



Република Србија  
Министарство заштите животне средине  
АГЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

**ИЗВЕШТАЈ**  
**О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**  
**У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ**  
**ЗА 2021. ГОДИНУ**

Београд, 2022.

Издавач:

Министарство заштите животне средине - Агенција за заштиту животне средине

За издавача:

Стефан Симеуновић, директор

Уредници:

др Тамара Перуновић Ћулић, дипл. хем.

мр Небојша Реџић, дипл. инж. технол.

др Небојша Вељковић, дипл. инж. грађ.

Обрађивачи:

Ана Љубичић, дипл. биол.

Анђелка Радосављевић, маст. анал. зашт. жив. сред.

Биљана Јовић, дипл. мет.

Бранислава Димић, дипл. инж. грађ.

Горан Јовановић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.

Данијела Стаменковић, дипл. инж. пољ.

Дарко Дамњановић, дипл. инж. шум.

др Драгана Видојевић, дипл. биол.

Елизабета Ембели, дипл. инж. технол.

Елизабета Радуловић, дипл. мет.

Зоран Стојановић, маст. хем.

Ивана Дукић, дипл. биол.

Ивана Радић, маст. менаџ. безб.

Јасмина Кнежевић, дипл. мет.

Лидија Марић-Танасковић, дипл. мет.

Лидија Михаиловић, дипл. екон.

мр Љиљана Ђорђевић, дипл. биол.

Љубиша Денић, дипл. хем.

Маја Крунић-Лазић, дипл. инж. арх.

Миленко Јовановић, дипл. мет.

Милорад Јовичић, дипл. инж. грађ.

Мирјана Митровић-Јосиповић, дипл. инж. пољ.

Нада Радовановић, дипл. екон.

мр Небојша Реџић, дипл. инж. технол.

др Небојша Вељковић, дипл. инж. грађ.

Сандра Радић, маст. инж. шум.

Светлана Ђорђевић, дипл. информ.

мр Славиша Поповић, дипл. биол.

Срђан Трајковић, техничар

Стефан Милић, дипл. инж. руд.

Татјана Допуђа-Глишић, дипл. инж. грађ.

Техничка обрада: Светлана Ђорђевић, дипл. информ.

Дизајн корица: Агенција за заштиту животне средине

Насловна страна, фото: Агенција за заштиту животне средине

ISSN (Online)

## САДРЖАЈ

<b>ПРЕДГОВОР.....</b>	<b>6</b>
<b>1. УВОД.....</b>	<b>7</b>
<b>2. САЖЕТАК.....</b>	<b>10</b>
<b>3. УЗАЈАМНО ДЕЈСТВО ЉУДИ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Како је стање квалитета чиниоца животне средине? .....</b>	<b>21</b>
3.1.1. Квалитет амбијенталног ваздуха .....	22
3.1.1.1. Концентрације загађујућих материја.....	22
3.1.1.2. Концентрације алергеног полена.....	37
3.1.2. Квалитет вода .....	39
3.1.2.1. Нутријенти и индикатори потрошње кисеоника у површинским водама .....	39
3.1.2.2. Serbian Water Quality Index (SWQI) .....	47
3.1.2.3. Концентрације приоритетних и приоритетних хазардних супстанци.....	49
3.1.2.4. Садржај нитрата (NO <sub>3</sub> ) у подземним водама .....	51
3.1.3. Квалитет земљишта.....	53
3.1.3.1. Стање земљишта у урбаним зонама .....	53
3.1.3.2. Стање пољопривредног земљишта.....	56
3.1.3.3. Садржај органског угљеника у земљишту .....	58
3.1.3.4. Степен угрожености земљишта од клизишта.....	59
3.1.4. Стање природе и биодиверзитета .....	61
3.1.4.1. Диверзитет врста – тренд популација птица.....	61
3.1.4.2. Диверзитет врста – тренд популација лептирова .....	64
3.1.4.3. Динамика популација главних ловних врста.....	66
3.1.4.4. Агробидиверзитет .....	67
3.1.5. Бука у животној средини .....	69
3.1.6. Нејонизујуће зрачење.....	71
3.1.6.1. Извори нејонизујућег зрачења на територији Републике Србије .....	71
<b>3.2. Који су притисци у животној средини? .....</b>	<b>72</b>
3.2.1. Емисије загађујућих материја у ваздух .....	73
3.2.1.1. Емисије у ваздух (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> и NH <sub>3</sub> ).....	73
3.2.1.2. Емисије закисељавајућих гасова (NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> и SO <sub>2</sub> ).....	75
3.2.1.3. Емисије прекурсора приземног озона (NO <sub>x</sub> , CO, CH <sub>4</sub> и NMVOC).....	77
3.2.1.4. Емисије примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица (PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> и SO <sub>2</sub> ) .....	79
3.2.1.5. Емисије тешких метала.....	80
3.2.1.6. Емисије ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (POPs)....	81
3.2.2. Емисије загађујућих материја у воде .....	83
3.2.2.1. Емисије азота (N) и фосфора (P) у отпадним водама.....	83
3.2.2.2. Загађене (непречишћене) отпадне воде .....	85
3.2.2.3. Емисије загађујућих материја (тешких метала) из тачкастих извора.....	87
3.2.3. Коришћење воде у домаћинству .....	89
3.2.4. Распоживост водних ресурса .....	91
3.2.4.1. Индекс експлоатације воде – Water Exploitation Index ( WEI ) .....	91
3.2.5. Управљање отпадом.....	93
3.2.5.1. Комунални отпад.....	93
3.2.5.2. Количина произведеног отпада у току делатности предузећа.....	95
3.2.5.3. Количина издвојеног прикупљеног, поново искоришћеног и одложеног отпада.....	98

3.2.5.4. Прекогранично кретање отпада .....	100
3.2.5.5. Депоније и сметлишта .....	102
3.2.5.6. Амбалажа и амбалажни отпад.....	105
3.2.5.7. Количине посебних токова отпада .....	106
3.2.5.8. Количина произведеног отпада из објеката у којима се обавља здравствена заштита и фармацеутски отпад .....	108
3.2.6. Притисци на земљиште .....	110
3.2.6.1. Промена начина коришћења земљишта.....	110
3.2.6.2. Управљање контаминираним локалитетима .....	111
3.2.7. Наводњавање пољопривредних површина.....	115
<b>3.3. Какви су утицаји у животној средини? .....</b>	<b>117</b>
3.3.1. Квалитет воде за пиће .....	118
3.3.2. Степен изложености алергеним поленима .....	121
3.3.2.1. Број дана са прекорачењем граничних вредности алергеног полена.....	121
3.3.2.2. Број дана са присутном полинацијом.....	122
3.3.2.3. Просторна расподела укупне количине полена амброзије.....	125
3.3.3. Утицај на природу и биодиверзитет.....	127
3.3.3.1. Здравствено стање шума.....	127
3.3.3.2. Штете у државним шумама .....	128
3.3.3.3. Штета од пожара .....	129
3.3.3.4. Слатководни риболов.....	130
3.3.3.5. Шумски путеви .....	131
3.3.3.6. Прираст и сеча шума.....	132
3.3.4. Потрошња супстанци које оштећују озонски омотач.....	133
3.3.5. Климатски услови током 2021. године .....	134
3.3.5.1. Годишња количина падавина .....	134
3.3.5.2. Годишња температура ваздуха .....	135
<b>3.4. Који су покретачки фактори негативних утицаја у животној средини? .....</b>	<b>136</b>
3.4.1. Потрошња енергије по енергентима и секторима.....	137
3.4.1.1. Потрошња примарне енергије по енергентима .....	137
3.4.1.2. Потрошња финалне енергије по секторима .....	139
3.4.2. Природни ресурси .....	141
3.4.2.1. Структура производње из државних шума .....	141
3.4.2.2. Сакупљање дивљих врста из природе .....	142
3.4.2.3. Производња у аквакултури.....	144
3.4.3. Интензитет туризма .....	146
3.4.3.1. Укупни туристички промет .....	146
3.4.3.2. Туристички промет према врстама туристичких места.....	147
3.4.3.3. Интензитет туризма на планинама .....	148
<b>3.5. Које су реакције друштва у виду мера? .....</b>	<b>150</b>
3.5.1. Спровођење законске регулативе .....	151
3.5.1.1. Успешност спровођења законске регулативе .....	151
3.5.1.2. Ванредно узорковање квалитета вода .....	152
3.5.2. Финансирање заштите животне средине .....	153
3.5.2.1. Издаци из буџета .....	153
3.5.2.2. Приходи од накнада и такси.....	154
3.5.2.3. Укупни приходи од накнада у области животне средине .....	155
3.5.2.4. Међународне финансијске помоћи.....	157
3.5.2.5. Инвестиције и текући издаци .....	158



3.5.3. Изграђеност водоводне и канализационе структуре .....	160
3.5.3.1. Проценат становника прикључених на јавни водовод .....	160
3.5.3.2. Проценат становника прикључених на јавну канализацију .....	162
3.5.4. Губици воде .....	164
3.5.5. Постројења за пречишћавање отпадних вода из јавне канализације .....	166
3.5.6. Активности у управљању заштитом животне средине у индустрији .....	169
3.5.6.1. Еко знак .....	169
3.5.6.2. Број предузећа са ISO 14001 сертификатима .....	171
3.5.6.3. Број предузећа са EMAS сертификатима .....	173
3.5.6.4. Активности у области чистије производње .....	174
3.5.7. Предузећа овлашћена за управљање отпадом .....	175
3.5.8. Заштита природе и биодиверзитета .....	176
3.5.8.1. Заштићена подручја .....	176
3.5.8.2. Пошумљавање .....	179
3.5.9. Подручја под органском производњом .....	180
3.5.10. Повећање енергетске ефикасности и коришћење обновљивих извора енергије .....	182
3.5.10.1. Напредак у области енергетске ефикасности .....	182
3.5.10.2. Напредак у коришћењу обновљивих извора енергије .....	184
3.5.11. Циркуларна економија .....	186
3.5.11.1. Прогрес у увођењу циркуларне економије .....	186
3.5.11.2. Домаћа потрошња материјала .....	187
3.5.11.3. Токови материјалних ресурса .....	189
3.5.11.4. Продуктивност ресурса .....	190
<b>4. ОДГОВОРИ НА ИЗАЗОВЕ У ПОГЛЕДУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И КЛИМЕ .....</b>	<b>192</b>
<b>4.1. Вредновање напретка у програмима управљања циљевима одрживог развоја ....</b>	<b>192</b>
<b>4.2. Управљање информацијама у времену прилагођавања на климатске промене ...</b>	<b>199</b>

## ПРЕДГОВОР

Агенција за заштиту животне средине од свог оснивања 2004. године, а данас је у години пунолетства, увек је била у својству правног лица у саставу неког од министарства чији је ресор животна средина. Надлежности Агенције за заштиту животне средине, читајући Закон о министарствима, могла би се сажети у послове прикупљања и обраде података, развоја индикатора и извештавања како би се дао допринос у креирању политике заштите животне средине у Републици Србији.

Како налаже теорија еколошких система, успостављање одговарајућег мониторинга кључни је сегмент у праћењу напретка према задатим циљевима у данашњем динамичном свету. Систематски мониторинг квалитета воде, седимента и ваздуха, прикупљање и анализа података о стварању отпада и изворима загађивања воде, ваздуха и земљишта, уз податке о угрожености природних вредности са различитим социо-економским показатељима, представљају спектар послова које извршава Агенција за заштиту животне средине. Ови послови су се развили у дигиталну платформу за извештавање о животној средини која свих ових година прима, складишти, обрађује и доставља корисницима све веће количине поузданих података и индикатора.

Ово обиље података и индикатора се систематизује у годишњи национални извештај о стању животне средине који, у складу са Законом о заштити животне средине, разматра и усваја Одбор за заштиту животне средине Народне скупштине Републике Србије. У ту сврху пред вама је „Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2021. годину”. Концептуално овај извештај заснива се на индикаторима заштите животне средине груписаним према узрочно-последичном оквиру „покретачки фактори – притисци – стање – утицаји – реакције друштва”. Концепт је креиран да одговори на следећа кључна питања политике заштите животне средине: Шта се дешава у животној средини? Да ли се побољшава стање и колико? Да ли су мере за побољшање стања делотворне? Да ли се остварују циљеви?

Намера нам је, као и претходних година, да се Агенција за заштиту животне средине потврди као носилац спровођења уставом загарантованог права – права на здраву животну средину и на благовремено и потпуно обавештавање о њеном стању (члан 74. Устава Републике Србије).

Стефан Симеуновић  
директор

## 1. УВОД

Агенција за заштиту животне средине (у даљем тексту: Агенција) обавља стручне послове који проистичу из Закона о министарствима („Службени гласник РС”, број 128/20), Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон и 95/18 - др. закон), Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 10/13, 26/21 - др. закон), Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 - др. закон), Закона о заштити земљишта („Службени гласник РС”, број 112/15), Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 - др. закон) и других закона, а између осталог, односе се на вођење националног информационог система заштите животне средине. Ови послови се одвијају прикупљањем и обједињавањем података у циљу праћења стања чинилаца животне средине коришћењем индикатора животне средине, вођењем Националног регистра извора загађивања, спровођењем државног мониторинга квалитета ваздуха и вода, управљањем националном лабораторијом, израдом извештаја о стању животне средине и спровођењем политике заштите животне средине, као и сарадњом са Европском агенцијом за животну средину (European Environment Agency - ЕЕА) и Европском мрежом за информације и осматрање (EIONET).

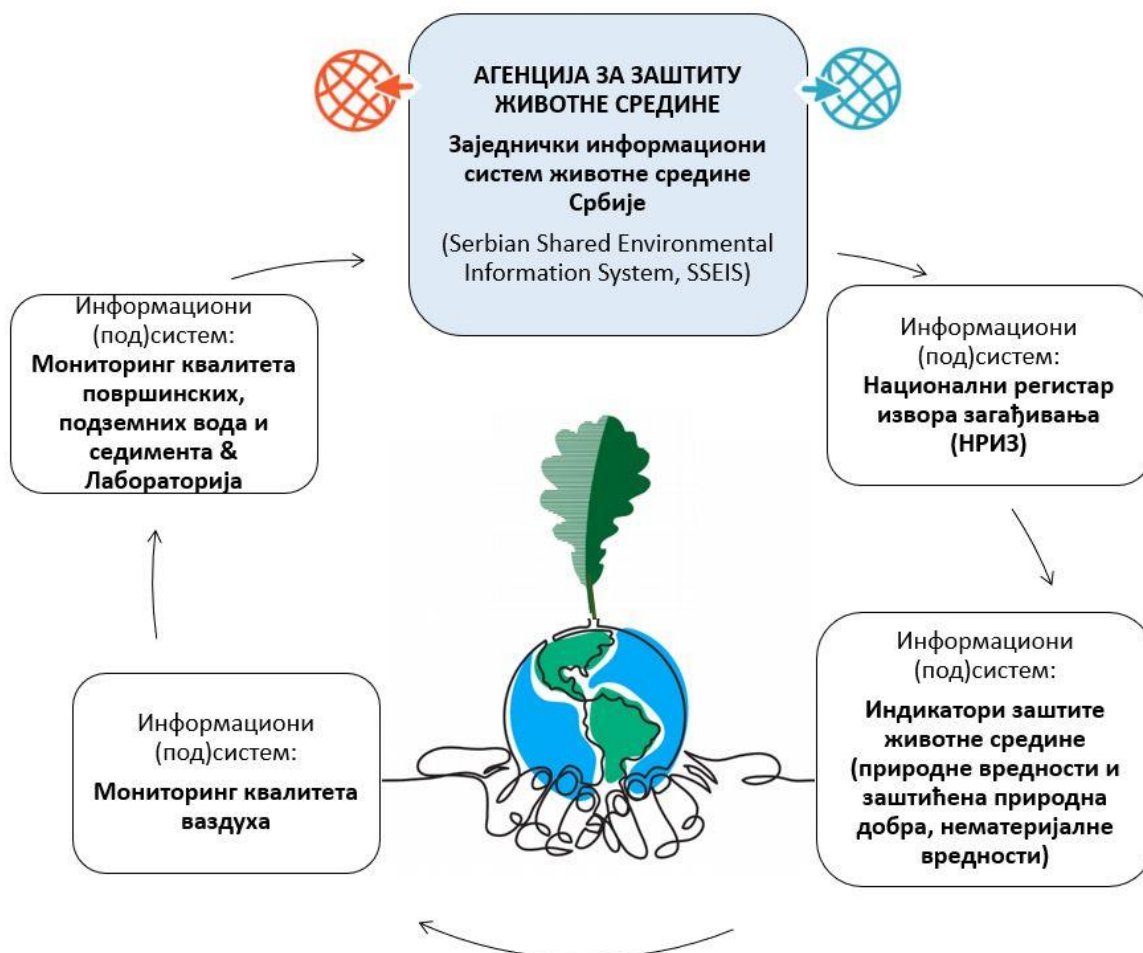
Агенција на својој интернет презентацији ([www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)) поставља све релевантне податке и информације, тако су подаци из мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха доступни у реалном времену, подаци са дневних извештајних станица о квалитету вода доступни на дневном нивоу, док су подаци о концентрацијама алергеног полена доступни на недељном нивоу. Као резултат успостављања и сталног развоја компоненти информационог система заштите животне средине (Слика 1.1) креирани су и посебни тематски портали.



Слика 1.1. Информациона пирамида Агенције за заштиту животне средине – од мониторинга до доносиоца одлука

Од тематских портала издвајамо: Обједињени приказ аутоматског мониторинга квалитета ваздуха ([www.amskv.sepa.gov.rs](http://www.amskv.sepa.gov.rs)), Национална листа индикатора ([indicator.sepa.gov.rs](http://indicator.sepa.gov.rs)), Национални мета регистар животне средине ([www.ekoregistar.sepa.gov.rs](http://www.ekoregistar.sepa.gov.rs)), PRTR портал

([www.prtr.sepa.gov.rs](http://www.prtr.sepa.gov.rs)), Отворени подаци ([www.data.sepa.gov.rs](http://www.data.sepa.gov.rs)), Управљање отпадом ([nrizgis.sepa.gov.rs](http://nrizgis.sepa.gov.rs)), итд. На међународном нивоу, Агенција примарно сарађује са Европском агенцијом за животну средину (ЕЕА) и другим међународним институцијама – Европском комисијом (ЕС), институцијама Европске уније (JRC, EUROSTAT, ICPDR) као и организацијама Уједињених нација (UNEP, UNDP, UNECE, FAO). Овакав ниво сарадње омогућава подизање капацитета применом европских и међународних стандарда који се преко делатности Агенције за заштиту животне средине шире на националном нивоу (Слика 1.2).



Слика 1.2. Информациони систем животне средине Републике Србије и подсистеми Агенције за заштиту животне средине

Израда Извештаја о стању животне средине у Републици Србији је годишња законска обавеза Агенције и, почев од првог за 2006. годину, доступни су у електронској форми на сајту Агенције. Извештаји садрже све релевантне податке, индикаторе и информације који дају узајамне везе економије, друштва и животне средине у обједињеној процени еко-социјалног система. Процена стања животне средине за 2021. годину базирана је, као и претходних година, на индикаторском приказу према тематским целинама из Правилника о Националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник РС”, број 37/11). Сет индикатора, први пут код нас креиран и објављен у подзаконском акту, заснива се на узрочно-последичним односима и стандардној типологији индикатора Европске агенције за животну средину (ЕЕА). Индикатори припадају једној од следећих категорија према тематским подручјима: покретачки фактори (ПФ), притисци (П), стање (С), утицаји (У), реакције друштва (Р).

Без обзира што овај сет индикатора нуди јасне и конкретне информације, а њихово обиље је садржано у претходним годишњим извештајима, може се уочити да је наше друштвено окружење далеко сложеније него што се то може изразити путем једноставних узрочно последичних веза у анализи еко-социјалног система. Да би смо боље разумели динамику коју описује однос тематских подручја „покретачки фактори (ПФ) – притисци (П) – стање (С) – утицаји (У) – реакције друштва (Р)” потребно је усредсредити се и анализирати везе између појединих елемената тематских подручја. Овогодишњи Извештај нуди неке од тих одговора. На пример, однос између 'ПФ' и 'П' у односу на економске активности је функција еко-ефикасности технолошких система који су у употреби, мањем 'П' који је последица 'ПФ' ће допринети побољшана еко-ефикасност. Слично томе, однос између 'У' на људско здравље или еко-системе и 'С' зависи од здравствених прагова људског здравља и капацитета носивости еко-система. Да ли је одговарајућа 'Р' на 'У' зависи од критеријума/индикатора за процену, са друге стране резултати 'Р' на 'ПФ' зависе од ефикасности мера на заштити животне средине које одражава 'Р'.

У теорији се каже да су еколошки индикатори моћно средство за подизање свести јавности о питањима животне средине. Пружање информација како је презентовано у Извештају о стању животне средине у Републици Србији за 2021. годину - о стању, притисцима, утицајима, покретачким факторима и реакцијама друштва - представља својеврсну стратегију за јачање јавне подршке мерама политике.

Захваљујемо се свим институцијама, као и појединцима који су дали свој допринос у производњи, прикупљању, као и обради релевантних информација неопходних за израду овог извештаја.

## 2. САЖЕТАК

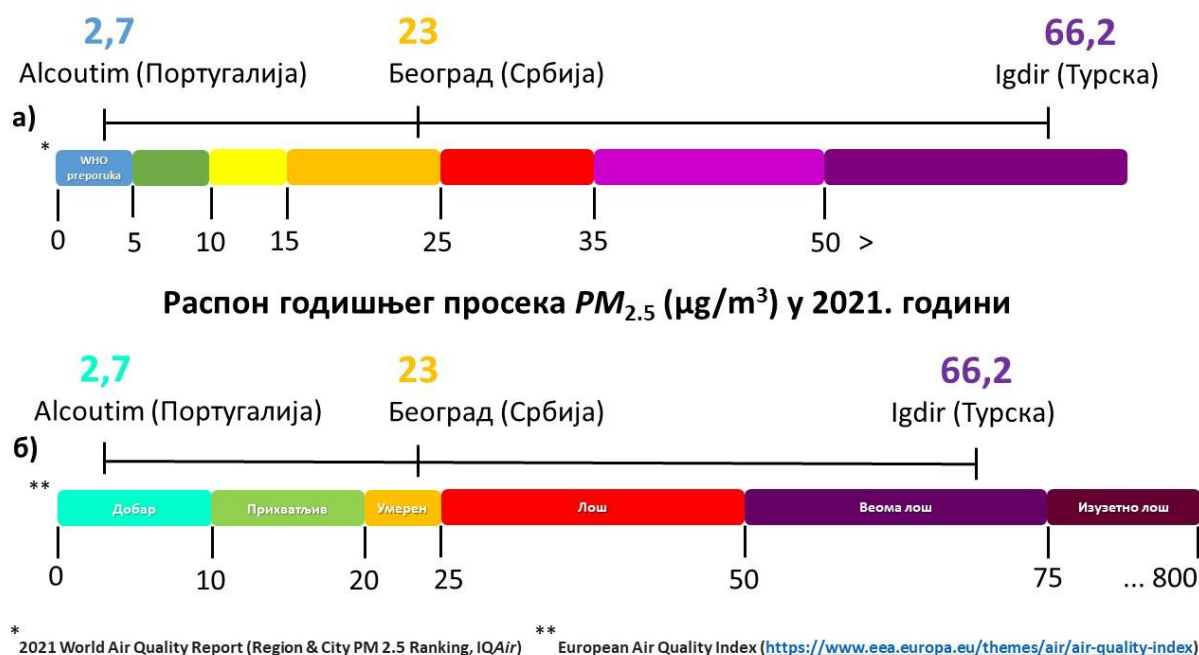
Израда *Извештаја о стању животне средине у Републици Србији* је годишња законска обавеза Агенције. Сви извештаји су, почев од првог 2006. године, доступни на интернет порталу Агенције у електронској форми. Извештаји садрже релевантне податке, индикаторе и информације који дају узајамне **везе између економије, друштва и животне средине у обједињеној процени** екосоцијалног система. Ово обиље података и индикатора систематизује се у интегрални документ о стању животне средине у Републици Србији, који у складу са Законом о заштити животне средине усваја Влада и доставља на усвајање Одбору за заштиту животне средине Народне скупштине Републике Србије. Извештај о стању животне средине за 2021. годину (у даљем тексту: Извештај) базиран је, као и претходних година, на индикаторском приступу према тематским целинама у складу са Правилником о Националној листи индикатора заштите животне средине. Сет индикатора, први пут код нас креиран и објављен у наведеном подзаконском акту, заснива се на узрочно-последичним односима и стандардној типологији индикатора Европске агенције за животну средину (ЕЕА). Индикатори припадају једној од следећих категорија према тематским подручјима: *стање, притисци, утицаји, покретачки фактори и реакције друштва*.

*Стање* у животној средини је резултат *притисака* и исказује се физичким, хемијским, биолошким, естетским и другим индикаторима. Овим индикаторима се вреднује квалитет природних вредности: ваздуха, воде, земљишта, шума, геолошких ресурса, биљног и животињског света.

На стање квалитета амбијенталног ваздуха у Републици Србији у току 2021. године највише су утицале емисије суспендованих честица  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ , сумпор диоксида и азотних оксида. Сумпор диоксид и суспендоване честице условиле су прекомерно загађење ваздуха у Бору уз појаву и пет епизода концентрација сумпор диоксида опасних по здравље људи. У Београду и Смедереву регистрована су прекорачења концентрација азотних оксида и суспендованих честица у амбијенталном ваздуху. Двадесет градова било је периодично прекомерно загађено само услед присуства суспендованих честица  $PM_{10}$  чиме ова загађујућа материја, са доприносом од 90%, остаје најчешћи узрок загађења ваздуха у Републици Србији.

Квалитет амбијенталног ваздуха последњих година постао је најактуелније питање из домена животне средине и предмет тема у јавним гласилима који често преузимају међународне извештаје. Зато је корисно урадити компаративну анализу већ објављених резултата из других извора података. Такав је скуп података коришћен за генерисање годишњег извештаја са портала „2021 IQAir World Air Quality Report” на коме се агрегирају подаци са станица за праћење квалитета ваздуха широм света. Коришћењем ових података о квалитету ваздуха у државама Европе за 2021. годину у компаративном приказу добија се права слика степена загађености, о чему убедљиво говори распон између најзагађенијег града у Турској и града са најчистијим ваздухом у Португалији (Слика 2.1 а). Рангиран на овој скали, квалитет ваздуха у Београду је услед присуства суспендованих честица  $PM_{2.5}$  био *умерен* са  $23 \mu g/m^3$ .

Према европским критеријумима за квалитет ваздуха (*European Air Quality Index*) могу се издвојити две опште категорије квалитета на присуство суспендованих честица  $2.5 \mu m$  ( $PM_{2.5}$ ). Европски критеријум разврстава квалитет за  $PM_{2.5}$  у распону од 0 до  $25 \mu g/m^3$  на *добар*, *прихватљив* и *умерен* и за распон већи од 25 до  $75-800 \mu g/m^3$  на *лош*, *веома лош* и *изузетно лош*. Овако груписане две опште категорије квалитета ваздуха се могу дефинисати са *незагађен* и *загађен*, поштујући наведене распоне (Слика 2.1 б).



Слика 2.1. Распон између најзагађенијег града у Турској и града са најчистијим ваздухом у Португалији у односу на Београд - PM<sub>2.5</sub> (µg/m³)

Европски критеријуми су допуњени и смерницама везаним за утицаје квалитета ваздуха на здравље, при чему се дају препоруке за општу и осетљиву популацију, одрасле и децу са респираторним проблемима и одрасле са срчаним обољењима. Поштујући претходни методски приступ за општу популацију са гледишта утицаја на здравље, код *незагађеног* ваздуха је квалитет добар и препоручено је уживање у уобичајеним активностима на отвореном, а код осетљиве популације уз све претходно наведено, и извесно смањење интензивних активности на отвореном, уколико се осете симптоми. Код *загађеног* ваздуха у случају опште популације, узети у обзир смањење интензивних активности на отвореном, а у случају симптома као што су бол у очима, кашаљ или бол у грлу смањити физичке активности, посебно на отвореном поготову при појави симптома. Код осетљиве популације узети у обзир смањење физичке активности, посебно на отвореном и поготову код појаве симптома, до избегавања физичке активности на отвореном. Анализа концентрација суспендованих честица PM<sub>2.5</sub> са извештајних станица у урбаној агломерацији града Београда за 2021. годину је показала да је 67% узорака у категорији *незагађеног*, а 33% узорака у категорији *загађеног* ваздуха.

Са друге стране, мерења тешких метала у суспендованим честицама PM<sub>10</sub>, показују да у Бору постоји загађење ваздуха кадмијумом, а посебно арсеном чије концентрације значајно просторно варирају, при чему највећа средња годишња вредност арсена (131,7 µg /m³) драматично прекорачује циљну вредност (6 µg /m³).






Осим загађења ваздуха антропогеног порекла, резултати мониторинга концентрација честица полена изражен у броју поленових зрна у метру кубном амбијенталног ваздуха показују да север земље карактерише висока укупна количина поленових зрна амброзије (10610) са израженим дневним максимумом (836) који је регистрован у Кикинди. Полени трава у укупним количинама забележени су са највећим вредностима у Краљеву (4767), а њихове максималне дневне вредности су биле на Златибору (496). Полен брезе је имао највећу укупну количину у Чачку (5344), док је њихова максимална дневна вредност регистрована у Нишу (1620).



Квалитет површинских вода представља један од добрих показатеља услова који постоје у животној средини и одражава меру реакције друштва на њеном очувању. Резултати мониторинга квалитета површинских вода у периоду од 1998. до 2020. године показују да је најлошије стање у водотоцима и каналима сливног подручја АП Војводине. На овој територији вредновано индикатором *Serbian Water Quality Index*, у односу на укупан број узорка, 39% припада класи „лош” и „веома лош”, док је у класи „веома лош”, узимајући у обзир целу територију Републике Србије чак 66% узорка са сливног подручја АП Војводине. Најбољи квалитет, у категорији „одличан” је забележен у малим водотоцима брдско-планинских области у источној, југоисточној и западној Србији.

Анализа трендова квалитета површинских вода на нивоу сливних подручја у Републици Србији у претходне две декаде указује, кад се узме у обзир и степен обухваћености пречишћавања, да је квалитет „стагнирао” пре свега захваљујући моћи самопречишћавања, великом пријемном капацитету великих река (Дунава пре свега) и повољним хидролошким условима, као и пријему незагађене воде Дрине са одговарајућим утицајем на Саву (Табела 2.1).

Табела 2.1. Тренд квалитета река сливних подручја Републике Србије (2001-2020)

Сливно подручје (број мерних места)	Индикатор SWQI % узорка са најмање добрим квалитетом 2001-2010	Индикатор SWQI % узорка са најмање добрим квалитетом 2011-2020	SWQI тренд период 2001-2010 <i>Mann-Kendall Trend Test</i>	SWQI тренд период 2011-2020 <i>Mann-Kendall Trend Test</i>
слив Саве (7)	88	89,2		
слив В. Мораве (11)	86,5	86,8		
воде Војводине (15)	55,6	75,8		
притоке Ђердапа (2)	90	85,8		
река Дунав (8)	96,6	99,6		
<p>Напомена:</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div>  растући тренд </div> <div>  безначајни тренд </div> </div>				

Иако је Дунав на нашој територији пријемник непречишћених отпадних вода из великих канализационих агломерација Новог Сада и Београда и вода река Тисе, Тамиша, Велике Мораве и притока на десној обали Ђердапа, ипак је са најбољим квалитетом јер има највећи проценат узорка са најмање *добрим* квалитетом у обе посматране декаде. На погоршање квалитета притока Ђердапа утичу непречишћене отпадне воде из Борског рударског басена. Наизглед побољшање квалитета воде река и канала на територији АП Војводине у другој декади је последица изостанка мониторинга са појединих профила који су у дугогодишњем периоду били са константно веома лошим квалитетом (профил Врбас 2 на Великом Бачком каналу и поједини везни канали система ДТД).

Испитивање квалитета земљишта у појединим урбаним срединама (Београда, Панчева, Крушевца, Чачка, Смедерева, Новог Пазара и Сурдулице) показује да су ова подручја под јаким људским утицајем. На овим локалитетима су метали најчешће загађујуће материје, при чему су прекорачене граничне вредности или ремедијационе вредности појединих елемената.



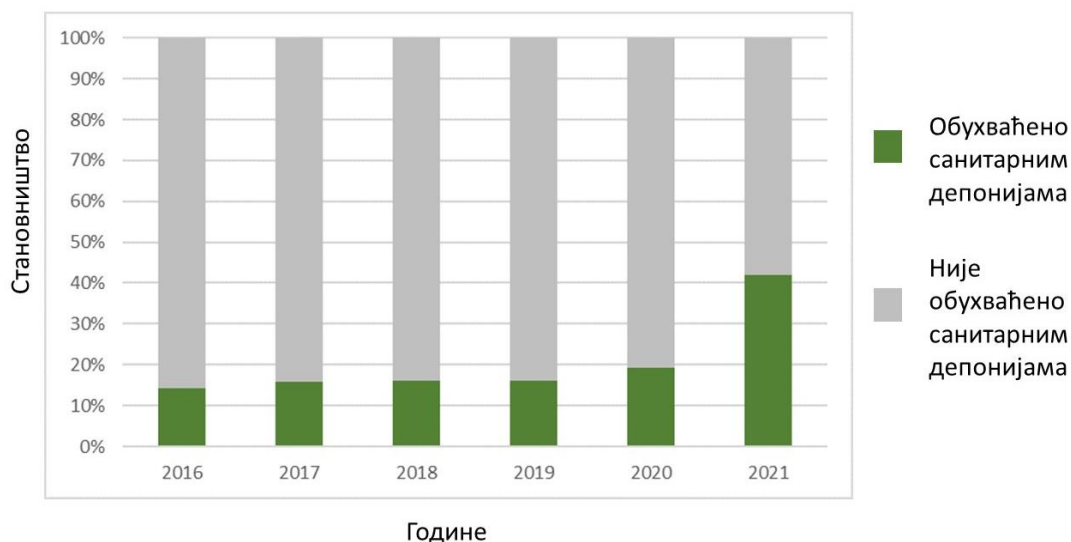
Просечан садржај органског угљеника је 2% и налази се на граници категорије ниског и средњег садржаја, опада и мањи је од првобитне процењене вредности. Праћење стања пољопривредног земљишта у оквиру контроле плодности представља добар механизам заштите овог природног ресурса.

Стање природе и биодиверзитета указује на стабилност у природним подручјима која нису изложена јаким притисцима. Поред израженог пораста површине шумских подручја у протеклих 70 година, птице шумских станишта показују већу стабилност и пораст бројности популација у периоду 1990-2018. Птице ливадских станишта углавном имају благо смањење бројности, уз повећање броја врста са стабилном популацијом. У последњих десетак година, број птица водених станишта имају тренд благог повећања. Ливадске врсте дневних лептирова имају стабилне популације са трендом благог пада, док шумске врсте имају тренд благог раста, за период 2003-2020. Уочено је повећање бројности лептирова на југу и смањење на северу земље.

Иако има изражен локални карактер, бука у животној средини има врло значајан здравствени утицај на становништво, али и на квалитет живота у целини у појединим јединицама локалне самоуправе (ЈЛС). На основу прикупљених података, може се утврдити да је ниво буке повећан у већем броју ЈЛС који врше мерења у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС”, број 96/21). Мали број ЈЛС које су вршиле мерења буке, од укупног броја градова и општина у Републици Србији, указује да се овом проблему не посвећује довољна пажња.

*Притисци* у животној средини проистичу из *покретачких фактора*, привредних активности и других фактора који представљају резултат у задовољавању потреба становника и друштвене заједнице. Ови притисци здружено представљају последицу укупног процеса производње и потрошње у друштву, а могу се поделити у три основне групе: прекомерна употреба природних ресурса, промена у намени коришћења земљишта и емисије опасних и штетних материја у ваздух, воду и земљиште. Међу највеће притиске у животној средини спада генерисање свих врста чврстог отпада, чија укупно произведена количина износи око 11,7 милиона тона, где приближно 80% створеног отпада представља летећи пепео од угља из сагоревања у термоенергетским постројењима.

У чврстом комуналном отпаду је највећа заступљеност биоразградивог отпада. На дванаест санитарних депонија у 2021. години је одложено 850 хиљада тона комуналног отпада чиме је обухваћено 42% становника Републике Србије. Овим је знатно повећана приступачност санитарном депоновању чврстог комуналног отпада, које је 2016. године износило свега 14%. И поред овако великог напретка у приступачности становништва санитарним депонијама и даље се знатна количина отпада одлаже на несанитарне и дивље депоније (Слика 2.2).



Слика 2.2. Приступачност становништва санитарним депонијама у Републици Србији

Подаци о емисијама у ваздух показују да су највећи извори сумпорних и азотних оксида и суспендованих честица процеси сагоревања горива за потребе производње електричне енергије и топлоте, док у мањој мери емисији азотних оксида доприноси и друмски саобраћај. Највећи извор суспендованих честица у ваздуху је сагоревање горива у домаћинствима и топланама мањим од 50 MW. Пољопривредне активности, пре свега у сточарству, највише доприносе емисијама амонијака.

Притисак исказан као однос захваћених и обновљивих водних ресурса назван *Индекс експлоатације воде* (WEI) има веома ниску просечну годишњу вредност од 2,9% на нивоу Републике Србије. Његова ниска вредност, као у случају Републике Србије, не представља велики притисак на животну средину. Сматра се да је вредност изнад 40% сигнал да се дата територија са водним подручјем налази у зони *водног стреса*. Овај показатељ у случају наше земље може да завара, јер су највеће резерве воде (92%) садржане у транзитним површинским водотоковима, што се сматра великим ризиком у одрживом управљању водним ресурсима. Иако је у Републици Србији забележен безначајан тренд количине воде која се користи у домаћинствима, што је добар квантитативни показатељ са гледишта притиска на водне ресурсе, са друге стране је неповољна околност удео непречишћених отпадних вода од 85% у укупним испуштеним водама, што представља и даље један од најзначајанијих притисака на животну средину.

И поред ниског степена обухваћености пречишћавања отпадних вода, последњих година укупна емисија азота у водопријемнике је приближно уједначена, док је за укупну емисију фосфора забележен повољан (опадајући) тренд који се наставља и у 2021. години. Удео емисија тешких метала у укупним емисијама загађујућих материја у Републици Србији, представља само 0,1%, али њихово праћење је битно због велике токсичности и негативног утицаја, пре свега по здравље људи.

Највећи удео у идентификованим локацијама на којима се реализују активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта имају локације управљања отпадом, пре свега несанитарне депоније. Пројекти санације и ремедијације ових локација реализује се на 16% локација, што представља незнатни напредак у односу на 2019. годину. У периоду од 2019. године долази до повећања површина под ораницама и баштама на рачун других категорија коришћења земљишта у пољопривредној производњи.

*Утицаји* у економској и социјалној сфери друштва се одражавају непосредно, на промене у животној средини и посредно, у крајњем по људско здравље. Ове промене у физичко-хемијском или биолошком стању чинилаца животне средине, изазване притисцима, имају

различите утицаје на функционисање екосистема и добробит за људску заједницу и појединце. Најзначајнији *утицај* по људско здравље има здравствено безбедна вода за пиће. Вода за пиће је основна животна намирница и предуслов доброг здравља и један од основних показатеља здравственог стања становништва, хигијенско-епидемиолошке ситуације као и социоекономског стања једне земље. Квалитет воде из јавних водовода градских насеља Републике Србије у физичко-хемијском смислу, са нивоом ризика по здравље људи у категорији *лош*, *веома лош* и *алармантан* у 2020. години на располагању има 1.008.575 становника или 16,2 % од прикључених на водовод. У микробиолошком смислу, квалитет воде за пиће са нивоом ризика по здравље људи *умерен*, *велики* и *огроман* у 2020. години на располагању има 1.015.374 становника, или 16,3 % од прикључених на водовод. Вода за пиће у односу на физичко-хемијске показатеље је генерално најслабијег квалитета у АП Војводини. Преко 40% становништва на подручју Бачке и Баната снабдевају се водом за пиће која садржи више од 10 µg/L арсена. У циљу заштите здравља становништва неопходно је код постојећих система водоснабдевања, пре свега са прекорачењима физичко-хемијских показатеља, изградити адекватне техничко-технолошке третмане, односно обезбедити становништву здравствено исправну воду за пиће.

Код особа са специфичним имунолошким системом присуство поленских зрна у амбијенталном ваздуху покреће алергијску реакцију (алергијски ринитис). Мониторинг алергеног полена у 2021. години показује да су највећа прекорачења граничних вредности била за брезу у Чачку (19 дана), траве у Београду (28), док је Пожаревац имао највећи број дана (47) прекорачења за полен амброзије. Изузетно значајан параметар је број дана колико једна биљка емитује алергени полен (траве у просеку преко 150 дана годишње), као и општа просторна расподела укупних количина полена са посебним акцентом на полен амброзије. Највише вредности полена амброзије посматрано просторно забележене су на станицама лоцираним на северу земље (Суботица са 8494). Као последица ширења инвазивне коровске врсте амброзије из године у годину се повећава емитовање полена у ваздуху, што се одражава на повећање случајева симптома алергије, због чега је неопходно наставити са систематским уништавањем амброзије на територији Републике Србије.

У природним екосистемима нису уочени значајни утицаји, последњих пет година није регистровано сушење стабала у шумама, док су јака и средња дефолијација (опадање лишћа) смањене. Када се посматрају здрава стабла, око 92% четинарских и 94% лишћарских стабала није имало или је имало слабу дефолијацију. Штете од елементарних непогода су изразито високе у последњих шест година, док се штета од инсеката и шумских пожара смањује. Годишња сеча ( $3.355.435 \text{ m}^3$ ) износи око 37% годишњег запреминског прираста (око 9 мил.  $\text{m}^3$ ). Бројност популација најзначајнијих ловних врста је у стабилном порасту последњих година, као и излов ловних и риболовних врста.

*Покретачки фактори* негативних утицаја у животној средини су производња и потрошња у привредним секторима (нпр. пољопривреда, енергетика, индустрија, саобраћај) где се експлоатишу обновљиви и необновљиви природни ресурси, користи енергија добијена из угљева лошег квалитета, примењују недовољно еколошки прихватљиве технологије, депонују велике количине отпада које је могуће рециклирати, обрадиво пољопривредно земљиште се претвара у грађевинско. Број становника, степен образовања и економска стабилност представљају, такође, значајан фактор јер је људска заједница у зависности од величине популације и степена развоја значајан „покретач” потреба у храни, води и материјалним добрима. Енергетика као високо профитабилна грана привреде је истовремено најзначајнији *покретачки фактор* јер врши све већи притисак на животну средину. У последње две деценије потрошња енергије повећана је за око 27%, при чему у структури потрошње константно доминирају фосилна горива са просечним учешћем од 87%. Потрошња енергије по становнику у ЕУ износи 3.084 тег и знатно је већа у односу на потрошњу у Републици Србији од 2.300 тег по становнику. И поред мање потрошње енергије по становнику, негативни утицаји на

животну средину су израженији у Републици Србији. Због тога, енергетска политика треба да се фокусира на коришћење биогорива и других обновљивих извора енергије, имплементацију програма енергетске ефикасности, као и на повећање сигурности снабдевања енергијом.

Иако шуме у државном власништву чине испод 40% укупних шума у Републици Србији, укупна количина дрвне масе у њима износи 48,5% или 196 m<sup>3</sup>/ha, док је запремина дрвне масе у шумама у приватном власништву (које чине више од 52% укупне шуме) мања од 45%, или 138 m<sup>3</sup>/ha. Коришћење шумских и шумских природних ресурса је у порасту. Током последње декаде дошло је до повећања производње сортимената из државних шума за око 40%, од чега је половина дрвета произведеног у државним шумама огревно дрво.

Производња конзумне рибе смањује се и у шаранским и у пастрмским рибањацима. Није занемарљиво ни директно убирање добара из природних екосистема као *покретачки фактор* негативних утицаја у животној средини. Тако је у 2021. години у Републици Србији сакупљено је око 10.000 t дивљих биљних и животињских врста. Сакупљено је 6500 t лековитог биља, 2800 t печурака и 1170 t пужева. У односу на 2018. годину сакупљено је 70 % више лековитог биља и скоро дупло више пужева, тако да је ова количина једнака укупним количинама сакупљеним до 2016. године.

*Реакције друштва* представљају одговоре креатора политике на нежељене утицаје у економској и социјалној сфери, али и у свим међуодносима на путу од *покретачких фактора*, *притисака*, *стања* и *утицаја*. Као пример, реакција друштва у сектору саобраћаја као покретачког фактора је политика у промени начина превоза, као што је прелаз са приватних аутомобила на јавни градски превоз у великим градовима. Реакција друштва на притисак од емисија загађујућих материја у ваздух је доношење пре свега, програма који имају за циљ заштиту и унапређење квалитета ваздуха, као и регулативе везане за дозвољене нивое загађујућих материја у издувним гасовима мотора са унутрашњим сагоревањем и примена казнене политике према индустријским емитерима. Пример *реакције друштва* у енергетском сектору је доношење стратешких докумената којима је предвиђено повећање енергетске ефикасности и коришћење обновљивих извора енергије (ОИЕ), чиме се значајно смањују притисци на животну средину. Циљеви постизања енергетске ефикасности за периоде од 2010. до 2018. године и од 2017. до 2020. године су остварени са 88% и 86%. Истовремено је удео ОИЕ у потрошњи енергије у 2020. години износио 26,30%, чиме није достигнут национални циљ од 27%.

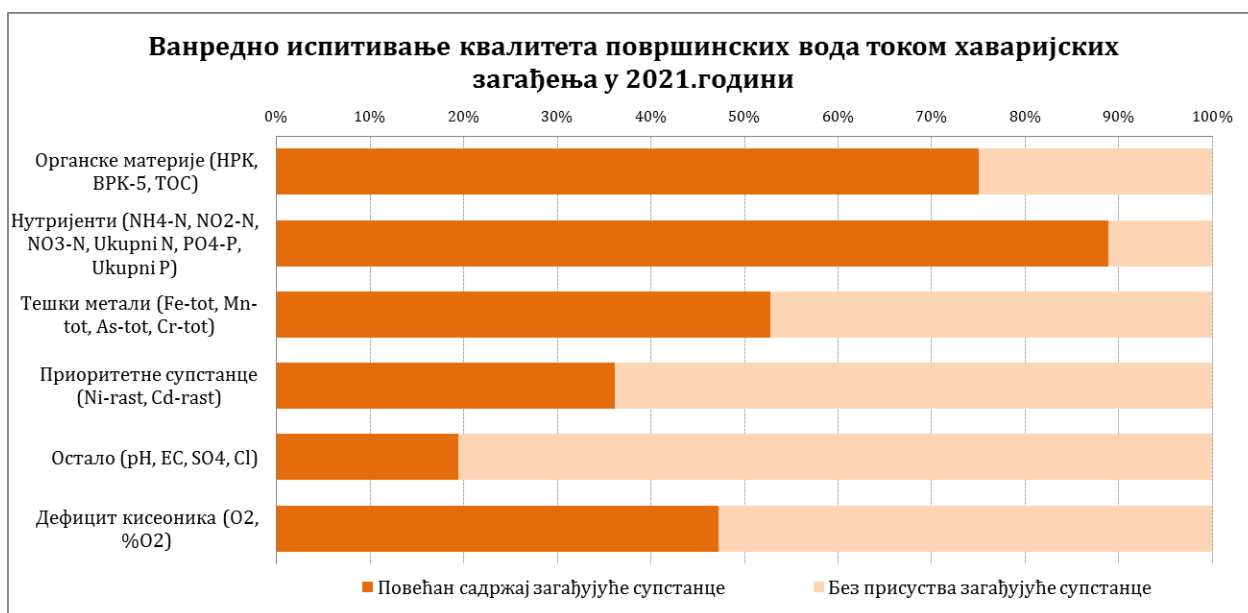
Сертификације за управљање животном средином као добровољни механизми идентификују производе и услуге који имају смањен утицај на животну средину. Еко знак Европске уније (EU Ecolabel) промовише производе са мањим негативним утицајем на животну средину од других сличних производа на тржишту, док су стандард ISO 14001 и EMAS стандард Европске уније два најпрепознатљивија и широко примењена система сертификације управљања животном средином за приватне компаније и јавне институције. У нашој земљи је евидентиран пораст броја сертификација за Еко знак и ISO 14001, док за EMAS регистрацију није било ни једне сертификације. Концепт чистије производње неодвојиви је део планског система у области заштите животне средине, поготову од 2009. године када је усвојена Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији („Службени гласник РС”, број 17/09). У програму *Чистија производња* 2021. године учествовало је 94 компанија са око 50.000 запослених и обучено 70 националних експерата.

Природа Републике Србије одликује се високом разноврсношћу биљног и животињског света, и представља значајан део богатства и разноврсности европске природне баштине. Њени најрепрезентативнији и најочуванији делови стављају се под законску заштиту. Површина заштићених природних добара износи 7,81% територије Републике Србије, а идентификовано је 277 *потенцијалних подручја од интереса за заједницу* (pSCIs) и 85 *подручја посебне заштите* (SPA) као потенцијална НАТУРА 2000 подручја. Програмом заштите природе

планирано је повећање *еколошке мреже* до 2023. године на 22% територије државе, као функционално и просторно повезане целине ради очувања типова станишта и станишта дивљих врста флоре и фауне од националног и међународног значаја.

Површине са примењеним методама органске пољопривреде су у сталном порасту, али упркос мерама подстицаја укупне површине нису значајне у складу са условима и могућностима. Укупна површина на којој су примењиване методе органске производње у 2021. години износила је 23.523 ha, што је за 12,2 % више у односу на површину у 2020. години. Међутим, удео површине под органском производњом у односу коришћено пољопривредно земљиште у 2021. години износио је свега 0,67%.

Позитивна *реакција друштва* у последњој деценији у сектору водопривреде се огледа у порасту прикљученог становништва на јавни водовод и канализацију, чиме се побољшавају санитарно-хигијенски услови живота и здравље људи. Међутим, растући тренд високих губитака воде из јавних водовода који просечно износе 34,2%, као и низак проценат становништва прикључених на канализационе системе са третманом за пречишћавање отпадних вода од 15%, указује на изостанак реакције и изазива притисак на одрживо коришћење водних ресурса. Довољан је податак да би се смањењем губитака воде у јавним водоводним системима Србије за једну трећину на годишњем нивоу уштедела електрична енергија коју производе заједно ХЕ Овчар Бања и Међувршје (Pi 12,8 MW). Ванредни мониторинг квалитета вода након хаваријских загађења који на позив ресорног водног инспектора или инспектора за заштиту животне средине спроводи Агенција је показатељ реакције на притиске у животној средини, односно емисију загађујућих материја у површинске воде. Након извршених узорковања и испитивања, резултати физичко хемијских и хемијских анализа се достављају инспекцији и објављују на сајту Агенције. Током 2021. године, извршено је ванредно узорковање површинских вода на 11 локалитета, при чему је узето и анализирано укупно 36 узорака. Анализа резултата, у односу на прописане граничне вредности загађујућих материја, даје слику порекла отпадних вода и њиховог утицаја на акваторичну средину (Слика 2.3).



Слика 2.3. Загађујуће материје присутне у води водотока након хаваријских загађења у 2021. години

Анализа присуства загађујућих материја које су прекорачиле прописане граничне вредности (ГВ) услед хаваријских загађења водотока показују да су у процентуалном односу доминантни загађивачи нутријенти са 89%, органске материје са 75%, затим следе тешки

метали са 53%, док је дефицит кисеоника потврђен код 47% узорак. Ова анализа указује да су отпадне воде које се без пречишћавања испуштају у наше водотоке и изазивају хаваријска загађења доминантно пореклом из комуналних канализационих система, фарми, дифузних извора загађења или прехранбене индустрије.

Област контроле и примене казних одредби према загађивачима је домен рада републичке и покрајинске инспекције и показатељ успешности спровођења мера заштите животне средине у Републици Србији. Сумарно у периоду од 2018. до 2021. године број прекршајних, кривичних, као и пријава за привредни преступ и укупан број донетих пресуда не указује на одговорније понашање привредних субјеката. Контролу примене великог броја прописа из области заштите животне средине врше инспектори на републичком, покрајинском и локалном нивоу, а значајно повећање заједничких инспекцијских надзора у 2021. години у односу на претходну годину указује на добар пример *реакције друштва* у условима смањеног кадровског потенцијала у овом сектору.

Главни извори финансирања заштите животне средине су буџет Републике Србије, накнаде на име заштите животне средине и међународна неповратна средства где је највећи донатор Европска унија. Из буџета Републике Србије последње две деценије за заштиту животне средине просечно се издвајало 0,3% БДП, а 2021. године 0,46% БДП. Приходи од накнада у истом периоду су били у интервалу 0,2-0,3% БДП, док су међународне донације у претходних десет година биле испод 0,1% БДП. Поређења ради у земљама ЕУ се из буџета за заштиту животне средине просечно годишње издваја 2% БДП. У заштиту животне средине у Републици Србији је од 2000. до 2018. године уложено 598 милиона €, од тога је из сопствених средстава уложено 196 милиона €, а укупне ЕУ донације износе 402 милиона €. У структури донација убедљиво је највише уложено за решавање проблема отпадних вода 41,3%, следи управљање отпадом 13,3%, заштита вода и водоснабдевање 12,5%, цивилна заштита 10,3%, реформа законодавства и изградња капацитета 7,5%, итд. Део ових средстава је садржан и у оквиру предприступног фонда IPA Programme из кога је у периоду од 2014. до 2020. године за програме у области животне средине и климатских промена добијено око 359 милиона €.

Обиман сет социо-еколошких индикатора презентован у Извештају нуди јасне и конкретне информације о *стању, притисцима, утицајима, покретачким факторима и реакцијама друштва* и доприноси јачању јавне подршке мерама политике.

### 3. УЗАЈАМНО ДЕЈСТВО ЉУДИ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

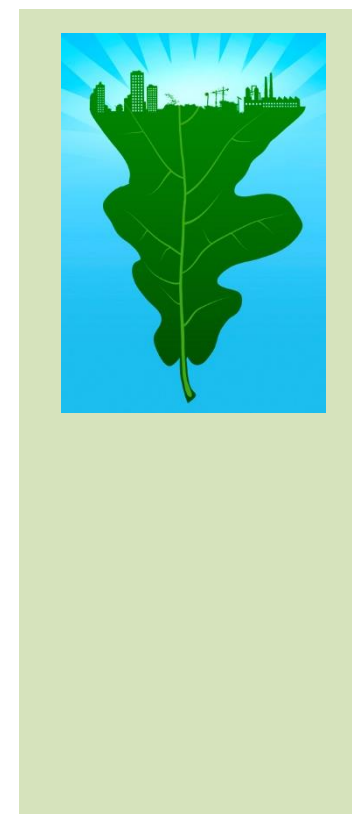
Животна средина је скуп природних и створених вредности чији комплексни међусобни односи чине окружење, односно простор и услове за живот. Заштита животне средине представља скуп активности и мера за спречавање загађења, смањивања и отклањања штете нанете животној средини и враћања живе и неживе природе у стање пре настанка штете. У систематском мониторингу праћења узајамног деловања ових процеса настаје велика количина нумеричких података и индикатора као репрезентативних вредности које су добијене из скупова тих података. Пример систематизовања индикатора, приказом узајамног дејства људи и животне средине којим се описује однос између узрока и последице проблема, развијен је од стране Европске агенције за животну средину (ЕЕА) систем назван *DPSIR framework* (*D - Driving Forces, P – Pressures, S – State, I – Impact, R – Response*). Применом ове теоријско методолошке основе у Агенцији је развијен концепт НАЦИОНАЛНА ЛИСТА ИНДИКАТОРА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ (<http://indicator.sepa.gov.rs/>), (Слика 3.1).



