преглед ефеката по здравље потенцијално токсичних елемената – тешких метала (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))

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.
Cu	Надражење уста и грла, главобоља, вртоглавица, мучнина, дијареја, стомачни чреви, жутица, оштећење бубрега, смрт	Оштећење јетре и бубрега, „љубичаста болест“ (акродинија) цироза.	Нема доказа
Zn	Проблеми у стомаку и пробави, дехидрација, лошија координација мишића	Оштећење имуног система. Утиче на способност организма да узима и користи друге кључне елементе као бакар и гвожђе.	Нема доказа
Cr	Алергијске реакције на кожи, иритације носа, плућа, стомака и црева хромом, конвулзије, смрт	Оштећења носа и плућа, већи ризик од неканцерогених болести плућа, чреви, оштећења бубрега и јетре. Деформитети и репродуктивни проблеми код мишева.	Докази код људи и мишева
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.
Ni	Алергијске реакције, оштећење плућа	Хронични бронхитис и ослабљена функција плућа, обољење плућа. Утиче на крв, јетру, бубреге, имуни систем, размножавање и развој мишева и нацова.	Докази о раку плућа и носних синуса код људи
Pb	Анемија, затвор, грчеви, пад зглобова и стопала, оштећење бубрега. Симптоми код деце су раздражљивост, губитак апетита, повраћање и затвор.	Неспецифични: оштећење нервног система, бубрега и имуног система. Код деце може умањити менталне сп. и смањити раст. Код одраслих, смањ. време реакције и меморије, побачај, прерано рођење и ошт. репродукт. система код мушкараца.	Докази на животињама
As	Мучнина, повраћање, дијареја, оштећење ткива, укључујући нерве, стомак, црева и кожу.	Кератоза коже, смањена производња крвних зрнаца, гушење мождане сржи, абнормална функција срца, лошија функција нерава, оштећење фетуса код животиња.	Докази код људи, већи ризик од рака јетре, бешике, бубрега и плућа

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 водотокове. 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.

У Републици 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 (Извор: 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 број 173045; (2) Пројекат Европске уније (Седми оквирни програм, ФП7/2007-2013 број 265264).

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 Републике Србије којим би биле обухваћене агломерације са испустима у водотоке непречишћених индустријских и комуналних отпадних вода ( $\geq 100$  000ЕС). 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 приоритетних хазардних супстанци у површинским водама Републике Србије указују на неопходност предузимања законских мера, а досадашња истраживања генотоксичности код акватичних организама јасно указује на значај успостављања одговарајућег програма биомониторинга.

#### Концентрације POPs хемикалија у води и седименту

У извештају су презентовани резултати мониторинга дуготрајних органских загађујућих супстанци (POPс хемикалије) у површинским водама Србије у оквиру мера на идентификовању потенцијално контаминираних подручја у складу са Националним имплементационим планом за спровођење Стокхолмске конвенције (децембар 2009). Основни циљ ове конвенције је да забрани, или ограничи производњу, употребу,

емисију, увоз и извоз веома токсичних супстанци, које припадају групи дуготрајних органских загађујућих супстанци ради заштите здравља људи и животне средине. Усвајањем Закона о потврђивању Стокхолмске конвенције о дуготрајним органским загађујућим супстанцама („Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 42/09) Република Србија се обавезала да испуњава све у њој садржане одредбе. Резултати мониторинга POPs хемикалија у површинским водама Србије анализирани су са оних профила из програма мониторинга Агенције чији се подаци достављају у оквиру редовног извештавања према Европској агенцији за животну средину (ЕЕА), и програму мониторинга који спроводи Градски завод за јавно здравље Београд. Анализа резултата се заснива на вредностима прописаним Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанце које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање и Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, број 50/12).

Табела 17. Резултати мониторинга POPs хемикалија у површинским водама из програма Агенције

Име станице (водоток)	број мерења >LOQ)/укупан број мерења	POP-s	CAS No	Измерена вредност (µg/l)	LOQ
Сланкамен (Дунав)	1 од 1	Dieldrin	60-57-1	0,002	<0,002
Бачки Брег (Плазовић)	1 од 11	α-endosulfan	959-98-8	0,008	<0,005
Мали Кривељ (Кривељска река)	1 од 6	α-HCH	319-84-6	0,01	<0,001
Сланкамен (Дунав)	1 од 1	β-HCH	319-85-7	0,001	<0,001
Богојево (Дунав)	1 од 2	β-HCH	319-85-7	0,017	<0,001
Српски Итебеј (Пловни Бегеј)	1 од 2	β-HCH	319-85-7	0,016	<0,001
Бачки Брег (Бајски Канал)	1 од 11	β-HCH	319-85-7	0,006	<0,001

Мониторинг POPs хемикалије у површинским водама из програма мониторинга Агенције обављен је на 89 мерних места и обухвата три групе параметара: пестициде, индустријске хемикалије и нус-производе индустријских процеса. Анализа резултата садржаја POPs хемикалија у речној води презентована је табеларно за оне POPs хемикалије чије су концентрације биле на граници или изнад границе квантификације (LOQ). (Табела 12). Све максимално измерене концентрације (МИК) су биле испод прописаних вредности за параметре који имају дефинисану максималну дозвољену концентрацију (МДК) према нашим прописима.

Прекорачење POPs хемикалија изнад границе квантификације (LOQ) указује на значај примене других законских одредаба, осим Стокхолмске конвенције, која регулишу питања управљања хемикалијама, средствима за заштиту биља, квалитетом

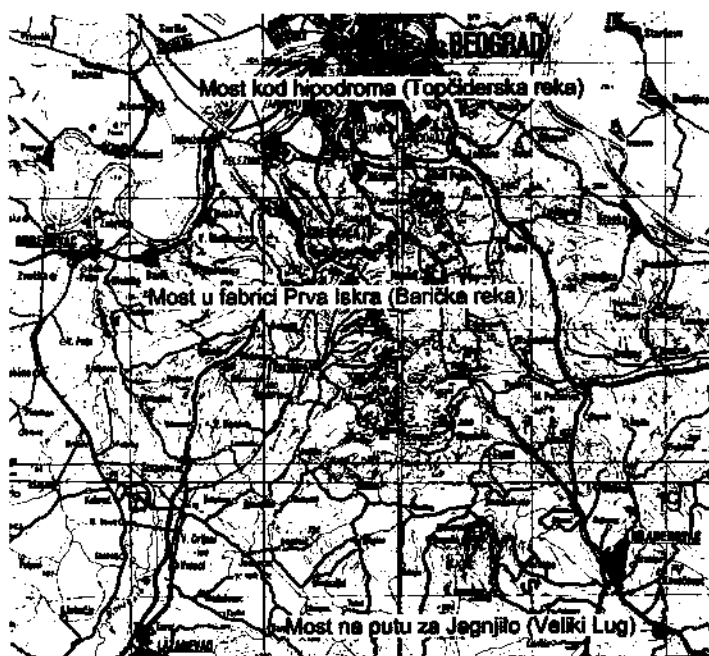
хране, отпада, ваздуха и воде (Слика 60). Посебна карактеристика POPs хемикалија је да су отпорне на фотолитичку, биолошку и хемијску деградацију, због чега се путем ваздуха и воде, процесима испаравања и кондензације преносе у непромењеном облику у регије у којима нису употребљаване, на шта указују анализе концентрација и места детектована у овом извештају.



Слика 60. Резултати мониторинга POPs хемикалија у површинским водама са концентрацијама изнад границе квантификације (LOQ)

Анализа резултата садржаја POPs хемикалија према програму који спроводи Градски завод за јавно здравље Београд показала је да су концентрације полихлорованих бифенила (PCBsum) у седименту више локација: реке Велики Луг (профил Мост на путу за Јагњило), Топчидерска река (мост изнад Цареве ћуприје) и Баричка река (мост у фабрици „Прва Искра”), прекорачене према критеријуму за оцену квалитета седимента како је дефинисано Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Слика 61. и Табела 18).





Слика 61. Мерна места у седименту водотока у којима су детектоване РСВ хемикалије у 2013. години на територији Београда

Табела 18. Резултати мониторинга POPs хемикалија у седименту из програма Градског завода за јавно здравље Београд

Водоток	Топчидерска река	Баричка река	Река Велики Луг
Мерно место	Мост изнад Цареве ћуприје	Мост у фабрици „Прва Искра“	Мост на путу за Јагњило
Датум узорковања	17. септембар 2013.	10. септембар 2013.	11. септембар 2013.
PCB sum (mg/kg) измер. вред.	0,4020	0,1800	1,2460
PCB sum (mg/kg) кор. <sup>1</sup> циљна вред.	0,0371	0,0124	0,0189
PCB sum (mg/kg) коригована <sup>1</sup> МДК	0,3706	0,1240	0,1890
PCB sum (mg/kg) кор. <sup>1</sup> ремед. вред.	1,8530	0,6200	0,9450

Ови резултати указују да у ширем подручју ових мерних места сигурно постоји контаминирана локација као извор загађења РСВ хемикалијом.

Значајно је напоменути да у Републици Србији не постоје трајне локације за складиштење или деконтаминацију опреме или отпада контаминаног РСВ, као ни постројења за деградацију флуида на бази РСВ.

<sup>1</sup> Код дефинисања граничних вредности за оцену квалитета седимента узета је у обзир Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање, где се дефинише корекција граничних вредности за садржај метала и органских супстанци у зависности од садржаја глине и органских материја у седименту.

Презентована анализа резултата мониторинг POPs хемикалија у површинским водама Републике Србије потврђује значај доношења допуњених прописа за мерење POPs хемикалија у медијумима животне средине, храни и биолошким матриксама, и истраживачки мониторинг POPs хемикалија у медијумима животне средине и биолошким узорцима (узорцима анималног и хуманог порекла).

### 3.1.5 КВАЛИТЕТ ВОДОТОКОВА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА

#### Serbian Water Quality Index

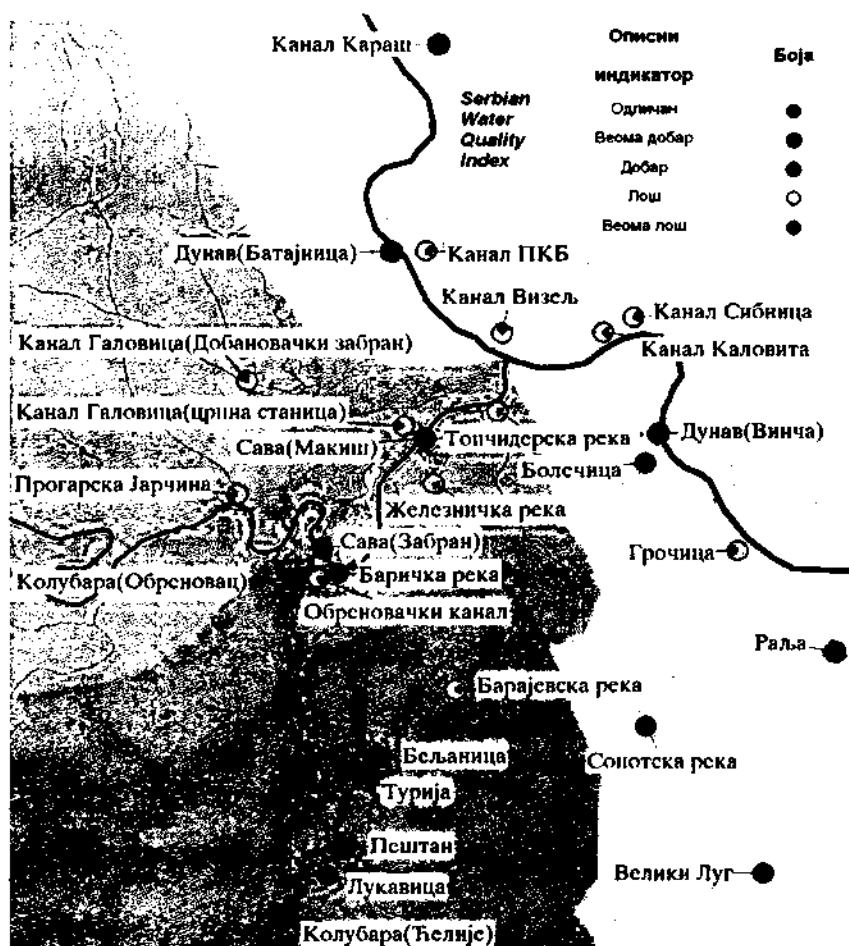
Мониторинг квалитета површинских вода на територији Београда спроводи Градски завод за јавно здравље Београд (Квалитет површинских вода на територији Београда у 2013. години (књига 1.2.3.4), Градски завод за јавно здравље Београд, 2014). За интерпретацију добијених резултата и оцену квалитета водотокова 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 62).

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

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.

За Београд са гледишта заштите вода, велики утицај имају мали водопријемници, (канал 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.



Слика 62. Мерна места водотокова на територији Београда са просечним вредностима индикатора SWQI за 2013. годину

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 значаја 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 Раље, који се формира на територији града Београда, 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.

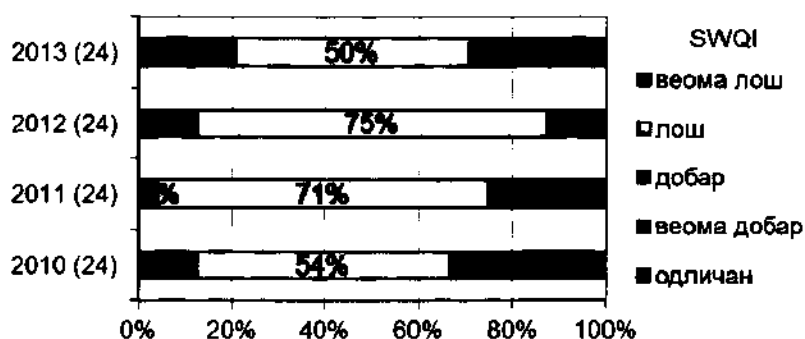
Болечица је један од мањих водотокова на подручју Београда који припада директном сливу Дунава, а протиче кроз неколико приградских насеља од којих су најзначајнија Лештане и Винча. Река је бујичног карактера широка свега пар метара, а у сливном подручју прикупља отпадне воде са пољопривредних површина, 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.

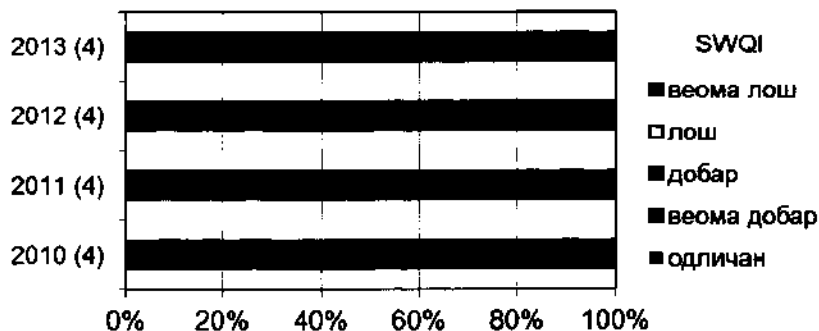
Панчевачки рит испресецан је мрежом мелиорационих канала. У Дунав се изливају, односно, препумпавају воде Сибнице, Каловите и Визеља. Канал Каловита који пролази кроз Крњачу и индустријску зону поред аутопута за Панчево и канал Визељ уз који се налази део насеља Борча, осим отпадних вода из насеља, прикупљају 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 2010-2013. година за мерне профиле на водотоцима који су притоке Саве и Дунава ( Слика 63) и посебно за мерне профиле на Дунаву и Сави (Слика 64).



Слика 63. Расподела учесталости средњих вредности SWQI (2010-2013.) река притока Саве, Дунава и Велике Мораве на територији Београда

Водотоци са територије Београда који се уливају у Саву, Дунав и Велику Мораву у 2013. години су погоршали квалитет јер је процентуално учешће узорака у категорији веома лош (SWQI 0-38) повећано са 13% на 21% (Слика 63).

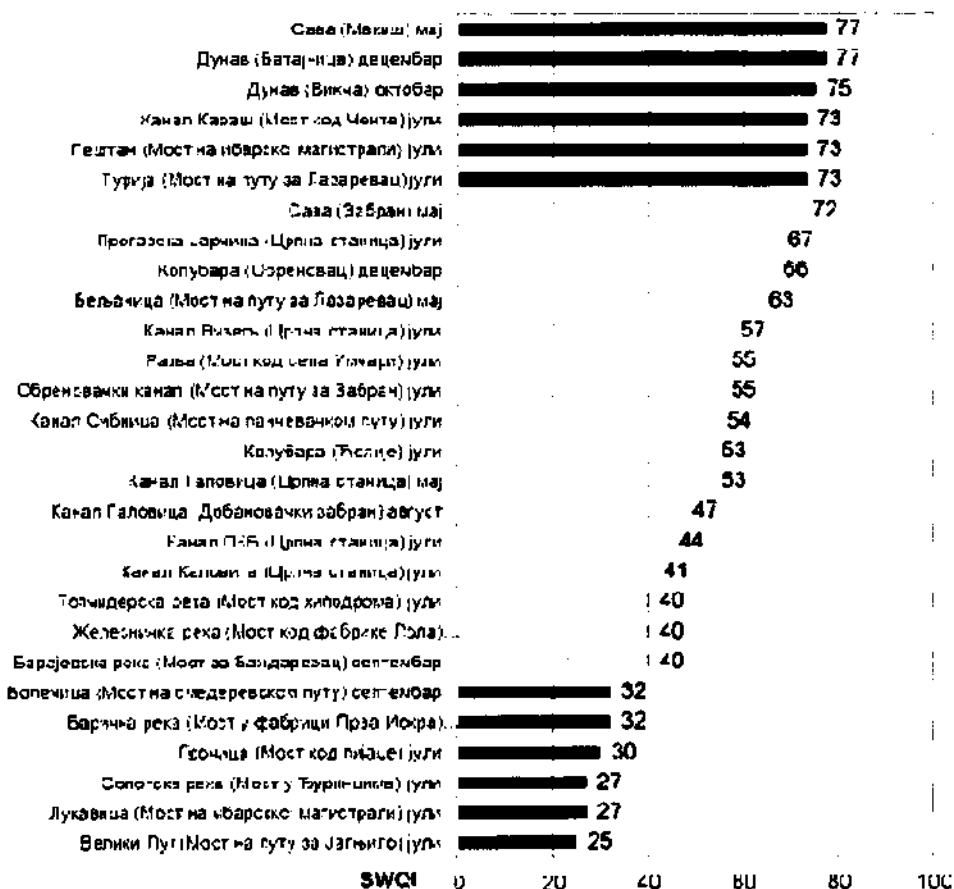


Слика 64. Расподела учесталости средњих вредности SWQI (2010-2013.) на мерним местима Дунава и Саве на територији Београда

Реке Дунав и Сава на профилима кроз територију Београда показују знатно побољшање квалитета у односу на учешће узорака у категорији веома добар (SWQI 83-89) у односу на 2010, 2011. и 2012. годину, тако да се квалитет ових водотока може оценити као веома задовољавајући (Слика 64).

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.

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 65).



Слика 65. Минималне вредности индикатора SWQI у 2013. години на мерним профилима река на територији Београда

С обзиром на значај мерног профила Макиш на Сави код водозавхвата 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 75 индексних поена SWQI (добар) на профилу Винча указује да је Дунав у стању због свог огромног пријемног капацитета да се „носи“ са садржајем излива из београдског канализационог система.

Веома лош квалитет је забележен на каналима и малим водотоцима који су сви у „минимуму” у SWQI категорији лош и веома лош, али и река Колубара на профилу Обреновац (SWQI 66 лош) и Ђелије (SWQI 53 лош).

### 3.2 КВАЛИТЕТ ПОДЗЕМНИХ ВОДА У ПРИОБАЉУ ВЕЛИКИХ РЕКА

#### Кључне поруке

- 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 1948 милиона  $m^3$  годишње (Водопривредна основа Србије, Укупни капацитет постојећих изворишта подземних вода (Табела 2.3.4, страна 43); Оцењене потенцијалне количине подземних вода у наредном периоду (Табела 2.3.5, страна 47), 2001).
- Данас се захвата укупно око 600 милиона  $m^3$  подземне воде (Републички завод за статистику, животна средина – захваћене свеже воде), што износи 90% експлоатабилних могућности постојећих изворишта, док је овај проценат 31% у односу на оцењене потенцијалне количине подземних вода.
- Због неравномерне покривености осматрачком мрежом подземних вода, информације везане за квалитативни и квантитативни статус подземних водних тела у знатним деловима Републике Србије нису адекватне или потпуно изостају. Ово представља главну препреку за сигурну процену биланса подземних вода. У циљу обухватања мониторингом свих издани, постојећа осматрачка мрежа мора се проширити кроз укључивање корисника подземних вода (јавни водоводи, индустрија, пољопривредни произвођачи).

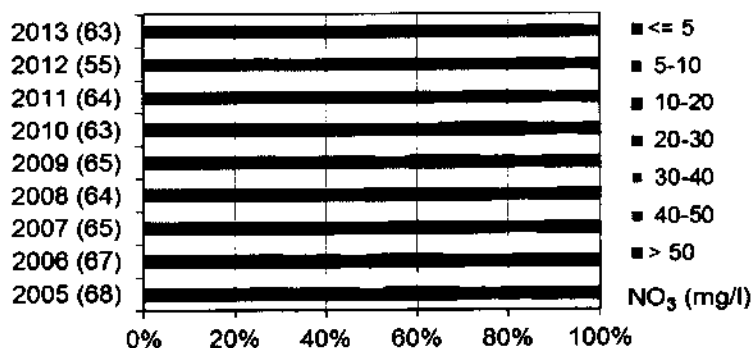
#### 3.2.1. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ХЕМИЈСКИХ ИНДИКАТОРА ЗАГАЂЕЊА

Испитивање квалитета подземних вода на територији Републике Србије спроводи се по Програму систематског испитивања Агенције у складу са уредбом којом се утврђује годишњи програм мониторинга статуса вода за 2013. годину. Узорковање се обавља једанпут годишње у пијезометрима у приобаљу великих река. Мрежа плитких пијезометара се налази у пољопривредном реону и зони утицаја водотокова тако да је подземна вода прве издани подложна загађењу са спираних површина, бочних дотока из водотокова, али и утицаја из септичких јама и излива из сеоских дворишта. Просечна дубина уграђених цеви, за приобаље Мораве и Колубаре и подручје Мачве износи 6-15 m, а за Аутономну Покрајину Војводину 7-44 m.

За анализу квалитета подземних вода у приобаљу великих река за период од 2005. до 2013. године коришћена су четири параметра: нитрати, хлориди, амонијум јон и нитрити 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.

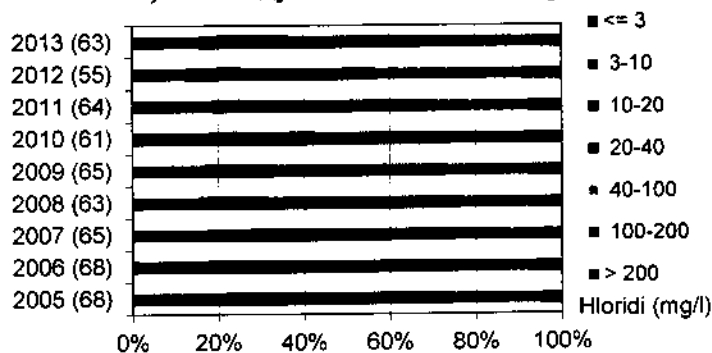
Анализом узорака подземне воде из приобаља великих река, где су антропогени утицаји из урбаних и руралних агломерација најизраженији, може се закључити да садржаји нитрата нису прекорачени у односу на максимално допуштене концентрације неорганских материја у води за пиће. Генерално је квалитет побољшан у односу на референтну 2005. годину, јер је процентуално учешће концентрације нитрата са

вредношћу  $\leq 5$  повећано у односу на претходне године. Квалитет је побољшан у односу на 2012. годину јер ни у једном узорку није детектована концентрација нитрата са вредношћу  $> 50$  mg/l. (Слика 66).

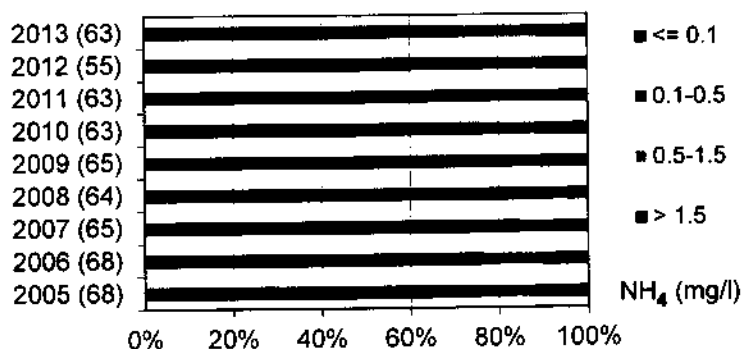


Слика 66. Расподела учесталости концентрација нитрата (2005-2013)

Концентрације хлорида нису прекорачене изнад вредности 200 mg/l колико је дозвољено у води за пиће -Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ”, бр. 42/98 и 44/99) (Слика 67). 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.



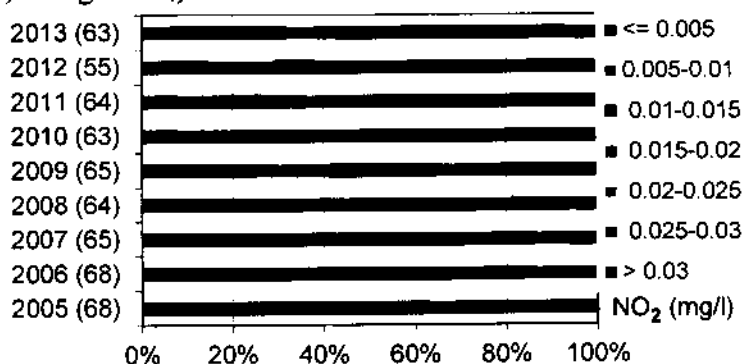
Слика 67. Расподела учесталости концентрација хлорида (2005-2013)



Слика 68. Расподела учесталости концентрација амонијума (2005-2013)

Анализа садржаја амонијума урађена је у односу на три граничне вредности концентрација у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (прописана је гранична вредност од 0,1 mg/l  $\text{NH}_3$ , а за водоводе до 5000 ЕС од 1 mg/l

NH<sub>3</sub>), Директивом ЕУ (гранична вредност за амонијум-јон износи 0,5 mg/l) и препорукама Светске здравствене организације (препоручена је вредност од 1,5 mg/l NH<sub>4</sub> као праг концентрације мириса у води). Према расподели учесталости концентрација амонијума мањих од 0,1 mg/l NH<sub>4</sub> и >1,5 mg/l NH<sub>4</sub> стање квалитета у 2013. години је погоршано у односу на 2012. Годину (Слика 68). У следећим пијезометрима је детектовано прекорачење концентрације амонијума >1,5 mg/l NH<sub>4</sub>, Сомбор (1,8 mg/l NH<sub>4</sub>), Падеј (3,99 mg/l NH<sub>4</sub>), Банатско Аранђелово (1,83 mg/l NH<sub>4</sub>), Кикинда –Кинђа (2,01 mg/l NH<sub>4</sub>), Банатски Карловац (25,24 mg/l NH<sub>4</sub>), Борча (1,91 mg/l NH<sub>4</sub>) и Сечањ (4,13 mg/l NH<sub>4</sub>).



Слика 69. Расподела учесталости концентрација нитрита (2005-2013)

Анализа садржаја нитрита урађена је у односу на максимално допуштenu концентрацију у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (прописана је максимална допуштена концентрација за нитрите од 0,03 mg/l NO<sub>2</sub>) Табела III а - максимално допуштене концентрације неорганских материја у води за пиће (mg/l)). Према расподели учесталости концентрација нитрита већих од 0,03 mg/l NO<sub>2</sub> стање квалитета се погоршава константно од 2009. године (Слика 69). У следећим пијезометрима је детектовано прекорачење концентрације нитрита >0,03 mg/l NO<sub>2</sub>, Ваљево (0,18 mg/l NO<sub>2</sub>), Крушевац (0,164 mg/l NO<sub>2</sub>), Обреж-Ратаре (0,131 mg/l NO<sub>2</sub>), Сирча (0,131 mg/l NO<sub>2</sub>), Лозница (0,131 mg/l NO<sub>2</sub>), Марковац-Свилајнац (0,128 mg/l NO<sub>2</sub>), Нови Сад (0,115 mg/l NO<sub>2</sub>), Нови Сад (0,115 mg/l NO<sub>2</sub>), Обреновац (0,11 mg/l NO<sub>2</sub>), Дворица (0,108 mg/l NO<sub>2</sub>), Тоболац (0,108 mg/l NO<sub>2</sub>), Звиздар (0,103 mg/l NO<sub>2</sub>), Буковача (0,102 mg/l NO<sub>2</sub>), Дуваниште (0,102 mg/l NO<sub>2</sub>).

Посебно је потребно нагласити да је у једном узорку из пијезометра Обреж-Ратаре у водном подручју Велике Мораве детектован садржај супстанце ацетохлора која се користи као хербицид за уништавање биљака. Детектована је концентрација од 0,23 mg/l чиме је прекорачен стандард квалитета за подземне воде (гранична вредност загађујућих материја у подземним водама, за активне супстанце у пестицидима износи 0,1 mg/l - Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама водама и седименту и роковима за њихово достизање, Прилог 2. Подземне воде, Табела 1).

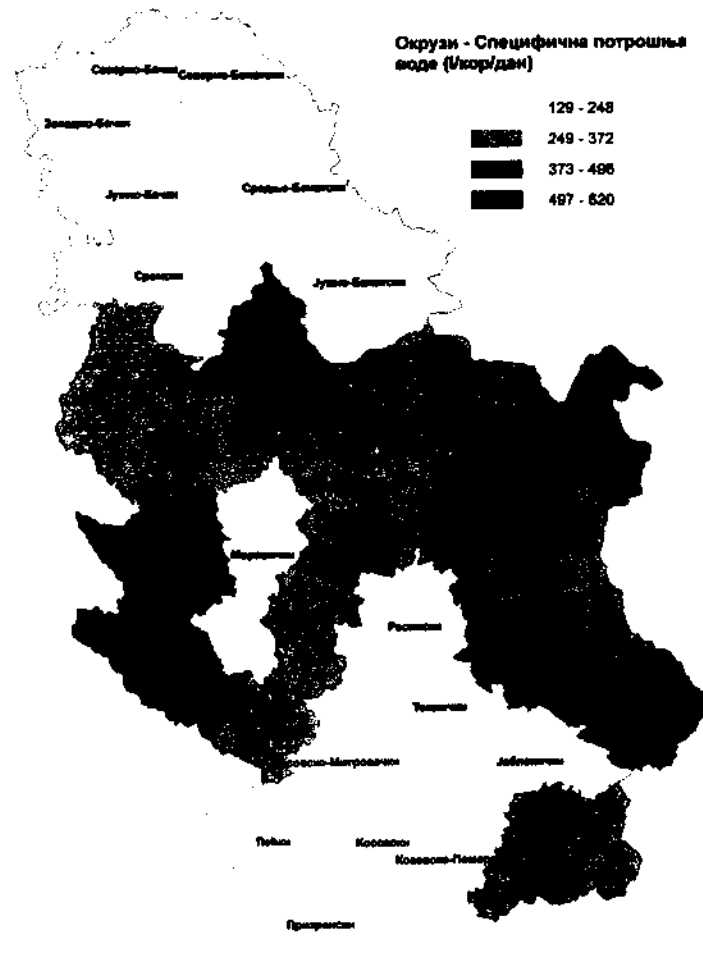
### 3.3 САНИТАРНО ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ВОДОСНАБДЕВАЊА И КАНАЛИСАЊА

Оцена стања у области водоснабдевања и каналисања, у овом извештају, презентована је анализом четири основна сегмента: потрошња воде за пиће, изграђеност водоводне и канализационе инфраструктуре и губици воде. Четврти сегмент, квалитет воде за пиће је област која се прати и обрађује у извештајима завода за јавно здравље на регионалном и националном нивоу.



### 3.3.1. СПЕЦИФИЧНА ПОТРОШЊА ВОДЕ У СИСТЕМИМА ЈАВНОГ ВОДОСНАБДЕВАЊА

У Републици Србији без АП Косова и Метохије годишње се за системе јавног водоснабдевања захвата просечно око 23 m<sup>3</sup>/s воде (око 730 милиона m<sup>3</sup>). Ова количина била је нешто мања почев од друге половине 2009. године, највероватније због мање привредне активности и консеквентно мање потрошње. Ово је илустровано показатељем просечна специфична потрошња воде за 2011. годину (Слика 70 - Попис становништва, домаћинства и станова у Републици Србији 2011. године, Републички завод за статистику, 2011. године).

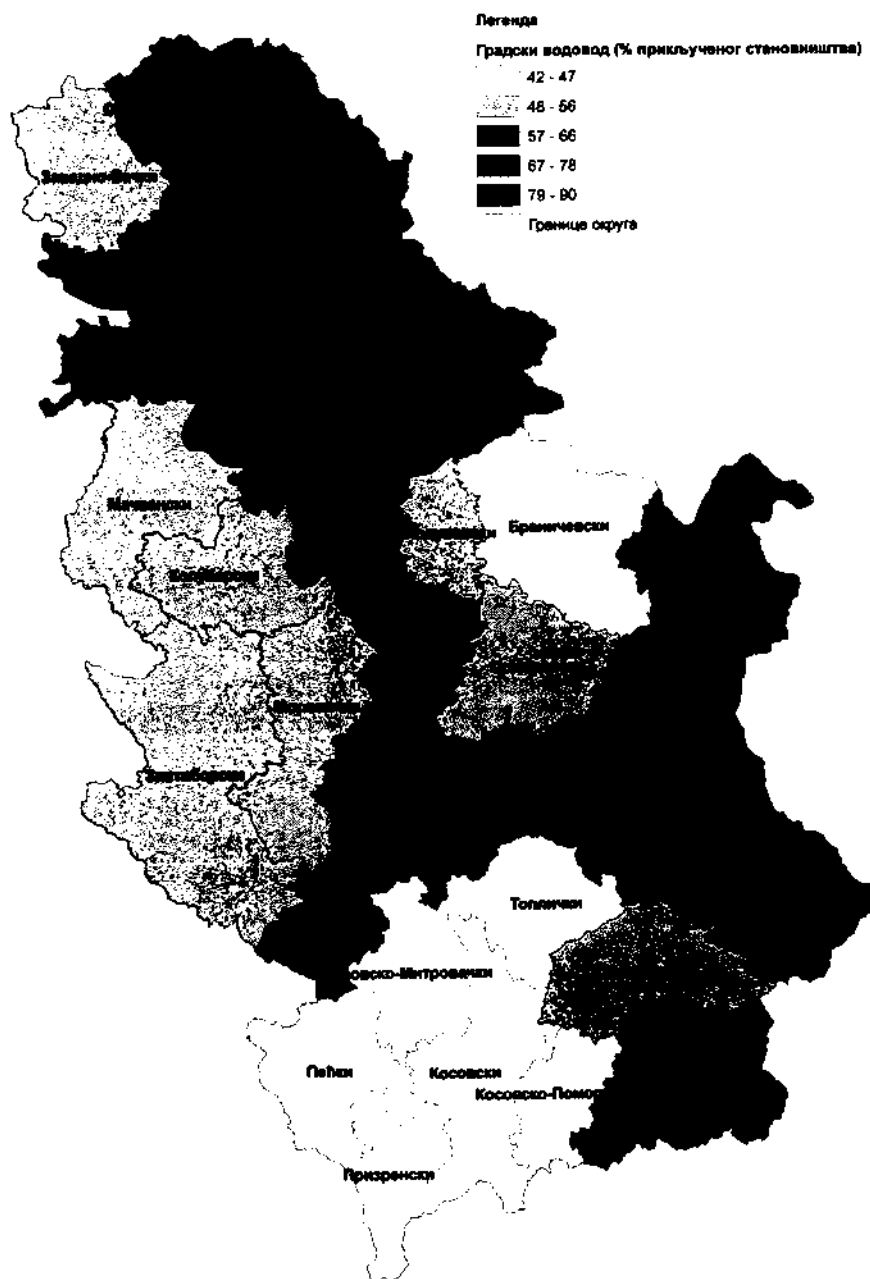


Слика 70. Специфична потрошња воде у системима јавног водоснабдевања

Гледано по окрузима, распон специфичне потрошње је веома велики, али то укључује и нефактурисану количину воде (губитке, сопствену потрошњу система), а у неким системима је и последица начина обрачуна овог параметра (захваћена количина дели се са бројем становника у региону), иако део захваћене воде одлази у општине изван тог региона. Зато се као релевантни показатељи могу узети они који се односе на веће просторне целине: АП Војводину, са најмањом просечном потрошњом, централну Србију, у којој је овај показатељ најближи просеку за целу Републику Србију и град Београд, где овај показатељ има највећу вредност.

### 3.3.2. ПРОЦЕНАТ СТАНОВНИКА ПРИКЉУЧЕН НА ЈАВНИ ВОДОВОД (Р)

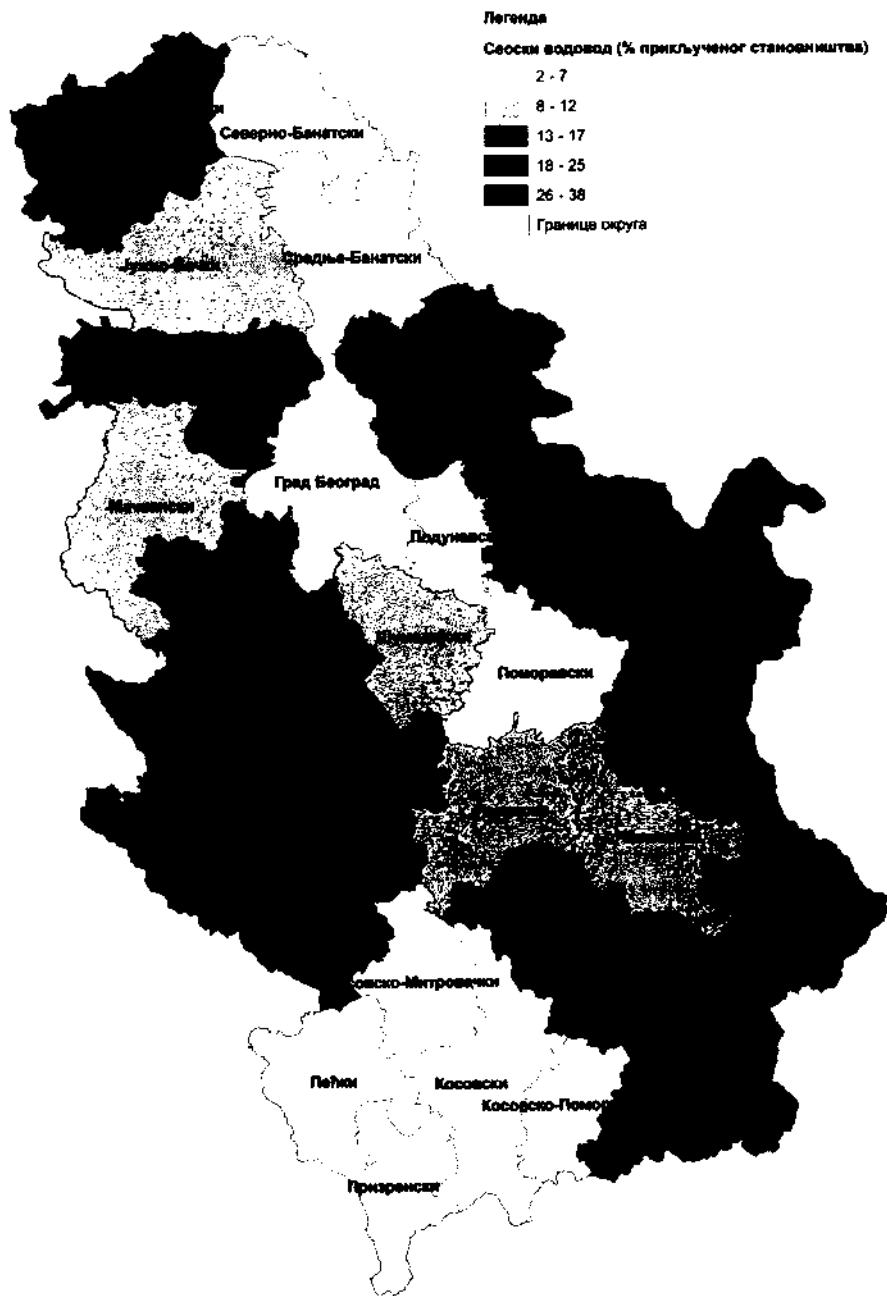
Индикатором „процент становника прикључен на јавни водовод” прати се број становника прикључен на јавни водовод у односу на укупан број становника и он даје меру одговора/реакције друштва у области снабдевања становништва здравом водом за пиће. Индикатор се израчунава као количник броја становника прикључених на јавни водовод (као скуп узајамно повезаних техничко-санитарних објеката и опреме, намењених да становништву и привреди насеља обезбеде воду за пиће која испуњава услове у погледу здравствене исправности) и укупног броја становника помножен са 100.



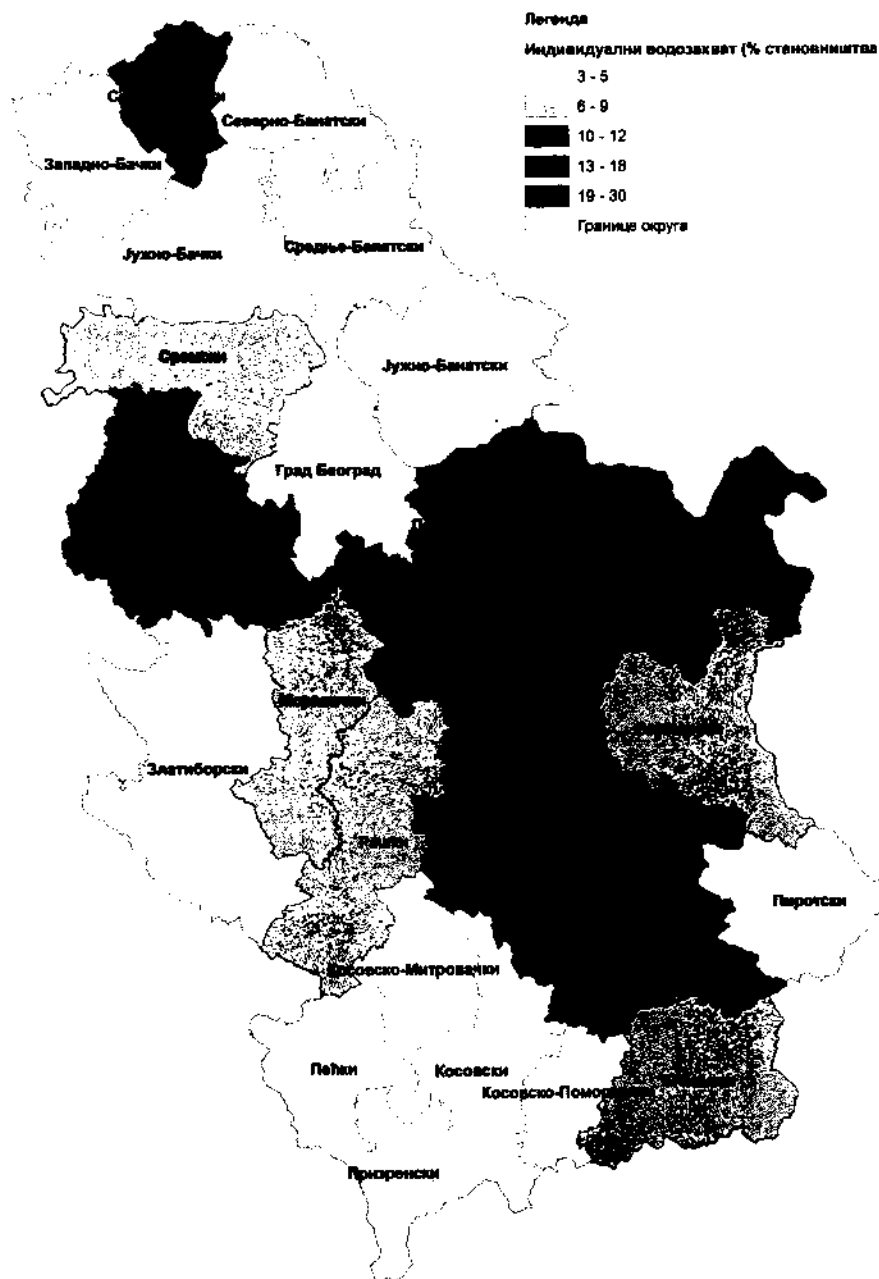
Слика 71. Процент становника прикључен на системе јавног водоснабдевања

Процент прикључености становништва на јавне системе водоснабдевања у Републици Србији без АП Косова и Метохије био је 2002. године око 76%, данас је већи од 80%, уз присутан даљи тренд повећања (значајним делом као последица

миграције из села у град). Највећи проценат (око 90%) је у АП Војводини и Београду, што говори у прилог доброј изграђености водоводне инфраструктуре на овим, али и другим просторима. Међутим, чињеница је да у централној Србији постоје и општински центри који немају јавне системе водоснабдевања (Слике 71-73, Попис становништва, домаћинства и станова у Републици Србији 2011. године, Републички завод за статистику, 2011. године).



Слика 72. Процент становника прикључен на сеоске водоводе



Слика 73. Процент становника прикључен на индивидуалне водозахвате

Имајући у виду да је водоснабдевање становништва најважнији сегмент сектора вода, јасно је да се морају приоритетно решити проблеми који прате водоснабдевање одређених подручја и система, као што су неодговарајући квалитет воде, висок проценат нефактурисаних количина воде, оскудица у критичним деловима дана или године, а у АП Војводини и опадање нивоа подземних вода. Проблем недостатка воде констатује се у Чачку, Пожеги, Горњем Милановцу, Бору, Пожаревцу, Великом Градишту, Лучанима, Лазаревцу, док је у Кикинди, Зрењанину, Тополи, Лајковцу, Краљеву, Ђуприји и још неким насељима оскудица у води праћена и неодговарајућим квалитетом воде. Проблем несташице воде у летњем периоду имају чак и неки велики градови, у периферним деловима.

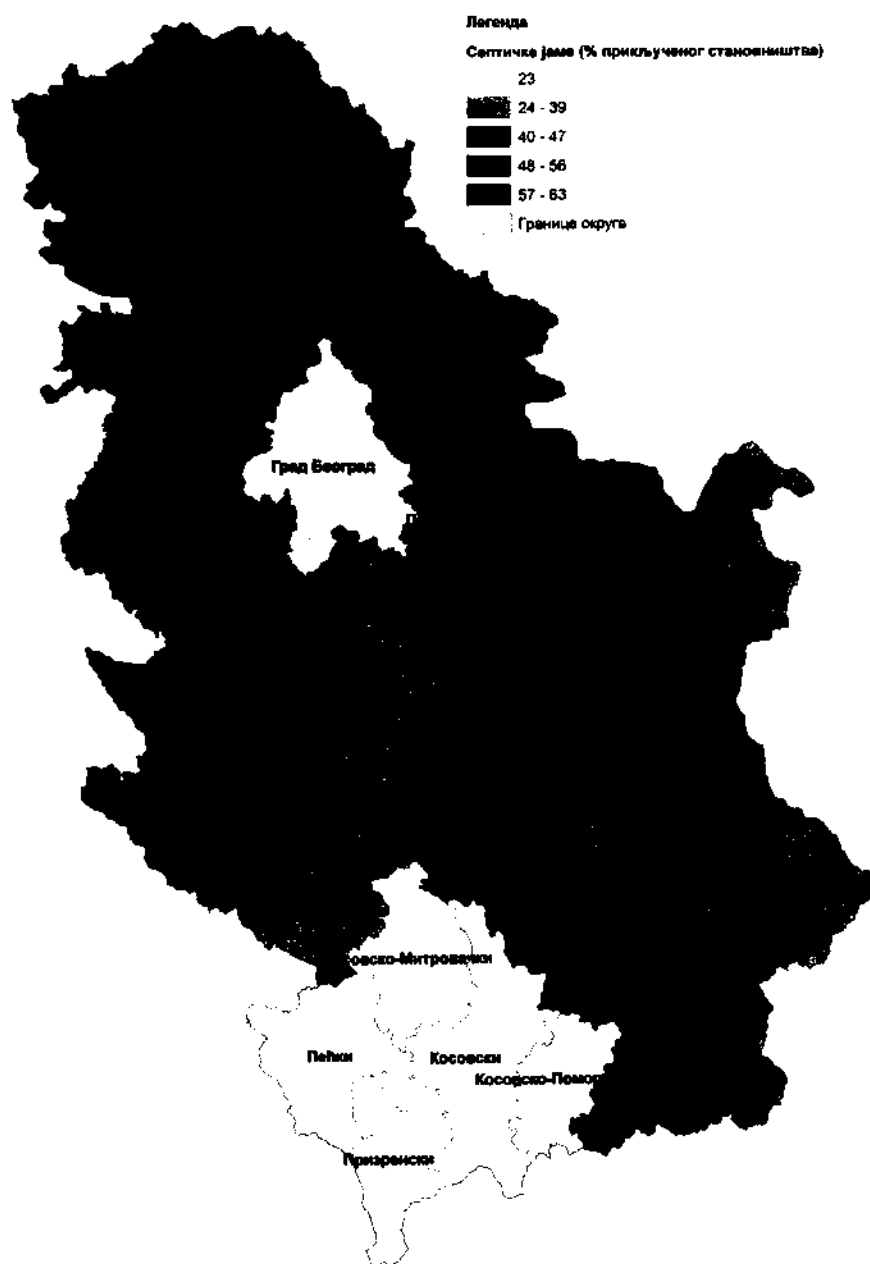
### 3.3.3. ПРОЦЕНАТ СТАНОВНИКА ПРИКЉУЧЕН НА ЈАВНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ (P)

Индикатором „процент становника прикључен на јавну канализацију” прати се број становника прикључен на јавну канализацију у односу на укупан број становника и он даје меру одговора/реакције друштва на побољшање услова живота и здравља становништва вредновањем у односу на побољшање санитарно-хигијенских услова становања. Индикатор се израчунава као количник броја становника који су прикључени на јавну канализацију (као скуп техничко-санитарних објеката којима се обезбеђује непрекидно и систематско сакупљање, одвођење и испуштање отпадних вода насеља и привреде у одговарајуће пријемнике-реципијенте) и укупног броја становника помножен са 100.



Слика 74. Процент становника прикључен на јавне канализационе системе

Укупна прикљученост на канализационе системе је око 51.4% , при чему је за насеља са више од 2000 становника нешто већа и износи 65%. Око 40% становника користи септичке јаме за евакуацију својих отпадних вода док око 7% користи суве системе и ненаменске инсталације за евакуацију отпадних вода. Евидентна је значајна разлика у степену прикључености становништва на канализацију у односу на прикљученост на водовод, посебно у насељима мањим од 50 000 становника, што представља посебну опасност по загађивање подземних вода специфичним параметрима квалитета вода као што су нитрати. Основни подаци о прикључености становника на јавне канализационе системе и септичке јаме на нивоу општина према подацима из пописа 2011. године дају јасну слику регионалне разлике у нивоу санитарно-хигијенске обезбеђености ( Слика 74. и Слика 75).



Слика 75. Процент становника прикључен на септичке јаме

#### Кључне поруке

- Један од најзначајнијих узрока загађења животне средине је неодговарајућа канализациона инфраструктура, односно неадекватно сакупљање и пречишћавање отпадних вода.
- Количине комуналних отпадних вода у Републици Србији до сада су углавном процењиване, тако да недостају поуздани подаци како о количинама испуштених непречишћених, тако и пречишћених комуналних отпадних вода.

Након обраде података, достављених кроз информациони систем Националног регистра извора загађивања, који се односе на 2013. годину, уочава се напредак у извештавању у односу на претходне године, јер је више предузећа послало податке о својим комуналним и индустријским отпадним водама.

Подаци добијени за 2013. годину, од ПРТР и ЈК предузећа, односе се на појединачне испусте отпадних индустријских и комуналних вода, податке о систему за пречишћавање отпадних вода, као и на хемијску анализу квалитета отпадних вода и водопријемника-реципијента.