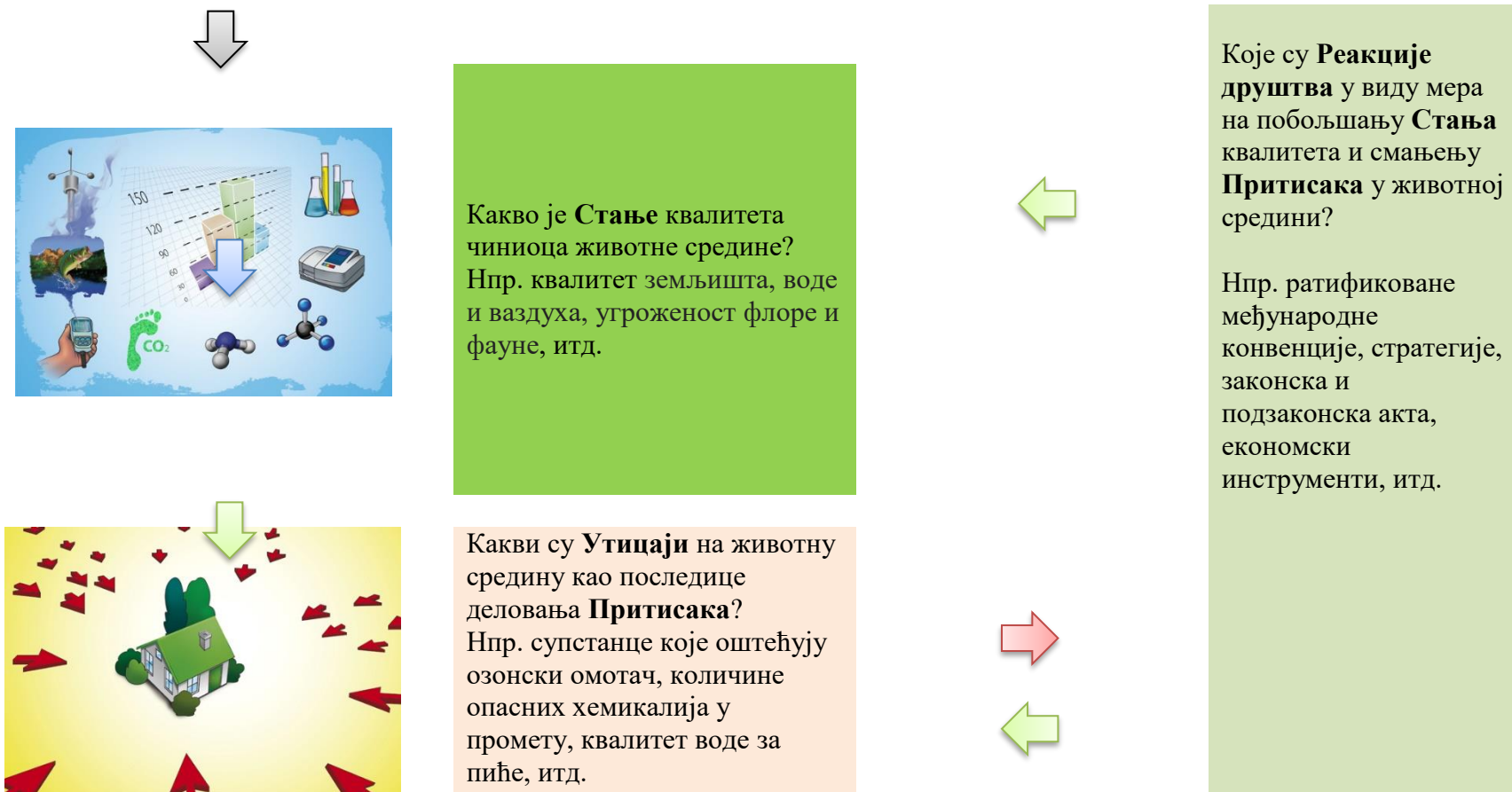
Који су **Покретачки фактори** основни покретачки механизми негативних утицаја у животној средини?  
Нпр. енергетика, пољопривреда саобраћај, индустрија, становништво, итд.



Који су **Притисци** у животној средини последица деловања **Покретачких фактора**?  
Нпр. емисије загађујућих материја у ваздух и воде, стварање отпада, урбанизација, итд.







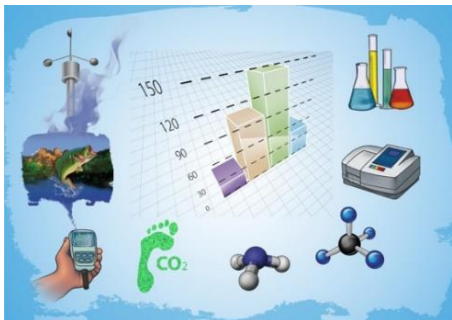
Слика 3.1. Концепт Националне листе индикатора заштите животне средине Републике Србије

У чему је значај концепта националне листе индикатора заштите животне средине Републике Србије? Концепт индикатора има за циљ да обезбеди једноставан поступак презентације социо-еколошких података на начин који ће омогућити праћење програма и политика, као средство за вредновање напретка ка постизању њихових циљева. Графички приказ индикатора „покретачки фактори – притисци – стање – утицаји – реакције друштва” илуструју одговарајући однос између узрока и последице проблема у социо-еколошкој сфери<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Пет илустрација индикатора „покретачки фактори – притисци – стање – утицаји – реакције друштва“ заведене су у информациони систем Завода за заштиту интелектуалне својине Републике Србије под бројем Ж 2022/0217, Ж 2022/0218, Ж 2022/0219, Ж 2022/0220 и Ж 2022/0221.



### 3.1. Како је стање квалитета чиниоца животне средине?



Стање у животној средини је резултат притисака и исказује се физичким, хемијским, биолошким, естетским и другим индикаторима. Овим индикаторима се вреднује квалитет природних вредности: ваздуха, воде, земљишта, шума, геолошких ресурса, биљног и животињског света.

#### Кључни резултати и поруке:

На квалитет амбијенталног ваздуха највише утиче присуство суспендованих честица  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ , сумпор диоксида и азот диоксида. Сумпор диоксид и суспендоване честице условиле су прекомерно загађење у Бору уз појаву и пет епизода концентрација сумпор диоксида опасних по здравље људи. У Београду и Смедереву регистрована су прекорачења азот диоксида и суспендованих честица. Двадесет градова било је прекомерно загађено само услед присуства суспендованих честица  $PM_{10}$  чиме ова загађујућа материја, са доприносом од 90%, остаје најчешћи узрок загађења ваздуха у Републици Србији. Мерења тешких метала у суспендованим честицама  $PM_{10}$ , показују да у Бору постоји загађење ваздуха кадмијумом, а посебно арсеном, чије концентрације значајно просторно варирају при чему највећа средња годишња вредност ( $131,7 \text{ ng/m}^3$ ) више десетина пута прекорачује циљну вредност за арсен ( $6 \text{ ng/m}^3$ ).

Са порастом броја оболелих од алергија на различите врсте полена, посебан значај има мониторинг полена чији резултати показују да север земље карактеришу висока и укупна количина полена амброзије (10610) и њихов дневни максимум (836) који се региструју у Кикинди. Полени трава у укупним количинама највеће вредности имају у Краљеву (4767), а њихове максималне дневне вредности су на Златибору (496). Полен брезе у Чачку има највећу укупну количину (5344) док је њихова максимална дневна вредност највећа у Нишу (1620).

Анализом квалитета вода у периоду 1998-2020. године, утврђено је најлошије стање у водотоцима и каналима сливног подручја АП Војводине. На овој територији, у односу на укупан број узорака, 39% се сврстава у класу „лош” и „веома лош”, док је у класи „веома лош”, узимајући у обзир целу територију Републике Србије чак 66% узорака са сливног подручја АП Војводине. Најбољи квалитет, у категорији „одличан”, је забележен у малим водотоцима брдско-планинских области у источној, југоисточној и западној Србији.

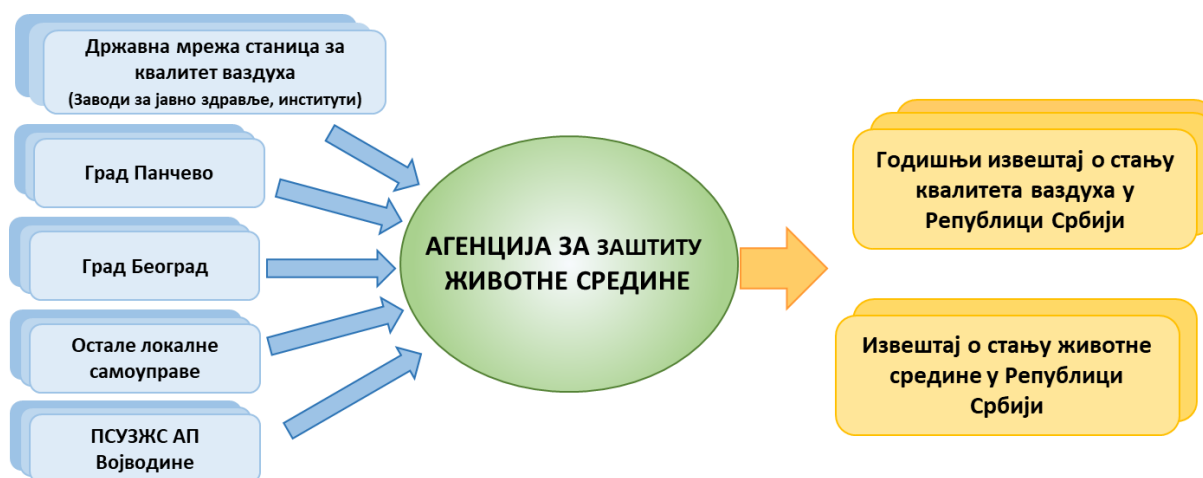
Испитивање квалитета земљишта у појединим урбаним срединама (Београда, Панчева, Крушевца, Чачка, Смедерева, Новог Пазара и Сурдулице) показује да су ова подручја под јаким људским утицајем. На овим локалитетима су метали најчешће загађујуће материје, при чему су прекорачене граничне вредности или ремедијационе вредности појединих елемената. Просечан садржај органског угљеника је 2%, налази се на граници категорије ниског и средњег садржаја, опада и мањи је од првобитне процењене вредности. Праћење стања пољопривредног земљишта у оквиру контроле плодности представља добар механизам заштите овог природног ресурса.

Стање природе и биодиверзитета указује на стабилност у природним подручјима која нису изложена јаким притисцима. Поред израженог пораста површине шумских подручја у протеклих 70 година, птице шумских станишта показују већу стабилност и пораст бројности популација у периоду 1990-2018. Птице ливадских станишта углавном имају благо смањење бројности, уз повећање броја врста са стабилном популацијом. Птице водених станишта имају тренд благог повећања, у последњих десетак година. Ливадске врсте дневних лептирова имају стабилне популације са трендом благог пада, док шумске врсте имају тренд благог раста, за период 2003-2020. Повећава се бројност лептирова на југу земље, смањује се на северу. Бројност популација најзначајнијих ловних врста је у стабилном порасту последњих година, али и излов ловних и риболовних врста.

### 3.1.1. КВАЛИТЕТ АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

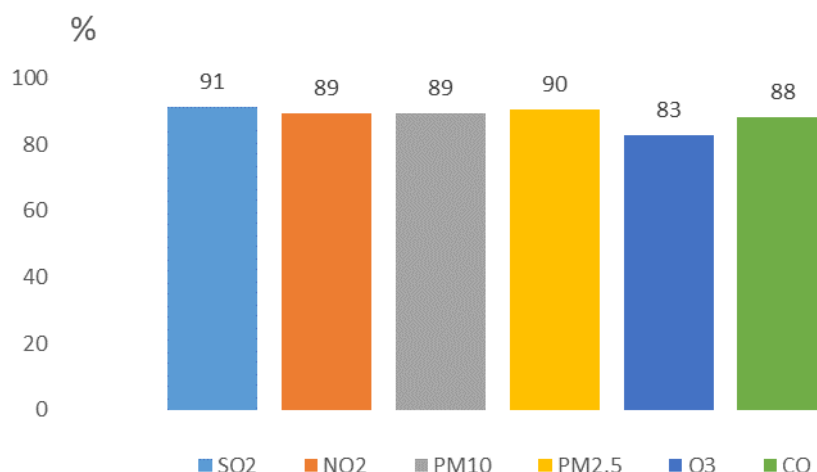
#### 3.1.1.1. Концентрације загађујућих материја

Утврђивање стања квалитета ваздуха у Републици Србији врши се на основу обједињених података мониторинга у државној и локалним мрежама квалитета ваздуха. У 2021. години за категоризацију која се заснива на резултатима мерења сумпор диоксида, азот диоксида, угљен монооксида, бензена и суспендованих честица  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$  и олова у суспендованим честицама  $PM_{10}$  коришћени су ови подаци са 72 мерна места, а на располагању су били резултати Агенције и других институција укључених у државну мрежу за контролу квалитета ваздуха, резултати мониторинга локалних самоуправа Београда, Панчева, Новог Сада, Бора, Суботице, Сомбора, Смедерева, Сремске Митровице, Крагујевца, Вршца, Краљева, Ваљева, Ужица, Чачка и Покрајинског секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине АП Војводине (Слика 3.1.1)



Слика 3.1.1. Институције које су учествовале у мониторингу квалитета ваздуха у 2021. години

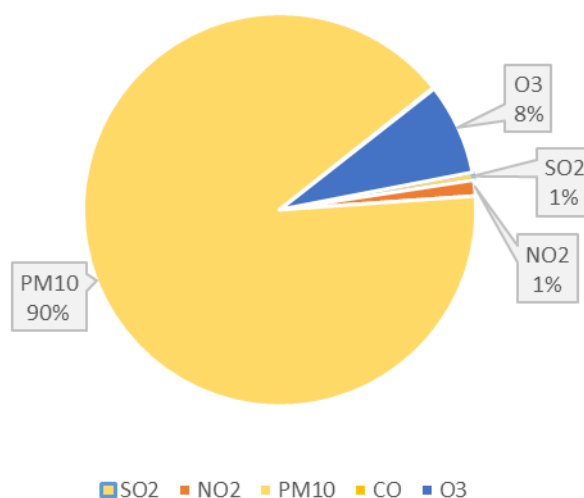
Ефикасност мониторинга референтним, аутоматским методама квалитета ваздуха током 2021. године у државној и локалним мрежама за квалитет ваздуха, а у складу са критеријумима датим у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) била је за све загађујуће материје од 83% до 91%. Највећа расположивост података била је за сумпор диоксид 91%, суспендоване честице  $PM_{2.5}$  90%, нешто мање за азот диоксид и суспендоване честице  $PM_{10}$  по 89%, а најмање за угљен моноксид 88% и приземни озон 83% (Слика 3.1.2).



Слика 3.1.2. Ефикасност мерења појединих загађујућих материја у 2021. години у државној и локалним мрежама за квалитет ваздуха

Загађујуће материје које су мерене током 2021. године су различито утицале на стање квалитета ваздуха у Републици Србији. Најприсутније су биле суспендоване честице PM<sub>10</sub> које су се у 90% случајева јавиле као узрок прекомерном загађењу ваздуха услед прекорачења дневних граничних вредности.

Остале загађујуће материје су у далеко мањем проценту биле изнад дозвољених дневних вредности концентрација. Прекорачења циљне вредности озона допринела су загађењу ваздуха у 8% случајева, а сумпор диоксид у 1%. Азот-диоксид са 1% и угљен-моноксид са мање од једног процента удела у укупном броју прекорачења, најређе су узроковали загађење ваздуха (Слика 3.1.3).



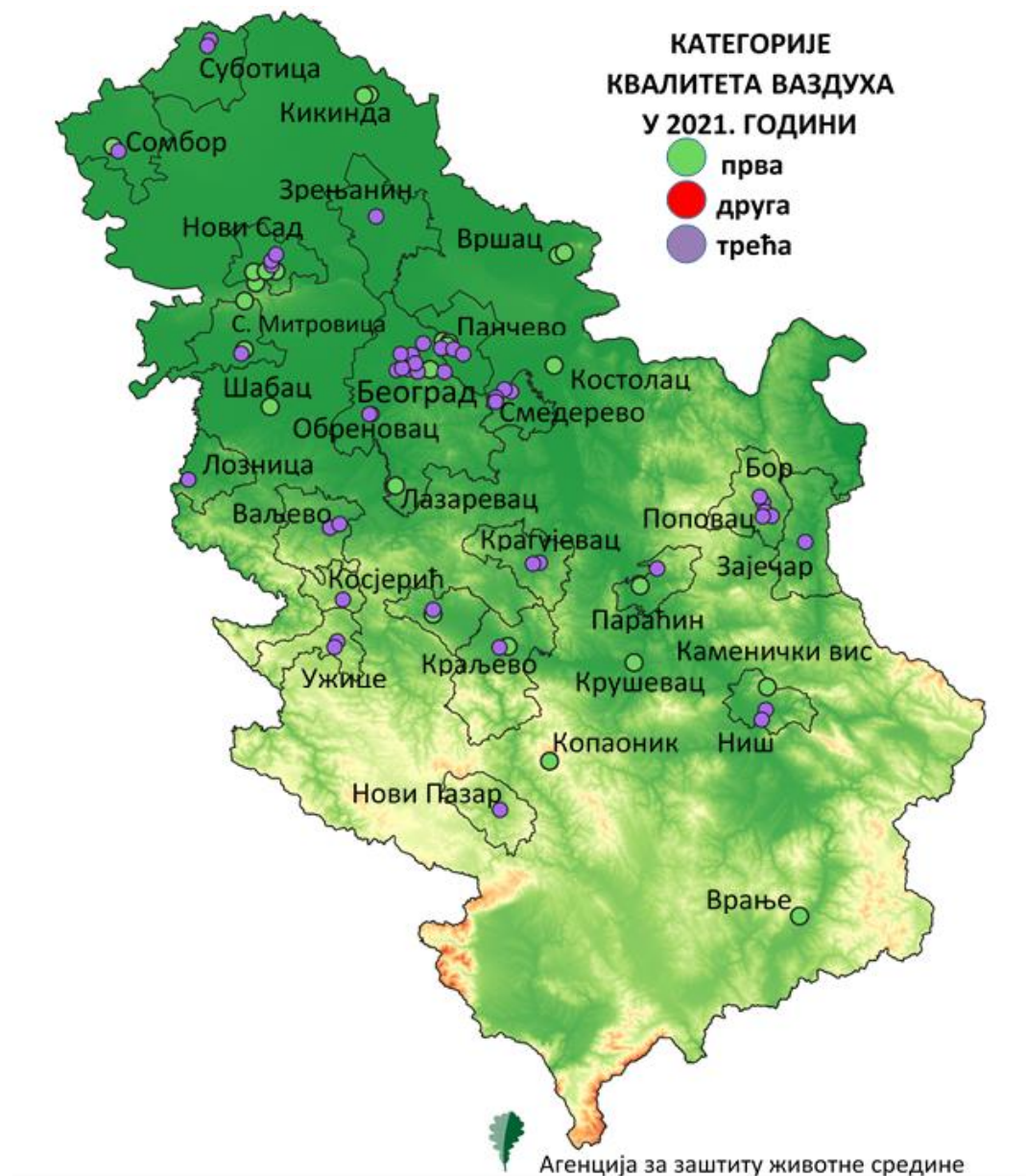
Слика 3.1.3. Процентуални допринос SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> и CO појавама прекорачења дневних граничних вредности и циљне вредности O<sub>3</sub> у Републици Србији у 2021. години

Након што је 1. јануара 2021. године изједначена граница толеранција са граничном вредношћу за азот диоксид, више ни један параметар не може бити окарактерисан другом категоријом квалитета ваздуха, као умерено загађен ваздух, већ су сви сврстани или у прву категорију незагађеног ваздуха или у трећу категорију, прекомерно загађеног ваздуха (Слика 3.1.4)

Током 2021. године квалитет ваздуха је био треће категорије, прекомерно загађен, у Бору услед прекорачења граничних вредности сумпор диоксида и суспендованих честица  $PM_{10}$ , у Београду услед присуства азот диоксида и суспендованих честица  $PM_{10}$ , а у Смедереву због азот диоксида,  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ .

Градови Ваљево, Нови Пазар, Суботица, Ниш и Панчево, су сврстани у трећу категорију квалитета ваздуха због прекомерног загађења суспендованим честицама  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ .

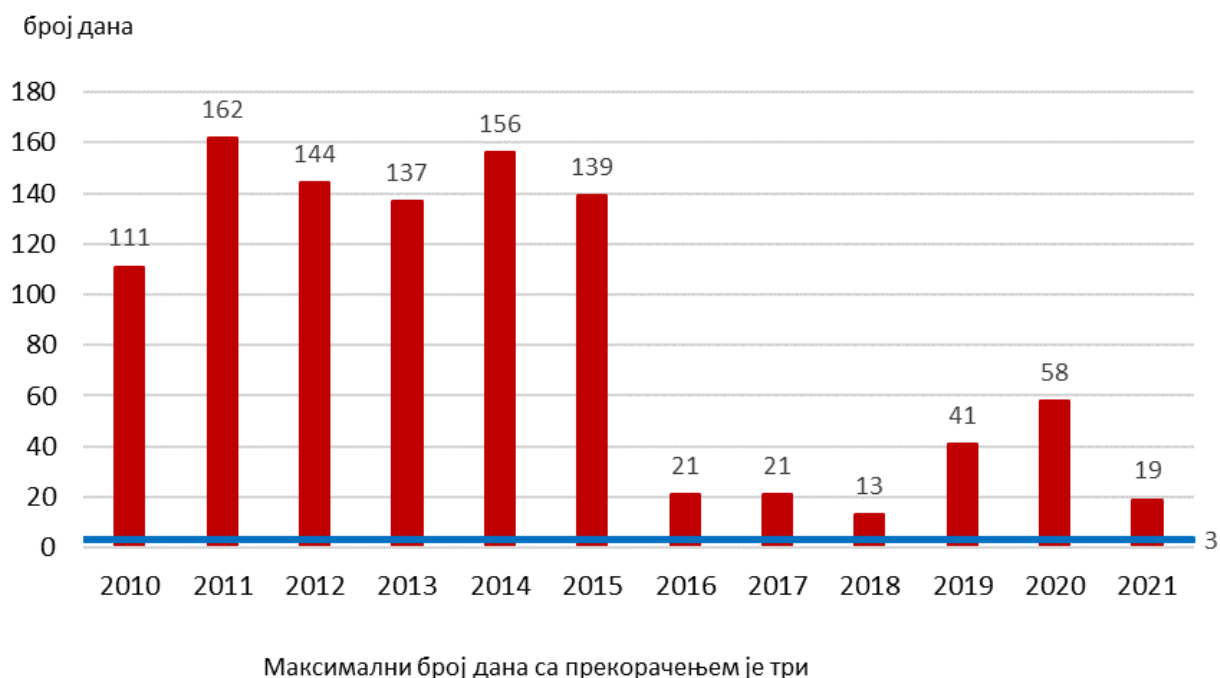
Прекомерно су били загађени Нови Сад, Лозница, Чачак, Краљево, Зајечар, Крагујевац, Параћин (Поповац), Сремска Митровица, Сомбор, Зрењанин, Косјерић и Ужице, а узрок је присуство суспендованих честица  $PM_{10}$  изнад дозвољених граница.



Слика 3.1.4. Категорије квалитета ваздуха у 2021. години

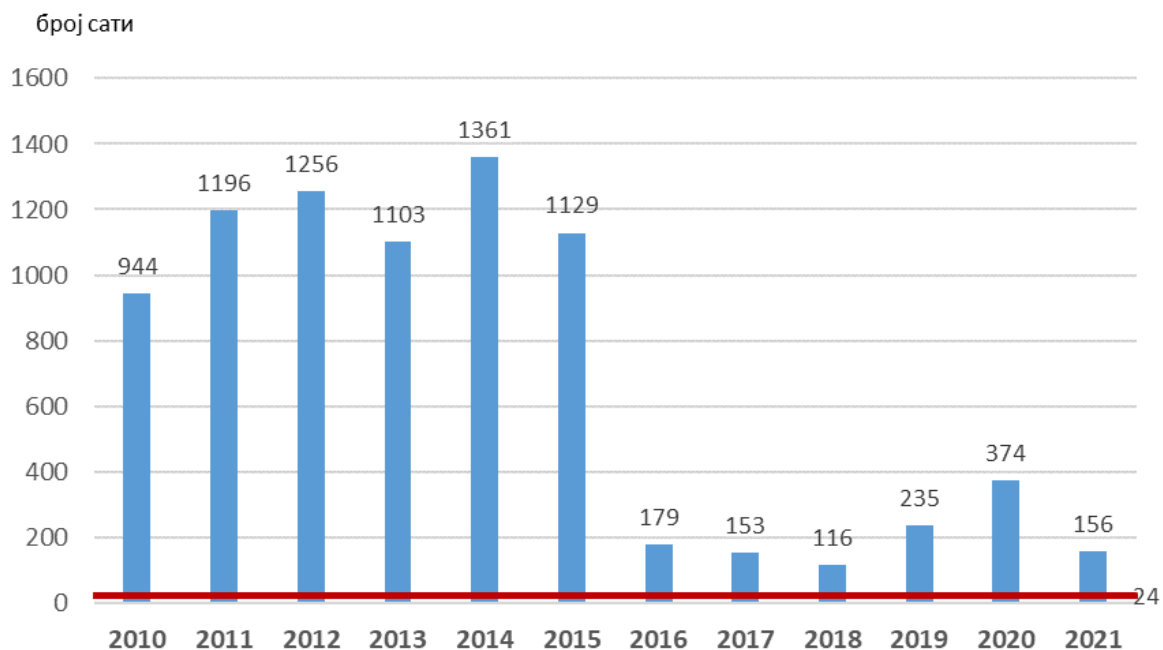
## Сумпор диоксид

Сумпор диоксид, загађујућа материја која се емитује сагоревањем фосилних горива (угља, нафте и нафтних производа) највише у термоелектранама, топланама, индустријским котловима и топионицама, у Републици Србији не бележи прекорачења дозвољених вредности осим у Бору. У Бору се сваке године бележе прекорачења дневне граничне вредности која износи  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а 2021. године таквих дана је било 19 на мерном месту Бор-Градски парк и четири дана на мерном месту Бор-Институт што је у оба случаја више од дозвољеног броја дана који износи три током једне календарске године (Слика 3.1.5).



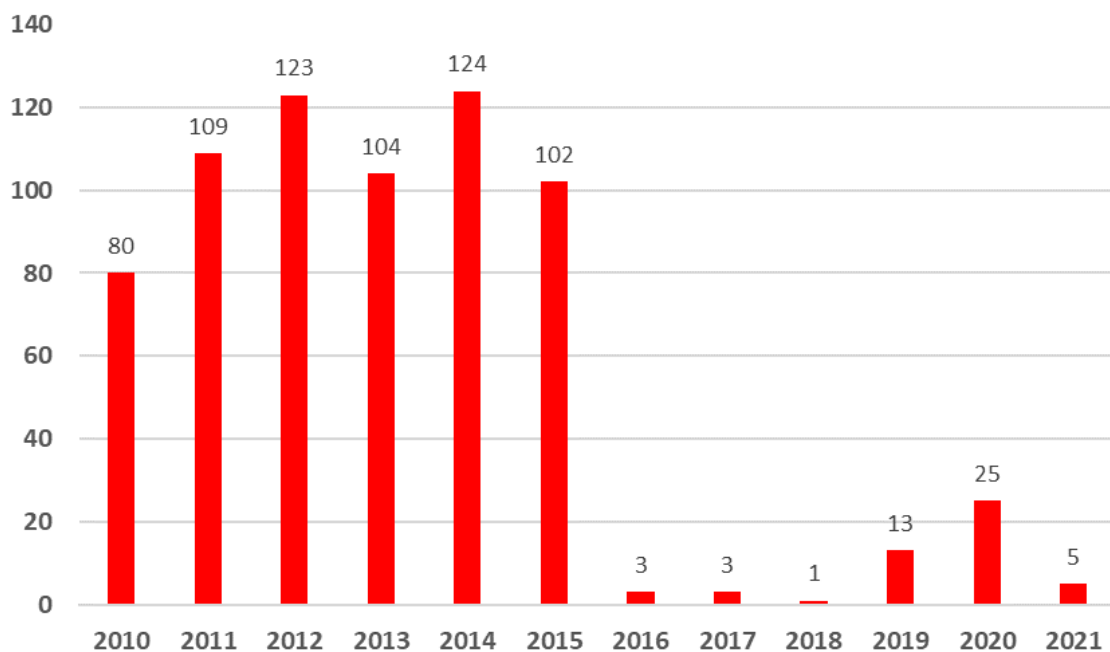
Слика 3.1.5. Број дана када је средња дневна вредност концентрације сумпор диоксида на станици Бор-Градски парк прекорачила граничну вредност ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) у периоду 2010-2021. године (дозвољен број дана је три током једне календарске године)

Такође према законској регулативи дозвољен број сати у току године са прекорачењем сатне граничне вредности  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  је 24, а мерна места на којима је био прекорачен тај број су Бор-Градски парк 156 сати, Бор-Брезоник и Бор-Институт са по 67 сати (Слика 3.1.6).



Слика 3.1.6. Број сати током године када је концентрација сумпор диоксида прекорачила граничну вредност ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) на станици Бор Градски парк у периоду 2010-2021. године (дозвољено је 24 сата са прекорачењем током календарске године)

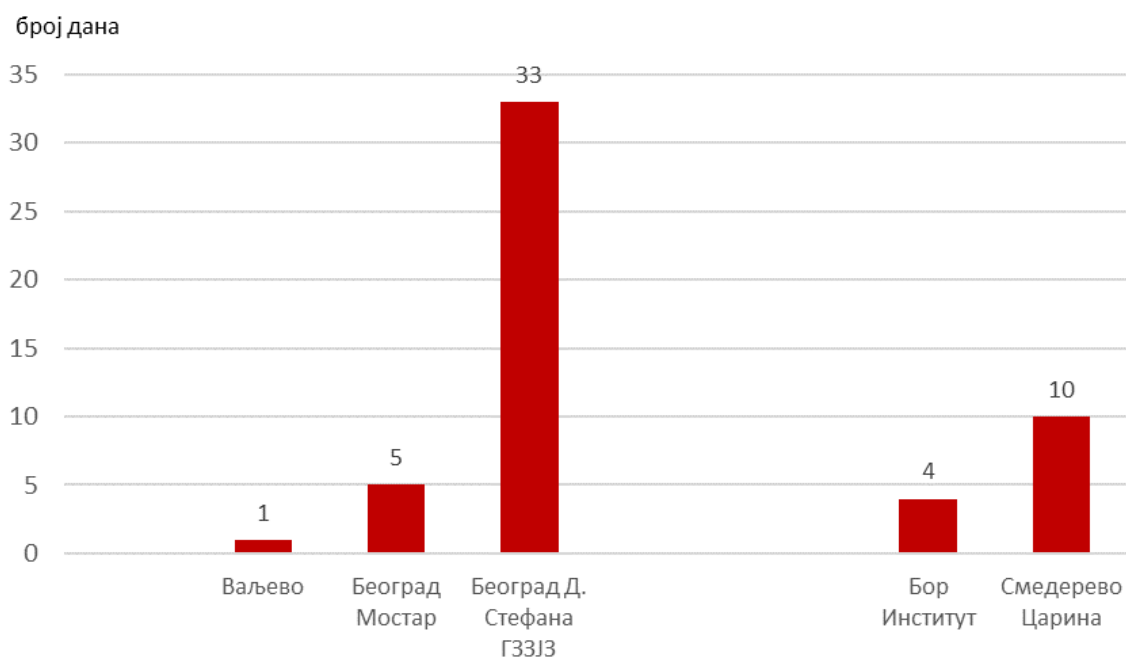
У Бору су се током 2021. године јављале и епизоде концентрација сумпор диоксида опасне по здравље људи када је забележено пет таквих епизода током године. Концентрације опасне по здравље људи су оне које у три узастопна сата прелазе вредност од  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Слика 3.1.7).



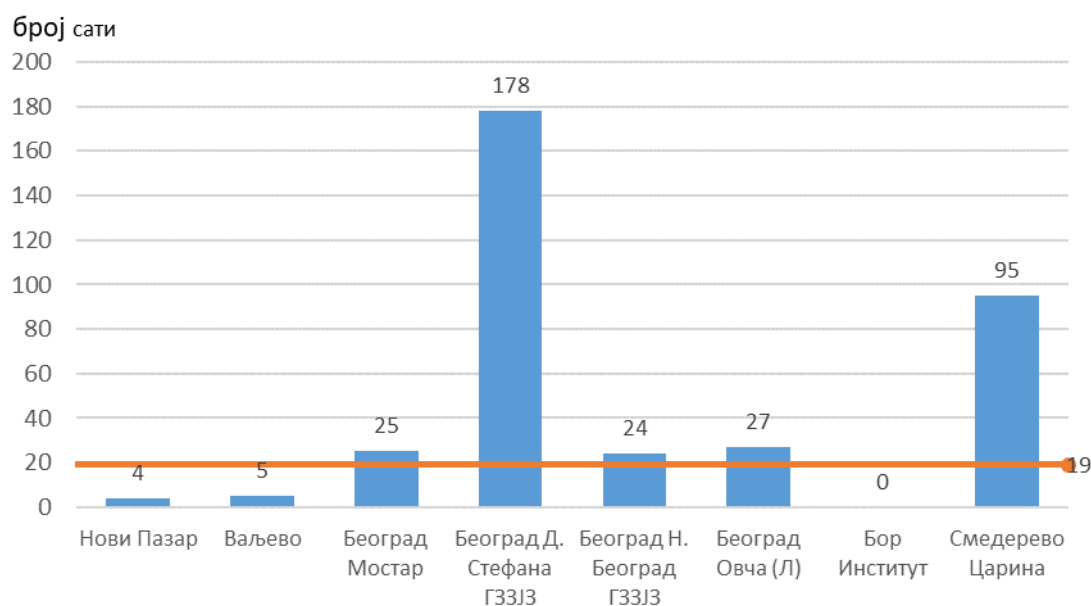
Слика 3.1.7. Епизоде концентрација сумпор диоксида опасне по здравље људи у периоду 2010-2021. године

## Азот диоксид

Азот диоксид, загађујућа материја за коју се као извор најчешће везује саобраћај, али и као производ сагоревања у топланама и термоелектранама, према подацима из 2021. године прекорачио је годишњу граничну вредност  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  само у Београду и то на два мерна места Београд-Мостар и Београд-Деспота Стефана, док је прекорачења дневних и сатних граничних вредности било у Бору, Смедереву и Ваљево. Према законској регулативи током године није дозвољен ни један дан са прекорачењем дневне граничне вредности  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  али прекорачења је било на мерним местима Београд-Деспота Стефана 33 дана, Смедерево-Царина десет дана, Београд-Мостар пет дана, Бор-Институт четири дана и у Ваљево један дан (Слика 3.1.8).



Слика 3.1.8. Број дана када је прекорачена гранична вредност азот диоксида у 2021. години



Слика 3.1.9. Број сати када је прекорачена гранична вредност азот диоксида у 2021. години



Такође према законској регулативи дозвољен број сати у току године са прекорачењем сатне граничне вредности,  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , је 18, а мерна места на којима је тај број био прекорачен су Београд-Деспота Стефана 178 сати, Смедерево-Царина 95 сати, Београд-Овча 27 сати, Београд-Мостар 25 сати и Београд-Нови Београд ГЗЗЈЗ (Градски завод за јавно здравље Београда) 24 сата (Слика 3.1.9).

### Суспендоване честице $\text{PM}_{10}$ и $\text{PM}_{2.5}$

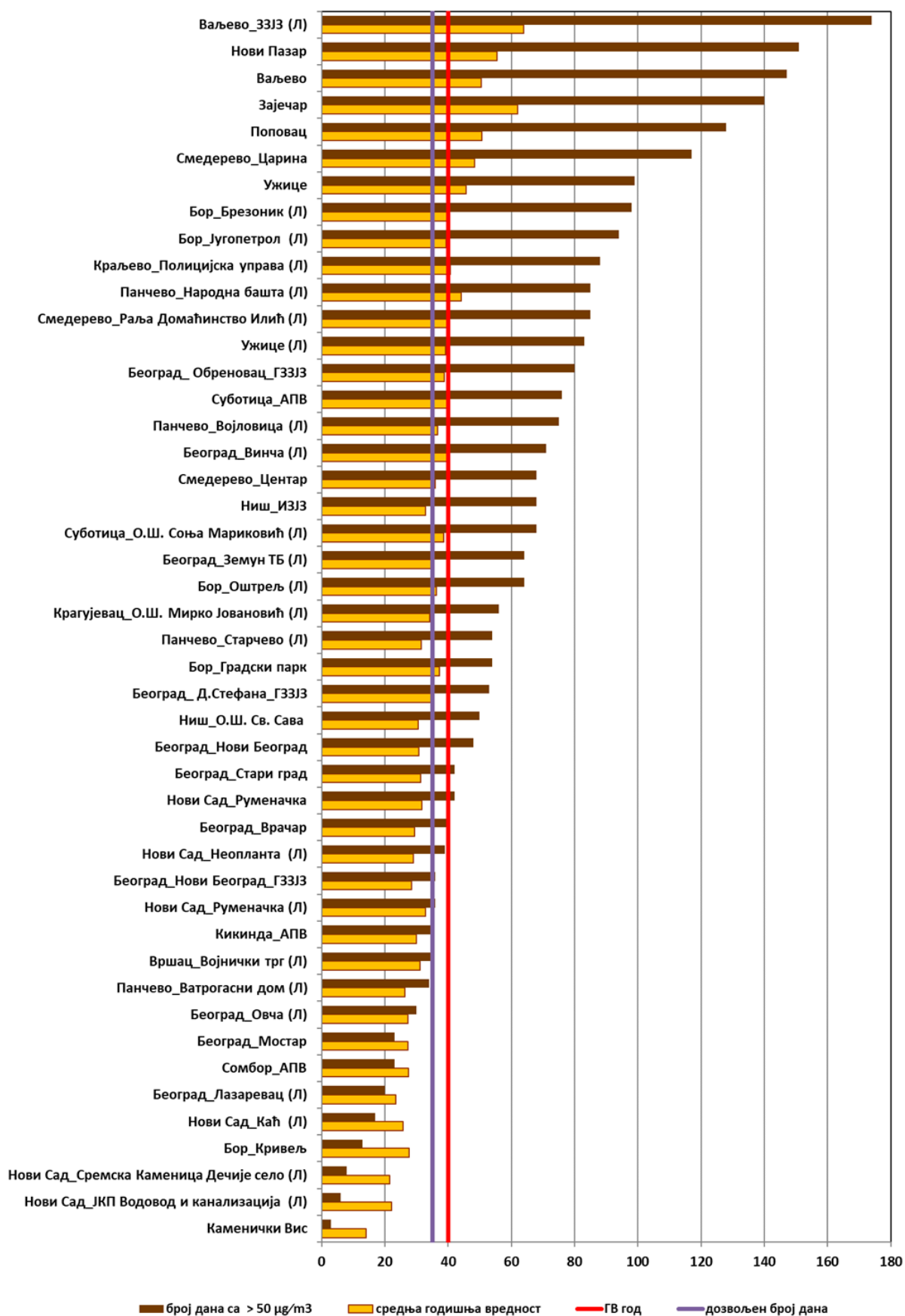
Суспендоване честице  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$  као комплексне загађујуће материје које имају значајне негативне здравствене ефекте, са собом могу да у мањој или већој мери садрже и канцерогене тешке метале и постојана органска једињења. У амбијенталном ваздуху се јављају као нуспродукт сагоревања у индустрији, саобраћају и индивидуалним ложиштима, затим локално настају и током активности приликом изградње и реконструкције објеката и саобраћајница. Имају способност ресуспензије што значи да, већ једном емитоване, а затим и исталожене на тлу, поново могу бити ветром или активностима попут саобраћаја, враћене у атмосферу.

Резултати мерења у 2021. години показали су да су средње годишње концентрације суспендованих честица  $\text{PM}_{10}$  прекорачиле дозвољену вредност  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  на 14% мерних места, а прекорачење дозвољеног броја дана, 35, са концентрацијама већим од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  забележено је на 80% мерних места на којима се ова мерења врше (Слика 3.1.10).

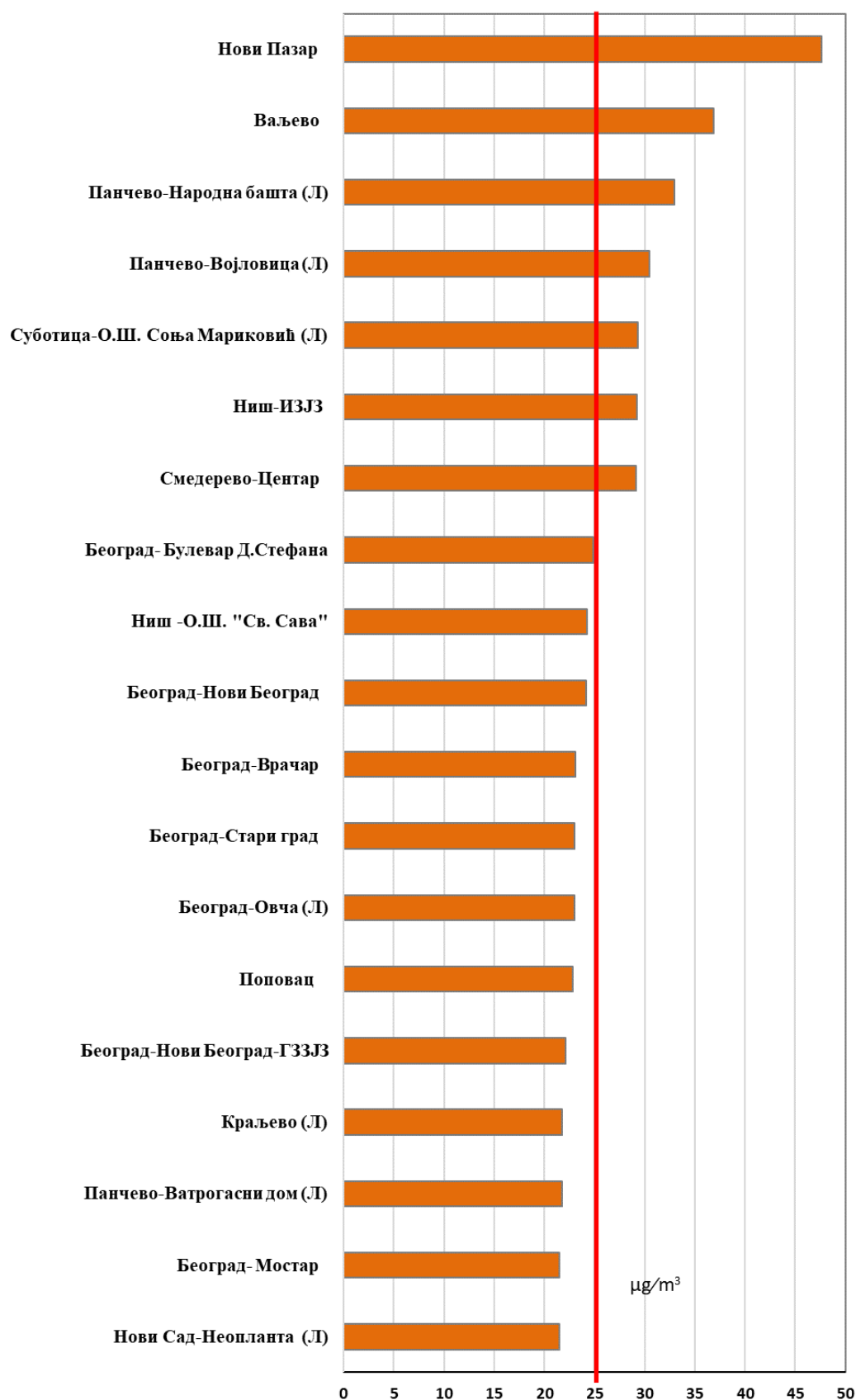
Највећи број дана са прекорачењем забележен је у Ваљеву 174, Новом Пазару 151, Смедереву (Радинац) 146, Зајечару 140, Поповцу 128 итд. Прекорачење годишње граничне вредности од  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  на мерним местима где је проценат валидних података био минимум 90% забележено је на мерним местима у Београду, Новом Пазару, Краљеву и Ваљеву, али велики број дана са прекорачењем забележен је и у Панчеву, Смедереву, Косјерићу, Ужицу, Лозници, Чачку, Поповцу и Зајечару, при чему је у овим градовима проценат валидних података био већи од 75%.

Резултати мерења суспендованих честица  $\text{PM}_{2.5}$ , чија је прописана годишња гранична вредност  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , показали су да је у 2021. години на седам мерних места прекорачена дозвољена вредност што је 29% од укупног броја мерних места на којима је испуњен захтев у погледу валидности података (Слика 3.1.11). Максималне вредности биле су у Новом Пазару  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Ваљеву  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Панчеву  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а у Суботици, Смедереву и Нишу по  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .





Слика 3.1.10. Средња годишња вредност и број дана са прекораченом дневном граничном вредношћу( $50 \mu g/m^3$ )  $PM_{10}$  током 2021. године



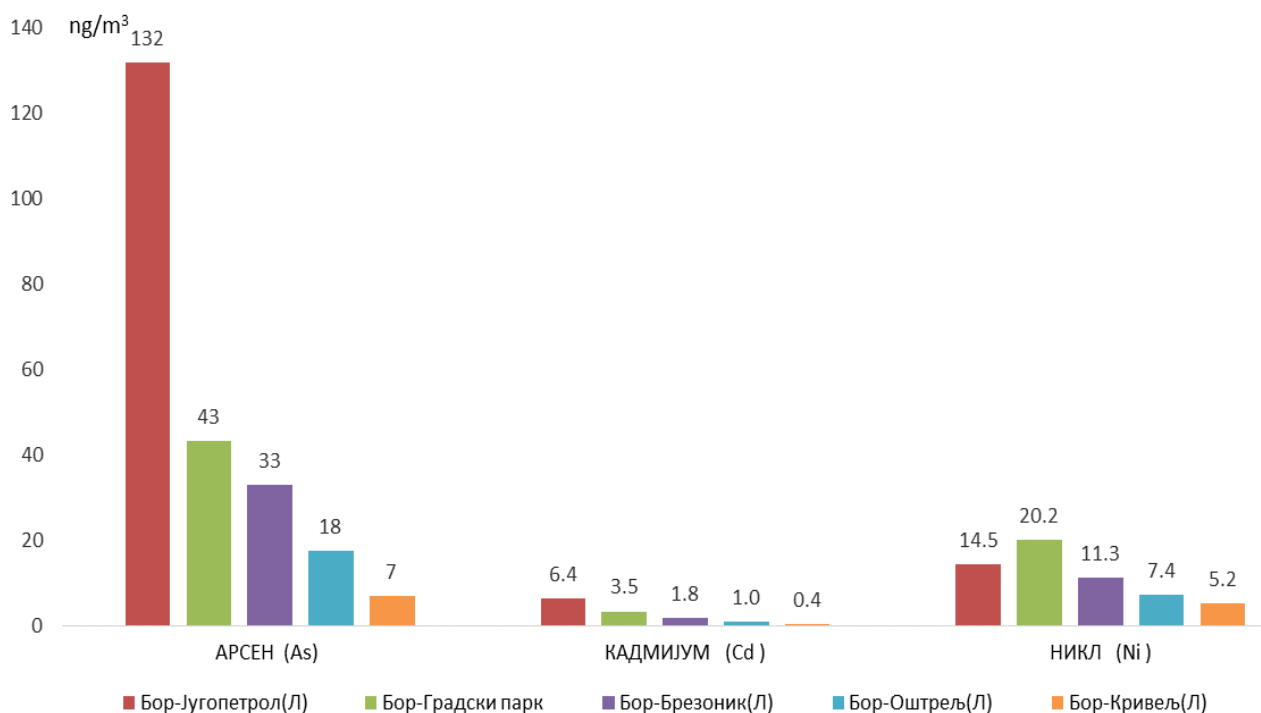
Слика 3.1.11. Средња годишња вредност концентрација PM<sub>2.5</sub> у 2021. години

## Тешки метали

Тешки метали, арсен, кадмијум, никл и олово, у суспендованим честицама  $PM_{10}$  потичу у великој мери од сагоревања фосилних горива, у металопрерађивачкој индустрији, а олово се емитије и хабањем гума и кочница. Сви метали су канцерогени што додатно обавезује да се њихове концентрације мере и анализирају.

Резултати мерења у 2021. години показала су да нема значајног загађења оловом, арсеном, кадмијумом и никлом осим у Бору.

У Бору су измерене концентрације арсена и кадмијума чије средње годишње вредности прелазе прописане циљне вредности,  $6 \text{ ng/m}^3$  и  $5 \text{ ng/m}^3$  респективно. На мерном месту Бор-Југопетрол средња годишња вредност била је  $132 \text{ ng/m}^3$  арсена, а  $6,4 \text{ ng/m}^3$  кадмијума што показује да је загађеност арсеном неколико десетина пута већа од циљне годишње вредности.



Слика 3.1.12. Средње годишње концентрације тешких метала (арсен, кадмијум и никл) у Бору у 2021. години

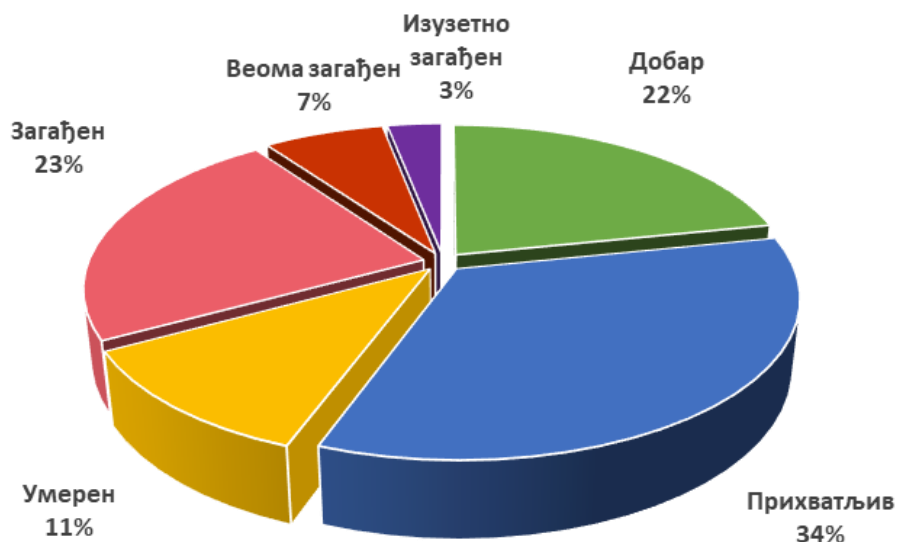
У Бору је присутна и различита просторна расподела свих тешких метала, а анализа показује да је највеће оптерећење арсеном и кадмијумом на мерном месту Бор-Југопетрол, затим Бор-Градски парк, Брезоник, Оштрељ и Кривељ. (Слика 3.1.12)

Олово у суспендованим честицама  $PM_{10}$  није прекорачило годишњу граничну вредност  $500 \text{ ng/m}^3$  али је дневна гранична вредност,  $1000 \text{ ng/m}^3$ , била прекорачена на мерним местима у Бору (Бор-Југопетрол) и Сомбору где су забележене вредности  $3148 \text{ ng/m}^3$  и  $1161 \text{ ng/m}^3$  респективно.

## Индекс квалитета ваздуха

Индекс квалитета ваздуха омогућава корисницима да боље разумеју тренутно стање квалитета ваздуха тамо где живе и одражава потенцијални утицај квалитета ваздуха на здравље људи. Индекс може да се мења из сата у сат, заснива се на прелиминарним, неверификованим подацима који су доступни у реалном времену и указује на краткорочно стање квалитета ваздуха.

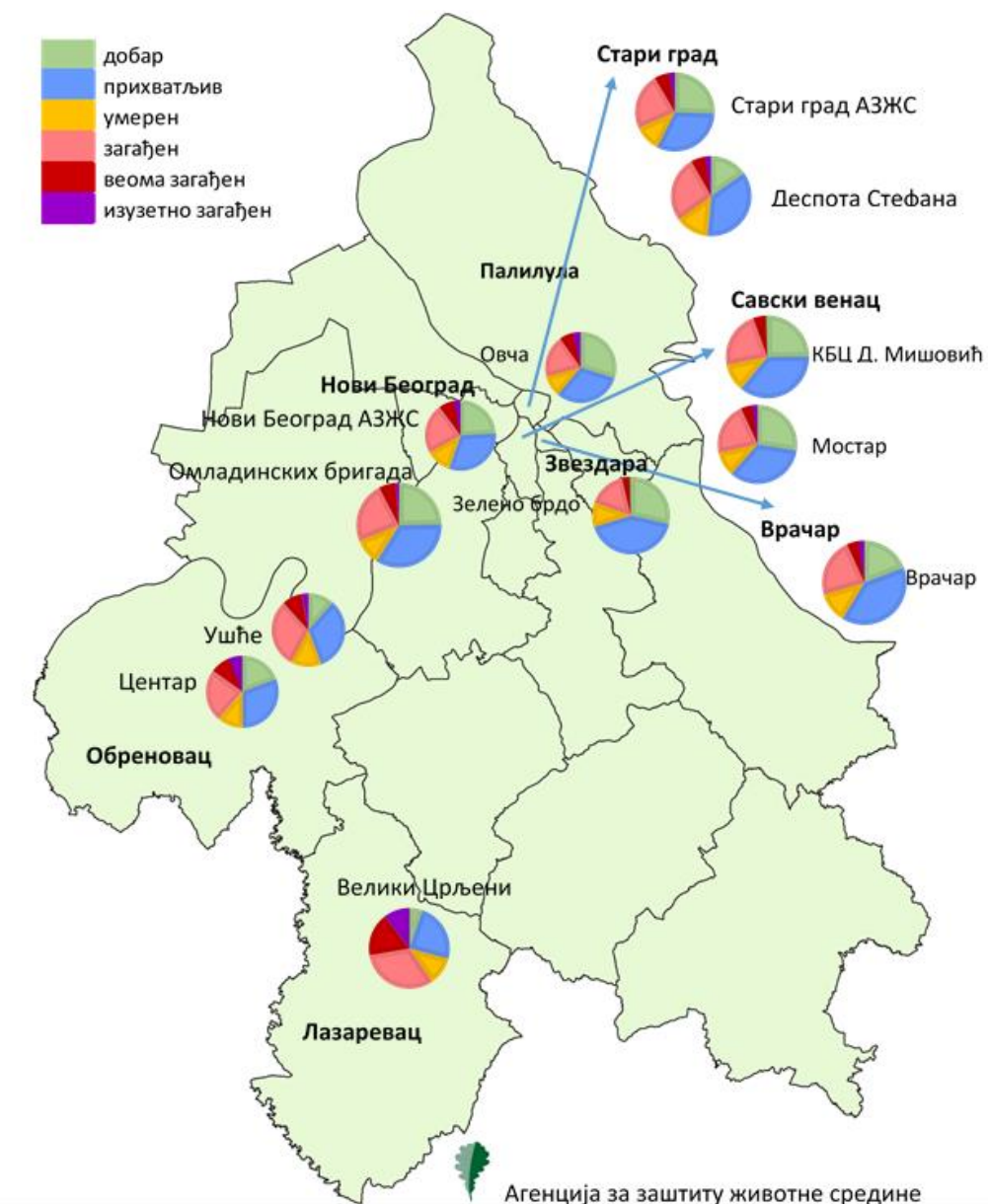
Европска агенција користи шест класа индекса, три за чист ваздух („добар”, „прихватљив” и „умерен”) и три за загађен ваздух („загађен”, „веома загађен” и „изузетно загађен”). Према овом критеријуму израчунати су индекси квалитета ваздуха за суспендоване честице  $PM_{2.5}$  за град Београд (Слика 3.1.13) и појединачно по свим мерним местима у Београду на којима су се вршила мерења, а коришћењем података који су били доступни у реалном времену на сајту Агенције током 2021. године (Слика 3.1.14).



Слика 3.1.13. Расподела учешћа различитих индекса квалитета ваздуха за  $PM_{2.5}$  у Београду, према критеријумима ЕЕА, у 2021. години

Подаци указују да је у Београду квалитет ваздуха најчешће окарактерисан индексом „прихватљив” у 34% случајева, док се индекс „загађен” појавио у 23% случајева. По учесталости се затим јављају индекси „добар” са 22% и „умерен” са 11%. Најређе је ваздух био окарактерисан као „веома загађен” и „изузетно загађен” и то у 7% и 3% случајева, респективно.

Посматрано по мерним местима, Лазаревац (Велики Црљени) и Обреновац (Ушће), као делови Београда који имају развијену индустрију, имају и већи проценат индекса који одражавају „загађен”, а посебно „веома загађен” и „изузетно загађен” ваздух тако да на мерном месту Велики Црљени 59% резултата мерења је окарактерисано овим индексима. Остала мерна места имају уједначену расподелу индекса „загађен”, „изузетно загађен” и „веома загађен” осим мерног места у Улици Булевар Д. Стефана где је категорија „загађен” нешто присутнија него на другим местима.

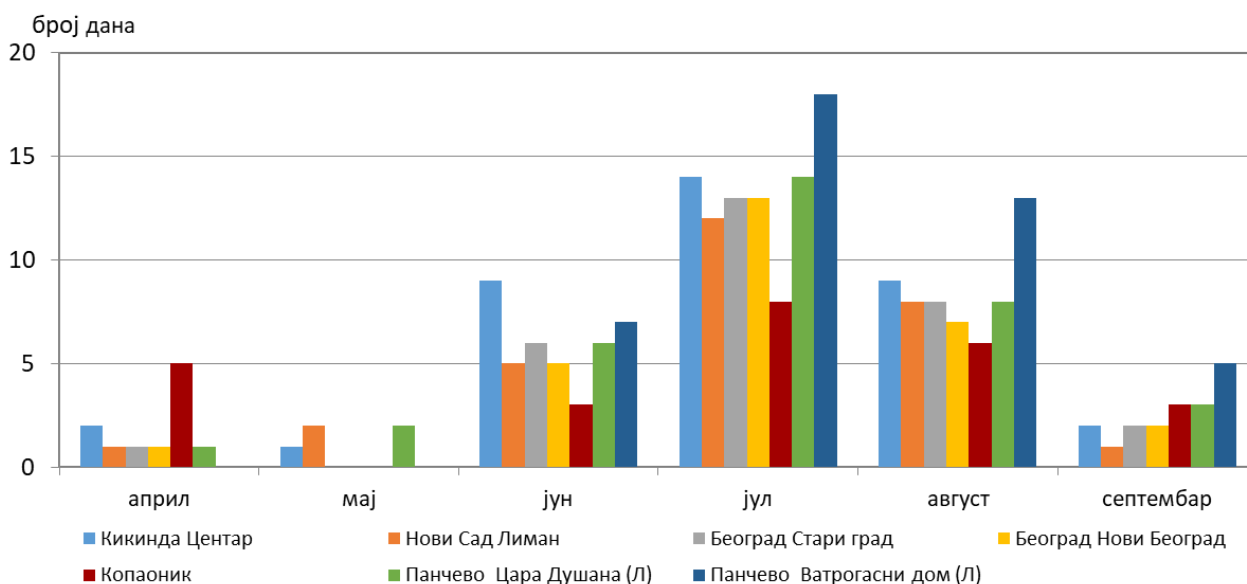


Слика 3.1.14. Расподела учешћа различитих индекса квалитета ваздуха за  $PM_{2.5}$  у Београду, по мерним местима у 2021. години

## Приземни озон

Приземни озон као секундарна загађујућа материја формира се фотохемијским реакцијама прекурсора приземног озона тј. азотних оксида ( $NO_x$ ) и испарљивих органских једињења ( $VOC$ ). Главни извори  $NO_x$  и  $VOC$  су аутомобили, електране и индустријска постројења. Високе концентрације приземног озона имају штетне ефекте на здравље људи и животну средину, а најчешће се јављају током лета у градовима са великим интензитетом саобраћаја и на већим надморским висинама. Показује велику зависност од надморске висине, температуре и облачности пошто настаје под дејством ултраљубичастог зрачења. Према подацима из 2021. године види се да највећи број дана са прекорачењем циљне вредности концентрације  $120 \mu g/m^3$  у сезони април - септембар, забележен је у јулу месецу и то на следећим станицама: Панчево-Ватрогасни дом (Ј) 18 дана, Кикинда-Центар и Панчево-Цара Душана (Ј) 14 дана,

Београд-Стари град и Београд-Нови Београд 13 дана, Нови Сад-Лиман 12 дана итд. (Слика 3.1.15).



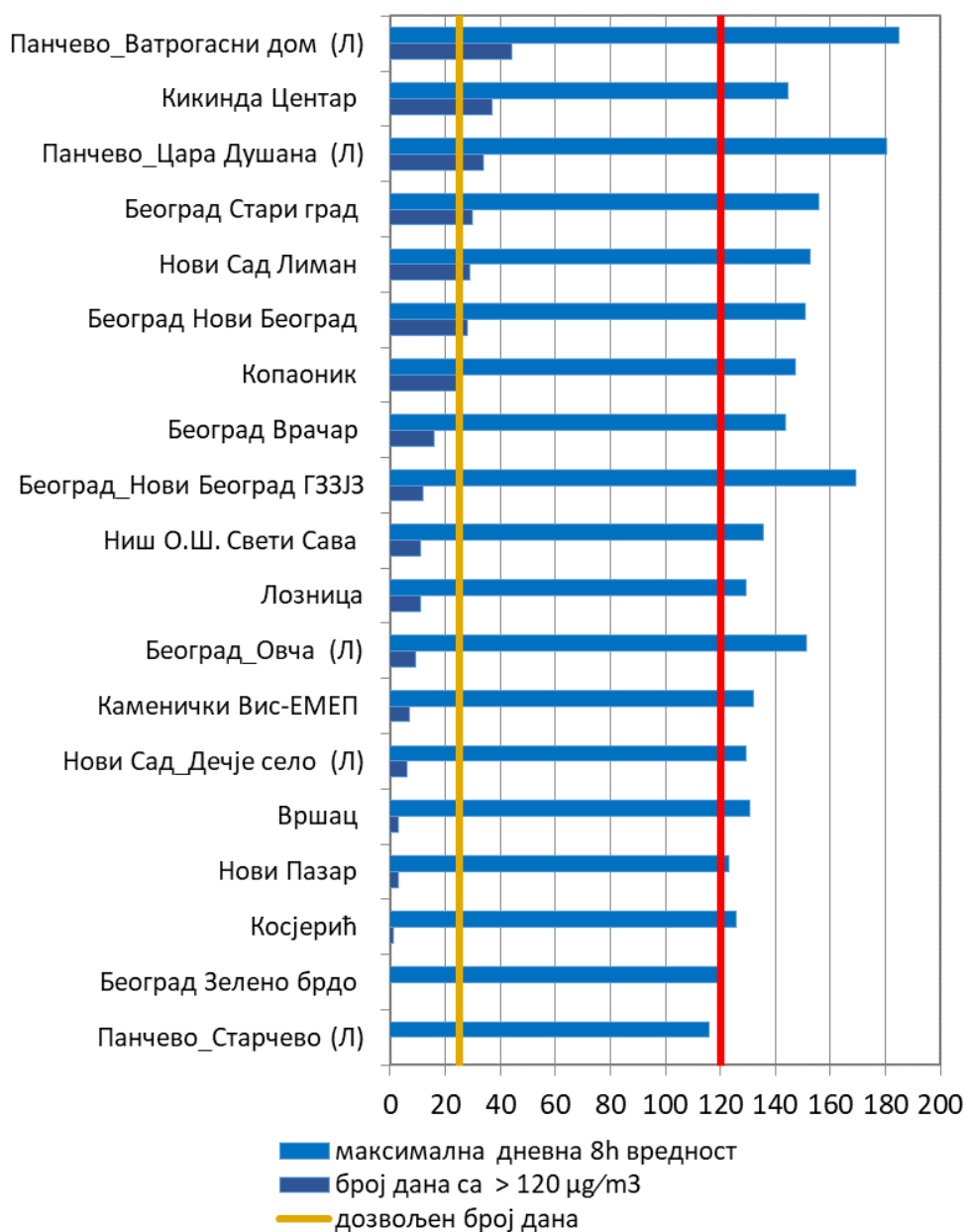
Слика 3.1.15. Број дана са прекорачењем циљне вредности приземног озона ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) по месецима за станице на којима је број дана са прекорачењем био већи од дозвољеног (25 дана) у 2021. години

Последњих година прекорачења су углавном забележена на станицама у АП Војводини и Београду, као и на висинским станицама Копаоник и Каменички Вис.

Концентрације о којима се обавештава јавност, преко  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  забележене су на станицама: Београд-Нови Београд ГЗЗЈЗ 16 сати, Панчево-Цара Душана (Л) 13 сати, Панчево-Ватрогасни дом (Л) 11 сати, Београд-Нови Београд ГЗЗЈЗ 7 сати и Београд-Стари град 1 сат.

Концентрације о којима се издаје упозорење за јавност, три узастопна сата преко  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  нису забележене ни на једном мерном месту.

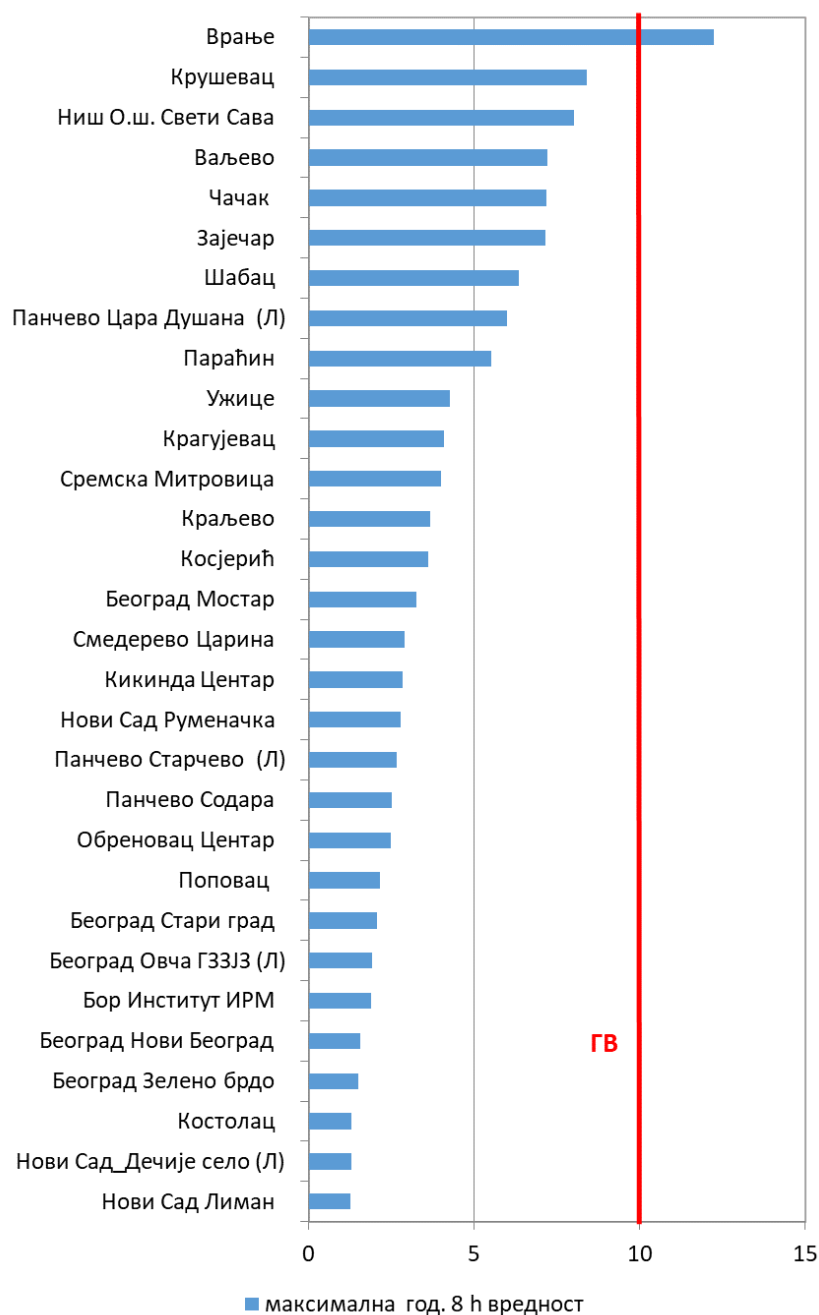
Дозвољен број дана са прекорачењем циљне вредности максималних дневних осмосатних концентрација је 25 и на већини мерних места (63%) он није прекорачен у 2021. години. Број дана са прекорачењем циљне вредности кретао се од 26 до 44 тако што је било 44 дана на мерном месту Панчево-Ватрогасни дом док је на другом мерном месту у Панчеву, Панчево-Цара Душана забележено 34 дана, у Кикинди 37, Београду 30 дана на мерном месту Стари град, а на мерном месту Нови Београд 28, у Новом Саду 29 и на Копаонику 26 дана (Слика 3.1.16).



Слика 3.1.16. Упоредни приказ максималних дневних осмосатних концентрација приземног озона ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) и броја дана са прекорачењем ЦВ у 2021. години

### Угљен моноксид

Угљен моноксид, гас који се ослобађа приликом непотпуног сагоревања фосилних горива, дрвета и као део издувних гасова друмских возила, не доприноси загађењу ваздуха осим у Врању, где је према мерењима у 2021. години прекорачена прописана гранична вредност максималних дневних осмосатних концентрација  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  (Слика 3.1.17).



Слика 3.1.17. Приказ максималних осмосатних концентрација угљен монооксида ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) у 2021. години

Према законској регулативи, током године није дозвољен ни један дан са прекорачењем максималне дневне осмосатне граничне вредности, али је забележено два дана у Врању.

Извор података: Агенција за заштиту животне средине, државна мрежа за контролу квалитета ваздуха, локалне самоуправе Београда, Панчева, Новог Сада, Бора, Суботице, Сомбора, Смедерева, Сремске Митровице, Крагујевца, Вршца, Краљева, Ваљева, Ужица, Чачка и Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине Војводине



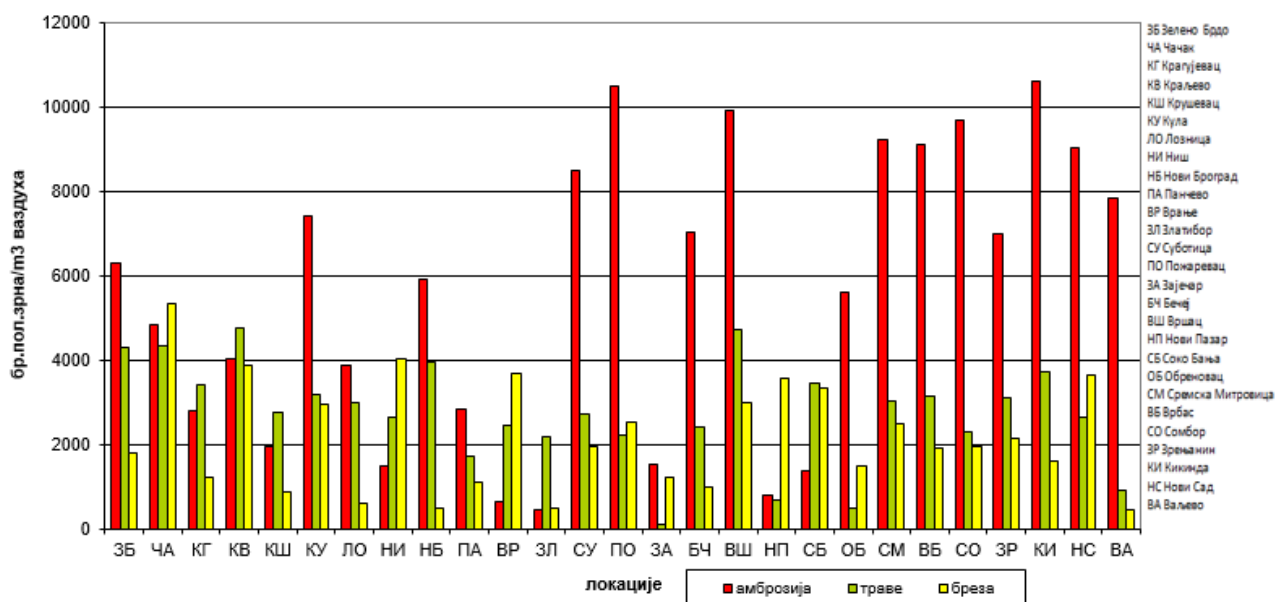
### 3.1.1.2. Концентрације алергеног полена

Полен је део биљног репродуктивног механизма, те је пре свега важан за опстанак биљних врста. Полен је један од најзначајнијих биолошких алергена у ваздуху, који се ветром преноси на велике раздаљине. Због хемијског састава компоненти унутар поленовог зрна долази до алергијских реакција (бронхитис, коњуктивитис, астма) код великог броја људи. Процене су да је већ 20 до 25 % популације угрожено алергеним поленима. Са аспекта здравља полен се сматра природним загађивачем који се налази у ваздуху који удишемо. У оквиру анализе квалитета ваздуха анализира се и прати овај природни загађивач.

Пратећи стање квалитета ваздуха кроз мониторинг алергеног полена најбољи одговор како алергени полен утиче на осетљиви део популације је преко два индикатора : Укупне количине поленових зрна у току цветања сваке алергене биљке и Максималне концентрације алергеног полена у току једног дана.

#### Укупна количина поленових зрна

Индикатор показује укупну количину одређене врсте алергеног полена на праћеној локацији, током целог периода полинације.



Слика 3.1.18. Укупна количина поленових зрна за све станице у Републици Србији у 2021. години

На слици је приказан индикатор укупне количине поленових зрна за све станице Републици Србији у 2021. години (Слика 3.1.18).

Највише вредности овог индикатора за полен амброзије забележене су у Кикинди.

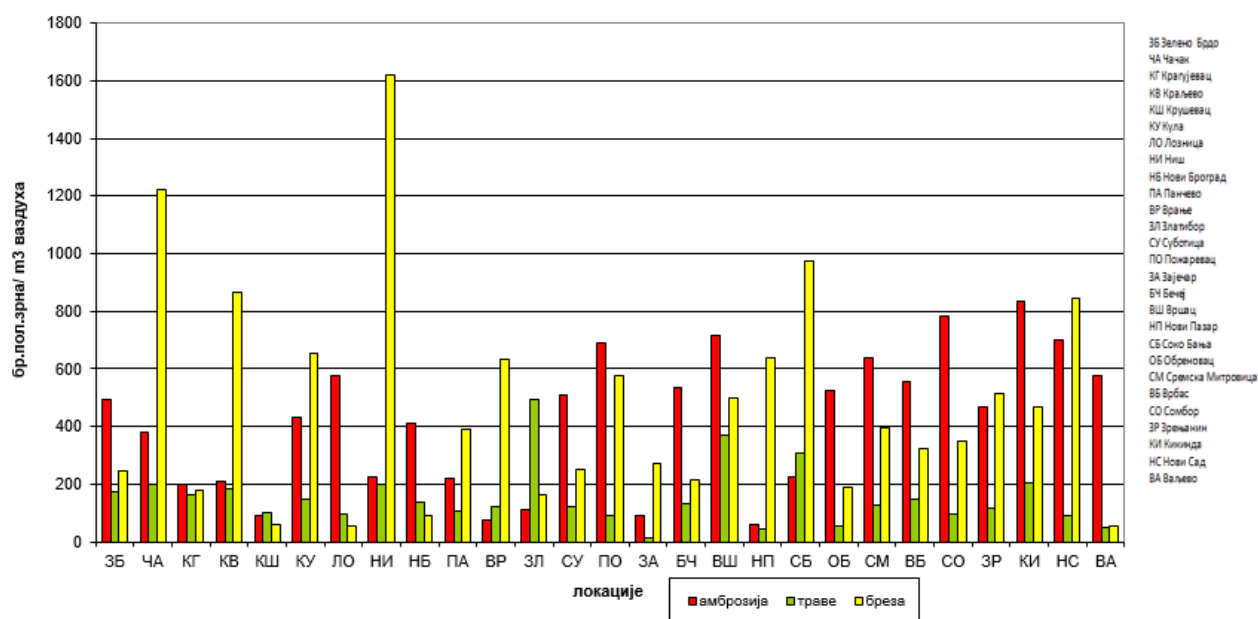
Осим за овај најјачи алерген, највише вредности укупне количине поленових зрна траве забележене су у Краљеву, а брезу у Чачку.

Вредност овог индикатора, на наведеним локацијама, за брезу био је 5344, за траве 4767, а за амброзију био је 10610 поленових зрна по метру кубног ваздуха током целог периода полинације.

Извор података: Агенција за заштиту животне средине, Градски заводи за јавно здравље, Институт за јавно здравље, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Општинске Управе, Еколошка станица и Градска управа за заштиту животне средине Новог Сада

## Максималне концентрације поленових зрна

Индикатор (Слика 3.1.19) прати максималне дневне концентрације поленових зрна на свим станицама у Републици Србији у 2021. години.



Слика 3.1.19. Максимална концентрација поленових зрна на свим станицама у Републици Србији у 2021. години

Током 2021. године резултати мониторинга алергеног полена у Републици Србији су показали велике разлике у концентрацијама у зависности од локације станице. Приказане су концентрације алергеног полена за три врсте алергених биљака: амброзију као представника корова, брезу као представника дрвећа, а траве смо посматрали на нивоу фамилије, како концентрацију њиховог полена и пратимо. У 2021. години, највиша вредност максималних концентрација поленових зрна за брезу била је у Нишу, за траве на Златибору, а за амброзију у Кикинди. У Нишу максимална концентрација полена брезе била је 1620 пз/м<sup>3</sup> ваздуха. На Златибору максимална концентрација за траве била је 496 пз/м<sup>3</sup>. У Кикинди максимална концентрација за амброзију била је 836 пз/м<sup>3</sup> ваздуха.

Индикатор је показао да су максималне концентрације за полен трава и амброзије биле највише на северу земље, а за брезу на југу. На максималне концентрације полена у ваздуху утичу метеоролошки параметри, пре свега температура ваздуха, влажност ваздуха и падавине. Поред временских услова, на смањење концентрација полена у ваздуху утиче и благовремено кошење трава и корова. Неопходно је повећати удео контролисаног уништавања, пре свега агресивног корова амброзије, као поуздану меру за смањење концентрације овог најјачег алергена у ваздуху.

Извор података: Агенција за заштиту животне средине, Градски заводи за јавно здравље, Институт за јавно здравље, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Општинске Управе, Енолошка станица и Градска управа за заштиту животне средине Новог Сада

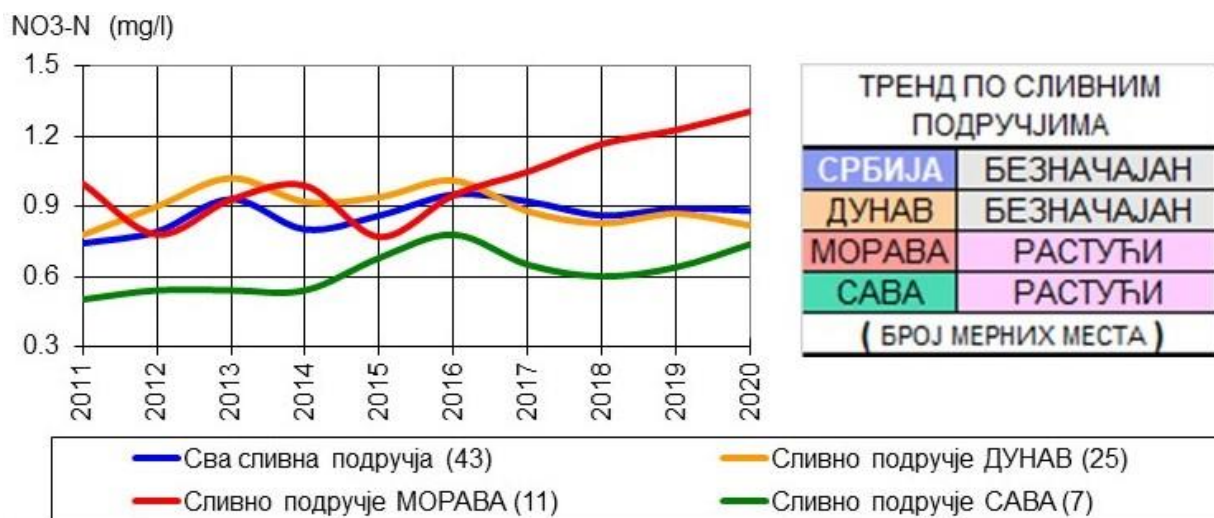
### 3.1.2. КВАЛИТЕТ ВОДА

#### 3.1.2.1. Нутријенти и индикатори потрошње кисеоника у површинским водама

##### Нитрати ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

Индикатор прати концентрације нитрата ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) у рекама, и обезбеђује оцену стања површинских вода у погледу концентрације нутријената. Користи се за приказивање просторне и временске варијације нутријената и њихових дугорочних трендова. Најзначајнији извор загађења нитратима је спирање са пољопривредног земљишта.

Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности нитрата измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.

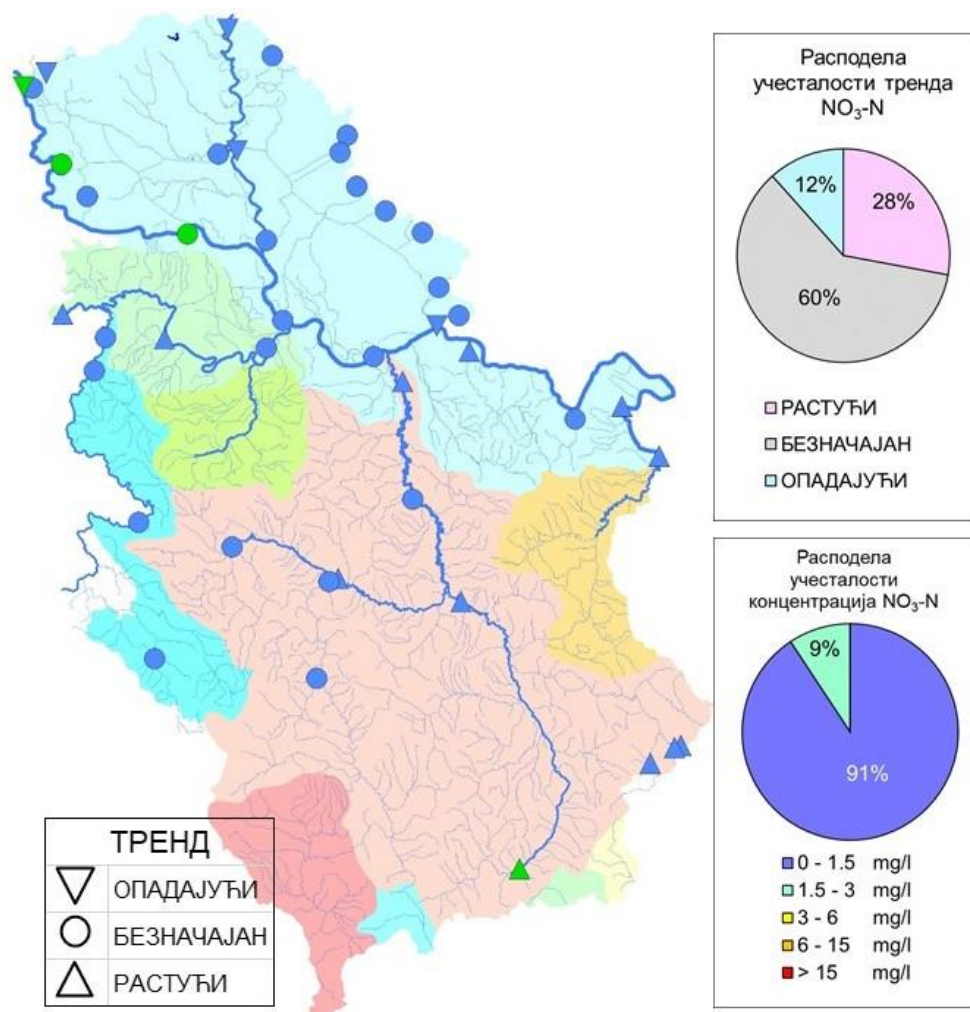


Слика 3.1.20. Трендови медијана нитрата у сливним подручјима Републике Србије (2011-2020. године)

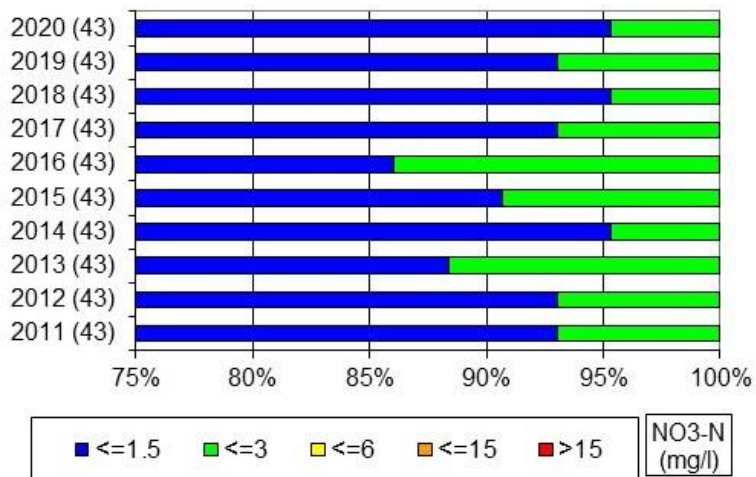
Анализа нитрата је урађена на 43 мерна места на којима, у периоду 2011-2020. године, постоји континуитет у узорковању. Безначајан тренд медијана нитрата одређен је на сливу Дунава и на целој територији Републике Србије, док је на сливовима Саве и Мораве одређен растући (неповољан) тренд. Добро је што се вредности медијана крећу се у интервалу од 0,5 - 1,31 ( $\text{mg/l}$ ) што одговара одличном и добром еколошком статусу (Слика 3.1.20).

Квалитет речне воде у Републици Србији, у погледу нитрата, припада одличном еколошком статусу на 91% мерних места. Неповољан (растући) тренд нитрата одређен је на 28% (дванаест) мерних места: Брза Паланка и Радујевац (Дунав), Кусиће (Пек), Јамена и Шабац (Сава), Љубичевски Мост (Велика Морава), Краљево (Западна Морава), Ристовац и Мојсиње (Јужна Морава), Димитровград (Нишава), Трнски Одоровци (Јерма) и Мртвине (Габерска река). Добро је што су средње вредности нитрата на овим мерним местима ниске и у границама су одличног еколошког статуса (Слика 3.1.21).

Садржај нитрата у водотоцима Републике Србије у 2020. години је најнижи у односу на посматрани период 2011-2020. године (Слика 3.1.22).



Слика 3.1.21. Тренд и средња вредност концентрација нитрата у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)



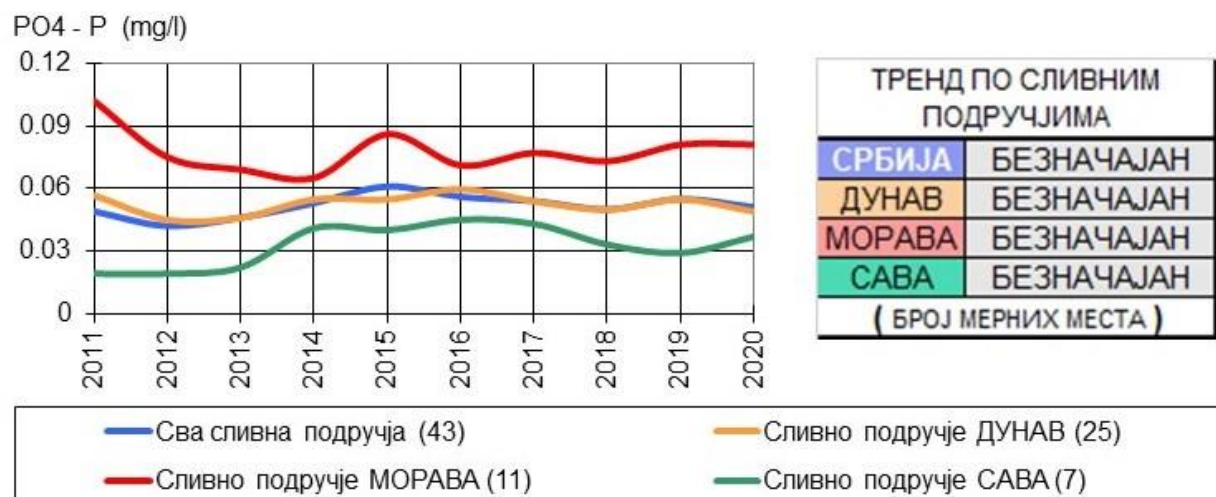
Слика 3.1.22. Расподела учесталости нитрата у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

## Ортофосфати (PO<sub>4</sub>-P)

Индикатор прати концентрације ортофосфата (PO<sub>4</sub>-P) у рекама, и обезбеђује оцену стања површинских вода у погледу концентрације нутријената. Користи се за приказивање просторне и временске варијације нутријената и њихових дугорочних трендова. Најзначајнији извор загађења ортофосфатима потиче из комуналних и индустријских отпадних вода.

Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности ортофосфата измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.



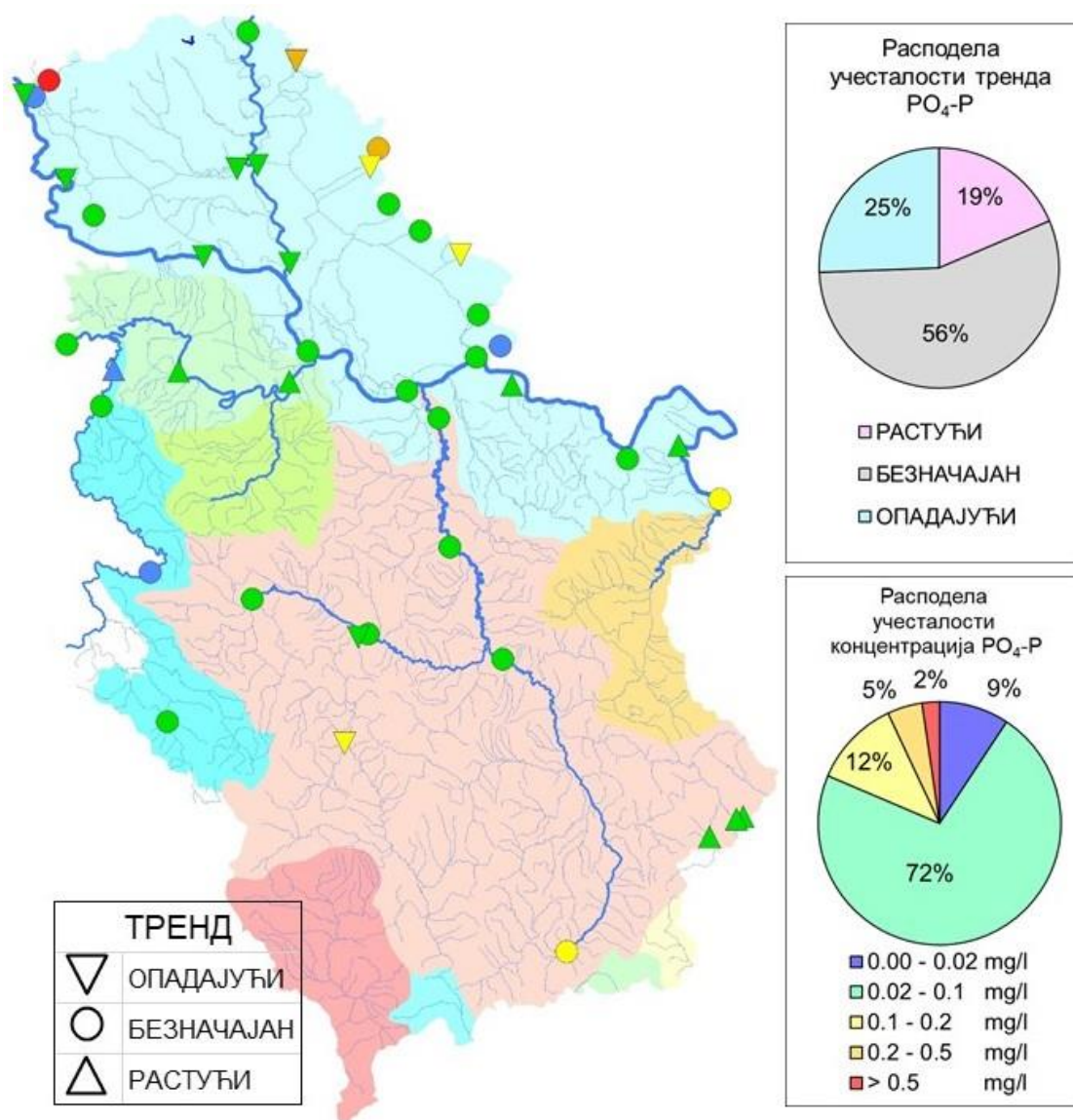
Слика 3.1.23. Трендови медијана ортофосфата у сливним подручјима Републике Србије (2011-2020. године)

Анализа ортофосфата је урађена на 43 мерна места на којима, у периоду 2011-2020. године, постоји континуитет у узорковању. На свим сливним подручјима и на целој територији Републике Србије одређен је безначајан тренд ортофосфата. Вредности медијана ортофосфата крећу се у интервалу од 0,019 до 0,1 (mg/l) што одговара добром еколошком статусу (Слика 3.1.23).

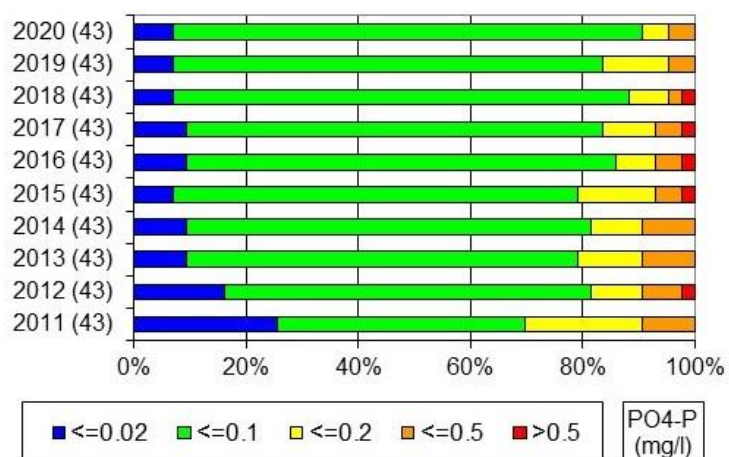
Квалитет речне воде у Републици Србији, у погледу ортофосфата, не припада добром еколошком статусу на осам (19%) мерних места. Најгоре стање је на мерним местима у АП Војводини: Бачки Брег (Плазовић) са безначајним трендом и просечном десетогодишњом концентрацијом од 0,585 (mg/l), Хетин (Стари Бегеј) 0,392 (mg/l) са безначајним трендом и Врбица (Златица) 0,246 (mg/l) са повољним (опадајућим) трендом у посматраном периоду (Слика 3.1.24).

Просечну концентрацију већу од 0,2 (mg/l) у 2020. години имају Бачки Брег (Плазовић) 0,35 (mg/l) и Хетин (Стари Бегеј) 0,44 (mg/l). Квалитет воде је, према индикатору ортофосфати, у 2020. години најбољи у односу на период 2011-2020. година (Слика 3.1.25).





Слика 3.1.24. Тренд и средња вредност концентрација ортофосфата у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)



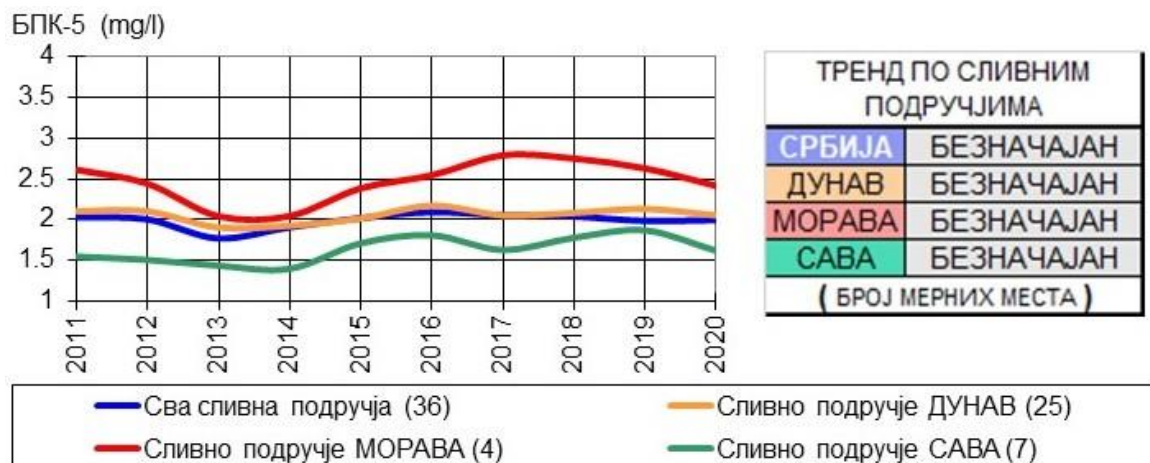
Слика 3.1.25. Расподела учесталости ортофосфата у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

## Петодневна биолошка потрошња кисеоника (БПК-5)

Индикатор прати концентрације биолошке потрошње кисеоника (БПК-5) у рекама и обезбеђује меру стања површинских вода у смислу биоразградивог органског оптерећења. Користи се за приказивање просторне и временске варијације материја које троше кисеоник и њихових дугорочних трендова. Вредност БПК-5 основни је индикатор загађености површинских вода органским материјама.

Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности БПК-5 измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.

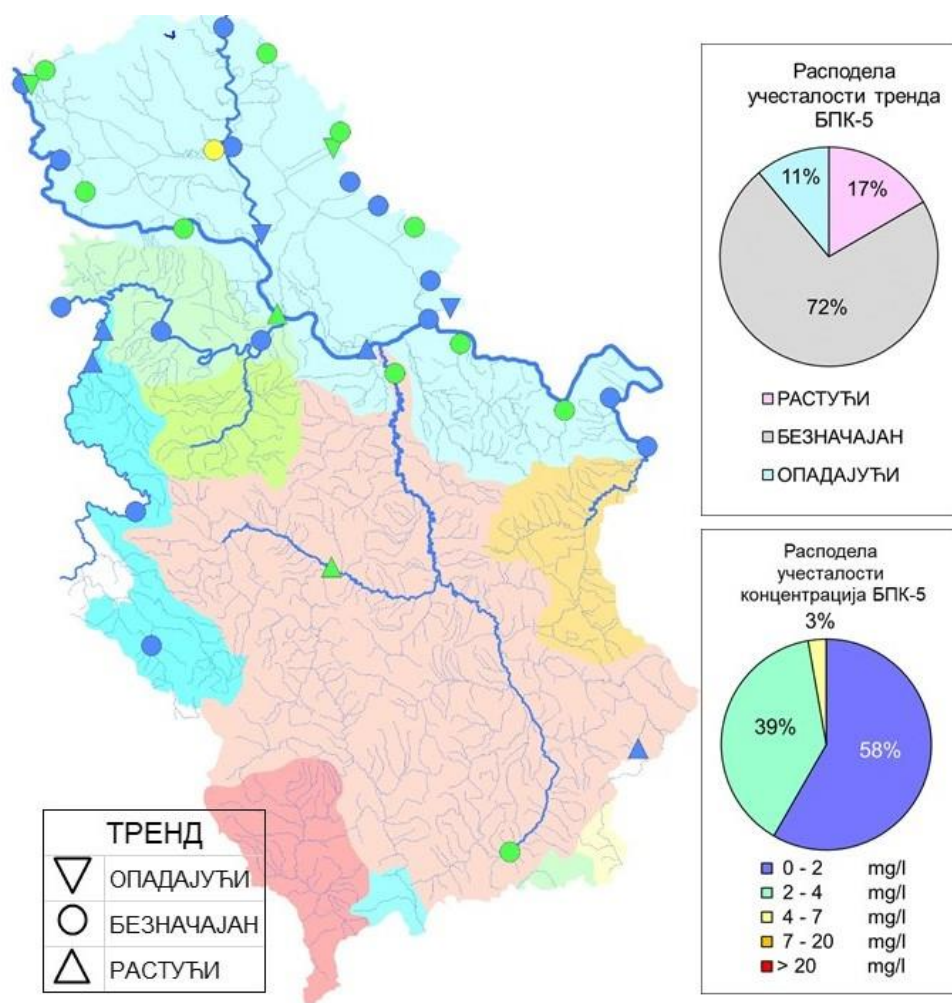


Слика 3.1.26. Трендови медијана БПК-5 у сливним подручјима Републике Србије (2011-2020. године)

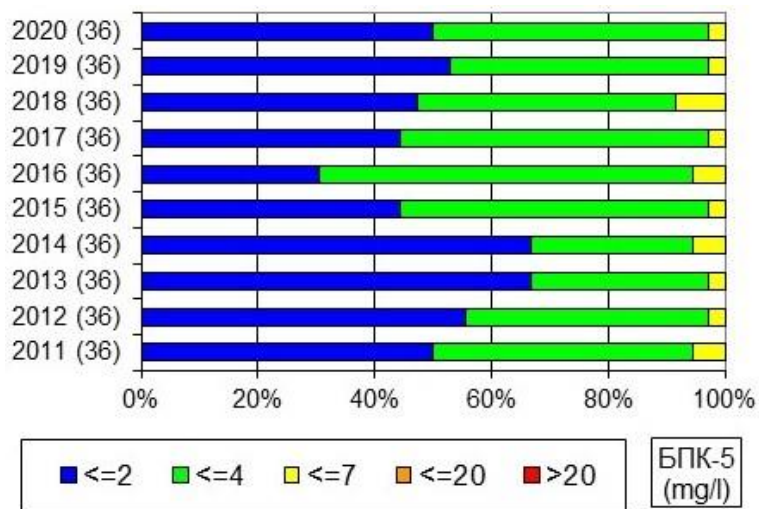
Анализа БПК-5 је урађена на 36 мерних места на којима, у периоду 2011-2020. године, постоји континуитет у узорковању. Безначајан тренд медијана БПК-5 одређен је на свим сливним подручјима. Вредности медијана крећу се у интервалу од 1,39-2,8 (mg/l) што одговара добром еколошком статусу (Слика 3.1.26).

Неповољан (растући) тренд БПК-5 одређен је на 17% (шест) мерних места: Земун и Смедерево (Дунав), Бадовинци (Дрина), Лешница (Јадар), Краљево (Западна Морава) и Трнски Одоровци (Јерма). Повољно је што је на овим мерним местима просечна десетогодишња вредност БПК-5 ниска. Виша просечна десетогодишња вредност БПК-5 је само на мерном месту Бачко Градиште (Канали ДТД) у АП Војводини, и износи 5,93 (mg/l), што представља 3% мерних места. На овој локацији је одређен безначајан десетогодишњи тренд квалитета воде (Слика 3.1.27).

У 2020. години квалитет воде се према индикатору БПК-5 благо погоршао у односу на 2019. годину. Само на једном мерном месту, Бачко Градиште (канали ДТД) у 2020. години је концентрација БПК-5 била већа од 4 (mg/l) и износила је 5,79 (mg/l) (Слика 3.1.28).



Слика 3.1.27. Тренд и средња вредност БПК-5 у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)



Слика 3.1.28. Расподела учесталости БПК-5 у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)

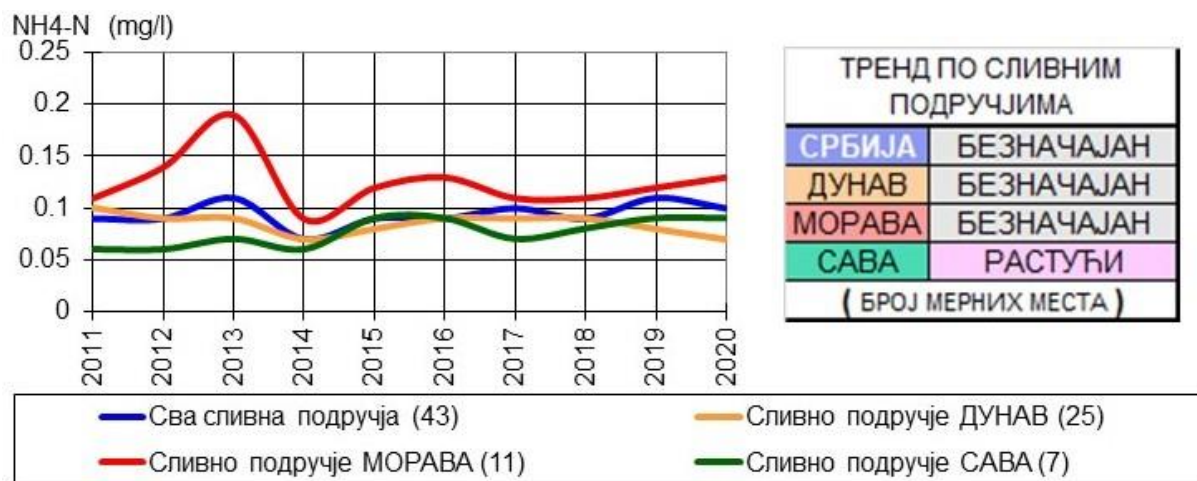
Извор података: Агенција за заштиту животне средине



## Амонијум-јон ( $\text{NH}_4\text{-N}$ )

Индикатор прати концентрацију амонијума ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) у рекама и обезбеђује меру стања површинских вода у погледу амонијума. Користи се за приказивање просторне и временске варијације материја које троше кисеоник и њихових дугорочних трендова. Амонијум је индикатор могуће бактеријске активности људског и животињског отпада који преко канализационог система или спирањем доспева у површинске воде.

Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности амонијума измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.

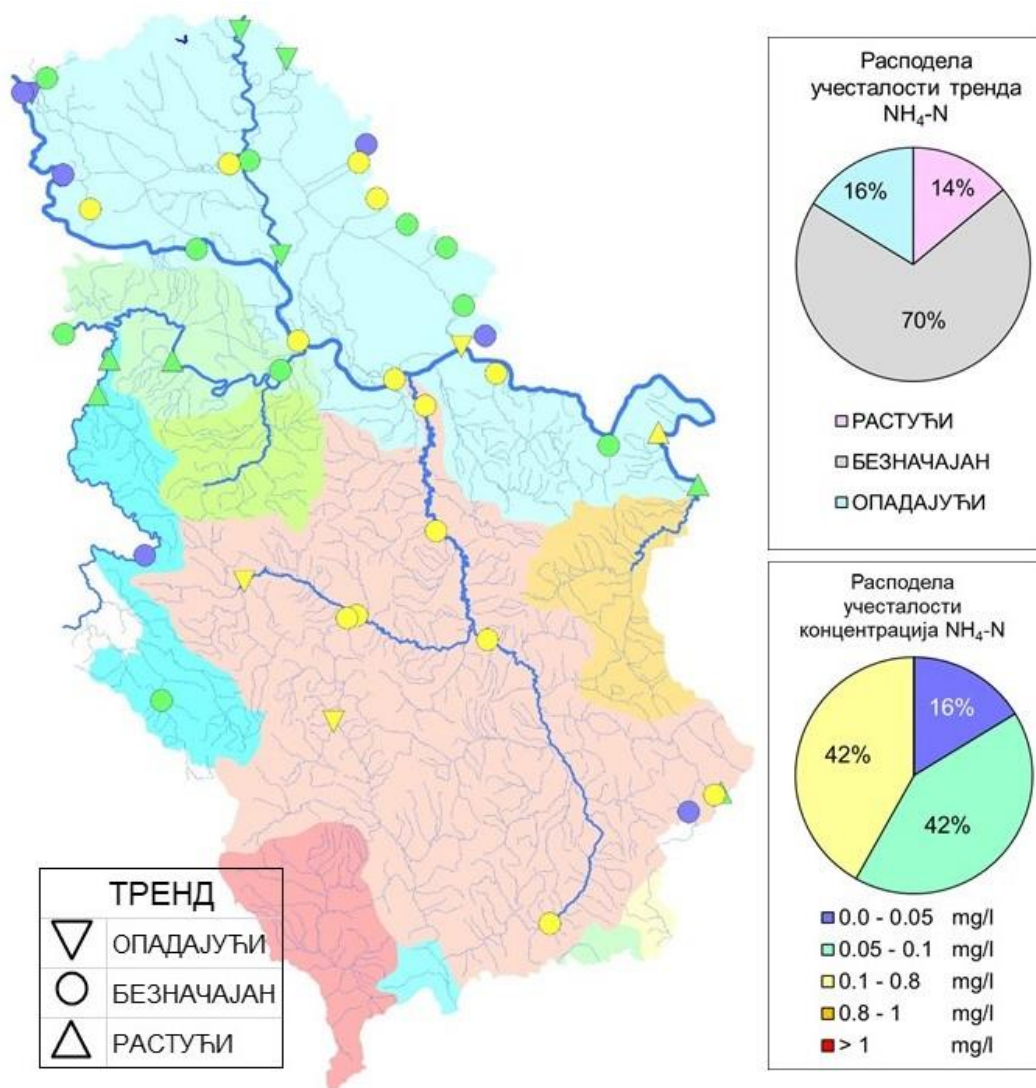


Слика 3.1.29. Трендови медијана амонијума у сливним подручјима Републике Србије (2011-2020. године)

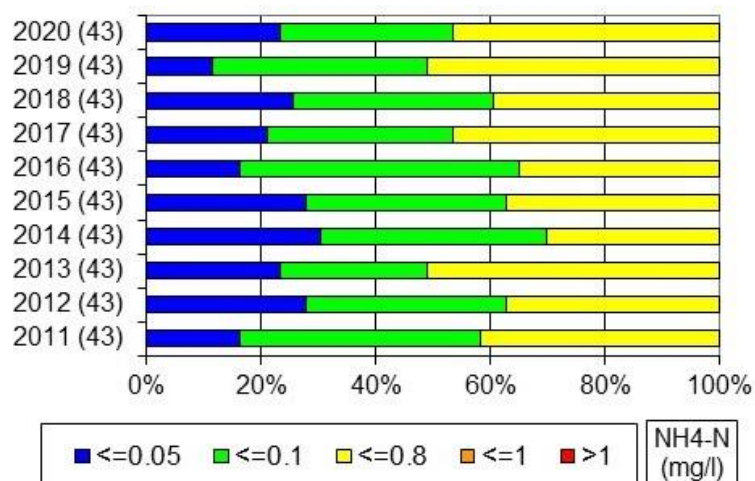
Анализа амонијума је урађена на 43 мерна места на којима, у периоду 2011-2020. године, постоји континуитет у узорковању. Неповољан (растући) тренд медијана амонијума одређен је у сливном подручју Саве. Безначајан тренд у истом периоду је у сливу Мораве и Дунава као и на целој територији Републике Србије. Вредности медијана крећу се у интервалу од 0,06-0,19 (mg/l) што одговара добром еколошком статусу (Слика 3.1.29).

Одређен је неповољан (растући) тренд средњих вредности амонијума, у периоду 2011-2020. године, на 14% (шест) мерних места у Републици Србији. У сливу Саве одређен је неповољан (растући) тренд на 60% (три од пет) мерних места, али је добро што су концентрације амонијума у сливу Саве ниске јер не прелазе 0,1 (mg/l) (Слика 3.1.30).

Према индикатору који прати садржај амонијума квалитет воде се у водотоцима Републике Србије у 2020. години побољшао у односу на 2019. годину (Слика 3.1.31).



Слика 3.1.30. Тренд и средња вредност концентрација амонијума у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)



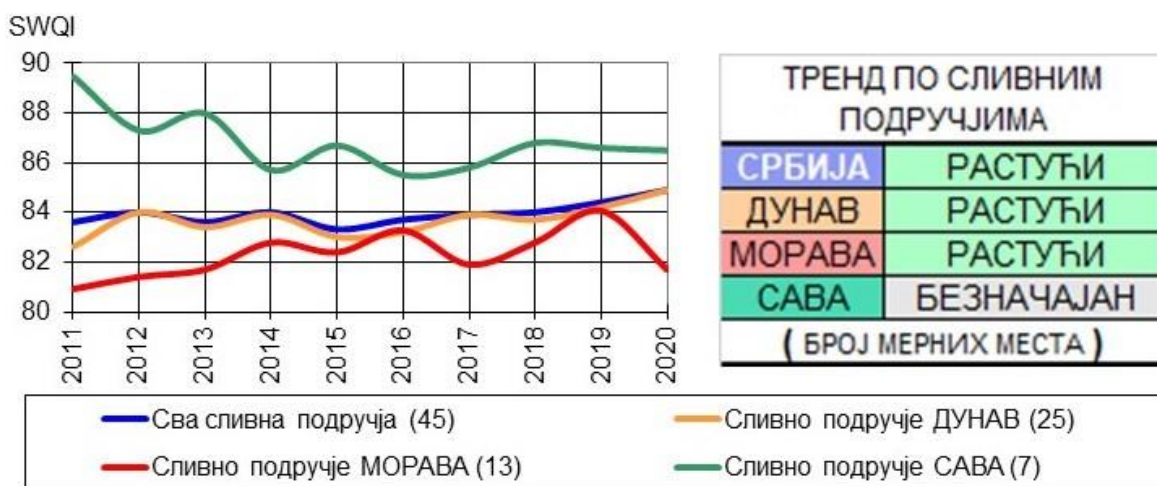
Слика 3.1.31. Расподела учесталости амонијума у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.1.2.2. Serbian Water Quality Index (SWQI)

Serbian Water Quality Index (SWQI) прати девет параметара физичко-хемијског квалитета (температура воде, рН вредност, електропроводљивост, проценат засићења кисеоником, БПК-5, суспендоване материје, укупни оксидовани азот (нитрати + нитрити), ортофосфати и амонијум) и један параметар микробиолошког квалитета воде (највероватнији број колиформних клица) и обезбеђује меру стања површинских вода у погледу општег квалитета површинских вода не узимајући у обзир приоритетне и хазардне супстанце. Сумарна вредност је неименовани број од 0 до 100 као квантитативан показатељ квалитета одређеног узорка воде, где је 100 најбољи квалитет.

Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности SWQI измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.