Од укупног броја градова и општина у Републици Србији, само 23 имају постројења за пречишћавање отпадних вода у функцији (ППОВ). У 18 општина/градова у току је реконструкција или изградња постројења за пречишћавање отпадних вода.

Значајно је истаћи да велики број ЈКП нема уграђен мерач за континуално мерење количине отпадних вода, чија је уградња законом прописана пре више од двадесет година, што указује на чињеницу да се законске обавезе не испуњавају адекватно. Поред свега наведеног, треба обратити пажњу и на непостојање канализационе инфраструктуре у неким општинама. Анализом пристиглих података је утврђено да се велика количина индустријских отпадних вода без хемијске анализе испушта у септичке јаме, тако да такви случајеви нису обрађивани у билансу емисија. Мора се имати у виду да овај начин одлагања отпадних вода носи велики ризик за подземне воде, које представљају значајан ресурс воде за пиће, посебно са аспекта загађивања нитратима.

#### Емисије загађујућих материја у воде

Обрадом пристиглих података за 2013. годину извршена је анализа о билансу емисија загађујућих материја, и приказане су количине укупног азота, укупног фосфора и тешких метала у комуналним и индустријским отпадним водама.

Анализом података из Националног регистра, утврђено је да укупна емисија азота из тачкастих извора комуналних и индустријских отпадних вода у Републици Србији у 2013. години, износи 18 504,76 тоне, док укупна емисија фосфора у отпадним водама у Републици Србији у 2013. години, износи 1 607,88 тона.

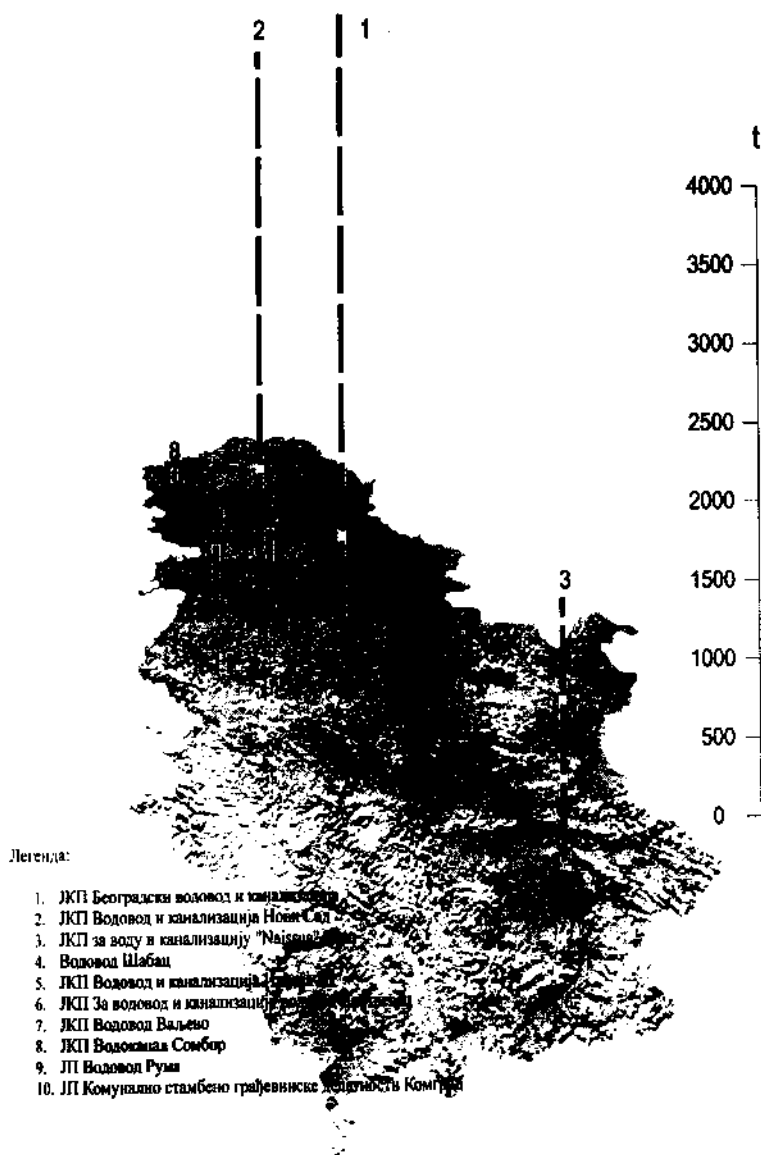
Када је реч о комуналним отпадним водама, на основу података који су достављени Агенцији, највеће количине азота, при редовном раду постројења имају:

1) ЈКП Београдски водовод и канализација, са количином од 3 834,74 тоне, што представља (20,72%) од укупне емисије азота у отпадним водама;

2) ЈКП Водовод и канализација Нови Сад, са количином од 3 164,54 тоне, а то је (17,10%) од укупне емисије азота у Републици Србији;

3) ЈКП за воду и канализацију „Naissus” Ниш, са количином 1 676,93 тоне, што представља (9,06%) укупне емисије азота у отпадним водама.

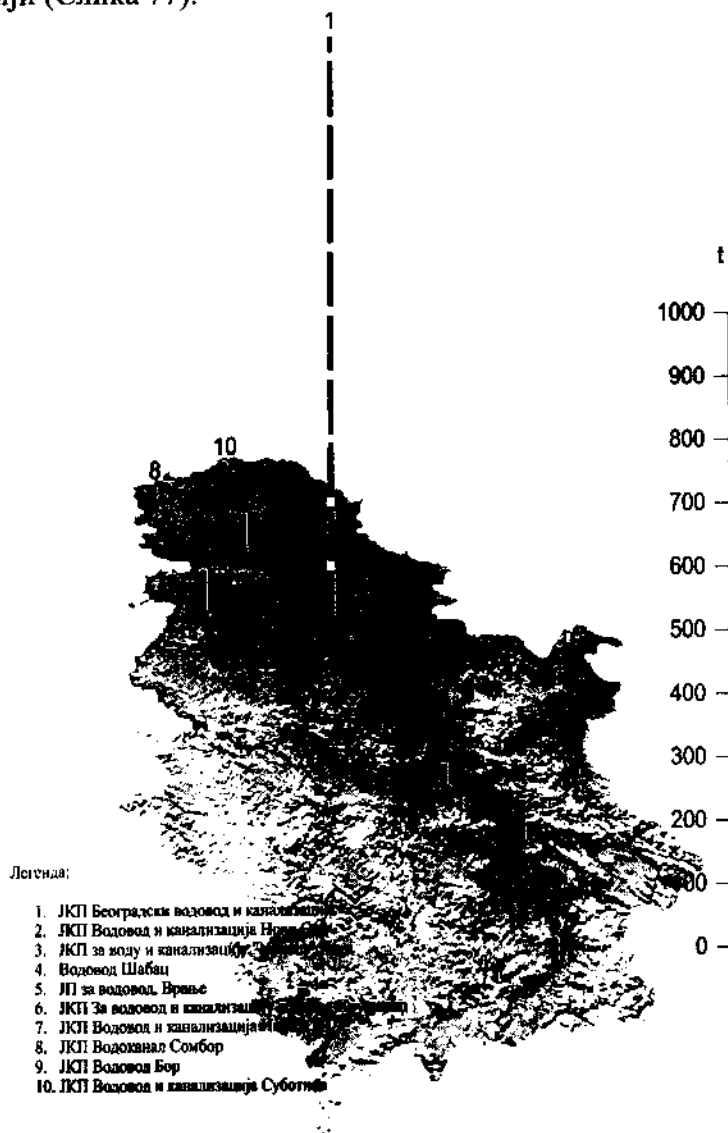
Количине азота из десет највећих извора загађивања у комуналним отпадним водама, који су приказани на слици чине удео од 53,11% укупне емисије азота у Републици Србији у 2013. години (Слика 76).



Слика 76. Емитоване количине азота у комуналним отпадним водама из десет највећих извора загађивања у Републици Србији у 2013. години



Подаци пристигли од јавно комуналних предузећа о емитованим количинама фосфора у отпадним водама, чине 93.4% од укупне емисије фосфора у 2013. години у Републици Србији (Слика 77).



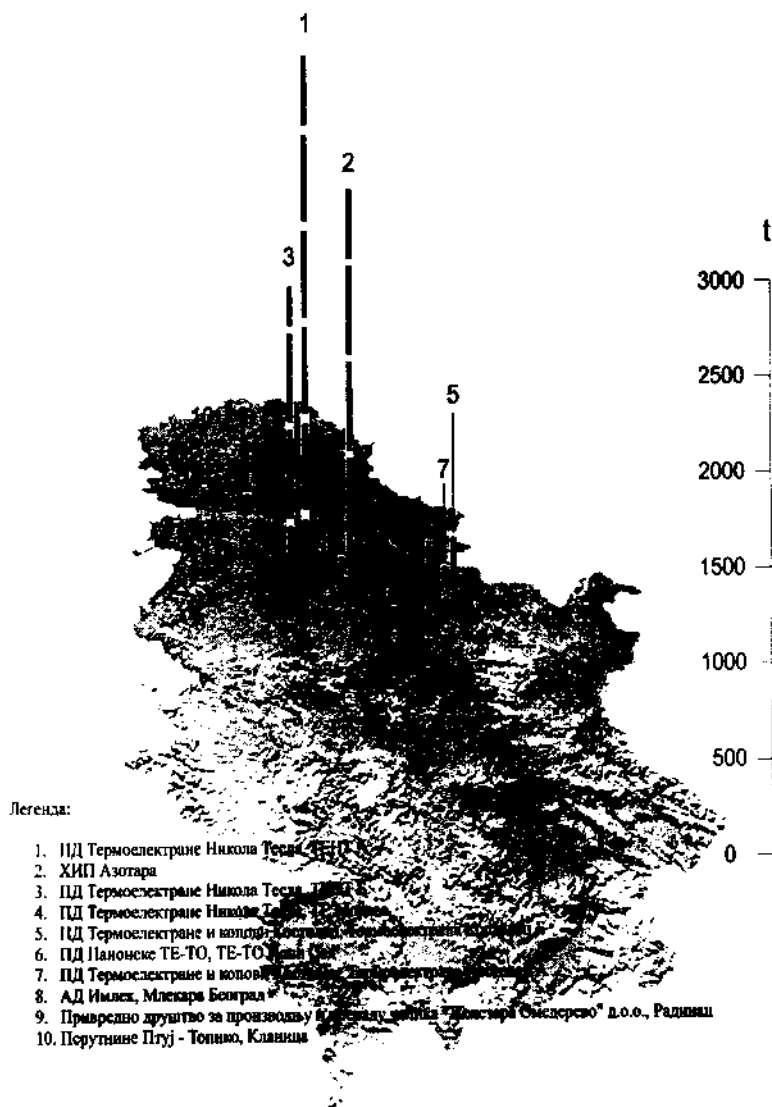
Слика 77. Емитоване количине фосфора у комуналним отпадним водама из десет највећих извора загађивања у Републици Србији у 2013. години

Анализом података о индустријским отпадним водама, достављених од великих загађивача – PRTR предузећа, за 2013. годину, уочава се да, највеће емитоване количине азота у отпадним водама потичу из постројења у оквиру:

1) енергетског сектора: ПД Термоелектране Никола Тесла: ТЕНТ А (16,78%), ТЕНТ Б (10,05%) и ТЕ Морава (2,91%) удела у укупној емисији азота; ПД Термоелектране и копови Костолац: ТЕ Костолац Б (1,35%), ТЕ Костолац А (0,37%) удела у укупној емисији азота; ПД Панонске ТЕ-ТО (0,43%) удела у укупној емисији азота;

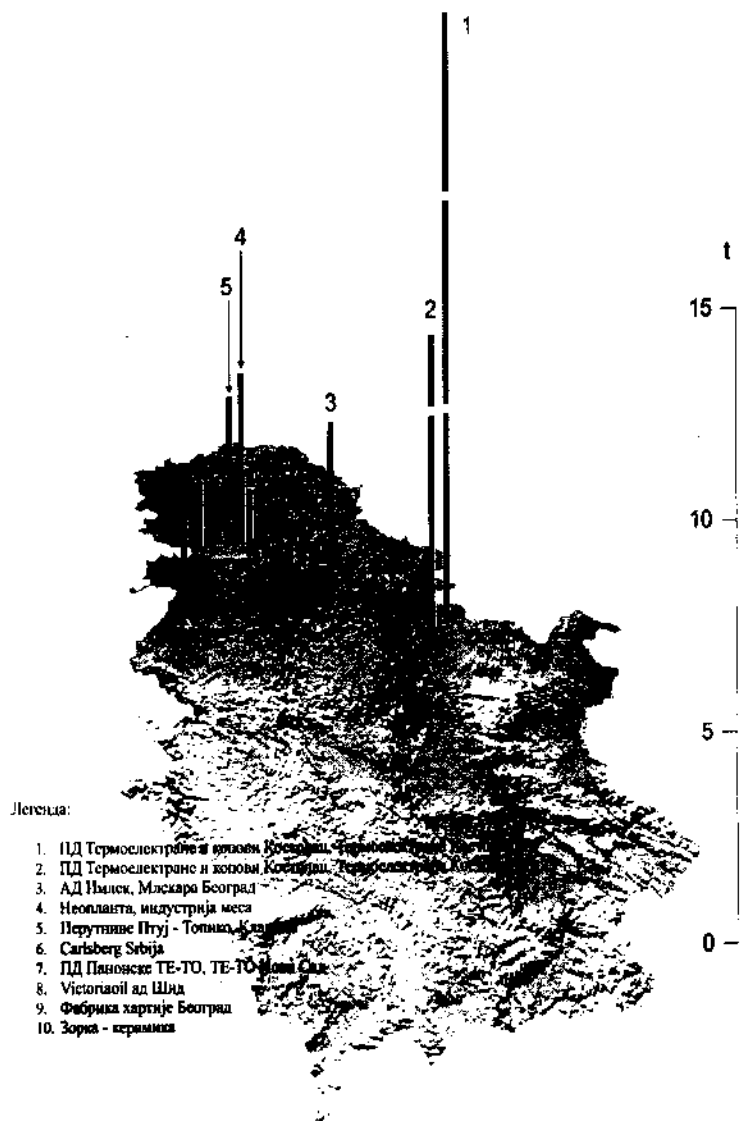
2) хемијске и минералне индустрије: ХИП Азотара (10,94%) удела у укупној емисији азота;

3) животињски и биљни производи из прехранбеног сектора: АД индустрија млека и млечних производа ИМЛЕК (0,18%) од укупне емисије азота у отпадним водама у 2013. години (Слика 78).



Слика 78. Емитоване количине азота у индустријским отпадним водама из десет највећих извора загађивања у Републици Србији у 2013. години

Емитоване количине фосфора у индустријским отпадним водама из десет највећих извора загађивања, чине свега 2,32% од укупне емисије фосфора у отпадним водама у 2013. години (Слика 79).



Слика 79. Емитоване количине фосфора у индустријским отпадним водама из десет највећих извора загађивања у Републици Србији у 2013. години

Као последица непречишћавања отпадних вода доспелих из комуналних и индустријских канализационих система, у водотоцима Републике Србије местимично је регистрована повећана концентрација тешких метала у односу на дозвољену. Непознавање извора загађења, квантитета и квалитета отпадних вода, утицаја на реципијент и веома низак степен пречишћавања урбаних и индустријских отпадних вода у Републици Србији у односу на земље Европске уније, представља озбиљан проблем у области заштите животне средине.

Подаци о билансу емисија тешких метала (арсен, кадмијум, бакар, цинк, олово, жива, никл и хром) у отпадним водама за 2013. годину приказани су на Слици 80.



Слика 80. Емитоване количине тешких метала у отпадним водама у Републици Србији у 2013. години.

На основу података о отпадним водама који су достављени кроз годишњи извештај за 2013. годину, подаци о билансу емисија тешких метала (арсен, кадмијум, бакар, цинк, олово, жива, никл и хром) у отпадним индустријским и комуналним водама загађивача, при редовном раду постројења приказана су у табелама као и удео највећих извора загађивања у укупним емисијама тешких метала, израженим у процентима (%).

Табела 19. Емисије тешких метала у индустријским и комуналним отпадним водама у Републици Србији у 2013. години

Назив предузећа	Постројење	As (t/год)	Удео у укупној емисији арсена у отпадним водама у 2013. години
ПД Термоелектране Никола Тесла	ПД Термоелектране Никола Тесла, ТЕНТ А	5.08	19.15%
ПД Термоелектране и копови Костопац	ПД Термоелектране и копови Костопац, Термоелект	4.27	16.09%
ПД Термоелектране и копови Костопац	ПД Термоелектране и копови Костопац, Термоелект	4.20	15.84%
ПД Термоелектране Никола Тесла	ПД Термоелектране Никола Тесла, ТЕНТ Б	3.41	12.84%
РБ Колубара доо	РБ Колубара доо, Огранак Прерада	0.68	2.58%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	7.93	29.90%
ЈП За водовод Врање	Комунални систем града Врања	0.32	1.19%
ЈКП Водовод Шид	ЈКП Водовод Шид	0.07	0.26%
ЈП Водовод Сурдулица	ЈП Водовод Сурдулица	0.07	0.26%
ЈКП Водоканал Сомбор	ЈКП Водоканал Сомбор	0.02	0.08%

Назив предузећа	Постројење	Cd (t/год)	Удео у укупној емисији кадмијума у отпадним водама у 2013. години
ПД Термоелектране и копови Костопац	ПД Термоелектране и копови Костопац, Термоелект	0.29	16.88%
ПД Панонске ТЕ-ТО	ПД Панонске ТЕ-ТО, ТЕ-ТО Нови Сад	0.16	9.07%
ПД Термоелектране и копови Костопац	ПД Термоелектране и копови Костопац, Термоелект	0.14	8.40%
Примерно друштво за производњу и прераду челика Рудник и флотација Рудник доо	Примерно друштво за производњу и прераду челика Флотација	0.07	4.26%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	0.52	30.20%
100346317	ЈКП Београдски водовод и канализација-Канализација	0.20	11.41%
ЈКП Водоканал Сомбор	ЈКП Водоканал Сомбор	0.15	8.56%
ЈКП Водовод и канализација Крагујевац	Централно постројење за пречишћавање отпадних вода	0.05	2.82%
100610690	Постројење за пречишћавање комуналних отпадних вода	0.01	0.81%

Назив предузећа	Постројење	Cr (t/год)	Удео у укупној емисији хрома у отпадним водама у 2013. години
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Термоелект	36.02	55.44%
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Термоелект	17.24	26.53%
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Површинско	1.50	2.31%
ПД Панонске ТЕ-ТО	ПД Панонске ТЕ-ТО, ТЕ-ТО Нови Сад	1.43	2.20%
Привредно друштво за производњу и прераду челика	Привредно друштво за производњу и прераду челика	0.10	0.16%
ЈКП Водовод и канализација Крагујевац	Централно постројење за пречишћавање отпадних	3.32	5.11%
ЈКП Београдски водовод и канализација	ЈКП Београдски водовод и канализација-Канализаци	2.48	3.82%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	1.78	2.74%
101341262	Канализација града Руме	0.21	0.32%
ЈКП Водоканал Сомбор	ЈКП Водоканал Сомбор	0.18	0.28%

Назив предузећа	Постројење	Ni (t/год)	Удео у укупној емисији никла у отпадним водама у 2013. години
ПД Панонске ТЕ-ТО	ПД Панонске ТЕ-ТО, ТЕ-ТО Нови Сад	0.18	6.57%
Рударско-топioniчарски басен Бор, РББ	Рударско - топioniчарски басен Бор, РББ - Рудник	0.09	3.28%
Рударско-топioniчарски басен Бор, РББ	Рударско - топioniчарски басен Бор, РББ - Рудник	0.08	2.81%
Рудник и флотација Рудник доо	Флотација	0.04	1.34%
Дијамант ад	Дијамант ад, Фабрика уља и производа од уља	0.02	0.73%
ЈКП Београдски водовод и канализација	ЈКП Београдски водовод и канализација-Канализаци	0.84	30.77%
ЈП За водовод Врање	Комунални систем града Врања	0.43	15.88%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	0.23	8.49%
ЈКП Водоканал Сомбор	ЈКП Водоканал Сомбор	0.18	6.55%
ЈКП Морава Свилајнац	ЈКП Морава Свилајнац	0.13	4.85%

Назив предузећа	Постројење	Zn (t/год)	Удео у укупној емисији цинка у отпадним водама у 2013. години
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Термоелект	3.63	6.54%
ПД Термоелектране Никола Тесла	ПД Термоелектране Никола Тесла, ТЕНГ А	2.95	5.32%
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Термоелект	2.20	3.95%
Привредно друштво за производњу и прераду челика	Привредно друштво за производњу и прераду челика	1.85	3.33%
Рударско-топioniчарски басен Бор, РББ	Рударско - топioniчарски басен Бор, РББ - Рудник	1.34	2.42%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	11.61	20.92%
ЈКП Београдски водовод и канализација	ЈКП Београдски водовод и канализација-Канализаци	11.04	19.89%
ЈКП Морава Свилајнац	ЈКП Морава Свилајнац	9.91	17.84%
Водовод Шабац	Водовод Шабац	2.48	4.47%
ЈКП Комуналпроект	ЦС Капош, градске фекалне и технолошке канализ	1.10	1.98%

Назив предузећа	Постројење	Cu (t/год)	Удео у укупној емисији бабра у отпадним водама у 2013. години
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Термоелект	36.02	31.16%
Рударско-топioniчарски басен Бор, РББ	Рударско - топioniчарски басен Бор, РББ - Рудник	26.96	23.32%
ПД Термоелектране и копови Костолац	ПД Термоелектране и копови Костолац, Термоелект	17.24	14.91%
Рударско-топioniчарски басен Бор, РББ	Рударско - топioniчарски басен Бор, РББ - Рудник	6.99	6.04%
Рударско-топioniчарски басен Бор, РББ	Рударско - топioniчарски басен Бор, РББ - Рудник	2.71	2.34%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	15.33	13.26%
ЈКП Београдски водовод и канализација	ЈКП Београдски водовод и канализација-Канализаци	5.29	4.58%
ЈКП Водовод Бор	Канализациони систем	0.67	0.58%
ЈКП Горњи Милановац	Централно постројење за пречишћавање отпадних	0.40	0.35%
Водовод Шабац	Водовод Шабац	0.32	0.28%

Назив пројекта	Објект	Hg (t/год)	Удео у укупној емисији живе у отпадним водама у 2013. години
ПД Термоелектране и колови Костопац	ПД Термоелектране и колови Костопац, Термоелект	0.72	63.02%
ПД Термоелектране и колови Костопац	ПД Термоелектране и колови Костопац, Термоелект	0.34	30.16%
ПД Термоелектране и колови Костопац	ПД Термоелектране и колови Костопац, Поварскино	0.03	2.63%
Рудник и флотацја Рудник доо	Флотацја	0.01	0.69%
Акционарско друштво Ваљаница бабра	Ваљаница бабра ад	0.00	0.01%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	0.02	2.10%
ЈКП Водоканал Сомбор	ЈКП Водоканал Сомбор	0.01	0.63%
ЈП За водовод Врање	Комунални систем града Врања	0.01	0.51%
ЈП Водовод Сурдулица	ЈП Водовод Сурдулица	0.00	0.14%
ЈКП Наш дом Пожега	ЈКП Наш дом	0.00	0.07%

Назив пројекта	Објект	Pb (t/год)	Удео у укупној емисији олова у отпадним водама у 2013. години
Привредно друштво за производњу и пре	Привредно друштво за производњу и прераду чели	2.11	10.55%
ПД Панонске ТЕ-ТО	ПД Панонске ТЕ-ТО, ТЕ-ТО Нови Сад	1.91	9.58%
ПД Термоелектране и колови Костопац	ПД Термоелектране и колови Костопац, Термоелект	1.44	7.21%
ПД Термоелектране и колови Костопац	ПД Термоелектране и колови Костопац, Термоелект	0.69	3.45%
Фабрика хартије Београд ад	Фабрика хартије Београд	0.11	0.57%
ЈКП Водовод и канализација Нови Сад	Канализациони систем града Новог Сада	7.27	36.39%
ЈКП Београдски водовод и канализација	ЈКП Београдски водовод и канализација-Канализаци	3.98	19.89%
ЈКП Водовод и канализација Крагујевац	Централно постројење за пречишћавање отпадних	0.97	4.84%
ЈКП Водоканал Сомбор	ЈКП Водоканал Сомбор	0.25	1.25%
ЈП За водовод Врање	Комунални систем града Врања	0.13	0.63%

Доношењем правилника о начину и условима мерења и испитивања квалитета отпадних вода у којим ће бити прописана форма и начин достављања извештаја о отпадним водама у информациони систем Националног регистра извора загађивања, са аспекта Агенције обезбедиће се боље испуњавање свих законских обавеза, пре свега извештавања, и то у смислу да ће подаци који ће се достављати бити квалитетнији и потпунији. Ово ће сигурно допринети и још ефикаснијем укључивању Републике Србије у међународне токове размене података у овој области.

#### 4. ПРИРОДНА И БИОЛОШКА РАЗНОЛИКОСТ

Генерална скупштина УН је резолуцијом 65/161 прогласила декаду 2011 – 2020, Декадом биодиверзитета и позвала је државе чланице да учествују у овом процесу, као и да дају подршку пуној имплементацији Конвенције о биолошкој разноврсности („Службени лист СРЈ - Међународни уговори”, број 11/01) и Стратешког плана конвенције - Аичи циљева.

##### 4.1 УГРОЖЕНЕ И ЗАШТИЋЕНЕ ВРСТЕ (П-Р)

###### Кључне поруке

- У Републици Србији су до сада објављене само: Црвена књига флоре Србије 1-ишчезли и крајње угрожени таксони (1999) и Црвена књига дневних лептира Србије (2003).
- Прелиминарна листа врста за Црвену књигу кичмењака урађена је 1990-1991.
- У складу са Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС”, бр. 5/10 и 47/11) 1760 врста је под строгом заштитом и 868 врста под заштитом.

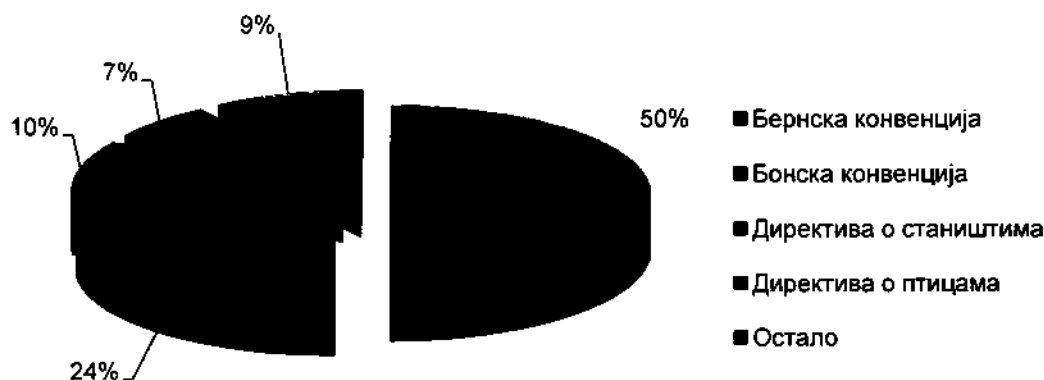
Претпоставља се да је на територији Републике Србије угрожено приближно 1000 врста васкуларне флоре, према Прелиминарној Црвеној листи флоре Србије (2002). Највећи број угрожених биљака у Републици Србији припада IUCN категорији „ретке биљке”. Највећи степен угрожености биодиверзитета Републике Србије 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 20. 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 Републици 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. Она је укључила 1 врсту колоуста, 29 врста риба, 22 врсте водоземаца, 21 врсту гмизаваца, 72 врсте сисара и 353 врсте птица.

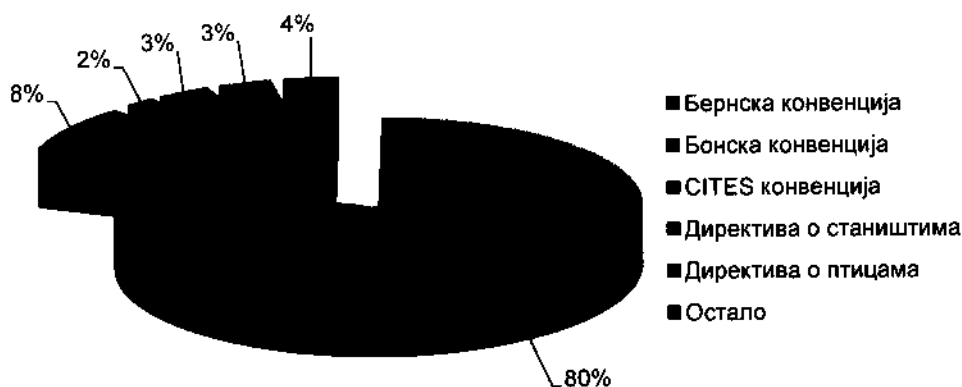
Током 2010. године донет је Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива. У складу са овим правилником 1760 врста је под строгом заштитом и 868 врста под заштитом. Скоро сви сисари, птице, водоземци и гмизавци су под неким режимом заштите. Исто тако, велики број инсеката (посебно дневних лептирова) и биљака је под заштитом.



Слика 81. 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 конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта („Службени гласник РС - Међународни уговори”, број 102/07) и Бонске конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња („Службени гласник РС - Међународни уговори”, број 102/07) и Директиве Савета о заштити птица (79/409/ЕЕС,209/147/ЕС).

Вук (*Canis lupus*) и дивља мачка (*Felis silvestris*) су врсте под строгом заштитом на целој територији Европе и на листи су Бернске конвенције. Република Србија је изразила резерву на заштиту, јер су вука и дивљу мачку у режиму строго заштићене врсте само на територији Војводине, док су у осталом делу земље под режимом ловостаја. Потребно је нагласити да се у подручјима Делиблатске пешчаре и Вршачком брегу, где вука једино и има у Војводини примењује режим ловостаја на подручјима ловишта, тако да је строга заштита у суштини само формална. Наиме према подацима Покрајинског завода за заштиту природе, а на основу резултата пројекта „Примена приоритетних мера за очување и управљање популацијама вука (*Canis lupus*) у Републици Србији” (2011-2013)- носилац Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”, вука се више не среће на подручју Делиблатске пешчаре.



Слика 82. Заштићене врсте са листа међународних Конвенција и Директива ЕУ

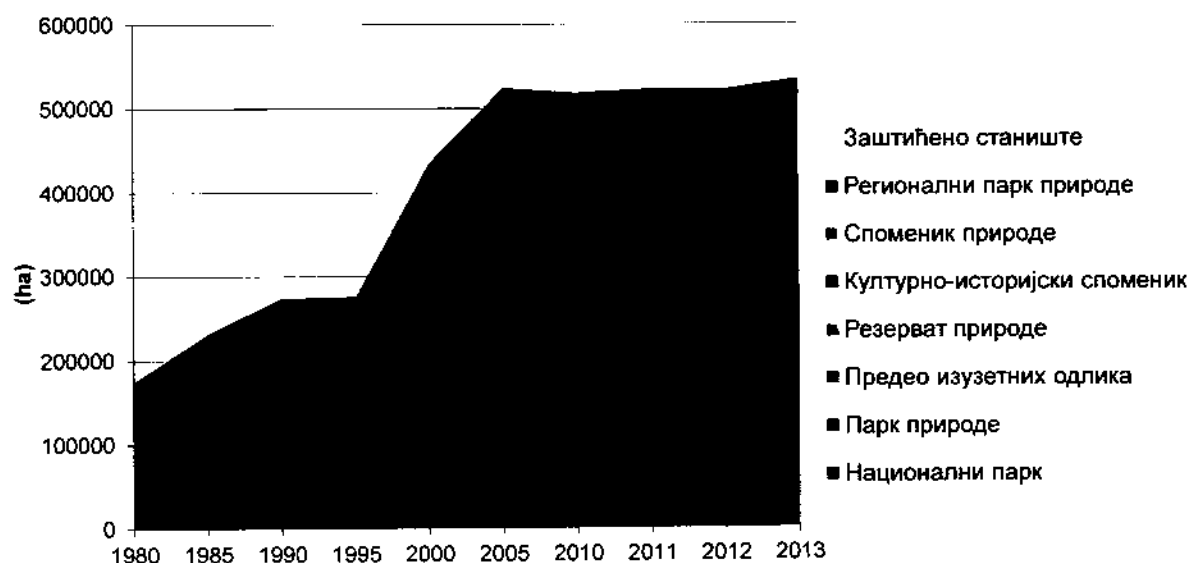
Око 20 % врста са листе заштићених врста налази се на листама међународних Конвенција и Директива ЕУ. Највише на листама Бернске конвенције и Конвенције о међународном промету угрожених врста дивље флоре и фауне -СITES конвенције („Службени лист СРЈ - Међународни уговори”, број 11/01), Директиве о птицама и Директиве о стаништима ЕУ.



**Кључне поруке**

- 6 % територије Републике Србије је под заштитом.
- Током 2013. године проглашена је заштита или урађена ревизија заштите, на 18 заштићених природних добара у Републици Србији. Површина заштићених подручја је 2013. године увећана за око 7600 ha.

Укупан број заштићених природних добара износи 474, а од тога 257 подручја захватају површину од око 532 000 ha, што представља 6 % територије Републике Србије. Још око 230 тачкастих објеката, превасходно стабала налази се под заштитом државе. Законом о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 88/10), предвиђено је да до 2015. године буде заштићено око 10% површине Републике Србије, а да до 2021. године око 12% територије Републике Србије буде под неким видом заштите.



Слика 83. Кумулативна површина заштићених подручја у Републици Србији

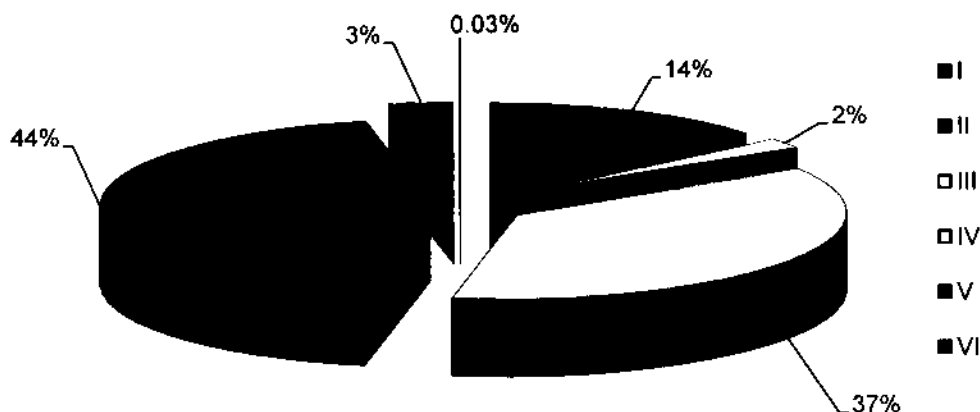
Анализом тренда кумулације заштићених подручја може се уочити да је у периоду од 1980. до 2006. године просечна површина заштите износила око 13000 ha годишње. У периоду од 1995. до 2005. године просечна годишња површина заштићених подручја износила је око 25000 ha. Од 2005. године уочава се стагнација повећања заштићених подручја у Републици Србији.

Током 2013. године проглашена је заштита или урађена ревизија заштите, на 18 заштићених природних добара у Републици Србији. Површина заштићених подручја је током 2013. године увећана за око 7600 ha.

На територији АП Војводине проглашена су четири нова заштићена природна добра, а за три подручја је урађена ревизија заштите. Укупна површина нових заштићених природних добара на територији АП Војводине је преко 6500 ha. Највеће заштићено природно добро је Специјални резерват природе „Окањ бара”.

На територији града Београда проглашено је седам заштићених добара укупне површине преко 1000 ha. Најзначајније површине под заштитом су „Бојчинска шума”, „Липовичка шума” и „Звездарска шума”.

На територији Централне Србије (без територије града Београда) током 2013. године проглашена је заштита на три нова заштићена подручја укупне површине око 20 ha, од којих је највећа површина Споменика природе „Врело Грзе”. На једном заштићеном подручју урађена је ревизија заштите.



Слика 84. Структура заштићених подручја према IUCN класификацији

Према IUCN класификацији заштићених подручја, најзаступљенија су подручја V (44 %) и IV категорије заштите (37 %). У I категорији заштите налази се 141 ha. Остала подручја припадају II, III и VI категорији заштите.

#### НАТУРА 2000

НАТУРА 2000 представља основ политике за заштиту природе и биолошке разноврсности ЕУ. 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. НАТУРА 2000 није систем строгих резервата у којима су људске активности забрањене. Наравно, НАТУРА 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. Успостављање мреже заштићених подручја представља и испуњавање обавезе Заједнице према УН Конвенцији о биолошком диверзитету.

Твининг пројекат „Јачање административних капацитета за заштићена подручја у Републици Србији (NATURA 2000)” развијен је у сарадњи са Агенцијом за заштиту животне средине Аустрије. Пројекат је започео 1. јануара 2010. године и завршен до 31. децембра 2011. године.

Пројектом су обухваћени:

- 1) хармонизација законодавства Републике Србије са Директивама ЕК у области заштите природе;
- 2) припрема еколошке мреже НАТУРА 2000;
- 3) капацитет институција и комуникациона стратегија.

## 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 потписница 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. Овом конвенцијом, која је усвојена 1979. године, регулише се заштита угрожених дивљих биљних и животињских врста и одређених типова станишта.



Слика 85. Структура заштићених подручја према IUCN класификацији

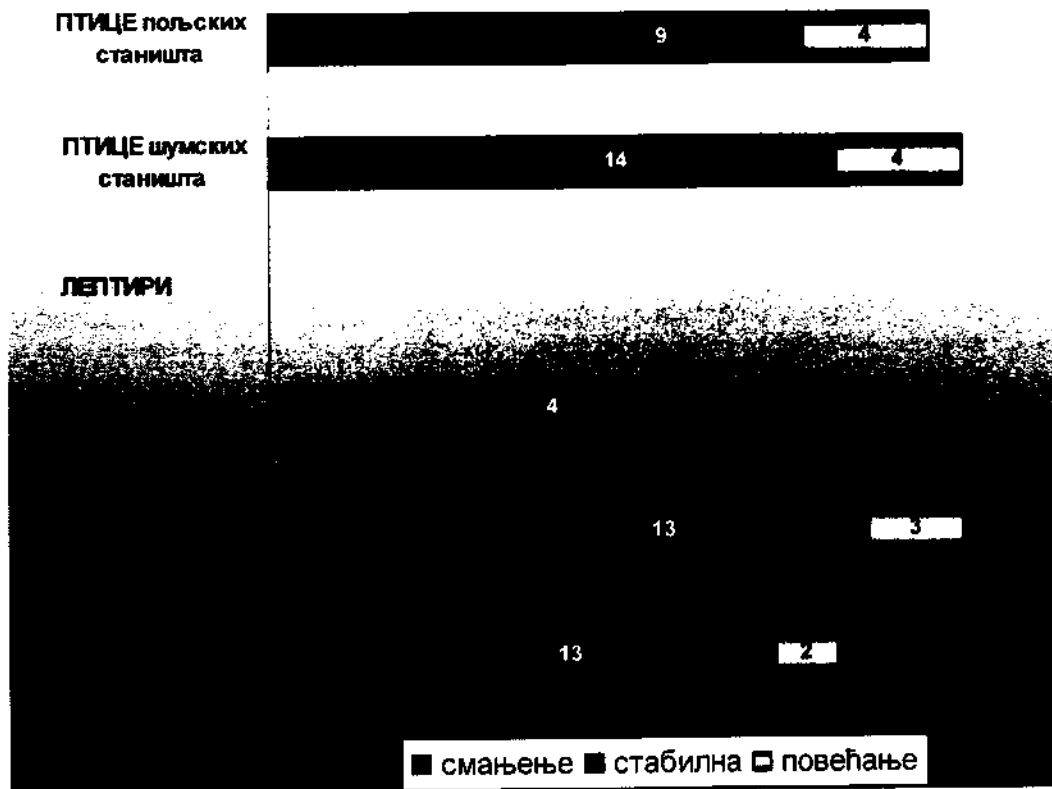
Према критеријумима Конвенције о очувању дивље флоре и фауне и природних станишта припремљена је листа Потенцијалних EMERALD подручја која обухвата 61 подручје. Укупна површина ових подручја је 1.019.269 ha што је 11.54% територије Републике Србије. Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС”, број 102/10) ближе су одређени критеријуми функционисања еколошке мреже.

### 4.3 ДИВЕРЗИТЕТ ВРСТА (С-П)

#### Кључне поруке

- Приближно исти број врста птица има узлазни (60) и силазни (63) тренд величине популације у периоду од 1990. до 2002. године.
- Код само пет врста лептирова (10%) шумских станишта дошло је до повећања бројности.
- На мешовитим стаништима чак седам 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 гнездилишних популација птица на подручју територији Републике Србије, као део европског пројекта Birds in Europe у организацији Birdlife International-а. Праћена је динамика популација преко 200 врсте птица гнездачица које се налазе на целој територији Републике 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 86. Трендови популација птица и лептирова на шумским и ливадским стаништима

На основу промена у површинама станишта, не може се установити јасна веза промена површина и тренда популација. Наиме шумска станишта показују изразиту

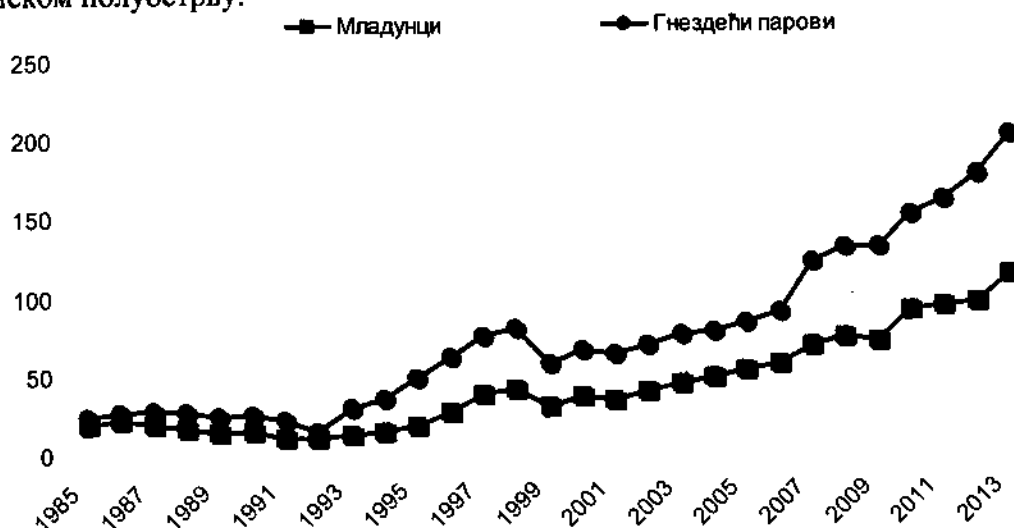
стабилност и тренд повећања површина у другој половини прошлог века. С друге стране, само две врсте лептирова ливадских станишта показују тренд повећања бројности. Највећи број врста ипак има стабилну популациону бројност.

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 седам врста има тренд смањења бројности популација.

Свакако треба узети у обзир и већи број других фактора који нарушавају станишта 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.

### Белоглави суп

Белоглави суп (*Gyps fulvus* *Hablizl* 1883) је врста која није способна да пробије кожу утинулих 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 утинуле животиње. Глава и дугачки врат покривени су белим паперјем. Тежина белоглавог супа је око 8,5 kg, а распон крила достиже 2,8 m. Белоглави суп се гнезди на стенама, градећи мање или веће колоније. Белоглави суп је био уобичајено присутна врста у Републици 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.



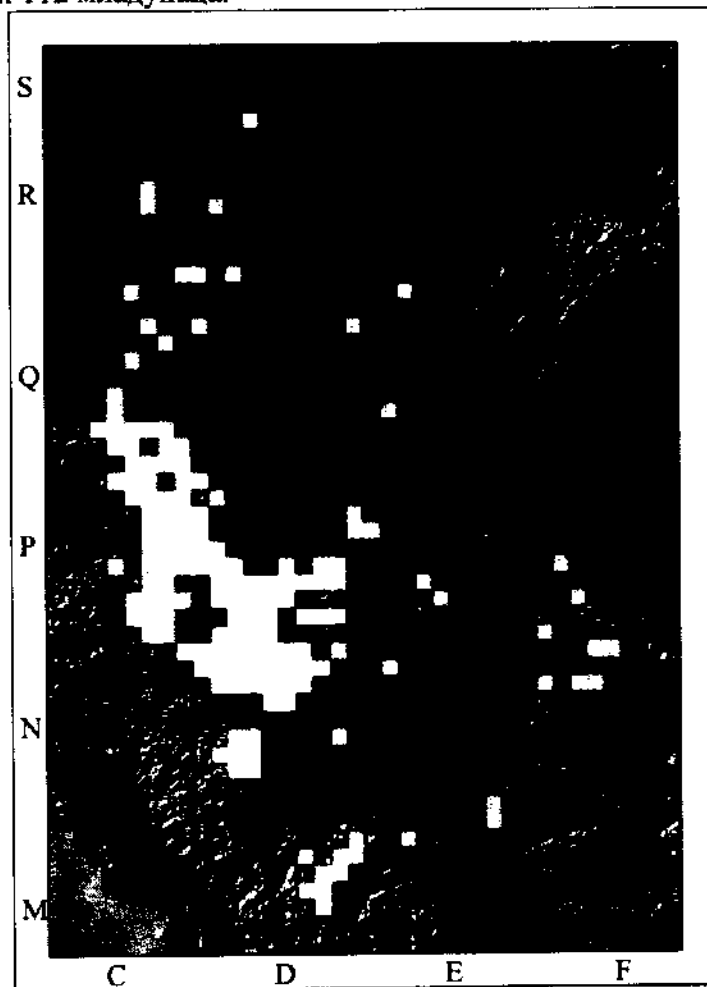
Слика 87. Тренд бројности гнездећих парова и младунаца белоглавог супа у Републици Србији

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 88. Две деценије активне заштите белоглавог супа

Резултат те заједничке активности је такав да је 2013. године бројност популације белоглавог супа у Републици Србији била око 600 јединки. Регистрован је 201 гнездећи пар и 112 младунаца.



Слика 89. Дистрибуција белоглавог супа на територији Републике Србије

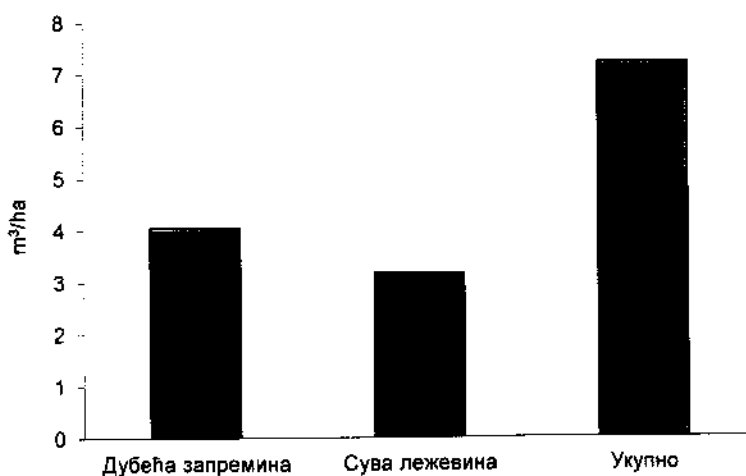
Кањон Увца и Трешњице су били најзначајнији локалитети повратка белоглавог супа на Балкан. Данас се спроводе симултани пројекти реинтродукције белоглавог супа у Херцеговини и на два локалитета на Старој Планини: један близу Пирота (Република Србија), а други на Котелу (Република Бугарска).

#### 4.4 МРТВО ДРВО (С-Р)

##### Кључне поруке

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

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 Републике 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 АП Војводини  $7,75 \text{ m}^3/\text{ha}$ , што је знатно изнад потребне норме од  $2\text{-}3 \text{ m}^3/\text{ha}$ .



Слика 90. Мртво дрво у шумама Републике Србије

Ова количина мртвог 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 мртвог 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

### Кључне поруке

- На простору Републике Србије идентификовано је 422 потенцијално контаминираних и контаминираних локације. Највећи удео у укупном броју припада локалитетима јавно комуналних депонија (43,13%).
- Испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења вршено је у урбаним зонама на 146 локалитета, при чему је анализирано 219 узорак у осам градова. Од испитаних параметара углавном је установљено прекорачење садржаја никла, хрома и цинка.
- Испитивање садржаја органског угљеника у пољопривредном земљишту показује да ливаде и пашњаци у оквиру заштићених подручја на територији Републике Србије имају садржај органског угљеника у категорији средњег садржаја, док обрадиве површине на подручју Централне Србије и АП Војводине имају низак садржај органског угљеника.

### 5.1 СТАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА (С)

#### Кључне поруке

- Контрола плодности пољопривредног земљишта на подручју Централне Србије показује да доминирају земљишта киселе реакције, слабо карбонатна, слабо хумозна, са врло ниским садржајем лакоприступачног фосфора и земљишта обезбеђена високим садржајем лакоприступачног калијума.
- Контрола плодности пољопривредног земљишта на подручју АП Војводине показује да доминирају земљишта слабо алкалне реакције, слабо карбонатна до јако карбонатна, слабо хумозних до хумозна, земљишта са оптималним садржајем лакоприступачног фосфора и обезбеђена са високим садржајем лакоприступачног калијума.
- Коришћењем података систематске контроле плодности са препорукама за ђубрење смањују се негативни ефекти неконтролисаних примена ђубрива на животну средину.

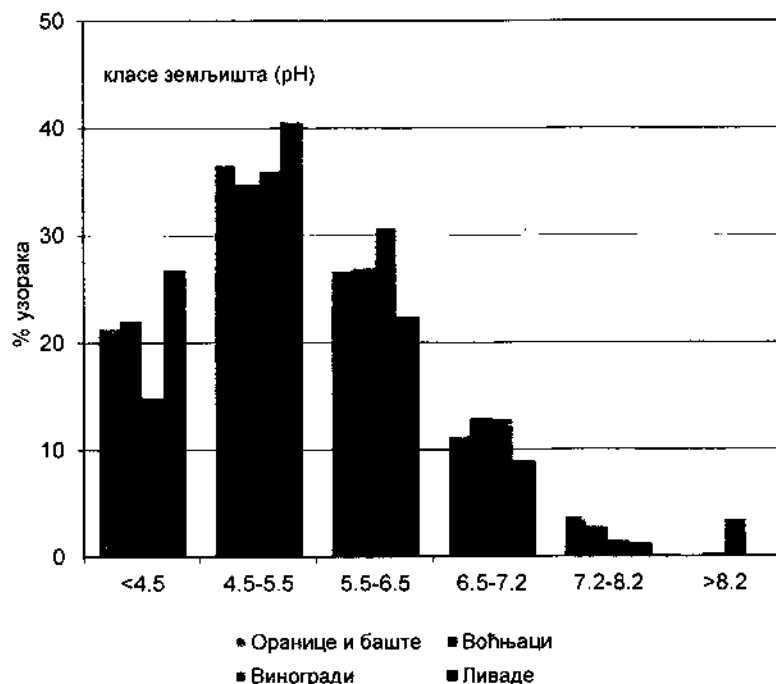
#### 5.1.1 СТАЊЕ ПЛОДНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА НА ПОДРУЧЈУ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ (С)

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 „Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта” који је под покровитељством Министарства пољопривреде и заштите животне средине. Испитивање које је реализовано на подручју Централне Србије у 2013. години обухватило је анализу 34257 узорак пољопривредног земљишта.