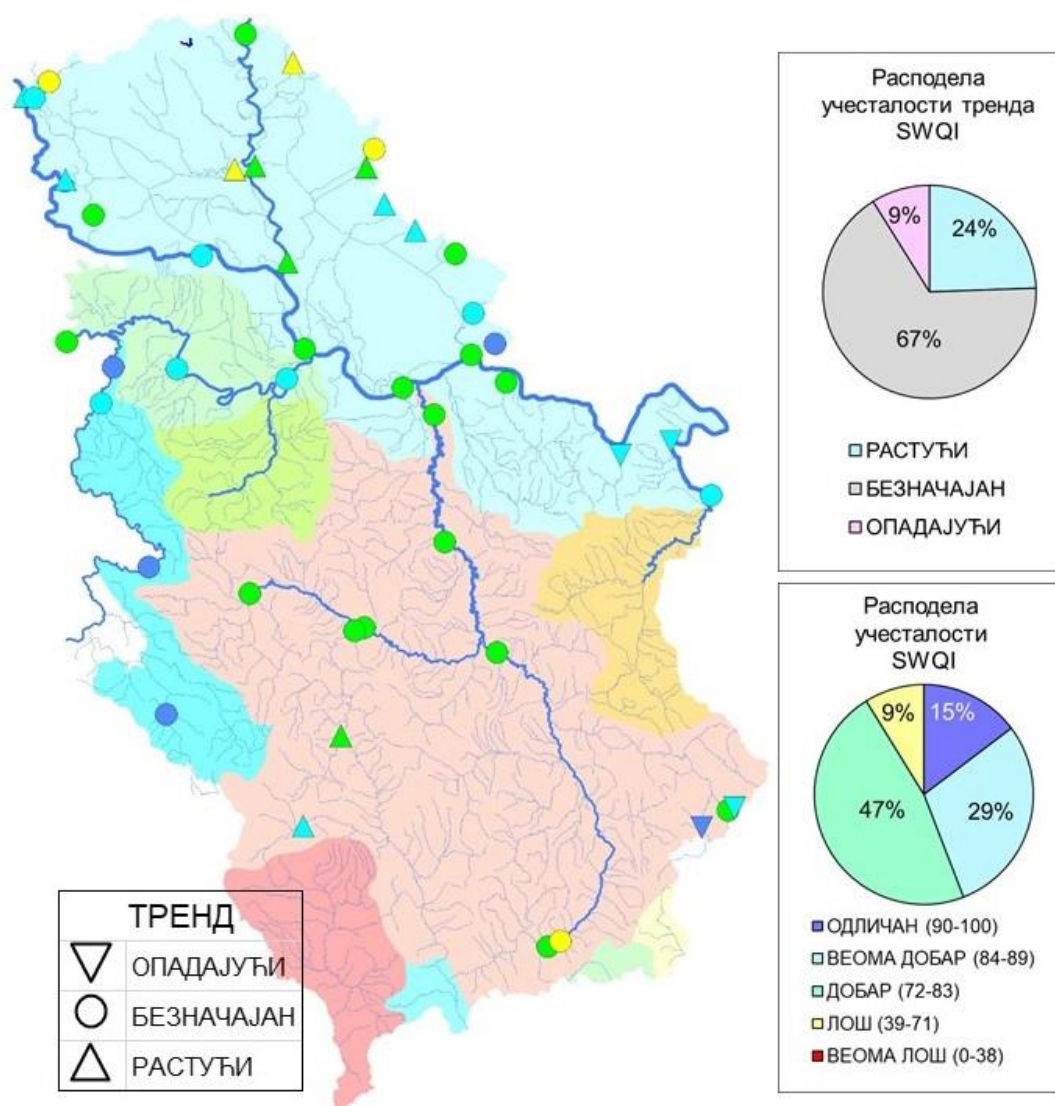
Слика 3.1.32. Трендови медијана SWQI у сливним подручјима Републике Србије (2011-2020. године)

Анализа SWQI је урађена на 45 мерних места на којима, у периоду 2011-2020. године, постоји континуитет у узорковању. На сливу Саве одређен је безначајан тренд, док је на сливовима Дунава и Мораве као и на целој територији Републике Србије одређен растући (позитиван) тренд. Вредности медијана SWQI крећу се у интервалу од 80 до 90 што одговара квалитету „добар” и „веома добар” (Слика 3.1.32).

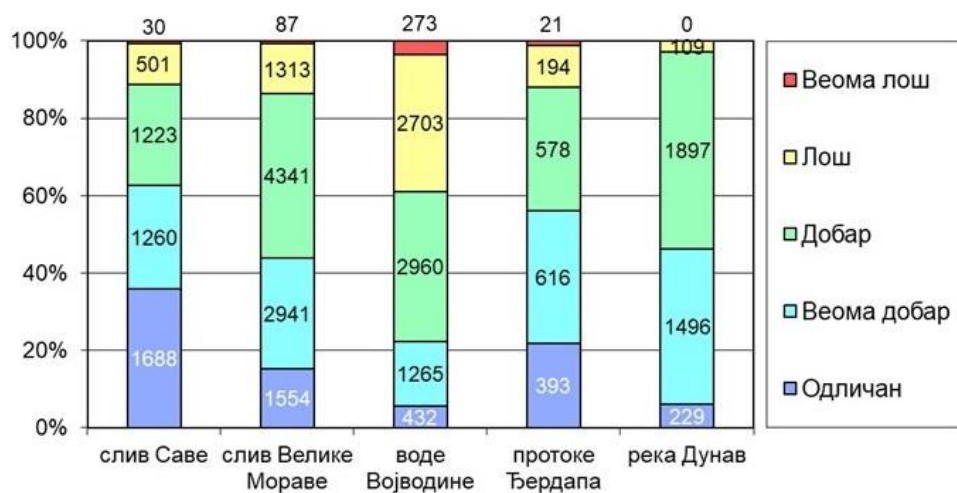
Лош квалитет по параметру SWQI одређен је на пет (11%) мерних места: Бачко Градиште (Канали ДТД), Врбица (Златица), Хетин (Стари Бегеј), Бачки Брег (Плазовић) и Ристовац (Јужна Морава). На овим локацијама је одређен безначајан тренд осим код Врбице и Бачког Градишта где је повољан (растући). Неповољан (оппадајући) тренд је на четири (9%) мерна места, Брза Паланка (Дунав), Димитровград (Нишава), Трнски Одорпвци (Јерма) и Мосна (Поречка река), али са веома добрим и одличним квалитетом воде (Слика 3.1.33).

Анализом 28.233 узорка са 282 мерна места узоркованих у просеку једном месечно у периоду 1998-2020. године, утврђено је најлошије стање у водотоцима и каналима сливног подручја АП Војводине. На овој територији, у односу на укупан број узорака, 39% се сврстава у класу „лош” и „веома лош”, док је у класи „веома лош”, узимајући у обзир целу територију Републике Србије чак 66,4% узорака са сливног подручја АП Војводине. Најбољи квалитет, у категорији „одличан”, је забележен у малим водотоцима брдско-планинских области у источној, југоисточној и западној Србији (Слика 3.1.34).





Слика 3.1.33. Тренд и средња вредност SWQI у водотоцима Републике Србије (2011-2020. године)



Слика 3.1.34. Анализа узорака воде методом SWQI по сливним подручјима Републике Србије (1998-2020. године)

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.1.2.3. Концентрације приоритетних и приоритетних хазардних супстанци

Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци, (ПХС) које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање дефинисане су супстанце и њихове дозвољене просечне годишње концентрације (ПГК) и максималне дозвољене концентрације (МДК) које се не смеју прекорачити да се не би дугорочно или краткорочно угрозили стандарди квалитета животне средине за површинске воде, а тиме и здравље људи.

Анализа ПХС је у 2020. години урађена на 76 мерних места водотокова. Дозвољене ПГК које изазивају дугорочне последице по екосистеме премашене су на 25 мерних места на 20 водотокова. ПГК је премашао само параметар никл растворени (Табела 3.1.1).

Табела 3.1.1. Премашене ПГК за ПХС у површинским водама Републике Србије у 2020. години

Приоритетна хазардна супстанца (ПХС)	Нумеричка идентификација супстанце (CAS No)	Дозвољена просечна годишња концентрација (ПГК) ( $\mu\text{g/l}$ )	Израчуната просечна годишња концентрација ( $\mu\text{g/l}$ )	Број мерења током године	Водоток	Мерно место
Никл растворени	7440-02-0	4	31.34	10	Пловни Бегеј	Српски Итебеј (г.в.)
Никл растворени	7440-02-0	4	19.7	10	Тимок	Србово
Никл растворени	7440-02-0	4	14.84	9	Канал ДТД	Нови Сад 1(г.в.)
Никл растворени	7440-02-0	4	9.87	11	Тамиш	Јаша Томић
Никл растворени	7440-02-0	4	9.05	2	Дунав	Смедерево
Никл растворени	7440-02-0	4	8.35	10	Дунав	Банатска Паланка
Никл растворени	7440-02-0	4	7.13	11	Караш	Добричево
Никл растворени	7440-02-0	4	6.98	10	Нера	Кусић
Никл растворени	7440-02-0	4	6.86	11	Стари Бегеј	Хетин
Никл растворени	7440-02-0	4	6.08	10	Брзава	Марковићево
Никл растворени	7440-02-0	4	6.01	11	Колубара	Мислођин
Никл растворени	7440-02-0	4	5.96	11	Пепељуша	Читлук
Никл растворени	7440-02-0	4	5.58	9	Тиса	Нови Бечеј
Никл растворени	7440-02-0	4	5.53	12	Ибар	Рашка
Никл растворени	7440-02-0	4	5.33	11	Плазовић	Риђица
Никл растворени	7440-02-0	4	5.24	11	Златица	Врбица
Никл растворени	7440-02-0	4	5.1	4	Канал ДТД	Бачко Градиште
Никл растворени	7440-02-0	4	5.05	11	Дунав	Бездан
Никл растворени	7440-02-0	4	4.99	10	Дунав	Богојево
Никл растворени	7440-02-0	4	4.57	11	Тиса	Тител
Никл растворени	7440-02-0	4	4.54	6	Топлица	Орљане
Никл растворени	7440-02-0	4	4.48	11	Биначка Морава	Бујановац
Никл растворени	7440-02-0	4	4.42	9	Западна Морава	Краљево
Никл растворени	7440-02-0	4	4.23	10	Моравица (Банатска)	Ватин
Никл растворени	7440-02-0	4	4.16	8	Плазовић	Бачки Брег 2

МДК које изазивају краткорочне последице по екосистеме премашене су на 15 мерних места на 14 водотокова. МДК су премашили параметри жива растворена и никл растворени (Табела 3.1.2).

Табела 3.1.2. Премашене МДК за ПХС у површинским водама Републике Србије у 2020. години

Приоритетна хазардна супстанца (ПХС)	Нумеричка идентификација супстанце (CAS No)	Максимална дозвољена концентрација (МДК) (µg/l)	Измерена максимална вредност (µg/l)	Водоток	Мерно место
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.3	Ибар	Краљево
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.23	Тиса	Нови Бечеј
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.12	Сава	Шабац
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.1	Колубара	Мислођин
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.1	Грошничка река	Крагујевац
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.09	Дунав	Брза Паланка
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.09	Велика Морава	Багрдан
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.09	Белица	Трнава
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.08	Ликодра	Мојковић 1
Жива растворена	7439-97-6	0.07	0.08	Тамнава	Црвена јабука (мост)
Никл растворени	7440-02-0	34	199.2	Пловни Бегеј	Српски Итебеј (горња вода)
Никл растворени	7440-02-0	34	115.2	Тимок	Србово
Никл растворени	7440-02-0	34	99.1	Канал ДТД	Нови Сад 1(горња вода)
Никл растворени	7440-02-0	34	53.4	Тамиш	Јаша Томић
Никл растворени	7440-02-0	34	52.8	Дунав	Банатска Паланка

У ПХС спадају и дуготрајно загађујуће органске супстанце (POPs хемикалије). Основни циљ Стокхолмске конвенције је да забрани, или ограничи производњу, употребу, емисију, увоз и извоз ових супстанци ради заштите здравља људи и животне средине. Само је POPs хемикалија Beta-Endosulfan премашила МДК у једном од десет узорака на Дунаву код Земунa. Остале детектоване POPs хемикалија нису премашиле дозвољене концентрације, али само њихово појављивање изнад границе квантификације (LOQ) указује на опрез јер 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 (Табела 3.1.3).

Табела 3.1.3. POPs хемикалије у водотоцима Републике Србије у 2020. години

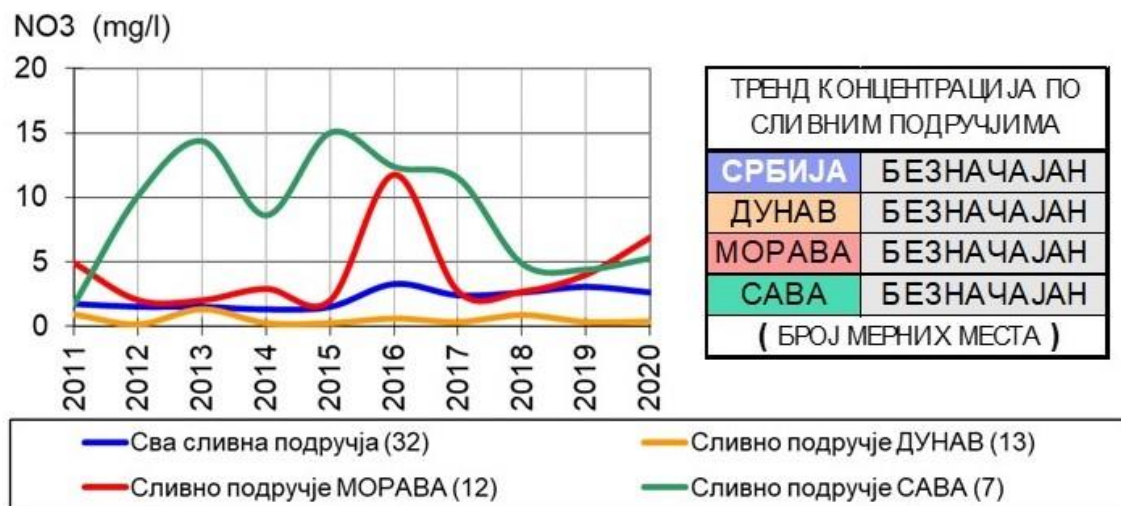
Дуготрајна загађујућа органска супстанца (POPs)	Нумеричка идентификација супстанце (CAS No)	Максимална дозвољена концентрација (МДК) (µg/l)	Измерена максимална вредност (µg/l)	Број мерења > LOQ (Укупан број мерења)	Водоток	Мерно место
Beta-Endosulfan	33213-65-9	0.01	0.022	1(10)	Дунав	Земун
Дуготрајна загађујућа органска супстанца (POPs)	Нумеричка идентификација супстанце (CAS No)	Граница квантификације (LOQ)	Измерена вредност >LOQ (µg/l)	Број мерења > LOQ (Укупан број мерења)	Водоток	Мерно место
Dieldrin	60-57-1	0.002	0.003	1 (12)	Колубара	Мислођин
DDT, p,p'	50-29-3	0.001	0.002	1 (11)	Јужна Морава	Мојсиње
DDT, p,p'	50-29-3	0.001	0.002	1 (11)	Канал ДТД	Нови Сад 1
Alfa-Endosulfan	959-98-8	0.005	<LOQ			
Alfa-HCH	319-84-6	0.001	<LOQ			
Beta-HCH	319-85-7	0.001	<LOQ			
Gama-HCH (Lindan)	58-89-9	0.001	<LOQ			
Aldrin	309-00-2	0.001	<LOQ			
Hlordan	57-74-9	0.001	<LOQ			
Heptahlor	76-44-8	0.001	<LOQ			
Endrin	72-20-8	0.005	<LOQ			
Heksahlorbenzen	118-74-1	0.001	<LOQ			
Pentahlorbenzen	608-93-5	0.001	<LOQ			

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.1.2.4. Садржај нитрата ( $\text{NO}_3$ ) у подземним водама

Индикатор прати концентрације нитрата ( $\text{NO}_3$ ) у подземним водама, и обезбеђује оцену стања подземних вода у погледу концентрације нутријената. Користи се за приказивање просторне и временске варијације нутријената и њихових дугорочних трендова. Прекомерна количина нутријената која из урбаних подручја, индустрије и пољопривредних области понире у тло доводи до повећања концентрација што проузрокује загађење подземних вода. Овај процес има негативан утицај на коришћење воде за људску потрошњу и друге сврхе.

Индикатор се израчунава као медијана низа средњих годишњих вредности нитрата измерених на мерним местима. Mann – Kendall тестом и непараметријском Sen'S методом, одређује се постојање и оцена интензитета тренда.

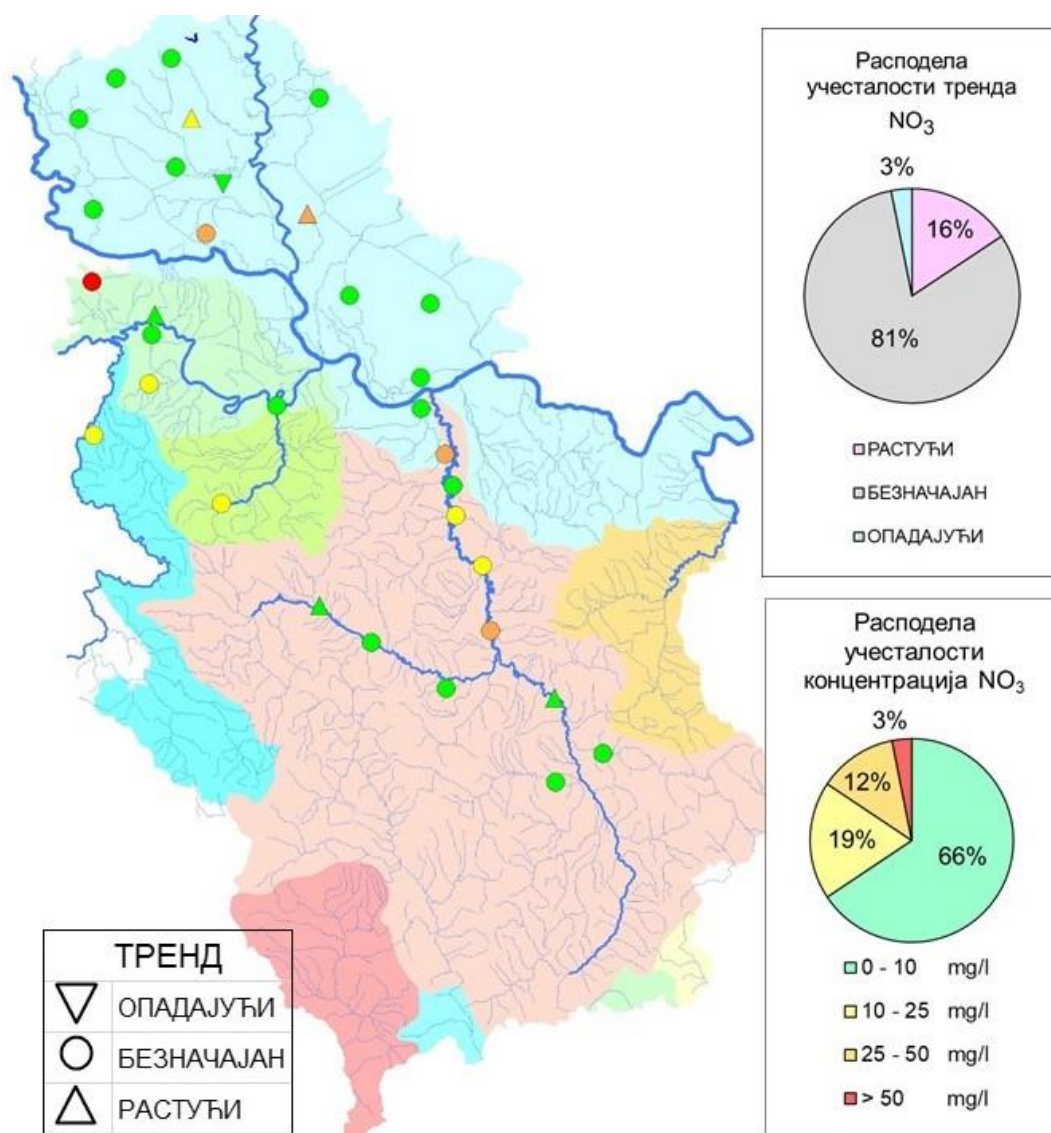


Слика 3.1.35. Трендови медијана нитрата у подземним водама Републике Србије (2011-2020. године)

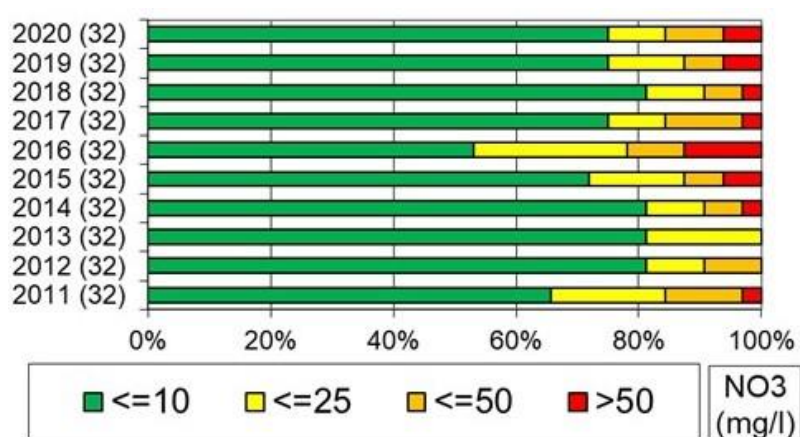
Анализа нитрата подземних вода је урађена на 32 мерна места на којима, у периоду 2011-2020. године, постоји континуитет у узорковању. На целој територији Републике Србије и на свим сливним подручјима, забележен је безначајан тренд нитрата што значи да нема битних промена квалитета (Слика 3.1.35).

Просечна десетогодишња концентрација већа од 50 (mg/l) одређена је само на мерном месту Шид (Ш-1/Д) (51,7 mg/l) у сливу Саве у периоду 2011-2020. године. Релативно висока просечна десетогодишња концентрација већа од 25 (mg/l) одређена је на мерним местима Нови Сад (РШ-1/1) (30,9 mg/l) и Зрењанин (ЗР-1/Д) (26,7 mg/l) у сливу Дунава и Лозовик-Влашки До (40 mg/l) и Обреж-Ратаре (27,4 mg/l) у сливу Мораве (Слика 3.1.36).

У 2020. години је дозвољена концентрација нитрата од 50 (mg/l) премашена само на мерним местима Зрењанин (ЗР-1/Д) (97,4 mg/l) у сливу Дунава и Лозовик-Влашки До (51,4 mg/l) у сливу Мораве. Квалитет подземне воде у 2020. је лошији него у 2019. и 2018. години (Слика 3.1.37).



Слика 3.1.36. Тренд и средња вредност концентрација нитрата у подземним водама Републике Србије (2011-2020. године)



Слика 3.1.37. Расподела учесталости нитрата у подземним водама Републике Србије (2011-2020. године)

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

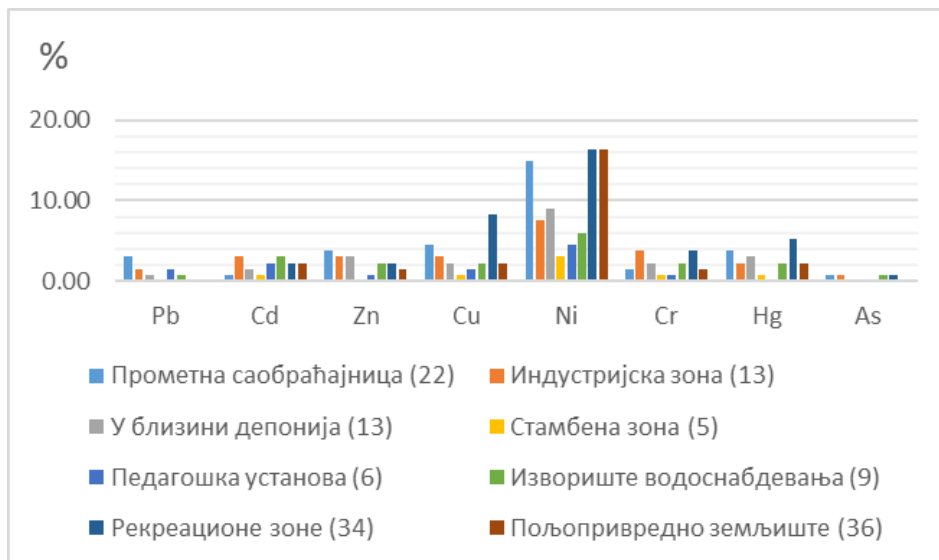


### 3.1.3. КВАЛИТЕТ ЗЕМЉИШТА

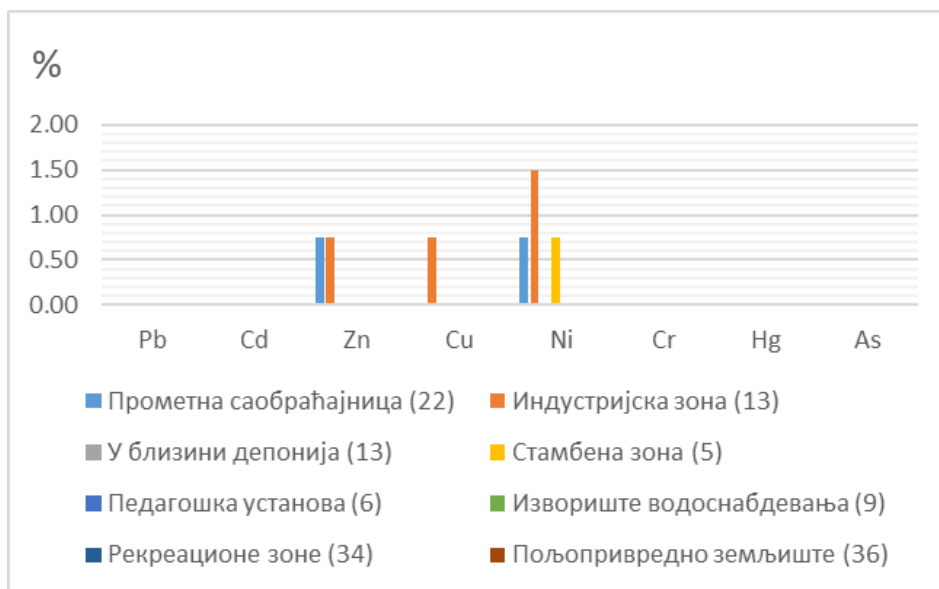
#### 3.1.3.1. Стање земљишта у урбаним зонама

Индикатор прати степен угрожености земљишта од хемијског загађења у урбаним срединама на основу прекорачења граничних и ремедијационих вредности.

У 2021. години праћен је степен угрожености земљишта од хемијског загађења у урбаним зонама у седам јединица локалне самоуправе, укупно је испитано 189 узорака земљишта. Најчешће прекорачење граничних вредности забележено је за Ni, Cu, Cr, Zn, Cd, Pb, As и Hg.



Слика 3.1.38. Прекорачења граничних вредности и број испитиваних узорака земљишта на дубини 0-30 cm



Слика 3.1.39. Прекорачења ремедијационих вредности и број испитиваних узорака земљишта на дубини од 0-30 cm

На територији града Београда резултати показују прекорачење граничне вредности за Zn, Cu, Ni, Cr и Hg у зони прометних саобраћајница, изворишта водоснабдевања, индустријској зони, рекреационој зони, док је ремедијациона вредност прекорачена за Zn, Cu, Ni и As у зони прометних саобраћајница, индустријској и рекреационој зони.

У граду Панчеву је прекорачена гранична вредност за Cu, Zn, Ni и Cr у узорцима земљишта у индустријској зони, у близини депонија, рекреационој зони и зони пољопривредног земљишта. Ремедијациона вредност није прекорачена ни у једном узорку.

На територији града Крушевца повишене су концентрације у узорцима земљишта у индустријској зони у зони прометних саобраћајница, стамбеној зони и зони пољопривредног земљишта за Pb, Zn, Cu, Ni, Cr, Cd и Hg, док су ремедијационе вредности прекорачене за Ni у индустријској зони у једном узорку, стамбеној зони у једном узорку и зони пољопривредног земљишта у три узорка.

У граду Чачку највише концентрације Zn, Cu Ni, Cr, Hg и As су у индустријској зони и зони прометне саобраћајнице. Ремедијациона вредност није прекорачена ни у једном узорку.

На територији града Смедерева гранична вредност је прекорачена за Pb, Cd, Zn, Cu, Ni и Cr, у стамбеној, рекреационој, индустријској и зони педагошке установе, у близини депонија, изворишта водоснабдевања и пољопривредном земљишту. Ремедијациона вредност није прекорачена ни у једном узорку.

У општини Сурдулица су прекорачене граничне вредности за Zn и Ni у зони пољопривредног земљишта и зони педагошких установа. Ремедијациона вредност није прекорачена ни у једном узорку.

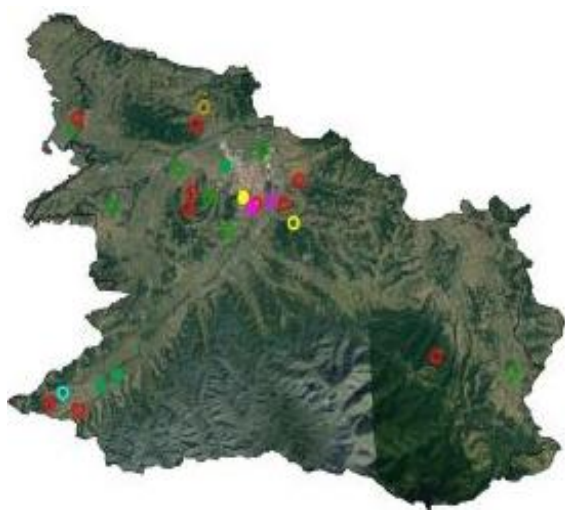
Граничне вредности у Новом Пазару прекорачене су за Ni и Pb у индустријској зони, рекреационој зони и зони педагошке установе. Ремедијациона вредност није прекорачена ни у једном узорку.



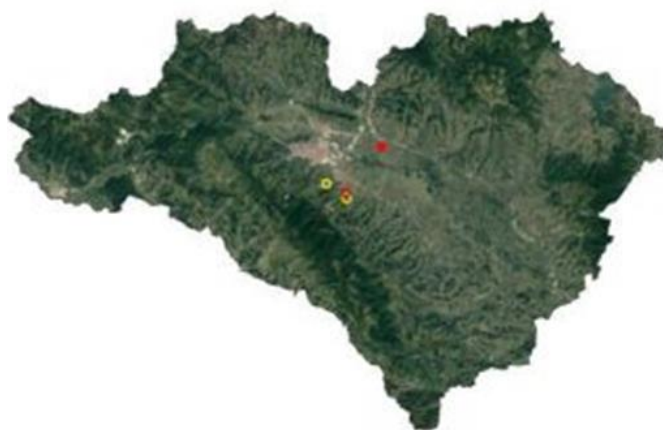
Град Београд



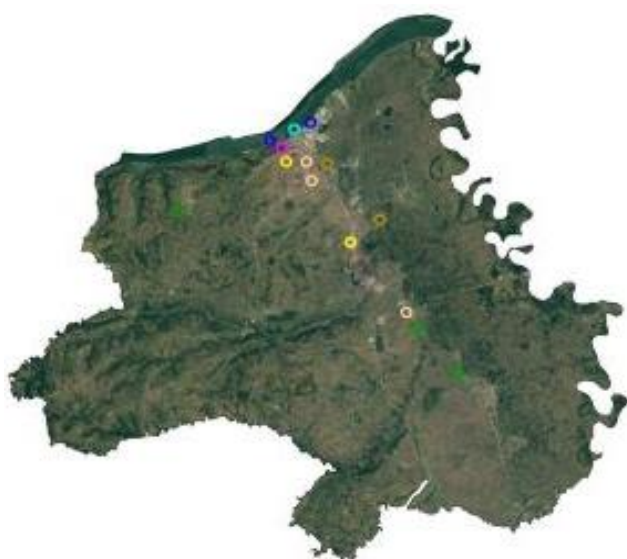
Град Панчево



Град Крушевац



Град Чачак



Град Смедерево

- Индустијска зона (ГВ)
- Индустијска зона (РВ)
- У близини депонија (ГВ)
- У близини депонија (РВ)
- Стамбена зона (ГВ)
- Стамбена зона (РВ)
- Педагошка установа (ГВ)
- Педагошка установа (РВ)
- Извориште водоснабдевања (ГВ)
- Извориште водоснабдевања (РВ)
- Рекреациона зона (ГВ)
- Рекреациона зона (РВ)
- Пољопривредно земљиште (ГВ)
- Пољопривредно земљиште (РВ)
- Прометна саобраћајница (ГВ)
- Прометна саобраћајница (РВ)

Слика 3.1.40. Локалитети испитивања на којима су прекорачене граничне вредности (ГВ) или ремедијационе вредности (РВ) појединих елемената

Извор података: градске и општинске управе Београда, Панчева, Крушевца, Чачка, Смедерева, Новог Пазара и Сурдулице

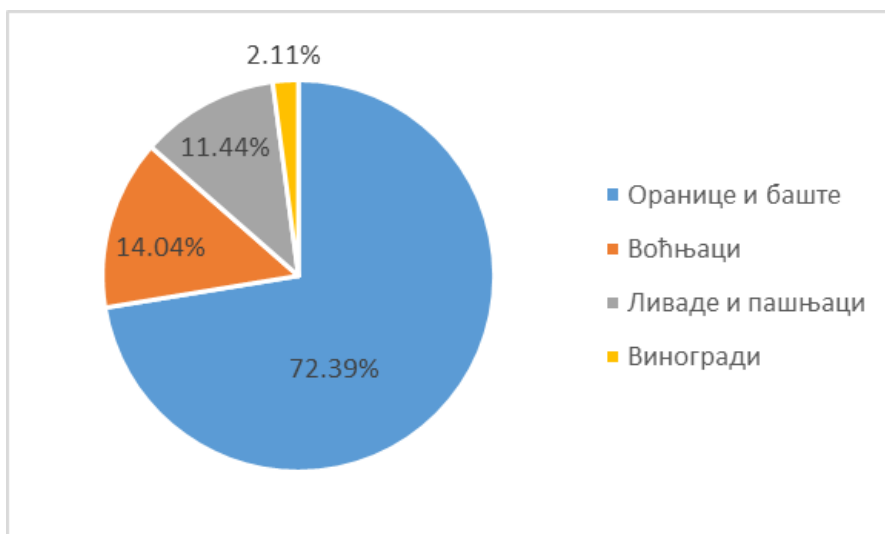
### 3.1.3.2. Стање пољопривредног земљишта

#### Стање пољопривредног земљишта у Централној Србији

На подручју централне Србије доминирају земљишта слабо киселе до киселе реакције, бескарбонатна до слабо карбонатна, слабо хумозна до хумозна, са садржајем лакоприступачног фосфора од ниског до високог у доминантном броју узорак и земљишта од оптималног до високог садржаја лакоприступачног калијума.

Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта се спроводи ради утврђивања нивоа хранива у пољопривредном земљишту, а у циљу обезбеђивања правилне употребе минералних и органских ђубрива.

Испитивање обухвата анализу основних хемијских особина пољопривредног земљишта у оквиру контроле плодности: супституциона киселост (pH у  $H_2O$  и  $nKCl$ -у),  $CaCO_3$  (%), хумус (%), N (%) и лакоприступачни облици фосфора ( $P_2O_5$  – mg/100g) и калијума ( $K_2O$  – mg/100g).



Слика 3.1.41. Процентуални удео узорак према начину коришћења земљишта

Од укупно 32.174 испитана узорак пољопривредног земљишта у 2021. години, узетих са дубине до 30 cm, 72,39% припада ореницама и баштама, 14,04% воћњацима, 2,11% виноградима и 11,44% ливадама и пашњацима (Слика 3.1.41).

Резултати испитивања показују да највећи број узорак земљишта узетих са ореница и башти, воћњака, винограда, као и ливада и пашњака припада класи слабо киселе реакције (pH у  $nKCl$  5,5-6,5) (Слика 3.1.40).

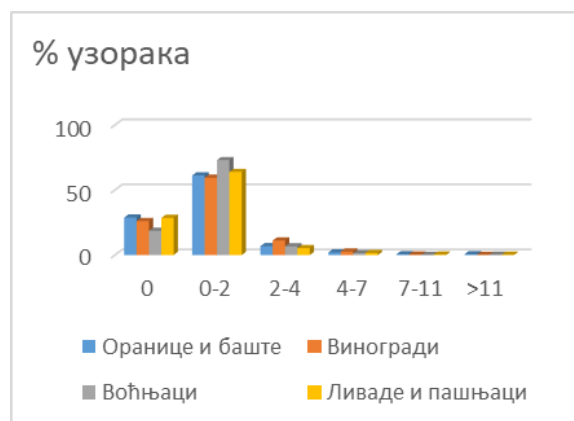
Резултати испитивања садржаја  $CaCO_3$  показују да су код винограда, као и ливада и пашњака заступљена слабо карбонатна земљишта ( $CaCO_3$  0-2%) (Слика 3.1.42).

Анализа хумуса показује да су оренице и баште, виногради, ливаде и пашњаци, као и воћњаци у класи хумозних земљишта (3-5% хумуса) (Слика 3.1.43).

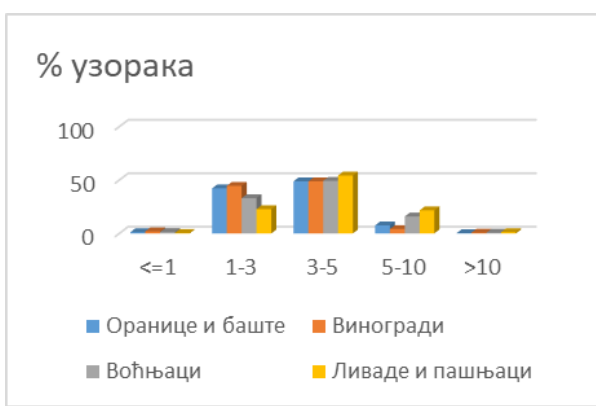
Резултати анализа лакоприступачног фосфора показују да је највећи број узорак ореница и башти, воћњака, ливада и пашњака, као и винограда у класи високог садржаја лакоприступачног фосфора ( $P_2O_5$  25-50 mg/100g) (Слика 3.1.44). Анализа садржаја лакоприступачног калијума показује да су земљишта обезбеђена у највећој мери оптималним и високим садржајем калијума ( $K_2O$  15-25 и 25-50 mg/100g) (Слика 3.1.45).



Слика 3.1.41. Супституционална киселост (pH у nKCl-y)



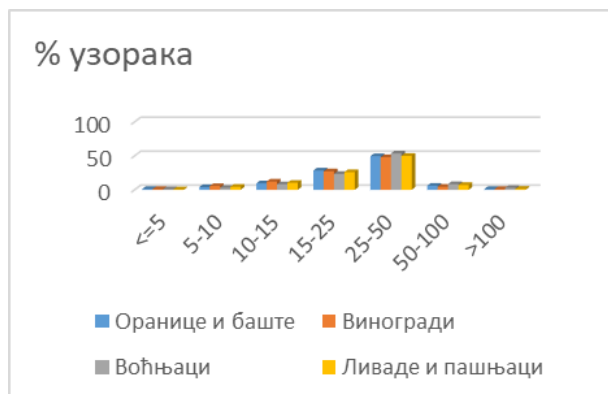
Слика 3.1.42. Садржај  $\text{CaCO}_3$  (%)



Слика 3.1.43. Садржај хумуса (%)



Слика 3.1.44. Садржај лакоприступачних облика фосфора ( $\text{P}_2\text{O}_5$ -mg/100g)



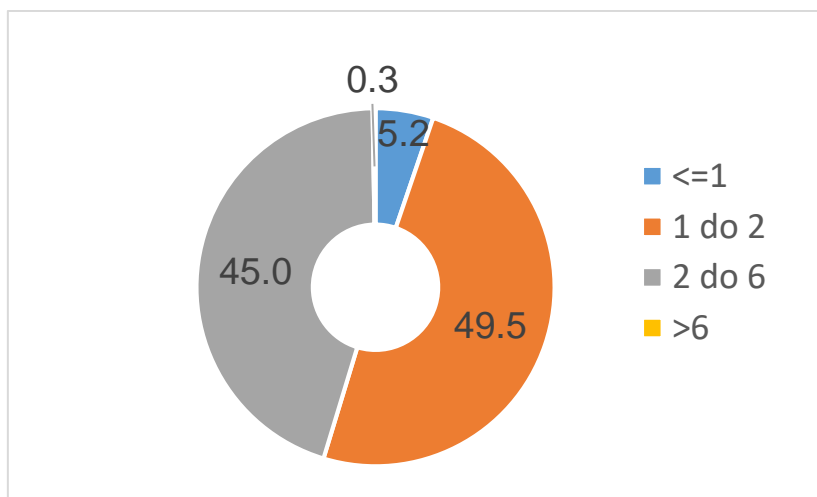
Слика 3.1.45. Садржај лакоприступачних облика калијума ( $\text{K}_2\text{O}$ -mg/100g)

Извор података: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Сектор за рурални развој

### 3.1.3.3. Садржај органског угљеника у земљишту

Индикатор прати садржај органског угљеника у појединим слојевима земљишта у циљу утврђивања степена деградације земљишта од смањења садржаја органског угљеника.

На основу података садржаја хумуса из контроле плодности пољопривредних површина у 2021. години у пољопривредном земљишту на подручју централне Србије измерен просечан садржај органског угљеника у пољопривредном земљишту на дубини 0-30 cm износи 2% и припада категорији ниског до средњег садржаја.



Слика 3.1.46. Удео узорка према садржају органског угљеника у земљишту (%)

Резултати анализе укупно 29.045 узорка земљишта на територији централне Србије показују да 49,5% узорка има низак садржај органског угљеника (1,1-2%). Средњи садржај органског угљеника (2,01-6%) има 45,0% узорка, веома низак садржај (<1%) има 5,2% узорка, док само 0,3% има висок садржај (<6%) (Слика 3.1.46).

Оранице и баште, као и виногради и воћњаци, доминантно се налазе у категорији ниског садржаја органског угљеника (Табела 3.1.4).

Табела 3.1.4. Удео категорија садржаја органског угљеника према начину коришћења пољопривредних површина на територији централне Србије (%)

Начин коришћења земљишта (број анализираних узорка)	Веома низак садржај	Низак садржај	Средњи садржај	Висок садржај
	(≤1,0%)	(1,01-2,0%)	(2,01-6,0%)	(>6,01%)
Виногради и воћњаци (10.920)	4.1	42.7	52.8	0.4
Ливаде и пашњаци (1.333)	1.8	36	60.7	1.5
Оранице и баште (16.792)	6.2	54.9	38.8	0.1

Извор података: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде



### 3.1.3.4. Степен угрожености земљишта од клизишта

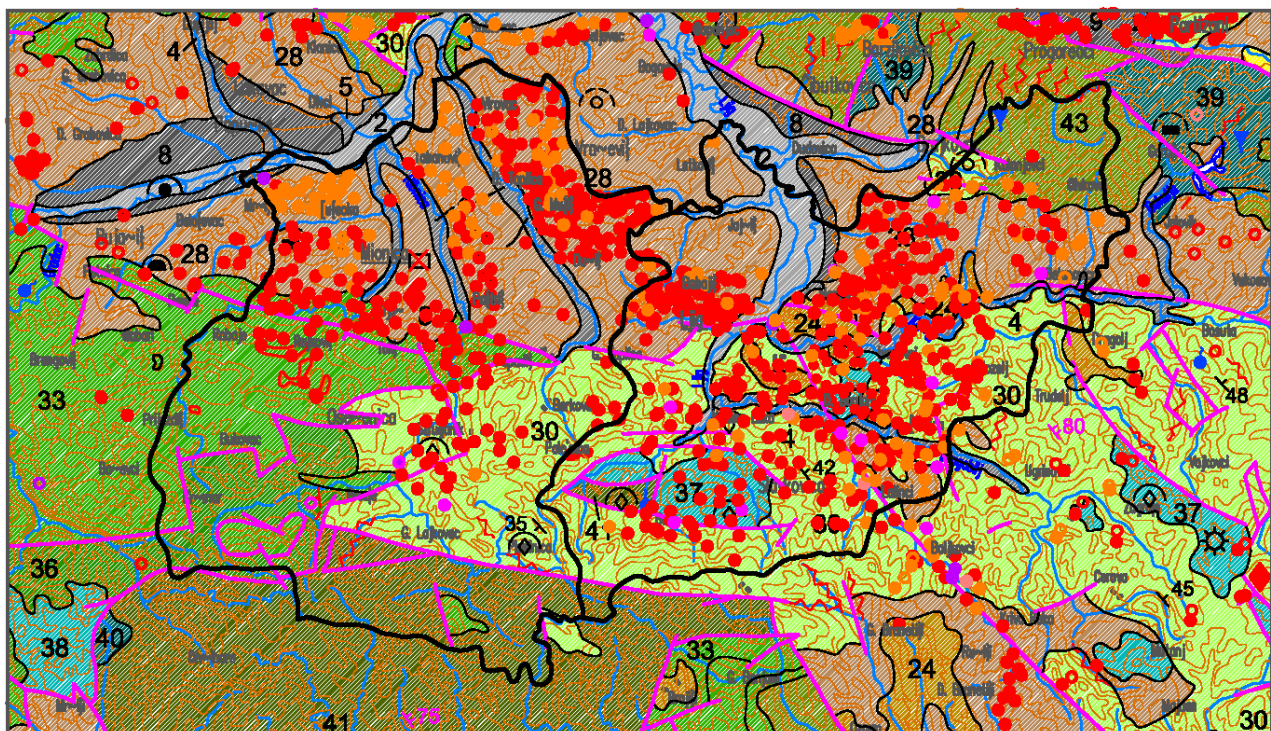
Индикатор приказује степен угрожености земљишта од клизишта изражен у % и ha.











Процес клижења је један од најзначајнијих геолошких хазарда на подручју Балкана и Републике Србије. Појаве нестабилности и еродибилности утврђене су и на теренима велике урбанизованости и велике привредне активности. Ове појаве често су резултат и неадекватног коришћења земљишта, оне доводе до угрожавања људи, деградације земљишта и целокупне природе на подручјима на којима су заступљене.









Праћење деградације земљишта услед присуства клизишта реализује се у оквиру пројекта „Катастар клизишта” са циљем прикупљања информација неопходних за праћење промена клизишта у времену, као најзначајнијих егзодинамичких појава нестабилности на простору већине градских општина. Површина од ~ 40.000 km<sup>2</sup> представља територију која треба да буде предмет истраживања по пројекту. Процењује се да је око ~ 35% ове територије захваћено неким видом појава нестабилности, које треба да буду регистроване. До сада је обрађено 7000 km<sup>2</sup> терена, односно 7700 катастарских целина. У свакој катастарској целини, у просеку, налази се три клизишта; што укупно износи 23.100 обрађених клизишта. Основа процеса управљања ризиком од клизишта су анализа и процена хазарда од клижења терена.

У 2021. години у складу са програмом истраживања изведена је евиденција клизишта и нестабилних падина на површини од 94 km<sup>2</sup>. Евиденција клизишта и нестабилних падина обухватила је део територије општина Мионица и Љиг. Овим радовима изведена је евиденција свих појава нестабилности, процена услова и могућности активирања процеса клизања и дефинисање геометрије клизишта, процена могуће штете које би проузроковало активирање процеса клизања. На територији општине Мионица издвојено је 24 катастарских целина, а на територији општине Љиг издвојено је 217 катастарских целина. На слици су приказане појаве нестабилности и еродирани терени општина Мионица и Љиг.

Извор података: Министарство рударства и енергетике, Геолошки завод Србије



ЛЕГЕНДА ИНЖЕЊЕРСКОГЕОЛОШКИХ ЈЕДИНИЦА	
ЛИТОЛОШКА ОЗНАКА	НАЗИВ И ВАЖНИЈЕ ОДЛИКЕ
 (P,Š,PG) <sub>al</sub>	<b>АЛУВИЈАЛНИ СЕДИМЕНТНИ КОМПЛЕКС, ФАЦИЈАЛНО НЕРАШЧЛАЊЕН :</b> пескови, плуњкови и песковите глине. Средина велике фашијалне разноврсности, хетерогена у погледу састава и неуједначених инжењерскогеолошких својстава, што је условљено степеном динамичког развоја алувијалне средине, односом појединих чланова у комплексу, оводњеношћу средине, као и активношћу флувијалне ерозије и бујица.
 (Š,P,PG) <sub>apr</sub>	<b>АЛУВИЈАЛНО-ПРОЛУВИЈАЛНИ СЕДИМЕНТИ :</b> плуњкови, пескови, песковите и муљевите глине. Неравномерност у погледу састава комплекса је веома изражена, као неуједначеност повремене или сталне активности ерозије и бујица; оводњеност средине је углавном стална.
 (v,PŠ,GC)	<b>ТУФОВИ, ПЕШЧАРИ, ГЛИНЦИ</b> Анизотропна и дубоко распаднаута стенска маса, изразито деформабилна, нарочито у склопу чврстих карбонатних стена, са развојем клизишта и ерозионих појава, значајнијих димензија и активности.
 (LC,P,G)	<b>ИЗРАЗИТО ХЕТЕРОГЕНИ КОМПЛЕКС ЈЕЗЕРСКИХ СЕДИМЕНАТА ):</b> лапорици, лапори, пескови, глине, плуњкови, пешчари, конгломерати, агломерати, кречњаци, туфови, угљени. Средина изразито хетерогена у погледу састава и инжењерскогеолошких својстава, са веома неуједначеним квантитативним и квалитативним учешћем и односима појединих чланова комплекса; неуједначени састав и повремена оводњеност у горњој зони основни су узрок настанка и развоја клизишта већих размера, као и спорадичног развоја ерозије.
 (GC,LC,PŠ)	<b>ФЛИШ И ФЛИШОЛИКИ СТЕНСКИ КОМПЛЕКС :</b> глинци, лапорици, пешчари, алеволити, конгломерати, лапоровити кречњаци. Услојена и изразито анизотропна стенска маса, како у погледу састава, тако и у погледу испуцалости и осталих инжењерскогеолошких својстава; дубоко распаднаута, са формирањем делувација који је периодично расквашен и развојем процеса клижења и јаружања, спирања и бујица.
 (K)	<b>КРЕЧЊАЦИ,</b> доломити, доломитични кречњаци, ређе лапоровити кречњаци и кречњаци са рожнацима. Масивна и услојена компактна и чврста стенска маса, испуцала и слабо распаднаута, најчешће карстификована, добро оводњена у дубљој зони; нестабилност изражена на стрмим одсецима и падинама.
 (K,PŠ)	<b>ПЕШЧАРСКО-КАРБОНАТНЕ СТЕНЕ:</b> кречњаци, подређено карбонатни пешчари и конгломерати. Превладајуће кречњачка стенска маса са неуједначеним и подређеним учешћем кластита; средина претежно повољних инжењерскогеолошких својстава, испуцала, местимично кавернозна, са мало дробинске распадине, добре стабилности, мале еродибилности и неравномерне оводњености.
 (α,α <sub>q</sub> )	<b>АНДЕЗИТИ, ДАЦИТИ,</b> трахити, кварцтити и њима сродне стене и хидротермално измењене (пропилитисане) стене. Претежно веома чврсте и постојане стене; местимично је изражена хидротермална (дубока) измењеност, као и грусираност у горњој зони; пукотине су тектонске, стиснуте и запуњене; карактерише их слаба пропусност и оводњеност, као и слаба еродибилност и нестабилност на падинама.
 (Se)	<b>СЕРПЕНТИНИТИ</b> и серпентинизирани перидотити Стенска маса је неправилно и густо испуцала, са танком распадином, местимично; карактерише је локална оводњеност у горњој зони, слаба еродибилност и местимично јаче изражена нестабилност на стрмим и подсецима падинама (одроњавање, осипање, плитко клижење).
 (AR,F,ŠN)	<b>НИСКО КРИСТАЛАСТЕ :</b> аргилописти, филитолити, серицитско-хлоритски шкриљци, графитични шкриљци, амфиболитски шкриљци, метапешчари... Стенска маса анизотропна у погледу састава, чврстоће, испуцалости и распаднаутости, неуједначене стабилности и еродибилности.

ЛЕГЕНДА ОСТАЛИХ ОЗНАКА	
	Инжењерскогеолошка граница
	Расед
	Шематска ознака активног клизишта
	Шематска ознака умиреног клизишта
	Нестабилна падина
	Активан одрон
	Површина интензивног спитања
	Граница општине

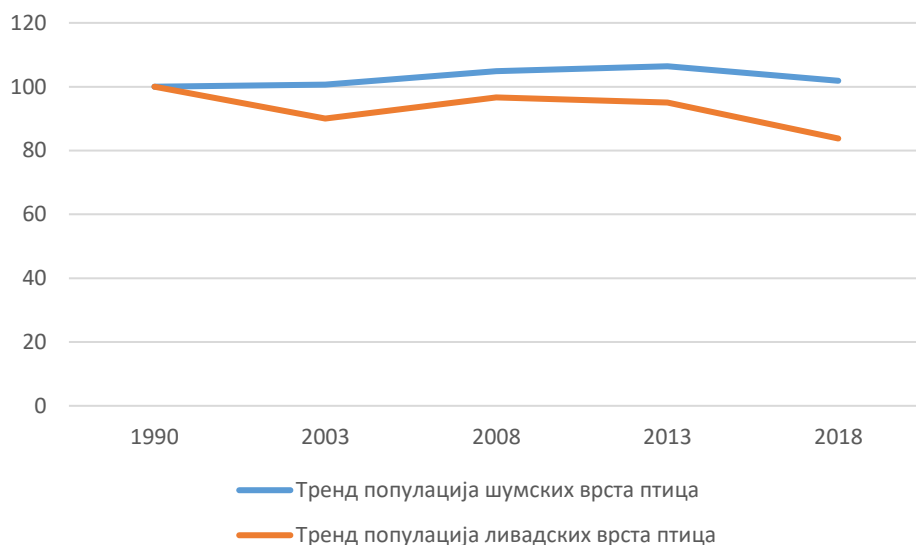
Слика 3.1.47. Појаве нестабилности и еродираниости терена општина Мионица и Љиг 1:300.000



### 3.1.4. СТАЊЕ ПРИРОДЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТА

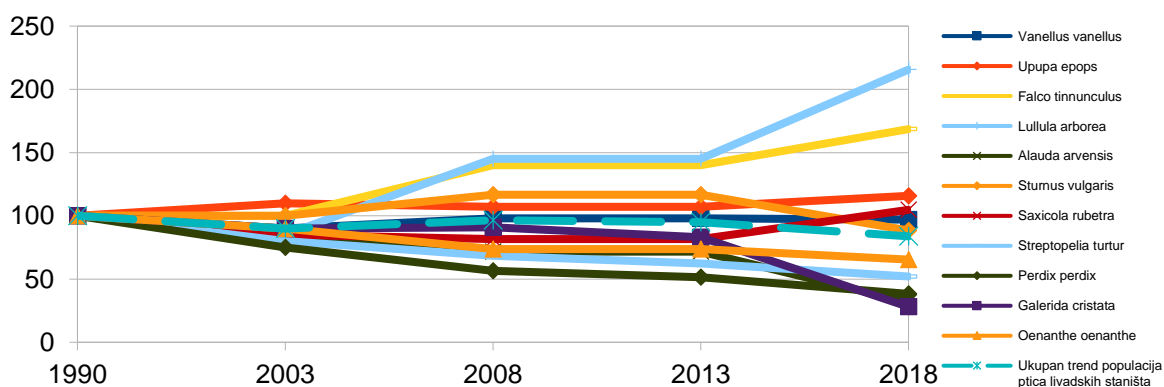
#### 3.1.4.1. Диверзитет врста – тренд популација птица

Индикатор представља тренд бројности популација одабраних врста птица шумских и ливадских станишта.

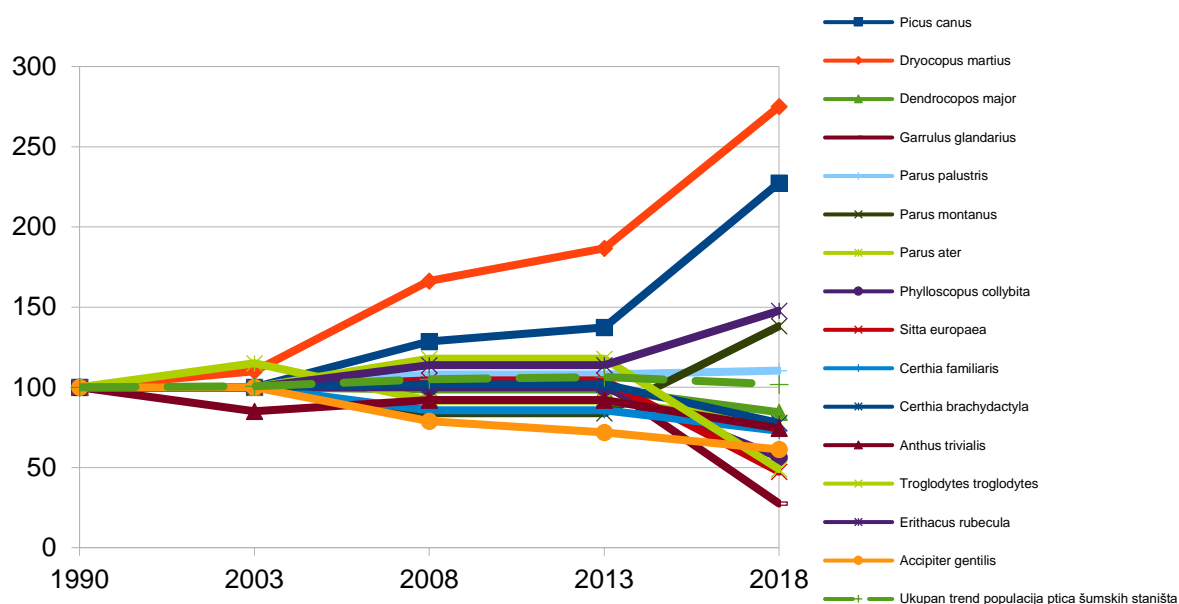


Слика 3.1.48. Тренд популација птица у Републици Србији

Различити обрасци динамике популација птица указују на значајне промене у шумским и ливадским екосистемима које на специфичан начин утичу на различите врсте. Објашњење повећања бројности врста шумских станишта вероватно је последица повећања површина под шумском и жбунастом вегетацијом, али може бити и последица промена у широј околини. Ипак на шумским стаништима присутан је значајан, уједначен број врста чија бројност опада, што је вероватно последица смањења квалитета шумских станишта (ради се о врстама специјализованим за живот у старим шумама). Иако већи број врста ливадских станишта показује тренд опадања, присутан је повећан број врста са стабилном популацијом. Побољшање услова у пољопривредним пределима, као и смањење интензитета пољопривреде услед депопулизације села су вероватни разлози оваквог тренда.



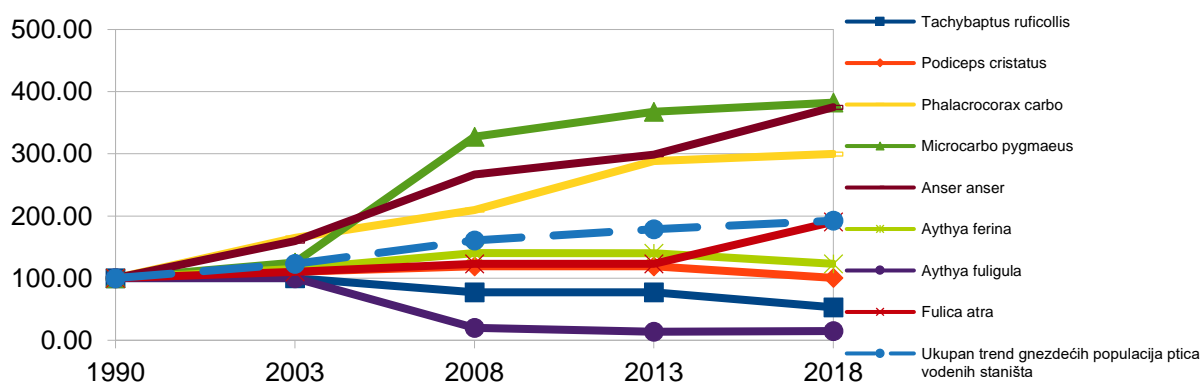
Слика 3.1.49. Тренд популација ливадских врста птица (11 врста)



Слика 3.1.50. Тренд популација шумских врста птица (18 врста)

Међу шумским врстама више је врста са стабилном популацијом, док је пораст популација неких врста очигледан (нпр. *Dryocopus martius*, *Picus canus*). Ипак уочљиве су и врсте са изразито негативним трендом (нпр. *Garrulus glandarius*, *Certhia familiaris*). Међу ливадским врстама најизраженији негативан тренд уочен је код врста *Perdix perdix*, *Galerida cristata* и *Vanelus vanelus*.

Истраживања птица у Републици Србији значајно су унапређена у периоду 2008-2013. године у односу на период 1990-2003. године. Као и у случају птица ливадских и шумских станишта, бројност појединих врста птица водених станишта је у току првог периода процењивања вероватно била потцењена, због чега се стиче утисак да им је популација расла. Ипак, тренд оцењен на основу праћења одређених површина указује на другачији смер промена. Процене тренда сматране су прецизнијим, због чега су врсте са нереално великим променама популације искључене из анализе (Слика 3.1.52). Може се наслутити да гнездеће популације великог и малог вранца и дивље гуске у Републици Србији доживљавају свој опоравак, након што су средином прошлог века сведене на минимум. Са друге стране, већина преосталих гнездарица има стабилан тренд.

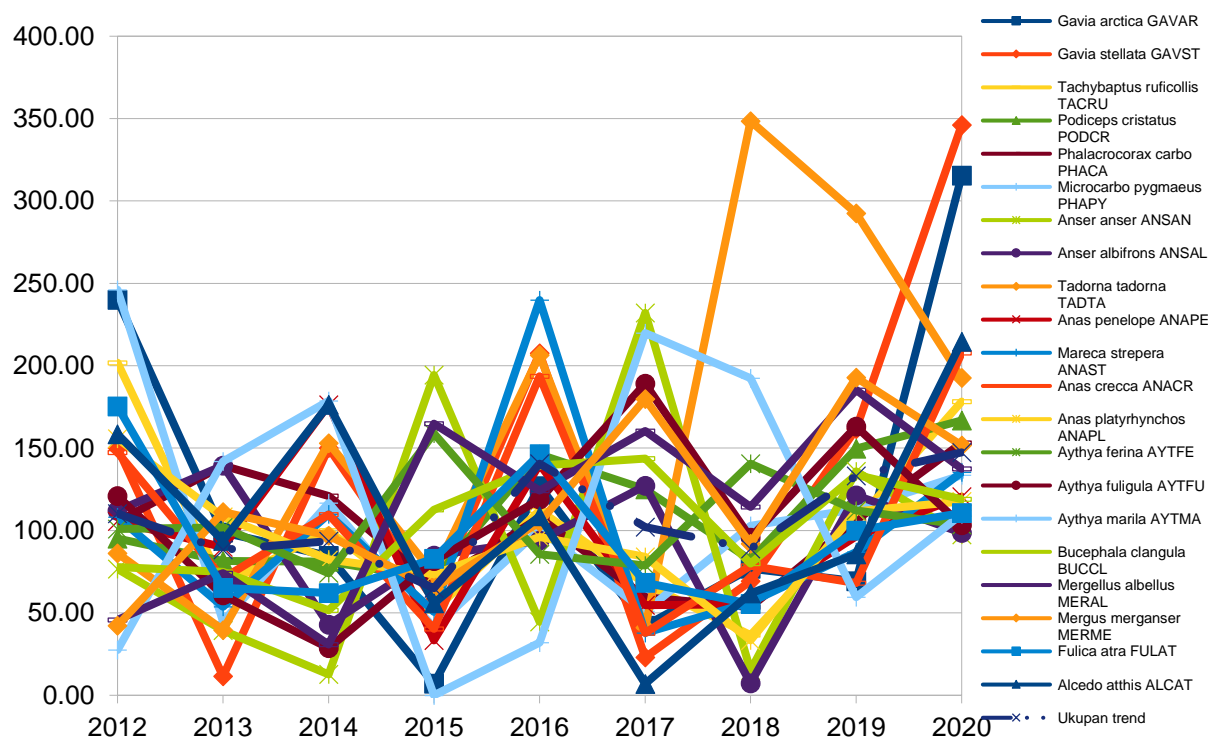


Слика 3.1.51. Трендови гнездећих популација птица водених станишта

Зимујуће популације птица током кратког временског периода обухваћеног систематским пописом (2012-2020. године) пролазе кроз осцилације у бројности, углавном без јасно видљивог општег тренда. На основу покривености терена и забележених бројности, изразита

флуктуација бројности на зимовању забележена је код већег броја врста водених станишта (укупно 14 од 25): *Gavia arctica*, *Gavia stellata*, *Phalacrocorax carbo*, *Fulica atra*, *Alcedo atthis*, *Anser albifrons*, *Melanitta fusca*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Aythya marila*, *Anas crecca*, *Anas strepera*, *Anas penelope*, *Grus grus*. Ове осцилације могу бити одраз низа различитих фактора, како ширих, глобалних трендова у популацијама појединих врста, тако и климатских прилика и промена у екосистемима и директних угрожавајућих фактора од стране човека, а тек резултати дугорочног мониторинга могу указати на обрасце и правце појава и трендова.

На основу покривености терена и забележених бројности, пад бројности на зимовању забележен је код три врсте: *Tachybaptus ruficollis*, *Phalacrocorax pygmaeus* и *Anas platyrhynchos*. На основу покривености терена и забележених бројности, пораст бројности на зимовању 2012-2020. године забележен је код осам од 25 врста птица водених станишта: *Mergus merganser*, *Podiceps cristatus*, *Cygnus columbianus*, *Anser anser*, *Anas acuta*, *Bucephala clangula*, *Tadorna tadorna*, *Mergellus albellus*.

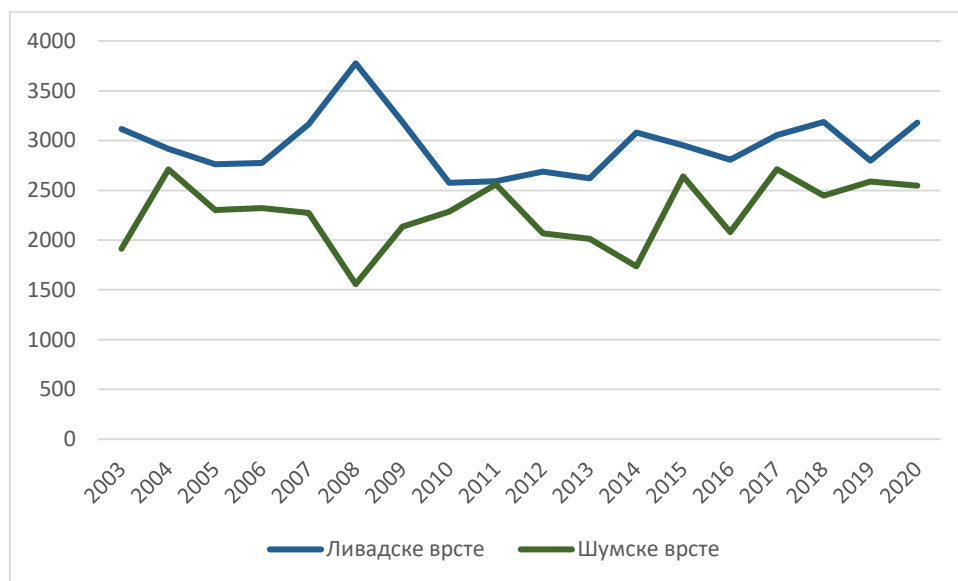


Слика 3.1.52. Трендови зимујућих популација птица водених станишта

Извор података: Друштво за заштиту и проучавање птица, Агенција за заштиту животне средине

### 3.1.4.2. Диверзитет врста – тренд популација лептирова

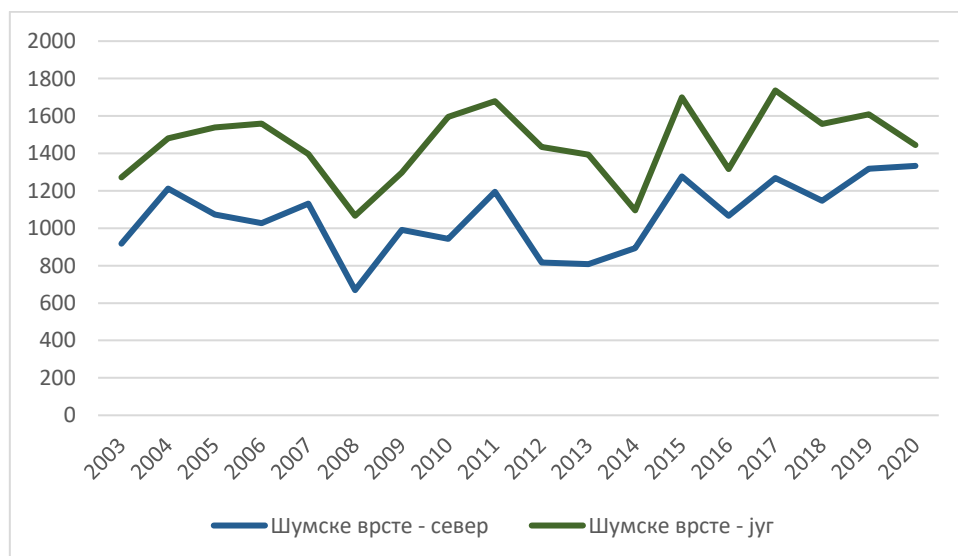
Индикатор представља тренд бројности популација одабраних врста лептирова шумских и ливадских станишта.



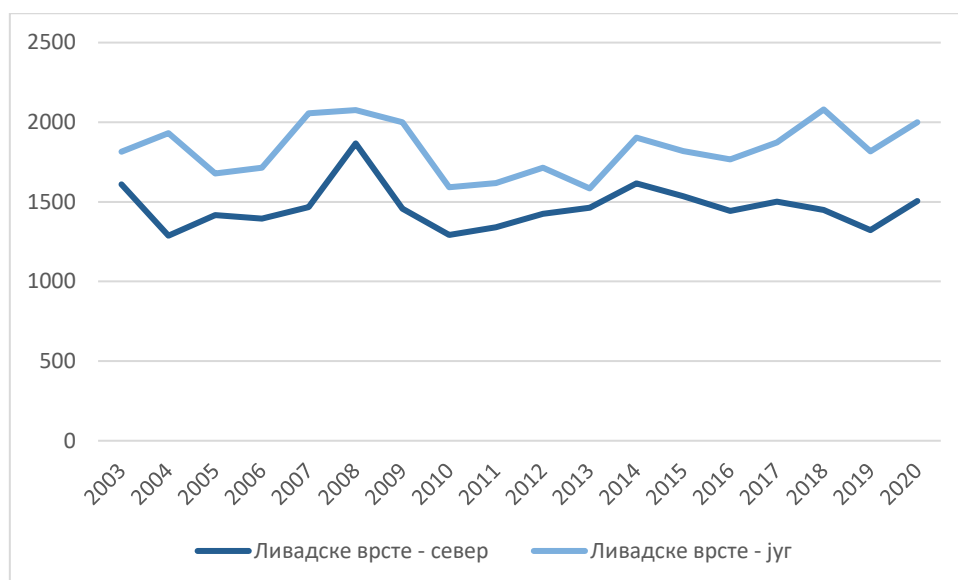
Слика 3.1.53. Тренд популација 15 врста ливадских и 15 врста шумских станишта дневних лептирова

У овој процени коришћени су подаци 15 врста дневних лептирова за шумска и исто толико за ливадска станишта. Није коришћена метода трансеката, већ метода релативне заступљености налаза у бази за картирање инсеката *Alciphron* за период 201-2020. Ако посматрамо територију Републике Србије у целости, одступања у бројности, како шумских тако и ливадских врста у овом периоду су релативно мала.

Трендови популација шумских врста су по овим проценама у благом порасту, са максималним вредностима 2004., 2011, 2015. и 2017. године. Код ливадских врста забележено је благо смањење популација дневних лептирова. Занимљиво је да је 2008. године највећи пораст популација забележен управо код ливадских врста, док је код шумских врста забележено највеће смањење.

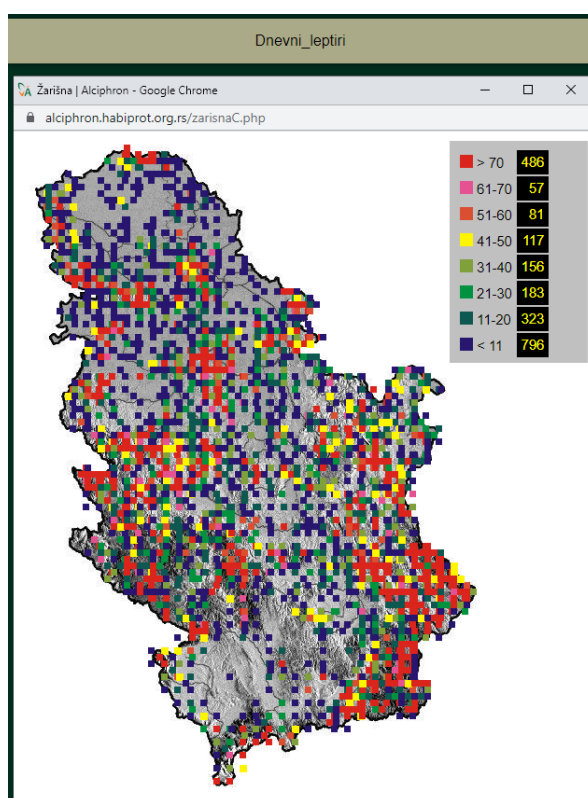


Слика 3.1.54. Тренд популација 15 врста шумских станишта дневних лептирова у северном и јужном делу Републике Србије



Слика 3.1.55. Тренд популација 15 врста ливадских станишта дневних лептирова у северном и јужном делу Републике Србије

Исто тако, анализе показују смањење бројности популација врста и ливадских и шумских станишта на северу земље, док се уочава значајно повећање бројности популација лептирова на југу земље.

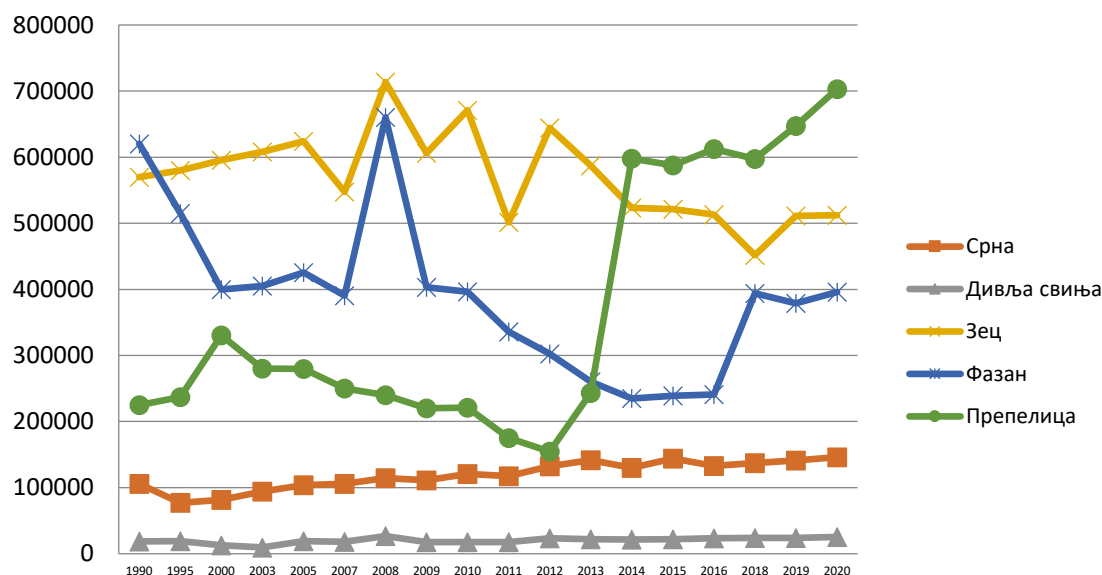


Слика 3.1.56. Мапа прикупљених података

Извор података: HabiProt, Агенција за заштиту животне средине

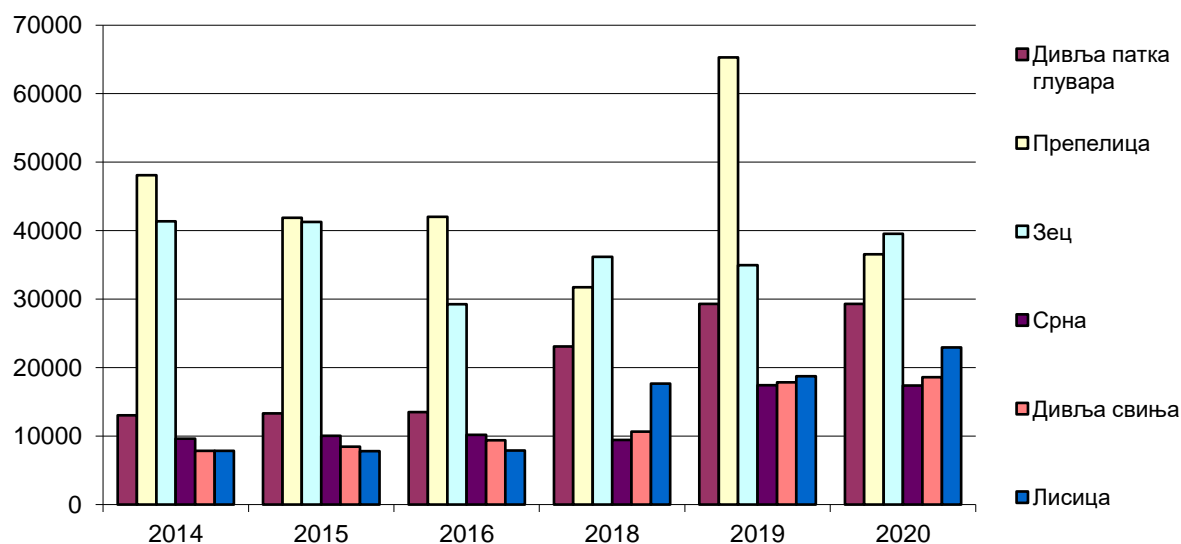
### 3.1.4.3. Динамика популација главних ловних врста

Индикатор представља динамику популација одабраних главних ловних врста у Републици Србији.

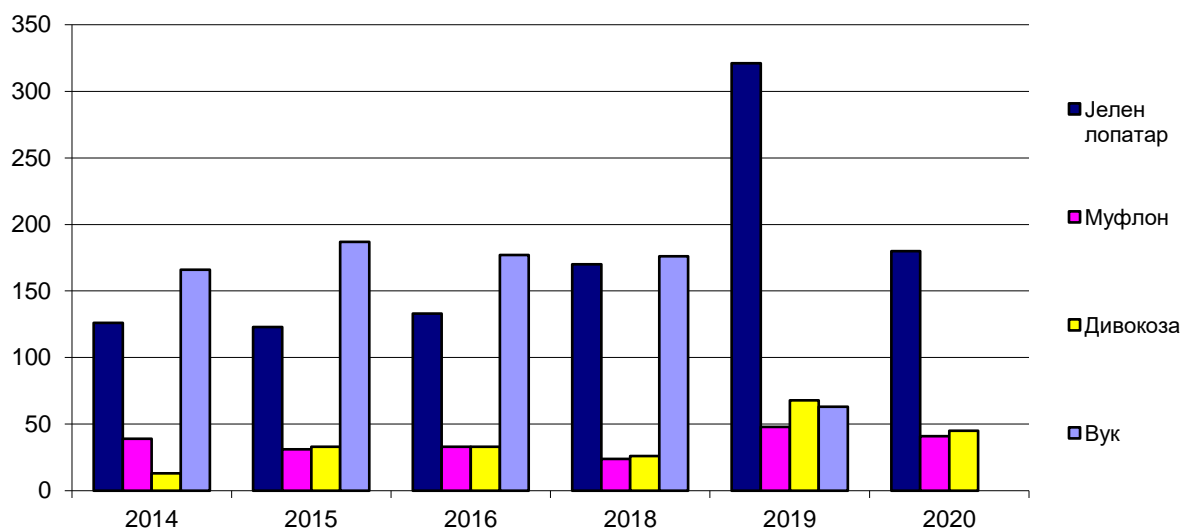


Слика 3.1.57. Тренд бројности популација одабраних врста ловне дивљачи

Бројност популација најзначајнијих ловних врста је у стабилном порасту последњих година. Популација препелица увећана је за 17,7%, зеца за 13,4%, дивље свиње за 7,1% и срне за 6,4% у односу на 2018. годину. Бројност популације фазана је стабилна, после значајног пораста током 2018. године.



Слика 3.1.58.а. Излов најзначајнијих ловних врста



Слика 3.1.58.б. Излов најзначајнијих ловних врста

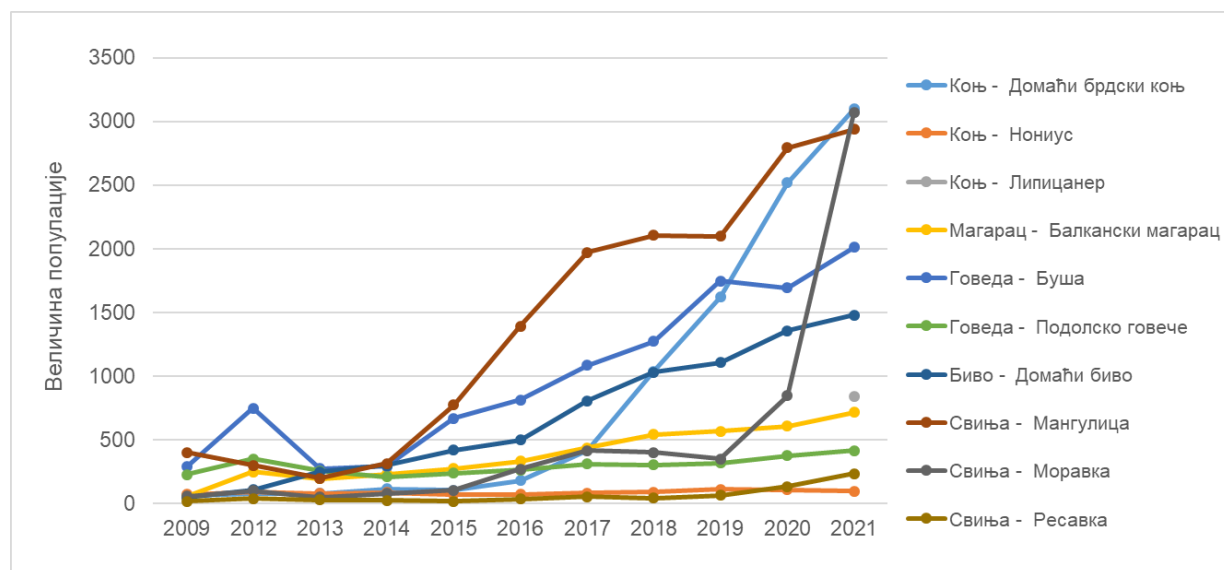
Излов свих ловних врста повећан је у периоду 2019-2020. година. Највише је порастао излов срне за око 84% и дивље свиње за око 75%, у односу на 2018. годину. Излов фазана повећан за око 35%, препелица за око 15%, зеца за око 10%. Током 2020. године одстрелено је 23.000 лисица што је око 30% више у односу на 2018. годину.

Изменом Правилника о проглашавању ловостајем заштићених врста дивљачи, уведена је привремена забрана лова на грлицу у две ловне сезоне и јаребицу у 3 ловне сезоне. Истовремено, ловна сезона за препелице биће скраћена.

Извор података: Управа за шуме

### 3.1.4.4. Агробiodиверзитет

Индикатор приказује генетску разноврсност врста и бројност одређених аутохтоних раса и сојева домаћих животиња.

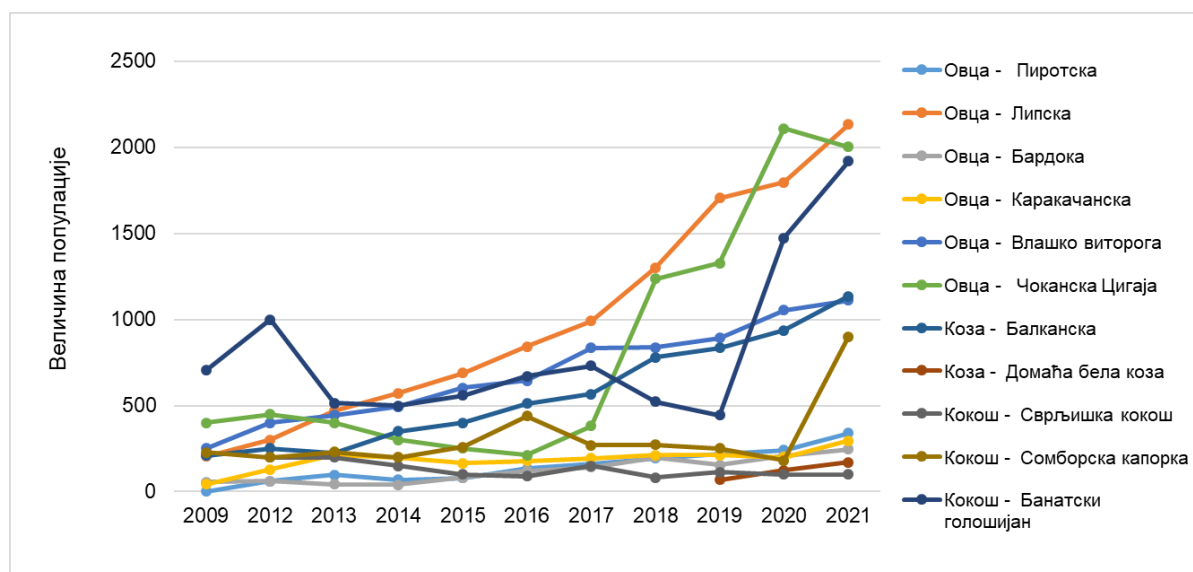


Слика 3.1.59. Приказ броја грла одређених аутохтоних раса домаћих животиња у периоду 2009-2021. године

Концепт пољопривредне производње високе природне вредности од изузетног је значаја за будућност очувања природе у Републици Србији. Република Србија има велику разноврсност животињских и биљних дивљих врста и станишта, и велики део ове биолошке разноврсности повезан је са традиционалним пољопривредним системима као и пољопривредним системима ниског интензитета у подручјима која одликује ниска продуктивност због природних ограничења, као што су надморска висина, велики нагиб или слаба продуктивност земљишта. Аутохтоне расе домаћих животиња су веома значајне за очување пољопривредних подручја високе природне вредности.

Анализа података за период 2009-2021. године показује повећање бројности популације највећег броја аутохтоних раса и сојева домаћих животиња, што је директни резултат спровођења програма очувања животињских генетичких ресурса у Републици Србији (слике 3.1.59 и 3.1.60). Подаци приказују само грла која су пријављена у матичној евиденцији Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде.

Подстицаји обухватају подршку програму који се односи на одрживи рурални развој у циљу унапређења заштите животне средине и очувања аутохтоних раса домаћих животиња и програму мера за очување животињских генетичких ресурса. Животињски генетички ресурси на које се односе ови подстицаји су врсте и расе, односно сојеви: подолско говече, буша, домаћи биво, домаћи – брдски коњ, нониус, балкански магарац, мангулица (црни, бели и црвени сој), моравка, ресавка, праменка (пиротска, кривовирска, бардока, липска, шарпланинска, влашко виторого и каракачанска), чоканска цигаја, балканска коза, домаћа бела коза, живина – сомборска капорка, банатски голошијан, косовски певач и сврљишка кокош.



Слика 3.1.60. Приказ броја грла одређених аутохтоних раса домаћих животиња у периоду 2009-2021. године

Извор података: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде



### 3.1.5. БУКА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

Бука у животној средини јесте сваки нежељен или штетан звук емитован на отвореном или у затвореном простору, који је производ активности људи, укључујући буку коју емитују превозна средства, друмски, железнички и ваздушни саобраћај, као и буку која настаје од индустријских и производних активности укључујући и буку на локацијама на којима се обављају индустријске активности.

Индикатор буке јесте физичка величина којом се описује бука у животној средини, а која је у узајамној вези са штетним ефектом буке. Индикатори буке су:

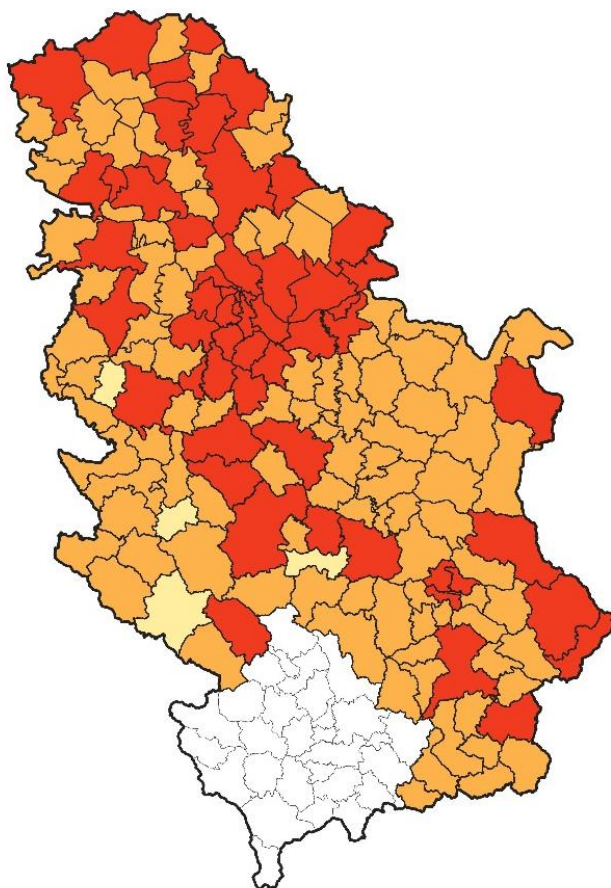
- 1)  $L_{den}$  (индикатор буке за дан-вече-ноћ) јесте индикатор буке за укупно узнемиравање буком, у складу са посебним прописом којим се уређује индикатор буке;
- 2)  $L_{day}$  (индикатор буке за дан) јесте индикатор буке за узнемиравање буком у току дана у периоду од 06 до 18 часова у складу са посебним прописом којим се уређује индикатор буке;
- 3)  $L_{evening}$  (индикатор буке за вече) јесте индикатор буке за узнемиравање буком у току вечери у периоду од 18 до 22 часа, у складу са посебним прописом којим се уређује индикатор буке;
- 4)  $L_{night}$  (индикатор буке за ноћ) јесте индикатор буке за ометање сна у току ноћи у периоду од 22 до 06 часова, у складу са посебним прописом којим се уређује индикатор буке.

Јединица којом се изражавају индикатори је децибел (dB).

Агенцији су достављени подаци из пет агломерације Републике Србије (56 мерних места) док је валидне податке имало 42 ЈЛС (393 мерних места). Након анализе података може се закључити да се највећи проценат индикатора укупне буке  $L_{den}$  налази у опсегу 60-64 dB, док се највећи проценат индикатора ноћне буке  $L_{night}$  налази се у опсегу 51-55 dB као и у 55- 60 dB, проценат преласка 70 dB занемарљив. Уколико се посматра пет агломерације (56 мерних места), независно од других урбаних средина на територији Републике Србије где се врши мониторинг закључује се да се највећи проценат индикатора укупне буке  $L_{den}$  налази у опсегу 60-64 dB, док се највећи проценат индикатора ноћне буке  $L_{night}$  налази се у опсегу 56- 60 dB, проценат преласка 70 dB је и овде занемарљив.

Град Ниш и даље једини има 24 часовни континуални мониторинг.

Извор података су ЈЛС које су Агенцији доставиле податке о мониторингу буке у законском року или објавиле на својим сајтовима или сајтовима организација задужених за послове јавног здравља. На Слици 3.1.61 је дат приказ достављених извештаја од стране ЈЛС, при чему су жутом бојом приказане оне ЈЛС које нису доставиле податке, наранџастом бојом оне које су доставиле изјаву да нису радила мерења, а црвеном оне ЈЛС које су доставиле извештај. 103 ЈЛС су послале изјаву да на својим територијама нису вршиле никаква мерења буке, четири ЈЛС нису послале никакав податак. Очекујемо да ће у наредним годинама све ЈЛС испуњавати обавезу и радити извештаје о стању загађивања животне средине буком.



Слика 3.1.61. Приказ достављања извештаја од стране ЈЛС

### 3.1.6. НЕЈОНИЗУЈУЋЕ ЗРАЧЕЊЕ

#### 3.1.6.1. Извори нејонизујућег зрачења на територији Републике Србије

Министарство заштите животне средине доставило је Агенцији податке о 48 нових извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у 2021. години.

Индикатор дефинише стационарни и мобилни извор чије електромагнетно поље у зони повећане осетљивости (подручја стамбених зона у којима се особе могу задржавати и 24 сата дневно) достиже најмање 10% износа референтне, граничне вредности прописане за ту фреквенцију.

Извор нејонизујућег зрачења од посебног интереса (У даљем тексту: ИПИ) као и Зоне повећане осетљивости јесу појмови који су дефинисани и описани у складу са препорукама Светске здравствене организације у Правилнику о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Службени гласник РС”, број 104/09).

У 2021. години издато је 48 решења за коришћење ИПИ.

Од укупног броја радио базних станица на територији Републике Србије 290 је проглашено изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса. Преглед укупног броја ИПИ за различите власнике за које су надлежни органи доставили податке за 2021. години дат је у табели 3.1.5.

Табела 3.1.5. Преглед укупног броја ИПИ за различите кориснике за које су надлежни органи доставили податке за 2021. години

Корисник ИПИ	Број издатих решења у 2021. години
Телеком Србија а.д.	21
Cetin d.o.o	5
ЕМС АД Београд	22

Извор података: Министарство заштите животне средине

### 3.2. Који су притисци у животној средини?



**Притисци** у животној средини проистичу из покретачких фактора, привредних активности и фактора који представљају резултат у задовољавању потреба друштвене заједнице. Ови притисци здружено представљају последицу укупног процеса производње и потрошње у друштву, а могу се поделити у три основне групе: прекомерна употреба природних ресурса, промена у намени коришћења земљишта и емисије опасних и штетних материја и хемикалија у ваздух, воду и земљиште.

#### Кључни резултати и поруке:

Укупно произведена количина отпада (приближно 11,7 милиона тона) је благо смањена у односу на претходну годину. У комуналном отпаду је највећа заступљеност биоразградивог отпада, а у току делатности предузећа приближно 80% створеног отпада представља летећи пепео од угља. На 12 санитарних депонија је одложено 850 хиљада тона отпада, али се и даље велика количина отпада одлаже на несанитарне и дивље депоније. На основу Извештаја националних оператера за управљање амбалажним отпадом може се закључити да су у 2021. години испуњени општи и специфични циљеви за поновно искоришћење и за рециклажу амбалажног отпада.

Подаци о емисијама у ваздух показују да су највећи извори сумпорних и азотних оксида и суспендованих честица процеси сагоревања горива за потребе производње електричне енергије и топлоте, док у мањој мери емисији азотних оксида доприноси и друмски саобраћај. Највећи извор суспендованих честица у ваздух је сагоревање горива у домаћинствима и топланама мањим од 50 MW. Пољопривредне активности највише доприносе емисијама амонијака. Ненамерно испуштене дуготрајне органске загађујуће материје имају благи тренд опадања, што је у складу са мерама и методама прописаним међународним Протоколом о дуготрајним органским загађујућим материјама.

Индекс експлоатације воде као однос захваћених и обновљивих водних ресурса има веома ниску просечну годишњу вредност од 2,9% на нивоу Републике Србије што не представља велики притисак на животну средину. У истом периоду забележен је безначајан тренд коришћења воде у домаћинствима. Проценат непречишћених отпадних вода представља значајан притисак на животну средину.

Последњих година укупна емисија азота у отпадним водама је приближно уједначена, док је за укупну емисију фосфора, забележен повољан (оппадајући) тренд који се наставља и у 2021. години. Удео емисија тешких метала у укупним емисијама загађујућих материја у Републици Србији, представља само 0,1% али њихово праћење је битно због велике токсичности и негативног утицаја, пре свега на здравље људи.

Највећи удео у идентификованим локацијама на којима се реализују активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта имају локације управљања отпадом. Пројекти санације и ремедијације ових локација реализују се на 16% локација, што представља незнатни напредак у односу на 2019. годину. Коришћено пољопривредно земљиште у Републици Србији заузима 45,19% територије земље. У периоду од 2019. године долази до повећања површина под ораницама и баштама на рачун других категорија коришћења земљишта у пољопривредној производњи.

### 3.2.1. ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ

#### 3.2.1.1. Емисије у ваздух (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> и NH<sub>3</sub>)

Прикупљање и обрада података о емисијама загађујућих материја у ваздух из стационарних извора врши се на основу неколико уредби и правилника, а подаци се прикупљају у информационом систему Националног регистра извора загађивања. На основу података достављених до средине маја 2021. године, урађена је анализа привредних сектора обухваћених овим регистром.

##### Емисије оксида сумпора

Анализом података, утврђено је да укупна емисија ове загађујуће материје у 2021. години износи 285,77 kt. Најзначајније емитоване количине потичу из термоенергетских постројења из енергетског сектора, 98.8 %. На Слици 3.2.2. су приказане емисије из 20 најзначајнијих постројења извора оксида сумпора у Републици Србији.

##### Емисије оксида азота

Анализом података, утврђено је да укупна емисија ове загађујуће материје у 2021. години износи 42,96 kt. Најзначајније емитоване количине потичу из енергетског сектора (85.7%) и минералне индустрије (7.06%), што је приказано на Слици 3.2.2.

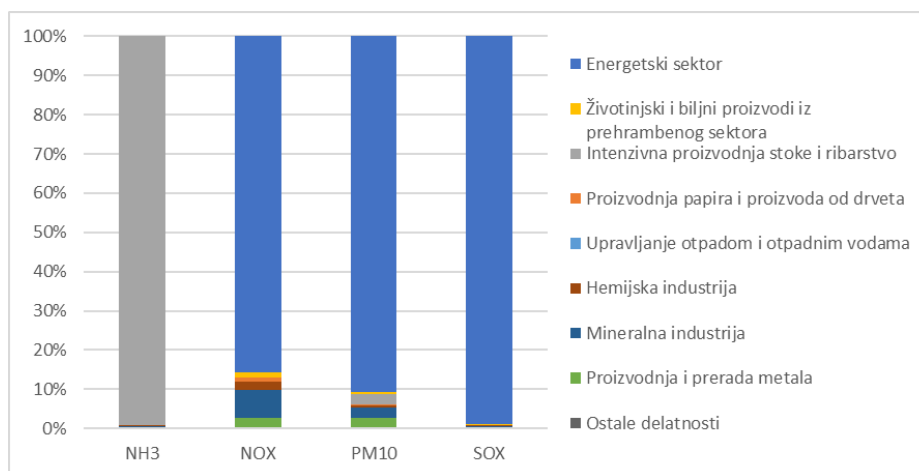
##### Емисије прашкастих материја

Анализом података, утврђено је да укупна емисија ове загађујуће материје у 2021. години износи 8.66 kt. Најзначајније емитоване количине потичу из термоенергетских постројења из енергетског сектора (90.73%). На Слици 3.2.2. су приказане емисије из 20 најзначајнијих постројења извора прашкастих материја у Републици Србији.

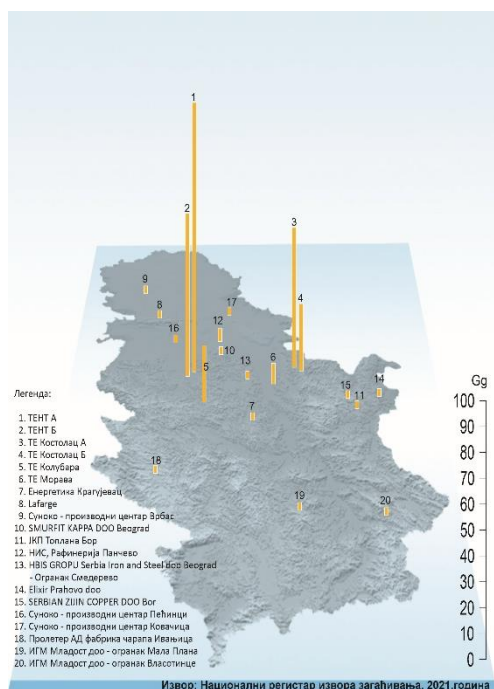
##### Емисије амонијака

Анализом података, утврђено је да укупна емисија ове загађујуће материје у 2021. години износи 2.02 kt. Најзначајније емитоване количине потичу из сектора интензивне производње стоке и рибарства (94.26%), што је приказано на Слици 3.2.2.

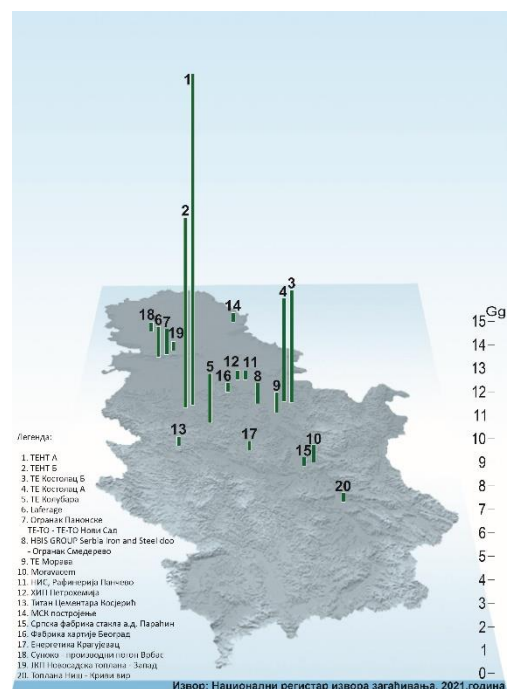
На слици 3.2.1 је дат упоредни преглед привредних делатности које имају најзначајнији утицај на емисије у ваздух из ПРТР регистра Националног регистра извора загађивања. Као што се види са слике најзначајнији утицај на емисије сумпор диоксида, азотних оксида и прашкастих материја имају постројења из енергетског сектора, док је за остале привредне секторе тај утицај много мањи. За амонијак је преовлађујућа интензивна производња стоке.



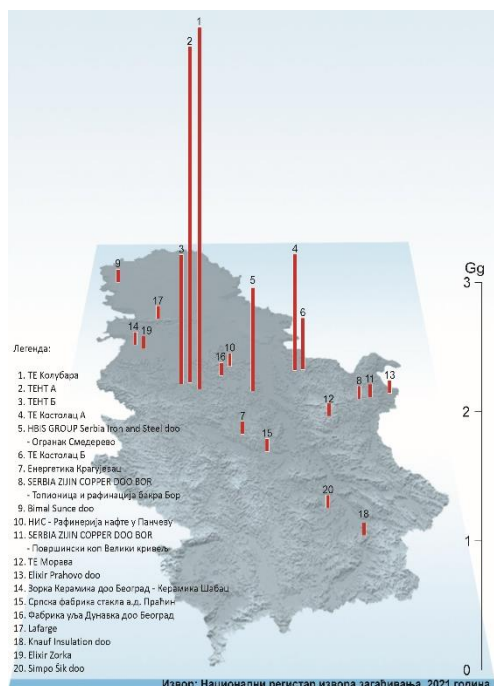
Слика 3.2.1. Упоредни приказ утицаја појединих сектора индустрије на емисије појединих загађујућих материја



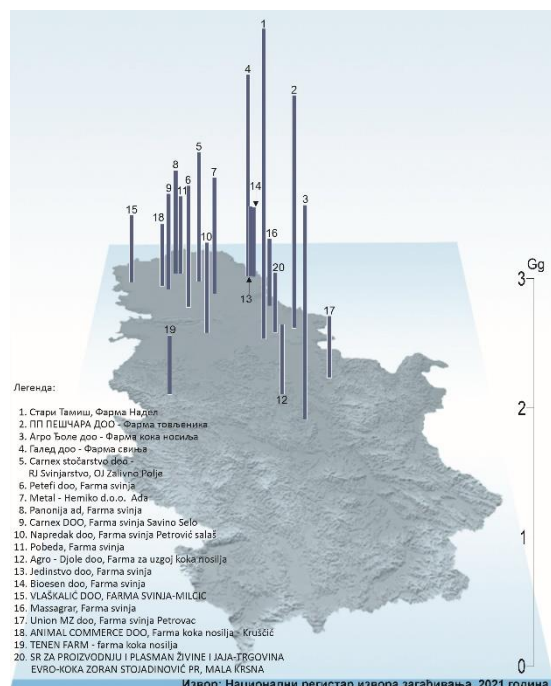
20 најзначајнијих извора сумпор диоксида у Републици Србији



20 најзначајнијих извора азотних оксида у Републици Србији



20 најзначајнијих извора прашкастих материја у Републици Србији



20 најзначајнијих извора амонијака у Републици Србији

Слика 3.2.2. Емисије  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{NH}_3$  из 20 највећих извора у Републици Србији у 2021. години

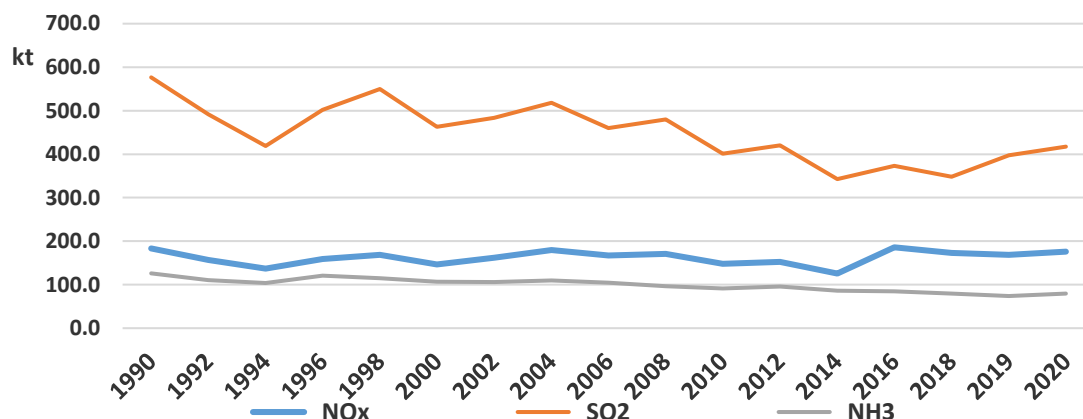
Извор података: Национални регистар извора загађивања, Агенција за заштиту животне средине



### 3.2.1.2. Емисије закисељавајућих гасова (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> и SO<sub>2</sub>)

Индикатор прати трендове антропогених емисија закисељавајућих гасова - азотних оксида (NO<sub>x</sub>), амонијака (NH<sub>3</sub>), и оксида сумпора (SO<sub>x</sub> као SO<sub>2</sub>) у периоду 1990 – 2020. година.

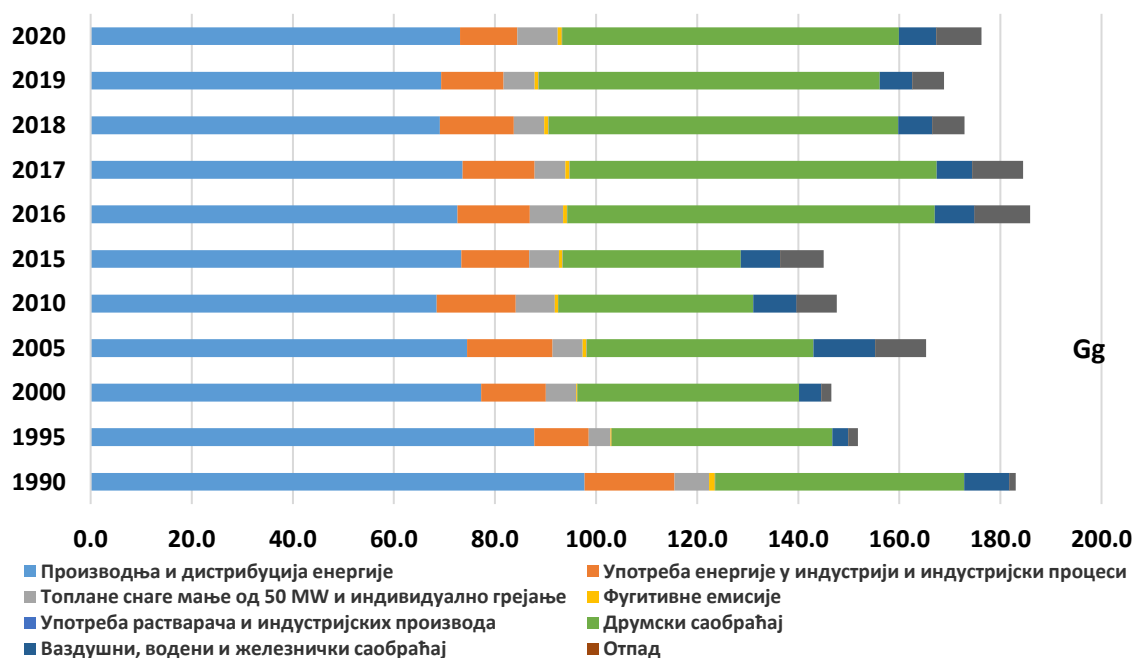
Индикатор такође пружа информације о емисијама по секторима у складу са методологијом ЕМЕР/ЕЕА 2019.



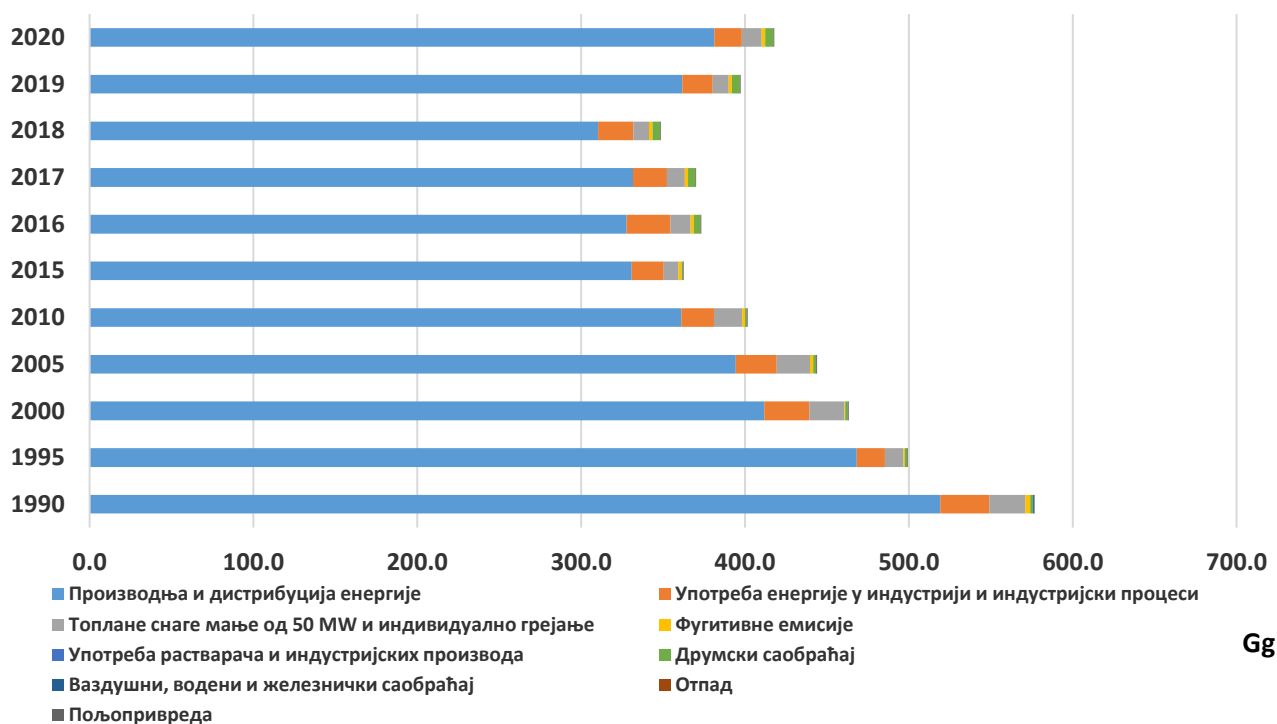
Слика 3.2.3. Емитоване количине закисељавајућих гасова у Републици Србији у периоду 1990-2020. године изражене у хиљадама тона

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<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub>.