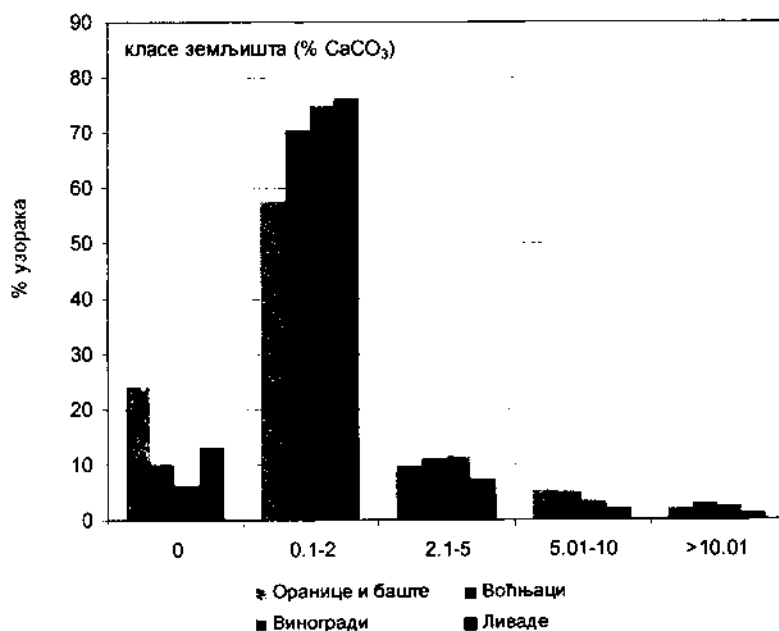


Испитивање је обухватило анализу основних хемијских особина пољопривредног земљишта: супституциона киселост (pH у nKCl), CaCO<sub>3</sub> (%), хумус (%), N (%) и лако приступачни облици фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – mg/100g) и калијума (K<sub>2</sub>O – mg/100g). Резултати испитивања реакције земљишта у 34257 узорака (Слика 45) показују да код већине земљишта доминира pH вредност киселе реакције (pH 4,5-5,5).



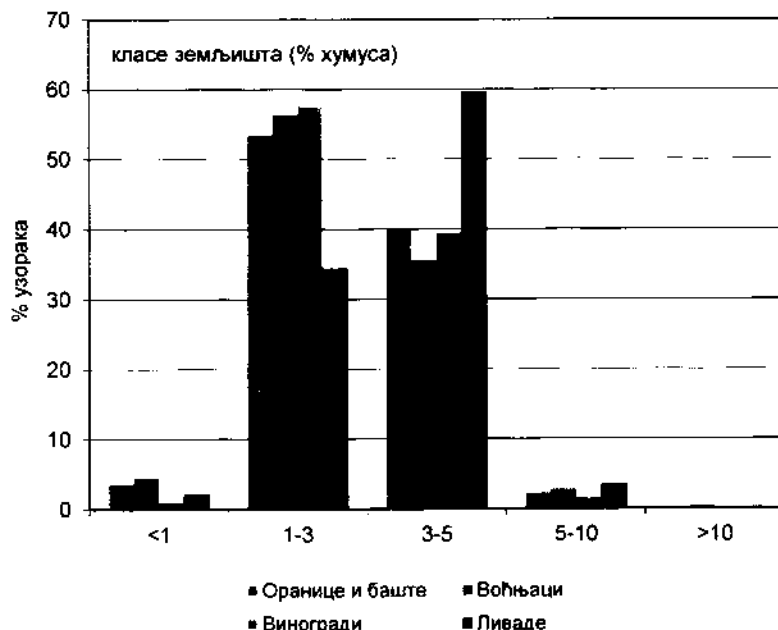
Слика 91. Супституционална киселост (pH у KCl-у)

Резултати испитивања садржаја CaCO<sub>3</sub> у 27585 узорка (Слика 92) показују да земљишта у највећем броју узорка припадају класи слабо карбонатних земљишта (CaCO<sub>3</sub> 0,1-2%).



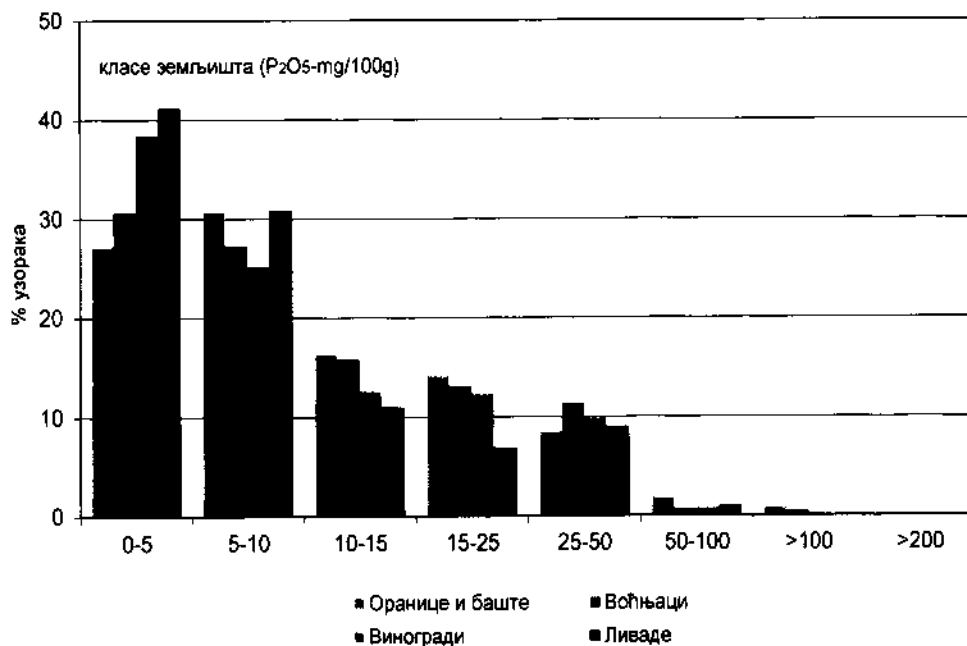
Слика 92. Садржај CaCO<sub>3</sub>

Анализа хумуса у 34257 узорака (Слика 93) показује да земљишта Централне Србије у највећој мери припадају класи слабо хумозних земљишта (1-3% хумуса), док узорци са ливада доминантно припадају класи хумозних земљишта (3-5% хумуса).



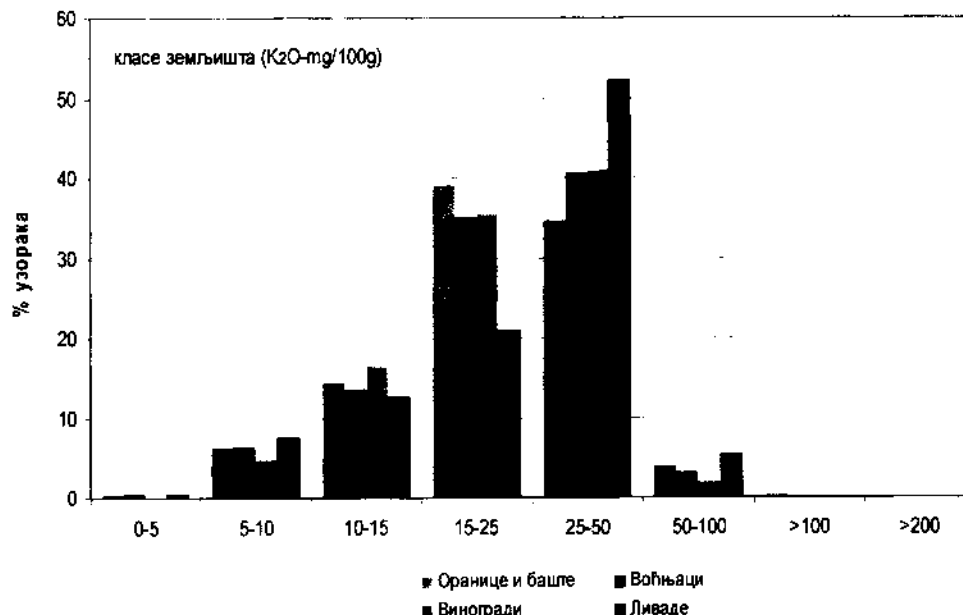
Слика 93. Садржај хумуса

На основу анализе 34 256 узорака земљишта на садржај лако приступачног фосфора (Слика 94) може се закључити да је већина узорака са врло ниским садржајем фосфора ( $P_2O_5$  0-5 mg/100g), док је код ораница у највишем проценту заступљен низак садржај ( $P_2O_5$  5-10 mg/100g).



Слика 94. Садржај лако приступачних облика фосфора ( $P_2O_5$ -mg/100g)

На основу анализе 34 254 узорака земљишта на садржај лако приступачног калијума (Слика 95) може се закључити да је већина узорака обезбеђена високим садржајем калијума ( $K_2O$  25-50 mg/100g), док су оранице обезбеђене оптималним садржајем калијума ( $K_2O$  15-50 mg/100g).



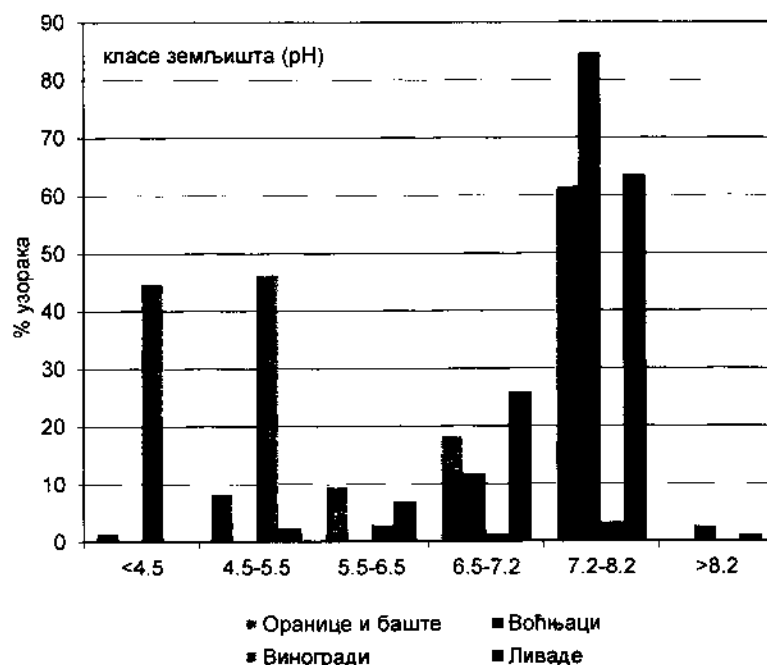
Слика 95. Садржај лако приступачних облика калијума ( $K_2O$ -mg/100g)

### 5.1.2 СТАЊЕ ПЛОДНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ

Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство уз сарадњу са Институтом за ратарство и повртарство из Новог Сада и пољопривредних стручних служби реализовао је Пројекат систематске контроле плодности пољопривредног земљишта. Испитивање које је реализовано на подручју АП Војводине у 2013. години обухватило је анализу 18728 узорака пољопривредног земљишта.

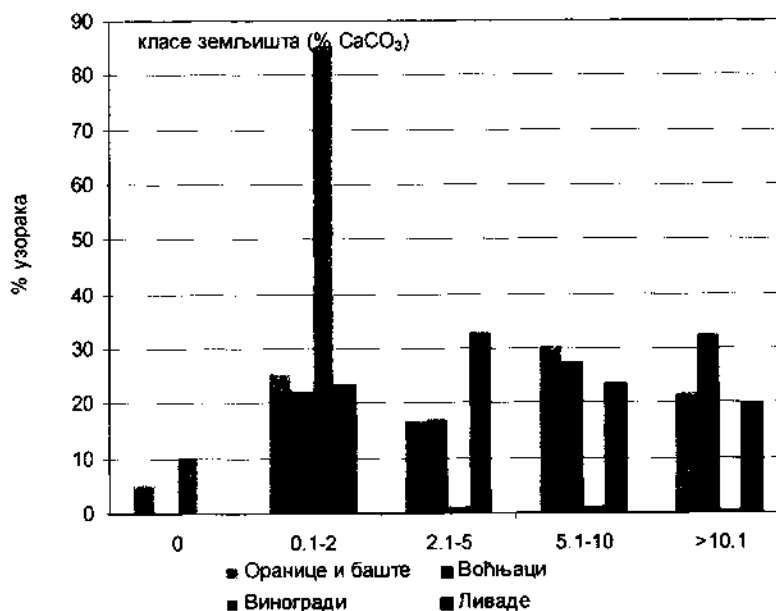
Испитивање је обухватило анализу основних хемијских особина пољопривредног земљишта: супституциона киселост (pH у nKCl),  $CaCO_3$  (%), хумус (%), N (%) и лако приступачни облици фосфора ( $P_2O_5$  – mg/100g) и калијума ( $K_2O$  – mg/100g).

Резултати испитивања реакције земљишта у 18728 узорака (Слика 96) показују да узорци који су узети са ораница и башта, воћњака и ливада доминантно имају слабо алкалну реакцију (pH 7,2-8,2), док узорци узети из винограда показују да земљишта припадају класи јако киселих (pH <4,5) и киселих земљишта (pH 4,5-5,5).



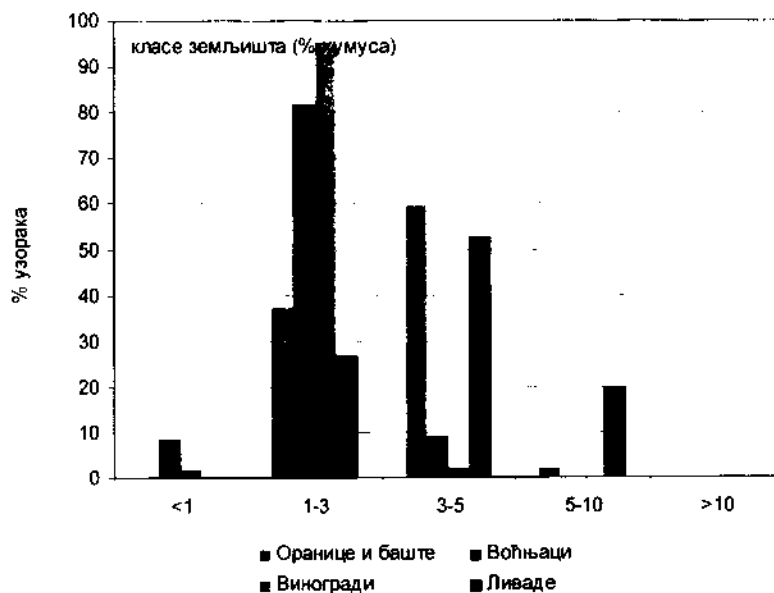
Слика 96. Супституционална киселост (pH у KCl-у)

Резултати испитивања садржаја  $\text{CaCO}_3$  у 18728 узорака (Слика 97) показују да су заступљене све категорије. Највећи број узорака земљишта под виноградилима припада класи слабо карбонатних земљишта ( $\text{CaCO}_3$  0-2%), ливаде углавном припадају класи средње карбонатних земљишта (2-5%), орнице и баште припадају класи карбонатних земљишта ( $\text{CaCO}_3$  5-10%) и воћњаци припадају класи јако карбонатних земљишта ( $\text{CaCO}_3 >10\%$ ).



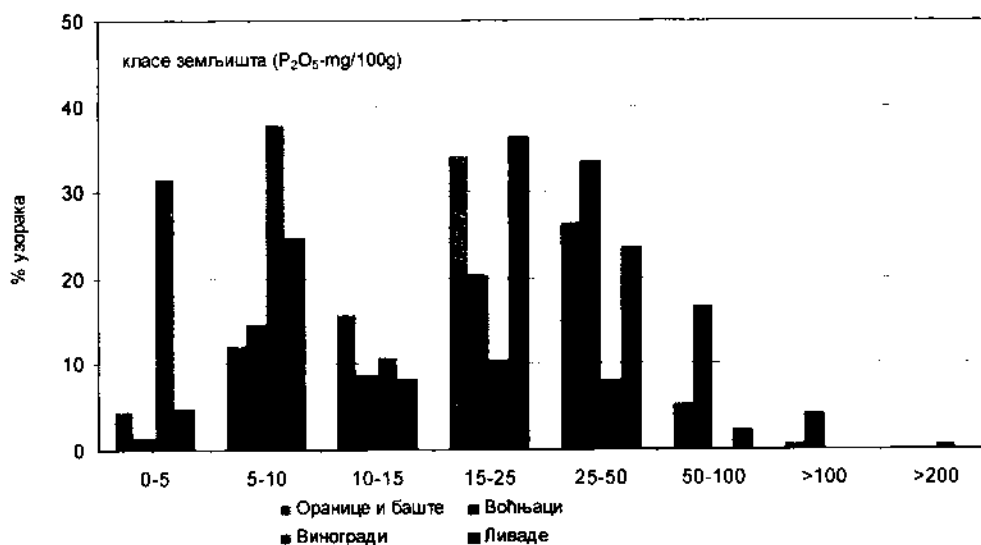
Слика 97. Садржај  $\text{CaCO}_3$

Анализа хумуса у 18728 узорака (Слика 98) показује да земљишта АП Војводине која су под воћњацима и виноградилима доминантно припадају класи слабо хумозних земљишта (1-3% хумуса), док су орнице и ливаде углавном у класи хумозних земљишта (3-5% хумуса).



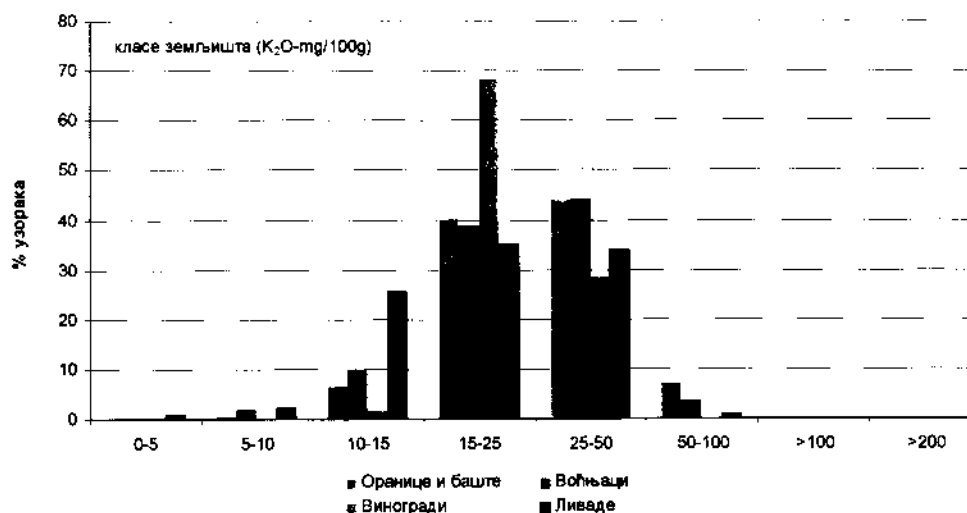
Слика 98. Садржај хумуса

На основу анализе садржаја лако приступачног калијума у 18728 узорака (Слика 99) може се закључити да је већина земљишта АП Војводине која је под виноградама и ливадама обезбеђена оптималним садржајем калијума ( $K_2O$  15-25mg/100g), док је већина ореница и воћњака обезбеђена високим садржајем калијума ( $K_2O$  25-50mg/100g).



Слика 99. Садржај лако приступачних облика фосфора ( $P_2O_5$ -mg/100g)

На основу анализе садржаја лако приступачног калијума у 18728 узорака (Слика 100) може се закључити да је већина земљишта АП Војводине која је под виноградама и ливадама обезбеђена оптималним садржајем калијума ( $K_2O$  15-25mg/100g), док је већина ореница и воћњака обезбеђена високим садржајем калијума ( $K_2O$  25-50mg/100g).



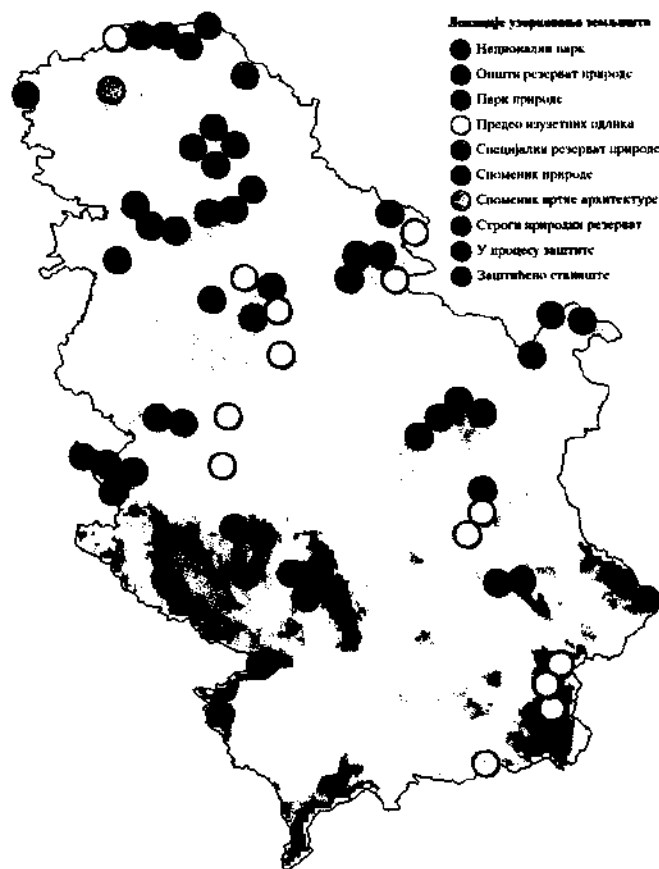
Слика 100. Садржај лако приступачних облика калијума (K<sub>2</sub>O-mg/100g)

## 5.2 САДРЖАЈ ОРГАНСКОГ УГЉЕНИКА У ЗЕМЉИШТУ (C)

### Кључне поруке

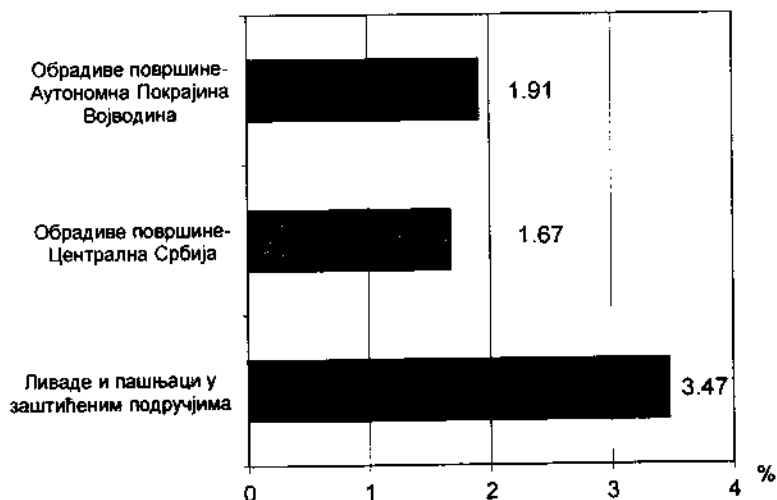
- Анализом 52 984 узорака пољопривредног земљишта у 2013. години у оквиру контроле плодности може се закључити да највећи број узорака (54,21%) има низак садржај органског угљеника (1,1-2%). Средњи садржај органског угљеника (2,1-6%) има 32,96% узорака, док веома низак садржај (<1%) има 12,83% узорака.
- Испитивање садржаја органског угљеника у пољопривредном земљишту показује да ливаде и пашњаци у оквиру заштићених подручја имају средњи садржај органског угљеника, док је на обрадивим површинама Централне Србије и АП Војводине заступљен низак садржај органског угљеника.
- Резултати указују на неопходност систематских мерења садржаја органске материје у земљишту и постављања циљева за праћење ризика од смањења органске материје у земљишту као деградирајућег фактора.

Земљиште је главни копнени резервоар угљеника и мале промене његових залиха могу утицати на укупни баланс угљеника у копненим екосистемима. Адекватно управљање земљиштем у циљу подизања нивоа органског угљеника може повећати продуктивност и одрживост пољопривредних екосистема. Овакво управљање такође има улогу у ублажавању ефеката гасова стаклене баште с обзиром да земљиште има капацитет да отпусти или задржи угљеник. Повећање органске материје у земљишту представља важну стратегију биолошког везивања (имобилизације) угљеника. Ово је препознато и од стране Уједињених нација и Оквирне конвенције Уједињених нација о променама климе (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 1992) и Кјото Протокола уз Оквирну конвенцију Уједињених нација о променама климе („Службени гласник РС”, бр. 88/07 и 38/09), што се односи на уклањање угљеника из атмосфере, између осталог и са побољшаним управљањем пољопривредним земљиштем.



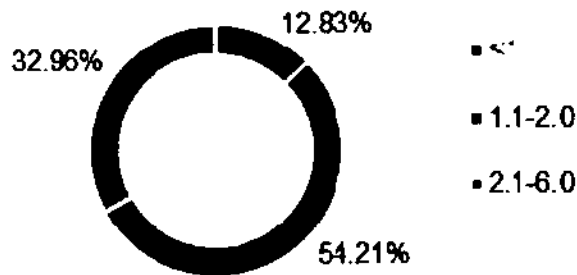
Слика 101. Мапа са локацијама заштићених природних добара на којима је извршено узорковање земљишта у 2013. години

На простору Републике Србије у току 2013. године Агенција је испитала земљиште у оквиру заштићених подручја која представљају локалитете од посебног интереса за Републику Србију (Слика 101). Том приликом узорковање је извршено на 65 локалитета који обухватају ливаде и пашњаке. Резултати садржаја органског угљеника у оквиру заштићених подручја поређени су са садржајем органског угљеника на обрадивим површинама.



Слика 102. Садржај органског угљеника на обрадивим површинама, ливадама и пашњацима

Резултати показују да садржај органског угљеника у оквиру обрадивих површина на основу анализе 34257 узорака на територији Централне Србије износи 1,67% и налази се у категорији ниског садржаја (1,1-2,0%). Садржај органског угљеника, на подручју АП Војводине, на основу анализе 18729 узорака пољопривредног земљишта, износи 1,91%. Садржај органског угљеника на ливадама и пашњацима у оквиру заштићених подручја износи 3,47% и налази се у категорији средњег садржаја (2,1-6,0%) (Слика 101).



Слика 103. Садржај органског угљеника (ОС) на дубини до 30 cm добијен на основу података из контроле плодности

Сумирајући резултате контроле плодности у 2013. години може се закључити да највећи број узорака (54,21%) има низак садржај органског угљеника (1,1-2%). Средњи садржај органског угљеника (2,1-6%) има 32,96% узорака, док веома низак садржај (<1%) има 12,83% узорака.

### 5.3 СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА (С)

#### Кључне поруке

- У 2013. години испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења вршено је у урбаним зонама на 146 локалитета, при чему је анализирано 219 узорака у осам градова. Резултати показују прекорачења укупног садржаја појединих тешких метала (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, Co).
- У 2013. години еродирано је 6996 km<sup>2</sup> земљишта, док је смирено 277 km<sup>2</sup> земљишта.
- Површине плављене у 2013. години површинским водама износе 4767 ha, док површине плављене подземним водама износе 125 ha.

#### 5.3.1 СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА У УРБАНИМ ЗОНАМА

У 2013. години на простору Републике Србије испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења вршено је у урбаним зонама на 146 локалитета, при чему је анализирано 219 узорака у осам градова. Испитивања су вршена у Београду, Пожаревцу, Смедереву, Крагујевцу, Крушевцу, Новом Саду, Суботици и Новом Пазару. Програм праћење квалитета земљишта на локалном нивоу доносе јединице локалне самоуправе.

Резултати анализираних узорака су тумачени према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС”, број 88/10).



Граничне минималне вредности су оне вредности на којима су потпуно достигнуте функционалне особине земљишта, односно оне означавају ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта. Ремедијационе вредности су вредности које указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере.

Табела 21. Статус угрожености врста

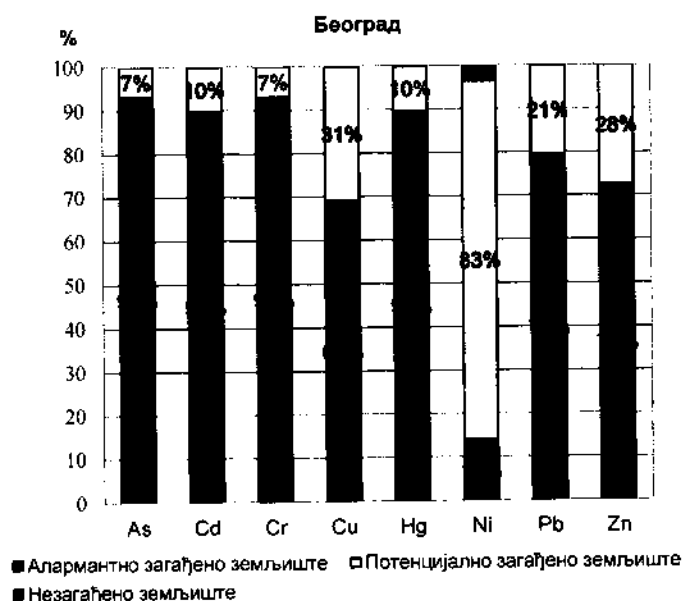
Потенцијално штетни елементи (mg/kg)		ПОТЕНЦИЈАЛНО ЗАГАЂЕНО ЗЕМЉИШТЕ**	
As	<29	29-55	>55
Cd	<0,8	0,8-3	>3
Pb	<85	85-530	>530
Cr	<100	100-380	>380
Cu	<36	36-190	>190
Co	<9	9-240	240
Ni	<35	35-210	>210
Zn	<140	140-720	>720

\* Вредности које су испод граничних вредности

\*\* Вредности које су прекорачиле граничне вредности

\*\*\* Вредности које су прекорачиле ремедијационе вредности

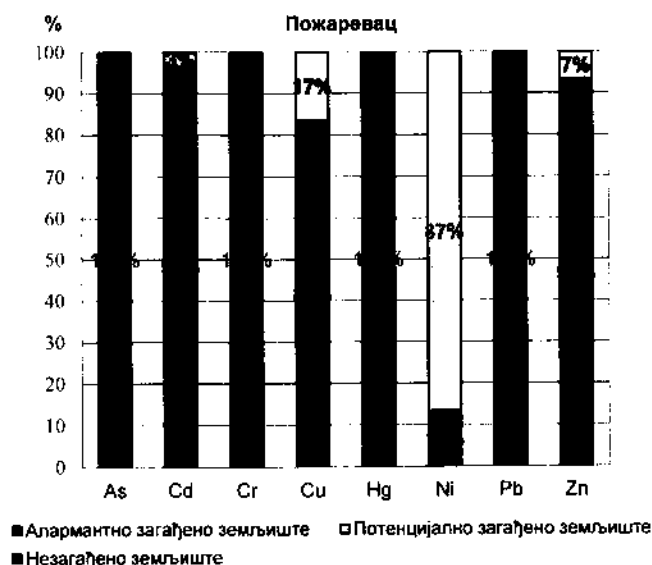
Програм испитивања квалитета земљишта на територији Београда у 2013. години обухватио је анализе земљишта на 29 локација, на дубинама од 10cm и 50cm. Анализирани подаци обухватају зоне поред прометних саобраћајница, зоне око јавних чесми, дечија игралишта, зелене површине, баште и оранице.



Слика 104. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Београда

Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док у малом проценту (3%) као алармантно загађено на основу укупног садржаја никла. На Слици 104. је приказан проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака, на дубини од 10cm.

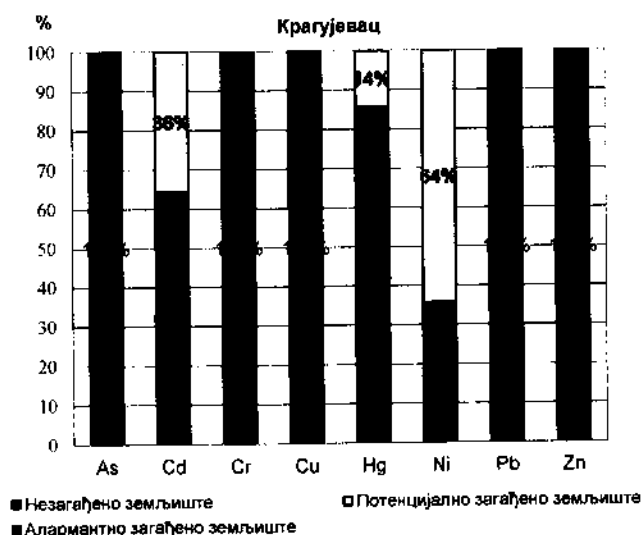
Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Пожаревца у 2013. години обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 30 локација на дубинама од 10cm и 50cm са пољопривредних површина, прометних саобраћајница, из паркова и околине водозахвата.



Слика 105. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Пожаревца

Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено. На Слици 105. је приказан проценат прекорачења граничних вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака, на дубини од 10cm.

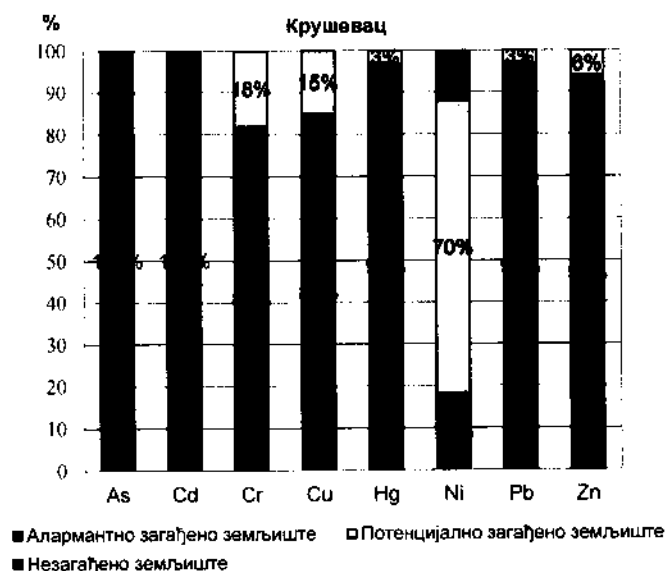
Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Крагујевца у 2013. години обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 14 локација, на дубинама 10cm и 50cm и то у оквиру зоне изворишта за водоснабдевање града, градске средине, индустријске зоне, зоне поред прометних саобраћајница, пољопривредне зоне и градске депоније.



Слика 106. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Крагујевца

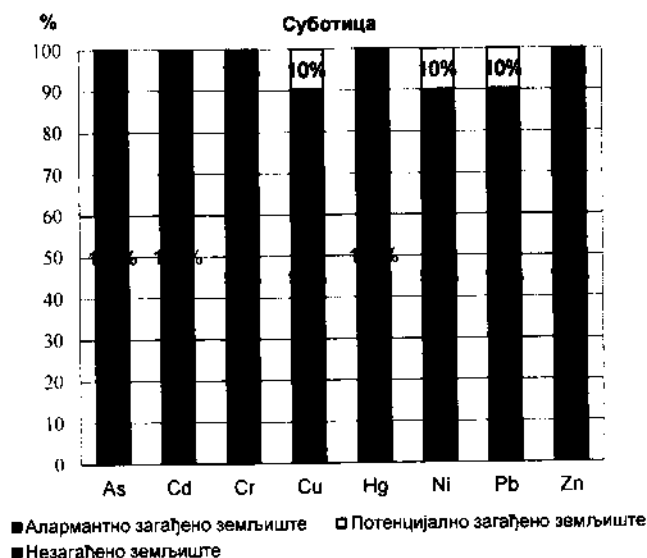
Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено. На Слици 106. је приказан проценат прекорачења граничних вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака, на дубини од 10cm.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Крушевца у 2013. години обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 33 локације на територији града Крушевца.



Слика 107. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Крушевца

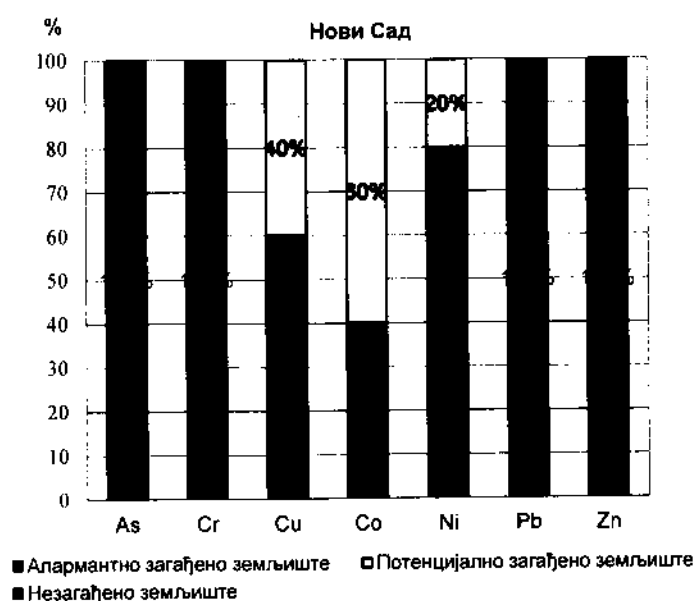
Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док се на основу укупног садржаја никла у 12% узорака категорише као алармантно загађено. На Слици 107. је приказан проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на дубини од 30cm.



Слика 108. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Суботице

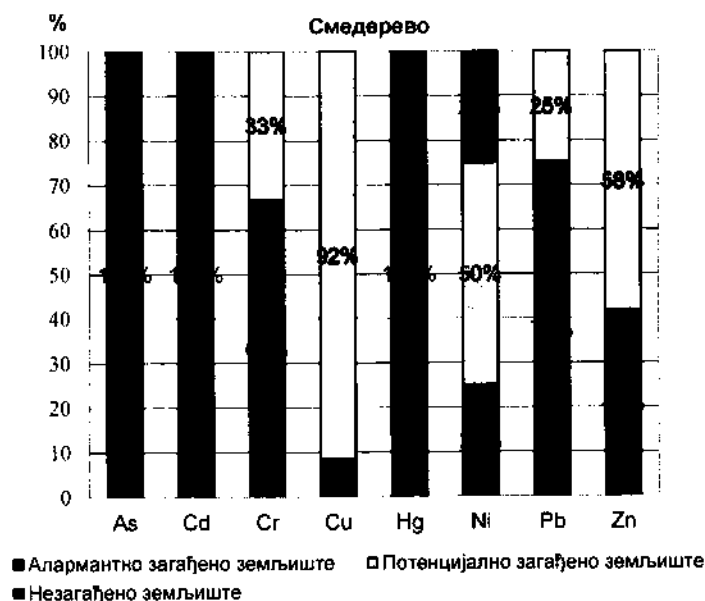
Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Суботице у 2013. години обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на десет локација у оквиру паркова, околине индустрије и околине водозахвата. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док се на основу садржаја хрома и цинка у 10% узорака категорише као алармантно загађено. На Слици 108. је приказан проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на дубини од 30cm.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Новог Сада у 2013. години обухватио је анализе земљишта на пет локалитета на пољопривредном и на непољопривредном земљишту. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено. На слици је приказан проценат прекорачења граничних вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на дубини од 30cm.



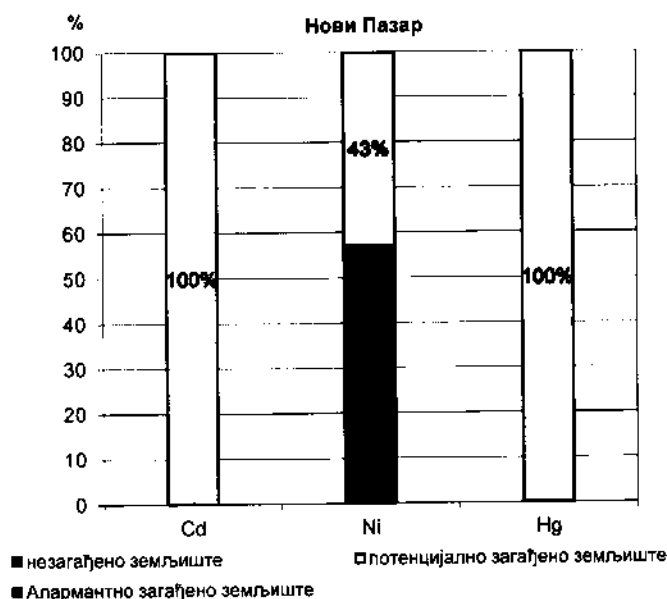
Слика 109. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Новог Сада

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Смедерева у 2013. години обухватио је анализе земљишта на 12 локација у околини индустријске зоне, градске депоније, водозахвата, предшколских установа и здравственог центра. Резултати показују да се на испитаним локацијама према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док укупан садржај никла у 25% узорака категорише земљиште као алармантно загађено. На Слици 110. је приказан проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака из површинског слоја.



Слика 110. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Смедерева

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града Нови Пазар у 2013. години обухватио је анализе земљишта на седам локација у околини водозавата, у кругу обданишта, у градском парку и на рекреационој површини. Резултати показују да се на испитаним локацијама према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено. На Слици 111. је приказан процент прекорачења граничних вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака из површинског слоја земљишта.



Слика 111. Процент прекорачења вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака на територији града Новог Пазара

### 5.3.2 СТЕПЕН УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА ОД КЛИЗИШТА, ОДРОНА, ЕРОЗИЈЕ

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 на 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 (Северо-Источна Србија, слив Власине, горњи ток Ибра, слив Дрине и др).

Клизишта су најчешће дубине од 5-10 m, 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 делувилалну зону, док су у неогеном стенском комплексу углавном већег распрострањења и дубине (често и преко 10 m).

Министарство рударства и енергетике врши радове на истраживању и анализи степена угрожености земљишта од клизишта и ерозије. Поменути активности се реализују кроз пројекат „Катастар клизишта и нестабилних падина територије Републике Србије” у циљу стварања јединствене методологије за процену ризика од клизишта, а истраживања су прилагођена методологији која је у складу са Европском INSPIRE Директивом (INSPIRE European Directive) и са пројектом Safe Land project, што ће створити основу за јединствену процену ризика од клизишта за читаву Европу.

Инжењерско-геолошко рекогносцирање и картирање терена у току претходних шест фаза је изведено на површини од 3450 km<sup>2</sup>, док је евиденција клизишта изведена на површини од око 800 km<sup>2</sup>. Подаци истраживања из свих фаза су обрађени и приказани у виду прелиминарне инжењерско-геолошке карте 1:300.000, прегледне карте нестабилности 1:300.000 и у облику катастарских листова.

Током 2013. године извршена је евиденција клизишта и нестабилних падина за простор општина Топола, Рача и Аранђеловац, на четворобојним топографским основама размере 1:25.000 – делови секција Горња Трнава и Страгари.

Израда катастра појава нестабилности и еродибилности терена обављена је на оформљеним катастарским листовима са наношењем података и на прелиминарну дигитализовану инжењерско-геолошку карту размере 1:300.000. Овим поступком обрађена је укупно 321 катастарска целина. Наредним годинама планира се евидентирање клизишта и нестабилних падина дуж коридора 11.

Одрони су најчешће везани за клисурасте долине, односно за поломљену стенску масу, углавном кречњака и серпентинита (Ђердапска клисура, клисуре: Ибра, Нишаве, Јереме, Лима, Дрине, Западне Мораве). Најчешће угрожавају саобраћајнице и речне токове изазивајући њихово преграђивање.

Сипари (осулине) заступљени су на високим падинама претежно кречњачких терена и углавном су изван насеља (планински терени источне и западне Србије).

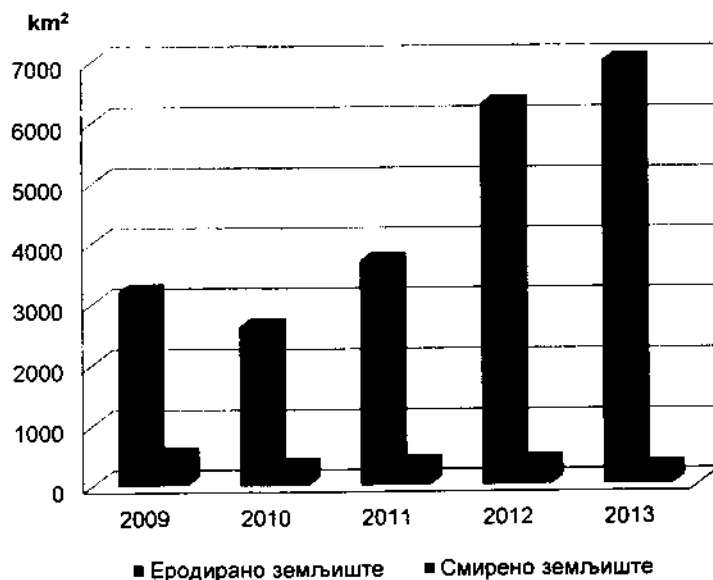
Ерозиона активност падина развијена је у теренима изграђеним од невезаних, слабо везаних и везаних деградираних стенских маса. Удружена је са бујичним

токовима, при чему се у време обилних падавина и топљења снега, њихова активност интензивира.

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.

И на другим подручјима Републике Србије ерозија и бујице повремено узрокују велике штете насељима, индустријским и енергетским објектима, саобраћајницама, пољопривредном земљишту и то у долини река Млаве, Пека, Поречке реке, Ресаве, Јасенице, Јадра, Лима, Ибра, Топлице, Нишаве и других речних токова у брдско-планинском подручју.

На основу података Републичког завода за статистику на подручју Републике Србије у 2013. години еродирано је 6996 km<sup>2</sup> земљишта, док је смирено 277 km<sup>2</sup> земљишта. Еродирано земљиште представља земљиште са ког је разорним дејством воде или ветра искидан или потпуно однет плодни слој земљишта и вегетације, тако да је његово коришћење у биљној производњи осетно смањено или потпуно онемогућено. Смирено земљиште јесте оно на коме више нема спирања, одроњавања и ношења новог наносног материјала.

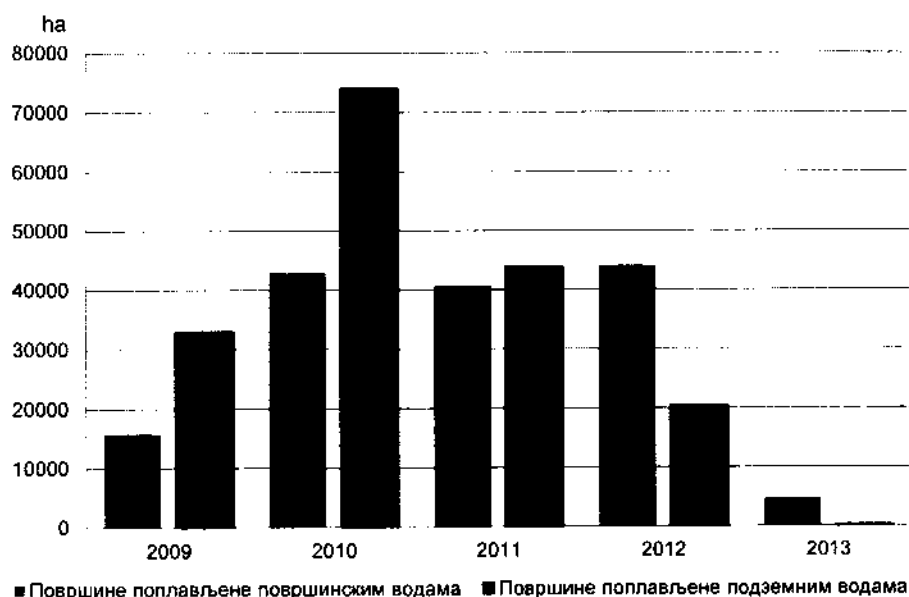


Слика 112. Еродирано и смирено земљиште

Флувијална ерозија, са обрушавањем обала речних корита и плавлeње 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. Поплавом од дејства спољних вода (површинских вода) сматра се (повремено) стихијско плавлeње терена (долине већих водотока) услед изливања великих вода из природних и вештачких водотока, преливања воде преко одбрамбених насипа и брана или пробоја насипа, односно рушења брана и других заштитних хидрограђевинских објеката, укључујући и поплаве које настају при стварању ледених баријера на водотоцима.

Поплавом од дејства унутрашњих вода (подземних вода) сматра се плавлeње терена (низијска подручја) од сувишних површинских вода и високих подземних вода услед неубичајене хидролошке ситуације, као и од спорог одводњавања тих вода (неизграђеност и недовољан капацитет одводне мреже).

На основу података Републичког завода за статистику на подручју Републике Србије у 2013. години земљиште није било у већој мери угрожено плављењем. Површине плављене површинским водама износе 4767 ha, док површине плављене подземним водама износе 125 ha.



Слика 113. Површине поплављене површинским и подземним водама

#### 5.4 УПРАВЉАЊЕ КОНТАМИНИРАНИМ ЛОКАЛИТЕТИМА (II)

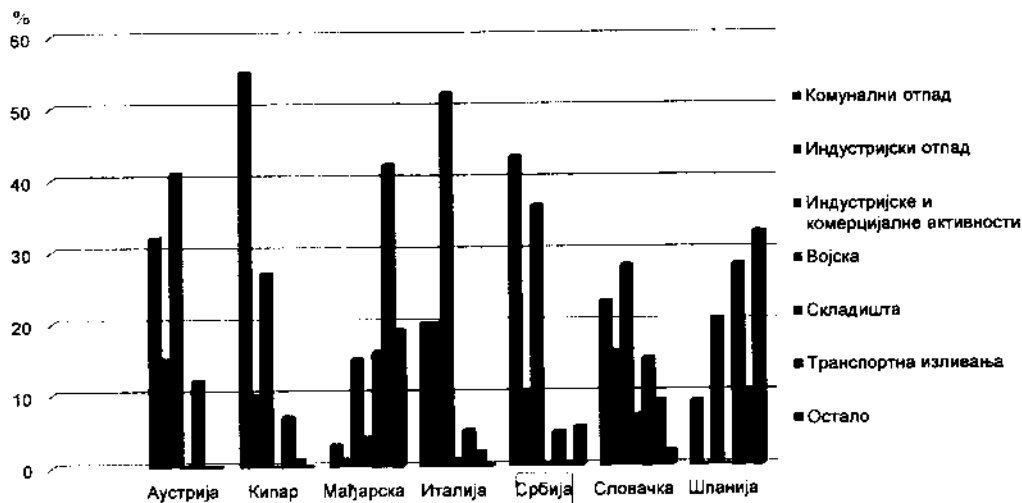
##### Кључне поруке

- Анализа главних извора локализованог загађења земљишта показује да највећи удео имају јавно комуналне депоније са 43,13%, депоније индустријског отпада са 10,43% и индустријско комерцијални локалитети са 36,30%.
- Од укупно 422 идентификована потенцијално контаминирана и контаминирана локалитета, 222 припада индустријским локалитета. У оквиру индустрије највећи удео има нафтна индустрија са 41,89%, затим хемијска индустрија са 14,41% и метална индустрија са 11,71%.
- Резултати испитивања земљишта у непосредној близини три градске депоније у Суботици, Зрењанину и Руми показују прекорачење граничних вредности за олово, кадмијум и никл.

Иако загађење земљишта представља препознату претњу у Европи, тешко је квантификовати стварни степен локализованог загађења, с обзиром да многе европске земље немају свеобухватне инвентаре контаминираних локација. Још један разлог представља и недостатак законодавства ЕУ који обавезује чланице да идентификују контаминираних локације. Према проценама ЕЕА из 2007. године три милиона локалитета у Европи је контаминирано и око 250 000 захтева хитну санацију. На основу података из Извештаја Европске комисије ([Van Liedekerke et al (2014)] који укључује податке 27 Националних Референтних Центара за земљиште, регистровано је 1700000 потенцијално контаминираних и 324000 контаминираних локалитета. Дефиниција контаминираних локалитета и интерпретација је различита од земље до земље. Од око

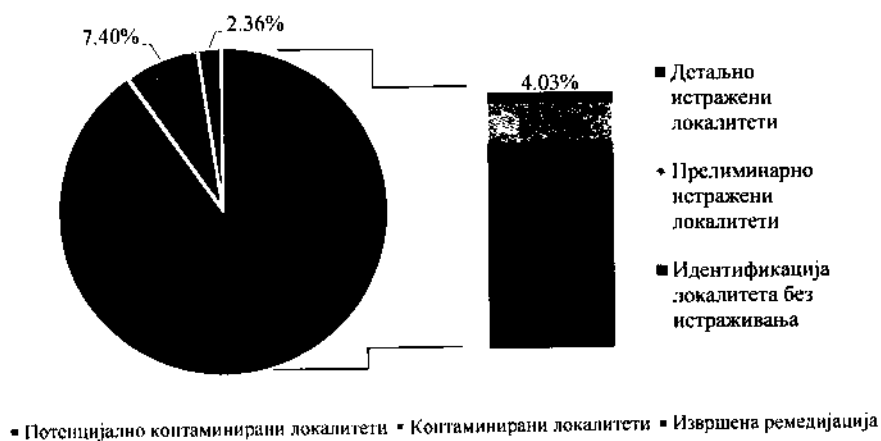


115000 локалитета који су већ идентификовани као контаминирани, скоро половина (46%) су већ третирана неким од ремедијационих техникама. Контаминирани локалитети су у већини случајева били третирани традиционалним ремедијационим техникама као што су ископавање и одлагање контаминираног земљишта, што је реализовано у око 30% случајева. Рударске активности, метална индустрија и бензинске станице су најчешће забележени извори контаминације земљишта и подземних вода. Опсег загађујућих активности варира од земље до земље. Најчешће забележене загађујуће материје су минерална уља и тешки метали. Годишњи национални трошкови за управљање контаминираним локацијама у просеку износе око 10 евра по становнику. За Републику Србију они износе око 2 евра по становнику.