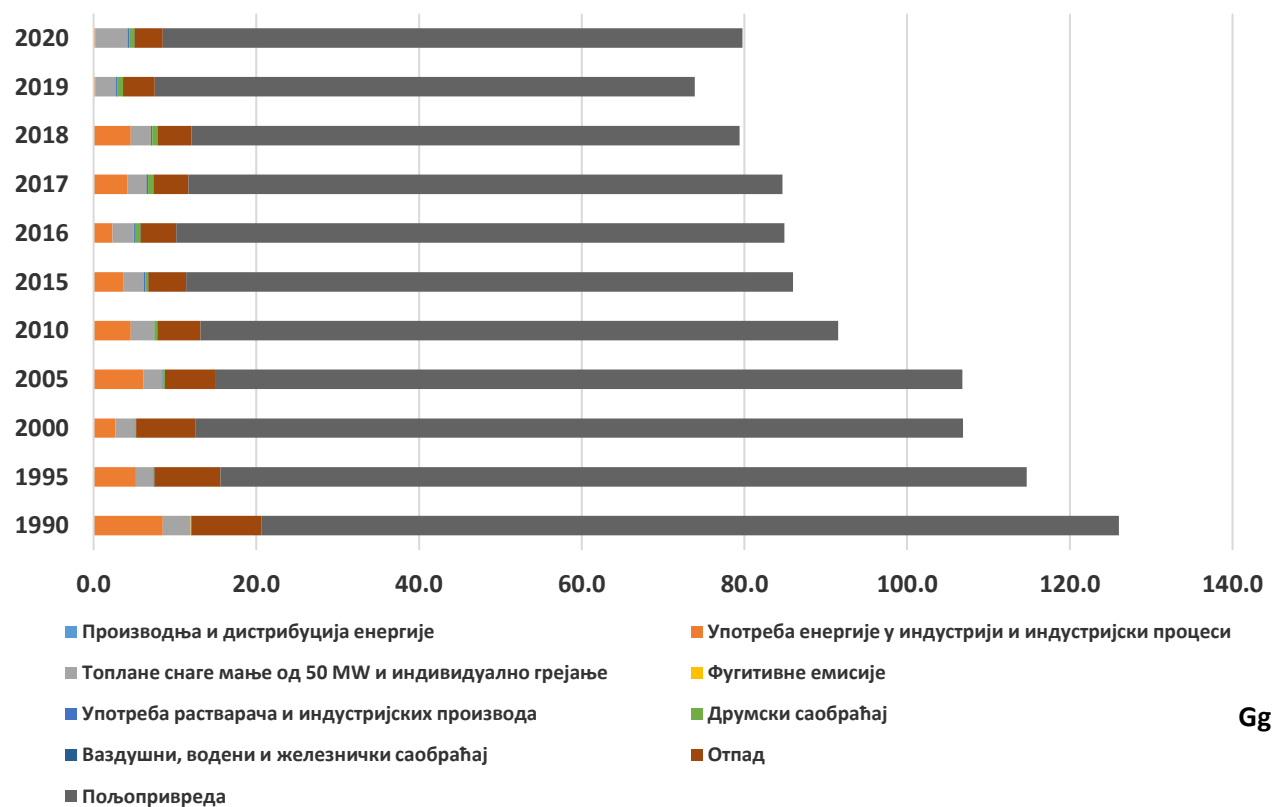
Најзначајнији допринос укупној количини емитованих закисељавајућих гасова у 2020 години даје „Производња и дистрибуција енергије” за NO<sub>x</sub> – 41,46% и „Друмски саобраћај” – 37,77%, а за SO<sub>2</sub> „Производња и дистрибуција енергије” – 91,31% и „Пољопривреда” 89,32% за NH<sub>3</sub>.



Слика 3.2.4. Емисије азотних оксида по секторима у периоду 1990-2020. године изражене у хиљадама тона



Слика 3.2.5. Емисије сумпорних оксида по секторима у периоду 1990-2020. године изражене у хиљадама тона

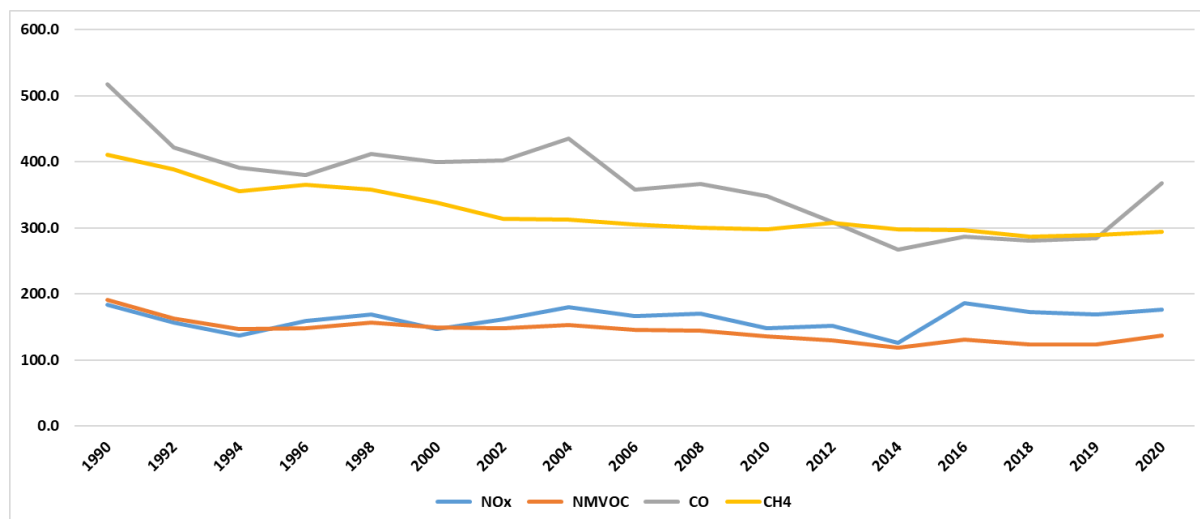


Слика 3.2.6. Емисије амонијака по секторима у периоду 1990-2020. године изражена у хиљадама тона

### 3.2.1.3. Емисије прекурсора приземног озона (NO<sub>x</sub>, CO, CH<sub>4</sub> и NMVOC)

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.

Индикатор такође пружа информације о емисијама загађујућих материја по секторима у складу са методологијом ЕМЕР/ЕЕА 2019.

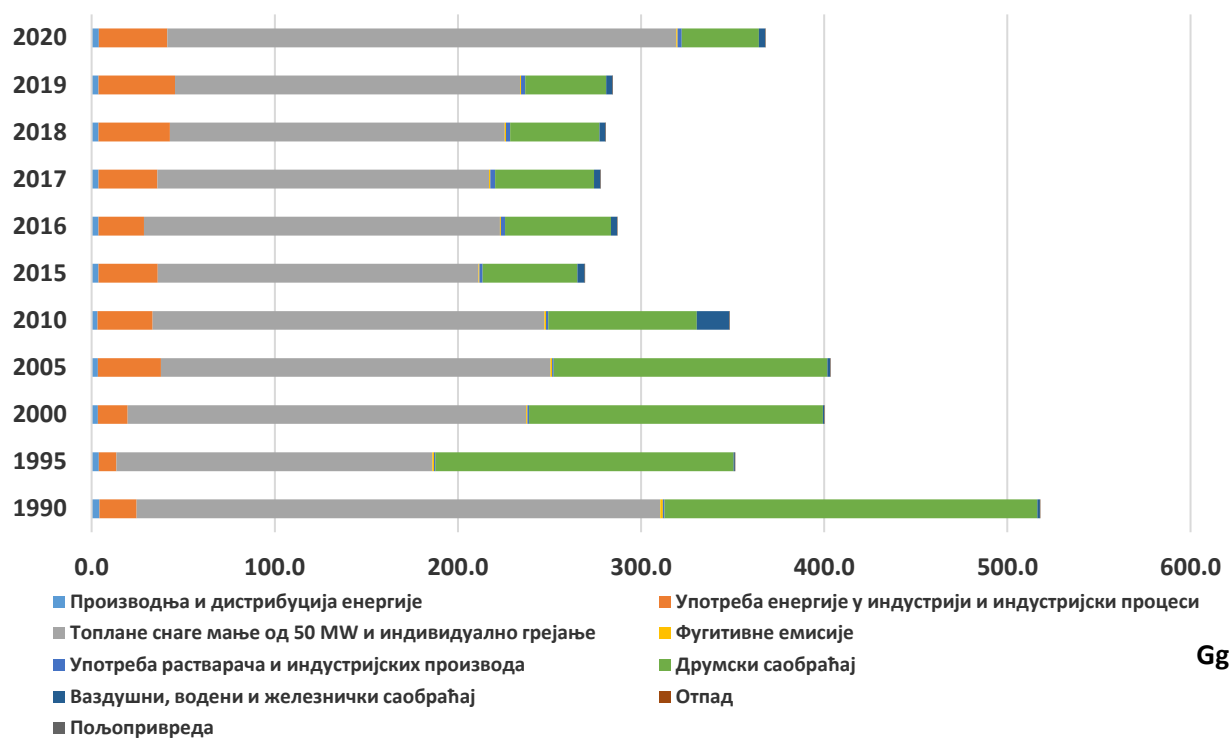


Слика 3.2.7. Емитоване количине прекурсора приземног озона у Републици Србији у периоду 1990-2020. године

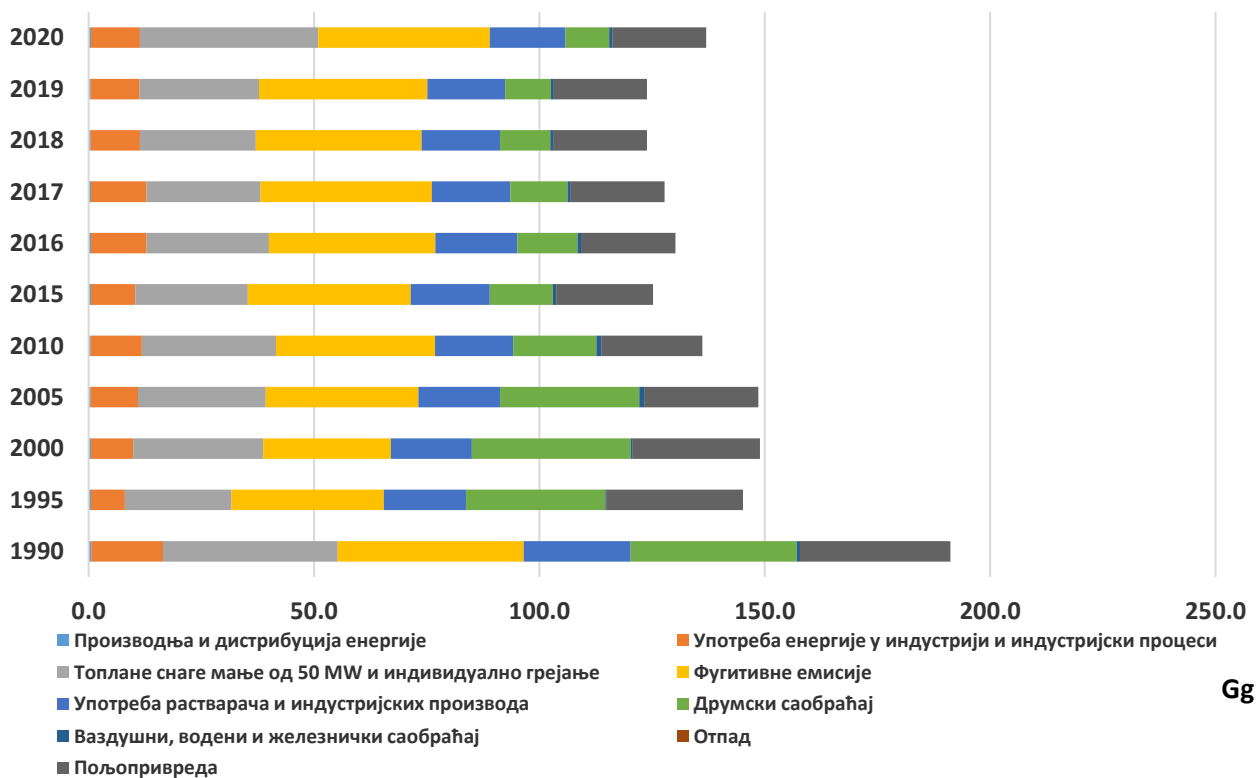
Приземни озон је секундарни полутант у тропосфери. Он настаје у сложеним фотохемијским реакцијама уз емисију гасовитих загађујућих материја - прекурсора приземног озона као што су азотни оксиди, лако испарљиве органске материје без метана (NMVOC), угљен моноксид (CO) и метан (CH<sub>4</sub>). Приземни озон је јако оксидирајуће средство са доказаним штетним последицама на живи свет. Он представља значајан проблем у подручјима с израженом фотохемијским активностима као што је подручје Медитерана.

Најзначајнији допринос укупној количини емисија прекурсора приземног озона дају, „Топлане снаге мање од 50 MW и индивидуално грејање” (CO – 75,54%, NMVOC са 28,89%), „Отпад” (CH<sub>4</sub> – 35,04%). Незанемарљив удео у NMVOC емисијама чине и „Пољопривреда” са 15,17%, „Употреба растварача и индустријских производа” 12,24%, „Употреба енергије у индустрији и индустријски процеси” са 7,93% и „Фугитивне емисије” са 27,76%.

Допринос емисија по секторима за NO<sub>x</sub> је приказан у индикатору CSI 001.



Слика 3.2.8. Емисије угљен монооксида по секторима у периоду 1990-2020. године изражена у хиљадама тона

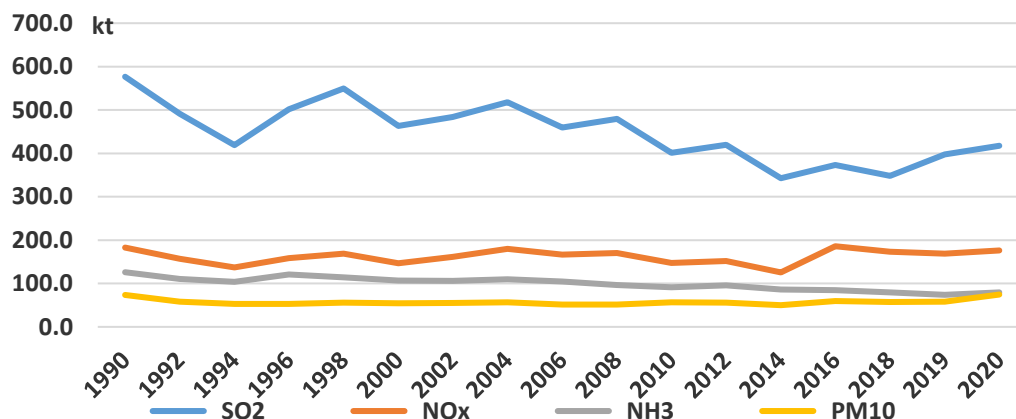


Слика 3.2.9. Емисије NMVOC по секторима у периоду 1990-2020. године изражене у хиљадама тона

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

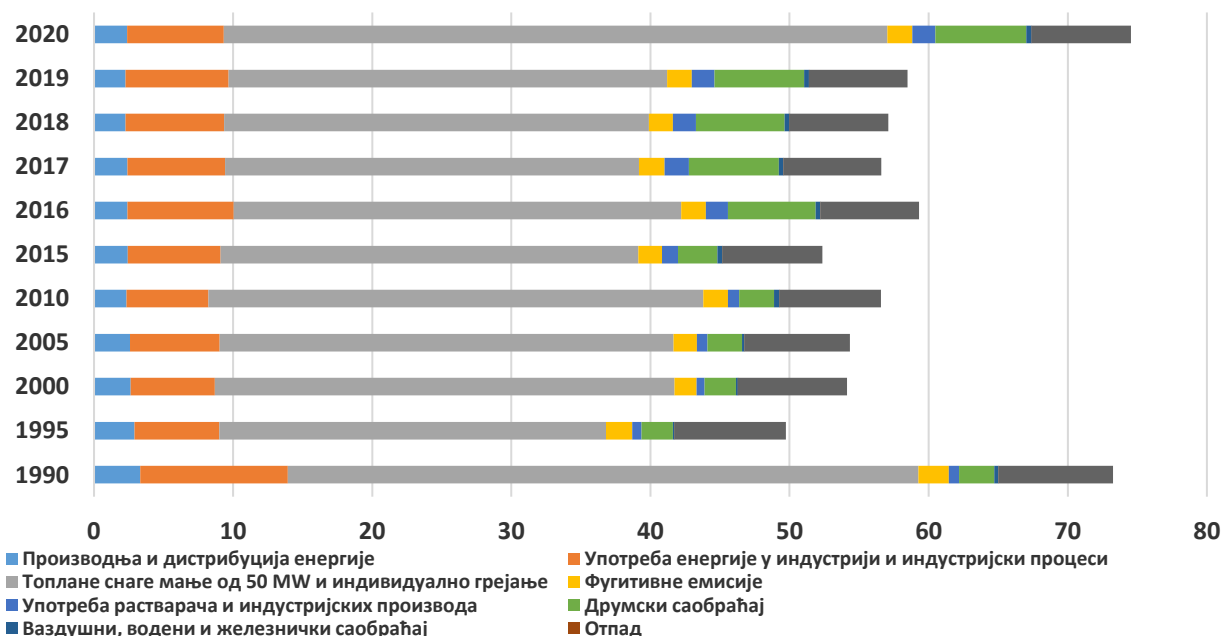
Индикатор показује укупну емисију и тренд примарних суспендованих честица мањих од 10 µm (PM<sub>10</sub>) и секундарних прекурсора честица NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> и SO<sub>2</sub>.

Индикатор такође пружа информације о емисијама загађујућих материја по секторима у складу са методологијом ЕМЕП/ЕЕА 2019.



Слика 3.2.10. Емитоване количине примарних суспендованих честица и секундарних прекурсора суспендованих честица у Републици Србији у периоду 1990-2020. године

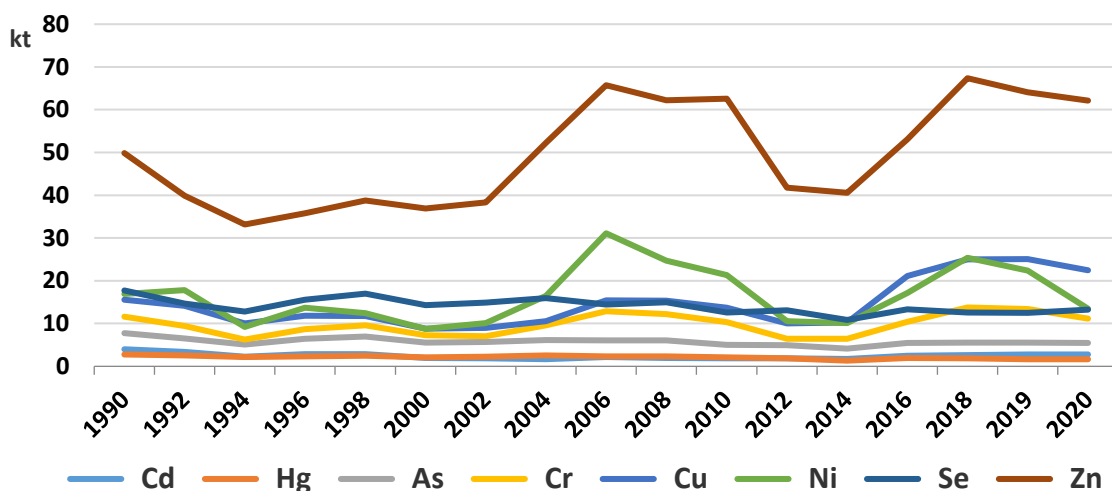
Суспендоване честице (прашина, дим, смог) су мешавина органских и неорганских честица, које се у највећој мери у животну средину испуштају у току процеса сагоревања горива у енергетици, саобраћају и индустријској производњи, али и у управљању стајњаком. Допринос емисија по секторима за NO<sub>x</sub>, 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” око 64,01%, „Употреба енергије у индустрији и индустријски процеси” са 9,33%.



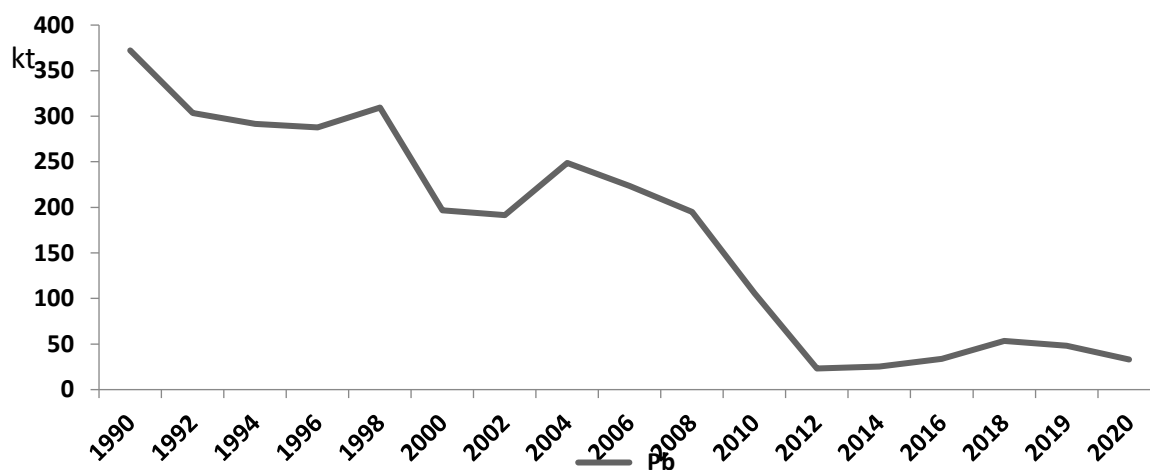
Слика 3.2.11. Емисије суспендованих честица по секторима у периоду 1990-2020. године изражене у хиљадама тона

### 3.2.1.5. Емисије тешких метала

Индикатор прати тренд антропогених емисија тешких метала: Pb, Hg, Cd, As, Cu, Cr, Ni, Se, Zn. Индикатор такође пружа информације о емисијама загађујућих материја по секторима у складу са методологијом ЕМЕП/ЕЕА 2019.



Слика 3.2.12. Емитоване количине Hg, Cd, As, Cu, Cr, Ni, Se, Zn у Републици Србији у периоду 1990-2020. године



Слика 3.2.13. Емитоване количине Pb у Републици Србији у периоду 1990-2020. године

Након што је низом истраживања утврђено да се тешки метали преносе атмосфером на велике удаљености и да атмосферско таложење на неким подручјима чини значајан, ако не и доминантан, удео у загађивању земљишта и вода емисија тешких метала из антропогених извора постаје интерес UNECE/LRTAP Конвенције. Тешки метали су веома постојани, тако да готово сва емитована количина пре или касније доспева у земљиште или воде. Због своје постојаности, значајне отровности и склоности да се акумулирају у екосистемима, тешки метали су опасни и за живе организме. Уочена опасност од прекомерне емисије тешких метала убрзала је доношење Протокола о тешким металима у оквиру LRTAP Конвенције.

Емисије приоритетних тешких метала (Pb, Cd и Hg) углавном су последица сагоревања горива. Емитована количина зависи од врсте и количине сагорелог горива, тако да ће емисија кадмијума (Cd) бити већа уколико се користе течна горива (уље за ложење), док ће количина емитоване живе (Hg) расти уколико се троши природни гас.



Групу осталих тешких метала укључују арсен, хром, бакар, никл, селен и цинк. Извори емисија ових тешких метала су различити. Емисије арсена, хрома и никла су последица њиховог присуства у чврстим горивима и уљу за ложење, али и као због њихове присутности у саставу сировина у производним процесима као што су производња стакла, гвожђа и челика. Бакар и цинк се највише емитују услед трошења кочница и гума, а селен се јавља као загађујућа материја у производњи стакла и минералне вуне.

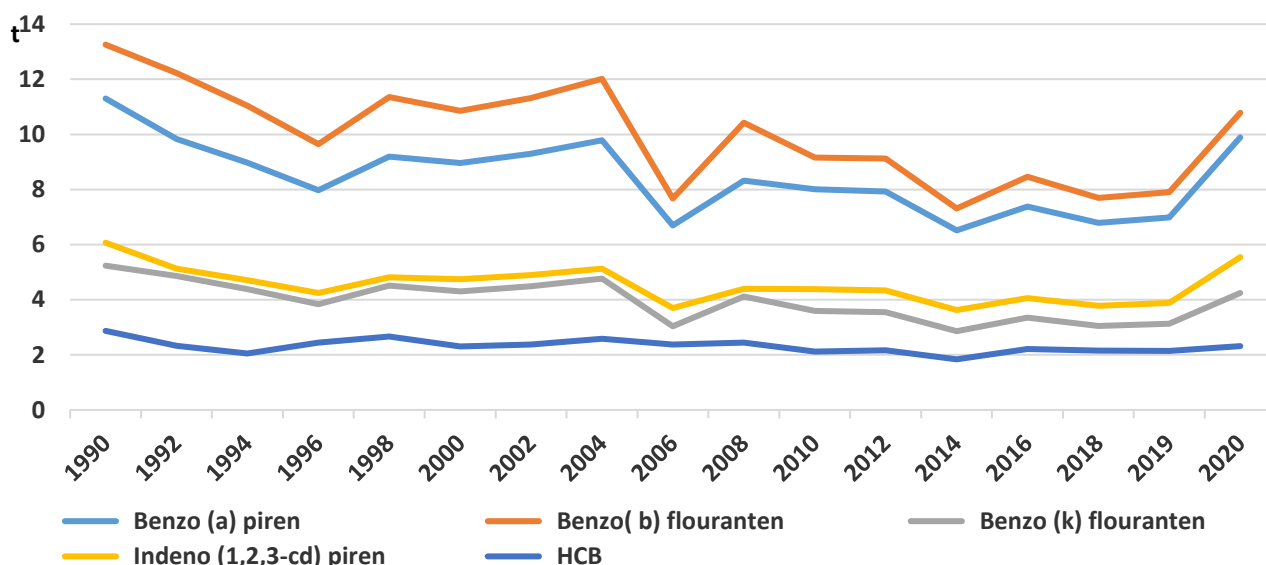
Тренд укупних антропогених емисија тешких метала (Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se и Zn) показује пад у периоду 1990-1996. године, а затим бележи раст емисија.

Емисија олова бележи пад 1992-1993. године, затим бележи раст, да би у периоду 1998-1999. године емисија олова поново била у опадању. У периоду 2000-2008. године емисије су константне, а затим се бележи пад јер је престала производња горива који садрже олово.

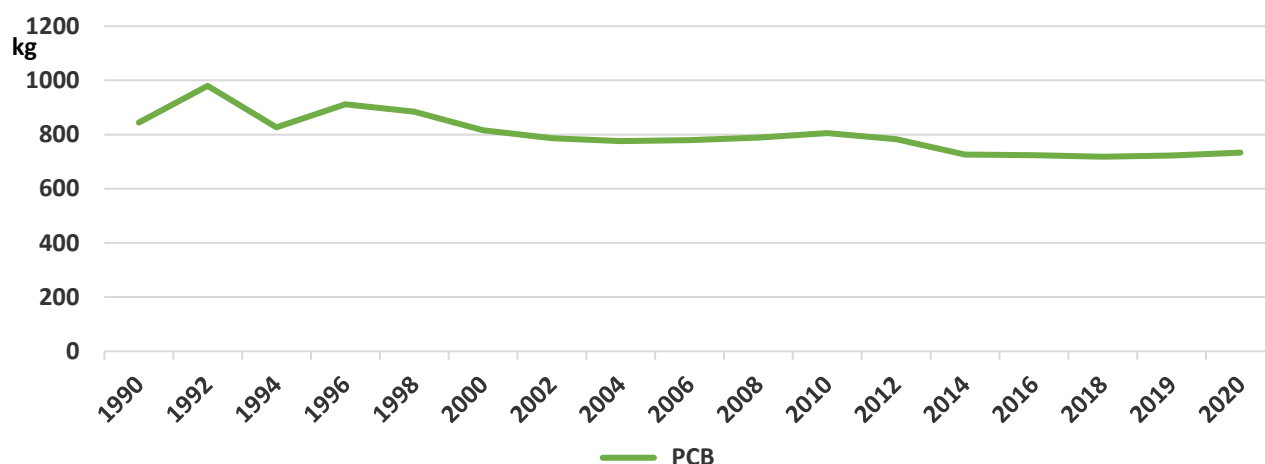
### 3.2.1.6. Емисије ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (POPs)

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

Индикатор такође пружа информације о емисијама загађујућих материја по секторима у складу са методологијом ЕМЕП/ЕЕА 2019.



Слика 3.2.14. Емитоване количине ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих материја (POPs) у Републици Србији у периоду 1990-2020. године



Слика 3.2.15. Емитоване количине полихлорованих бифенила у Републици Србији у периоду 1990-2020. године

Ненамерно испуштене дуготрајне органске загађујуће материје представљају групу органских загађујућих материја са доказаним токсичним дејством. Поред тога, су врло постојане (отпорне на хемијску, фотохемијску и биолошку разградњу). Имају својство накопљања у живим организмима (биоакумулација, најчешће у масним наслагама), а склони су и преносу на велике удаљености. Због особине делимичне испарљивости или се налазе у гасној фази или се апсорбују на честице у атмосфери чиме штетно делују на здравље људи и животну средину.

У циљу смањења емисије ових загађујућих материја донет је међународни Протокол о дуготрајним органским загађујућим материјама уз LRTAP Конвенцију, којим се прописују мере и методе смањења загађивања ваздуха наведеним материјама. Протоколом су прописане основне обавезе којима се, између осталих, прописује смањење укупних годишњих емисија полихлорованих бифенила (PCB), полицикличких ароматичних угљоводоника (PAH), диоксина и фурана (PCDD/F), као и хексахлор циклохексана (HCH).

Као што се види са слика све наведене ненамерно испуштене дуготрајне органске загађујуће материје имају благи тренд опадања.

### 3.2.2. ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВОДЕ

#### 3.2.2.1. Емисије азота (N) и фосфора (P) у отпадним водама

Доминантно загађивање вода у Републици Србији азотом и фосфором потиче из комуналних и индустријских извора који преко канализационих система своје непречишћене отпадне воде испуштају у водопријемнике.

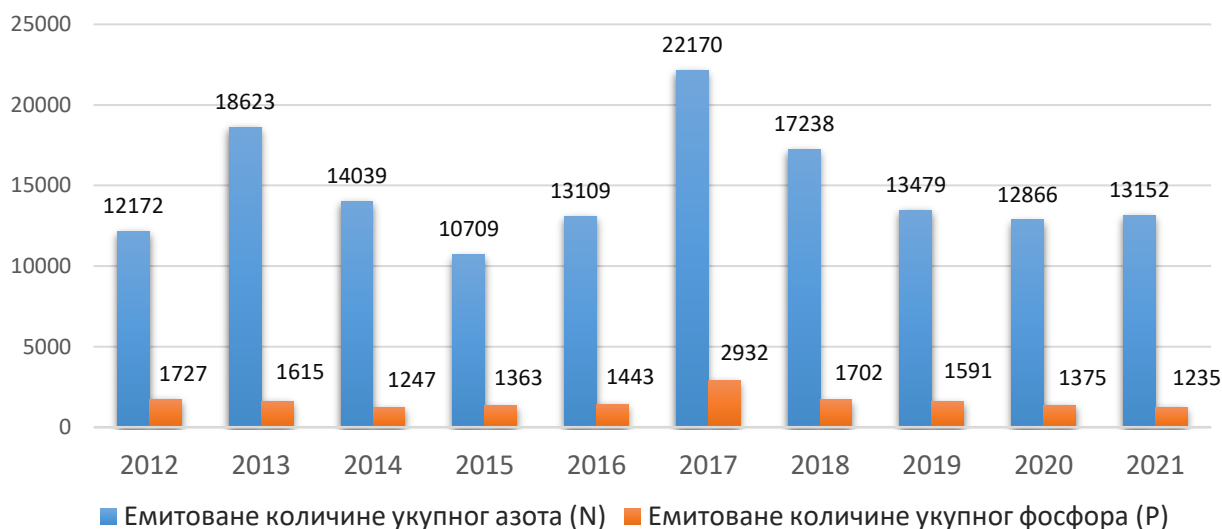
За извештајну 2021. годину, пристигло је 343 извештаја од постројења која представљају велике изворе загађивања у Републици Србији (од енгл. Pollutant Release and Transfer Register – у даљем тексту: PRTR постројења) и јавно комуналних предузећа (у даљем тексту: ЈКП) о индустријским и комуналним отпадним водама;

Тачкасти извори загађења су загађења из канализационих система и/или уређаја за пречишћавање отпадних вода и индустријских погона која се могу свести на једну тачку испуштања отпадне воде у пријемник. Дефинише ниво и врсту притиска на природне воде.

Годишња количина емисија загађујуће материје израчунава се преко концентрације загађујуће материје у (mg/l) и запремине испуштене отпадне воде по години у (m³/година). Емисије загађујућих материја из индустријских канализационих система се приказују сумарно.

Емитоване количине укупног азота за 2021. годину износе 13.152,075 t.

Емитоване количине укупног фосфора за 2021. годину износе 1.235,231 t.

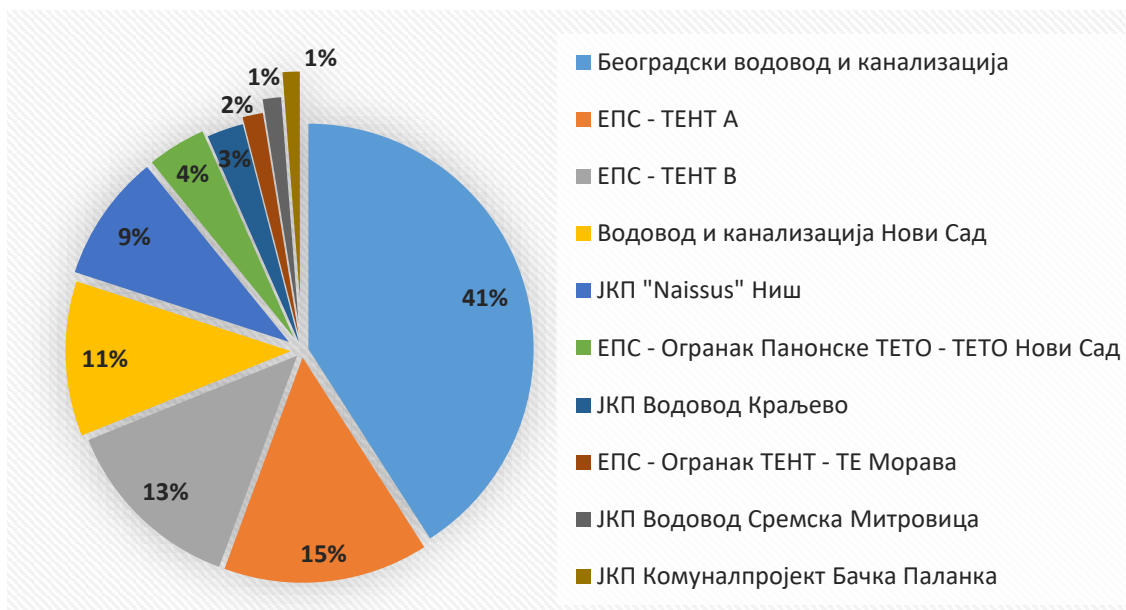


Слика 3.2.16. Преглед емитованих количина азота (N) и фосфора (P) у отпадним комуналним и индустријским водама по годинама у Републици Србији

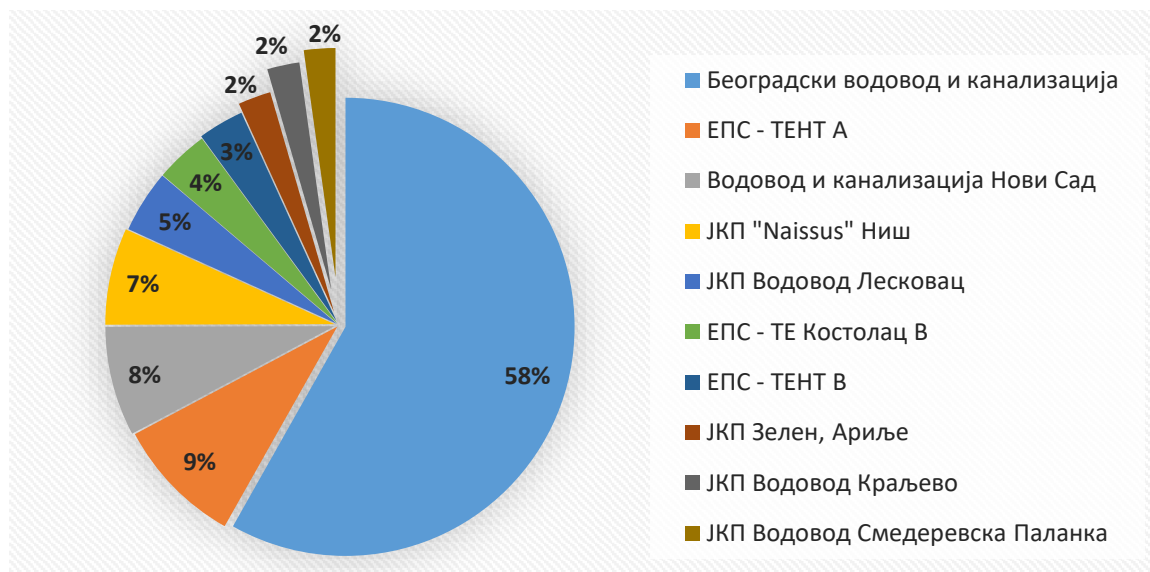
На основу пристиглих података, извршена је анализа о билансу емисија загађујућих материја, и приказане су количине укупног азота, укупног фосфора у комуналним и индустријским отпадним водама. За разлику од 2017. године, када је укупна емисија азота и фосфора била нешто повећана, последњих година укупна емисија азота је приближно уједначена, док је за укупну емисију фосфора, забележен повољан (оппадајући) тренд који се наставља и у 2021. години.

За извештајну 2021 годину, 156 PRTR постројења је доставило адекватне извештаје и 69 ЈК предузећа послало је податке о отпадним водама.

Обрадом достављених података, може се закључити да највеће емитоване количине азота и фосфора у отпадним индустријским водама потичу из постројења у оквиру енергетског сектора и од ЈК предузећа која управљају отпадом и отпадним водама на нивоу општине (слике 3.2.17 и 3.2.18).



Слика 3.2.17. Највећи извори загађивања емисијом азота у Републици Србији у 2021. години

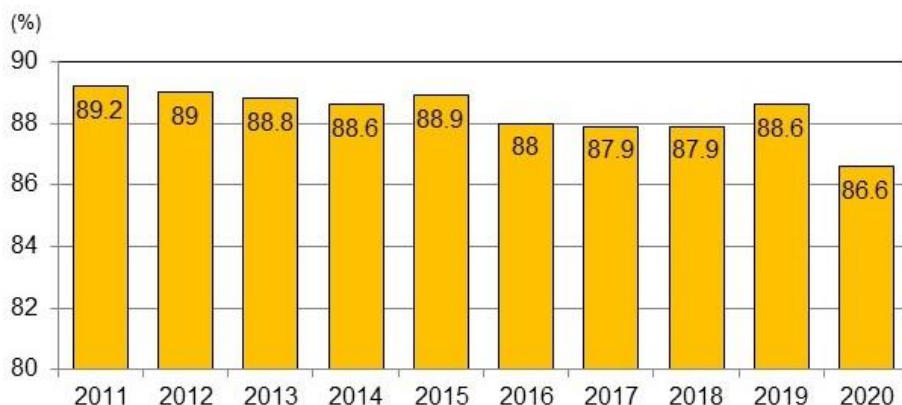


Слика 3.2.18. Највећи извори загађивања емисијом фосфора у Републици Србији у 2021. години

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.2.2. Загађене (непречишћене) отпадне воде

Индикатор прати удео испуштених непречишћених отпадних вода у површинска водна тела (водопријемнике) у односу на укупну количину испуштених отпадних вода. Дефинише ниво и врсту притиска на природне воде, чиме се могу добити информације потребне за развој мера заштите природе, и помаже у процени мера за повећање ефикасности управљања системима за пречишћавање отпадних вода. Због немогућности да се обезбеди третман свих отпадних вода испоручених на прераду постројењима за пречишћавање, услед недовољне способности или неефикасне употребе постројења, индикатор представља и одговор друштва као битног фактора оптерећења на водене екосистеме. Индикатор се израчунава као количник запремине испуштених непречишћених отпадних вода и укупне запремине испуштених отпадних вода помножен са 100 и изражава се у процентима.



Слика 3.2.19. Проценат непречишћених отпадних вода у Републици Србији (2011-2020. године)

Проценат загађених (непречишћених) отпадних вода има повољан (оппадајући) тренд у периоду 2011-2020. године. У 2020. години износи (86,6%) и у опадању је у односу на 2019. годину (Слика 3.2.19).

Количине укупних отпадних вода у периоду 2011-2020. године имају безначајан тренд. Просечна количина загађених (непречишћених) отпадних вода у истом периоду износила је 365,9 милиона ( $\text{m}^3/\text{god}$ ) (88,4% од укупних отпадних вода) и такође има безначајан тренд. Просечна количина пречишћених отпадних вода у истом периоду износи 11,6% од укупних отпадних вода и има безначајан тренд (Слика 3.2.20).

Највише непречишћених отпадних вода (95-100%) је у Нишавској, Београдској, Златиборској, Борској, Топличкој, Јабланичкој, Браничевској, Јужнобачкој, Средњобантској и Сремској области. Најмање их је у Севернобачкој (24,1%) и Шумадијској (24,6%) области (Слика 3.2.21).



Слика 3.2.20. Количине отпадних вода у Републици Србији (2011-2020. године)



Слика 3.2.21. Непречишћене отпадне воде по областима (2020. година)

Извор података: Републички завод за статистику



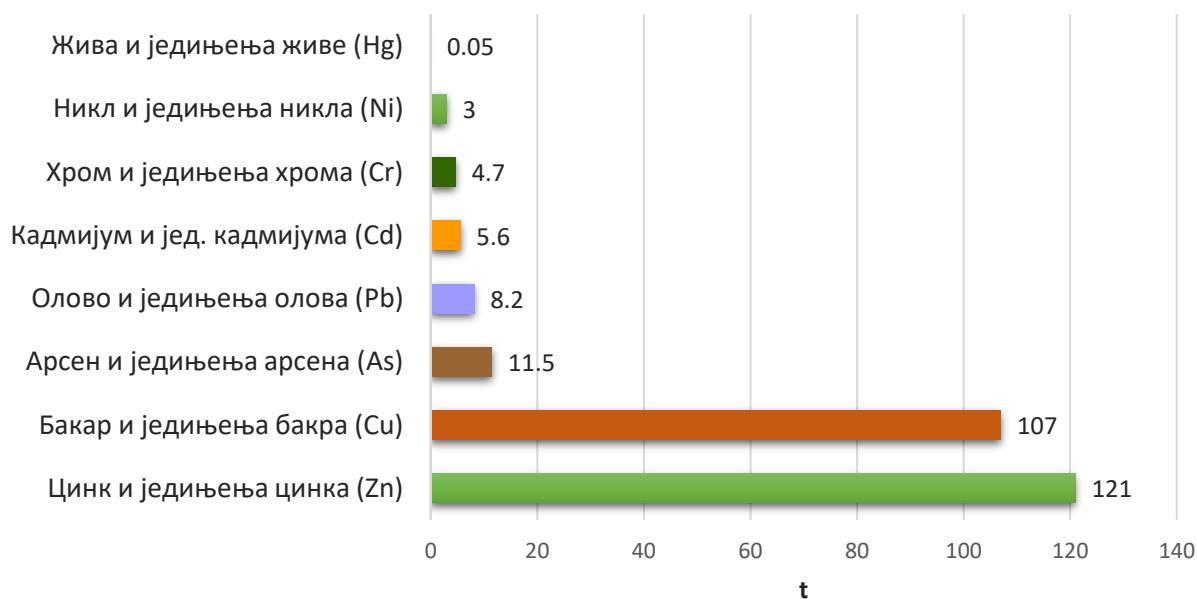
### 3.2.2.3. Емисије загађујућих материја (тешких метала) из тачкастих извора

Метали се уносе у водотокове као резултат ерозије и испирања земљишта и стена, последица вулканских ерупција, али најважнији извор су различите људске активности које укључују рударство, прераду или употребу метала и / или супстанци које садрже трагове метала. Загађујуће материје које се сврставају у групу тешких метала су арсен, кадмијум, хром, бакар, цинк, никал, олово и жива. Постоје различити извори загађивања наведених загађујућих материја:

- 1) тачкасти извори у облику локализованог загађења, где се загађујуће материје емитују из јединствених, препознатљивих извора;
- 2) дифузни извори, при чему загађујуће материје потичу од распршених извора који су често тешки за идентификацију.

Тачкасти извори загађења су загађења из канализационих система и/или уређаја за пречишћавање отпадних вода и индустријских погона која се могу свести на једну тачку испуштања отпадне воде у пријемник. Дефинишу ниво и врсту притиска на природне воде.

Годишња количина емисија загађујуће материје израчунава се преко концентрације загађујуће материје у (mg/l) и запремине испуштене отпадне воде по години у (m<sup>3</sup>/година). Емисије загађујућих материја из индустријских канализационих система се приказују сумарно.



Слика 3.2.22. Емитоване количине тешких метала у отпадним водама у Републици Србији у 2021. години

На дијаграму су дати подаци о билансу емисија тешких метала (арсен, кадмијум, бакар, цинк, олово, жива, никл и хром) у отпадним водама за 2021. годину (слика 3.2.22).

Удео емисија тешких метала у укупним емисијама загађујућих материја у Републици Србији, представља само 0,1% али њихово праћење је битно због велике токсичности и негативног утицаја, пре свега на здравље људи.

Емисија цинка (Zn) и једињења цинка у 2020. години, износила је 150 t. док је за 2021. годину забележен позитиван/оппадајући тренд, укупна емисија цинка и једињења цинка (Zn) за 2021. годину је 121 t., али посматрано по годинама (у претходном периоду од 5 година) емисија цинка и једињења цинка (Zn), је знатно већа у односу на укупне емисије осталих тешких метала (Табела 3.2.1)

Табела 3.2.1. Емитоване количине тешких метала у отпадним водама у Републици Србији по годинама

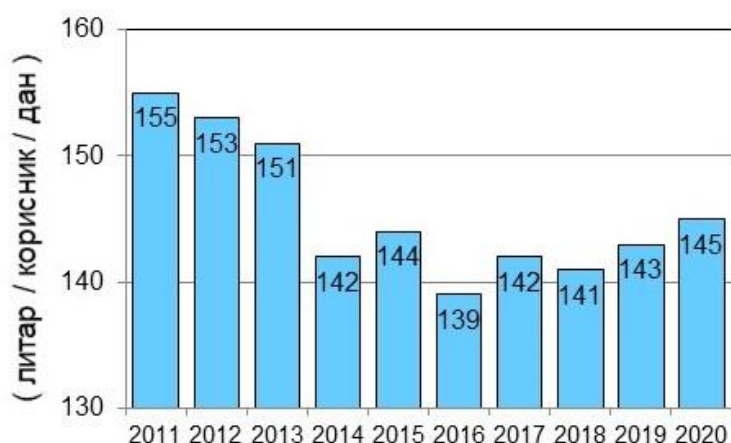
Тешки метали (t)	2017	2018	2019	2020	2021
Цинк и једињења цинка (Zn)	79	109	71.8	150	121
Бакар и једињења бакра (Cu)	140	55.8	36	23	107
Арсен и једињења арсена (As)	24	13.2	21	1.4	11.5
Олово и једињења олова (Pb)	39	12	10	20.3	8.2
Кадмијум и једињења кадмијума (Cd)	3.5	4.3	1.6	4	5.6
Хром и једињења хрома (Cr)	16.5	16.9	24.5	5.2	4.7
Никл и једињења никла (Ni)	22	11.6	5.6	3	3
Жива и једињења живе (Hg)	1.3	0.6	0.1	0.07	0.05

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.3. КОРИШЋЕЊЕ ВОДЕ У ДОМАЋИНСТВУ

Индикатор прати количину воде која се користи за потребе домаћинстава и јавних комуналних потреба становништва (заливање парковских површина, јавна хигијена и сл). Представља индикатор притиска искоришћених водних ресурса у домаћинствима на одрживо коришћење обновљивих водних ресурса на националном нивоу. Коришћење воде у домаћинству израчунава се дељењем укупне потрошене воде у домаћинствима током године са бројем корисника (становника прикључених на јавне водоводне системе).

Укупна потрошена вода у домаћинствима током године одређује се на основу испоручене количине воде домаћинствима из ЈКП. Коришћење воде од стране становништва која није испоручена из јавних водоводних система, а припада категорији јавног снабдевања становништва водом за пиће, такође треба урачунати.



Слика 3.2.23. Коришћење воде у домаћинству (2011-2020. године)

Коришћење (специфична потрошња) воде у домаћинству има безначајан тренд у периоду 2011-2020. године. Просечна специфична потрошња воде у истом периоду износила је 145,5 литар/корисник/дан (Слика 3.2.23).

Највећу специфичну потрошњу воде у домаћинству у 2020. години има Нишка област – 233,7 а најмању Зајечарска област – 95,3 литар/корисник/дан (Слика 3.2.24).

Испоручене воде од стране ЈКП домаћинствима имају безначајан тренд у периоду 2011-2020. године и просечно износе 318,3 милиона  $m^3$ . Број корисника прикључених на јавне водоводне системе има повољан (растући) тренд и у 2020. години износи 6.199.555 што износи 89,9% од укупног броја становника (Слика 3.2.25).



Слика 3.2.24. Коришћење воде у домаћинству по областима Републике Србије (2020. година)



Слика 3.2.25. Тренд параметара за прорачун коришћења воде у домаћинству (2011-2020. године)

Извор података: Републички завод за статистику

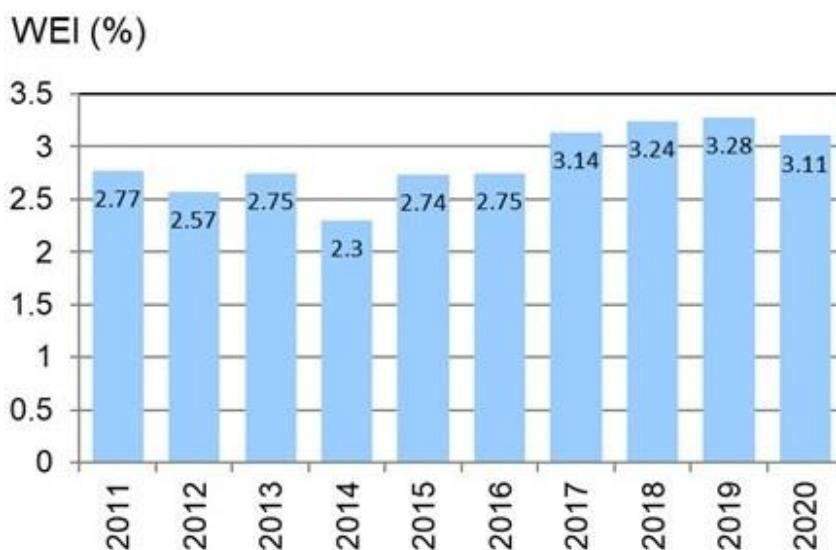
### 3.2.4. РАСПОЛОЖИВОСТ ВОДНИХ РЕСУРСА

#### 3.2.4.1. Индекс експлоатације воде – Water Exploitation Index ( WEI )

Индикатор се израчунава по обрасцу  $WEI = V_{zah} / V_{obn} \times 100$  изражен у (%).

Захваћени водни ресурси ( $V_{zah}$ ) обухватају укупну годишњу запремину захваћене површинске и подземне воде од стране индустрије, пољопривреде, домаћинства и других корисника.

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



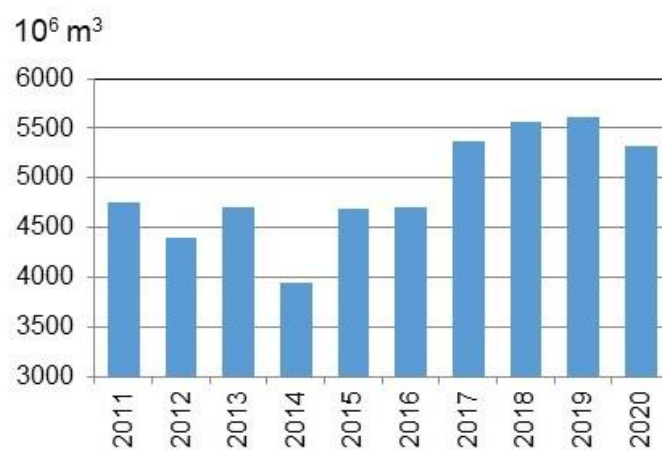
Слика 3.2.26. Индекс експлоатације воде (2011-2020. године)

Индекс експлоатације воде у периоду 2011-2020. године има растући (неповољан) тренд али веома ниску просечну вредност од 2,86% (Слика 3.2.26).

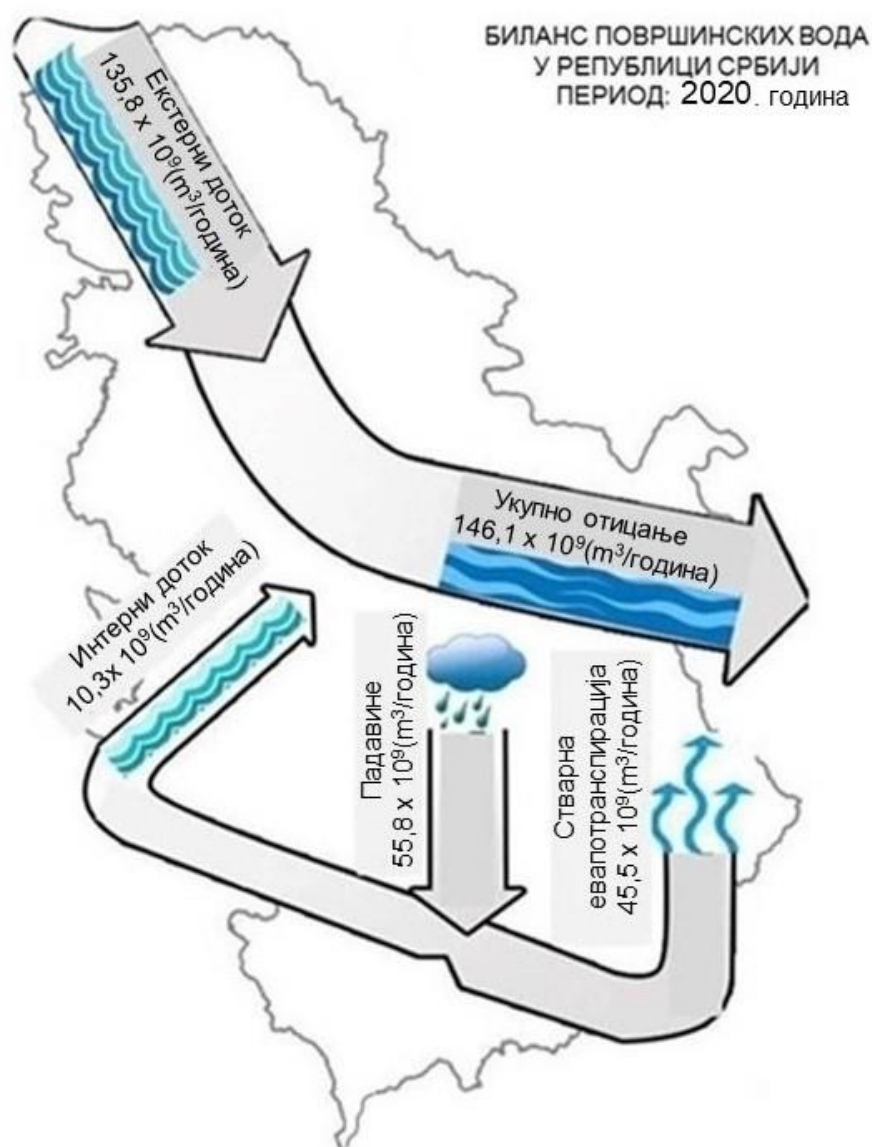
Проблеми настају кад индекс прелази 20%, а сматра се да је граница изнад 40% зона са екстремним водним стресом. Он показује да нам је вода доступна са аспекта квантитета, али не показује какав је квалитет те воде и како је распоређена у простору. Зато је потребно овај индикатор одредити и по сликовима.

Укупни захваћени водни ресурси у периоду 2011-2020. године имају растући (неповољан) тренд. Просечна вредност у посматраном периоду износи 4.907 милиона  $m^3$ , а минимална вредност у овом периоду је била у 2014. години и износи 3.935 милиона  $m^3$  (80,2% од просечне вредности). Максимална вредност је у 2019. години и износи 5.619 милиона  $m^3$  што је за 14,5% више од просечне вредности за овај период (Слика 3.2.27).

Дугорочна просечна годишња вредност обновљивих водних ресурса износи 171,39 милијарди  $m^3$  и представља збир падавина на нашој територији и дотока воде са стране умањених за стварну евапотранспирацију. Просечна годишња вредност је у 2020. години мања за 14,8% од вишегодишњег просека и износи 146,1 милијарди  $m^3$  (Слика 3.2.28).



Слика 3.2.27. Захваћени водни ресурси Републике Србије у периоду 2011-2020. године



Слика 3.2.28. Обновљиви водни ресурси Републике Србије у 2020. години

Извор података: Републички завод за статистику, Републички хидрометеоролошки завод



### 3.2.5. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

#### 3.2.5.1. Комунални отпад

Индикатор показује количине генерисаног и депонованог комуналног отпада, просечан обухват прикупљања отпада, његов морфолошки састав, као и степен рециклаже комуналног отпада. Индикатором се прати остварење стратешког циља: избегавање и смањивање настајања отпада.

У току 2020. године Агенција је припремила Методологију за прорачун укупне ко-личине комуналног отпада и степена рециклаже у Републици Србији. Ова методологија је базирана на теренским мерењима која врше јавно комунална предузећа у складу са Законом о управљању отпадом. Методологија је усклађена са Имплементационом одлуком Комисије (ЕУ) 2019/1004 о утврђивању правила за прорачун, верификацију и извештавање података о отпаду у складу са Директивом 2008/98/ЕС, као и за извештавања за Еуростат. Директива 2008/98/ЕЗ и Имплементациона одлука 2019/1004 утврђују потпуно нова правила извештавања о комуналном отпаду ради јасног доказа испуњености циљева управљања овом врстом отпада. У наведеној методологији примењени су и индексни бројеви из Европског каталога отпада који представљају фракције комуналног отпада.

У складу са тим прорачунат је степен рециклаже комуналног отпада за 2021 годину који износи 16,8 %.

Табела 3.2.2. Индикатори везани за комунални отпад \*

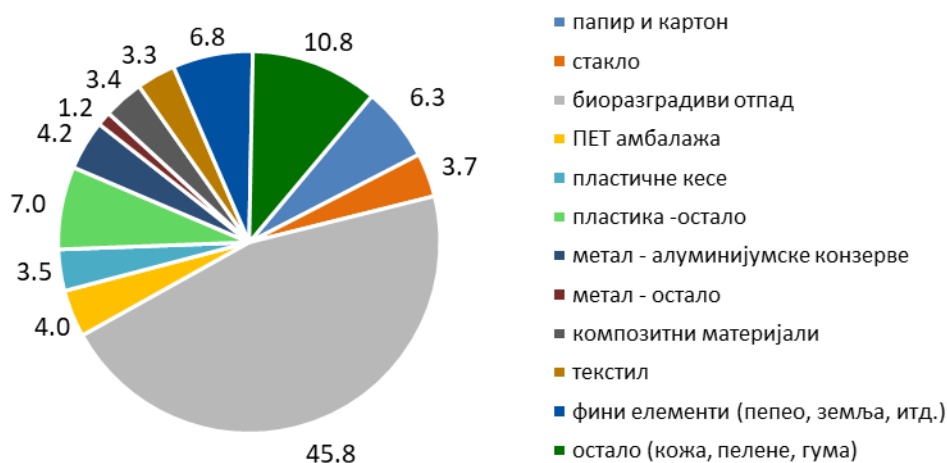
Индикатор	2021*
Укупна количина генерисаног комуналног отпада (мил. t)	2,87
Рециклиране фракције комуналног отпада (мил. t)	0,278
Извезене фракције комуналног отпада (мил. t)	0,111
Количина прикупљеног и депонованог отпада (мил. t)	2,48
Просечни обухват прикупљања отпада (%)	88,0
Средња дневна количина комуналног отпада по становнику (kg)	1,14
Степен рециклаже комуналног отпада	16,8

\* Процена извршена на основу броја становника у 2020. години

Податке о комуналном отпаду достављају јавно комунална предузећа из локалних заједница. У 2021. години извештаје је доставило 100 ЈКП.

Види се благо смањење вредности количина генерисаног комуналног отпада, као и повећање прикупљеног и депонованог отпада (Табела 3.2.2), што се може приписати пандемији корона вируса у 2021. години. Обухват прикупљања комуналног отпада је у благом порасту у односу на претходни период.

Вредности удела појединих фракција комуналног отпада, односно морфолошки састав комуналног отпада у 2021. години (Слика 3.2.29) је сличан морфолошком саставом у претходном периоду: Најзаступљенија фракција је биоразградиви отпад у уделу од 45,8%. Остале фракције су знатно мање заступљене и не прелазе 11 %.

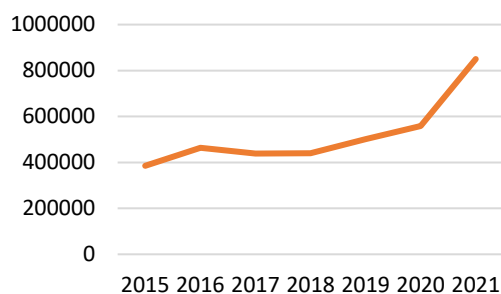


Слика 3.2.29. Морфолошки састав комуналног отпада у 2021. години

У Републици Србији је до сада изграђено 12 санитарних депонија од чега је десет регионалних и две локалне. У Табели 3.2.3 је приказана количина одложеног отпада на санитарним депонијама у 2021. години.

Табела 3.2.3. Количине одложеног отпада на санитарним депонијама

Санитарна депонија	2021
РСД „Дубоко” Ужице	87905
РСД „Врбак” Лапово	50404
РСД Кикинда	29717
РСД „Гигош” Јагодина	75835
РСД „Жељковац – Д2” Лесковац	77388
РСД „Мунтина падина” Пирот	33918
РСД „Јарак” Сремска Митровица	58574
РСД Панчево	41817
РСД Суботица	27978
СД „Метерис”, Врање	23504
СД „Вујан”, Горњи Милановац	15095
РСД „Винча”, Београд	327980
Укупно	850115



Слика 3.2.30. Кретање количина одложеног комуналног отпада на санитарним депонијама у периоду 2015 – 2021. године

На слици 3.2.30 је приказано кретање количина одложеног комуналног отпада на санитарним депонијама у Републици Србији. Као што се види са слике сваке године долази до повећања количине депонованог отпада на санитарним депонијама, што је нарочито изражено у 2021 отварањем нове РСД Винча.

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.5.2. Количина произведеног отпада у току делатности предузећа

Индикатор показује количине произведеног отпада по врстама и делатностима у којима настају и њиме се прати остварење стратешког циља: избегавање и смањивање настајања отпада.

Привредни субјекти извештавају Агенцију за заштиту животне средине о отпаду који производе у току своје делатности и начину поступања са произведеним отпадом. На основу пристиглих извештаја у току 2021. године у Републици Србији је произведено 8,88 милиона тона отпада. Од тога приближно 60.000 t је опасан отпад.

Податке о отпаду који стварају у току делатности и начину поступања са њим је доставило 5.000 постројења, што је знатно више од броја постројења која су доставила годишње извештаје за 2020. годину, али су количине произведеног отпада током делатности предузећа мање у односу на претходну годину.

Термоенергетски објекти су највећи произвођачи отпада. Летећи пепео од угља и пепео, шљака и прашина из котла који у Каталогу отпада имају ознаку 10 01 генерисани су у количини од 7,04 милиона тона, односно чине 79% укупне количине произведеног отпада. Произведена количина летећег пепела од угља је мања за 700 хиљада тона у односу на претходну годину, чиме се објашњава смањена укупна количина произведеног отпада.

Заступљене су у значајним количинама и друге врсте отпада који потичу из термичких процеса: непрерађена шљака и отпади од прераде шљаке из индустрије гвожђа и челика, чврсти отпади на бази калцијума, настали у процесу одсумопоравања гаса. Након тога по количини следе солидификовани и други отпади из постројења за обраду отпада, ископ и земља настали током грађевинских делатности, стакло, пластика и дрво које садрже опасне супстанце и муљеви од прања, чишћења, љуштења, центрифугирања и сепарације.

У Табели 3.2.4 су приказане количине произведеног отпада током делатности предузећа према пореклу за 202. годину, на основу пристиглих извештаја који су достављени кроз информациони систем Агенције до 15.05.2022. године. Агенција у складу са Законом не прикупља податке о количинама отпада групе 01 који настају у истраживањима, ископавањима из рудника или каменолома и физичком и хемијском третману, па у табели нема

приказа за те врсте отпада. Нису укључене ни количине отпада настале у домаћинствима. (Табела 3.2.4).

Разлика између произведене количине и количине отпада која је предата на даље поступање представља количину отпада која је остала на складишту код произвођача отпада (Табела 3.2.5).

Од укупно произведене количине отпада, која настаје током делатности предузећа, пријављен је начин поступања за 1.881.445 t (21%), док је 6.999.550 t (79%) остало на локацијама где је отпад произведен, што углавном представља летећи пепео од угља. Отпади од прераде шљаке из индустрије гвожђа и челика представљају највеће количине отпада које су третиране и поступцима поновног искоришћења и које су одложене. Метали који садрже гвожђе су највише заступљени у количинама отпада које је произвођач извезао.

Када говоримо само о опасном отпаду пријављен је начин поступања за 47.249 t односно 80%. Највећи удео количина опасног отпада који је одложен чине муљеви и филтер колачи из процеса третмана гаса који садрже опасне супстанце. Значајне количине опасног отпада предатог на третман поновним искоришћењем представљају посебно сакупљен електролит из батерија и акумулатора, чврсте честице из процеса ливења одливака обојених метала и отпади који садрже уља. Чврсти отпади из процеса третмана гаса који садрже опасне супстанце и опасне компоненте уклоњене из одбачене опреме представљају највеће количине опасног отпада за које су произвођачи отпада у извештајима навели да је извезен (Слика 3.2.31).

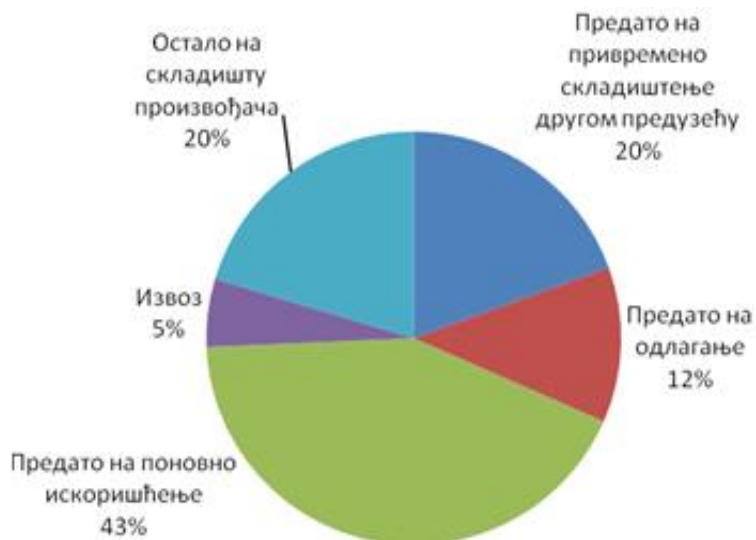
Табела 3.2.4. Евидентирани количине произведеног отпада према пореклу без комуналног отпада из домаћинства

Група	Делатност у току које настаје отпад	Количина неопасног отпада (t)	Количина опасног отпада (t)
01	Рударство	/	/
02	Пољопривреда и припрема и прерада хране	129.932	0,3
03	Дрвна индустрија, папир, картон	47.942	/
04	Кожарска, крзнарска и текстилна индустрија	10.870	/
05	Прерада нафте, природног гаса и третмана угља	0	1.851
06	Неорганска хемијска индустрија	135	1.193
07	Органска хемијска индустрија	9.320	426
08	Премази, лепкови, заптивачи и штампарске боје	1.461	1.225
09	Фотографска индустрија	132	114
10	Отпади из термичких процеса	7.701.168	9.944
11	Заштита метала и других материјала	1.198	1.445
12	Обликовање и површинска обрада метала и пластике	64.960	746
13	Отпадна уља и остаци течних горива	/	6.234
14	Отпадни органски растварачи, средства за хлађење	/	15

15	Амбалажни отпад, апсорбенти, крпе за брисање	153.806	3.944
16	Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу	45.243	13.589
17	Грађевински отпад и отпад од рушења	231.983	8.332
18	Здравствене заштите људи и животиња	406	4.574
19	Отпади из постројења за обраду отпада	321.392	2.440
20	Комунални и слични отпади	101.711	3.264
	Укупно	<b>8.821.659</b>	<b>59.336</b>

Табела 3.2.5. Начин поступања са произведеним отпадом

Карактер отпада	Произведено (t)	Предато на привремено складиштење другом предузећу (t)	Предато на одлагање (t)	Предато на поновно искоришћење (t)	Извоз (t)	Остало на складишту произвођача (t)
Опасан	59.336	11.547	7.187	25.370	3.145	12.087
Неопасан	8.821.659	324.984	349.915	1.109.943	49.354	6.987.463



Слика 3.2.31. Начин поступања са произведеним опасним отпадом

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.5.3. Количина издвојеног прикупљеног, поново искоришћеног и одложеног отпада

Индикатор показује количину поновно искоришћеног отпада према поступцима за поновно искоришћење (односно R ознакама) и отпада подвргнутог одлагању, по поступцима одлагања (односно D ознакама). Индикатором се директно прати остварење стратешког циља: избегавање и смањивање настајања отпада, односно одрживо управљање отпадом.

Табела 3.2.6. Количине одложеног отпада према D ознакама

Ознака начина депоновања	Количина одложеног отпада (t)	
	Опасног	Неопасног
D1		1.612.358
D2		50
D5	1.782	543.132
Укупно	1.782	2.155.540

На основу Табеле 3.2.6 у којој је дат приказ количина отпада које су одложене различитим поступцима у складу са D листом операција одлагања отпада може се видети да је отпад који је по карактеру неопасан претежно одложен поступком D1 (депоновање отпада у земљиште или на земљиште), а опасан отпад претежно поступком D5 (одлагање отпада у посебно пројектоване депоније, нпр. касете).

У току 2021. године одложено је приближно 2,15 милиона тона отпада, од чега је приближно 1,8 хиљада тона опасног отпада. Од приказаних количина 850 хиљада тона је одложено на санитарне депоније.

Опасан отпад је претежно одложен на депонију за одлагање индустријског отпада на којој је одложено 1.540 t опасног отпада, а 242 тоне је одложено на депонију регионалног карактера која има дозволу за одлагање опасног отпада. Опасан отпад који је одложен на депонији индустријског отпада су претежно муљеви и филтер колачи који садрже опасне супстанце.

На основу података достављених од стране 320 оператера који имају дозволу за поновно искоришћење отпада, у току 2021. године је подвргнуто третману поновног искоришћења 2,28 милиона t отпада од чега је 77.851 тона отпад који је по карактеру опасан. Од укупне количине прерађеног отпада највише су заступљени метали, отпади из термичких процеса, затим папирна и картонска амбалажа. Најзаступљеније количине опасног отпада које су рециклиране или на други начин прерађене неком од R операција које представљају поступке поновног искоришћења отпада су оловне батерије, одбачена електрична и електронска опрема, инфективни отпад из здравствених установа, муљеви са дна резервоара и отпад који садржи уље.

На основу података приказаних у Табели 3.2.7 у којој је дат приказ количина отпада које су третиране различитим поступцима у складу са R листом може се видети да је поступцима R1 – R11 третирано 77,8 хиљада t опасног отпада и 2,21 милиона тона неопасног отпада. Од отпада који није опасан највише је третирано поступком R4 односно рециклажом метала с обзиром да су отпадно гвожђе и остали метали врсте отпада које су највише заступљене у



отпаду који је подвргнут поновном искоришћењу, а значајне су и количине отпада који је третиран поступцима R5 и R3 односно рециклажом и прерадом других неорганских материјала и рециклажом и прерадом органских материја који се не користе као растварачи (укључујући компостирање и остале процесе биолошке трансформације). Када говоримо о опасном отпаду такође је највише отпада третирано поступком R4, а затим поступцима R5 и R7 - Обнављање компонената које се користе за смањење загађења и R1- Коришћење отпада првенствено као горива или другог средства за производњу енергије.

Табела 3.2.7. Количине поново искоришћеног отпада према R ознакама

Ознака начина третмана	Количина прерађеног отпада (t)	
	Опасног	Неопасног
R1	5.969	223.843
R2		
R3	2.452	425.170
R4	49.281	1.051.462
R5	6.417	423.273
R6	17	
R7	6.545	6.304
R8		
R9	1.586	2
R10	559	248
R11	5.025	80.681
Укупно	77.851	2.210.981

На основу достављених података за 2021. годину урађена је анализа третмана за поједине групе отпада које представљају секундарне сировине. У избору секундарних сировина коришћен је документ - Став Европске комисије и социјалног комитета везан за избор секундарних сировина, уз уважавање националних потреба за појединим врстама отпадних материјала које представљају секундарне сировине. Количине секундарних сировина које су третиране неком од R операција су приказане у Табели 3.2.8.

Табела 3.2.8. Количине скундарних сировина

Врста отпада	Количина отпада подвргнута R операцији поновног искоришћења отпада (t)	Количина одложеног отпада (t)
Метали	816013	315
Пластика	58804	3401
Стакло	2172	2440
Дрвени отпад	85445	9
Папир и картон	246193	2264
Батерије и акумулатори	21298	/
Текстил	1052	1281

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

#### 3.2.5.4. Прекогранично кретање отпада

Индикатор показује кретање количина отпада у прекограничном промету отпадом, по врстама и земљама. Индикатором се прати напредак у остваривању циља: одрживо управљање отпадом.

На Слици 3.2.32 се види приказ земаља у које је отпад извезен односно из којих је увезен. На Слици 3.2.32 (горе) где је дат приказ извезеног отпада, најтамнијом бојом су означене државе у које је извршен извоз само опасног отпада, светлијом бојом оне у које је извршен извоз и опасног и неопасног отпада, а најсветлијом бојом оне државе у које је извршен извоз само неопасног отпада. На Слици 3.2.32 (доле) где је дат приказ увезеног отпада тамнијом бојом је приказана држава из које је реализован увоз и опасног и неопасног отпада, а светлијом бојом држава из које је увезен само неопасан отпад. Највише отпада је извезено у Републику Северну Македонију, Републику Хрватску, Републику Грчку, Републику Бугарску и Мађарску. Највише отпада је увезено из Републике Хрватске, Републике Турске, Мађарске и Републике Северне Македоније.

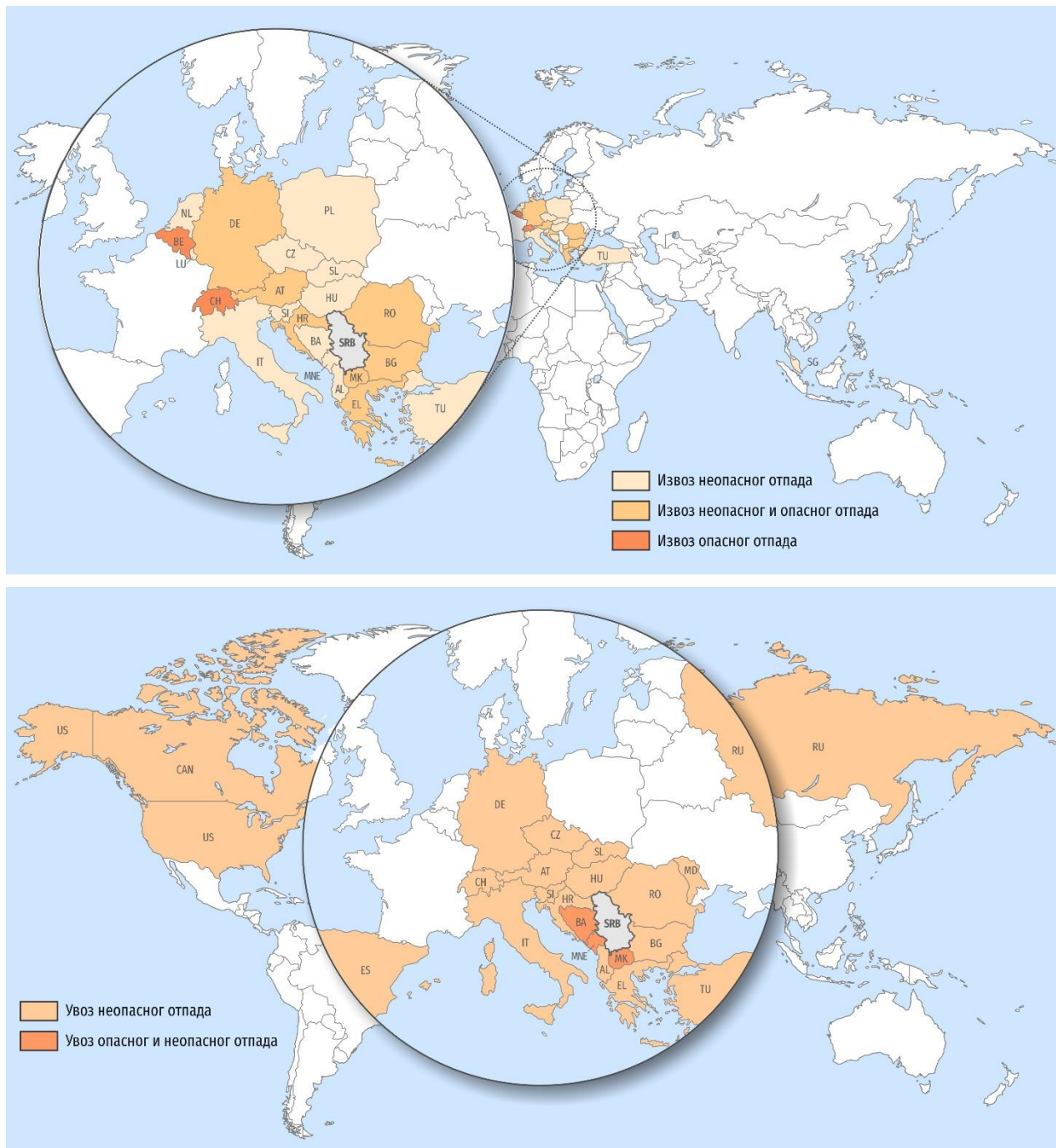
Из Републике Србије је у току 2021. године извезено 421.451 t отпада од чега 36.723 t има карактер опасног и 384.728 t неопасног отпада. Више од половине извезеног отпада чине метали, од чега су највише заступљени отпадно гвожђе и челик и метали који садрже гвожђе. Значајне количине извезеног отпада представља папирна и картонска амбалажа и отпадни папир и картон затим стаклена амбалажа и обојени метали.

Извоз опасног отпада претежно чини отпад настао у процесу хемијског третмана површине и заштите метала и других материјала, а затим по количини следе оловне батерије, чврсти отпади из процеса третмана гаса, отпадна уља и опасне компоненте уклоњене из одбачене електричне и електронске опреме.

И даље се извозе велике количине отпада за које постоје прерађивачки капацитети у земљи.

Увезено је 228.914 t отпада од чега 8.403 t има карактер опасног и 220.511 t отпада који је по карактеру неопасан. Отпадни папир и картон и отпадна папирна и картонска амбалажа чине више од половине количине отпада који је увезен. По заступљености следи отпад од мљења из термичких процеса индустрије гвожђа и челика, пиљевине и иверје и пластична амбалажа. Увоз опасног отпада се односи само на оловне батерије.

И даље се наставља тренд увоза и извоза истих врста отпада као што су на пример отпадни папир и метали.



Слика 3.2.32. Приказ земаља у које је отпад извезен, односно увезен

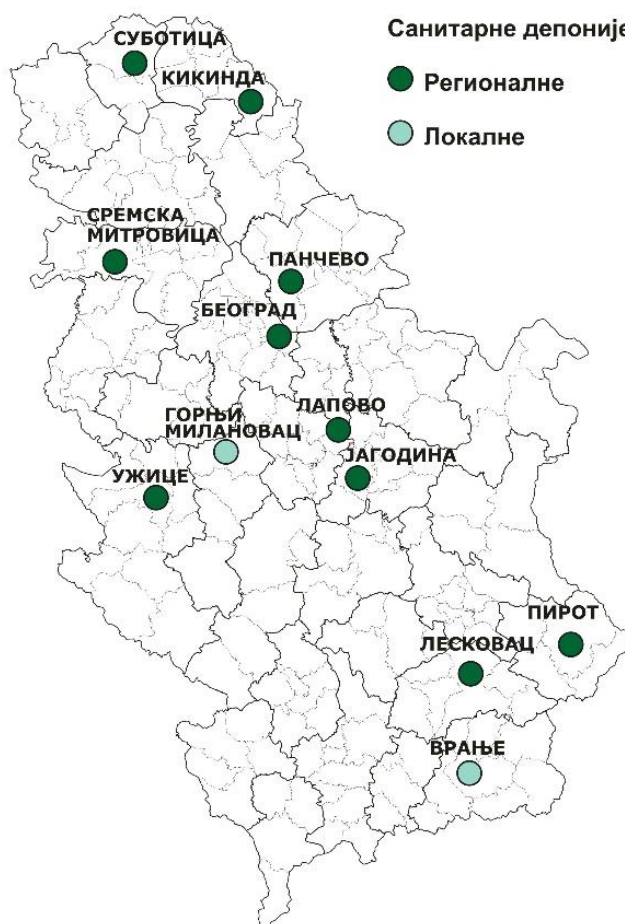
Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.5.5. Депоније и сметлишта

Не треба заборавити да отпад, сам по себи, представља губитак материје и енергије, али и да је за његово прикупљање, обраду и депоновање потребна велика количина додатне енергије и радне снаге.

Санитарне депоније су сложени инжењерски објекти на којима се отпад депонује у складу са прописима и где је омогућено да се отпад разложи на биолошки и хемијски инертне материјале у окружењу изолованом од животне средине. На оваквим депонијама применом различитих мера смањује се утицај чврстог отпада на здравље, као што је то случај на несанитарним и дивљим депонијама и сметлиштима.

Према Националној стратегији управљања отпадом из 2003. и 2010. године, предвиђено је затварање и рекултивација постојећих сметлишта и изградња 29 регионалних санитарних депонија, са центрима за сепарацију рециклабилног отпада и трансфер станицама. До сада је изграђено 12 санитарних депонија, од чега је 10 регионалних и 2 санитарне локалне депоније. Њихов географски распоред је приказан на мапи:



Слика 3.2.33. Санитарне депоније у Републици Србији

## Несанитарне и дивље депоније

Несанитарне депоније су простори на којима се одлаже комунални отпад у ЈЛС и одлуком органа градова и општина су намењене за те активности. Издвојени из комплекса управљања комуналним отпадом несанитарне депоније, односно сметлишта, представљају специфичне објекте који могу, због неадекватног одлагања отпада да имају значајан негативан утицај на животну средину. На овим објектима се најчешће не води евиденција примања отпада, нити имају чуварску службу, капију, системе противпожарне заштите, систем за пречишћавање процедних вода и сл, тако да свако може да свој отпад одложи неконтролисано.

На овим сметлиштима се јавља директан утицај на ваздух, подземне и површинске воде, земљиште и угрожавање буком. У материје које у највећој мери загађују ваздух, а емитују се са депонија су азотни и сумпорни оксиди, ПАУ, диоксини, фурани, прашина и тешки метали. Са ових депонија се неконтролисано емитује и депонијски гас, као нус-продукт процеса разградње депонованог отпада, који садржи око 50% метана. Поред тога, емитују се и непријатни мириси, који имају значајан утицај на квалитет живота у околини депонија.

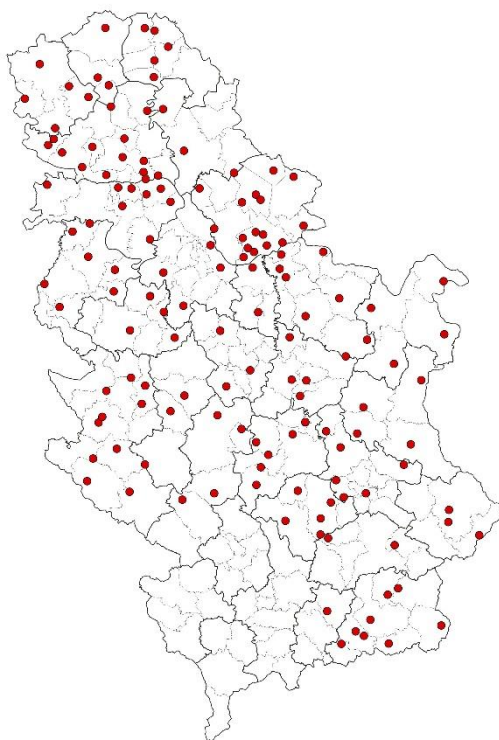
Неадекватно депоновање отпада на нехигијенским депонијама доводи до загађивања земљишта и подземних вода. Падавине које се филтрирају кроз масу депонованог отпада растварају штетне материје, чиме се загађују и земљиште и подземне воде. Додатни проблем је да загађивање тла нема искључиво локални карактер, него долази до загађивања тла и подземних и површинских вода на ширем простору, а посредно и до угрожавања флоре и фауне у и на тлу. Као додатни проблем јавља се загађивање земљишта у околини, отпадом ношеним ветром.

Када се отпад гомила или разбацује на просторима ЈЛС, он је ружан, непријатног мириса и штетан је по здравље становника. Када се отпад не одваја кроз примарну сепарацију, количина отпада и проблеми које изазива су већи него што би требало да буду. Када се опасни отпад, као што су старе батерије или отпад од пружања здравствених услуга, помеша са отпадом попут папира и остатака хране, мешавина постаје још већи проблем са аспекта његовог решавања.

Када се не одлаже на одговарајући начин, отпад изазива здравствене проблеме. На отвореним гомилама живе глодари и инсекти који преносе различите болести. На депонијама се јављају и различити микроорганизми који могу изазвати здравствене проблеме као што су дијареја и колера, шуга, тетанус, гљивице и друге инфекције коже и очију. Токсичне хемикалије из отпада продиру у изворе воде и земљиште, трујући људе годинама. Понекад гомиле отпада које садрже токсичне материјале експлодирају или се запале.

У складу са достављеним подацима у Републици Србији је регистровано 138 несанитарних депонија. Од наведеног броја сметлишта на око 85% се активно одлаже отпад. На 46 несанитарних депонија се редовно, а на 58 делимично, врши прекривање депонованог отпада инертним материјалом чиме се умањује утицај на ваздух. Од укупног броја несанитарних депонија 18 се налази у поплавном подручју, што може имати значајан негативан ефекат на површинске и подземне воде.

За 69 несанитарних депонија је урађен Пројекат санације, затварања и рекултивације, од чега 53 пројекта имају сагласност али за 42 локације је потребна израда новог или ажурирање постојећег Пројекта. Према достављеним подацима само се на 11 врше радови у складу са Пројектом.



Слика 3.2.34. Несанитарне депоније у Републици Србији

Дивља депонија јесте место, јавна површина, на којој се налазе неконтролисано одложене различите врсте отпада и које не испуњава услове утврђене прописом којим се уређује одлагање отпада на депоније.

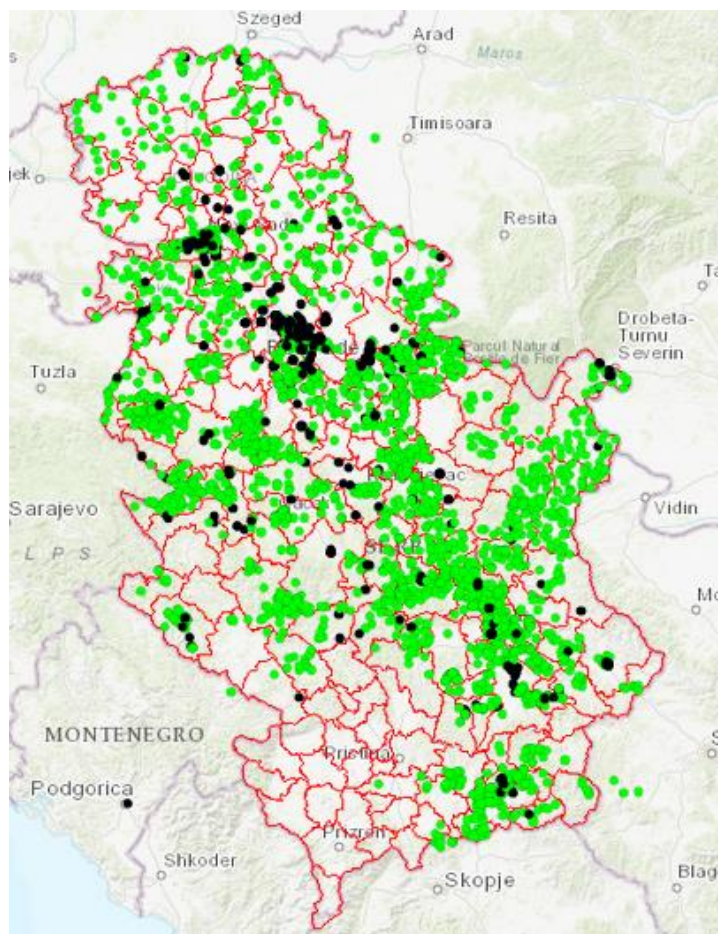
Дивље депоније су посебан проблем који се јавља у Републици Србији. На овим депонијама се не одлажу велике количине отпада, али је то често опасан отпад из домаћинства или пољопривреде (амбалажа од средстава за заштиту биља, лешеве животиња и сл). Оно што јесте стваран проблем је њихов број, где је на дан 25.05.2022. пријављено укупно 3044, од чега су ЈЛС пријавиле 2641, а грађани 403 дивље депоније. Овај број се повећава на дневном нивоу, нарочито што их грађани све чешће пријављују коришћењем мобилне апликације „Уклони дивљу депонију” Агенције за заштиту животне средине. Од укупног броја градова и општина у осам није пријављена ни једна дивља депонија, док је у седам ЈЛС пријављена само по једна дивља депонија.

Дивље депоније као посебни објекти се најчешће јављају у сеоским срединама које нису обухваћене редовним прикупљањем комуналног отпада од стране јавно комуналних предузећа у ЈЛС. Поред тога, дивље депоније се јављају и уз саобраћајнице где се отпад најчешће кипује из камиона.

Јединице локалних самоуправа током године врше уклањање ових депонија, чија је то и законска надлежност. Према достављеним подацима 1156 пријављених дивљих депонија је чишћено 3070 пута. Депонија у насељу Српска Црња је чишћена 28 пута, 42 дивље депоније су уклањане 25 пута. Две депоније су уклањане 20 пута, док 1484 дивље депоније нису уопште чишћене у току 2021. године. На 2203 депоније се вратило нелегално депоновање. То јасно указује на низак ниво свести грађана о опасностима које носе ове врсте депонија, јер се отпад одбацује нелегално и неконтролисано. Поред тога, враћање нелегалног депоновања на очишћен простор показује и ниво успешности управљања комуналним и сличним отпадом у ЈЛС, где је након чишћења потребно обезбедити и поставити посуде, најчешће контејнере различитих врста. Могуће је на овим просторима организовати и мале рециклажне центре где



грађани могу да оставе свој отпад који ће бити касније сортиран и припремљен за поновно искоришћење.



Слика 3.2.35. Дивље депоније на простору Републике Србије

#### 3.2.5.6. Амбалажа и амбалажни отпад

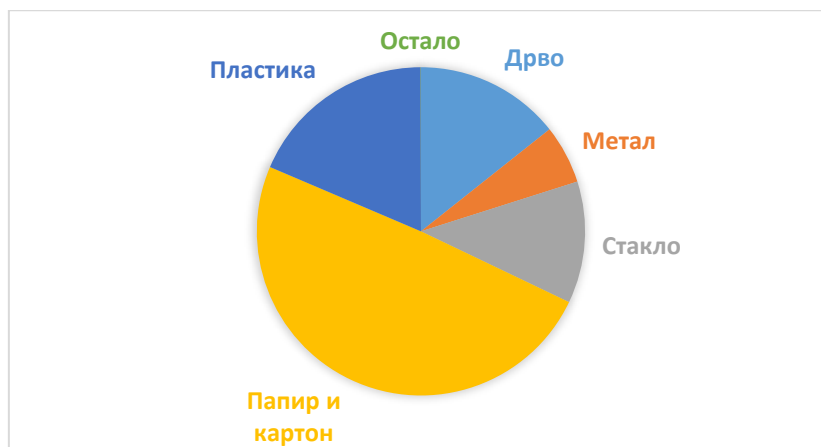
Индикатор показује количину произведене амбалаже и амбалажног отпада, по врстама и делатностима у којима настаје. Индикатором се прати остварење националног циља: поновно искоришћење и рециклажа амбалажног отпада.

Амбалажни отпад обухвата низ врста отпада који су КATALOGУ отпада дати у поглављу 15 01.

Правна лица која нису пренела своје обавезе на оператора пријавила су количину од 1.414,61 t амбалаже стављене на тржиште Републике Србије. Нису сва правна лица која су пренела обавезе управљања амбалажним отпадом на оператора доставила годишњи извештај, тако да укупна пријављена количина од стране предузећа која су ставила амбалажу на тржиште Републике Србије износи 386.979,6 t.

Дозволу за управљање амбалажним отпадом има седам оператора. У 2021. години оператори су управљали амбалажним отпадом у име 1947 правних лица, која су на тржиште наше земље ставили 388.532,4 t амбалаже.

Количина преузетог амбалажног отпада у 2021. години од 247.634,41 t је предата на поновно искоришћење, од чега је 237.348,57 t амбалажног отпада рециклирано (Слика 3.2.36).



Слика 3.2.36. Удео поново искоришћеног амбалажног отпада по врсти амбалаже у 2021. години

Општи и специфични национални циљеви за Републику Србију у 2021. години су испуњени и то за поновно искоришћење отпада у вредности 63,7% и за рециклажу отпада у вредности од 61,0%.

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.5.7. Количине посебних токова отпада

Индикатор показује количине посебних токова отпада по врстама. Индикатор се израђује на основу годишњих података произвођача отпада о количини отпада насталог од производа који после употребе постају посебни токови отпада по врстама и количини отпада пријављених од стране оператера који врше управљање отпадом.

Табела 3.2.9. Количине произведеног отпада

Врста отпада	Генерисани отпад
	(t)
ЕЕ отпад	4.917
Отпад који садржи азбест	117
Отпадна уља	3.484
Отпадне гуме	11.994
Отпадне батерије и акумулатори	2.598
Отпадна возила	845
Отпадна возила која не садрже течности и друге компоненте	4.992

У Табели 3.2.9 приказане су количине произведеног отпада које су пријавила предузећа која извештавају Агенцију о врстама и количинама отпада које стварају у току делатности. Створене количине ових врста отпада су знатно веће, али овде нису приказане количине које су оператери прикупили од физичких лица. Количине уља која садрже РСВ нису приказане у овој табели.

Табела 3.2.10. Количине и начин поступања са посебним токовима отпада у 2020. години

Врста отпада	Одложен отпад (t)	Поновно искоришћење отпада (t)	Извезен отпад (t)	Увезен отпад (t)
ЕЕ отпад	/	30.316	/	/
Отпадни азбест	201	/	/	/
Отпадна уља	/	1.595	941	/
Отпадне гуме	19	50.726	/	148
Отпадне батерије и акумулатори	/	21.298	5.557	8.403
Возила	/	3.280	/	/

У Табели 3.2.10 су приказане количине посебних токова отпада за шест врста за које се прати количина производа стављених на тржиште.

У односу на претходну годину смањене су количине одложеног отпада који садржи азбест. Повећана је количина увезених отпадних батерија и акумулатора, а смањена количина увезених отпадних гума. Повећане су количине извезених отпадних батерија и акумулатора и отпадних уља. Приказана количина од 3.280 тона отпадних возила која су третирана процесима поновног искоришћења се односи на 2.115 тона отпадних возила и 1.165 тона отпадних возила која не садрже ни течности ни друге опасне компоненте.

У 2021. години је генерисано 128,44 t отпада који садржи РСВ. Од приказаних количина уља за изолацију и пренос топлоте и хидраулична уља која садрже РСВ су заступљена са количином од 14,78 t, а трансформатори и кондензатори који садрже РСВ и отпадне компоненте који садржи РСВ са 113,66 t. Извршен је третман ове врсте отпада у количини од 182,95 t. Од тога отпадних уља за изолацију и пренос топлоте која садрже РСВ у количини од 60,87 t поступком R9 који означава операцију рерафинације или другог начина поновног искоришћења отпадног уља. Предузеће које врши деконтаминацију опреме контаминираних полихлорованим бифенилима је доставило податак да је поступком R7 подвргло 122,08 t отпадних трансформатора и кондензатора који садрже РСВ. Количине третираног отпада који садржи РСВ су повећане у односу на претходну годину.

У поменутом периоду је извршен извоз 32,69 t ове врсте отпада. Од тога је у Швајцарску Конфедерацију извезено: 20,21 t отпадних уља за изолацију и пренос топлоте која садрже РСВ, 0,26 t трансформатора и кондензатора који садрже РСВ и 0,86 t отпада од грађења и рушења који садрже РСВ, док је у Републику Румунију извезено 11,363 t трансформатора и кондензатора који садрже РСВ. Количине извезеног отпада који садржи РСВ су смањене у односу на претходну годину.

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.5.8. Количина произведеног отпада из објеката у којима се обавља здравствена заштита и фармацеутски отпад

Индикатор показује количину произведеног отпада из објеката у којима се обавља здравствена заштита људи и животиња и фармацеутског отпада, по врстама. Индикатором се прати остварење циља: избегавање и смањивање настајања отпада.

Установе које у току своје делатности стварају отпад од здравствене заштите људи и животиња, њих 1587, су пријавиле да су током 2021. године произвеле 4980,0 t отпада из групе 18. Наставља се тренд повећања броја извештаја, а и количина пријављеног отпада је значајно повећана у односу на претходну годину.

Табела 3.2.11. Количине произведеног отпада група 18 (t)

Индексни број	Опис	Количина произведеног отпада (t)
18 01	отпади из породилишта, дијагностике, третмана или превенције болести људи	
18 01 01	оштри инструменти (изузев 18 01 03)	251,7
18 01 02	делови тела и органи укључујући и кесе са крвљу и крвне продукте (изузев 18 01 03)	48,38
18 01 03*	отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	4483,2
18 01 04	отпади чије сакупљање и одлагање не подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	73,07
18 01 06*	хемикалије које се састоје од или садрже опасне супстанце	19,44
18 01 08*	цитотоксични и цитостатични лекови	44,33
18 01 09	лекови другачији од оних наведених у 18 01 08	23,27
18 01 10*	отпадни амалгам из стоматологије	0
18 02	отпади од истраживања, дијагностике, третмана или превенције болести животиња	
18 02 01	оштри инструменти (изузев 18 02 02)	0
18 02 02*	отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	26,81
18 02 03	отпади чије сакупљање и одлагање не подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	9,16
18 02 05*	хемикалије које се састоје од или садрже опасне супстанце	0,61
18 02 07*	цитотоксични и цитостатични лекови	0,05
20 01	одвојено сакупљене фракције из комуналног отпада	
20 01 31*	цитотоксични и цитостатични лекови	0,01
20 01 32	лекови другачији од оних наведених у 20 01 31	0,09

У Табели 3.2.11 се може видети да је у највећем проценту пријављен отпад чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције.

У истом периоду 60 здравствених установа које имају постројење за третман ове врсте отпада је известило да су прерадили 4.332,6 t отпада који настаје у здравственим установама, од чега је 14,6 t настало у установама које обављају делатност дијагностике и превенције болести животиња, а 4.317 t у установама које пружају здравствену заштиту људи (Табела 3.2.12).

Извршен је извоз 102,32 t отпадних лекова и 28,98 t хемикалија које садрже опасне супстанце настале у току пружања здравствене заштите у Републику Аустрију.

Табела 3.2.12. Количине третираног отпада групе 18 (t)

Индексни број	Опис	Количина третираног отпада (t)
18 01	отпади из породилишта, дијагностике, третмана или превенције болести људи	
18 01 01	оштри инструменти (изузев 18 01 03)	84,5
18 01 02	делови тела и органи укључујући и кесе са крвљу и крвне продукте (изузев 18 01 03)	1,6
18 01 03*	отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	4230,9
18 01 04	отпади чије сакупљање и одлагање не подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције (нпр. завоји, гипсеви)	0
18 01 08*	цитотоксични и цитостатични лекови	0,6
18 01 09	лекови другачији од оних наведених у 18 01 08	0
18 02	отпади од истраживања, дијагностике, третмана или превенције болести животиња	
18 02 02*	отпади чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције	14,6

Као што се види из приказаних података да се количина произведеног и третираног отпада од здравствене заштите и даље благо повећава у односу на претходне године.

Приближно 90% отпада створеног у здравственим установама чини отпад чије сакупљање и одлагање подлеже посебним захтевима због спречавања инфекције.

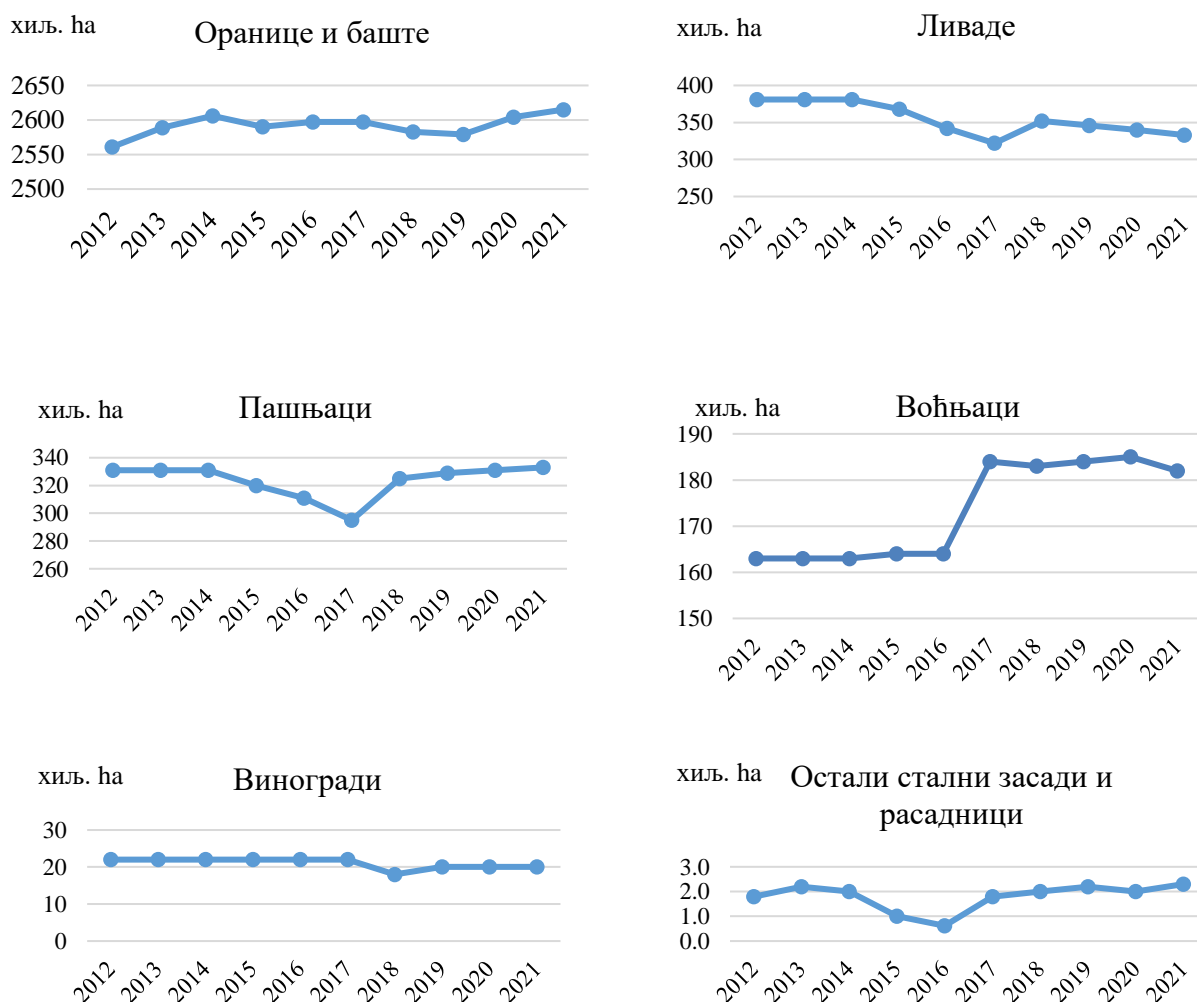
Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.2.6. ПРИТИСЦИ НА ЗЕМЉИШТЕ

#### 3.2.6.1. Промена начина коришћења земљишта

Индикатор приказује трендове коришћења пољопривредног земљишта.

Коришћено пољопривредно земљиште у Републици Србији обухвата 3.506.075 ha, што представља 45,19% територије земље. Иако су ширење пољопривредних површина и интензивирање пољопривредне производње донели велике користи развоју земље, исти фактори су имали дубоке негативне утицаје на биодиверзитет и услуге екосистема. Чак и док се очекује да ће коришћење пољопривредног земљишта наставити да се мења и шири са растом броја становника и климатским променама, многи постојећи пољопривредни региони су под стресом због несташнице воде, деградације земљишта и повећаних климатских екстрема. Ови стресови ће захтевати пажљиве промене у управљању коришћењем земљишта да би се одржала пољопривредна производња, а у одређеним регионима ће захтевати повлачење неких земљишта из интензивне производње. Спровођење циљева нове Стратегије ЕУ за земљиште до 2030. и циљева Зелене Агенде за Западни Балкан допринеће Републици Србији напредак у управљању земљиштем.



Слика 3.2.37. Тренд коришћења пољопривредног земљишта у периоду 2012-2021. године

Праћење структуре коришћеног пољопривредног земљишта у 2021. години показује да највећи удео имају оранице и баште са 2.615.194 ha, односно 74,59%. Ливаде и пашњаци заузимају укупно 665.984 ha, односно 18,99%, воћњаци заузимају 182.084 ha што износи 5,19%, виногради заузимају 20.113 ha односно 0,57%, остали стални засади и расадници заузимају 2.273 ha, док окућнице заузимају 20.427 ha.

У периоду од 2019. године долази до повећања површина под ораницама и баштама. Укупне површине под ливадама пашњацима опадају од 2018. године, површине под виноградама се не мењају од 2019. године, док су се под воћњацима смањиле у 2021. години у односу на 2020. годину (Слика 3.2.37).

Анализа показује да је највише интерних промена у оквиру коришћеног пољопривредног земљишта, док је укупна површина повећана за 1.785 ha у односу на 2020. годину.

Праћење структуре ораничних површина показује да највећи удео имају жита са 1.770.188 ha, односно 67,69% и индустријско биље са 482.616 ha односно 18,45%.

Извор података: Републички завод за статистику

### **3.2.6.2. Управљање контаминираним локалитетима**

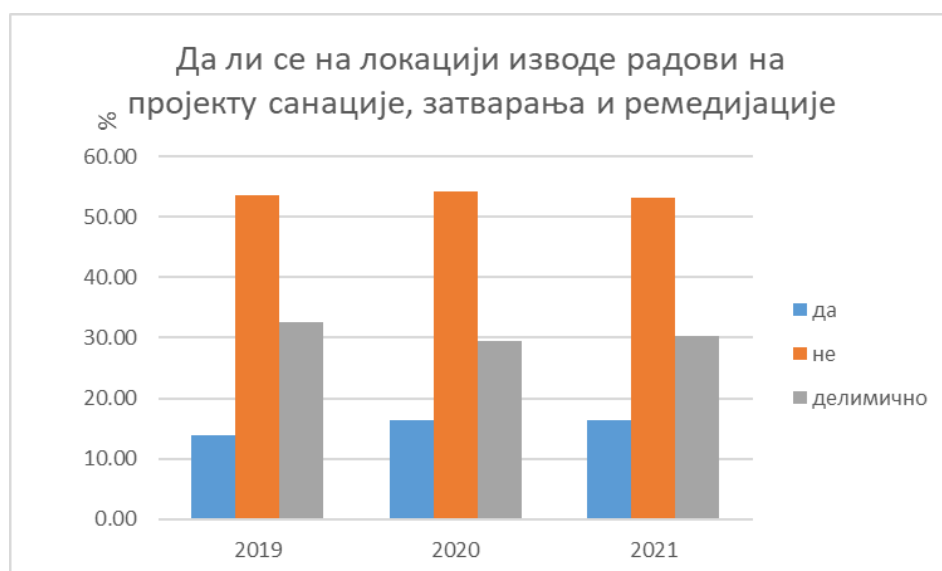
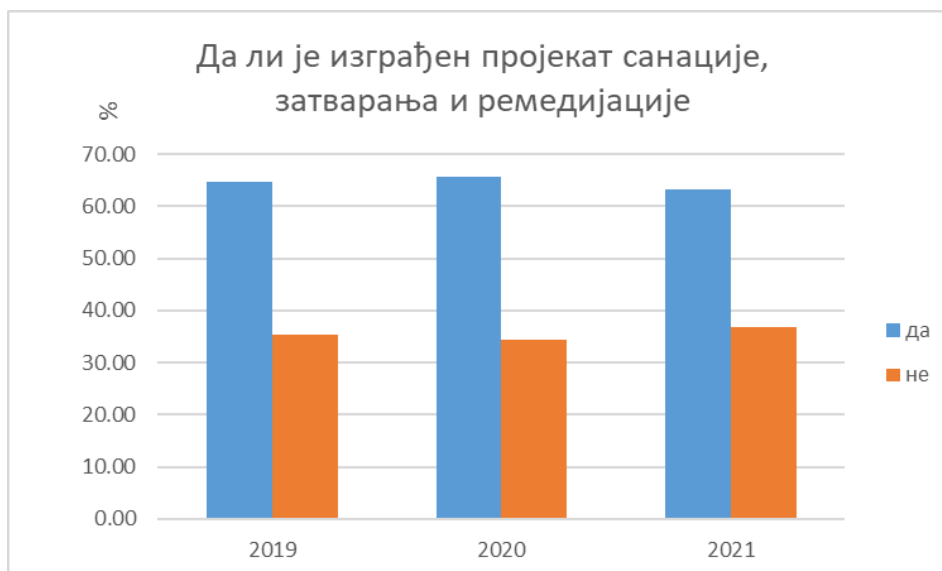
Индикатор прати напредак у управљању локализованим изворима загађења земљишта на националном и међународном нивоу.

Контаминиране локације су угрожена, загађена и деградирана земљишта, односно локалитети на којима је потврђено присуство загађујућих, штетних и опасних материја, узроковано људском активношћу, у концентрацијама изнад ремедијационих вредности, у складу са прописом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Од укупног броја пријављених предузећа на основу Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, извештај о мониторингу земљишта достављен је за 36 локација. Резултати анализа показују да је код шест предузећа потврђено присуство загађујућих, штетних и опасних материја у концентрацијама изнад ремедијационе вредности.

Највећи удео у идентификованим локацијама на којима се реализују активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта имају локације управљања отпадом у оквиру којих се налазе и несанитарне депоније – сметлишта, којима управљају јединице локалне самоуправе. На основу праћења захтева за прибављање сагласности за Пројекат санације, затварања и рекултивације несанитарне депоније - сметлишта, констатовано је да је у периоду од 2019-2021. године готово идентична реализација, у просеку на 64% локација постоје пројекти. У погледу извођења радова који обухватају санацију, затварање и рекултивацију несанитарних депонија за период од 2019-2021. године, може се закључити да је незнатно повећан број локација у 2020. и 2021. години на којима се реализују пројекти и он износи 16,4% од укупног броја локација. (Слика 3.2.38)

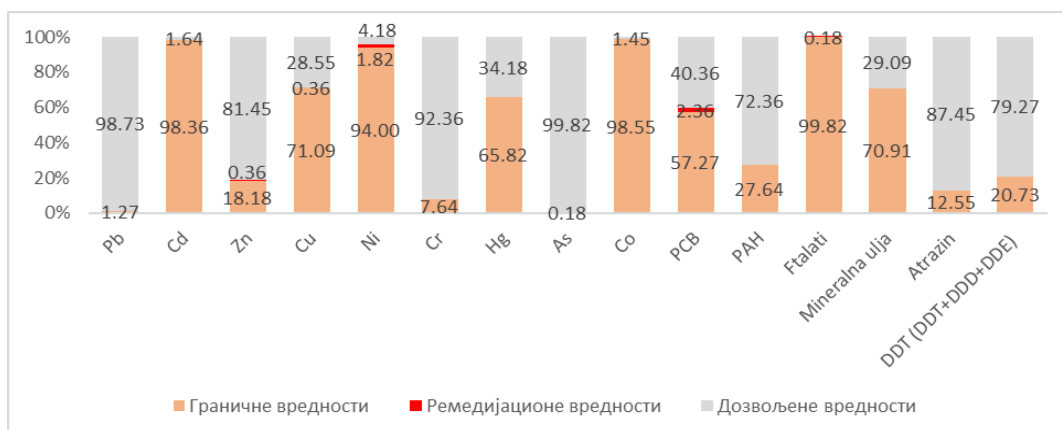




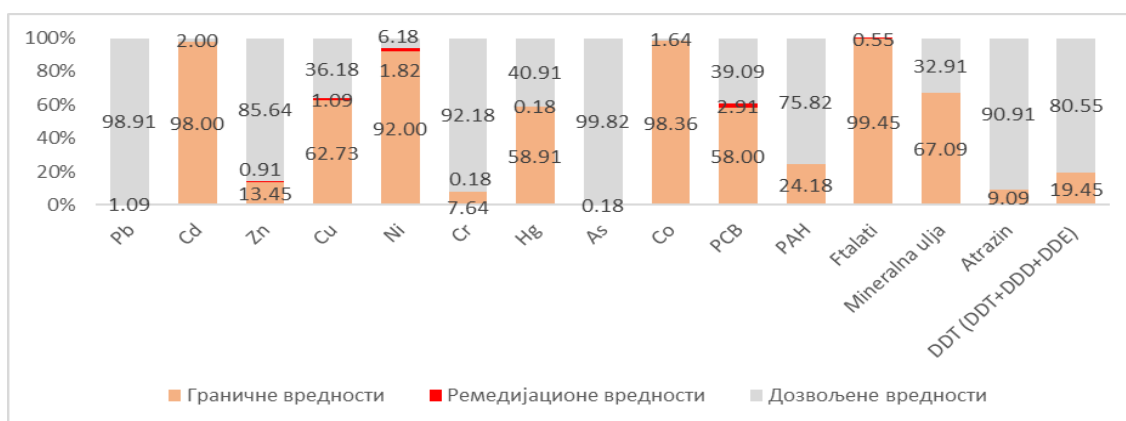
Слика 3.2.38. Прогрес у управљању локацијама несанитарних депонија – сметлишта

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

На подручју АП Војводине испитан је степен угрожености непољопривредног земљишта од хемијског загађења на подручју 28 градова и општина, у непосредној близини 110 дивљих депонија. Укупно је анализирано 1.100 узорак.