Слика 114. Удео главних типова локализованих загађења земљишта у укупном броју локалитета (%) у Европи

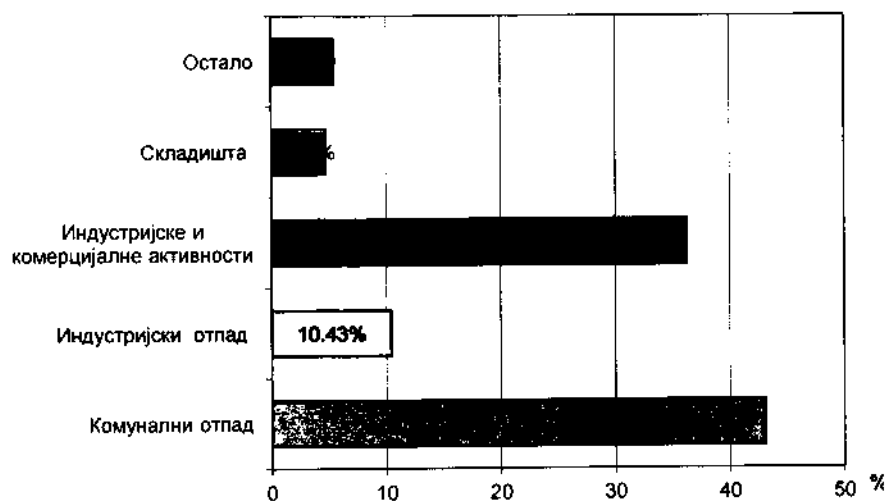
На (Слици 114) су приказани главни типови локализованог извора загађења у седам европских земаља укључујући и Републику Србију, јасно се може запазити да је удео комуналног и индустријског отпада доминантан у већини наведених земаља. (Извор података: JRC-Progres in the Management of Contaminated Sites in Europe 2014.).



Слика 115. Квантификација прогреса у управљању локализованим загађењем земљишта

На територији Републике Србије идентификовано је 422 локалитета који обухватају потенцијално контаминирани и контаминирани локалитете. Анализом

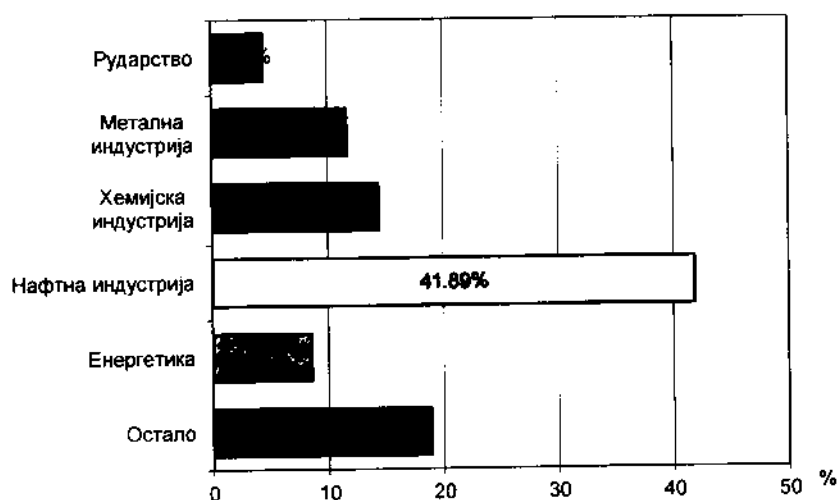
података који се односе на управљање контаминираним локалитетима (Слика 115) може се закључити да је највећи број локалитета потенцијално контаминиран, од тога је 15,88% прелиминарно истражено, главно истраживање спроведено је на 4,03% локалитета, док је 80,09% локалитета идентификовано без истраживања.



Слика 116. Удео главних типова локализованих загађења земљишта у укупном броју локалитета (%)

До контаминације земљишта може доћи из различитих извора и активности. Према подацима из Инвентара контаминираних локалитета у 2013. години највећи удео у укупном броју локалитета имају локалитети на којима су јавно комуналне депоније са 43,13%, затим индустријско комерцијални локалитети са 36,30% и депоније индустријског отпада са 10,43% (Слика 116).

База података потенцијално контаминираних и контаминираних локалитета у оквиру индустрије обухвата 222 локације, највећи удео има нафтна индустрија са 41,89%, затим хемијска индустрија са 14,41%, метална индустрија са 11,71% локалитета, у нешто мањем проценту су енергетска постројења 8,57% , затим рудници са 4,50% удела и остало са 18,92%. (Слика 117).

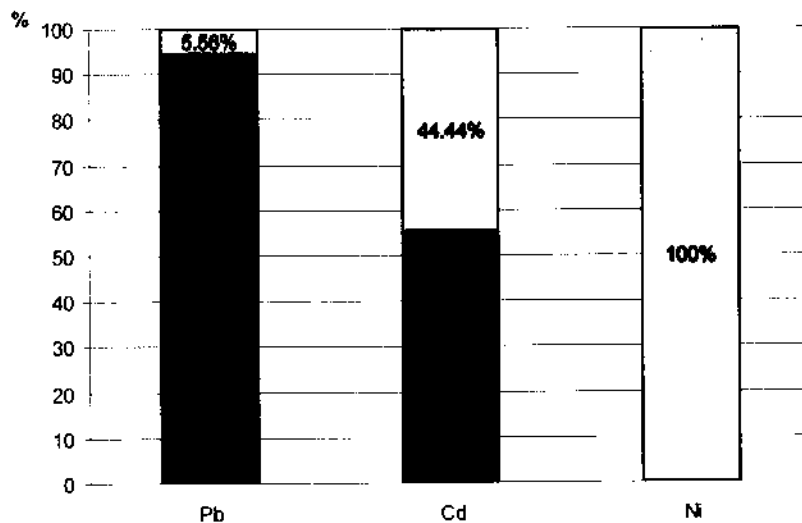


Слика 117. Удео индустријских грана у локализованом загађењу земљишта (%)

#### 5.4.1 СТАЊЕ ЗЕМЉИШТА У НЕПОСРЕДНОЈ БЛИЗИНИ ДЕПОНИЈА

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине спровео је испитивање квалитета земљишта у непосредној близини депонија на територији града Суботице - „Александровачка бара” која је удаљена око 2 km од центра града, на територији града Зрењанина, депоније која је удаљена од центра града око 5 km и на територији општине Рума. Са сва три локалитета узето је укупно 18 узорака на дубини до 1 m.

Резултати анализираних узорака су тумачени према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.



Слика 118. Стање земљишта у непосредној близини депонија

Резултати анализа показују прекорачење граничних вредности за укупни садржај олова (Pb), кадмијума (Cd) и никла (Ni) на локалитетима у непосредној близини депоније.

## 6. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

### 6.1 КОМУНАЛНИ ОТПАД (П)

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

Као и у претходном периоду и током 2013. године ЈКП су имала обавезу да у складу са Правилником о методологији за прикупљање података о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединице локалне самоуправе („Службени гласник РС”, број 61/10) 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 („Службени гласник РС”, број 95/10) доставе податке Агенцији. Број ЈК предузећа која су ову обавезу извршила и доставила податке износи укупно 107.

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 резултати дати у Табели 22.

Табела 22. Индикатори везани за комунални отпад

Индикатор	Година							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Укупна количина генерисаног отпада (мил. t)	1,73	2,07	2,55	2,63	2,65	2,71	2,62	2,41
Количина прикупљеног и депонованог отпада од стране општинских ЈКП (мил. t)	1,04	1,24	1,52	1,58	1,89	2,09	1,83	1,92
Просечни обухват прикупљања отпада (%)	~ 60	~ 60	~ 60	~ 60	72 *	77,3 *	~ 70 **	80
Средња дневна количина комуналног отпада по становнику (kg)	0,62	0,77	0,95	0,98	0,99	1,01	0,99	0,92
Средња годишња количина по становнику (t)	0,23	0,28	0,35	0,36	0,36	0,37	0,36	0,34

\* Подаци добијени из канцеларије акције „Очистимо Србију”

\*\* Подаци добијени на основу малог узорка достављених података

Као што се види са Слике 119. и у Табели 22. у 2013. години се наставља даљи пад вредности средње дневне количине комуналног отпада по становнику у односу на претходни период за око 7 %. То показује, пре свега, додатно смањење куповне моћи становништва као последице економске кризе, али и све значајнију 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.



Слика 119. Укупна количина генерисаног отпада и прикупљеног и депонованог комуналног отпада (милони t)

Као што се види из Табеле 22. вредност просечног обухвата прикупљања отпада у 2013. години је у значајном порасту и износи 80%. Петнаест ЈКП је пријавило обим сакупљања већи од 95%, а десет је пријавило 100% -но сакупљање.

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 ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАД (П)

### Кључне поруке

- Наставља се тренд напретка у извештавању.
- Податке о отпаду који стварају и начину поступања је доставило више од 1400 предузећа.
- Највећи удео у произведеном индустријском отпаду има летећи пепео од угља.

Податке о произведеним врстама и количинама отпада и начину поступања доставило је више од 1400 постројења која подлежу обавези извештавања у складу са одговарајућим подзаконским актима.

На основу приказаних података у Републици Србији је произведено око 8,7 милиона тона отпада. Од тога 8,2 милиона тона има карактер неопасног отпада, а приближно 580 хиљада тона је опасан отпад.

Од укупне количине произведеног отпада 83% је пријавило 198 постројења која извештавају у складу са Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података. Поменута постројења су пријавила да су произвела 7301155,82 t од чега 7072108,96 t неопасног и 229046,86 t опасног отпада. Преосталих 17% количине, односно укупно 1472189,97 t од чега 1128451,08 t неопасног и 343738,89 t опасног су пријавила остала предузећа која извештавају у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду („Службени гласник РС”, број 95/10). Највећи произвођачи отпада су термоенергетски објекти. Отпад који у каталогу отпада има ознаку 10 01 02 – летећи пепео од угља је генерисан у количини од 6,18 милиона тона, односно чини 75% укупне количине произведеног отпада у току 2013. године.

Табела 23. Евидентиране количине произведеног индустријског отпада према пореклу

Група	Делатност у току које настаје отпад	Количина неопасног отпада (t)	Количина опасног отпада (t)
1	Рударство	26870,98	139465,00
2	Пољопривреда и припрема и прерада хране	130152,26	0,03
3	Дрвна индустрија, папир, картон	32619,69	2,70
4	Кожарска, крзнарска и текстилна индустрија	2571,11	

5	Прерада нафте, природног гаса и третмана угља	17,12	3444,01
6	Неорганска хемијска индустрија	2850,56	67828,87
7	Органска хемијска индустрија	4405,65	385,72
8	Премази, лепкови, заптивачи и штампарске боје	1129,30	2744,39
9	Фотографска индустрија	21442,68	2613,60
10	Отпади из термичких процеса	6725714,13	12614,24
11	Заштита метала и других материјала	739,20	301353,29
12	Обликовање и површинска обрада метала и пластике	44388,07	621,59
13	Отпадна уља и остаци течних горива		20084,52
14	Отпадни органски растварачи, средства за клађење...		180,36
15	Амбалажни отпад, апсорбенти, крпе за брисање...	86780,04	1205,15
16	Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу	26643,81	4939,97
17	Грађевински отпад и отпад од рушења	62410,25	11623,84
18	Здравствене заштите људи и животиња	216,45	2144,27
19	Отпади из постројења за обраду отпада...	223842,50	817,77
20	Комунални и слични отпади	807766,26	716,41
УКУПНО		8200560,06	572785,73

Заступљене су у значајним количинама и друге врсте отпада који потичу из термичких процеса: шљака и прашина из котла из енергана, непрерађена шљака, муљев и филтер колачи из индустрије гвожђа и пливајућа шљака из термичке металургије алуминијума. Затим следе отпади хидрометалуршких процеса обојених метала, отпадна фосфорна и фосфораста киселина, метали који садрже гвожђе, мешавина или поједине фракције бетона, отпадна керамика, као и муљев који настају током припреме сировина у пољопривреди и прехранбеној индустрији.

Од укупно произведене количине отпада, за 2190689,96 t (26%) произвођачи су пријавили начин поступања:

- 1) 1134785,73 t отпада (13%) је одложено на привремено складиште другог постројења;
- 2) 172813,74 t (2%) је предато оператерима на одлагање;
- 3) 837446,93 t (10%) предато је оператерима за поновно искоришћење;
- 4) 45643,56 t (1%) је извезено од стране произвођача отпада.

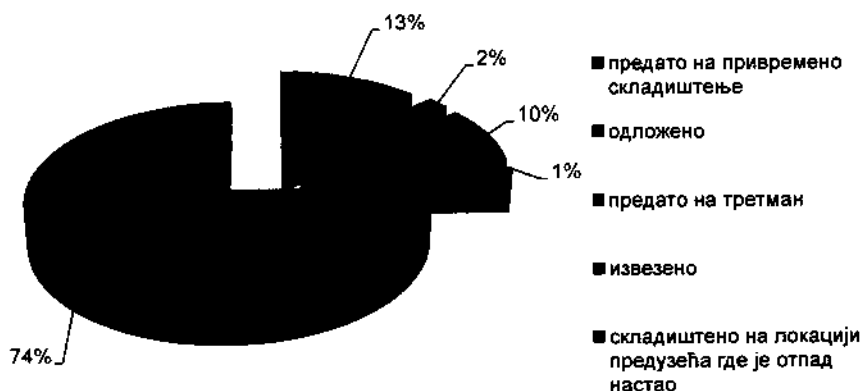
Приказ количина поступања са произведеним отпадом у складу са његовим карактером је дат у Табели 24.

Табела 24. Начин поступања са произведеним отпадом

Карактер отпада	Произведено	Предато на привремено складиште	Предато на одлагање	Предато на третман	Извоз
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
Опасан	577 605,92	150740,86	6973,10	81364,23	2359,97
Неопасан	8203.392,06	984044,87	165840,64	756082,70	43283,60

На локацијама где је отпад произведен остало је 6588277,19 t отпада (74%), што углавном представља летећи пелео од угља и остали отпад из термичких процеса, као и муљеви из хидрометалургије цинка.

Слика 120. представља графички приказ начина поступања са произведеним отпадом.



Слика 120. Начин поступања са произведеним количинама индустријског отпада

#### Одлагање отпада

До законом предвиђеног рока 24 оператера је известило да су у 2013. години одложили 992395,85 t отпада, од чега је 7390,48 t опасног отпада. Опасан отпад је одложен на три депоније регионалног карактера и на једну депонију за одлагање индустријског отпада на којој је одложено 7070,48 t опасног отпада поступком D5 (одлагање отпада у посебно пројектоване депоније, нпр. касете).

Мешани комунални отпад је одложен у количини од 599096 t, а значајан удео чини грађевински отпад и отпад који настаје након рушења и отпад из термичких процеса из индустрије гвожђа и челика. Отпад који је по карактеру неопасан је претежно одложен поступком D1 (депоновање отпада у земљиште или на земљиште). Количине отпада које су одложене различитим поступцима у складу са D листом операција одлагања отпада, дефинисаном у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС”, број 56/10) су приказане у Табели 25.

Табела 25. Количине одлагања отпада према D ознакама

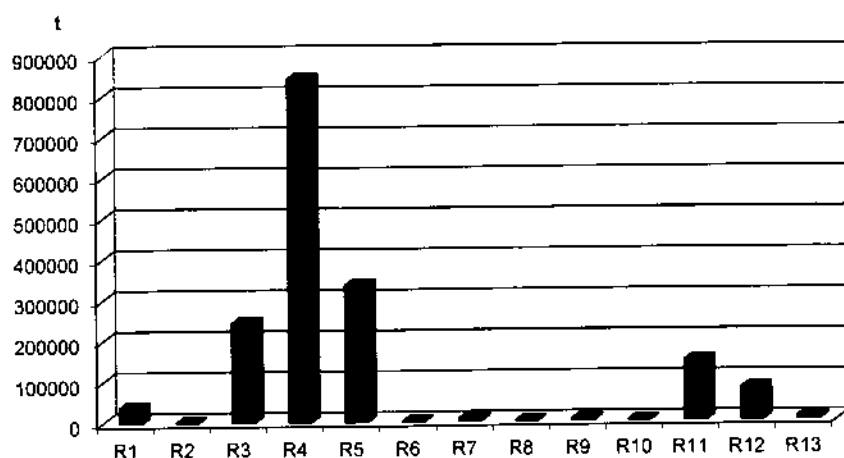
Ознака начина депоновања	Количина одложеног отпада	
	Опасан	Неопасан
	(t)	(t)
D1	320,00	737701,06
D5	7070,48	245311,75
D9		1139,26
D10		853,30
УКУПНО:	7390,48	985005,37

#### Искоришћење отпада

На основу података достављених од стране 230 оператера која имају дозволу за поновно искоришћење отпада, у току 2013. године је преузето на третман 1787463,95 t од чега је третирано 1710415,93 t отпада.

У складу са R листом операција искоришћења отпада, поступцима R12 и R13 које подразумевају припрему за третман и складиштење пре третмана је третирано 88 121,61 t, (након чега је количина отпада предата другим оператерима). Поступцима R1 – R13 је третирано 85519,17 t опасног отпада и 1632750,63 t неопасног отпада.

Графички приказано на Слици 121. и у Табели 26. се може видети количина отпада према врсти операције искоришћења отпада.



Слика 121. Удели поновно искоришћених количина отпада према R ознакама



Табела 26. Подаци о поново искоришћеном отпаду

Ознака начина депоновања	Количина одложеног отпада	
	Опасан	Неопасан
	(t)	(t)
R1	439,51	37598,05
R2	309,79	269,24
R3	381,37	243188,56
R4	25517,18	817409,52
R5	32996,80	303162,81
R6	346,38	
R7	6616,86	6,56
R8	654,88	
R9	4536,99	147,00
R10	1338,59	247,20
R11	1754,67	145372,37
R12	9681,55	69372,68
R13	944,60	8122,78
УКУПНО:	85519,17	1624896,77

Отпадни метали, папирна и картонска амбалажа, отпадне гуме и оловне батерије су највише заступљени у отпаду који је подвргнут третману. Цементаре су пријавиле да су поступком R1 (коришћење отпада првенствено као гориво или другог средства за производњу енергије) третирале 37382,13 t, односно 2% пријављених третираних количина отпада.

Отпадни метали, папирна и картонска амбалажа, отпадне гуме и оловне батерије су највише заступљени у отпаду који је подвргнут третману. Цементаре су пријавиле да су поступком R1 (коришћење отпада првенствено као гориво или другог средства за производњу енергије) третирале 37382,13 t, односно 2% пријављених третираних количина отпада.

### 6.3 ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

Чл. 47-58. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 88/10) прописан је начин управљања појединим посебним токовима отпада. Истим члановима је прописана и обавеза извештавања и достављања одговарајућих података Агенцији власницима ових врста отпада.

У Табели 27. су приказане количине посебних токова отпада за шест врста за које се прати количина производа стављених на тржиште према Уредби о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнада, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Службени гласник РС”, бр. 54/10, 86/11, 15/12 и 3/14).

Према подацима које су доставила предузећа која се баве прекограничним прометом отпада извршен је увоз отпадних гума и отпадних акумулатора, да би се поменути отпад подвргао третману у постројењима за искоришћење отпада. Извоз је пријављен за отпад који настаје од електричне и електронске опреме, отпадна уља и отпадне батерије и акумулаторе. Индикатор показује количине посебних токова отпада по врстама.

Табела 27. Подаци о количинама посебних токова отпада у 2013. години

Врста отпада	Генерисани отпад	Одложен отпад	Третиран отпад	Извезен отпад	Увезен отпад
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
ЕЕ Отпад	4941,73	/	18998,38	2799,45	/
Азбест	191,83	279,00	30,47	/	/
Отпадна уља	18666,79	/	8245,12	79,92	/
Отпадне гуме	6283,96	/	30150,15	/	496,61
Отпадне батерије и акумулатори	1632,19	/	14059,55	4988,33	303,85
Возила	2842,68	/	2583,08	/	/

У 2013. години је генерисано 34,41 t отпада који садржи полихлороване бифениле (PCB). Од приказаних количина уља за изолацију и пренос топлоте која садрже PCB су заступљени са 0,01 t генерисаног отпада, док су 34,4 t трансформатори и кондензатори који садрже PCB. У истом периоду су извезени трансформатори и кондензатори који садрже PCB, одбачена опрема која садржи или је контаминирана са PCB и отпад од грађења и рушења који садржи PCB у количини од 284,90 t и уље ознаке 13 01 01 (уља за изолацију и пренос топлоте која садрже PCB) у количини од 79,92 t.

#### 6.4 АМБАЛАЖА И АМБАЛАЖНИ ОТПАД

##### Кључне поруке

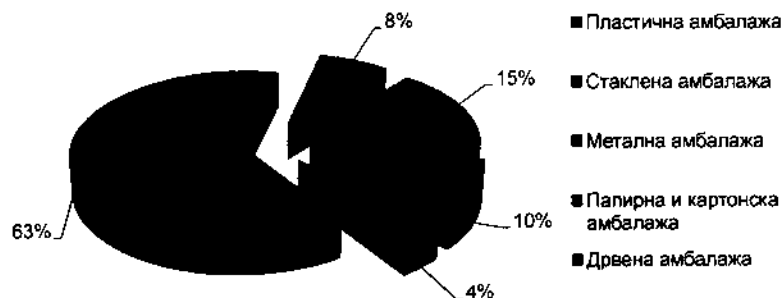
- Количина амбалаже стављене на тржиште Републике Србије у 2013. години износи 321584,8 t.
- Количина поновно искоришћеног амбалажног отпада пријављена од стране оператера система управљања амбалажом, у 2013. години износи 87950,2 t.

Управљање амбалажом и амбалажним отпадом регулисано је Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС”, број 36/09) као и Правилником о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Службени гласник РС”, бр. 21/10 и 10/13) у коме су дате обавезе извештавања о количинама амбалаже стављене на тржиште Републике Србије. Амбалажни отпад обухвата низ врста отпада који су дати у Каталогу отпада у поглављу 15 01.

Дозволу за управљање амбалажним отпадом имају шест оператера: Секопак, Екостар пак, Делта-пак, Ценекс, Техно екопак и Екопак систем. Оператер Екопак систем је у децембру 2013. године, од надлежног министарства добио дозволу за управљање амбалажним отпадом, тако да су у 2013. години, пет оператера вршила управљање амбалажним отпадом за 1462 правних лица или предузетника, која су на тржиште наше земље ставила 317327,3 t амбалаже.

Агенцији је пријављена и количина од 4257,5 t пласиране амбалаже, од стране 262 правних лица или предузетника који нису пренели своју обавезу на оператера за управљање амбалажним отпадом и којима ће Министарство пољопривреде и заштите животне средине, наплатити накнаду за управљање амбалажним отпадом.

Целокупна количина преузетог амбалажног отпада у 2013. години од 87950,2 t је, према достављеним подацима од стране оператера, предата на поновно искоришћење



Слика 122. Удео поновно искоришћеног амбалажног отпада по врсти амбалаже у 2013. години



Слика 123. Количина амбалаже стављене на тржиште и количина поновно искоришћеног амбалажног отпада у периоду 2010-2013.

Поређењем достављених извештаја оператера система управљања амбалажним отпадом, предузећа која самостално управљају амбалажним отпадом (дозвола за сопствено управљање), као и предузећа ван система, може се закључити:

- 1) да се број предузећа која испуњавају законску обавезу повећава;
- 2) све већи број предузећа преноси своје обавезе на националне оператере;
- 3) пријављена количина амбалаже пласиране на тржиште се смањила у односу на 2012. годину, што је последица економске кризе и смањене привредне активности;
- 4) највећа количина амбалаже пласирана на тржиште Републике Србије збринута је од стране националних оператера;

5) повећава се количина амбалажног отпада која је преузета и поново искоришћена;

6) сви оператери система управљања амбалажним отпадом су испунили опште националне циљеве за 2010, 2011, 2012. и 2013. годину;

7) остварени су специфични циљеви за 2013. годину који су прописани Уредбом о утврђивању Плана смањења амбалажног отпада за период од 2010. до 2014. („Службени гласник РС”, број 88/09).

#### 6.5 КОЛИЧИНА ПРОИЗВЕДЕНОГ ОТПАДА ИЗ ОБЈЕКТА У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА

Здравствене установе су пријавиле да су у току 2013. године произвеле 2360,72 t отпада групе 18 који настаје у току обављања делатности здравствене заштите људи и 25,08 тона отпада од истраживања, дијагностике, третмана или превенције болести животиња. У Табели 28. се може видети да је у највећем проценту пријављен отпад чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције. 47 здравствених установа које имају постројење за треман ове врсте отпада је известило да су прерадили 1470,81 t отпада који настаје у здравственим установама. У истом периоду је извршен извоз 0,07 t отпада ознаке 18 01 08 (цитотоксични и цитостатични лекови).

Табела 28. Управљање медицинским отпадом

Индекс из Катога отпада	Назив из каталога отпада	Количина произведеног отпада	Количина третираног отпада
		(t)	(t)
18 01 01	Оштри инструменти (изузев 18 01 03)	104,3	76,81
18 01 02	Делови тела и органи укључујући и кесе са крвљу и крвне продукте (изузев 18 01 03)	37,65	1,63
18 01 03	Отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захватима због спречавања инфекције	2112,00	1382,87
18 01 04	Отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захватима због спречавања инфекције	40,75	
18 01 06	Хемикалије које се састоје од или садрже опасне супстанце	11,69	0,02
18 01 07	Хемикалије другачије наведене од оних у 18 01 06	2,53	
18 01 08	Цитотоксични и цитостатични лекови	5,01	
18 01 09	Лекови другачије наведених од оних у 18 01 08	21,70	
18 01 10	Отпадни амалгам из стоматологије	0,01	
18 02 01	Оштри инструменти (изузев 18 02 02)	0,04	
18 02 02	Отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	15,13	9,40
18 02 03	Отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	8,90	
18 02 07	Цитотоксични и цитостатични лекови	0,43	
18 02 08	Лекови другачије наведени од оних у 18 02 07	0,58	0,02
УКУПНО:		2360,72	1470,75

## 6.6 ПРЕКОГРАНИЧНИ ПРОМЕТ ОТПАДА

### Кључне поруке

- Регистрован је увоз и извоз истих врста отпада.
- Из Републике Србије је у току 2013. године извезено 416838 t отпада.
- Увезено је 222413 t отпада.

Законом о управљању отпадом је регулисано прекогранично кретање отпада. Анализа увоза и извоза појединих врста и количина отпада извршена је на основу података достављених у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду од стране правних лица која су извозила или увозила отпад.

### Извоз отпада

Из Републике Србије је у току 2013. године извезено 416838,95 t отпада од чега 10680,02 t има карактер опасног и 406158,93 t неопасног отпада. Највећи проценат опасног отпада чине оловне батерије и акумулатори који су заступљене са количином од 4988,33 t извезеног отпада углавном у Републику Бугарску и мање количине у Румунију и Републику Словенију. Значајне количине чине и чврсти отпади из процеса третмана гаса који садрже опасне супстанце, ознаке 10 02 07, који су у количини од 1782 t извезени у Народну Републику Кину и Републику Бугарску и опасне компоненте уклоњене из одбачене опреме које су у количини од 1437 t извезене у Краљевину Холандију и Савезну Републику Немачку. Извезени неопасни отпад углавном чине гвожђе и челик, отпад који настаје од обраде и стругања метала који садрже гвожђе, као и папир и картон, стаклена и пластична амбалажа.

На основу количина приказаних у Табели 29. може се видети да је највише отпада извезено у Републику Турску, Републику Словенију и Републику Бугарску.

Табела 29. Количине извезеног отпада

Земља	Опасан отпад	Неопасан отпад
	(t)	(t)
Албанија		35952,66
Аустрија	1364,51	1606,27
Бугарска	5229,20	46583,42
Белгија		261,06
Босна и Херцеговина		2 900,30
Кина	1430,35	1811,32
Француска	126,92	
Хрватска		27734,41
Немачка	631,09	3416,76
Данска		110,00
Грчка	70,49	643,00
Холандија	1225,00	188,63
Хонг Конг		62,50
Индија		273,14
Италија		3200,42
Мађарска		11770,64
Македонија		32323,31

Земља	Опасан отпад	Неопасан отпад
	(t)	(t)
Црна Гора		6072,36
Пољска	106,46	147,90
Румунија	402,64	29589,68
Сингапур		125,10
Словенија	70,00	65891,75
Словачка		1061,25
Швајцарска	23,36	529,40
Шпанија		71,33
Турска		133520,26
Уједињени Емирати		231,84
Велика Британија		18,80
Вијетнам		60,80

И даље се извозе велике количине отпада за које постоје прерађивачки капацитети у земљи, првенствено метали – гвожђе и челик, алуминијум и бакар, што се може видети на основу приказа количина извезених врста отпада у Табели 30.

Табела 30. Количине извезеног отпада према врстама

Индексни број	Назив отпада	Укупно извезено
19 12 02	Метали који садрже гвожђе	141028,33
17 04 05	Гвожђе и челик	124423,35
12 01 01	Отпад од стругања и обрада ферометала	34906,34
19 12 03	Обојени метали	9516,04
17 04 02	Алуминијум	3484,19
20 01 01	Папир и картон	22032,52
15 01 01	Папирна и картонска амбалажа	27491,06
15 01 07	Стаклена амбалажа	20065,32
15 01 02	Пластична амбалажа	7613,38
16 06 01*	Оловне батерије	4979,30
20 01 33*	Батерије и акумулатори	9,02
10 03 16	Пливајућа пена - шљака	3932,75
10 02 07*	Чврсти отпади из процеса третмана гаса који садрже опасне супстанце	1782,05
16 02 15*	Опасне компоненте уклоњене из одбачене опреме	1436,76
	Остале врсте отпада	14138,54

#### Увоз отпада

Увезено је 221797,82 t отпада од чега је пријављен само један увоз опасног отпада – оловне батерије су увезене у количини од 303,85 t из Босне и Херцеговине. Удео појединих врста отпада у укупним количинама увезеног отпада се може видети на Слици 124. Отпадно гвожђе и челик и отпад који настаје стругањем ферометала са количином од 150 хиљада тона чине 68% од укупних количина увезеног отпада. Отпад од папира и папирне и картонске амбалаже је увезен у количини од 55 хиљада тона. Алуминијум, бакар и отпад од стругања и обојених метала је увезен у количини од око

9000 тона, а преосталих 6700 тона чине остале врсте отпада: текстил, олово, оловне батерије, пластична, композитна и стаклена амбалажа, отпадне гуме, отпади од дестилације алкохола, пиљевина и отпадни тонери.



Слика 124. Увоз отпада

На основу количина приказаних у Табели 31. може се видети да је највише отпада увезено из Мађарске, Аустрије, Хрватске и Босне и Херцеговине.

Табела 31. Количине увезеног отпада

Земља	Опасан отпад	Неопасан отпад
	(t)	(t)
Аустрија		52298,04
Бугарска		119,47
Босна и Херцеговина	303,85	31557,40
Кипар		37,82
Хрватска		37791,59
Немачка		1307,56
Грчка		1049,18
Италија		438,40
Мађарска		63515,08
Македонија		2045,60
Црна Гора		2998,55
Румунија		25975,45
Словенија		1535,19
Швајцарска		419,9
Шпанија		10,22
САД		61,70
Велика Британија		318,00
Вијетнам		14,80

Поређењем количина појединих врста увезеног отпада датих у Табели 10. и количина приказаних у Табели 32, а које се односе на врсте извезеног отпада можемо видети да се и даље наставља тренд увоза и извоза истих врста отпада као што су на пример метали.

Табела 32. Количине увезеног отпада према врстама

Индексни број	Назив отпада	Укупно увезено
19 12 02	Метали који садрже гвожђе	123202,60
17 04 05	Гвожђе и челик	13062,59
12 01 01	Отпад од стругања и обрада ферометала	14626,41
12 01 03	Отпад од стругања и обрада обојених метала	1047,63
19 12 03	Обојени метали	970,08
17 04 01	Бакар, бронза, месинг	44,23
17 04 02	Алуминијум	6969,94
19 12 01	Папир и картон	52438,19
15 01 01	Папирна и картонска амбалажа	2657,00
15 01 07	Стаклена амбалажа	1587,00
15 01 05	Композитна амбалажа	1183,90
16 01 03	Отпадне гуме	496,61
16 06 01*	Оловне батерије	303,85
	Остале врсте отпада	3207,79

#### 6.7 РЕАКЦИЈЕ ДРУШТВА У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

##### ПРЕДУЗЕЋА ОВЛАШЋЕНА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ (P)

###### Кључне поруке

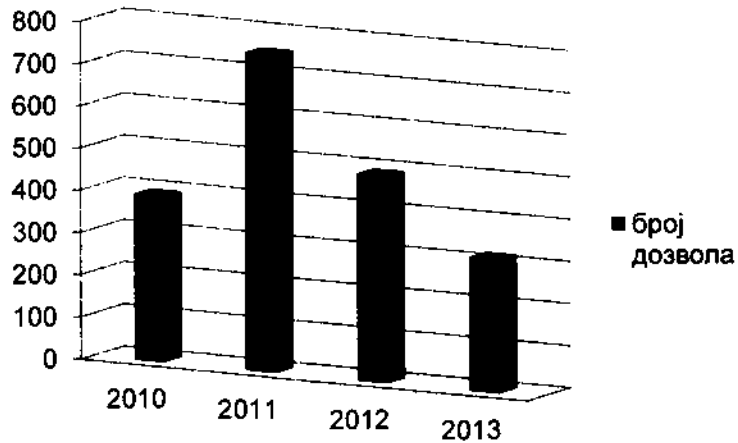
- Укупан број издатих дозвола за управљање отпадом је 2062.
- У 2013. години је издато и достављено Агенцији 317 дозвола за управљање отпадом.
- Највећи број дозвола за управљање отпадом издато је за делатност сакупљање и транспорт отпада, док је најмањи број дозвола издат за одлагање отпада.

У складу са Законом о управљању отпадом, надлежни орган издаје дозволу и податке из регистра дозвола доставља Агенцији.



Агенција води базу података о издатим дозволама за управљање отпадом. База је доступна на интернет страници Агенције.

Надлежно министарство, надлежни орган АП Војводина, градске и општинске управе, доставиле су Агенцији 2062 дозволе за управљање отпадом.



Слика 125. Приказ издатих дозвола у периоду од 2010. до 2013. године

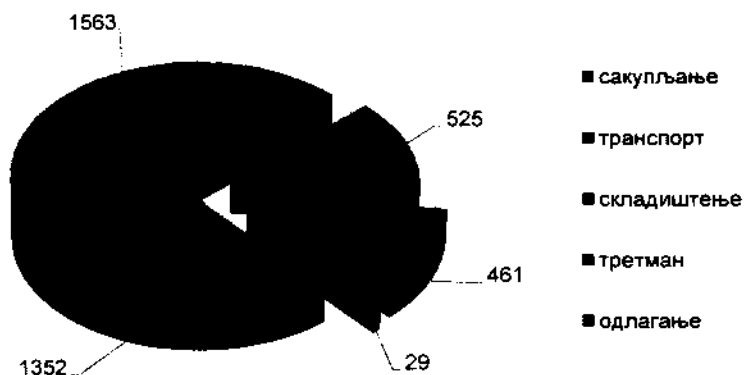
Највећи број дозвола издат је за сакупљање и транспорт отпада. За третман је издато 461 дозвола, а за одлагање отпада 29 дозвола.

Табела 33. Укупан број издатих дозвола по надлежном органу

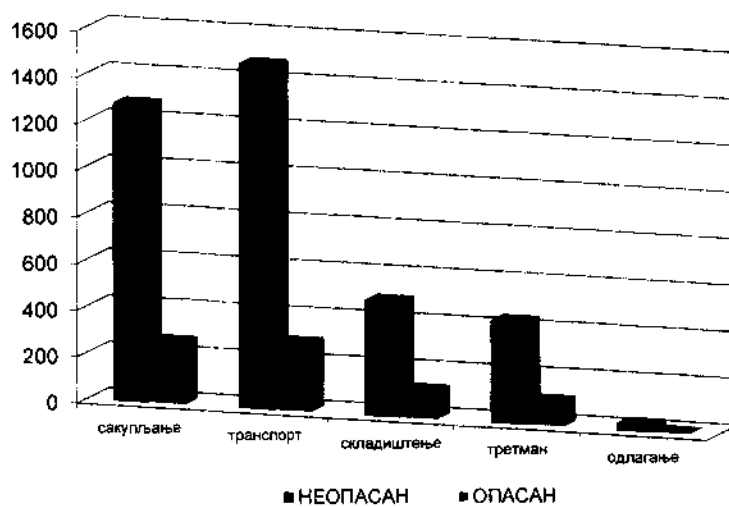
	Министарство			Аутономна Покрајина Војводина			Локалне самоуправе
	укупно	неопасан	опасан	укупно	неопасан	опасан	неопасан
Сакупљање	1040	971	241	120	116	27	192
Транспорт	1262	1182	271	117	115	25	184
Складиштење	125	103	85	83	76	37	317
Третман	120	101	81	69	67	26	272
Одлагање	3	3	2	3	2	2	23
Укупан број издатих дозвола по надлежном органу	1429			166			467
Укупно издатих дозвола	2062						

Одређен број предузећа поседује интегралну дозволу за обављање више делатности.

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



Слика 126. Приказ дозвола по делатностима



Слика 127. Приказ дозвола по делатностима и карактеру отпада (неопасан и опасан)

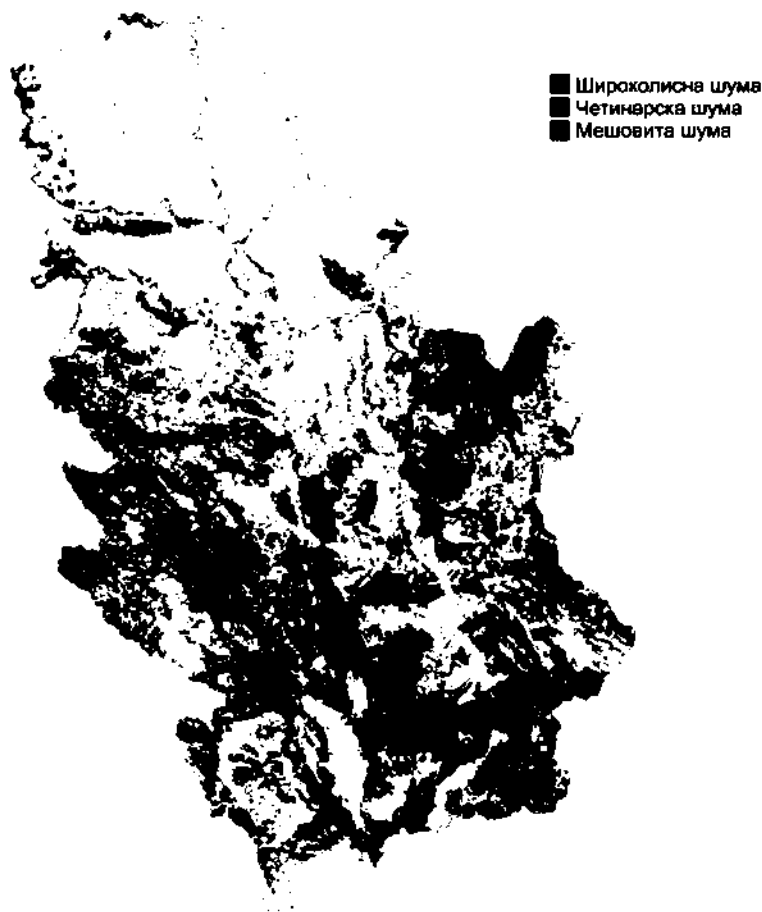
## 7. ШУМАРСТВО, ЛОВСТВО И РИБОЛОВ

### 7.1 ПОВРШИНА, САСТОЈИНЕ И ТИНОВИ ШУМА (С)

#### Кључне поруке

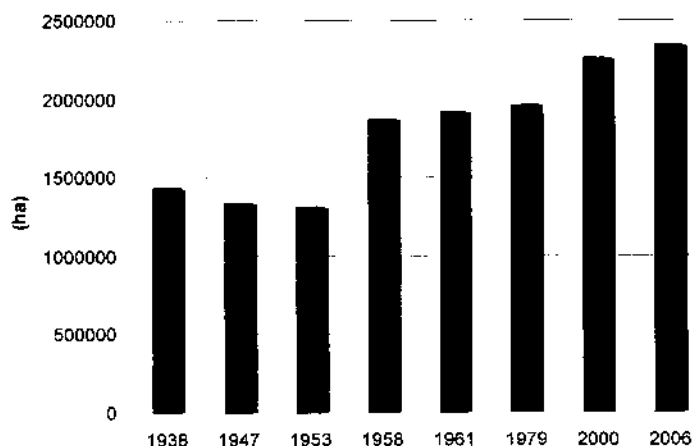
- Површина под шумом износи око 2880000 ха или 32 % територије.
- У периоду од 1953. до 2006. године, дошло је до повећања површине под шумом за преко милион хектара што је пораст од 75% у односу на 1953. годину.

Према CORINE Land Cover методологији и анализи за 2006. годину, површина под шумом износи око 2880000 ха или 32 % територије. Површина под шумом у Централној Србији износи око 2200000 ха што је око 39 % територије Централне Србије. У АП Војводини површина под шумом износи око 151000 ха, што је око 7 % територије Војводине. На АП Косову и Метохији површина под шумом износи око 531000 ха, што је око 48 % територије АП Косова и Метохије.



Слика 128. Класе листопадних, четинарских и мешовитих шума у Републици Србији,  
\*CLC 2006.

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

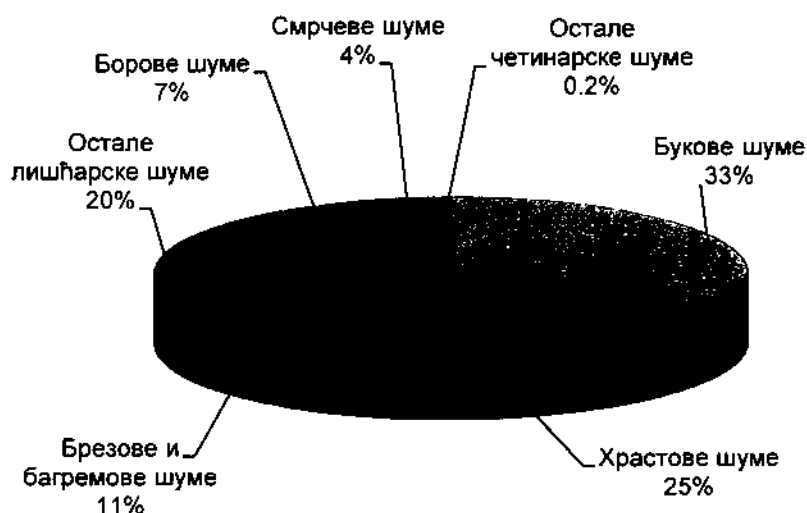


Слика 129. Промена површине под шумом (1938-2006)

Подаци CORINE Land Cover за 2012. годину још увек нису достављени Агенцији, тако да ће промена 2006-2012. бити обрађена у следећем извештају.

#### 7.1.1 ТИПОВИ ШУМА

У Републици Србији, најзаступљеније су лишћарске шуме 2068418 ха или 91,27% шума (29,66% територије земље), затим следе мешовите шуме са 116118 ха или 5,12% шума (1,5% територије) и четинарске шуме са 81797 ха или 3,61% шума (1,05% територије).



Слика 130. Типови шума у Републици 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 АП 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 (С-П-Р)

### Кључне поруке

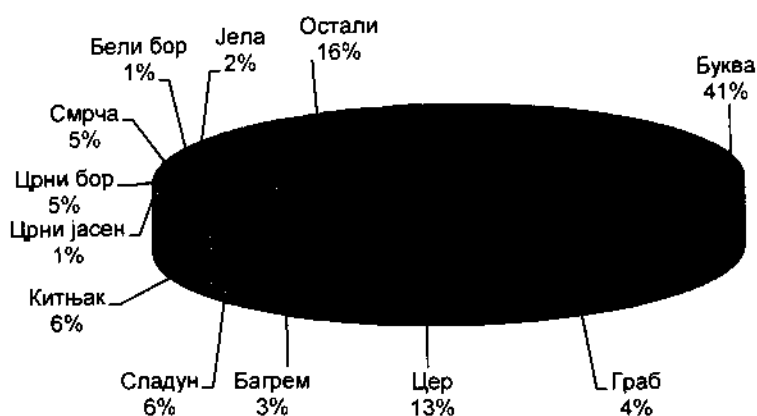
- Приликом пописа дебљинских састојина регистровано је 78 врста дрвећа.
- У шумама Републике Србије налази се око 211500000 стабала са просечном бројношћу од око 940 стабала по хектару.

Националном инвентуром шума Републике Србије (у даљем тексту: НИШ), 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 131. Врсте дрвећа према броју стабала

Према подацима НИШ-а, у шумама Републике Србије налази се око 2 115 000 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.

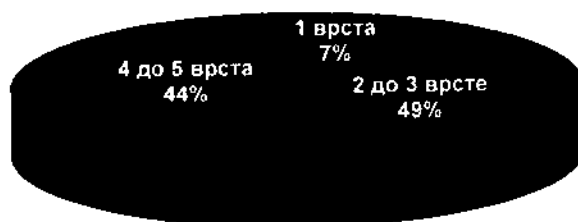


Слика 132. Врсте дрвећа према запремини

У шумама републике 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 133. 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 или алохтоне врсте дрвећа су из разних разлога унесене у шуме преко интензивног шумарства или хортикултуре. Својим еколошким параметрима (продукцијом дрвне масе, конкурентивношћу 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 Републике 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 наведени таксационим елементима један 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 250 000 ha. У целини гледано, иако је релативно учешће унешених врста у шумском фонду Републике 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 34. Категоризација

Категоризација	Дрвеће	Птице	Сисари	Други кичмењаци	Бескичмењаци	Васкуларне биљке
Према IUCN 1994	2	11	11	3	8	> 40
Према 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, пет ретке, девет реликтне, шест ендемичне и шест 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 шума и одрживом коришћењу укупних потенцијала шума у шумским подручјима.

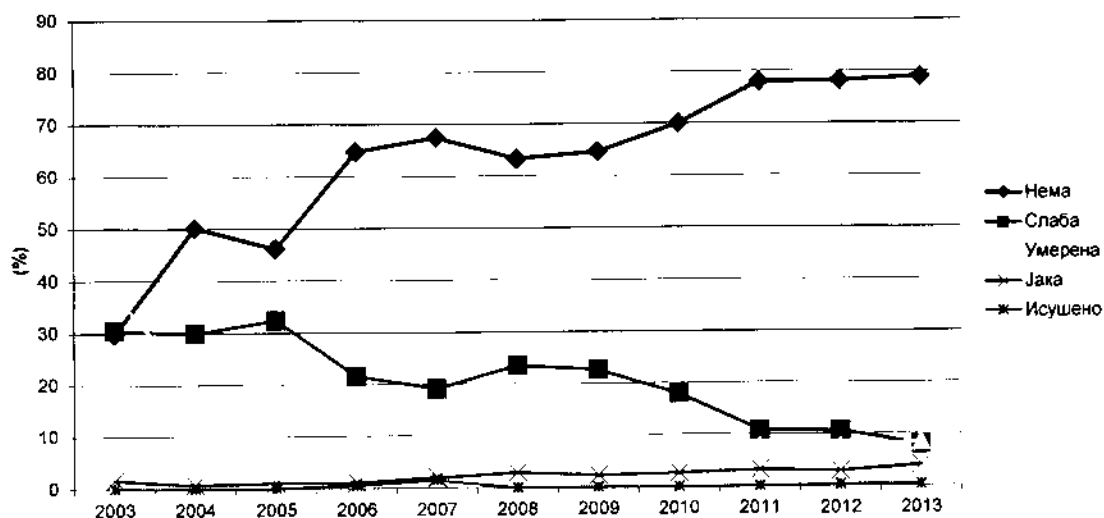
### 7.3 ЗДРАВСТВЕНО СТАЊЕ ШУМА (II)

#### Кључне поруке

- Дефолијацијом су током 2012. и 2013. године јаче захваћени лишћари него четинари јер је лето 2012. године било једно од најтоплијих на територији Републике Србије од када постоје мерења. Лето 2013. године такође је било веома топло.

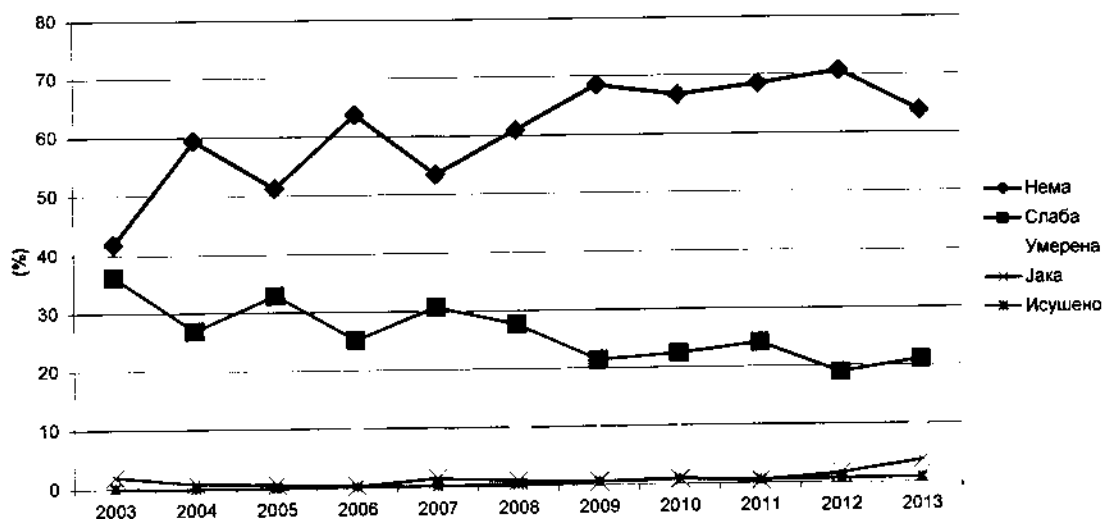
Здравствено стање шума прати се преко индикатора дефолијација, деколоризација и комбинована процена оштећења стабала у мрежи мониторинга ICP Forests, који обавља национални фокал центар за праћење стања шума у Институту за

шумарство. У 2013. години урађена је процена стања шумских врста на 117 биоиндикацијских тачака, на укупно 2794 стабла.



Слика 135. Степен дефолијације четинарских врста

Дефолијацијом су током 2012 и 2013. године јаче захваћени лишћари него четинари. Слаба дефолијација четинарских врста дрвећа смањује се у последње три године, док је број стабала које немају оштећења дефолијације уједначен. Као и у претходним годинама у 2013. години црни бор се показао драстично најосетљивији. Само 35,8 % стабала црног бора није било захваћено дефолијацијом.

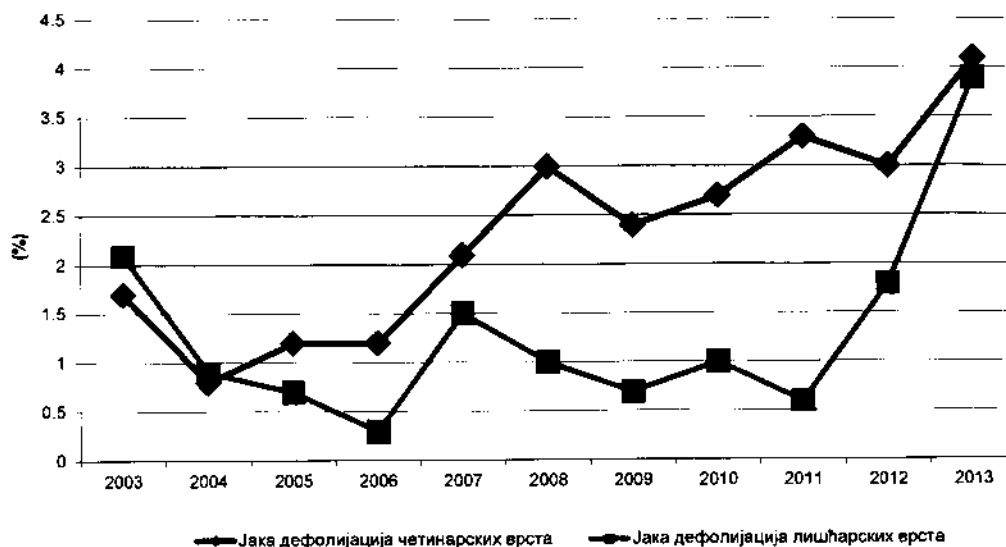


Слика 136. Степен дефолијације лишћарских врста

Код лишћарских врста присутно је повећање јаке дефолијације у последње две године.

Према метеоролошким подацима лето 2012. године је било једно од најтоплијих на територији Републике Србије од кад постоје мерења. Летња сума падавина је у скоро целој Републици Србији испод просечних вредности. Лето 2013. године такође је било веома топло и са количином падавина испод просека за то доба године.





Слика 137. Јака дефолијација четинарских и лишћарских врста

У категорији јаке дефолијације и оштећења у 2012. и 2013. години регистрован је драстичан пораст јаке дефолијације лишћарских врста, као и пораст дефолијације четинарских врста. Степан јаке дефолијације изједначен је у 2013. години и за лишћарске и за четинарске врсте и износио је око 4 %. Досадашња просечна дефолијација четинарских врста била је 2,2 %, а лишћарских врста око 1 %. Овакав пораст јаке дефолијације четинарских и драстичан пораст јаке дефолијације лишћарских врста, последица је два узастопна веома топла и сушна летња периода. Скоро 1 % лишћарског дрвећа је потпуно исушено током последње две године.

#### 7.4 ШТЕТЕ У ШУМАМА (II)

##### Кључне поруке

- У периоду 2011-2013. година, расте интензитет штета изазваних инсектима и елементарним непогодама.
- Током 2013. изгорело је око 7400 кубних метара дрвне запремине.

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 смањења 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 од 2011. до 2013. године, забележен је драстичан пораст штета изазваних инсектима и штета изазваних елементарним непогодама. Оба параметра штета у шумама достигли су највиши ниво у последњих десет година.



Слика 138. Штете у шумама Републике Србије

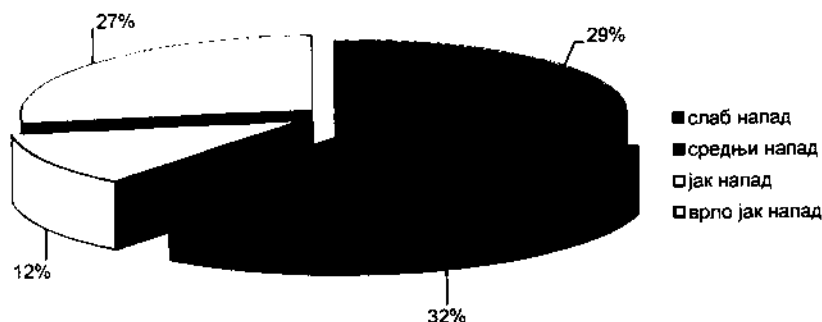
Штета настала као последица елементарних непогода повећана је за преко 60 % у односу на 2012. годину и достигла је максимални ниво у последњих десет година. У односу на 2011. годину штета изазвана елементарним непогодама већа је скоро четири пута.

Штета изазвана инсектима такође је највећа у последњих десет година, а скоро пет пута је већа у односу на 2012. годину.

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.

#### Губар (*Limantria dispar* L.)

Према подацима Управе за шуме - Министарство пољопривреде и заштите животне средине регистровано је присуство градације губара на око 175 000 ха шума на подручју Републике Србије, од чега је око 47 000 ха под врло јаким нападом и око 22000 ха под јаким нападом.



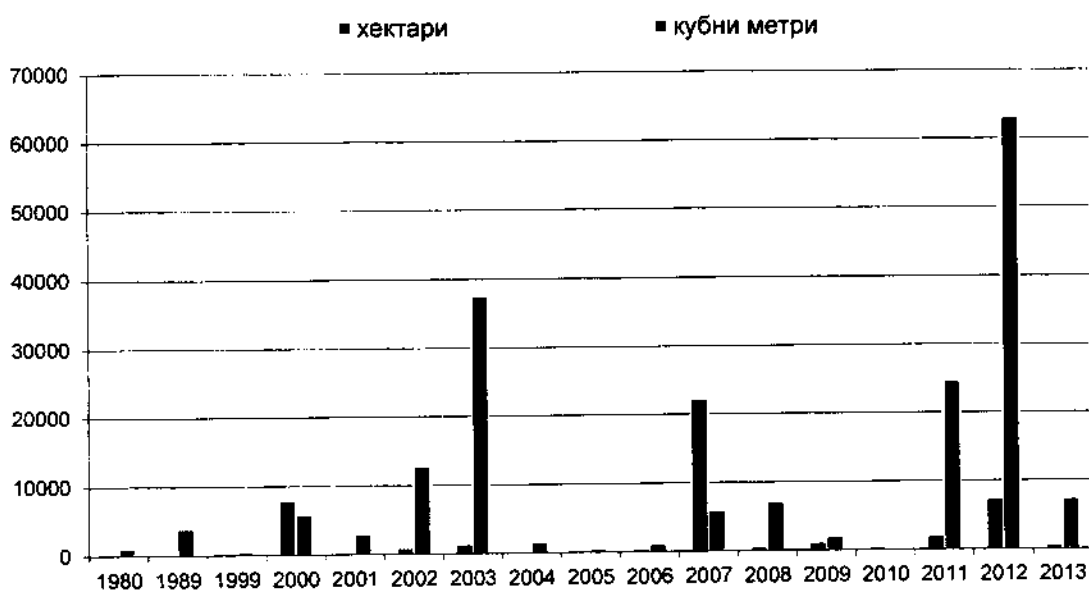
Слика 139. Шуме под нападом губара

Најинтензивнији напад губара био је у шумама Источне Србије, на територији шумских газдинстава Бољевац и Ђердап.

#### 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 десертификација, ерозија, губитак воде.

Током 2013. изгорело је око 7400 кубних метара дрвне запремине. У односу на претходну годину када је шумским пожарима била захваћена површина од око 7500 ха, површина захваћена пожаром током 2013. била је око 564 ха.



Слика 140. Површина шуме захваћена пожаром и дрвна запремина

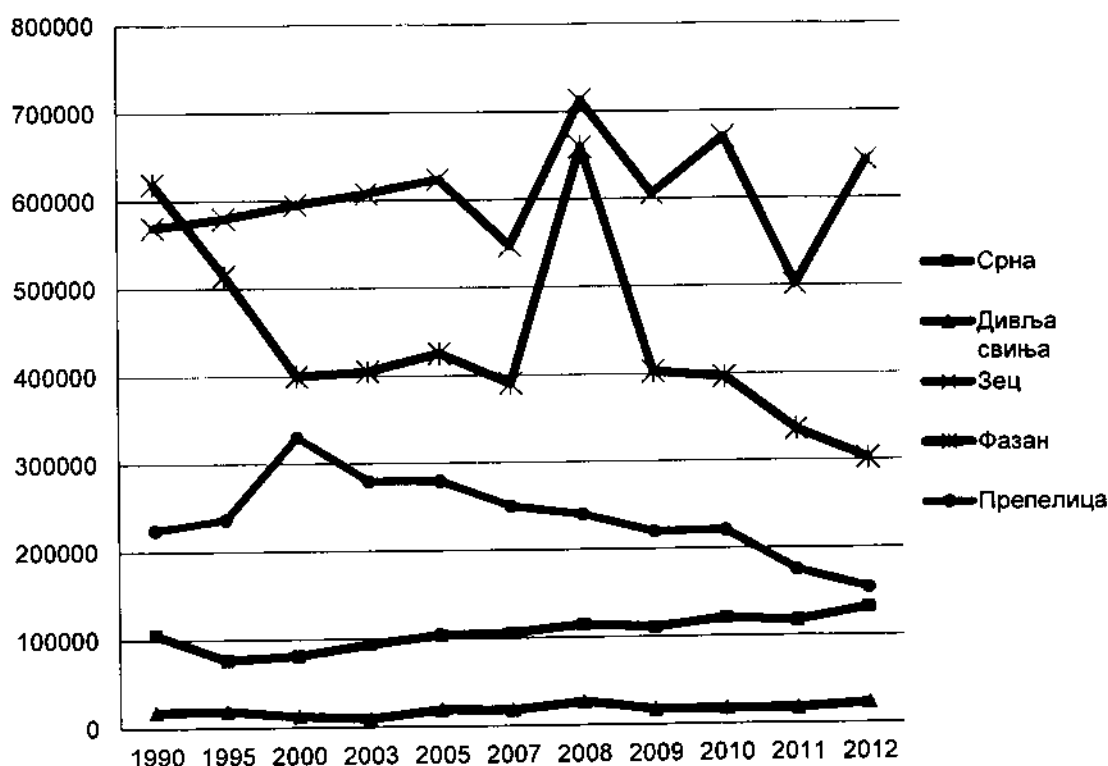
Климатске варијације, односно наизменични сушни и кишни периоди, све више актуелизују проблем шумских пожара и штета у шумама од елементарних непогода. Такође, директне штете у изгубљеној дрвној маси више немају толики значај као што је губитак општекорисних функција шума након пожара (хидролошке, заштитне,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

Анализом података за период од 1990. до 2011. 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 16000 ха, 2000. године око 8000 ха и 2012. године са око 7500 ха, али је највише дрвне запремине изгорело 2012, 2003. и 2011. године.

## Кључне поруке

- Бројност главних ловних врста не повећава се у складу са планским документима и принципима одрживог коришћења природних богатстава. Бројност срне, дивље свиње и зеца је у порасту. Бројност фазана и препелице се смањује.
- Правилником о Катастру ловишта и Централној бази података („Службени гласник РС”, број 40/12) у складу са Законом о дивљачи и ловству („Службени гласник РС”, број 18/10), биће успостављен трајни мониторинг ловства.

Тренд бројности ловне дивљачи у последњих пет година указује на смањење бројности најзначајнијих ловних врста, пре свега ситне дивљачи. Према подацима Управе за шуме пораст бројности срне, дивље свиње и зеца током 2012. године креће се у опсегу 12-30 % у односу на 2011. годину. Бројност фазана и препелице се смањује у опсегу 10-12 %. Бројност популација главних ловних врста није задовољавајућ, јер је испод нивоа примене ниских стопа реалног прираста, губитака и одстрела, како је предвиђено планским документима.



Слика 141. Тренд бројности главних ловних врста

Иако процена популације дивље свиње показује стабилност у последњих неколико година и она није у задовољавајућем статусу у односу на принцип одрживог коришћења. Популације фазана и препелице су у опадању. Важно је нагласити да 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.

Бројност популације вука процењена је на око 1400 јединки и то највише на подручју Региона Јужне и Источне Србије (око 1000). У региону Војводине процењена

бројност популације креће се око 25 јединки. На подручју Војводине вук је у режиму трајне заштите, док на подручју Централне Србије у режиму ловостаја.

## 7.6 СЛАТКОВОДНЕ ВРСТЕ (С-П-Р)

### Кључне поруке

- 110 врста и подврста паклара и кошљориба.
- У сливу Дунава на територији Републике 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 три врсте колоуста. По броју врста и јединки, најбројнија је фамилија *Syringidae*, са присутних 50 врста. Специфичност система Дунав-Црно море огледа се у сезонској присутности пет 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 Републике 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 девет алохтоних врста.

Реке Егејског слива захватају веома малу област на територији Републике 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 шест врста, према *Iucn* има категорију „Угрожена” или „Критично угрожена” и налазе се на Прелиминарној Црвеној листи. Од ових врста пет 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.

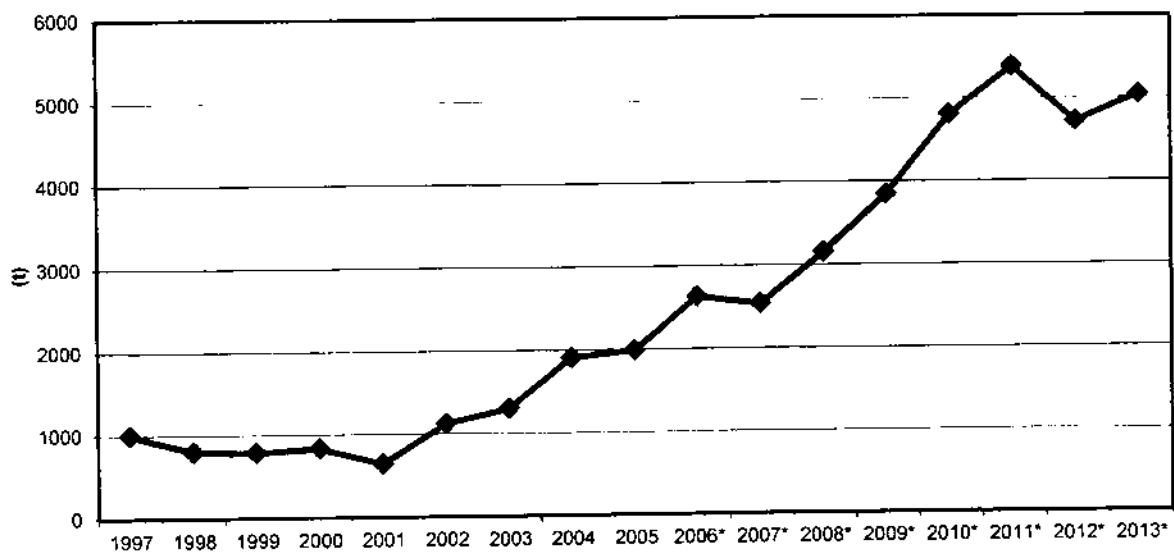
## 7.7 ИНДЕКС БИОМАСЕ И ИЗЛОВ РИБЕ (С-П)

### Кључне поруке

- У 2013. години изловљено је око 5000 t рибе, што је за око 7 % више него 2012.
- У 2013. години регистровано је значајно повећање излова кечига, шаран, смуђ, сом, али и смањење пастрмских врста.
- Привредни риболов повећан је за око 20 % у 2013. години, док је спортски риболов смањен за око 2 %.

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 Републичком заводу за статистику.

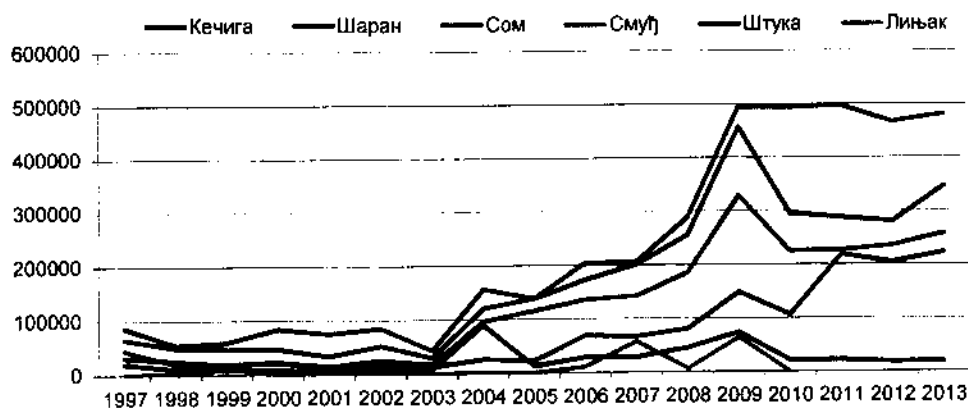
Индекс биомасе и органска продукција слатководних организама по риболовним врстама може се обрачунавати на основу средњорочних планова корисника риболовних подручја и на основу података мониторинга према Правилнику о програму мониторинга ради праћења стања рибљег фонда у риболовним водама („Службени гласник РС”, број 71/10) 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 142. Интензитет слатководног риболова. (\*Нова методологија СЕПА и РЗЗС)

У 2013. години изловљено је око 5040 t рибе, што је за око 7 % више него 2012. Интензитет излова у опсегу око 5000 t је највероватније вредност која ће се и у будућности регистровати у Републици Србији. Треба напоменути да је ова вредност излова половина вредности излова који се обављао током осамдесетих година прошлог века, јер се према истим подацима Републичког завода за статистику интензитет излова

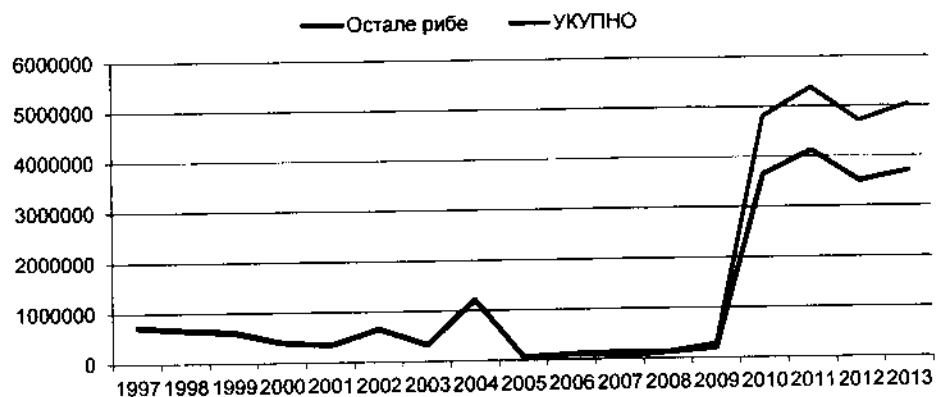
у осамдесетим годинама прошлог века кретао и до 10000 t годишње што је два пута више него сада. Побољшање квалитета података последица је прецизно састављеног упитника за кориснике који су сачинили Агенција и Републички завод за статистику. Али је свакако уочљив тренд повећања излова у периоду од 2007. до 2011. године.



Слика 143. Структура излова слатководних врста риба (кечига, шаран, сом, смуђ, штука, лињак)



Слика 144. Структура излова слатководних врста риба (пастрмка, младица и липјан)

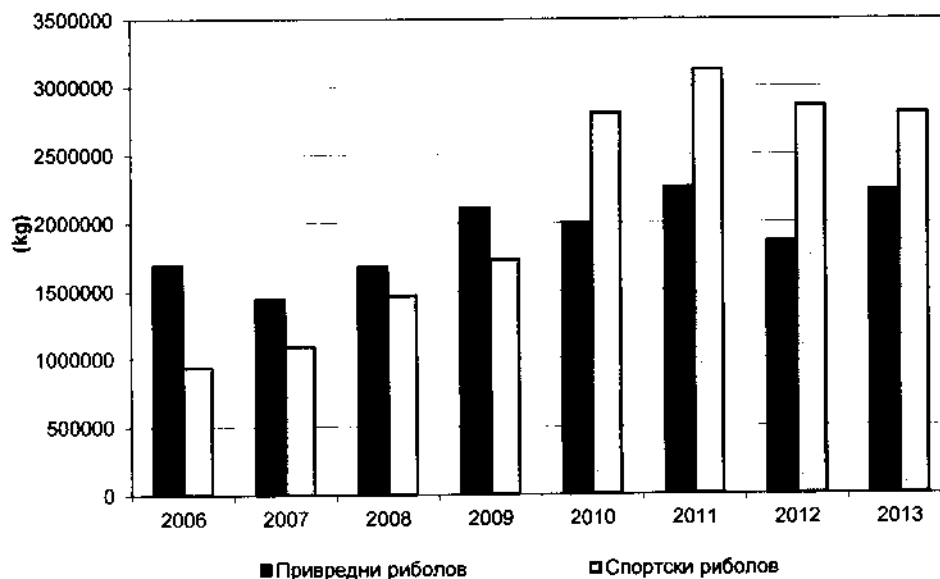


Слика 145. Структура излова слатководних врста риба (остале рибе и укупно)

Анализом тренд излова најзначајнијих врста риба уочава се повећање излова најзначајнијих комерцијалних врста (кечига, шаран, смуђ, сом). Излов пастрмке, младице и липљана је смањен током 2013. године.

#### 7.7.1 Тип РИБОЛОВА

Анализом излова рибе према типу риболова уочава се повећање интензитета и привредног риболова и смањење интензитета спортског риболова. Привредни риболов повећан је за око 20 % у 2013. години у односу на 2012. годину, док је спортски риболов смањен за око 2 %.



Слика 146. Спортски и привредни риболов

Број спортских и рекреативних риболоваца је око 75000, док је број издатих дозвола (годишњих, недељних и дневних) око 76 500. Број привредних рибара је 388, када је реч о стално ангажованим рибарима и око 123 када је реч о повремено ангажованим привредним рибарима.

#### 7.8 ПРОИЗВОДЊА У АКВАКУЛТУРИ (ПФ-П)

##### Кључне поруке

- Укупна производња риба у рибњацима у 2013. години износила је око 8500 t.
- Потрошња ђубрива (минералног, органског и креча) незнатно је увећана у 2013. години.
- Потрошња хране у рибњацима смањена је у 2013. години за око 40 %.

Укупна производња риба у рибњацима у 2013. години износила је око 8500 t. У односу на 2012. годину производња рибе у рибњацима смањена је за око 40 %, али је регистрована производња већа у односу на 2011. годину. Потрошња ђубрива (минералног, органског и креча) незнатно је увећана у 2013, али потрошња хране у рибњацима смањена у 2013. години за око 40 % у односу на 2012. годину.





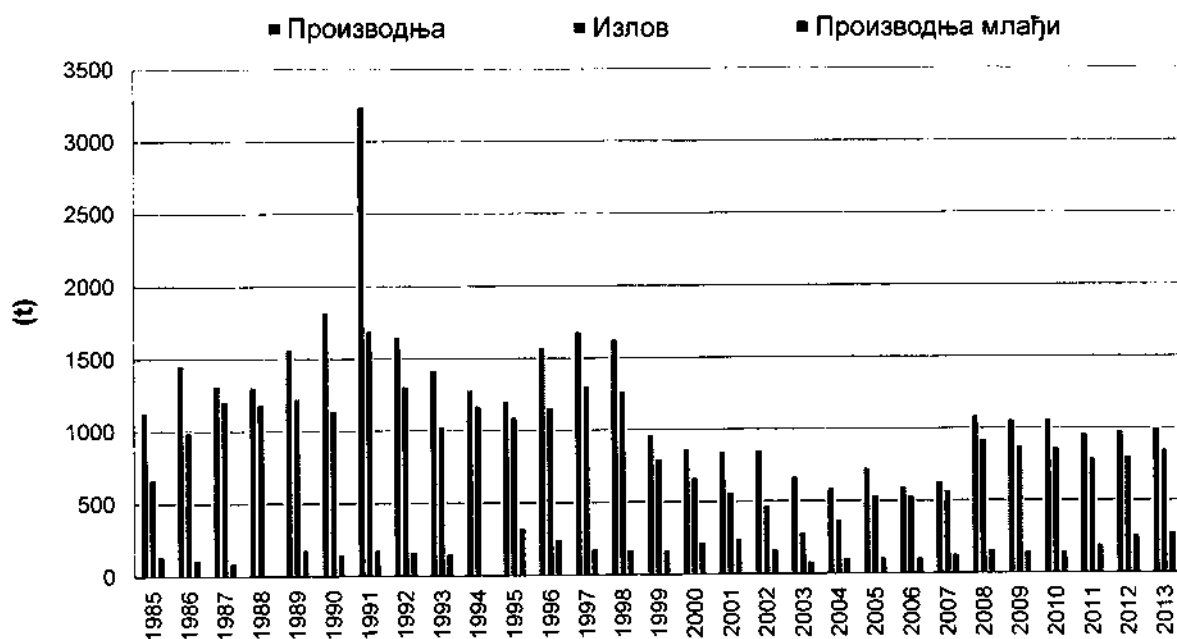
Слика 147. Производња у аквакултури

Производња шарана опада последњих година, али се повећава излов произведеног шарана из рибњака, као и производња млађи.



Слика 148. Структура и производња у шаранским рибњацима

Производња пастрмке, излов произведене пастрмке и производња млађи имају тенденцију пораста у последњих неколико година. Производња и излов произведене пастрмке из рибњака увећани су за преко 30 % у последњих шест година.



Слика 149. 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.

#### 7.8.1 ИНВАЗИВНЕ ВРСТЕ

Према прелиминарним подацима SEBI 2010, у Републици Србији и у 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 Републике Србије могу се навести:

- 1) *Carassius auratus* – бабушка;
- 2) *Pseudorasbora parva* - амурски чебачок;
- 3) *Oncorhynchus mikiss* - дужичаста пастрмка;
- 4) *Lepomis gibbosus* – сунчица;
- 5) *Micropterus salmoides* - великоусти бас;
- 6) *Stenopharyngodon idella* - бели амур;
- 7) *Salvenius alpinus* - језерска златовчица;
- 8) *Hypophthalmichthys molitrix* - бели толстолобик.

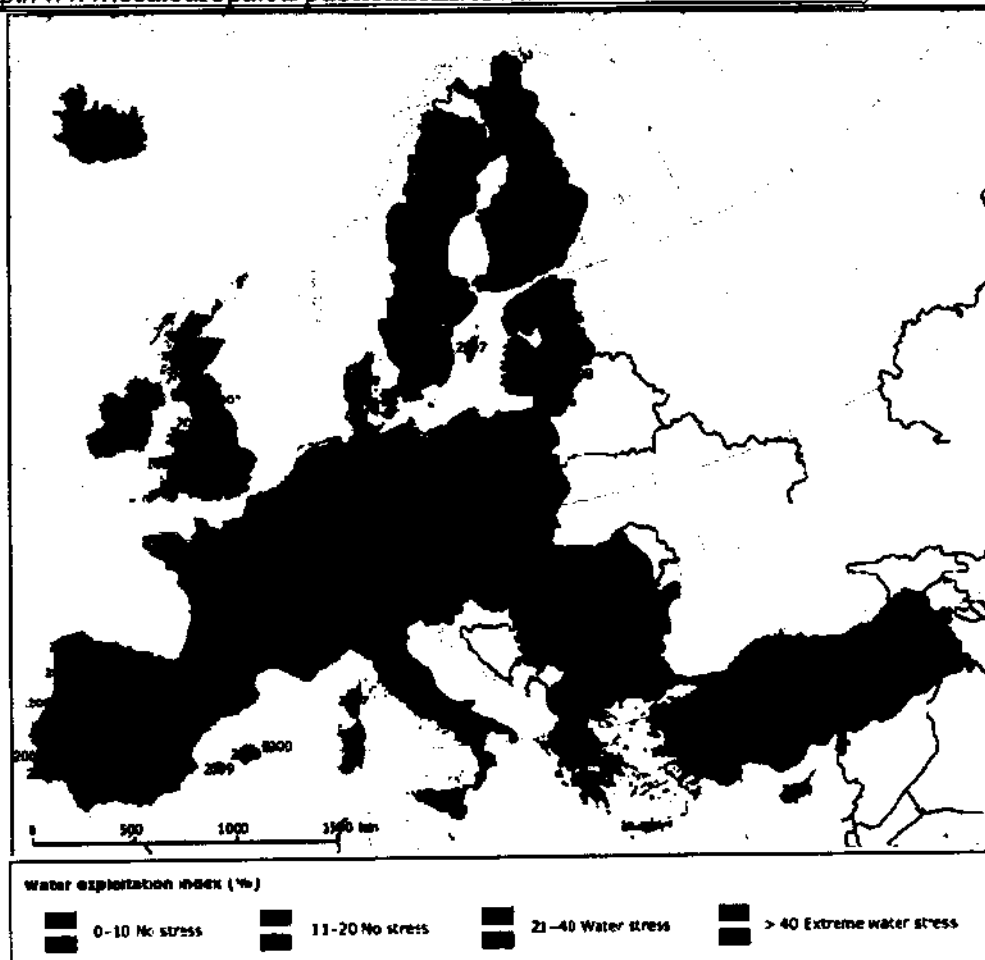
## 8. ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА- ОБНОВЉИВИ РЕСУРСИ

### 8.1 ИНДЕКС ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ВОДЕ (WEI) (II)

#### 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 - Water Exploitation Index (WEI) 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 (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>).

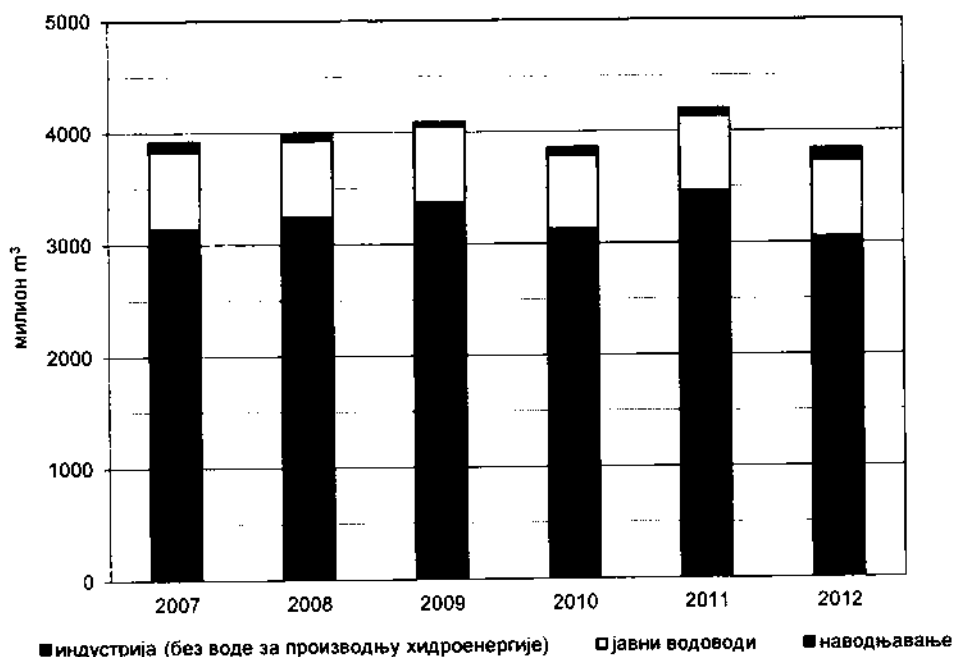


Слика 150. Индекс експлоатације воде - Water Exploitation Index (WEI) за земље чланице и сараднице Европске агенције за животну средину

На европској карти „водног стреса” Република 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, Ирској, Републици Француској, Краљевини Шпанији и Републици Португал (Слика 150).

Први чинилац WEI су захваћени водни ресурси ( $V_{zah}$ ) који обухватају укупну годишњу запремину захваћене површинске и подземне воде од стране индустрије, пољопривреде, домаћинства и других корисника. Корисници делују на експлоатбилне 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 по секторима (Слика 151) (Републички завод за статистику Републике Србије, Еко-билтен (2010), 2011. (Табела 1.1.2, Захваћене и преузете воде за пиће, стр. 27).

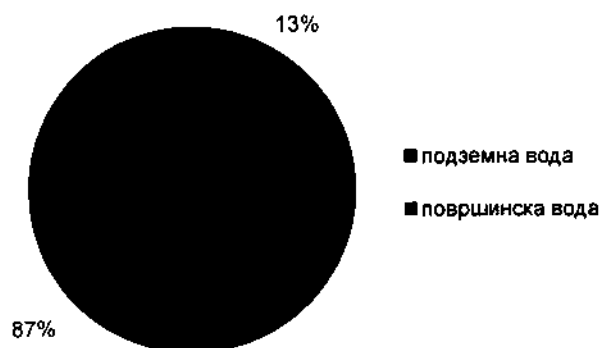


Слика 151. Захваћене воде (површинске и подземне) по секторима у Републици Србији

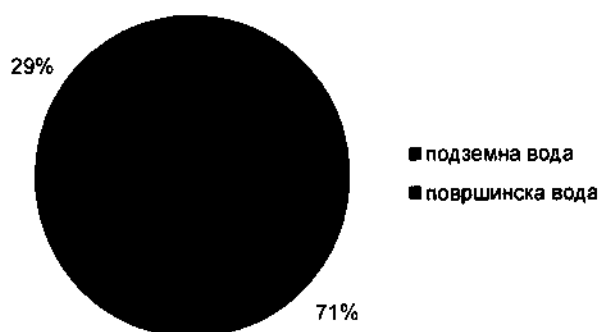
Захваћене количине воде за потребе индустријске производње су у 2012. години биле мање за 8,6% у односу на 2011. годину и најмање од 2007. године. Као грана привреде савремена индустријска производња је углавном материјално-интензивног карактера са великим утрошком сировина, енергије, воде и истовремено најчешће прекомерне неконтролисане емисије загађујућих материја у ваздух, површинске и подземне воде. У нашем случају смањење захватања воде за потребе индустријске производње у 2012. години је вероватније последица престанка рада или смањења обима индустријске производње у једном или више сектора, а не структуралних или технолошких промена на уштеди потрошње воде у овим секторима. Будућа студија о планској рационализацији потрошње воде и увођењу чистије производње у индустрију Републике Србије би требало да пружи одговор на ове изазове.

Порекло укупно захваћене воде (без воде за производњу хидроенергије) за период од 2007. до 2012. године показује да преовлађује експлоатација површинских вода. Када би тој количини додали и захваћену воду за производњу хидроенергије учешће површинских вода у укупном захватању би било још израженије (Слика 152).

Међутим код јавног водоснабдевања тај однос је супротан јер се захвата два и по пута више воде из подземних извора (Слика 153)..



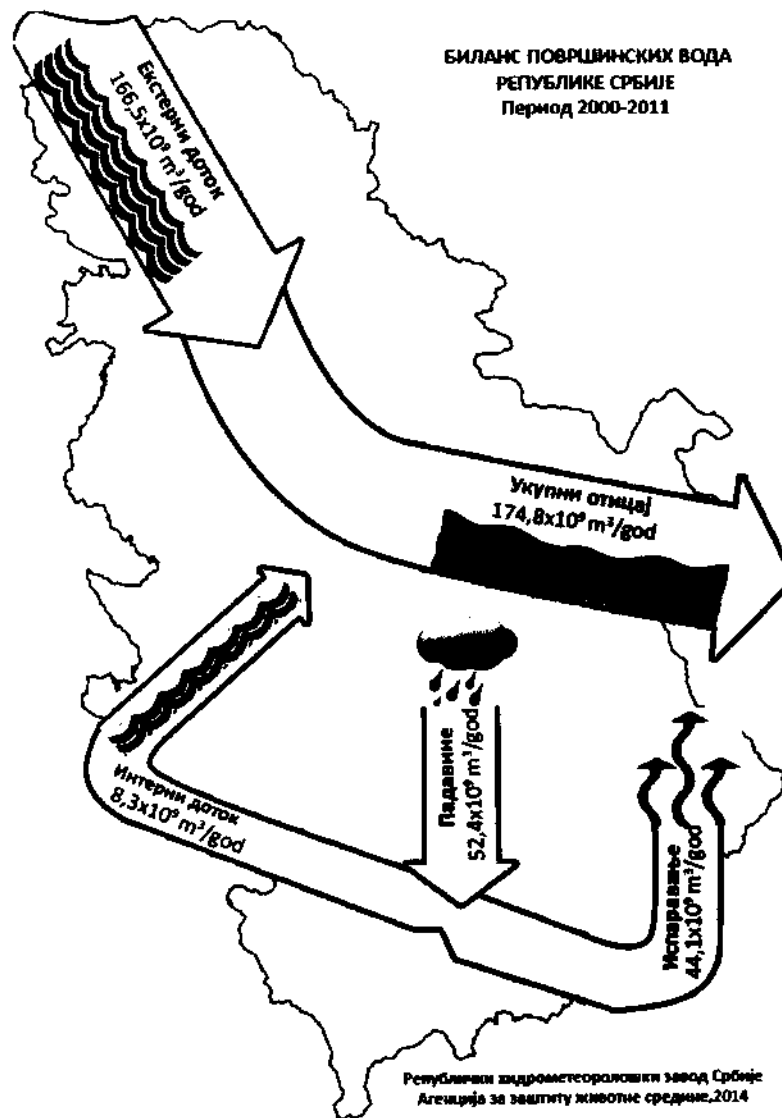
Слика 152. Порекло укупно захваћене воде (без воде за производњу хидроенергије) за период од 2007. до 2012. године



Слика 153. Порекло захваћене воде за јавно водоснабдевање за период 2007-2012.

Други чинилац WEI су обновљиви водни ресурси (Vobn) који се израчунавају као вишегодишњи просек за најмање 20 узастопних година. Они 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). Биланс површинских вода Републике Србије, падавине, стварна евапотранспирација, интерни и екстерни доток и укупни отицај су представљени на карти за период од 2000. до 2011. године (Извор: Eurostat, Working Group „Statistics of the Environment”, Sub-Group „Water Statistics” (2012) у сарадњи са Републичким заводом за статистику, на основу података Републичког хидрометеоролошког завода Србије) (Слика 154).

Упоређењем података прикупљених и сређених за дефинисање водопривредног биланса у Водопривредној основи Републике Србије (2001) (Водопривредна основа Републике Србије (2001), 2.4 Биланс вода, страна 53), на бази осматрања и мерења хидрометеоролошке службе у периоду од 1946. до 1991. године и најновијих у периоду од 2000. до 2011. године, може се сагледати негативан тренд укупног унутрашњег (интерног) биланса површинских вода.



Слика 154. Биланс површинских вода Републике Србије

Интерни доток, унутрашње воде које су се формирале на националној територији су са просечних  $16 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{год}$  за период од 1946. до 1991. године мање за 52% у првој деценији 21. века (Слика 154). Падавине су сада такође мање, у периоду од 1946. до 1991. године су износиле  $65 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{год}$ , а евапотранспирација је била  $49 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{год}$ , што је имало директни утицај на величину тадашњег укупног унутрашњег (интерног) биланса површинских вода. На основу ових елемената јасно је да је неопходно адекватније сагледавање великог броја фактора који дефинишу водни режим Републике Србије и предузимање мера за очување квантитативног и квалитативног статуса, поготову када се има у виду да је екстерни доток за период од 1946. до 1991. године био  $162,5 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{год}$ , а укупни отицај  $178,5 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{год}$ .

Пројекције климатских промена ( Climate Change 2007: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Core Writing Team, Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (Eds.) IPCC, Geneva, Switzerland. pp 104. [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm) ) имаће негативне ефекте на запремину годишњег водног биланса, јер су ранија истраживања показала да се са територије Републике Србије просечно изгуби

путем евапотранспирације око 75% падавина, односно да отиче само 25% падавина. За сливове региона Поморавља најмање отицање од бруто падавина је у сливу Велике Мораве и износи свега 17%, следи слив Јужне Мораве са 29%, и највеће отицање је 33% са слива Западне Мораве (Хидролошки биланс површинских вода Републике Србије и његове варијације, Др Драгослав Исиловић, дипл. инж. грађ., Предраг Срна, дипл. инж. грађ, <http://jcerni.co.rs/srpski/projekti/mon2.pdf>). Водност као карактеристику одређеног сливног подручја најбоље презентује показатељ просечни протицај. На бази осматрања и мерења на хидролошкој станици Љубичевски мост, у периоду од 1951. до 2010. године, срачунати су средње месечни протицаји и урађен хистограм за изабране периоде (Хидролошки годишњак-површинске воде, Републички хидрометеоролошки завод, 1951-2010) (Слика 155).



Слика 155. Вишегодишњи средњи месечни протицаји реке Велике Мораве на профилу Љубичевски мост

Анализа просечног протицаја је урађена за два вишегодишња низа, период од 1951. до 1981. године и период од 1981. до 2010. године, да би се уочила веза водног режима и климатских карактеристика у истом периоду. Хистограм вишегодишњих месечних протицаја реке Велике Мораве на профилу Љубичевски мост јасно показује да су у периоду од 1981. до 2010. године мањи средњи месечни протицаји у односу на период од 1951. до 1981. године. Анализа показује да је вишегодишњи просечни протицај Велике Мораве на профилу Љубичевски мост у периоду од 1981. до 2010. године мањи за 18% у односу на период од 1951. до 1981. године. Резултати ове анализе указују на знатно смањење водности река Поморавља, али и карактеристику режима са израженим сезонама богатијим и сиромашнијим водом.

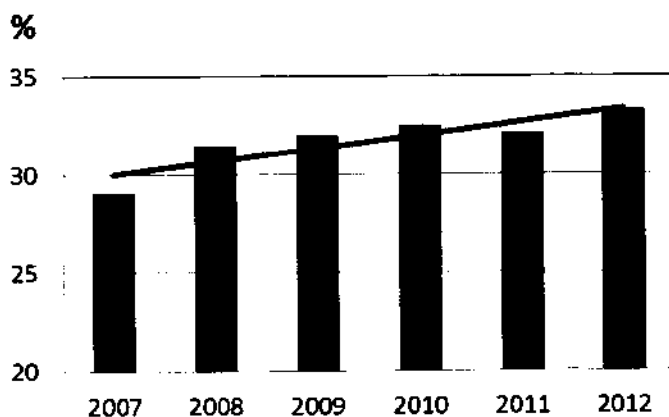
Овако изражена просторна и временска неравномерност водног режима на територији Републике Србије и презентовани елементи неповољног краткорочног водног биланса, указују да је потребно срачунати индикатор Water Exploitation Index (Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине) на нивоу сливних подручја која су дефинисана сумом речних сливова, а не комбинацијом административних подручја и речних сливова како су водна подручја тренутно дата у Закону о водама.

## 8.2 ГУБИЦИ ВОДЕ (P)

### Кључне поруке

- Заједничка карактеристика јавних водоводних система са великим губицима воде су ограничени расположиви ресурси воде и дефицит у водоснабдевању.
- У водоводним системима са губицима у мрежи већим од 20% увести програме редукације губитака израдом пројеката санације мреже и повећањем ефикасности пословања.

Индикатор губици воде прати количину и проценат водних ресурса који су се изгубили приликом транспорта воде у дистрибутивном систему због цурења између места захватања и места испоруке. Одражава реакцију друштва јер даје меру одговора на ефикасност управљања системима за водоснабдевање укључујући и техничке услове који утичу на стање цевовода, цену воде и свест популације у држави. Карактеристика садашњег снабдевања насеља водом за пиће су високи губици који просечно износе 33% и имају тренд пораста (Слика 156) ( Републички завод за статистику, Еко-билтен 2012, Билтен 571 (2013), (Табела 1.1.1 Захваћене, испоручене воде за пиће и губици из јавног водовода).



Слика 156. Губици воде у дистрибутивној мрежи за јавно водоснабдевање

Наши губици у јавном водоснабдевању су већи него код већине развијених земаља Европске уније. Тако на пример, губици код јавног водоснабдевања у Немачкој износе 6,8%, у Данској 10%, Шведској 17%, Шпанији и Великој Британији 22%. (VEWA 2006 Survey (Italy, France, England & Wales); Federal Statistical Office 2004 (Germany); remainder: EU Commission 2007). Губици су према истим изворима у Словачкој 27%, Румунији 31%, Мађарској 35%, Словенији 40% и Бугарској чак 50%.



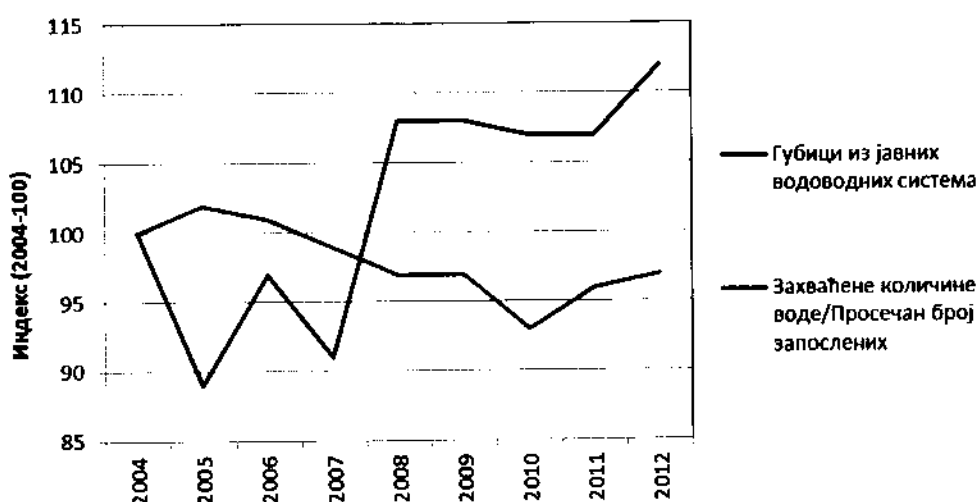


Слика 157. Губици воде у системима јавног водоснабдевања на нивоу округа/области

Две области се истичу са губицима већим од 50%, Рашка (53%) и Зајечарска (54%) јер су у њиховим општинским водоводним системима у Бољевцу (66%), Соко Бањи (57%), Нови Пазар (65%), Рашка (60%), Врњачка Бања (53%) екстремни губици. Веома високе губитке имају поједини системи и то на пример: Обреновац 60% и Голубац чак 72%, док њихове области (Београдска и Браничевска) припадају зони губитака 31-40% (Слика 157) (Републички завод за статистику, Еко-билтен 2012, Билтен 571 (2013), (Табела 1.1.1 Захваћене, испоручене воде за пиће и губици из јавног водовода, по општинама, стране 28-31) .

### 8.3 ИНДИКАТОР ЕФИКАСНОСТИ РЕСУРСА ВОДОВОДНИХ СИСТЕМА (II)

Употреба мање улазних сировина и материјала за производњу исте количине економског учинка, односно вредности производа или услуга, описује се индикаторима ефикасности ресурса (Resource efficiency indicators) (Resource efficiency in Europe - Policies and approaches in 31 EEA member and cooperating countries, EEA Report No 5/2011). Коришћење мање ресурса по јединици економске производње укључује и коришћење људских ресурса, односно оптималан број запослених у функцији смањења оперативних трошкова производње. Општинска водоводна предузећа у Републици Србији обично запошљавају више људи него што је потребно за функционисање предузећа, што доводи до снижавања радне продуктивности и повећања трошкова рада. Заједничка карактеристика ових јавних комуналних предузећа су већи физички губици у водоводном систему и истовремено ограничени расположиви ресурси воде и дефицит у водоснабдевању. Један од најважнијих изазова у повећању оперативне ефикасности водоводних предузећа и подизању стандарда услуга је смањење губитака воде. Приказ концепта ефикасност ресурса који између осталог описује удео људских ресурса за производњу исте количине производа је пример показатеља учинка јавних водоводних предузећа у Републици Србији. Статистички подаци показују повећање губитака воде услед процурирања у водоводним системима и истовремено смањење количине захваћених вода у односу на број запослених (Републички завод за статистику и Агенција за привредне регистре Републике Србије) (Слика 158).



Слика 158. Индикатор ефикасности ресурса - Јавни водоводни системи у Републици Србији

Када се овај индикатор ефикасности ресурса за Републику Србију упореди са истим за водоводно предузеће Stadwerke München града Минхена у Савезној Републици Немачкој добија се следећи компаративни показатељ. Индикатор захваћене воде подељен са просечним бројем запослених у Минхену износи  $96\,154\text{ m}^3$  по запосленом, а за водоводна предузећа у Републици Србији овај индикатор износи  $35\,940\text{ m}^3$  захваћене воде по запосленом. Компаративна анализа индикатора ефикасности ресурса показује да је минхенско водоводно предузеће 2,7 пута ефикасније од водоводних предузећа Републике Србије.

### Кључне поруке

- Од укупне површине Републике Србије, 65,85% заузима пољопривредно земљиште.
- Оранице и баште заузимају 64,56% пољопривредног земљишта.
- У оквиру ораница и башти највеће површине заузимају жита (58,18%).
- Праћењем површина под пољопривредним земљиштем у периоду 2004-2013. године уочава се тренд смањења површина под воћњацима, виноградима и пашњацима.
- Површина под ораницама и баштама је већа у односу на 2012. годину, док површине под ливадама имају тренд пораста.

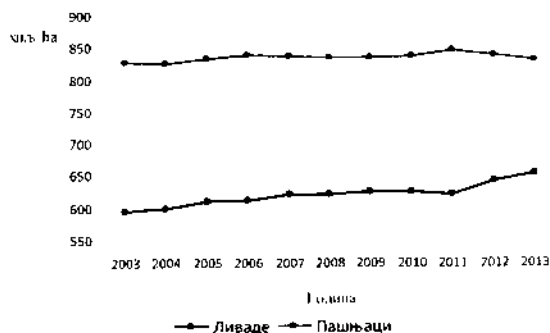
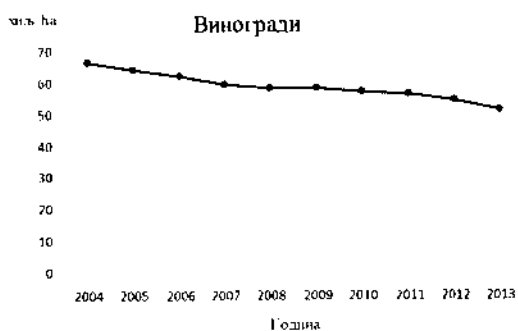
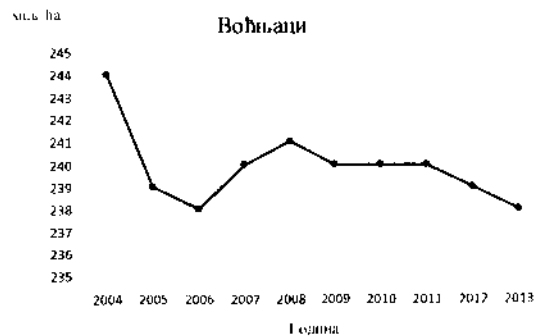
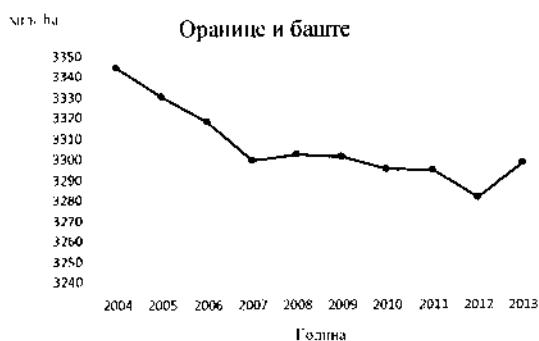
На основу података Републичког завода за статистику, Република Србија располаже са 5109177 ха пољопривредног земљишта, што чини 65,85%, њене укупне површине. Са 3298470 ха доминирају оранице и баште, што чини 64,56% пољопривредног земљишта.

Праћењем структуре засејаних ораничних површина у 2013. години највећи удео имају површине под житом 58,12%, а затим под крмним биљем 13,40%, индустријским биљем 13,24% и повртним биљем 7,76%, остало је са уделом од 7,42%. У односу на 2012. годину, све наведене површине су у благом паду (Слика 159).



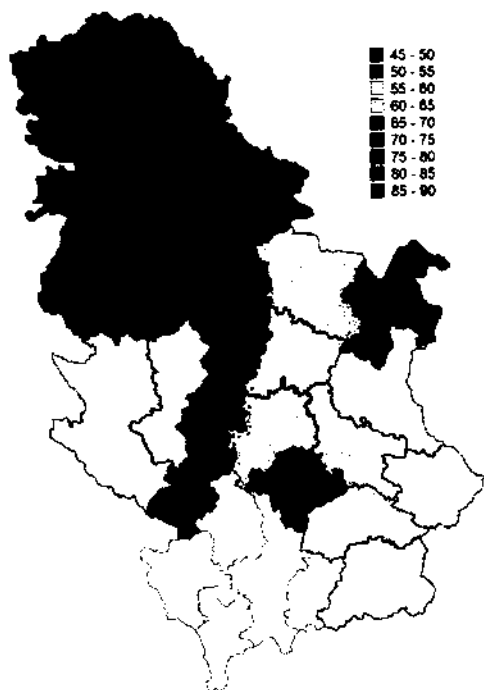
Слика 159. Засејане ораничне површине у Републици Србији за 2013. годину

Праћењем површина под пољопривредним земљиштем у периоду 2004-2013. године уочава се тренд смањења површина под воћњацима, виноградима и пашњацима. Површина под ораницама и баштама је већа у односу на 2012. годину. Површине под ливадама имају тренд пораста.

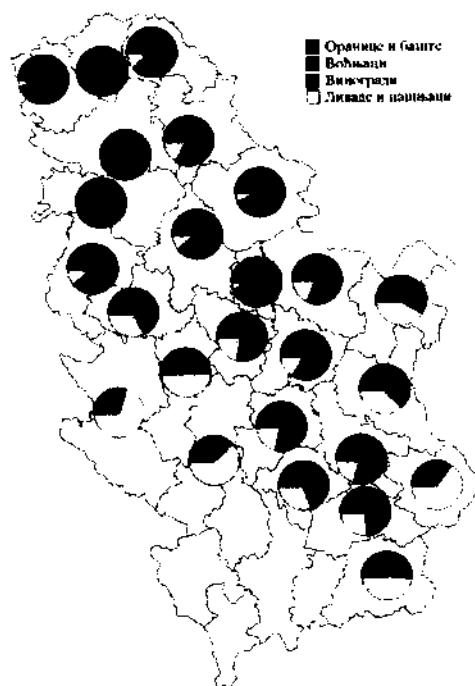


Слика 160. Тренд кретања површина појединих категорија пољопривредног земљишта у периоду 2004-2013 године

Анализа утицаја пољопривредне производње на стање животне средине прати се и на основу удела пољопривредног земљишта у односу на укупну површину и просторном анализом распореда појединих категорија пољопривредног земљишта.



Слика 161. Процент пољопривредних површина у односу на укупну површину (по окрузима)



Слика 162. Пољопривредно земљиште према начину коришћења (по окрузима)

**Кључне поруке**

- Укупна површина привредних шума у Републици Србији износи око 1 700 000 ха, или око 80 %.
- Током последње декаде дошло до повећања производње сортимената из државних шума и то са 0,7 на 0,8 m<sup>3</sup>/ха.
- У последње три године укупна дужина шумских путева повећана је за око 40%.

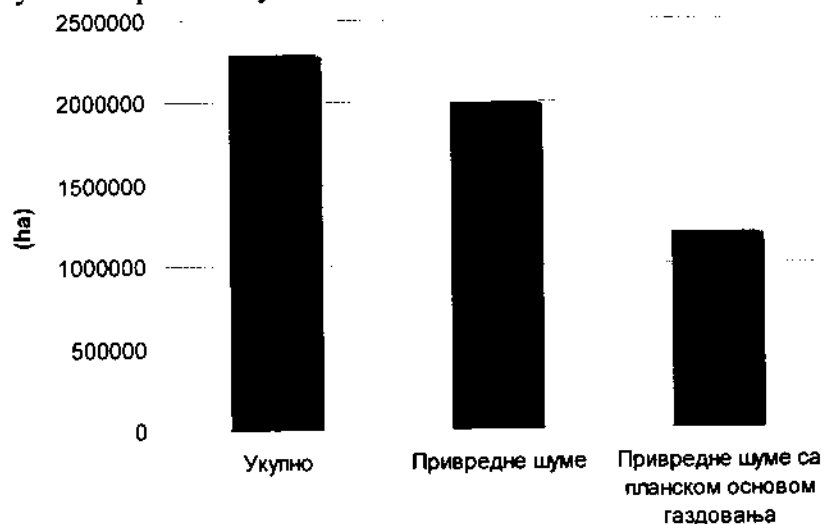
**8.5.1 УПРАВЉАЊЕ**

У Републици Србији је 52,2% шума у приватном власништву, 39,8% у државном власништву, а 8% припада другим облицима власништва. Параметри квалитета шума разликују се у зависности од власништва. Иако државне шуме чине нешто мање од 40%, укупна дрвна запремина која се налази у њима износи 48,5% или 196 m<sup>3</sup>/ха, док је дрвна запремина у приватним шумама којих има преко 52% нешто испод 45% или 138 m<sup>3</sup>/ха.

Шумама у Републици 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” четири.

**Привредне шуме**

Државне шуме које су додељене на коришћење шумским газдинствима и приватне шуме ван заштићених подручја пре свега посматрамо као привредне шуме. Укупна површина привредних шума у Републици Србији износи око 1700000 ха, или око 80 % од укупне површине шума.



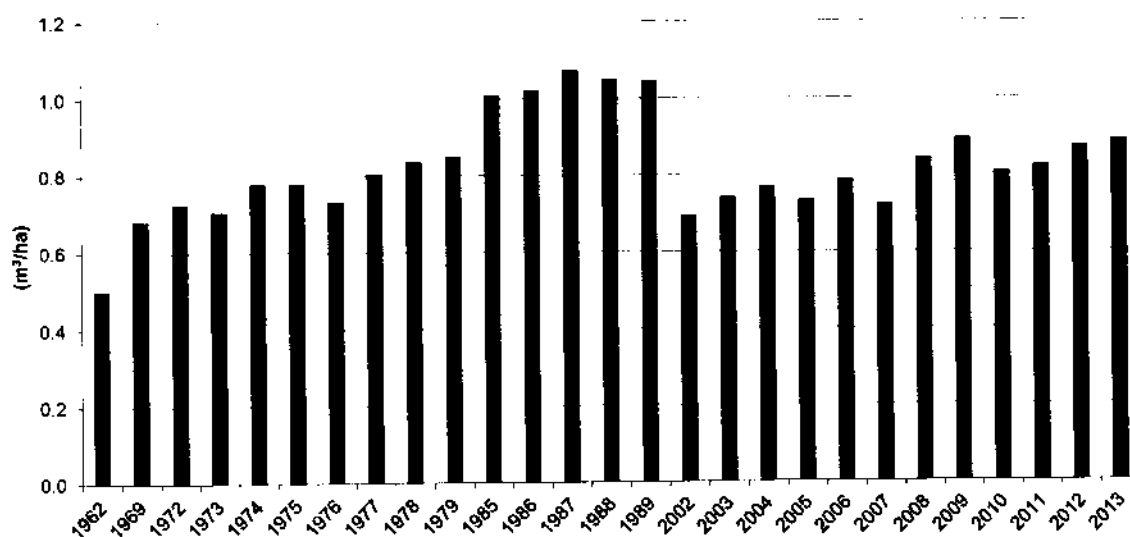
Слика 163. Удео привредних и привредних шума под менаџментом у шумама Републике Србије

## Привредне шуме са планском основом газдовања

За шуме и шумско земљиште у државној својини (преко 1 100 000 ha) које су додељене на коришћење јавним предузећима се сваких десет година врши израда Посебних основа газдовања, на које сагласност даје Управа за шуме Министарства пољопривреде и заштите животне средине. Површина шума у Републици Србији која је обухваћена планским документима газдовања износи око 900 000 ha, што је око 45 % од укупне површине шума или 53 % од укупне површине привредних шума.

## Потрошња и продаја

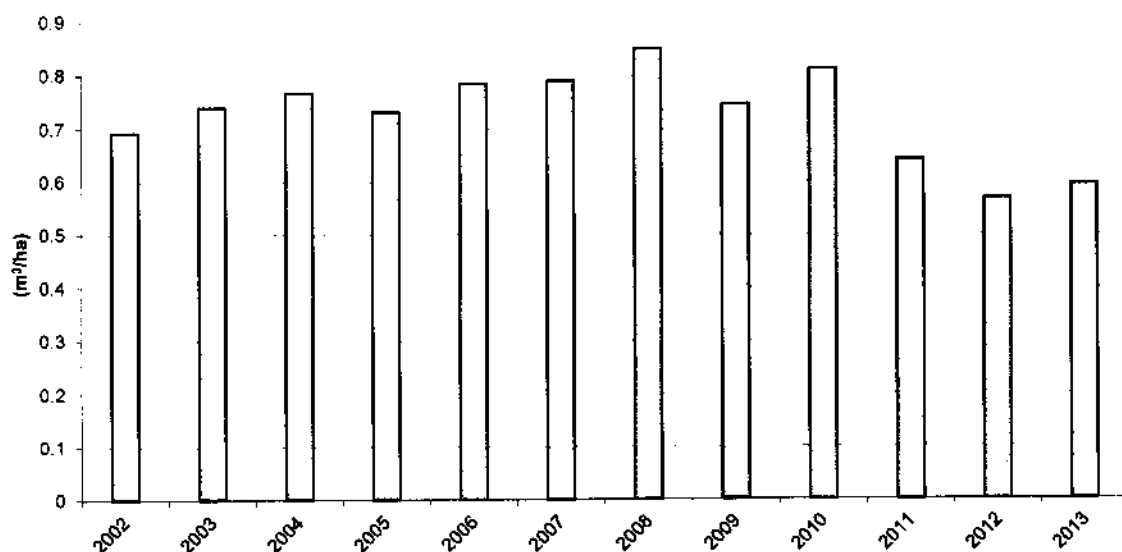
Уочава се да је током последње декаде дошло до повећања производње сортимената из државних шума и то са 0,7 на близу 0,9 кубних метара по хектару шуме. У 2013. години тај однос је био 0,89 кубна метра по хектару шуме, што је готово исто као и 2009. године.



Слика 164. 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 Републици 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. године.

Продати шумски сортименти укључују сво дрво изнесено из шума огуљене коре или не, обло или у облику цепаница или у неком другом облику и продато као шумски сортимент. Продати шумски сортименти су приход власника или корисника шума. Продаја шумских сортимената повећана је у 2013. години у односу на претходну годину, али није достигла ниво продаје из претходних година.

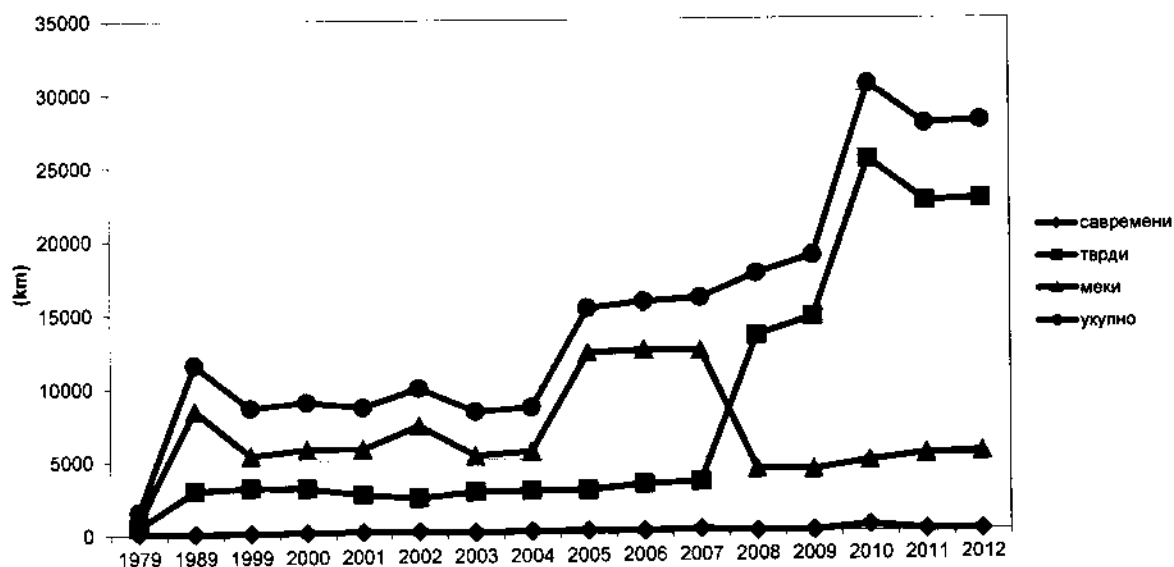


Слика 165. Продати шумски сортименти по ха шуме

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%.

### 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 рапчишћавању је већа. Уколико имамо мању густину шумских путева, значи да је експлоатација била по ободима шума и бележимо мање смањење површине под шумом.



Слика 166. 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 50 %. Нагли пораст је најоучљивији 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. Током 2013. године дошло је до повећања дужине свих категорија шумских путева.

## 8.6 ПРИРАСТ И СЕЧА ШУМА (П-Р)

### Кључне поруке

- Однос годишњег запреминског прираста (око 9 милиона  $m^3$ ) и годишње сече ( $2700000 m^3$ ) је мањи од 3:1.
- Током 2013. године у Републици Србији је пошумљено око 2200 ха шумског земљишта.

### 8.6.1 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.

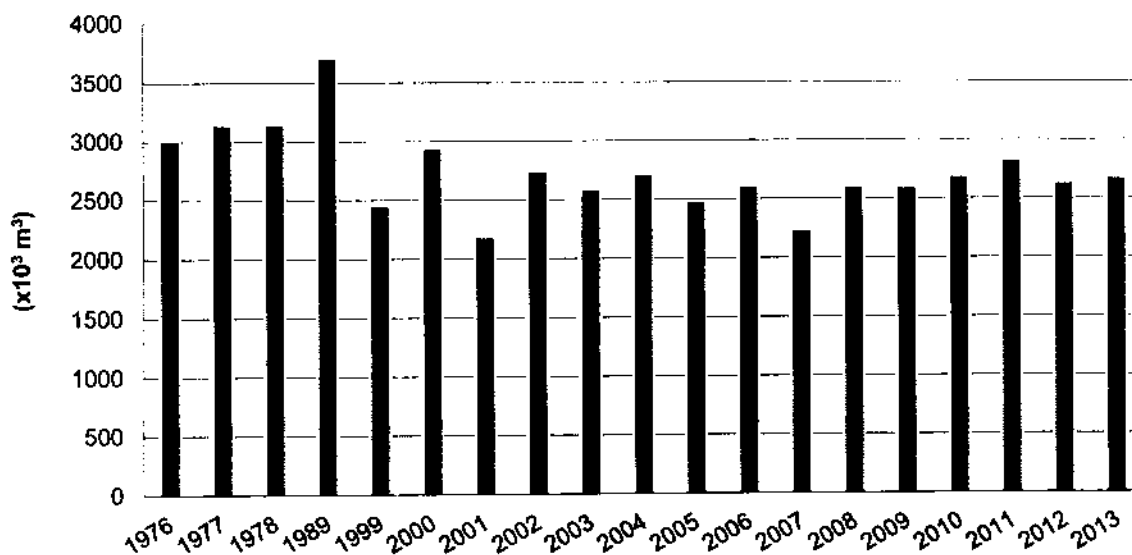
#### Прираст

Запремина дрвне масе у шумама Републике Србије износи око 363 милиона  $m^3$ , што је око  $161 m^3/ha$ . У лишћарским шумама око  $159 m^3/ha$ , док је у четинарским шумама запремина око  $189 m^3/ha$ . Годишњи запремински прираст је око 9 милиона  $m^3$ , што је око  $4 m^3/ha$ . У лишћарским шумама око  $3,7 m^3/ha$ , док је у четинарским шумама запремински прираст око  $7,5 m^3/ha$ . 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 2013. године у шумама Републике Србије посечено је око  $2700000 m^3$  дрвета. У односу на 2008. и 2009. годину сеча се повећава за око  $100000 m^3$  годишње, али је сеча још увек мања него 2000. године. Анализом тренда сече шума у последњих тридесетак година уочава се да се сеча у последњих десетак година, према подацима Републичког завода за статистику креће у опсегу од  $2500000$  до  $2800000 m^3$  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  $3000000 m^3$  годишње.



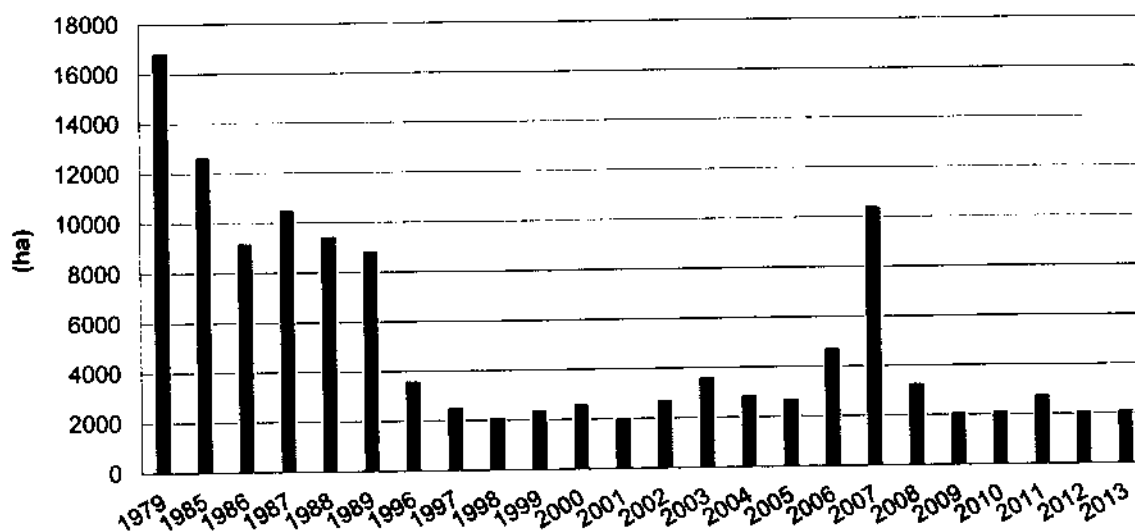


Слика 167. Сеча дрвета из шума у Републици Србији

Веома је важно нагласити да је опсег сече око једне трећине годишњег запреминског прирастаја дрвне запремине шума. Однос годишњег запреминског прираста (око 9 милиона m<sup>3</sup>) и годишње сече (2600000 m<sup>3</sup>) 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.

#### 8.6.2 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 168. Пошумљавање у Републици Србији

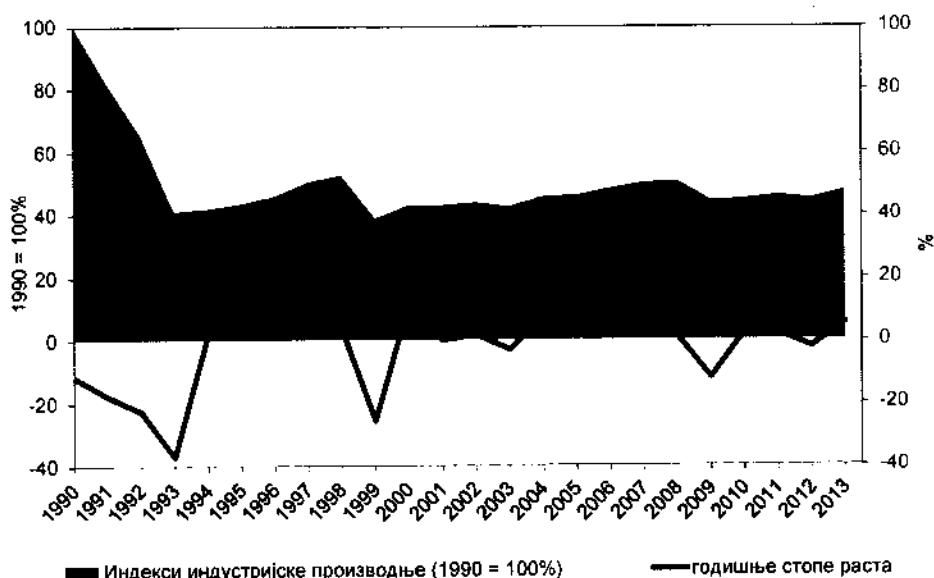
Током 2013. године у Републици Србији је пошумљено око 2200 ha шумског земљишта, што је незнатно више него у претходној години, али мање него 2011. године. Важно је нагласити да је овај интензитет пошумљавања скоро 8000 ha мањи него 2007. године и периода осамдесетих година прошлог века, када је годишње пошумљавано око 10000ha.

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, и даље се не опоравља, те је у 2013. години била на нивоу од 48% у односу на производњу у 1990. години. У току 2013. године остварен је пораст индустријске производње у односу на 2012. годину од 5,5% (Министарство привреде, март 2014. године). Порасту је највише допринело повећање производње прерађивачке индустрије за 4,8%, која у укупној индустрији учествује око 74%.



Слика 169. Приказ индустријске производње од 1990. до 2013. године

Према подацима Агенције (детаљније је анализирано у поглављу „Емисије у ваздух” овог извештаја), удео сектора индустрије у укупној емисији загађујућих материја у ваздух у 2013. години није значајан, што је условљено степеном развоја индустријске производње у Републици Србији. У емисијама прашкастих материја (PM) учешће је 4,63%, у емисијама NOx удео је 11,76% а у емисијама SOx учешће износи 7,38%.

Количина генерисаног индустријског отпада (У оквиру индустријског отпада, поред индустријских делатности, укључене су и делатности: рударство, пољопривреда и припрема и прерада хране, прерада нафте, природног гаса и третмана угља, отпади из термичких процеса, грађевински отпад и отпад од рушења, здравствене заштите људи и животиња, итд), а на основу достављених података од нешто више од 1400 предузећа у 2013. години износи око 8,7 милиона тона отпада. Од тога 8,2 милиона тона има

карактер неопасног отпада, а приближно 580 хиљада тона је опасан отпад. Од укупно произведене количине индустријског отпада, 16% је одложен/третиран или извежен отпад, а 10% је предато оператерима за поновно искоришћење. На локацијама где је отпад произведен остало је 74%, што углавном представља летећи пепео од угља и остали отпад из термичких процеса, као и муљеви из хидрометалургије цинка. (детаљно је анализирано у поглављу „Индустријски отпад” у овом извештају).

Подаци о праћењу садржаја тешких метала у земљишту у околини 28 индустријских комплекса у 2012. години (У току 2013. године, испитивано је земљиште у заштићеним природним добрима ), показују прекорачење граничне вредности у површинском слоју земљишта до 30 cm за поједине тешке метале (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, As). У укупном броју идентификованих контаминираних локалитета учешће депонија индустријског отпада је 11,8% локалитета, а индустријско-комерцијалних локалитета је 10,2%. Највећи удео у идентификованим локалитетима у оквиру индустрије има нафтна индустрија са 43%, затим хемијска индустрија са 14,7% и метална индустрија са 9,6% локалитета (Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2012. годину).

#### 9.1.1 СИСТЕМ УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (P)

##### Кључне поруке

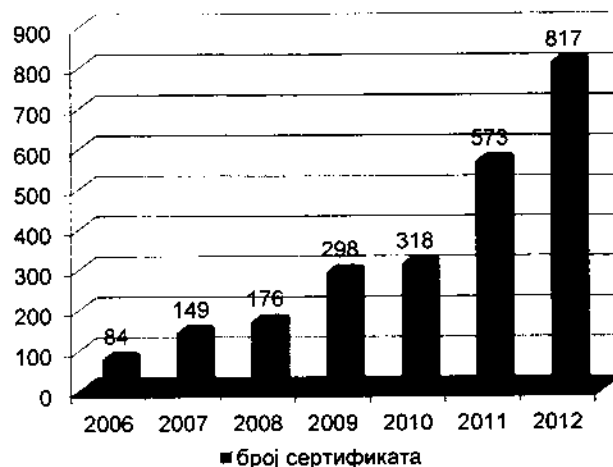
- Индустријска производња је последње две деценије константно испод 50% нивоа производње у 1990. години. У 2013. години износила је 47,7% у односу на производњу 1990. године.
- У Републици Србији је осам производа имало важеће сертификате за Еко знак у 2013. години, а за 817 предузећа за ИСО 14001 у 2012. години.
- У 2013. години чистија производња уведена је у 16 предузећа.

Систем управљања заштитом животне средине се прати приказивањем издавања сертификата за стандард СРПС ИСО 14001 и ЕМАС шему предузећима у Републици Србији. Поред ових механизма за унапређење управљања заштитом животне средине, приказује се и број предузећа која су увела чистију производњу и предузећа којима су додељене лиценце за Еко знак.

##### Стандард ИСО 14001

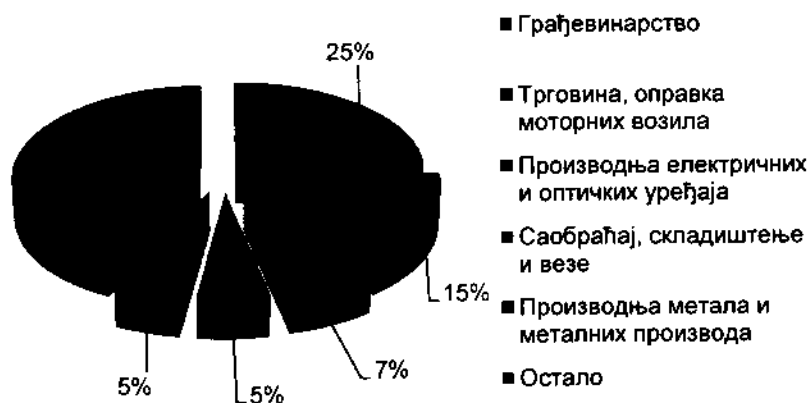
Међународни стандард ИСО 14001 дефинише захтеве за управљање заштитом животне средине и тиче се система менаџмента у организацији, односно процеса, а не производа. Имплементација система управљања заштитом животне средине може се односити на читаву компанију, један огранак или на само један радни процес.

С обзиром да сертификациона тела нису у обавези да Привредној комори Србије (у даљем тексту: ПКС) достављају податке о издатим новим сертификатима, ПКС нема потпуне податке, те се у Извештају приказују подаци Међународне организације за стандардизацију (ИСО).

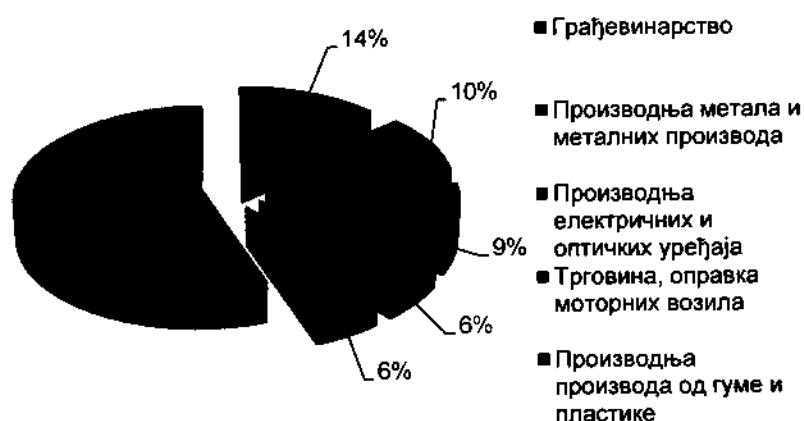


Слика 170. Број предузећа са сертификатима ИСО 14001 у Републици Србији

У структури издатих сертификата ИСО 14001, и у Републици Србији, као и у свету доминирају грађевинарство, трговина, оправка моторних возила, производња електричних и оптичких уређаја, као и производња метала и металних производа.



Слика 171. Структура издатих сертификата ИСО 14001 у Републици Србији



Слика 172. Структура издатих сертификата ИСО 14001 у свету

Према истраживањима Међународне организације за стандардизацију, веома се разликује број издатих сертификата за стандард ИСО 14001, што приказује наредна слика. У односу на 2011. годину, повећан је број сертификата у свету за 9%, у Европи за 12%, док је у Републици Србији за 42%.

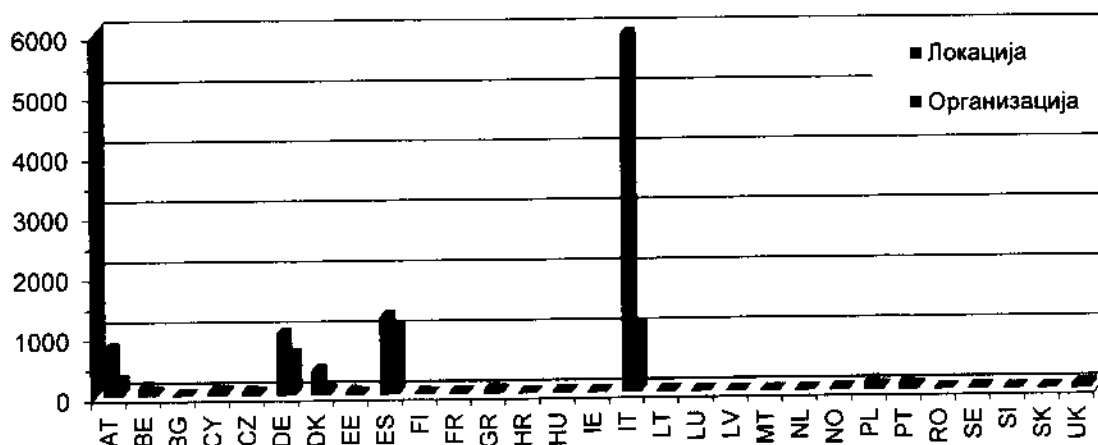


Слика 173. Дистрибуција ИСО 14001 сертификата 2012. године

### Систем ЕМАС

ЕМАС (Eco-Management and Audit Scheme) представља добровољни програм за менаџмент заштитом животне средине, који омогућава организацијама да региструју свој систем управљања заштитом животне средине у складу са одговарајућом Уредбом Европског парламента и Савета. ЕМАС садржи у себи све захтеве ИСО 14001 стандарда, као и додатне захтеве.

Према подацима Европске комисије, укупан број регистрованих ЕМАС локација и организација у ЕУ државама износи 13731, што је приказано на следећој слици.



Слика 174. Број регистрованих ЕМАС локација и организација у ЕУ државама

Према подацима Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине и даље ни једна компанија у Републици Србији нема ЕМАС сертификат (Прилог Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине, март 2014).

Уредбом (ЕС) 1221/2009 о укључивању организација у систем ЕМАС, Европска комисија не дозвољава да се врши провера пријављених компанија нити да се уписују у европски ЕМАС регистар, него даје две могућности:

1) да направимо Српски ЕМАС систем (са чим се покушало претходним законским оквиром) и уписујемо их у српски ЕМАС регистар;

2) да узевши у обзир Одлуку 2011/832/ЕУ омогућимо компанијама да кроз механизам учлањења за „Треће земље” као и кроз „EMAS Global” буду проверене и постану део европског ЕМАС система.

Република Србија се определила за другу понуђену могућност.

Пројектом „Спровођење закона у области контроле индустријског загађења, спречавања хемијских удеса и успостављање система ЕМАС у Републици Србији” (2012-2014) дефинисаће се ЕМАС систем у Републици Србији, као и начин на који српске компаније могу да се пријаве и постану део овог система. Предложена је измена Закона о заштити животне средине у делу који представља оквир за имплементацију ЕМАС-а, чиме би се усмерио пројекат ка специфичном начину имплементације система кроз „EMAS GLOBAL” и „EMAS THIRD COUNTRY REGISTRATION”. Један од циљева пројекта је и припремање три компаније из различитих сектора за ЕМАС сертификацију.

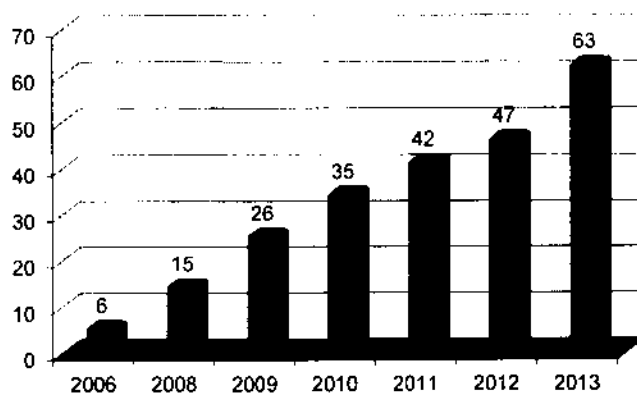
#### Чистија производња

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

- 1) повећа укупну ефикасност и продуктивност;
- 2) побољша могућности пословања;
- 3) смањи ризик по људе и околину.

Спровођење Акционог плана Стратегије увођења чистије производње у Републици Србији испуњава се само кроз активности Центра за чистију производњу. Министарство надлежно за послове заштите животне средине испуњава своје обавезе предвиђене овом стратегијом кроз појединачно учешће запослених у раду Центра за чистију производњу.

У 2013. години чистија производња уведена је у 16 предузећа, која су прошла обуку по UNIDO методологији. Чистија производња уведена је укупно у 63 предузећа. Број сертификованих националних експерата је остао исти као за 2011. годину, односно укупно 61 експерта, јер у 2012. и 2013. години није било обуке експерата (Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, март 2014).



Слика 175. Број предузећа која су увела чистију производњу у Републици Србији

### Резултати

Заједнички пројекат Центра за чистију производњу и компанија у саставу Електропривреде Србије (ЕПС) о увођењу и примени методологије чистије производње реализован је током 2012. и 2013. године. Имплементација чистије производње обухватила је идентификацију могућих промена у токовима (сировина, воде, енергије, отпада) и производних процеса и свих других фактора који могу да допринесу смањењу загађења животне средине. Посебна пажња усмерена је на повећање продуктивности фабрике и оперативну ефикасност, као и усклађивање рада постојећих постројења са захтевима ИРПС директиве и српског законодавства и изради релевантних акционих планова. Укупни процењени резултати за шест постројења у којима је уведена чистија производња показују да је инвестицијом од 93000000 евра и периодом повраћаја нешто већим од четири године могуће достићи следеће уштеде:

- 1) потрошње угља за 530000 t/god;
- 2) потрошње воде за 710000 m<sup>3</sup>/god;
- 3) потрошње гаса за 113000 m<sup>3</sup>/god;
- 4) потрошње електричне енергије за 26 GWh/ god.

Пројекат увођења чистије производње у предузећа Делта Аграр групе обухватио је: процену стања постројења, поређење са одговарајућим ВАТ-овима; извештавање и планирање акција за реализацију идентификованих опција чистије производње; обука за представнике компанија на чистију производњу, контролу, анализа протока материјала, анализе енергије и области заштите животне средине. Укупни процењени резултати за свих пет предузећа показују да се инвестицијом од 1250000 евра и периодом повраћаја нешто мањим од четири године могуће достићи следеће уштеде:

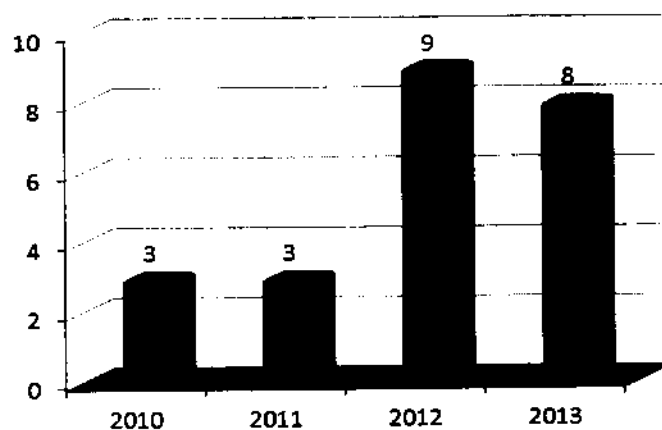
- 1) потрошње електричне енергије за 1730433 kWh/ god;
- 2) потрошње гаса за 265425 m<sup>3</sup>/ god;
- 3) потрошње каналске воде за 4 000 000 m<sup>3</sup>/ god;
- 4) потрошње угља за 105 t/ god;
- 5) потрошње воде за 102350 m<sup>3</sup>/ god;
- 6) смањење емисије NO<sub>2</sub> за 226,40 kg/ god;
- 7) смањење емисије CO<sub>2</sub> за 2428 t/ god;
- 8) смањење емисије CO за 4,31 kg/ god.

## Еко-знак

ЕУ Еко-знак помаже да се идентификују производи и услуге који имају смањен утицај на животну средину током животног циклуса, од екстракције сировина, преко производње и употребе, до одлагања. Признат широм Европе, ЕУ Еко-знак је добровољна ознака, која промовише квалитет животне средине. Функционисање Еко-знака је успостављено Уредбом Европског савета.

Издавање Еко знака Републике Србије је законски регулисано правилницима. Национални Еко знак је дефинисан Правилником о ближим условима и поступку за добијање права на коришћење еколошког знака, елементима, изгледу и начину употребе еколошког знака за производе, процесе и услуге који је донет на основу Уредбе Европског савета 1980/2000, али га је потребно ускладити и са Уредбом Европског савета 66/2010. Потпуна примена могућа је само од момента када Република Србија постане пуноправна чланица ЕУ.

До сада су додељена у 2010. години три Еко-знака, а у 2012. години шест. У 2013. години само су обновљена два сертификата из 2010. године, јер сертификат за коришћење Еко-знака важи три године, те их у 2013. години укупно има осам (Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, март 2014).



Слика 176. Број сертификата за Еко знак у Републици Србији

### 9.1.2 МЕРЕ И АКТИВНОСТИ НА УНАПРЕЂЕЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Активности на усклађивању политике индустријског развоја са потребама и захтевима заштите животне средине (Министарство привреде, март 2014)

Акционим планом за спровођење Стратегије и политике развоја индустрије Републике Србије од 2011. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 55/11), утврђене су мере и активности за спровођење Стратегије и у делу који се односи и на заштиту животне средине, прецизирају се конкретне мере и активности којима би се пре свега формирао институционални оквир за примену и реализацију истих, а у циљу отклањања и спречавања негативних ефеката које индустрија има по животну средину. Мере и активности из Акционог плана у домену заштите животне средине, спроводе се у министарству надлежном за послове заштите животне средине.



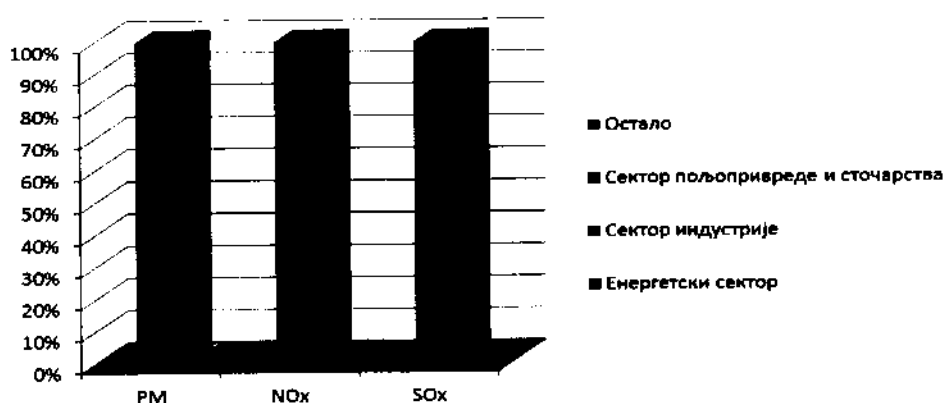
## Успостављање систематског праћења одрживе производње и потрошње

Агенција је крајем 2012. године започела реализацију пројекта: Успостављање систематског праћења одрживе производње и потрошње. Припремљена је прелиминарна листа националних индикатора, према нацрту листе индикатора одрживе производње и потрошње Европске агенције за животну средину (ЕЕА), а у складу са програмом UNEP-а за Десетогодишњи оквир програма одрживе производње и потрошње (10YFP), у који је Република Србија званично укључена. Завршетак пројекта се планира за 2015. годину. Израда ових индикатора ће обезбедити праћење производње и потрошње, у циљу ефикаснијег коришћења природних ресурса и смањењу притисака на животну средину.

У току 2013. успостављена је сарадња са Републичким заводом за статистику, ради редовног добијања података. Припремљено је неколико индикатора, који ће бити доступни на сајту Агенције. У складу са динамиком израде индикатора одрживе производње и потрошње ЕЕА, наставиће се рад на националним индикаторима одрживе производње и потрошње. То ће условити и одређивање осталих партнера, односно институција и њихове улоге у прикупљању података.

### 9.2 ЕНЕРГЕТИКА

Спровођењем активности које произилазе из обавеза према Уговору о Енергетској заједници, енергетски сектор Републике Србије интензивно ради на имплементацији енергетске политике ЕУ. Те активности се, између осталог, односе и на остваривање обавеза у области обновљивих извора енергије, енергетске ефикасности и заштите животне средине у енергетици (Извор података за поглавље Енергетика су Министарство рударства и енергетике и Одлука о утврђивању енергетског биланса Републике Србије за 2014 („Службени гласник РС”, број 115/13). Сви подаци за 2013. годину су процењени. Коначни подаци ће бити познати у октобру 2014. године).



Слика 177. Удео привредних сектора у емисијама загађујућих материја у ваздух 2013. године

И поред наведених активности, сектор енергетике је највећи загађивач животне средине. На основу података достављених до средине маја 2014. године у Национални регистар извора загађивања Агенције за заштиту животне средине, урађена је анализа удела привредних сектора у укупним емисијама у ваздух (Слика 177). Сектор енергетике учествује са око 90% у емисијама загађујућих материја у ваздух.

## 9.2.1 УКУПНА ПОТРОШЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО ЕНЕРГЕНТИМА (ПФ)

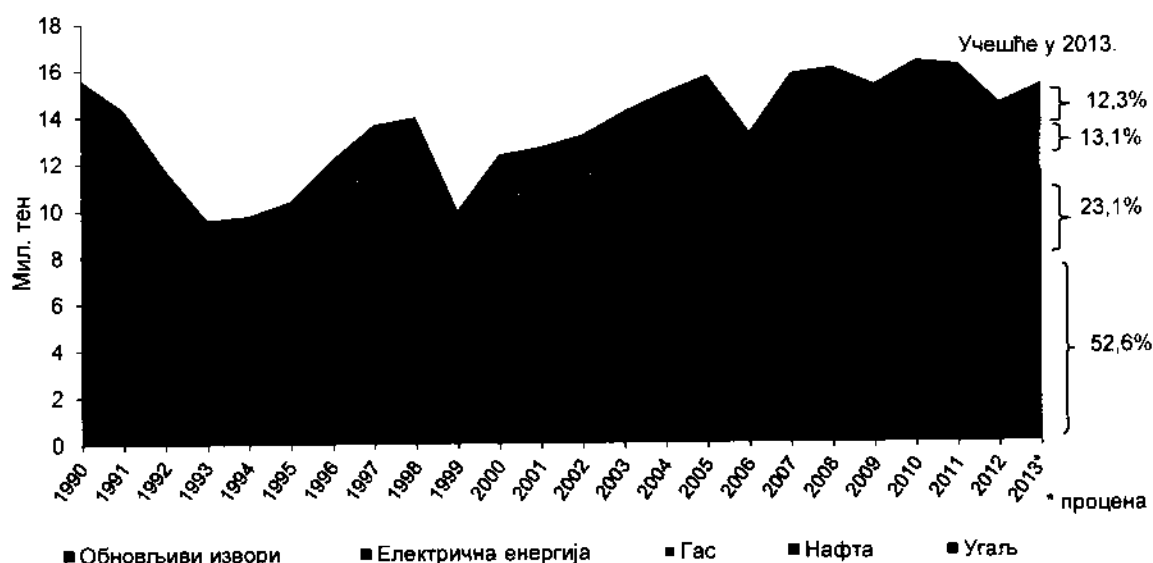
### Кључне поруке

- У 2013. години потрошња примарне енергије је износила 15,37 милиона тона еквивалентне нафте (Mten), а у односу на 2012. годину повећана је за 5,78%.
- У структури потрошње примарне енергије доминира учешће фосилних горива са скоро 88%, док учешће обновљивих извора енергије износи 12,3%.

Индикатор приказује податке о укупној (брuto) потрошњи примарне енергије, као и о потрошњи примарне енергије по енергентима.

Ниво и структура укупне потрошње примарне енергије указује на могуће притиске на животну средину изазване производњом и потрошњом енергије. Врста и величина утицаја на животну средину, као што је исцрпљивање ресурса, емисија гасова стаклене баште, емисија загађујућих материја у ваздух, воде, или земљиште, директно зависе од врсте и количине коришћених енергента, као и примењених технолошких процеса.

Систем примарне енергије обухвата домаћу производњу на бази коришћења сопствених ресурса примарне енергије (угаљ, нафта, природни гас, хидропотенцијал, обновљиви извори енергије) и нето увоза (који представља разлику између увоза и извоза енергената) примарне енергије, укључујући и нето увоз електричне енергије.

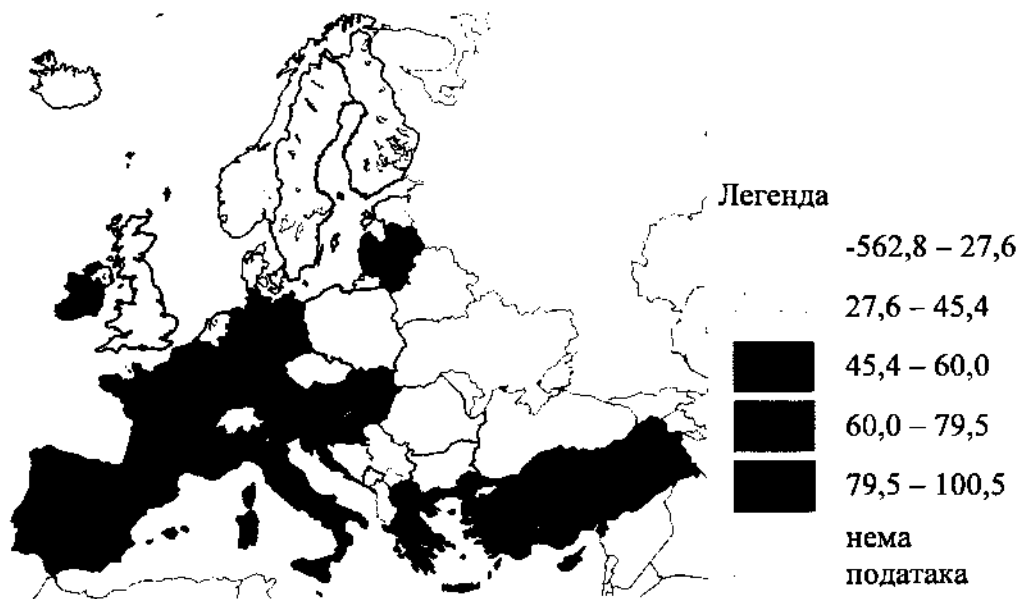


Слика 178. Потрошња примарне енергије по енергентима

Након значајног пада потрошње енергије почетком деведесетих и 1999. године, период до 2013. године карактерише њено повећање и у 2013. години потрошња износи 15,37 милиона тона еквивалентне нафте (Mten) (Слика 178). У односу на 2012. годину повећана је укупна потрошња за 5,78%, што је условљено порастом потрошње свих енергената. Од укупне примарне енергије за потрошњу 2013. године процењено је да је 24,5% обезбеђено из нето увоза.

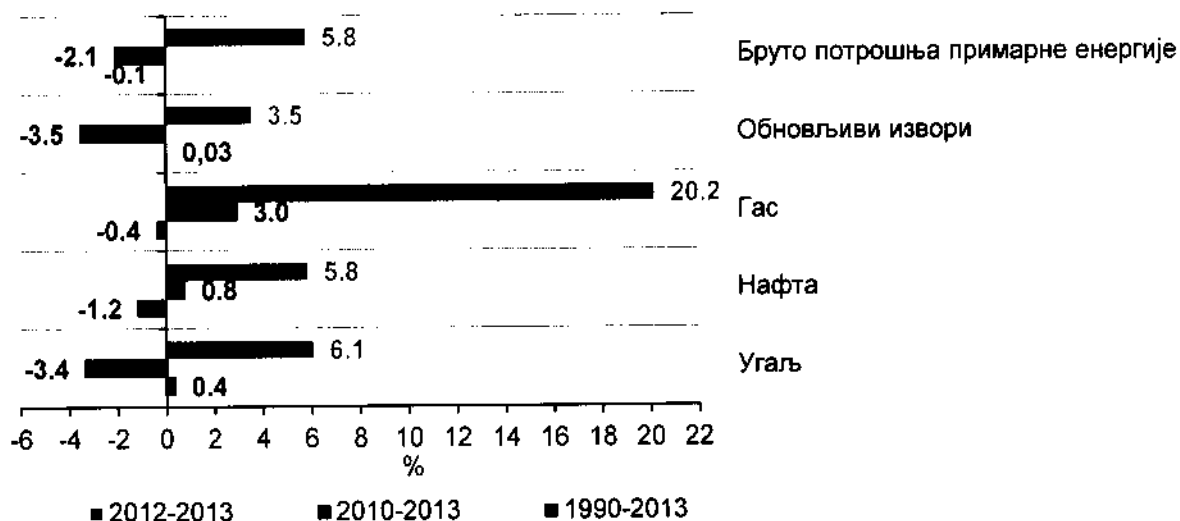
Енергетска зависност показује у којој мери се национална привреда ослања на увоз енергије, а у циљу задовољавања својих потреба за енергијом. Према подацима Eurostata енергетска зависност европских држава је изузетно велика. У 2012. години,

енергетска зависност Републике Србије је износила 27,6% и сврстана је у категорију држава са најмањом зависношћу (Слика 179).



Слика 179. Енергетска зависност 2012. године (у %)

У структури потрошње примарне енергије Републике Србије у 2013. години доминирају фосилна горива са 88% (угаљ учествује са 52,6%, нафта са 23,1% и гас са 13,1%). Учешће обновљивих извора енергије је 12,3% (Слика 178).



Слика 180. Годишње стопе раста потрошње различитих енергената (изражено у %), за периоде 2012-2013, 2010-2013. и 1990-2013. године

Потрошња угља и лигнита у 2013. години износи 8,09 Мтеп, а у односу на 2012. годину је већа за 0,46 Мтеп (порастан од 6,1%). У односу на 1990. годину потрошња је у порасту за 0,67 Мтеп, што значи да је годишње потрошња расла за 0,4%. Укупна потрошња нафте (сирове нафте и нафтних производа) у 2013. години од 3,56 Мтеп већа је од потрошње у 2012. години за 0,20 Мтеп (порастан од 5,8%). У односу на 1990. годину потрошња је опала за 1,11 Мтеп, што значи да је годишње опадала за 1,2% (Слика 180).

Потрошња природног гаса је 2013. године износила 2,02 Мтен, што је пораст за 0,34 Мтен, или 20,2% у односу на 2012. годину. У односу на 1990. потрошња је опала за 0,34 Мтен (годишње 0,4%). Потрошња обновљивих извора енергије примарне енергије у 2013. години износи 1,90 Мтен, и већа је у односу на потрошњу у 2012. години за 0,07 Мтен (пораст од 3,5%). У односу на 1990. потрошња је у порасту за 0,01 Мтен (годишње 0,03%) (Слика 180).

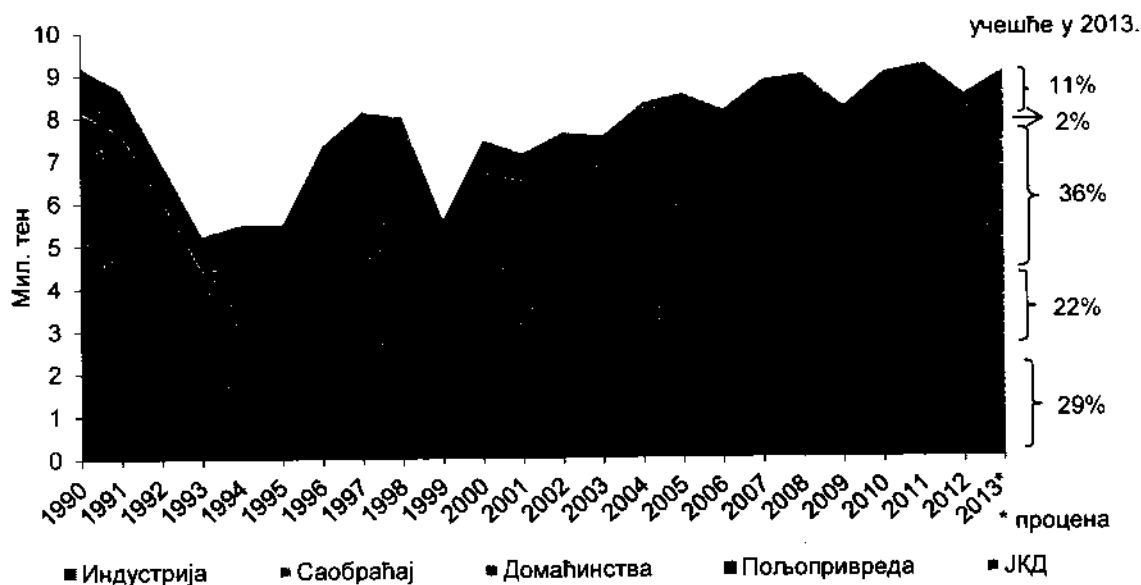
## 9.2.2 ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО СЕКТОРИМА (ПФ)

### Кључне поруке

- Потрошња финалне енергије 2013. године износила је 9,09 Мтен, и повећана је у односу на 2012. годину за 6,8%.
- У структури потрошње највећи удео имају домаћинства са 36%, затим индустрија са 29% и саобраћај са 22%, док је учешће пољопривреде 2% и осталих потрошача 11%.

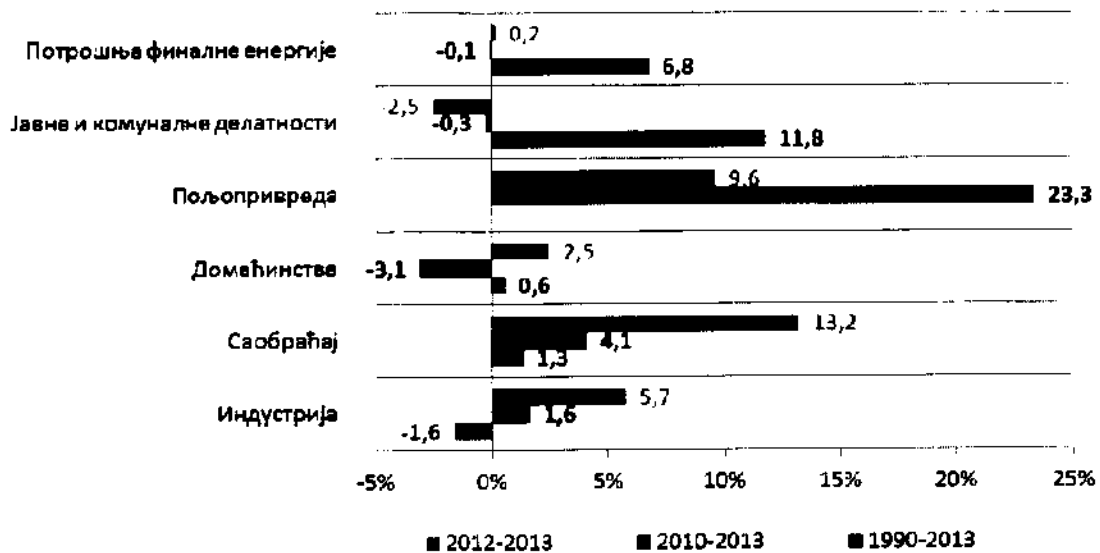
Индикатор прати напредак (или недостатак напретка) постигнут у смањењу потрошње енергије код различитих сектора (крајњих потрошача). Индиректно, индикатор показује смањење (или повећање) утицаја енергетског сектора на животну средину, у зависности од тренда потрошње енергије. Такође се може користити и за праћење напретка у спровођењу политике енергетске ефикасности појединачних сектора.

Потрошња финалне енергије у енергетске сврхе (енергија коју потроше крајњи потрошачи) је збир потрошње финалне енергије у свим секторима: индустрија, саобраћај, домаћинства, пољопривреда, као и јавне и комуналне делатности (остали потрошачи).



Слика 181. Потрошња финалне енергије по секторима

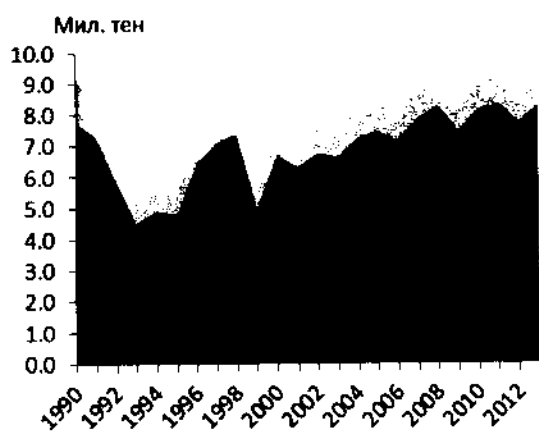
Потрошња финалне енергије у енергетске сврхе 2013. године износила је 9,09 Мтеп (милиона тона еквивалентне нафте). По секторима, највише финалне енергије се трошило у сектору домаћинства 49%, затим индустрије 29% и саобраћаја 22%, док су пољопривреда и јавне и комуналне делатности учествовали са 2% и 11% (Слика 181).



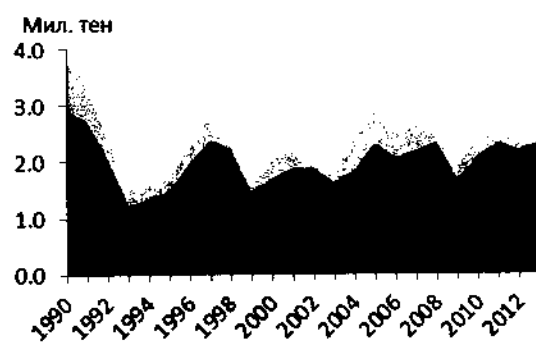
Слика 182. Годишње стопе раста потрошње енергије по секторима (изражено у %), за периоде 2012-2013, 2010-2013. и 1990-2013. године

У односу на 2012. годину, потрошња финалне енергије у енергетске сврхе повећана је за 0,2%. Значајан раст потрошње енергије остварен је у сектору саобраћаја (13,2%), и пољопривреде (9,6%), док су повећања у сектору индустрије и домаћинства износили 5,8% и 2,5%. Потрошња у сектору јавне и комуналне делатности је смањена за 2,5% (Слика 182).

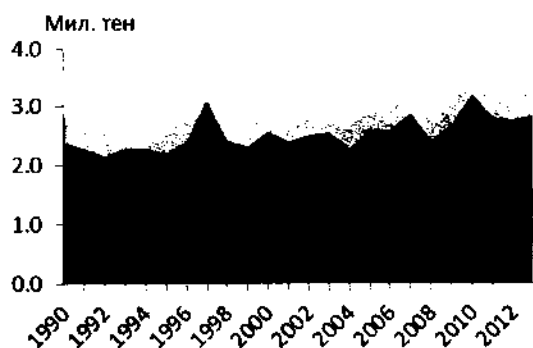
Између 1990. и 2013. године, потрошња финалне енергије смањена је за 1,2%, док је између 2010. и 2013. године повећана за 0,5%. Годишње стопе раста потрошње енергије укупно и по секторима приказане су на Слици 182.



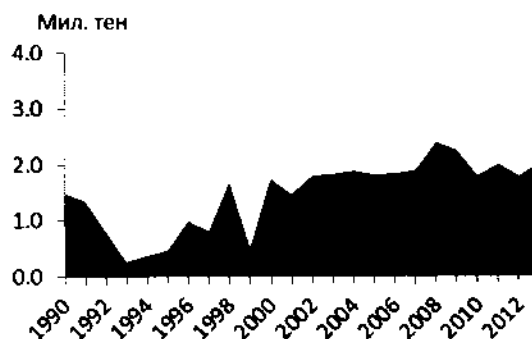
Потрошња финалне енергије укупно



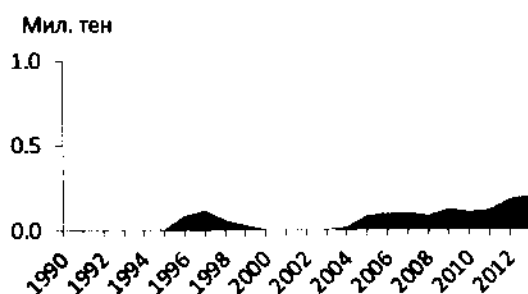
Потрошња сектора индустрије



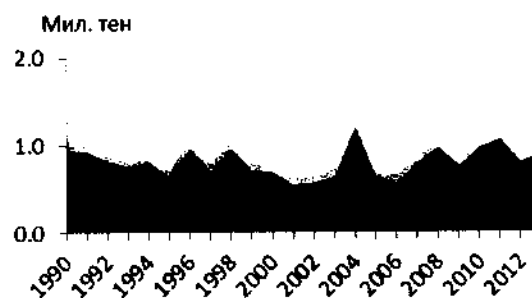
Потрошња сектора домаћинства



Потрошња сектора саобраћаја



Потрошња сектора пољопривреде



Потрошња сектора ЈКД

■ Угаљ ■ Нафта ■ Гас ■ Биомаса ■ Електрична енергија + Топлотна енергија

Слика 183. Потрошња финалне енергије укупно и по секторима

Посматрајући секторску потрошњу енергије по енергентима (Слика 183), сектор саобраћаја бележи пораст потрошње нафтних деривата, што је последица повећања броја возила и веће мобилности становништва. У сектору домаћинства доминира потрошња електричне енергије и биомасе (огревно дрво). У сектору индустрије су видне осцилације потрошње енергената, што је условљено интензитетом индустријске производње. У сектору јавне и комуналне делатности значајна је промена у структури енергената, односно смањена је потрошња угља и нафте, а у порасту је коришћење електричне енергије.

### 9.2.3 УКУПНИ ЕНЕРГЕТСКИ ИНТЕНЗИТЕТ (P)

#### Кључне поруке

- Од 2000. године енергетски интензитет се смањује, што је условљено већим растом бруто домаћег производа од пораста потрошње енергије.
- У циљу повећања енергетске ефикасности унапређена је законска регулатива, покренути и реализовани пројекти који доприносе побољшању енергетске ефикасности.

Енергетски интензитет је мера укупне потрошње енергије у односу на економске активности. Према методологији Европске агенције за животну средину, представља се као однос (раздвајање) потрошње примарне енергије и бруто домаћег производа (БДП)

(<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/total-primary-energy-intensity-1/assessment>).

Раздвајање (decoupling) потрошње енергије и бруто домаћег производа, може бити резултат смањења потражње за енергијом или коришћењем енергије на ефикаснији начин, или њиховом комбинацијом.



Слика 184. Енергетски интензитет у Републици Србији

У периоду од 2000. до 2012. године, укупна потрошња примарне енергије је повећана за 17,35%, док је бруто домаћи производ порастао за 43,41%. Из тога произилази да је енергетски интензитет смањен за 18,17%. Међутим, треба имати у виду да раст бруто домаћег производа није базиран само на порасту привредних активности.

Унапређење енергетске ефикасности један је од кључних елемената енергетске политике Републике Србије, с обзиром на то да њено повећање доприноси сигурности снабдевања енергијом, повећању конкурентности индустрије и повећању стандарда грађана, као и да доприноси смањењу увозне зависности (која је у 2013. години процењена на 24,5%) и смањењу негативних ефеката сектора енергетике на животну средину.

У циљу унапређења енергетске ефикасности, у 2013. години најзначајније су следеће активности:

- 1) усвојен је Закон о ефикасном коришћењу енергије („Службени гласник РС”, број 25/13);
- 2) усвојен Други акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период од 2013. до 2015. године, према коме су у претходном трогодишњем периоду остварене уштеде на нивоу од 81% планираних уштеда, што износи око 0,1023 Мтое, односно око 1190 GWh;
- 3) усвојена је Уредба о врстама производа који утичу на потрошњу енергије за које је неопходно означавање потрошње енергије и других ресурса („Службени гласник РС”, број 92/13), и припремљени су одговарајући правилници за поједине врсте производа.

Поред поменутих активности у области законске регулативе имплементира се више међународних пројеката и програма: „Рехабилитација система даљинског грејања у Србији—фаза IV”, „Повећање енергетске ефикасности у јавним зградама”, „Подстицање

коришћења обновљивих извора енергије – развој тржишта биомасе”, „Помоћ за унапређивање система енергетског менаџмента у свим секторима потрошње енергије у Републици Србији”, „Помоћ у имплементацији захтева из Уговора о оснивању Енергетске заједнице у вези са правним тековинама ЕУ о енергетској ефикасности”, „Увођење информационог система за енергетски менаџмент (ИСЕМ) у јавним зградама у Републици Србији”, „Регионални пројекат енергетске ефикасности”, „Alterenergy”, и др. Поред непосредне оријентације пројеката на унапређење стања у области енергетске ефикасности, сви поменути пројекти доприносе и увођењу зелене економије.

У ЈП „Електропривреда Србије” (ЕПС) у току је реализација студије „Анализа потенцијала и програма организованог праћења и унапређивања енергетске ефикасности ЕПС-а у производњи угља и производњи и дистрибуцији електричне и топлотне енергије”. Завршетак студије је предвиђен за октобар месец 2014. године.

#### 9.2.4 ПОТРОШЊА ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПРОИЗВЕДЕНЕ ИЗ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА (P)

##### Кључне поруке

- Потрошња примарне енергије из обновљивих извора у 2013. години процењена је на 1,89 Mten, односно 12,33% потрошње примарне енергије.
- У потрошњи енергије из обновљивих извора у 2013. години, највећи удео чине биомаса (54,3%) и хидропотенцијал (45,3%), док је незнатно учешће геотермалне енергије (0,3%) и биогаса (0,1%).
- У циљу повећања коришћења обновљивих извора енергије унапређена је законска регулатива и покренути и реализовани поједини пројекти.

Енергија из обновљивих извора је енергија произведена из нефосилних обновљивих извора као што су: водотокови, биомаса, ветар, сунце, биогас, депонијски гас, гас из погона за прераду канализационих вода и извори геотермалне енергије (Закон о енергетици („Службени гласник РС”, бр. 57/11, 80/11 – исправка, 93/12 и 124/12).

Удео обновљивих извора у потрошњи примарне енергије је однос између потрошње примарне енергије из обновљивих извора и бруто потрошње примарне енергије, израчунат за календарску годину, изражен у процентима (Према Европској агенцији за животну средину, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/renewable-primary-energy-consumption/renewable-primary-energy-consumption-assessment-7>)

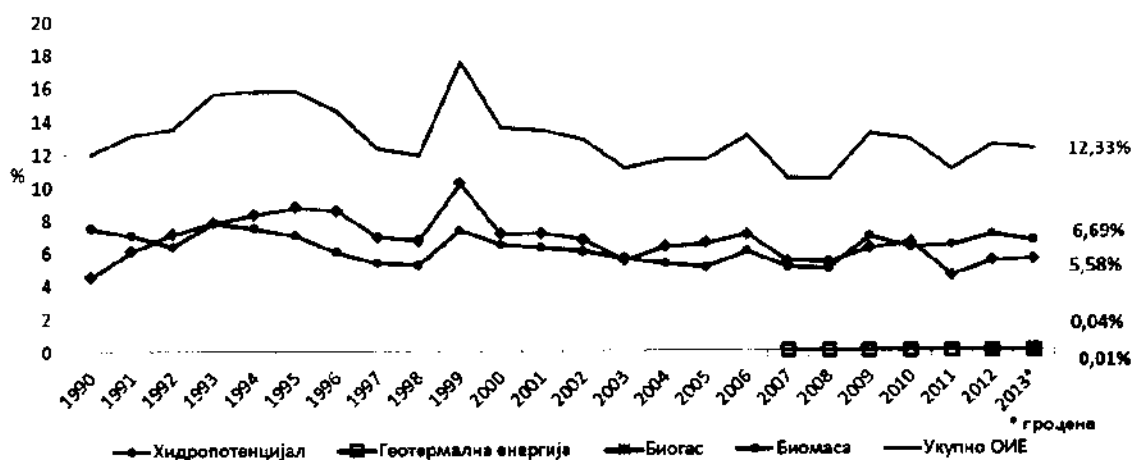
У периоду између 1990. и 2013. године укупна потрошња обновљивих извора енергије повећана је са 1,88 Mten на 1,89 Mten. У истом периоду, допринос обновљивих извора енергије у потрошњи укупне примарне енергије повећан је од 12,05 на 12,33%.

Производња енергије из хидроелектрана знатно варира, као резултат промене режима падавина. У посматраном периоду (1990-2013. година), потрошња енергије из хидроелектрана повећана је са 0,71 Mten. на 0,86 Mten., што је условило и повећање учешћа хидроенергије у укупној потрошњи примарне енергије са 4,56% на 5,58% (Слика 185).

Коришћење биомасе такође варира у периоду од 1990. године, и 2013. године потрошња је износила 1,03 Mten (Према подацима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, потрошња биомасе (дрво и дрвна горива као енергенти) у примарној енергији 2013. године износи 1,37 Mten.

У 2013. години учешће у укупној потрошњи примарне енергије је било 6,69% (Слика 185).

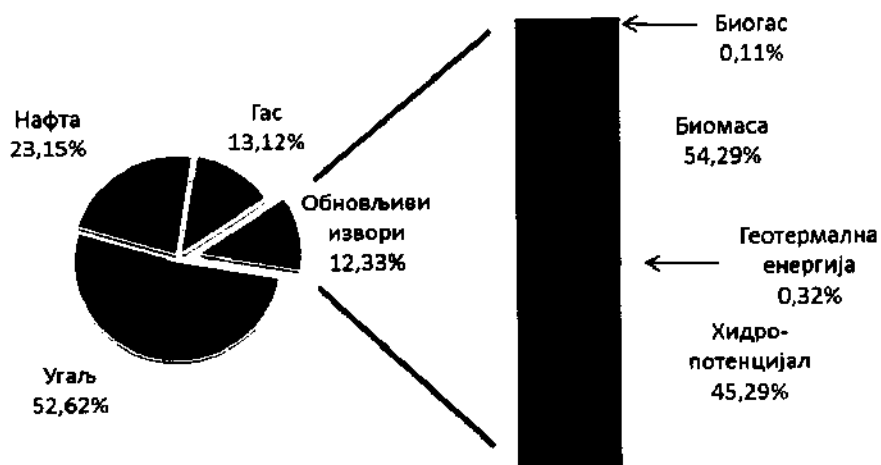




Слика 185. Удео обновљивих извора у потрошњи примарне енергије

Овакав интензитет коришћења дрвних горива има и негативну страну, због повећаног обима коришћења дрвета. Ово се огледа, преваходно у повећаном обиму нерегистрованих сеча, што проузрокује директну и индиректну штету за буџет Републике Србије у износу од преко 10 милиона евра на годишњем нивоу. Потребно је нагласити да обим нерегистрованих сеча за сада не проузрокује девастацију шума, с обзиром да је ниво коришћења дрвета/шума у Републици Србији још увек у границама одрживости, односно укупна сеча (заједно са нерегистрованом сечом) креће се у прописаним границама до 70% годишњег прираста шума, али је неопходно побољшати систем контроле и мониторинга.

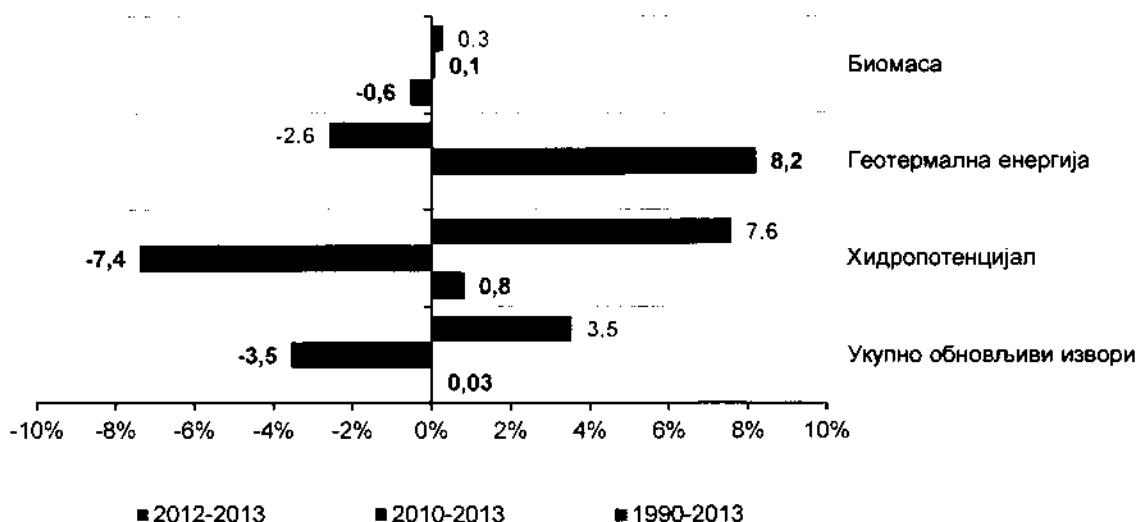
Коришћење геотермалне енергије у 2013. години је износило 0,006 Мтеп, са учешћем у укупној потрошњи примарне енергије од 0,04%. Потрошња енергије из биогаса 2013. године била је на нивоу од 0,002 Мтеп, што је чинило 0,01% укупне потрошње примарне енергије (Коришћење геотермалне енергије билансира се од 2007. године, а коришћење енергије из биогаса од 2012. године) (Слика 185).



Слика 186. Структура потрошње примарне енергије и обновљивих извора енергије 2013. године (%)

Структура потрошње примарне енергије, као и обновљивих извора енергије приказана је на Слици 186.

На Слици 187. су приказане годишње стопе раста потрошње примарне енергије произведене из обновљивих извора енергије, за периоде 2012-2013, 2010-2013. и 1990-2013. године. За геотермалну енергију годишња стопа раста је приказана за периоде 2013-2010 и 2013-2012. године, јер се она билансира од 2007. године. Стопе раста потрошње енергије произведене из биогаса није могуће приказати због ниских вредности.



Слика 187. Годишње стопе расте потрошње обновљивих извора енергије за периоде 2012-2013, 2010-2013. и 1990-2013. године

У складу са Одлуком Министарског савета Енергетске заједнице (ЕнЗ) од 18. октобра 2012. године (Д/2012/04/МС – ЕнЗ) о примени Директиве 2009/28/ЕЗ и измени члана 20. Уговора о оснивању Енергетске заједнице, одређен је веома захтеван обавезујући циљ за Републику Србију који износи 27% обновљивих извора енергије у бруто финалној потрошњи енергије Републике Србије у 2020. години, при чему у сектору транспорта удео обновљивих извора треба да буде 10%.

Приликом одређивања обавезујућег циља у оквиру ЕнЗ коришћена је иста методологија која је примењена за одређивање обавезујућих циљева земљама чланицама ЕУ, са изузетком што је као базна година, уместо 2005. године за Републику Србију и остале Уговорне стране коришћена 2009. година. Ова базна година за Србију није репрезентативна, јер је укупна финална потрошња енергије у тој години, а на основу које је израчуната почетна вредност за коначни обавезујући циљ, нереално ниска због гасне кризе која је захватила Србију те године. Гасна криза у 2009. години је утицала на смањење увоза природног гаса за скоро 30% у односу на 2008. годину. На основу тако нереално ниске укупне финална потрошње енергије, израчунат је и нереално висок удео коришћења ОИЕ у 2009. години (21,2%) што је даље применом методологије за израчунавање обавезујућих удела резултирало веома високим обавезујућим циљем од 27%. Ради подстицања производње енергије из обновљивих извора у 2013. години предузете су следеће активности:

1) Национални Акциони план за коришћење ОИЕ (НАПОИЕ) усвојен је 4. јуна 2013. године и достављен Секретаријату Енергетске заједнице заједно са ажурираним Документом о планираним механизмима сарадње (Forecast document) који, између осталог, приказује процењени потенцијал за заједничке пројекте са државама чланицама ЕУ;

2) усвојеним подзаконским актима и Нацртом закона о енергетици (из децембра 2013. године), предвиђено је потпуно преношење Директиве 2009/28/ЕЗ у делу који се односи на сектор енергетике.

#### 9.2.5 ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ ИЗ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА (P)

##### Кључне поруке

- Учешће обновљивих извора електричне енергије у потрошњи електричне енергије у 2013. години је износило 26,95%.
- Производња електричне енергије из обновљивих извора се базира углавном на производњи у хидроелектранама.
- У циљу ширег коришћења обновљивих извора енергије унапређена је законска регулатива и покренути или реализовани пројекти.

Удео обновљивих извора електричне енергије је однос између електричне енергије произведене из обновљивих извора енергије и бруто потрошње електричне енергије, изражен у процентима. Бруто потрошња електричне енергије обухвата укупну производњу електричне енергије, плус увоз, минус извоз електричне енергије (Према методологији Европске агенције за животну средину, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/renewable-electricity-consumption/renewable-electricity-consumption-assessment-draft-3>).

Учешће потрошње електричне енергије из обновљивих извора енергије приказује напредак ка смањењу утицаја потрошње електричне енергије на животну средину.

Емисије загађујућих материја у ваздух су генерално ниже за производњу електричне енергије из обновљивих извора, него за електричну енергију произведену из фосилних горива. Изузетак је спаљивање чврстог отпада, које обично подразумева сагоревање неких мешовитих отпада укључујући материјале контаминирани тешким металима. Спаљивање отпада такође изазива емисију честица које, у зависности у којој мери отпад се спаљује и на којој температури, може да буде већи од оних од сагоревања фосилних горива.

Примена обновљивих извора енергије може имати негативан утицај на пејзаж, станишта и екосистеме, иако се многи утицаји могу свести на минимум кроз правилан избор локација. Хидроенергетски системи могу имати негативне утицаје, укључујући поплаве, прекиде екосистема и хидрологије, као и друштвено-економске утицаје ако је потребно пресељење становништва (за велике хидроелектране). Неки соларни фотонапонски системи захтевају релативно велике количине тешких метала у њиховој изградњи. Ветрогенератори могу имати визуелни утицај на области у којима се налазе. Неке врсте биомасе и биогорива заузимају значајне површине пољопривредног земљишта, итд.

У Републици Србији електрична енергија произведена из обновљивих извора енергије до 2012. године обухвата само производњу електричне енергије из хидроелектрана, а од 2012. године јавља се у скромном обиму и производња електричне енергије из електрана на биогаз и ветар, као и соларних електрана (Снага на прагу хидроелектрана износи 2883 MW (укључујући и мале хидроелектране), односно 2915 MW са постројењима на територији АП Косово и Метохија. Снага електрана на ветар износи 0,5 MW, соларних електрана 0,1 MW, а електрана на биогаз је 2,7 MW).

Учешће обновљивих извора електричне енергије у потрошњи електричне енергије приметно осцилира у посматраном периоду, што је последица промена режима падавина. Удео обновљивих извора је 2013. године износио 26,95% на Слици 188.



Слика 188. Учешће ОИЕ у потрошњи електричне енергије

Ради подстицања коришћења електричне енергије из обновљивих извора енергије у 2013. години предузете су следеће активности:

1) Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине је у фебруару 2013. године објавило Јавни позив - обавештење о 317 слободних локација на територији 17 јединица локалне самоуправе (ЈЛС) за изградњу малих хидроелектрана. После разматрања пристиглих пријава, потписани су Тројни меморандуми о разумевању за сваку локацију понаособ између ресорног министарства, јединица локалне самоуправе и потенцијалног инвеститора за 212 локација са 90 инвеститора. Крајем 2013. године Министарство енергетике, развоја и заштите животне је објавило и друго обавештење о 143 слободне локације за изградњу малих хидроелектрана, укупне инсталисане снаге 57 MW;

2) Национални Акциони план за коришћење ОИЕ (НАПОИЕ) усвојен је 2013. године;

3) током 2013. године усвојено је низ подзаконских аката који се односе на подстицаје повлашћеним произвођачима електричне енергије;

4) Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања у сарадњи са Програмом Уједињених нација за развој (UNDP), 2013. године завршило је пројекат за израду смерница за изградњу ветроелектрана у близини или у заштићеним подручјима. У сарадњи са ЕУ реализовани су ТАИЕХ програми „Критеријуми и стандарди одрживости коришћења биомасе” и „Одрживо просторно планирање и обновљиви извори енергије”.

5) Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања је у сарадњи са немачком организацијом за техничку помоћ (GIZ) започело пројекат „Развој одрживог тржишта енергије из биомасе у Србији”. Покренуте су активности на укључивању Републике Србије у UN FAO иницијативу - Глобално партнерство за одрживу биомасу (GBEP);

6) израђен је српски стандард одрживости биомасе, који је усклађен са европским (CEN) стандардима.

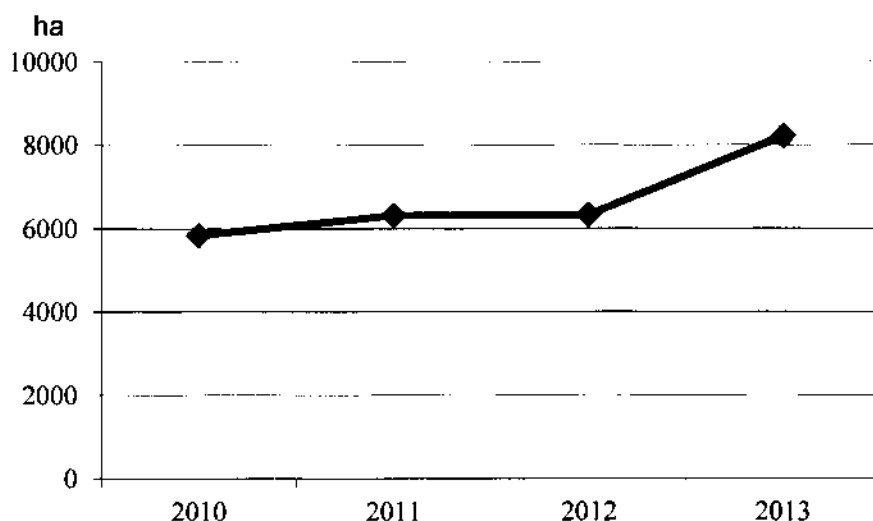
**Кључне поруке**

- Удео површине под органском производњом у односу на коришћену пољопривредну површину у 2013. години износи 0,24%.
- У 2013. години дошло је до повећања површина под органском производњом у односу на 2012. годину за 30%.

**9.3.1 ОРГАНСКА ПРОИЗВОДЊА (Р)**

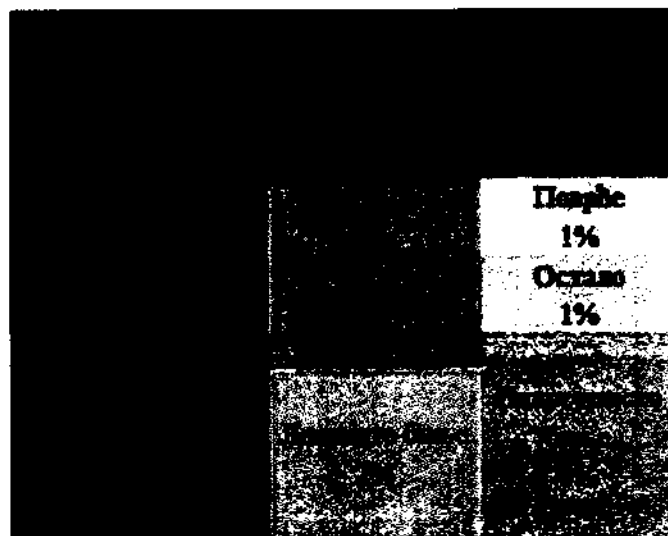
Органска производња представља систем одрживе пољопривреде која се заснива на високом поштовању еколошких принципа путем рационалног коришћења природних ресурса, употребе обновљивих извора енергије, очувања природне разноликости и заштите животне средине, све у циљу производње високо квалитетне хране.

Према подацима Министарства пољопривреде и заштите животне средине укупна површина на којој су се примењивале методе органске производње у 2013. години износи 8228 ха, што је за 1888 ха више у односу на 2012. годину. Ове површине обухватају површине које су у процесу конверзије и површине које имају органски статус (Слика 189) показује тренд повећања површина под органском производњом. У 2013. години површине под органском производњом су повећане за 30% у односу на 2012. годину.



Слика 189. Површине на којима су примењене методе органске пољопривреде у периоду од 2010. до 2013. године

На основу податка о заступљеним површинама под одређеним категоријама биљних култура које се гаје по принципу органске производње, у 2013. години највише су заступљене површине под пашњацима и ливадама (35%), житарицама (28%) и воћњацима (18%) (Слика 190).



Слика 190. Органска производња у 2013. години

### 9.3.2 Наводњавање пољопривредних површина (П)

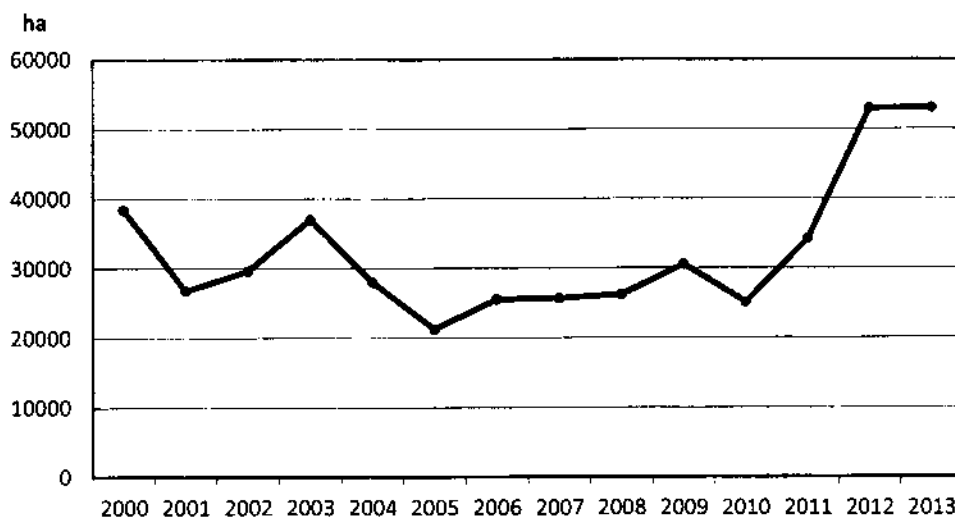
#### Кључне поруке

- У односу на укупно обрадиву површину у 2013. години наводњавало се 1,25% површина.
- У односу на површину покривену системима за наводњавање удео наводњаваних површина износи 62%.
- Наводњавање се вршило помоћу 3 система: вештачком кишом којом се наводњавало 93%, капањем 6% и површински 1%.

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.

Ширење и интензивирање пољопривреде које је омогућено наводњавањем има потенцијал да изазове: повећану ерозију; загађење површинских и подземних вода од стране пољопривредних биоцида; погоршање квалитета вода; повећан ниво хранљивих материја у наводњаваним и одводњаваним водама што може да доведе до цветања алги, пролиферације водених корова и еутрофикација у каналима за наводњавање и водотокова који се налазе низводно.

На основу података Републичког завода за статистику, у 2013. години се у републици Србији наводњавало 53 086 хектара обрадиве пољопривредне површине. У периоду од 2010. године повећава се наводњавана површина, и она је у 2013. години више од дупло већа у односу на 2010. годину, и за око 100 ha виша у односу на 2012. годину (Слика 191).



Слика 191. Тренд наводњавања пољопривредних површина у Републици Србији 2000.-2013 године

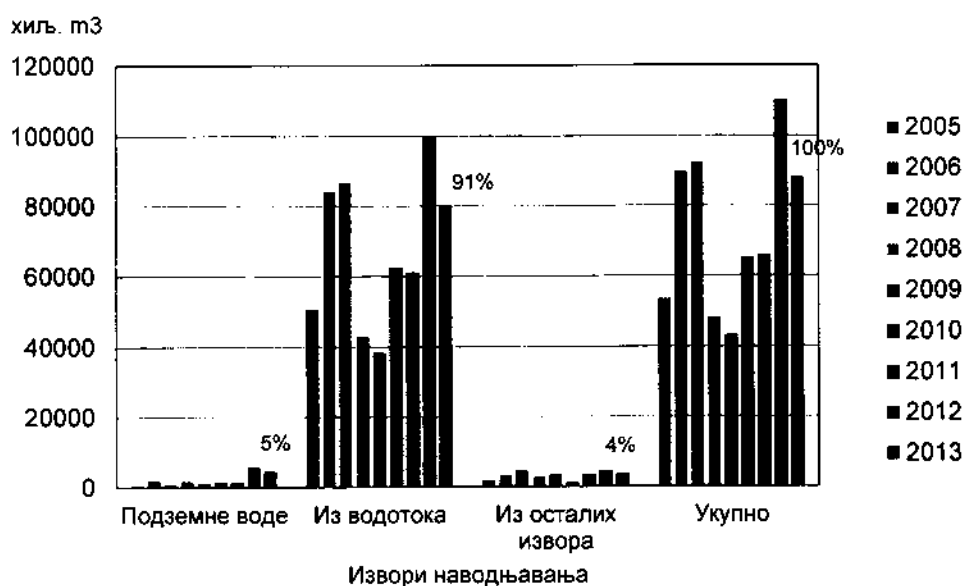
У 2013. години наводњавање се вршило помоћу 3 система: вештачком кишом којом се наводњавало 49403 ha (93%), капањем 2976 ha (6%) и површински 707 ha (1%).

Табела 35. Наводњаване површине у 2013. години

По врстама наводњавања			Укупно наводњавана површина	Коришћена пољопривредна површина- укупно	Укупна обрадива површина	Удео наводњаване површине (%) у односу на:		
Површински	Орошавањем	Кап по кап				површину обухваћену системом за наводњавање	коришћену пољопривредну површину	укупну обрадиву површину
(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(%)	(%)	(%)
707	49403	2976	53086	5109117	4240245	62	1	1,25

Удео наводњаване површине у односу на укупну коришћену пољопривредну површину у 2013. годину износи 1%, док у односу на површину покривену системима за наводњавање удео износи 62%. Удео наводњаване површине у односу на укупну обрадиву површину износи 1,25% (Табела 35).

У 2013. години укупно је захваћено 88130 хиљ.м<sup>3</sup> воде за наводњавање, што представља пад захваћене воде од 21% у односу на 2012. годину. Највише воде за наводњавање се захватало из водотокова 91%, из подземних вода се захватало 5% воде за наводњавање и из осталих извора 4% (Слика 192).



Слика 192. Извори вода за наводњавање пољопривредних површина у Републици Србији (хиљада м<sup>3</sup>)

### 9.3.3 УПОТРЕБА ЂУБРИВА

#### Минерална и органска ђубрива

##### Кључне поруке

- Од укупног броја евидентираних газдинстава у оквиру Пописа пољопривреде 2012. године 84,93% је ђубрило своје парцеле.
- Анализа површина које се ђубре показује да су минерална ђубрива примењена на 54,53% од укупне обрадиве површине, чврсти стајњак на 8,87% и течни стајњак или осока на 0,63%.
- Највећи број газдинстава одлагало је чврсти стајњак на отвореном (95,05%), течни стајњак у затвореним лагунама одлагало је 29,65% газдинстава, а 37,45% газдинстава одлагало је осоку у покривеним лагунама.

Под ђубривима се подразумевају различите материје које садрже неопходне елементе (биљна хранива) чијом применом се директно или индиректно побољшава исхрана биљака.

Савремена биљна производња се не може замислити без примене минералних ђубрива, посебно са аспекта бољег коришћења биолошког потенцијала родности биљака које гаји човек, јер она садрже целокупну количину биљних хранива у облику минералних једињења различите растворљивости. Органска ђубрива, за разлику од минералних, у свом саставу садрже више биогених елемената и њиховом применом, поред хранидбеног режима земљишта, у значајној мери се поправљају водни, ваздушни, топлотни и адсорпциони режим земљишта, као и микробиолошка својства.

Пописом пољопривреде у Републици Србији у 2012. години, евидентирано је 631552 пољопривредна газдинства. Пописом се дошло до податка да још 108230 домаћинстава располаже са 45002 ha пољопривредног земљишта и има одређен број



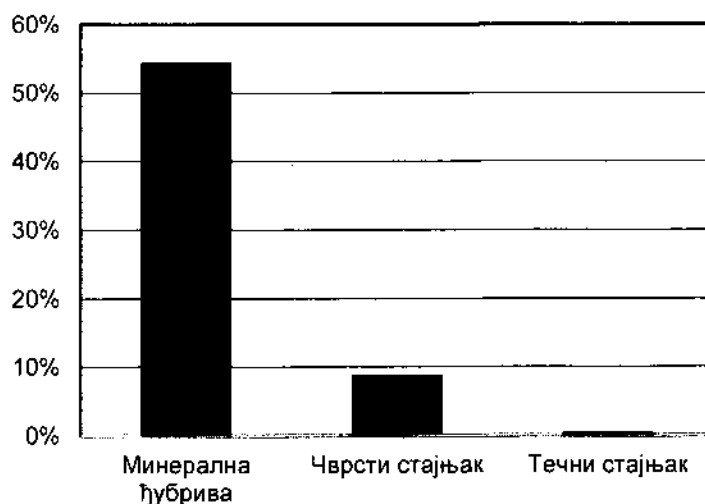
стоке, али нису испунили услов да буду евидентирани као пољопривредно газдинство.

Анализа података показује да је од укупног броја газдинстава, 84,93% газдинстава ђубрило своје парцеле (Слика 193).



Слика 193. Процент газдинства која су ђубрила своје парцеле

Од укупне обрадиве површине у Републици Србији, која је у 2012. години износила 4215245 ха, минерална ђубрива су примењена на 54,53% површине, чврсти стајњак на 8,87% и течни стајњак или осока на 0,63% површине (Слика 194).



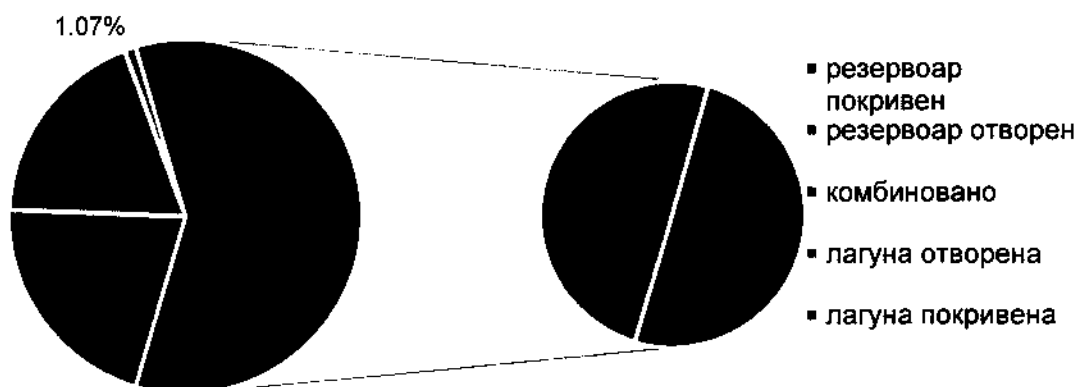
Слика 194. Процент употребљеног минералног и органског ђубрива у 2013. години

Према начину одлагања чврстог стајњака највећи број газдинстава одлагао је стајњак на отвореном (95,05%), затим у објекту без крова (3,13), у објекту само са кровом (0,77%) и на комбинован начин (1,06%) (Слика 195).



Слика 195. Процент газдинства према начину одлагања чврстог стајњака

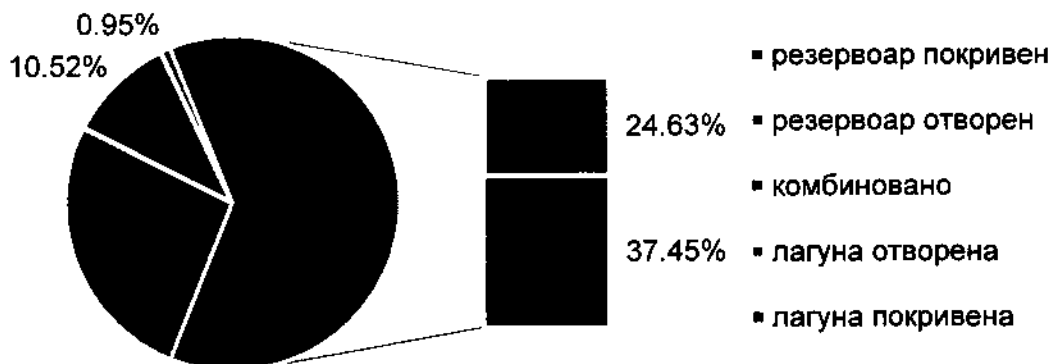
Течни стајњак је највише одлаган у лагунама (59,13%). Од тога у отвореним лагунама (29,48%), а у затвореним лагунама одлагало је (29,65%) газдинства.



Слика 196. Процент газдинства према начину одлагања течног стајњака

Остали начини за одлагање течног стајњака су: у покривеним резервоарима (21,06% газдинства), отвореним резервоарима (18,74% газдинства) и комбиновани начин (1,07% газдинства) (Слика 196).

Од укупног броја газдинстава, осока је највише одлагана у лагунама (62,08%) и то: у покривеним лагунама (37,45% газдинства) и у отвореним лагунама (24,63% газдинства). Остале начине одлагања осоке користи мањи број газдинстава (Слика 197).



Слика 197. Процент газдинства према начину одлагања осоке

### 9.3.4 АГРОБИОДИВЕРЗИТЕТ

#### Кључне поруке

- Аутохтоне расе домаћих животиња су веома значајне за очување агроекосистема (органско сточарство, очување пољопривредних подручја високе природне вредности).
- Анализа аутохтоних врста и раса домаћих животиња које се срећу у Републици Србији, када је у питању величина популације, показује да су многе угрожене и да могу нестати.
- Успешни програми развоја сточарстава у будућности захтеваће подједнако повећање продуктивности и одржавање локално адаптираних раса.

Агробиодиверзитет је критична компонента глобалног биодиверзитета. Преко 75% светске хране и пољопривреде се производи користећи мање од 25 домаћих биљних и животињских врста. Активна манипулација и управљање генетичким ресурсима, пронађених у оквиру тих врста су апсолутно битни за постизање сигурности хране. Под животињским генетичким ресурсима подразумевамо све врсте, расе и сојеве које имају научни, културни и економски значај за једну државу. Идентификација и даљи развој животињских генетичких ресурса, како високо-продуктивних, тако и локално адаптираних раса је глобални приоритет, а самим тим и приоритет наше земље.

Значај домаћих животиња огледа се у њиховој способности да претварају кабаста хранива са ораница, ливада и пашњака и нуспроизоде ратарске производње и прераде прехранбених производа у високо квалитетну храну за људе и у њиховој улози као локално расположивог извора хране, вуне, крзна, коже, вучне снаге и других сточних производа (ђубриво, гориво, итд). Такође аутохтоне расе домаћих животиња су веома значајне за очување агроекосистема (органско сточарство, очување пољопривредних подручја високе природне вредности, итд).

Табела 36. Приказ бројног стања одређених аутохтоних раса и сојева домаћих животиња у Републици Србији у 2012. години

Врста	Раса	Сој	Величина популације*
Говеда	буша		750
	подолско говече		350
Биво	домаћи биво		1100
Коњ	домаћи брдски коњ		80
	тониус		90
Магарац	балкански магарац		250
Свиња	мангулица		3000
	моравка		100
	ресавка		40
Овца	праменка	кривовирски	350
		пиротски	60
		липски	300

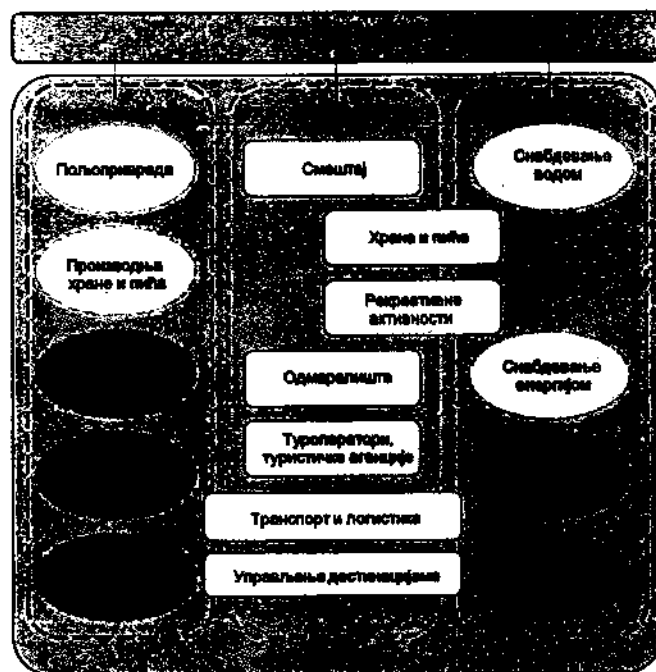
		каракачански	130
		влашко виторози	400
		бардока	60
	чоканска цигаја		450
Коза	балканска коза		250
Живина	сврљишка кокош		200
	сомборска капорка		200
	банатски голошијан		1000

\*Процена Министарства пољопривреде и заштите животне средине

У последњих четрдесет година, стратегија развоја сточарства се базирала на интензивном развоју и дистрибуцији малог броја специјализованих раса са високим улагањима и високом производњом у оквиру сваке врсте домаћих животиња. Интензивирање пољопривредне производње и процес одумирања значајног дела руралних средина наше земље, довело је до нестајања многих аутохтоних раса. Мало пажње је посвећено на услове одгајивања и узроке стресова, а локално адаптиране расе су биле веома потцењене. Успешни програми развоја сточарстава у будућности захтеваће подједнако повећање продуктивности и одржавање локалне адаптације. Анализа аутохтоних врста и раса домаћих животиња које се срећу у Републици Србији, када је у питању величина популације, показује да су многе угрожене и да могу нестати.

#### 9.4 ТУРИЗАМ

Туризам је уско везан за животну средину. 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. Ови притисци могу да утичу на статус природног капитала на значајним туристичким дестинацијама као што су у Републици Србији планински региони. Са друге стране, туризам има велики интерес да одржи квалитет животне средине на високом нивоу, јер угрожавање животне средине повратно може угрозити будући развој ове делатности, који снажно зависи од статуса природних добара.



Слика 198. Компоненте система туризма

Туристичка индустрија није један ентитет са јасним границама. У ствари, она се састоји од много различитих индустрија, укључујући транспорт, пољопривреду и енергетику Слика 198. Због тога, политички одговори на изазове одрживости, које је покренуо туризам, уситњени су у многим законским актима ЕУ који чине правне тековине ЕУ (*acquis communautaire*). Свеобухватна европска политика за туризам још увек не постоји (ЕЕА 2014).

Према подацима Народне банке Републике Србије у 2013. години девизни прилив од туризма износио је 792,14 милиона евра (раст од 10% у односу на 2012. годину), односно 1052,88 милиона USD (раст од 16%) (Народна банка Србије, девизна статистика, фебруар 2014).

#### 9.4.1 ИНТЕНЗИТЕТ ТУРИЗМА (ПФ-П)

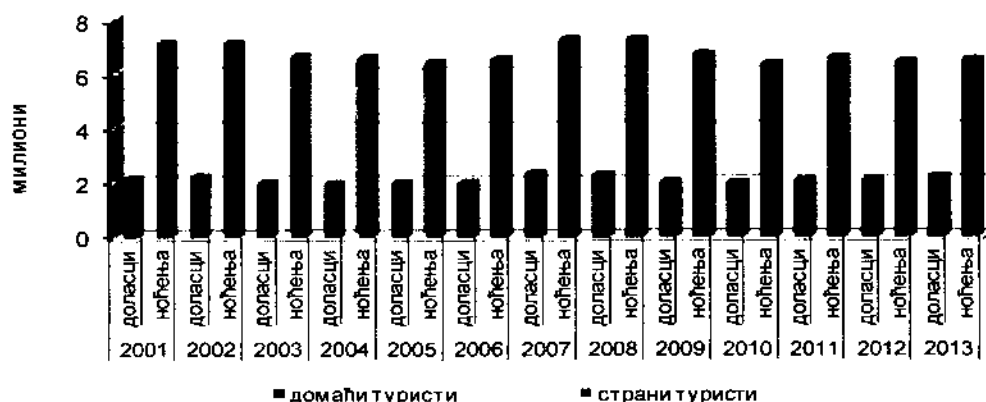
##### Кључне поруке

- Туристичка делатност не угрожава у већој мери квалитет животне средине, јер се у Републици 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 18% укупних долазака и 24% укупних ноћења туриста одвијало у планинским местима, а да су скоро све планине (или њихови делови) под одређеним видом заштите.
- Концепт еколошке одрживости остварује се кроз различите пројекте који се реализују у складу са регулативом.

##### Укупни туристички промет

Према подацима Републичког завода за статистику, у Републици Србији је у 2013. години било укупно 2192435 долазака туриста (пораств од 5,4% у односу на 2012.

годину), од чега су домаћи туристи чинили 1270667 (58% од укупних долазака), што је благ пораст од 1,1% у односу на 2012. Страни туристи су остварили 921 768 долазака (42% укупних долазака), што је пораст од 13,8% у односу на 2012. годину.



Слика 199. Доласци и ноћења туриста у периоду 2001-2013. године

У 2013. години остварено је 6567460 ноћења (1,3% више у односу на 2012. годину), од чега су домаћи туристи остварили 4579067 ноћења (69,7% укупних ноћења), што је пад од 2,3% у односу на 2012. годину. Страни туристи остварили су 1988393 ноћења (30,3% укупних ноћења), што чини раст од 10,7% у односу на 2012. годину (Слика 199).

#### Туристички промет према врстама туристичких места

Овим индикаторима (број долазака и број ноћења) прати се туристички промет према врстама туристичких места у Републици Србији, а тиме и притисци на животну средину у тим подручјима.

Према утврђеним критеријумима, сва места се разврставају у пет категорија: главни административни центри, бањска места, планинска места, остала туристичка места и остала места.



Слика 200. Структура долазака туриста по врстама туристичких места у 2013. години



Слика 201. Структура ноћења туриста по врстама туристичких места у 2013. години

Туристи су највише посећивали главне административне центре (37% укупних долазака), док су највише боравили (ноћили) у бањским (33% укупних ноћења).

Мерено бројем долазака, домаћи туристи су били најбројнији у бањским местима (27,5%), док су странци највише посећивали Београд (56,8%). Мерено бројем остварених ноћења, домаћи туристи су највише боравили у бањским (42,7%), а затим у планинским местима (29,8%). Страни туристи највише су боравили у Београду (50,4%).

#### Трендови у броју лежајева и броју ноћења



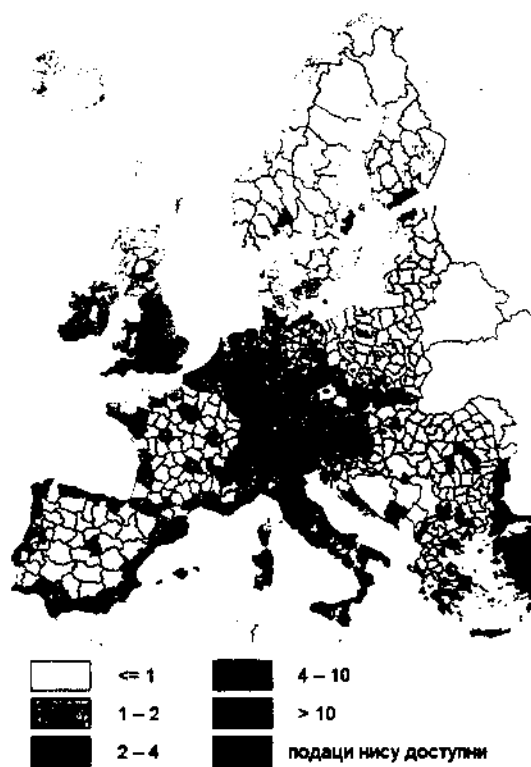
Слика 202. Трендови у броју расположивих лежајева и броја ноћења

Однос броја расположивих лежајева и ноћења представља туристичку стопу заузетости лежајева. Трендови у броју лежајева и броју ноћења у Републици Србији указују да се капацитети развијају много брже од туристичког боравка (Слика 202).

Слика густине смештајних капацитета даје преглед броја лежајева (у хотелском смештају) у односу на површину анализираниог подручја (за земље Европске уније подаци су приказани на нивоу NUTS 3, а за Републику Србију на нивоу НСТЈ 2, што одговара NUTS 2. NUTS 3 је статистичка територијална јединица ЕУ од 150.000 до 800.000 становника, а NUTS 2 од 800.000 до 3.000.000 становника). У земљама ЕУ су области са високом густином лежајева углавном концентрисане око приморских, планинских и језерских региона, као и у већим градовима. У Републици Србији је густина лежајева у свим регионима у распону 0,32-0,58, са изузетком Београдског региона, где износи 2,62. (Слика 203).

Слика интензитета ноћења приказује број ноћења у односу на резидентно становништво. Ово служи као показатељ релативног значаја туризма за регион. Осим тога, у контексту одрживости туризма, може се посматрати као индикатор могућег притиска туризма. Просечни интензитет ноћења у ЕУ-27 је 4847 ноћења на хиљаду становника. У Републици Србији је најмањи интензитет у Војводини са 390 ноћења на хиљаду становника, следе Београдски и регион Јужне и Источне Србије са око 820, а највећи интензитет ноћења је у региону Шумадије и Западне Србије од 1580 ноћења на хиљаду становника (Слика 204).

Из наведених података о укупном туристичком промету, може се закључити да туристичка делатност у Републици Србији не угрожава у већој мери квалитет животне средине.



Слика 203. Густина смештајних капацитета у Европи 2011. године



Слика 204. Интензитет ноћења у Европи 2011. године

#### Активности на постизању одрживог туризма

У мају 2013. године, у организацији Министарства привреде (садашње Министарство трговине, туризма и телекомуникација), Светске туристичке организације (UNWTO) и Дунавског центра за компетенцију (DCC), одржан је семинар „Одрживи туризам на дестинацијама копнених вода”.

Такође, током 2012. и 2013. године имплементиран је „Програм развоја одрживог руралног туризма у Републици Србији” који је усвојен 2011. године, у складу са принципима и претпоставкама одрживог развоја и заштите животне средине. У 2013. години додељена су и бесповратна средства (мале субвенције) за пројекат општине Стара Пазова: Речни еколошки караван „Река”.

#### 10. СУБЈЕКТИ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Даном ступања на снагу Закона о изменама и допунама Закона о буџетском систему („Службени гласник РС”, број 93/12) престале су да важе одредбе закона и других прописа којима се уређује припадност сопствених прихода корисника буџетских средстава, тако да они постају општи приход буџета. У даљем тексту анализа економских инструмената је израђена према важећим индикаторима из Правилника о националној листи индикатора заштите животне средине чије је усклађивање са овим законом у току.

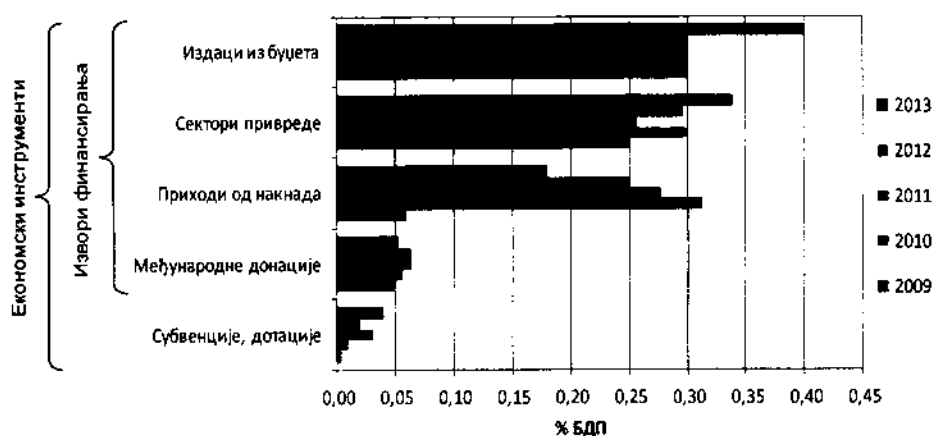


## Кључне поруке

- Процењена средства за финансирање заштите животне средине у 2013. години већа су од средстава у 2012. године и износе 0,97% бруто домаћег производа (БДП).
- Нису систематизовани подаци о улагањима у заштиту животне средине специјализованих институција за управљање отпадом, отпадним водама и др, као ни неких сектора привреде.

Ефикасан систем економских инструмената треба да доведе до подстицања смањења загађења, а увођење ефикасних финансијских механизма треба да подстичу улагања у животну средину.

Главни извор финансирања животне средине је републички буџет, а расподела средстава зависи од билансних могућности буџета. 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), као и подстицајна средства и субвенције.



Слика 205. Извори финансирања и економски инструменти заштите животне средине 2009-2013. године (у % БДП)

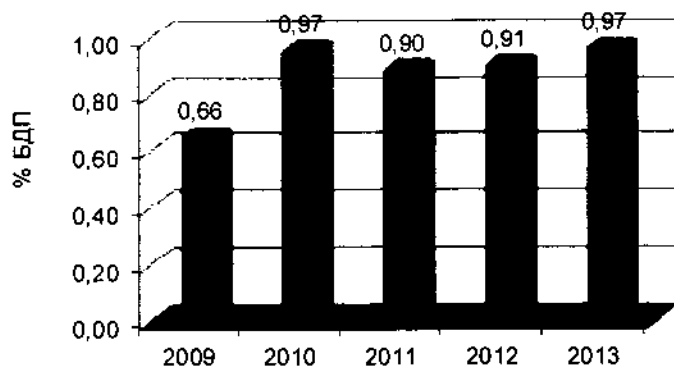
Не постоје систематизовани подаци о издвајању финансијских средстава специјализованих институција (јавна и приватна предузећа која врше послове управљања отпадом, отпадним водама и др.), као ни неких сектора привреде који врше притисак на животну средину (прерађивачка индустрија, и др).

На основу анализе добијених података, у 2013. години процењено је да је из републичког буџета за заштиту животне средине издвојено 0,40% бруто домаћег производа (БДП) (подаци Министарства финансија, март 2014. године), док су сектори привреде сумарно улагали око 0,34% БДП, а донације су се кретале око 0,05% БДП. Процењени приходи од накнада су износили 0,18% БДП. Подстицајна средства и субвенције су додељена у вредности од 0,04% БДП (Слика 205).

Потребно је нагласити да Закон о заштити животне средине општинама прописује обавезу достављања годишњег извештаја о утрошеним средствима буџетског

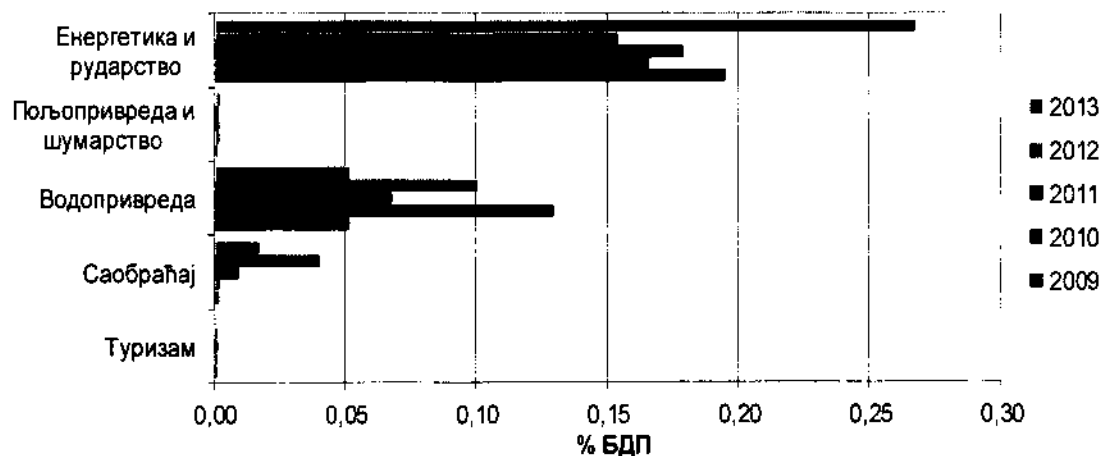
фонда за заштиту животне средине (Средства буџетских фондова локалне самоуправе су накнаде за загађивање животне средине, и накнаде за заштиту и унапређивање животне средине ) за претходну годину, надлежном министарству до 31. марта текуће године, али не прописује и санкцију за његово пропуштање. За 2012. годину, министарству су 102 локалне самоуправе доставиле годишње извештаје, а за 2013. годину до 8. јула 2014. године само 80, од укупно 145 локалних самоуправа. Имајући у виду обим прикупљених података о накнадама у локалним самоуправама, укупни приходи од накнада су знатно већи од наведених.

Процењена укупна средства за финансирање заштите животне средине у 2013. години већа су од средстава у 2012. године и износе 0,97% бруто домаћег производа (БДП) (Слика 206).



Слика 206. Процењена укупна финансијска средства за заштиту животне средине у периоду 2009 - 2013. године (у % БДП)

За заштиту животне средине, на основу расположивих података (прилози ресорних министарстава које је Агенција добила ради израде Извештаја). У 2013. години ресори енергетике и рударства уложили су 9675,68 милиона динара, водопривреда 1844,01 милиона динара, ресор саобраћаја 599,44 милиона динара, док је шумарство издвојило 248,01 милион динара, пољопривреда 16,94 милиона динара, и туризам 0,50 милиона динара. На Слици 207. је приказано улагање ових сектора привреде за период 2009-2013. године, изражено кроз проценат бруто домаћег производа (БДП).



Слика 207. Улагања у заштиту животне средине привредних сектора, 2009 - 2013. године (у % БДП)

У односу на процењена укупна средства за финансирање заштите животне средине у 2013. години, учешће појединачних извора финансирања приказано је на Слици 208.



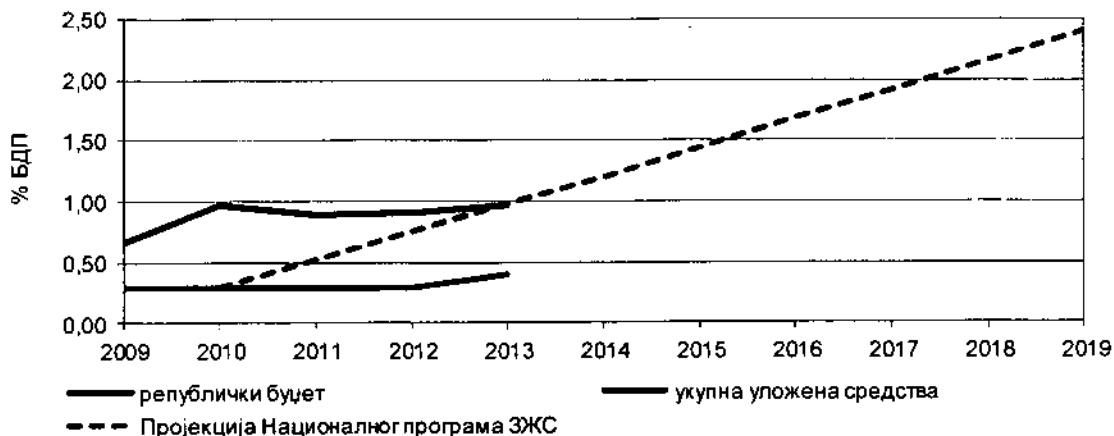
Слика 208. Структура извора финансирања заштите животне средине у Републици Србији 2013. године

#### 10.1.1 ИЗДАЦИ ИЗ БУЏЕТА (Р)

##### Кључне поруке

- Издаци из буџета су били константно 0,3% БДП у периоду 2006-2012. године, док су 2013. процењени на 0,4% БДП.
- Према Националном програму заштите животне средине, улагање у заштиту животне средине треба да расте до 2,4% БДП-а до 2019. године.

Према подацима Министарства финансија (март 2014. године), расходи из републичког буџета за заштиту животне средине, према функционалној класификацији (COFOG) на нивоу опште државе (република, покрајина, локалне самоуправе), износе 0,4% БДП, уз напомену да се ради о процени, будући да коначни подаци за 2013. годину још увек нису доступни.



Слика 209. Улагања у заштиту животне средине

Према Националном програму заштите животне средине, уз пројектовани привредни раст од 5% годишње, улагање у заштиту животне средине треба да расте од 0,3% БДП (колико је било финансирано из републичког буџета 2010. године) до 1,2% БДП-а у 2014. години, односно до 2,4% БДП-а у 2019. години. Искуства држава чланица ЕУ из Централне Европе показују да су се у периоду пре приступања ЕУ, њихова улагања у област животне средине кретала у распону 1,5% - 2,5% БДП (Национални програм заштите животне средине).

Процењена укупна средства за финансирање заштите животне средине у периоду 2010-2013. године, крећу се око 0,94% БДП. (Слика 209).

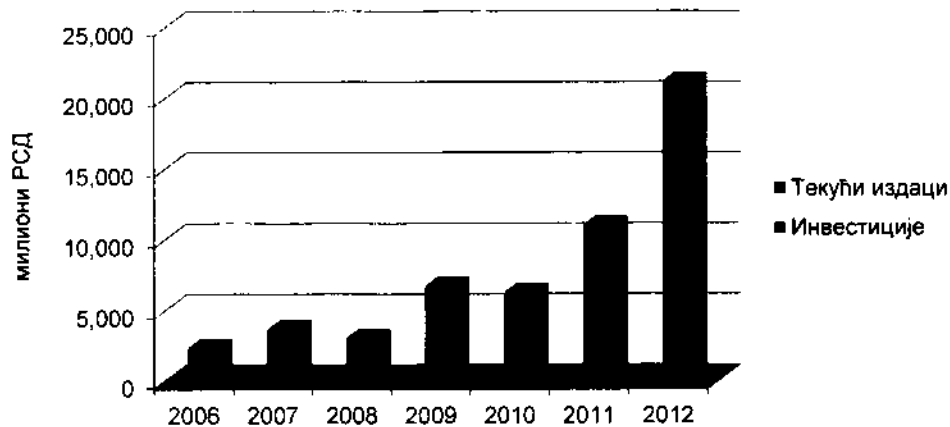
#### 10.1.2 ИНВЕСТИЦИЈЕ И ТЕКУЋИ ИЗДАЦИ (Р)

##### Кључне поруке

- Укупни износ средстава за инвестиције и текуће издатке у 2012. години износио је 21,22 милијарди динара, односно 0,63% БДП.
- Највише је инвестирано у заштиту ваздуха (4,13 милијарди динара) и уклањање отпада (3,50 милијарди 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, могу се анализирати укупне инвестиције и текући издаци, али не и структура извора тих средстава. Односно, нема података колико је инвестирано из буџета, или из сопствених прихода, односно из кредита и донација и друго (Слика 210).



Слика 210. Приказ инвестиција и текућих издатака 2006 - 2012. године

Укупни износ средстава за инвестиције и текуће издатке у 2012. години износио је 21,22 милијарди динара, односно 0,63% БДП. У односу на 2011. годину када су ова средства износила 11,05 милијарди динара, дошло је до значајног повећања.

Током 2012. године највише је инвестирано у заштиту ваздуха (4,13 милијарди динара) и уклањање отпада (3,50 милијарди динара), затим у заштиту и санацију земљишта и вода (2,36 милијарди динара), и заштиту природе (1,31 милијарди динара), што је приказано на Слици 211.



Слика 211. Структура инвестиција у 2012. године

Посматрано по делатностима највеће учешће у инвестицијама имају: снабдевање електричном енергијом, гасом, паром и климатизација (4,22 милијарди динара), прерађивачка индустрија (4,04 милијарди динара) и Снабдевање водом, управљање отпадом и отпадним водама (3,91 милијарди динара) (Слика 212).



Слика 212. Делатности које су највише учествовале у инвестицијама 2012. године

### 10.1.3 Приходи од НАКНАДА (P)

#### Кључне поруке

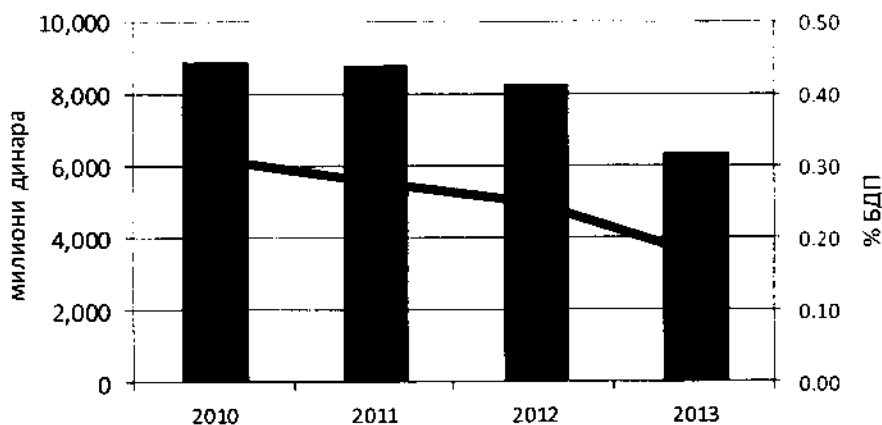
- Процењени укупни приходи од накнада које се односе на заштиту животне средине у 2013. години износили су 6432,40 милиона динара, што чини 0,18% БДП. Приходи су смањени у односу на 2012. годину када су износили 8352,60 милиона динара.
- У структури прихода највеће учешће имају накнаде за емисије SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, прашкасте материје и отпад (45,34%), затим следе накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада (34,86%) и накнаде за заштиту и унапређивање животне средине (17,82).

Накнаде су један од економских инструмената заштите животне средине, чији је циљ промовисање смањења оптерећења животне средине коришћењем принципа „загађивач плаћа” и „корисник плаћа”.

Накнаде које се прикупљају су накнаде за:

- 1) коришћење рибарских подручја;
- 2) загађивање животне средине;
- 3) супстанце које оштећују озонски омотач;
- 4) емисије SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, прашкастих материја и произведени или одложени отпад;
- 5) стављање у промет заштићених дивљих биљних и животињских врста;
- 6) производе који после употребе постају посебни токови отпада;
- 7) стављање амбалаже у промет;
- 8) заштиту и унапређивање животне средине - накнада коју може прописати јединица локалне самоуправе.

Према расположивим подацима за 2013. годину, процењени приходи од накнада који се односе на заштиту животне средине износе 6432,403 милиона динара (0,18% БДП) и смањени су у односу на 2012. годину када су износили 8352,60 милиона динара, односно 0,25% БДП (Слика 213).



Слика 213. Приходи од накнада за заштиту животне средине 2010–2013. године

Потребно је нагласити да Закон о заштити животне средине прописује општинама обавезу достављања годишњег извештаја о утрошеним средствима буџетског фонда за заштиту животне средине претходне године (Средства буџетских фондова локалне самоуправе су накнаде за загађивање животне средине, и накнаде за заштиту и унапређивање животне средине), надлежном министарству до 31. марта текуће године, али не прописује и санкцију за његово пропуштање. За 2012. годину, министарству су 102 локалне самоуправе доставиле годишње извештаје, а за 2013. годину до 8. јула 2014. године само 80 од укупно 145 локалних самоуправа. Имајући у виду обим прикупљених података о накнадама у локалним самоуправама, укупни приходи од накнада су знатно већи од наведених.

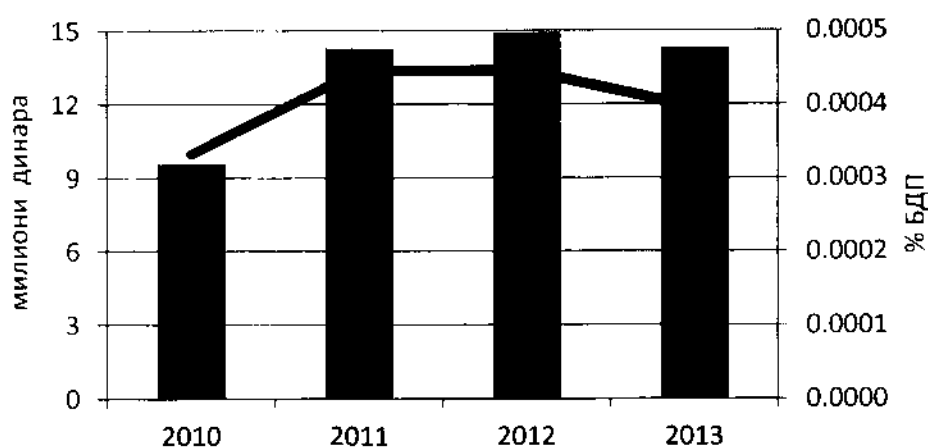


Слика 214. Структура прихода од накнада 2013. године

У структури процењених прихода, највеће учешће имају накнаде за емисије SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, прашкасте материје и отпад од 2916,57 милиона динара, затим следе накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада у износу од 2242,07 милиона динара и накнаде за заштиту и унапређивање животне средине од 1146,42 милиона динара (Слика 214).

Средства која се прикупљају у Покрајинском буџетском фонду за заштиту животне средине АП Војводине (накнаде за коришћење рибарског подручја) користе се за финансирање акционих и санационих планова у складу са Националним програмом заштите животне средине, односно за финансирање програма заштите животне средине АП Војводине и јединица локалне самоуправе, а у складу са годишњим Програмом за заштиту, унапређење и одрживо коришћење рибљег фонда. Односно, остварени приход из накнада се користи наменски за заштиту, унапређење и одрживо коришћење рибљег фонда. Приход из накнада је 100% приход Покрајинског буџетског фонда за заштиту животне средине.

Остварени приход од накнада за коришћење рибарског подручја у 2013. години, у складу са Законом о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда („Службени гласник РС”, број 36/09), износи 14,31 милион динара, што представља смањење у односу на 2012. годину од 14,94 милиона динара (Слика 215).



Слика 215. Приходи Покрајинског буџетског фонда АП Војводине од накнада

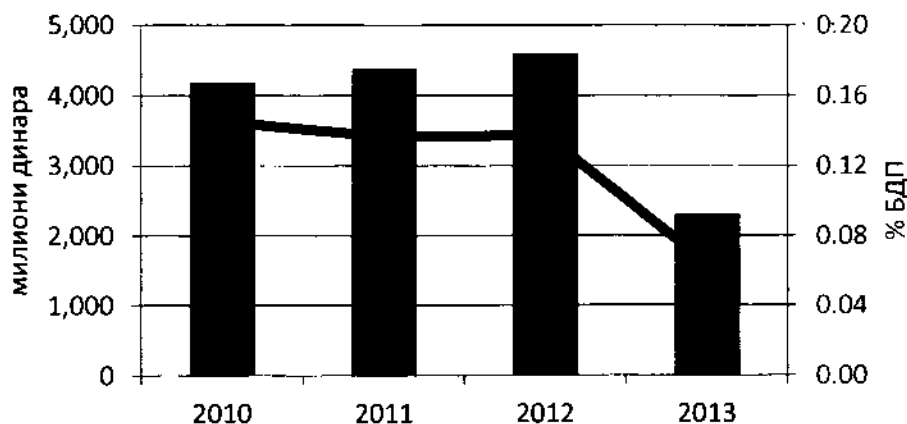
Средства која се прикупљају у буџетским фондовима за животну средину локалних самоуправа наменски се користе за заштиту и унапређење животне средине према усвојеним програмима коришћења средстава буџетског фонда, односно локалним акционим и санационим плановима, у складу са стратешким документима који се доносе на основу закона.

Средства буџетских фондова су:

- 1) накнаде за загађивање животне средине;
- 2) накнаде за заштиту и унапређивање животне средине.

Од укупних накнада за загађивање животне средине 40% висине ових накнада је приход јединице локалне самоуправе на чијој територији се налази загађивач. Накнаде за заштиту и унапређивање животне средине, јединица локалне самоуправе може, а не мора, из оквира својих права и дужности, прописати. Оне су 100% приход буџетских фондова за животну средину локалних самоуправа.





Слика 216. Приходи локалне самоуправе од накнада

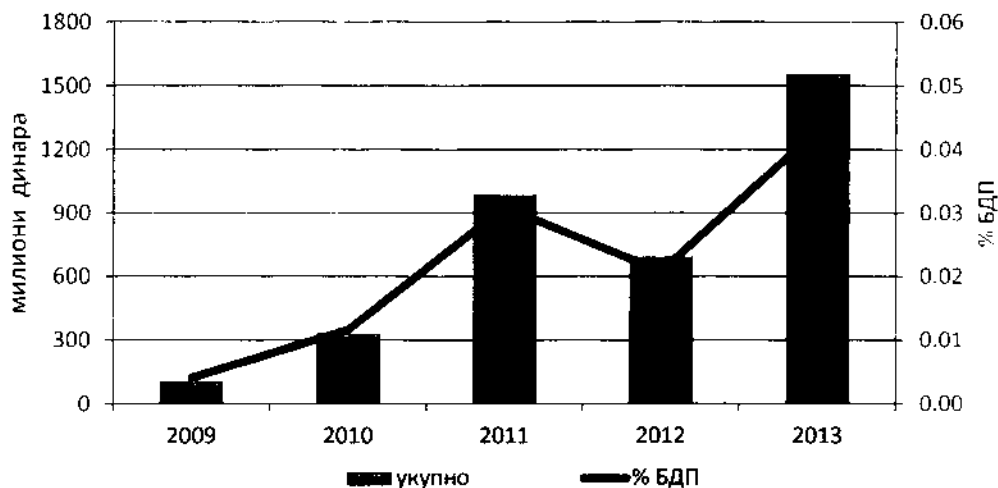
Према расположивим подацима, процењена средства локалне самоуправе од накнада у 2013. години су износила 2316,33 милиона динара, што је знатно мање у односу на средства у 2012. године у износу од 4604,05 милиона динара (Слика 216).

#### 10.1.4 СРЕДСТВА ЗА СУБВЕНЦИЈЕ И ДРУГЕ ПОДСТИЦАЈНЕ МЕРЕ (P)

##### Кључне поруке

- Додељена подстицајна средства и субвенције 2013. године су износила 1560,07 милиона динара (0,04% БДП).
- У структури подстицајних средстава највећи удео чине средства за рециклажну индустрију од 95%.

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.



Слика 217. Додељена подстицајна средства 2009-2013. године

Према расположивим подацима, у 2013. години, подстицајних средстава, субвенција и дотација за заштиту животне средине додељено је укупно 1560,07 милиона динара (Слика 217).

Министарство надлежно за заштиту животне средине је од дела средстава прикупљених на име накнада, доделило подстицајна средства рециклажној индустрији у износу од 1477,02 милиона динара. Министарство надлежно за туризам је дало субвенција од 500000 динара, док је министарство надлежно за пољопривреду субвенционисало производњу органске пољопривреде са 8,42 милиона динара. Секретаријат за заштиту животне средине АП Војводине је доделио субвенције и дотације у износу од 62,17 милиона динара, а из Покрајинског буџетског фонда за заштиту животне средине АП Војводине дато је субвенција од 11,96 милиона динара (Слика 218).



Слика 218. Структура додељених субвенција и подстицајних средстава 2013. године

#### 10.1.5 МЕЂУНАРОДНЕ ФИНАНСИЈСКЕ ПОМОЋИ (P)

##### Кључне поруке

- Међународне финансијске помоћи за заштиту животне средине су за 2013. годину процењене на 1877,65 милиона динара (0,05% БДП).
- Највећи донатор је Европска унија са 6526,32 милиона динара.

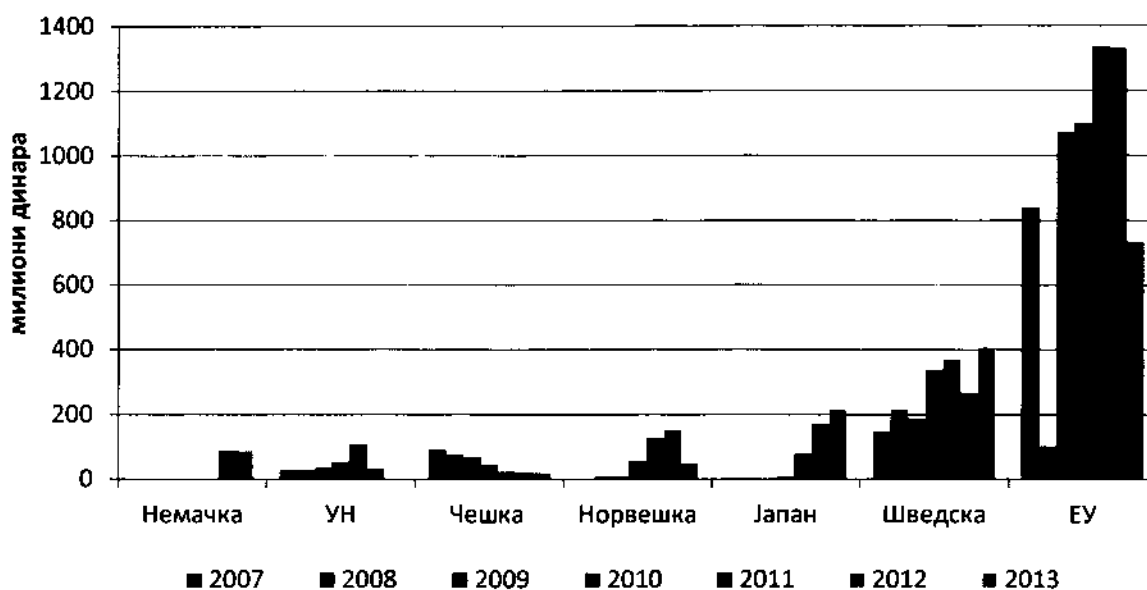
У посматраном периоду 2000–2013. године, међународне финансијске помоћи за област заштите животне средине су до 2011. године чиниле само бесповратна средства – донације, односно нису узимани кредити. Од 2012. године су поред донација додељени и кредити.

Према подацима ИСДАКОН базе података Министарства финансија (<http://www.evropa.gov.rs/Evropa/PublicSite/index.aspx>), процењене вредности међународне финансијске помоћи у области заштите животне средине, осетно варирају. У 2013. години процењена додељена средства износе 1877,65 милиона динара. Од тога су донације 1291,45 милиона динара, а кредити 586,2 милиона динара. Изражено кроз бруто домаћи производ, вредност укупне међународне финансијске помоћи за област заштите животне средине је 0,05% БДП. У односу на укупне међународне финансијске помоћи Републици Србији, ова средства у 2013. години износе 1,52% (Слика 219).



Слика 219. Процена реализације међународне финансијске помоћи за заштиту животне средине

Највећи донатор у области заштите животне средине је Европска унија, затим следе Шведска, Норвешка, Чешка и Јапан. У 2013. години Европска унија доирала је 736,64 милиона динара, Шведска 409,52 милиона динара, а Јапан 218,47 милиона динара (Слика 220).



Слика 220. Највећи донатори из иностранства за заштиту животне средине

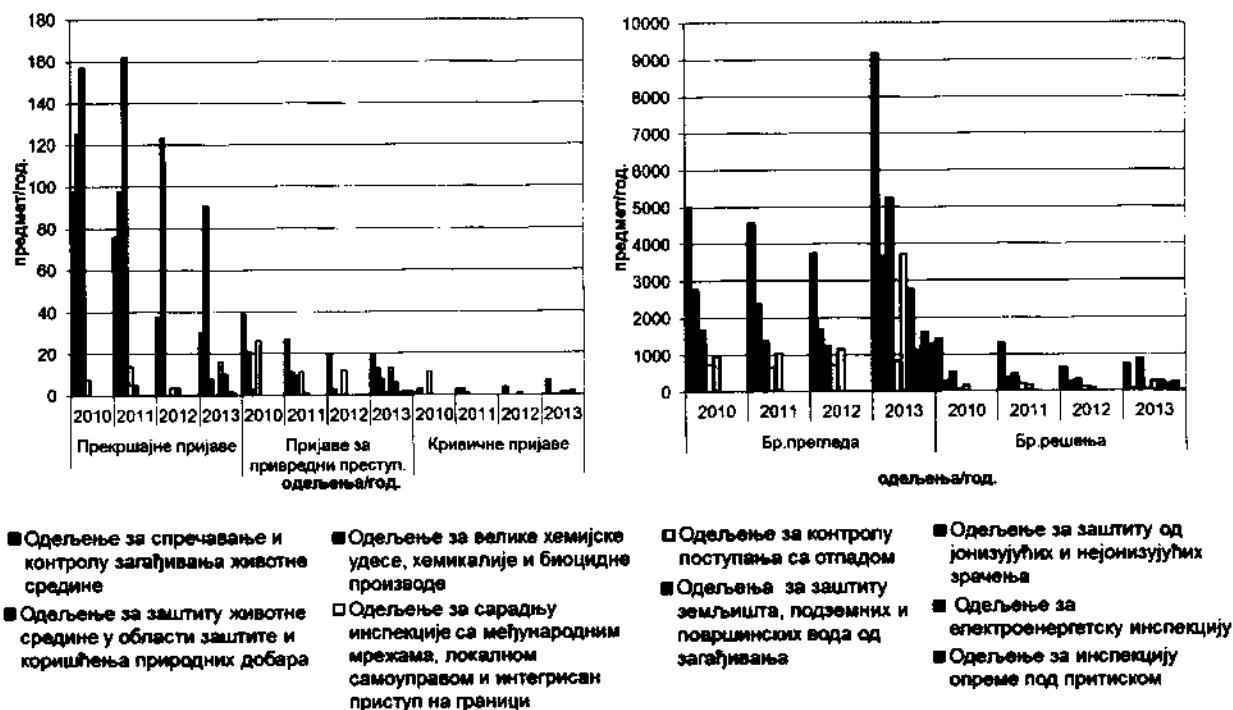
## 11. СПРОВОЂЕЊЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### 11.1 УСПЕШНОСТ СПРОВОЂЕЊА ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ (P)

#### Кључне поруке

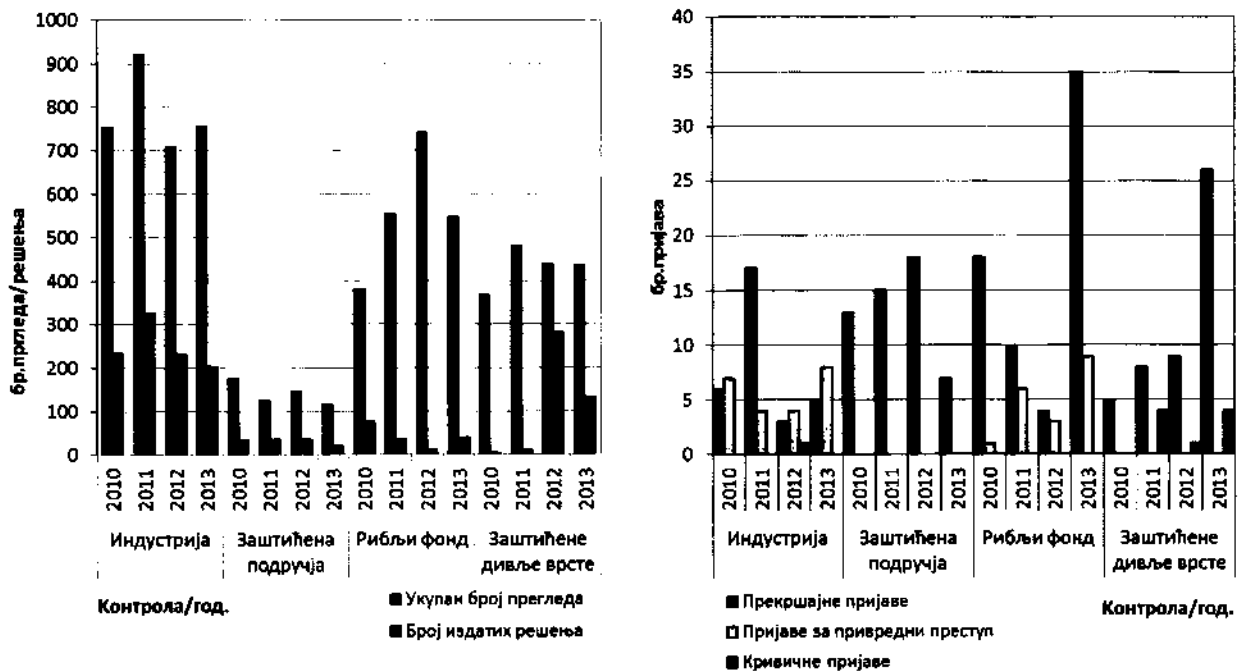
- Током 2013. године је било више инспекцијских прегледа и решења него у претходних година, а донето је и мање и пријава (осим у одељењу за заштиту животне средине у области заштите и коришћења природних добара).
- Покрајинска инспекција је током 2013. године реализовала 2345 контрола.

Овај индикатор приказује степен успешности спровођења законске регулативе из области животне средине, а заснива се на подацима о раду Републичке инспекције у надлежном министарству за послове заштите животне средине. Инспекцијске активности за период 2010-2013. године на подручју Републике Србије, према годишњем извештају инспекцијске службе приказани су графиком (Слика 221). Укупан број прегледа које је обавило осам (Одељење за сарадњу инспекције са међународним мрежама, локалном самоуправом и интегрисан приступ граници (одељење је функционисало до априла 2013. године) одељења Сектора за контролу и надзор, током 2013. године је 9434.



Слика 221. Инспекцијске активности на подручју Републике Србије

По аналогији са претходним, израђен је посебан индикатор који прати рад Покрајинске инспекције за животну средину Војводине по областима контроле за период од 2010. до 2013. године који је приказан на Слици 222. Према годишњем извештају Покрајинске инспекције за животну средину извршено је 2345 контрола, а највише прегледа 1857 је урађено у сектору контроле заштите и одрживог коришћења рибљег фонда и индустрије, где је и било највише пријава и издатих решења.



Слика 222. Инспекцијске активности на подручју АП Војводине

Континуитет рада како републичке тако и Покрајинске инспекције за заштиту животне средине која је повремено деловала и превентивно указује на проширење њеног утицаја у области заштите животне средине.

## 12. ЗАКЉУЧАК

### Емисије у ваздух

У 2013. години највећи допринос емисији загађујућих материја у ваздух даје сагоревање фосилних горива у термо-енергетским објектима, у прерађивачкој индустрији као и од саобраћаја уз тренд благог смањења.

Највећи удео укупној количини емисија закисељавајућих гасова даје „Производња и дистрибуција енергије” ( $\text{NO}_x$  у просеку за 57% и  $\text{SO}_2$  у просеку за 80%) и „Пољопривреда” (у пресеку са 90% за  $\text{NH}_3$ ).

### Квалитет ваздуха

У агломерацијама: Београд, Бор, Ужице и Смедерево током 2013. године ваздух је био III категорије-прекомерно загађен ваздух. У агломерацији Бор дневне концентрације сумпор диоксида су, током 2013. године, биле веће од ГВ у 48% случајева, од чега су у 9% случајева изазвале појаву загађеног ваздуха, а у 39% случајева појаву јако загађеног ваздуха.

Концентрације суспендованих честица и азот диоксида су доминантне загађујуће материје које одређују квалитет ваздуха на подручју Републике Србије

У зони Србија, осим територије града Ваљева, током 2013. године квалитет ваздуха је био I категорије тј. чист до незнатно загађен ваздух.

У зони Војводина током 2013. године ваздух је био I категорије тј. чист до незнатно загађен ваздух.

У агломерацијама Нови Сад, Ниш и Панчево ваздух је током 2013. године био I категорије, чист или незнатно загађен ваздух, јер нису прекорачене граничне вредности концентрација ни за једну загађујућу материју.

Током 2013. године, Агенција је пратила концентрацију алергеног полена на укупно 17 станица. Полен амброзије је поново био доминантни алерген на свим станицама и достигао је највећу концентрацију у Суботици, а најмању на Златибору, док је концентрација полена брезе била највећа у Суботици, а траве у Вршцу. Недовољно сузбијање амброзије је допринело одржавању високих вредности концентрације овог алергена.

#### Квалитет вода

Резултати мониторинга (2004-2013.) показују да се концентрације параметара БПК<sub>5</sub>, амонијум јон, нитрата и ортофосфата крећу у оквиру граничних вредности прописаних за класу I и II, што одговара одличном и добром еколошком статусу. Најслабији квалитет за период 1998-2013. година имају воде канала и река Војводине (у категорији веома лош је чак 79% узорак са ове територије).

Анализа концентрација приоритетних и приоритетних хазардних супстанци показује да су максимално дозвољене концентрације (МДК) премашене у акумулацијама Првонек, Барје и Сјеница које су намењене водоснабдевању и језеру Зобнатица намењеном рекреацији, чиме је прекорачен стандард квалитета животне средине за површинске воде и угрожено здравље људи.

Анализа резултата мониторинга POPs хемикалија у површинским водама и седименту потврђује значај доношења допуњених прописа за мерење POPs хемикалија у медијумима животне средине, храни и биолошким матриксама.

План мониторинга површинских вода пројектовати поштовањем елемента квалитета који се захтевају одредбама Оквирне директиве о водама (Directiva 2000/60/EC).

Због неравномерне покривености осматрачком мрежом подземних вода, информације везане за квалитативни и квантитативни статус подземних водних тела у знатним деловима Републике Србије нису адекватне или потпуно изостају (онемогућена поуздана сигурна процена биланса подземних вода).

Као последица високог степена непречишћавања отпадних вода доспелих из комуналних и индустријских канализационих система, у водотоцима Републике Србије је присутан недопустиво висок садржај опасних материја које због свог састава, количине, степена токсичности и других особина могу довести у опасност живот и здравље људи, риба и животиња.

#### Емисије у воде

Доминантно загађивање вода у Републици Србији потиче из комуналних и индустријских извора који преко канализационих система своје непречишћене отпадне воде испуштају у водопријемнике. На жалост многа предузећа не извршавају у довољној мери своје законске обавезе у погледу мерења количине и квалитета испуштених отпадних вода и праћења стања водопријемника. Количине комуналних отпадних вода у Републици Србији до сада су углавном процењиване, тако да недостају поуздани подаци како о количинама испуштених непречишћених, тако и пречишћених комуналних отпадних вода.

Биодиверзитет, шуме, ловство, риболов

Током 2013. године проглашена је заштита или урађена ревизија заштите, на 18 заштићених природних добара у Републици Србији. Површина заштићених подручја је 2013. године увећана за око 7600 ha.

Површина под шумом износи око 2880000 ha. Дефолијацијом су током 2012. и 2013. године јаче захваћени лишћари него четинари.

У периоду 2011-2013. година, расте интензитет штета изазваних инсектима и елементарним непогодама. Током 2013. године изгорело је око 7400 m<sup>3</sup> дрвне запремине.

Експлоатација шума је у границама одрживости.

У 2013. години је изловљено око 50000 t рибе, што је за око 7 % више него 2012.

Бројност главних ловних врста се и даље не повећава у складу са планским документима и принципима одрживог коришћења природних богатстава. Привредни риболов повећан је за око 20 % , док је спортски смањен за око 2 %.

Земљиште

Контрола плодности пољопривредног земљишта у 2013. години на подручју Централне Србије показује да доминирају земљишта киселе реакције, слабо карбонатна, слабо хумозна, са врло ниским садржајем лакоприступачног фосфора и земљишта обезбеђена високим садржајем лакоприступачног калијума.

Контрола плодности на подручју АП Војводине указује да доминирају земљишта слабо алкалне реакције, слабо карбонатна до јако карбонатна, слабо хумозних до хумозна, земљишта са оптималним садржајем лакоприступачног фосфора и обезбеђена са високим садржајем лакоприступачног калијума.

Анализом 52984 узорака пољопривредног земљишта у 2013. години у оквиру контроле плодности, може се закључити да највећи број узорака (54,21%) има низак садржај органског угљеника (1,1-2%). Средњи садржај органског угљеника (2,1-6%) има 32,96% узорака, док веома низак садржај (<1%) има 12,83% узорака.

У 2013. години испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења вршено је у урбаним зонама, при чему је анализирано 219 узорака у осам градова. Граничну вредност су прекорачили следећи испитани параметри: Pb, Cd, Cu, Cr, Zn, Hg и Co.

У 2013. години еродирано је 6996 km<sup>2</sup> земљишта, док је смирено 277 km<sup>2</sup> земљишта.

Површине плављење у 2013. години површинским водама износе 4767 ha, док површине плављене подземним водама износе 125 ha.

Од укупно 422 идентификована потенцијално контаминирана и контаминирана локалитета, 222 припада индустријским локалитетима. У оквиру индустрије највећи удео има нафтна индустрија са 41,89%, затим хемијска индустрија са 14,41% и метална индустрија са 11,71%

Анализа главних извора локализованог загађења земљишта показује да највећи удео имају јавно комуналне депоније са 43,13%, индустријско комерцијални локалитети са 36,30% депоније индустријског отпада са 10,43%.

Резултати испитивања земљишта у непосредној близини три градске депоније у Суботици, Зрењанину и Руми показују прекорачење граничних вредности за олово, кадмијум и никл.

#### Отпад

У 2013. години се уочава значајан напредак у извештавању у односу на претходне године. Напредак се види и у појединим областима управљања отпадом.

Обухват прикупљања комуналног отпада у Републици Србији је порастао на 80%. Количина сакупљеног комуналног отпада се смањила са 0,99 на 0,92 kg по становнику дневно, што је последица економске кризе, али и повећања обима одвојеног сакупљања фракција комуналног отпада. И даље одређени број ЈК предузећа која не достављају податке, као и оних који по питању управљања комуналним отпадом врло мало раде.

И у области индустријског отпада, повећан је број достављених извештаја. Поред тога, предузећа достављају све квалитетније извештаје.

Када се посматрају посебни токови отпада, и то посебно електрични и електронски отпад, гуме и батерије и акумулатори, и даље су пријављене количине третираног, одложеног и извезеног отпада далеко веће од генерисаног отпада, што је искључиво последица недостављања извештаја од стране произвођача отпада.

Количина амбалаже стављене на тржиште је у 2013. години мања него у претходном периоду, али се повећава количина амбалажног отпада која је преузета и поново искоришћена. Сви оператери система управљања амбалажним отпадом су испунили прописане опште и специфичне националне циљеве за ову годину.

Што се тиче прекограничног транспорта отпада, и даље се региструје и увоз и извоз истих врста отпада.

#### Пољопривреда

Удео површине под органском производњом у односу на укупну обрадиву пољопривредну површину у 2013. години износи 0,24%.

У 2013. години дошло је до повећања површина под органском производњом у односу на 2012. годину за 30%. У односу на укупно обрадиву површину у 2013. години наводњавало се 1,25% површина. У односу на површину покривену системима за наводњавање удео наводњаваних површина износи 62%.

Од укупног броја евидентираних газдинстава у оквиру Пописа пољопривреде 2012. године 84,93% је ђубрило своје парцеле. Анализа површина које се ђубре показује да су минерална ђубрива примењена на 54,53% од укупне обрадиве површине, чврсти стајњак на 8,87% и течни стајњак или осока на 0,63%. Највећи број газдинстава је одлагало чврсти стајњак на отвореном (95,05%), течни стајњак је у затвореним лагунама одлагало 29,65% газдинстава, а осоку је 37,45% газдинстава одлагало у покривеним лагунама.

#### Индустрија

У току 2013. године остварен је пораст индустријске производње у односу на 2012. годину од 5,5%. У Републици Србији је осам производа имало сертификате за Еко знак у 2013. години, чистија производња је уведена у 16 предузећа.



## Енергетика

Највећи потрошач финалне енергије су домаћинства (36%), индустрија (29%) и саобраћај (22%). У структури потрошње примарне енергије доминира учешће фосилних горива са скоро 88%, док учешће обновљивих извора енергије износи 12,3%. Потрошња финалне енергије повећана је у односу на 2012. годину за 6,8 %.

Структуру произведене енергије из обновљивих извора у 2013. години чинили су биомаса (54,3%), хидропотенцијал (45,3%), геотермална енергија (0,3%) и биогаз (0.1%). Учешће обновљивих извора електричне енергије у потрошњи електричне енергије у 2013. години је износило 26,95%.

## Економски инструменти

Процењена средства за финансирање заштите животне средине у 2013. години већа су од средстава у 2012. години и износе 0,97% бруто домаћег производа (БДП). Издаци из буџета су први пут од 2006. године повећани на 0,4% БДП. За рециклажну индустрију издвојено је 95% подстицајних средстава.

Извештај даје неопходне информације доносиоцима одлука при доношењу како краткорочних мера тако и при изради стратегија које имају циљ побољшање стања у одређеном сегменту ове области. Очекивани ефекти поменутих мера ће се пратити у наредним извештајима.