Слика 3.2.39. Проценат прекорачења на дубини од 0-30 cm на централним тачкама депонија



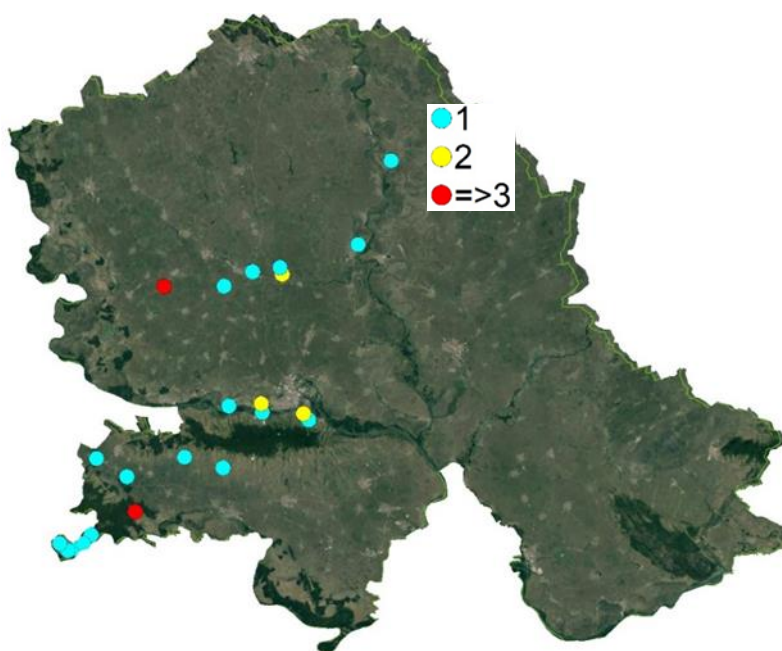
Слика 3.2.40. Проценат прекорачења на дубини од 30-60 cm на централним тачкама депонија

Анализа садржаја тешких метала у узорцима земљишта показује да су ремедијационе вредности прекорачене за цинк, бакар, никл, живу, хром и арсен, док у узорцима земљишта није идентификован садржај олова, кадмијума и кобалта изнад прописаних граничних вредности.

Анализа садржаја пестицида и њихових метаболита у узорцима земљишта показује да нису прекорачене ремедијационе вредности за DDE/DDD/DDT и атразин ни у једном узорку.

Концентрације укупних РСВ-а, показује прекорачење ремедијационе вредности у 29 од укупно 1100 узорка, укупан ПАХ и минерална уља су прекорачили граничне, али нису прекорачили ремедијационе вредности

Анализа садржаја фталатних естара показује да је у четири узорка садржај фталатних естара виши од ремедијационе вредности (слике 3.2.39, 3.2.40 и 3.2.41).



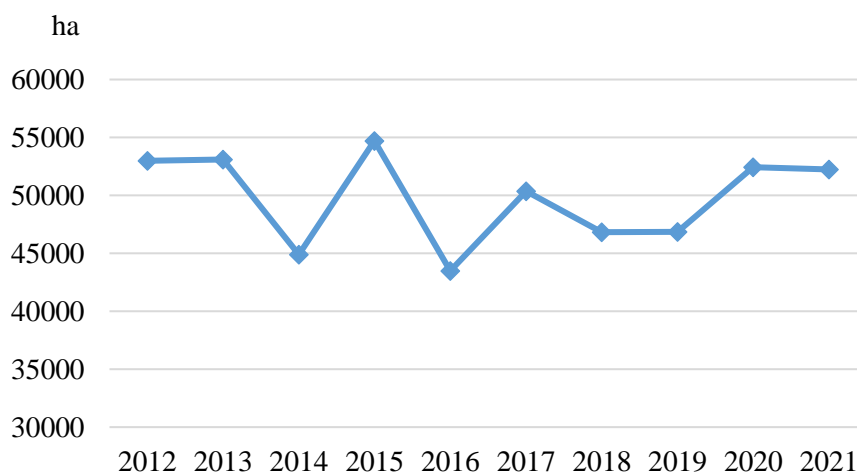
Слика 3.2.41. Локалитети испитивања и број елемената који су прекорачили ремедијационе вредности (РВ)

Извор података: Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине

### 3.2.7. НАВОДЊАВАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ ПОВРШИНА

Индикатор прати трендове у укупној потрошњи воде за потребе наводњавања и површина које се наводњавају. Индикатор се израчунава на основу анализе података о потрошњи воде за наводњавање према начину наводњавања, пореклу воде за наводњавање, наводњаваној култури и података о годишњој количини потрошене воде на подручју Републике Србије, као и на основу анализе површина које се наводњавају.

У односу на укупно коришћену пољопривредну површину у 2021. години наводњавало се 1,5% површина. За наводњавање је у 2021. години укупно захваћено 92.574 хиљада m<sup>3</sup> воде, што је за 33,9% више него у претходној години (Слика 3.2.42). Највише воде црпело се из водотокова 84,3%, док су преостале количине захваћене из подземних вода, језера, акумулација и из водоводне мреже.

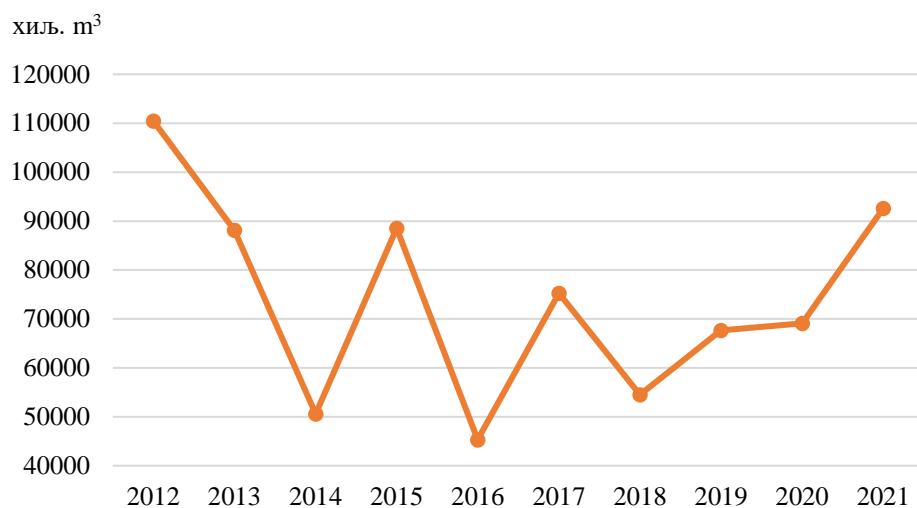


Слика 3.2.42. Тренд наводњавања пољопривредних површина у Републици Србији у периоду 2012-2021. године

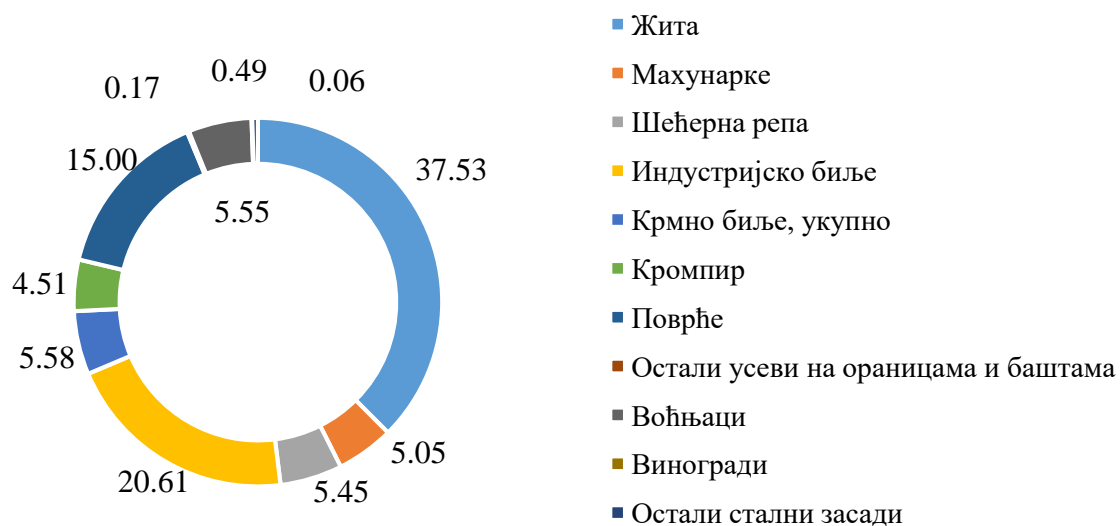
Током 2021. године у Републици Србији наводњавано је 52.236 ha пољопривредних површина, што је за 0,4% мање него у претходној години (Слика 3.2.43). Оранице и баште (са 94%) имају највећи удео у укупно наводњаваним површинама, а потом следе воћњаци са 5,55%. Највише наводњаваних површина је у Региону АП Војводине 82,6%.

Најзаступљенији тип наводњавања био је орошавањем. Од укупне наводњаване површине орошавањем се наводњавало 91,8% површине, капањем 8% површине, а површински се наводњавало свега 0,2% површине.

Од укупно наводњаваних површина највише су се наводњавала жита (37,53%), а затим следи индустријско биље (20,61%) и поврће (15%) (Слика 3.2.44).



Слика 3.2.43. Захваћене воде за наводњавање пољопривредних површина у Републици Србији у периоду 2012-2021. године (хиљада m³)



Слика 3.2.44. Проценат наводњаваних површина под пољопривредним усевима и сталним засадима

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.3. Какви су утицаји у животној средини?



**Утицаји** квантификују промене у животној средини које имају последице у економској и социјалној сфери друштва и у крајњем на људско здравље. Ове промене у физичко-хемијском или биолошком стању чинилаца животне средине, изазване притисцима, имају различите утицаје на функционисање екосистема и добробит за људску заједницу и појединце.

#### Кључни резултати и поруке:

Здравствено исправна вода за пиће један је од основних предуслова доброг здравља и један од основних показатеља здравственог стања становништва, хигијенско-епидемиолошке ситуације као и социо-економског стања једне земље. Квалитет воде из јавних водовода градских насеља Републике Србије у физичко-хемијском смислу, са нивоом ризика по здравље људи у категорији лош, веома лош и алармантан у 2020. години на располагању има 1.008.575 становника или 16,2 % од прикључених на водовод. У микробиолошком смислу, са нивоом ризика по здравље људи умерен, велики и огроман у 2020. години на располагању има 1.015.374 становника, или 16,3 % од прикључених на водовод. Вода за пиће у односу на физичко-хемијске показатеље је генерално најслабијег квалитета у АП Војводини. Преко 40% становништва на подручју Бачке и Баната снабдевају се водом за пиће која садржи више од 10 µg/L арсена.

У циљу заштите здравља становништва неопходно је код постојећих система водоснабдевања, пре свега са прекорачењима физичко-хемијских показатеља, изградити адекватне техничко-технолошке третмане, односно обезбедити становништву здравствено исправну воду за пиће.

Мониторинг алергеног полена у 2021. години показује да су највећа прекорачења граничних вредности била за брезу у Чачку (19 дана), траве у Београду (28), док је Пожаревац имао највећи број дана (47) прекорачења за полен амброзије. Изузетно значајан параметар је број дана колико једна биљка емитује алергени полен (траве у просеку преко 150 дана годишње) као и општа просторна расподела укупних количина полена са посебним акцентом на полен амброзије. Највише вредности полена амброзије посматрано просторно забележене су на станицама лоцираним на северу земље (Суботица: 8494 пз/м<sup>3</sup>). Као последица ширења инвазивне коровске врсте амброзије из године у годину се повећава емитовање полена у ваздуху тако да је све већи број људи који развија симптоме алергија. Зато је неопходно наставити са систематским уништавањем амброзије на територији Републике Србије.

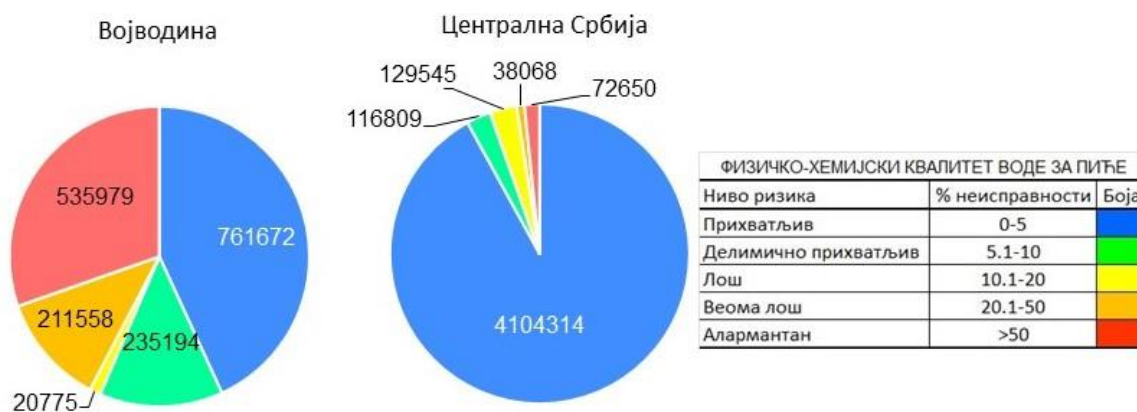
У последњих пет година није регистровано сушење стабала у шумама, док су јака и средња дефолијација смањене. Када се посматрају здрава стабла, око 92% четинарских и 94% лишћарских стабала није имало или је имало слабу дефолијацију. Штете од елементарних непогода су изразито високе у последњих шест година, док се штета од инсеката и шумских пожара смањује. Годишња сеча (3.355.435 м<sup>3</sup>) износи око 37% годишњег запреминског прираста (око 9 милиона м<sup>3</sup>).

У Републици Србији је забрањена производња супстанци које оштећују озонски омотач, а увоз је дозвољен само за хлорофлуороугљоводонике (НСFC) чија се потрошња контролише кроз веома ефикасан систем издавања дозвола и квота. Потрошња супстанци које оштећују озонски омотач је од 2011. године у сталном паду, тако да је потрошња супстанци из групе НСFC-а у Републици Србији, у 2021. години најмања до сада и износила је 4.57 ОДП тона.

### 3.3.1. КВАЛИТЕТ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ

Анализа квалитета воде за пиће је у 2020. години урађена за 156 јавна водовода градских насеља, према подацима Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”. Индикатор прати удео узорка воде за пиће који не задовољавају прописане вредности параметара воде за пиће у укупном броју узорка воде за пиће добијених из јавних водовода. Индикатор обезбеђује информације о ризицима од негативних утицаја воде за пиће по људско здравље и показује у којој мери је снабдевање водом за пиће у складу са санитарно-хигијенским условима и стандардима.

Квалитет воде из јавних водовода градских насеља изражен индикатором у физичко-хемијском смислу, са нивоом ризика по здравље људи у категорији *лош*, *веома лош* и *алармантан* у 2020. години на располагању има 1.008.575 становника или 16,2% од прикључених на водовод, то јест 26,9% водовода (Слика 3.3.3). Квалитет воде из јавних водовода градских насеља изражен индикатором у микробиолошком смислу, са нивоом ризика по здравље људи *умерен*, *велики* и *огroman* у 2020. години на располагању има 1.015.374 становника, или 16,3% од прикључених на водовод, то јест 23,1% водовода (Слика 3.3.4). Са нивоом ризика *лош*, *веома лош* и *алармантан* по здравље људи у 2020. години на располагању има 768.312 становника (43,53% прикључених) АП Војводине (Слика 3.3.1), док је у микробиолошком смислу, са нивоом ризика умерен, велики и огroman по здравље људи у 2020. години на располагању има 738.410 становника (41,8% прикључених) АП Војводине (Слика 3.3.2).

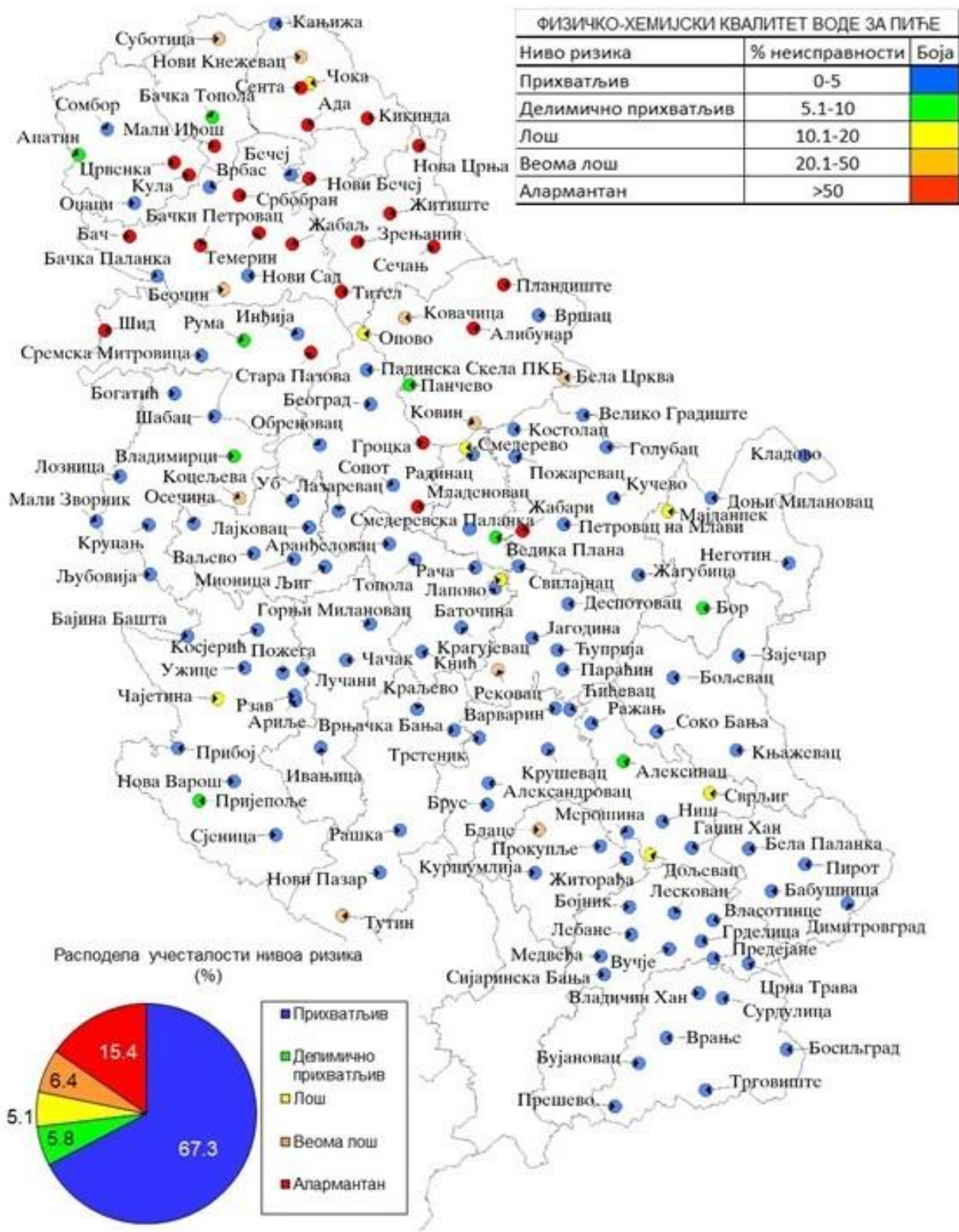


Слика 3.3.1. Број становника изложен ризику услед физичко-хемијског квалитета воде за пиће из 156 јавних водовода градских насеља Републике Србије (2020. година)

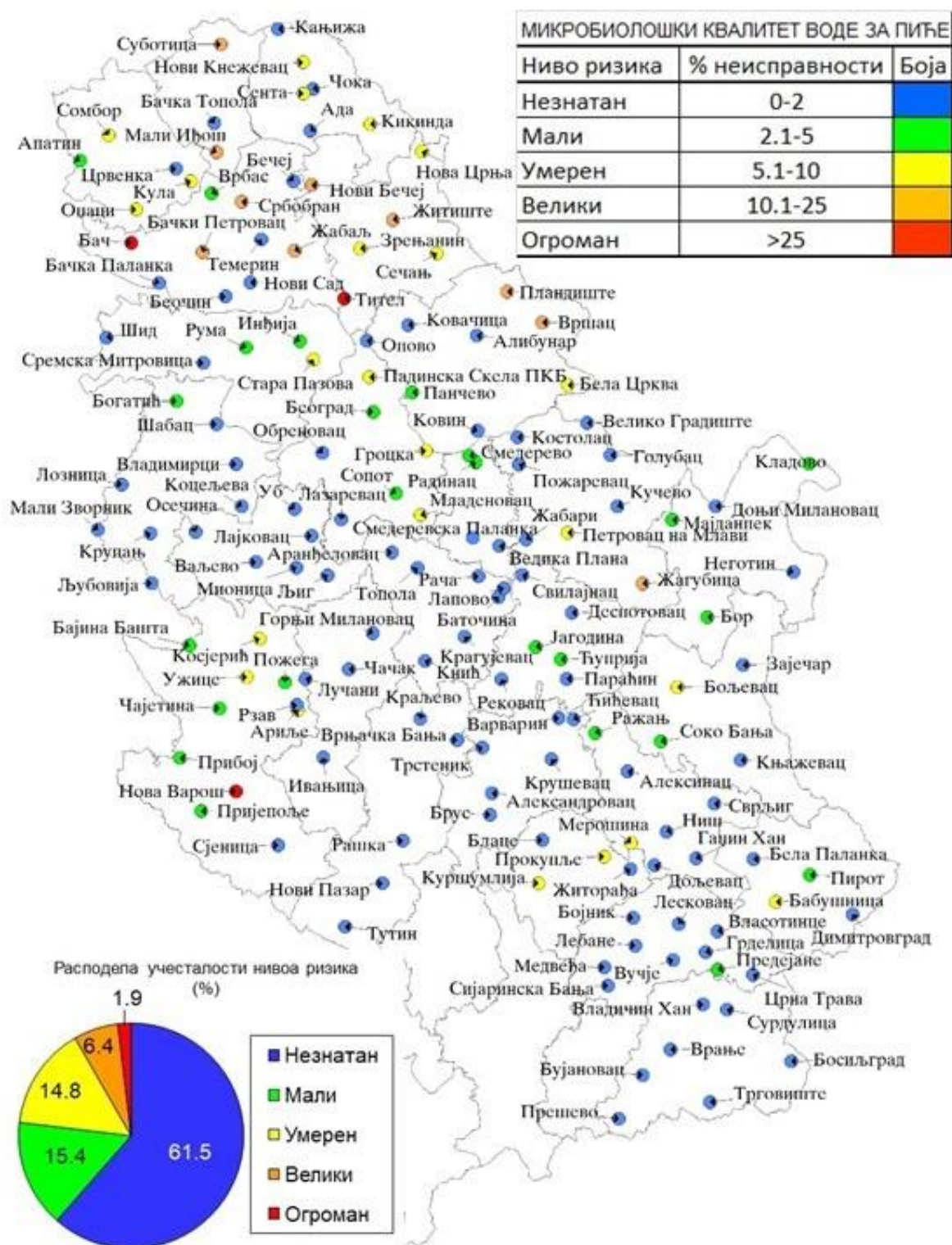


Слика 3.3.2. Број становника изложен ризику услед микробиолошког квалитета воде за пиће из 156 јавних водовода градских насеља Републике Србије (2020. година)





Слика 3.3.3. Физичко-хемијска неисправност воде за пиће јавних водовода градских насеља (2020. година)



Слика 3.3.4. Микробиолошка неисправност воде за пиће јавних водовода градских насеља (2020. година)

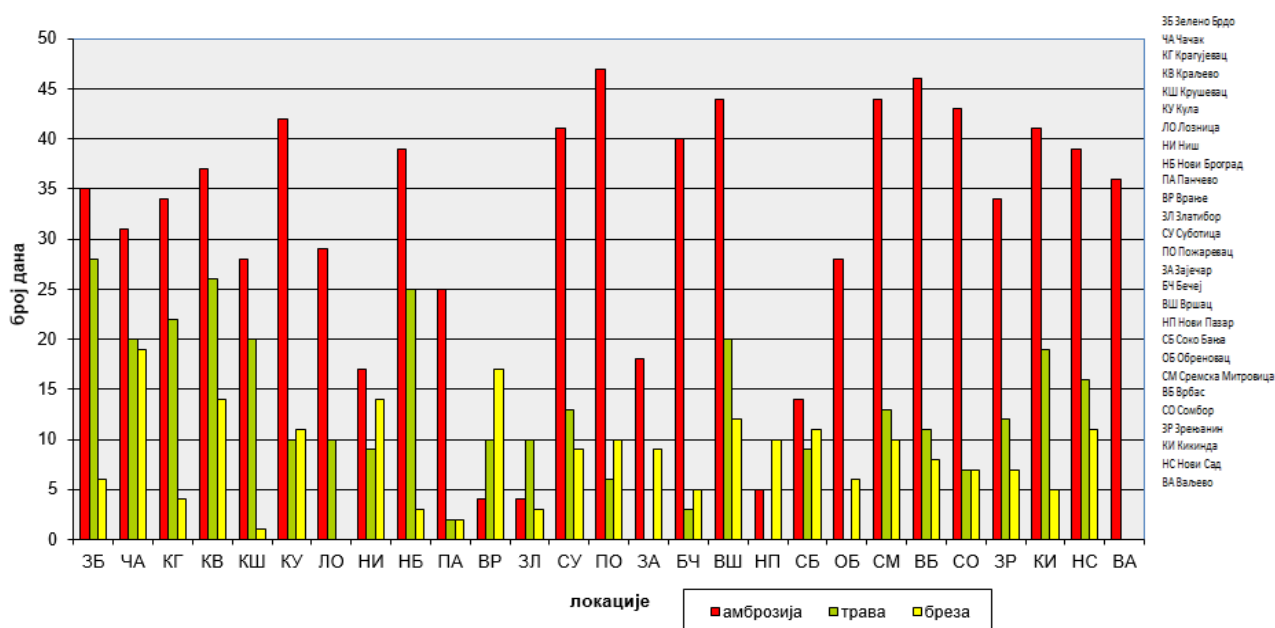
Извор података: Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”, Републички завод за статистику

### 3.3.2. СТЕПЕН ИЗЛОЖЕНОСТИ АЛЕРГЕНИМ ПОЛЕНИМА

Како алергени полен утиче на клиничку слику и квалитет живота алергичних особа најбоље приказују следећи индикатори: Број дана са прекорачењем граничних вредности, Број дана са присутном полинацијом (број дана када је у ваздуху полен забележен), Просторна расподела полена амброзије (најјачи алергени потенцијал од свих посматраних полена)

#### 3.3.2.1. Број дана са прекорачењем граничних вредности алергеног полена

Индикатор прати дневне концентрације веће од 60 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха за брезу и траве, а 30 за амброзију.



Слика 3.3.5. Број дана са прекорачењем граничних вредности алергеног полена у мрежи станица за 2021. годину

Највећи број дана са прекорачењем граничних вредности поленових зрна за брезу био је у Чачку, за траве у Београду на станици Зелено Брдо и амброзију у Пожаревацу.

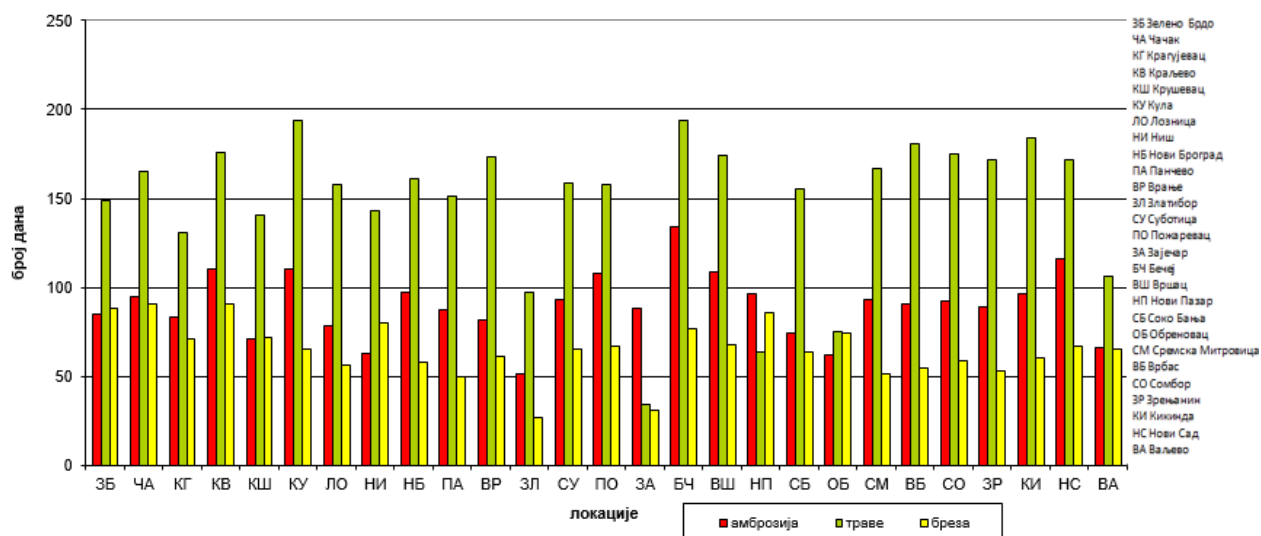
На слици 3.3.5 је представљен индикатор који показују да је концентрација полена амброзије 47 дана била изнад граничних вредности у Пожаревацу. У Београду, на станици Зелено Брдо, је концентрација полена трава 28 дана прелазила граничне вредности, а концентрација полена брезе је у Чачку 19 дана била изнад граничних вредности (Слика 3.3.5).

Извор података: Агенција за заштиту животне средине, Градски заводи за јавно здравље, институт за јавно здравље, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, општинске управе, Еколошка станица и Градска управа за заштиту животне средине Новог Сада.



### 3.3.2.2. Број дана са присутном полинацијом

Индикатор показује број дана у којима је детектована одређена врста алергеног полена у ваздуху.



Слика 3.3.6. Број дана са присутном полинацијом за све станице у Републици Србији у 2021. години

Индикатор је показао број дана са присутном полинацијом за све станице у Републици Србији у 2021. години (Слика 3.3.6).

У 2021. години, највише вредности овог индикатора за брезу биле су у Краљеву, за траве у Бечеју и Кули, а за амброзију у Бечеју. Овај индикатор показује број дана у којима је детектована одређена врста алергеног полена у ваздуху, без обзира на њену концентрацију. На вредност овог индикатора утичу тренутни временски параметри који не утичу на период трајања полинације. Вишедневна слабија киша утиче на то да алергени полен у том периоду не лети у слоју ваздуха у којем се скупља узорак, што не значи да је сама полинација прекинута. У Краљеву број дана са присутним поленом брезе био је 91. У Кули и Бечеју број дана са присутним поленом траве био је по 194. У Бечеју број дана са присутним поленом амброзије био је 134 дана.

Аеропалинолошки календар или календар цветања – (емитовање алергеног полена) је приказ интервала присутности полена који се у току сезоне прате (Табела 3.3.2). Период праћења алергеног полена у ваздуху обухвата сезону цветања дрвећа, трава и корова. У нашим климатским условима полинацију пратимо од почетка фебруара до краја октобра:

- сезона цветања дрвећа је од фебруара до маја;
- сезона цветања трава је од маја до јуна;
- сезона цветања корова је од јуна до октобра.

Почетак и завршетак полинације могу из године у годину да колебају, у зависности од временских прилика.

Дневне концентрације аерополена ( $\text{пз}/\text{м}^3$ ) 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). Смањење ризика негативног утицаја повећаних концентрација алергеног полена 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).

У табели 3.3.1 приказане су укупне количине, дужина полинације и максималне концентрације полена амброзије у једном дану на станици лоцираној у Београду (Зелено Брдо, ЗБ).

Могуће је наћи корелацију приказаних параметара и вредности појединих метеоролошких елемената као што су падавине, температура и влажност ваздуха и повећати прецизност прогнозе концентрација поленових зрна.

Табела 3.3.1. Приказ параметара за амброзију на локацији Зелено Брдо (ЗБ), Београд

година	укупна количина полена (број поленових зрна по m <sup>3</sup> ваздуха)	број дана са присутном полинацијом (дани)	максимална концентрација полена у једном дану (број поленових зрна по m <sup>3</sup> ваздуха)
2004	3373	99	319
2005	1954	96	203
2006	4553	101	411
2007	4210	122	217
2008	4267	127	373
2009	2886	92	329
2010	5662	98	538
2011	3882	107	858
2012	3661	97	219
2013	4183	95	324
2014	2782	77	369
2015	2143	73	524
2016	2625	80	223
2017	7289	94	670
2018	8169	120	637
2019	8960	102	925
2020	8890	91	703
2021	6302	85	495

Табела 3.3.2. Аеропалинолошки календар за сезону 2021. годину

stanica: BEOGRAD 2021 . godina			Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	August	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
Narodni naziv	Latinski naziv													
Lešnik	Corylus sp.	DRVEĆE												
Jova	Alnus sp.													
Tise , Čempresi	Taxaceae/ Cupresaceae													
Brest	Ulmus sp.													
Topola	Populus sp.													
Javor	Acer sp.													
Vrba	Salix sp.													
Jasen	Fraxinus sp.													
Breza	Betula sp.													
Grab	Carpinus sp.													
Platan	Platanus sp.													
Orah	Juglans sp.													
Hrast	Quercus sp.													
Dud	Morus sp.													
Borovi / Jele	Pinaceae													
Lipa	Tilia sp.													
Bukva	Fagus sp.													
Maslina	Olea sp.													
Živica	Ligustrum sp.													
		TRAVE												
Konoplje	Canabis sp.	KOROVI												
Bokvica	Plantago sp.													
Kiselica	Rumex sp.													
Koprive	Urticaceae													
Pepelj/Štir	Chenopod/ Amar													
Pelin	Artemisia													
Ambrozija	Ambrosia													

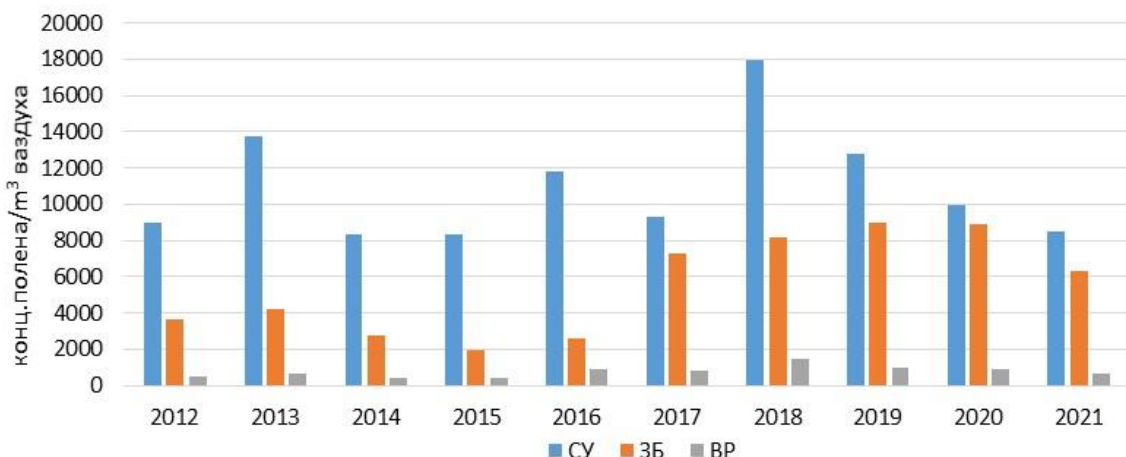
Mala alergenost  
polenovog zma
Srednja  
alergenost  
polenovog zma
Visoka alergenost  
polenovog zma

Извор података: Агенција за заштиту животне средине, Градски заводи за јавно здравље, институт за јавно здравље, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, општинске управе, Енолошка станица и Градска управа за заштиту животне средине Новог Сада.

### 3.3.2.3. Просторна расподела укупне количине полена амброзије

Највише вредности укупне количине полена амброзије забележене су на северу земље и смањују се према југу.

Индикатор показује просторну расподелу укупне количине поленових зрна амброзије на територији Републике Србије и представљен је преко података са три станице, од севера према југу. Приказани подаци обухватају период од десет година.



Слика 3.3.7. Просторна расподела укупне количине поленових зрна амброзије на три станице у Републици Србији у периоду 2012.-2021. године

Овај индикатор је праћен на три просторно репрезентативне станице из мреже: Суботица, Београд (Зелено Брдо, ЗБ) и Врање. Дугогодишње праћење концентрација алергеног полена амброзије, показало је да су изабране станице репрезентативне за просторну расподелу поленових зрна ове алергене биљке.

У обзир су узете укупне количине поленових зрна амброзије током читавог периода полинације.

Анализа података на изабране три станице у период од 2012. до 2021. године показала је да се укупне количине овог најјачег алергена смањују од севера према југу.

У Суботици је измерена највећа укупна количина полена амброзије 2021. године и износила је 8494 пз/м³.

Исте године у Београду (ЗБ) укупна количина полена амброзије износила је 6302 пз/м³, а у Врању 654 пз/м³.

Најниже вредности овог индикатора забележене су 2015. године када је у Суботици укупна количина полена амброзије износила 8308 пз/м³, у Београду (ЗБ) 1997 пз/м³, а у Врању свега 420 пз/м³, а највише у 2018. години – Суботица 17916 пз/м³, Београд 8169 пз/м³ и Врање 1438 пз/м³ (Слика 3.3.7).

На основу праћених индикатора може се извести закључак да су највише вредности за готово све наведене индикаторе за полен амброзије забележене на станицама лоцираним на северу земље, овај пут изузимајући индикатор који показује број дана са прекорачењем граничних вредности, који је 2021. године највишу вредност имао у Пожаревцу. Имајући у виду да се инвазивна биљка амброзија ширила од севера ка југу, као и то да је АП Војводина климатски и на све друге начине врло повољна за њен опстанак, ови подаци нису изненађујући.



Побољшање квалитета амбијеталног ваздуха који обухвата и алергени полен у овом делу би подразумевао успостављање стратегије у сузбијању инвазивне коровске биљке амброзије на читавој територији Републике Србије. Едукација као и шира друштвена акција свих локалних самоуправа да би се смањила раширеност овог корова који продукује полен најјаче алергености.



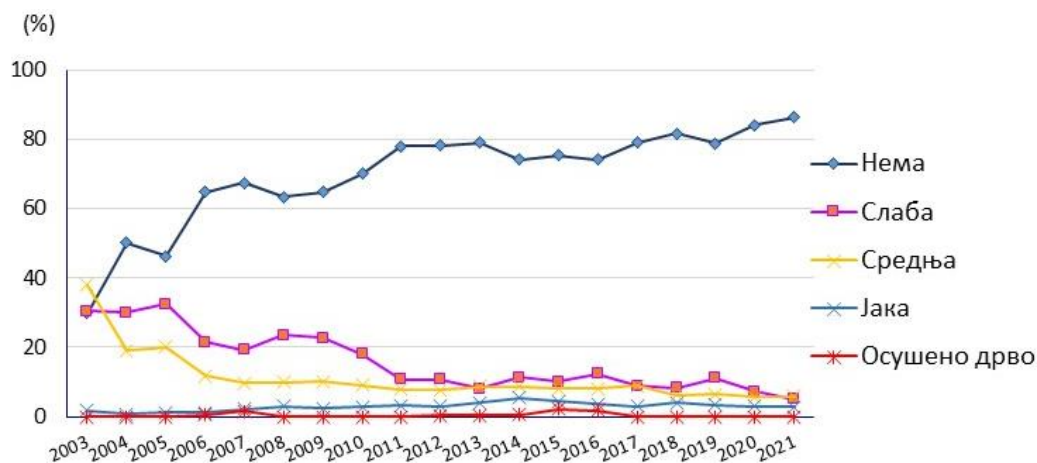
Слика 3.3.8. Мрежа станица за праћење алергеног полена

Извор података: Агенција за заштиту животне средине, Градски заводи за јавно здравље, Институт за јавно здравље, Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, Општинске Управе, Енолошка станица и Градска управа за заштиту животне средине Новог Сада

### 3.3.3. УТИЦАЈ НА ПРИРОДУ И БИОДИВЕРЗИТЕТ

#### 3.3.3.1. Здравствено стање шума

Здравствено стање шума прати се преко индикатора дефолијација стабала у мрежи мониторинга ICP Forests.

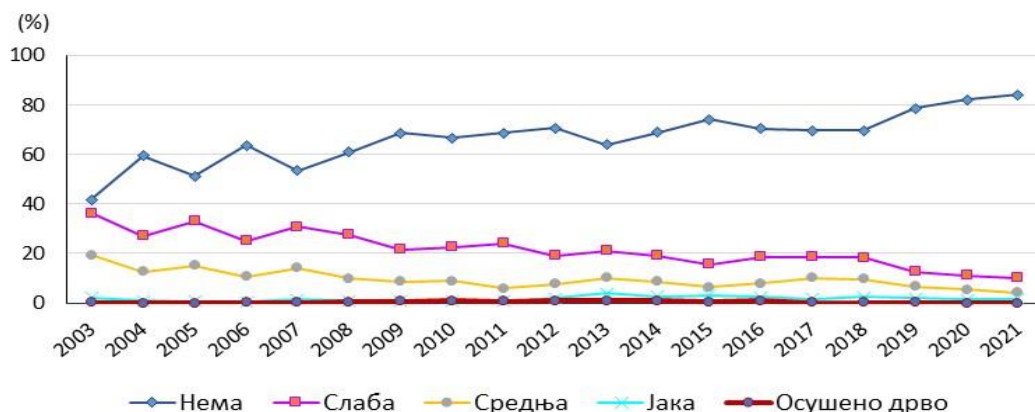


Слика 3.3.9. Дефолијација четинарских врста

У 2021. години урађена је процена стања шумских врста на 130 биоиндикацијских тачака, на укупно 2.928 стабла, 359 стабала четинарских и 2.569 стабала лишћарских врста. Током 2021. године није регистровано сушење стабала ни четинарских ни лишћарских врста дрвећа. Јака дефолијација смањена је у односу на 2020. годину.

Када се посматрају здрава стабла, око 92% четинарских и 94% лишћарских стабала није имало или је имало слабу дефолијацију. Дефолијација није регистрована на 95,5% стабала јеле, 97,9% стабала смрче, 95% стабала белог бора и на око 42% стабала црног бора. Умереном и јаком дефолијацијом обухваћено је око 36% стабала црног бора. Приметно је повећање дефолијацијом захваћених стабала четинара у 2021. години (Слика 3.3.9).

Од лишћарских врста, 96,6% стабала граба, 89% стабала сладуна, 94,4% стабала букве, 78% стабала цера и 73% стабала китњака није имало дефолијацију. Умерена и слаба дефолијација лишћарских врста смањена је у односу на 2019. годину. Код лишћарских врста регистрован је до сада највећи проценат стабала без знакова дефолијације 82 % (Слика 3.3.10).

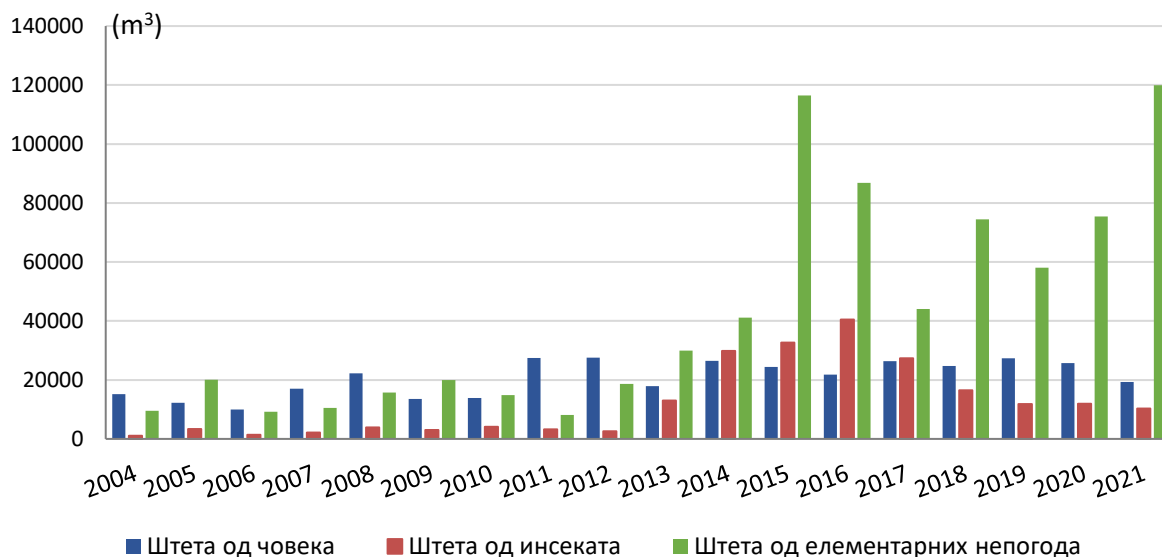


Слика 3.3.10. Дефолијација лишћарских врста

Извор података: Институт за шумарство - национални фокални центар за праћење стања шума

### 3.3.3.2. Штете у државним шумама

Индикатор представља евидентирану штету у шумама према агенсима, изражену у кубним метрима.



Слика 3.3.11. Штета у државним шумама према агенсима

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.

Током 2021. године повећан је интензитет штете од елементарних непогода у државним шумама за око 60% у односу на претходну годину. Око 19.000 кубних метара дрвета је бесправно посечено из државних шума и то највише у региону јужне и источне Србије. Штета изазвана инсектима идентична је као и 2020. године, али се уочава тренд смањења штете у последње четири године (Слика 3.3.11).

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.

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.3.3.3. Штета од пожара

Индикатор представља евидентирану штету од шумских пожара, изражену у кубним метрима и хектарима.



Слика 3.3.12. Штета од пожара у шумама

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

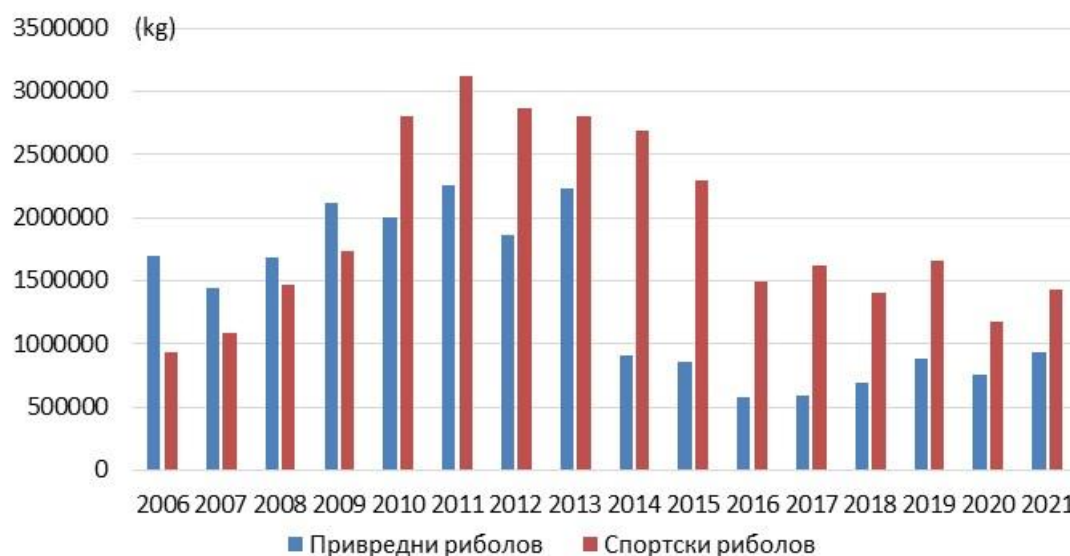
Током 2021. године изгорело је  $10.100 \text{ m}^3$  дрвне запремине, што је скоро три пута више него 2020. године. У односу на претходну годину када је шумским пожарима била захваћена површина од око 180 ха, површина захваћена пожаром током 2021. године била је 572 ха, што је скоро три пута већа опожарена површина него претходне године (Слика 3.3.12).

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

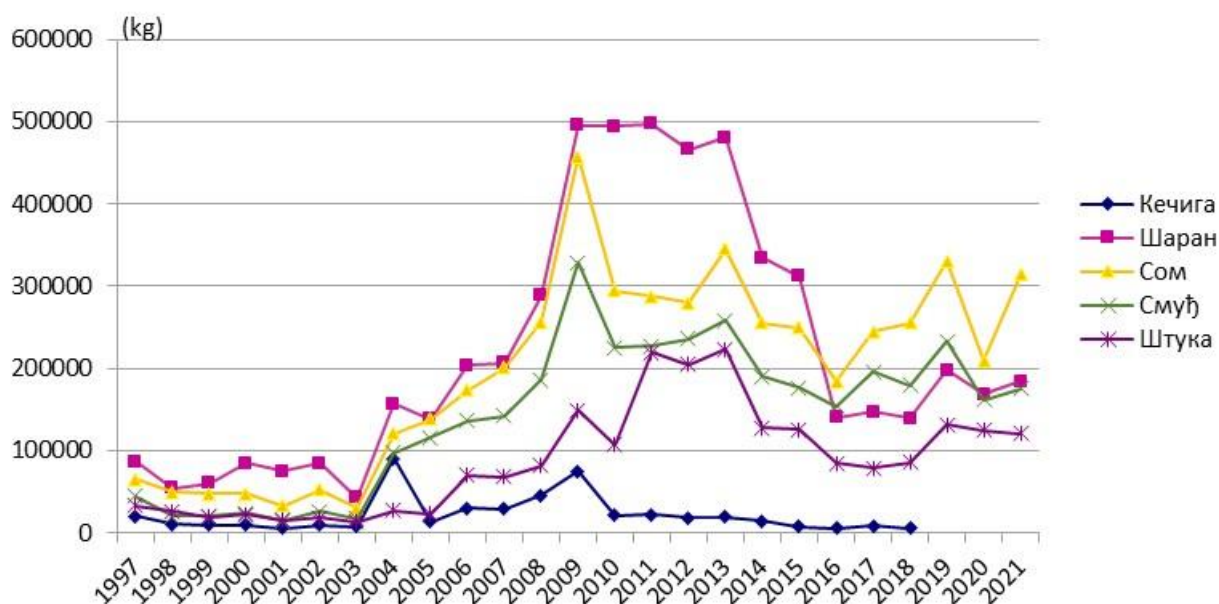
Извор података: Републички завод за статистику

### 3.3.3.4. Слатководни риболов

Индикатор представља количину и структуру изловљене рибе.



Слика 3.3.13. Привредни и рекреативни излов слатководне рибе у Републици Србији (Нова методологија РЗС и СЕПА)



Слика 3.3.14. Структура излова риба у Републици Србији

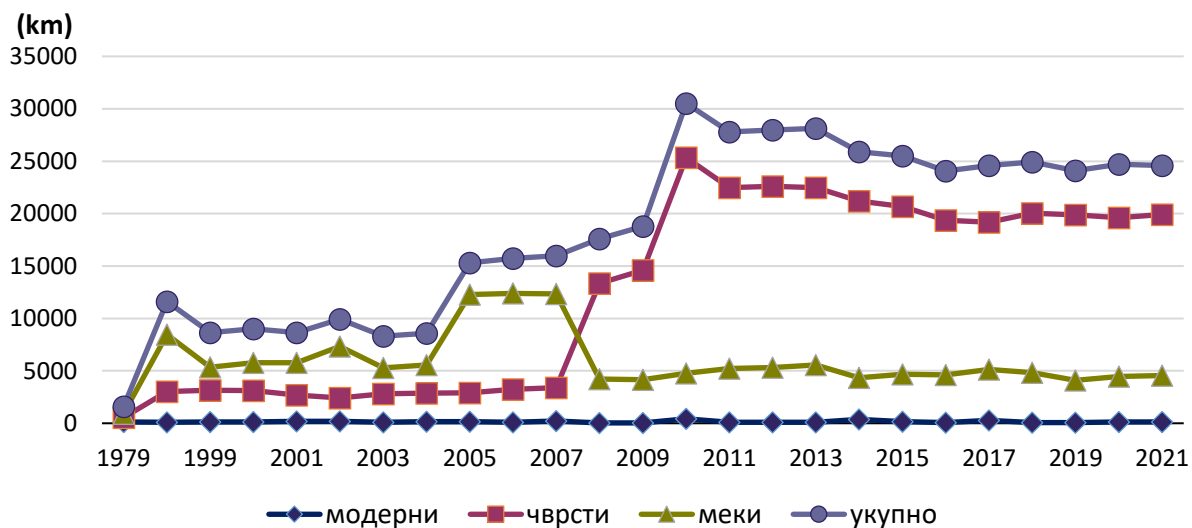
Током 2021. године укупно је изловљено 2353 t риба, што је за око 22% више него 2020. године. Излов шарана и смуђа повећан је за 9%, а излов сома за чак 50%. У складу са одлуком Министарства заштите животне средине од 1. јануара 2019. године забрањен је излов кечиге (Слика 3.3.14).

Број професионалних рибара (429) повећан је за око 5% у односу на 2020. годину. Укупан број издатих дозвола за рекреативни риболов био је 96.981, што је око 16% више него 2020. године. Интензитет спортског и привредног риболова повећани су за око 22%, у односу на 2020. годину (Слика 3.3.13).

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.3.3.5. Шумски путеви

Дужина шумских путева је један од значајних индикатора начина коришћења шума. Указује на начин коришћења, газдовања и заштите шумама. Што је већа дужина шумских путева, одрживост коришћења шума у складу са планском документацијом, као и заштита од шумских пожара је боља.



Слика 3.3.15. Шумски путеви

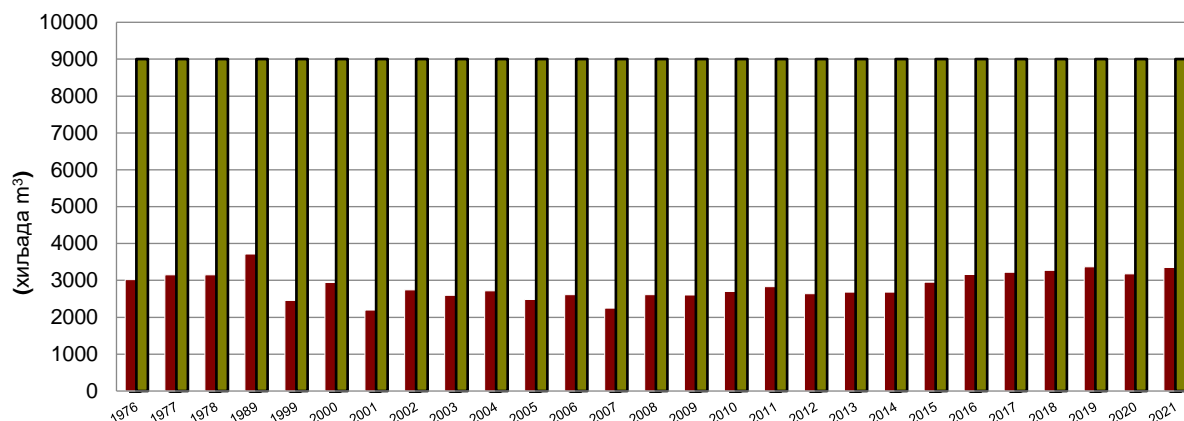
Током 2020. године дошло је до благог повећања дужине шумских путева за око 650 km. (Слика 3.3.15).

Иако је током 2017. године дужина савремених путева повећана за око 200 km, током 2018. и 2019. године дужина ових путева смањена је за око 200 km. Током 2020. и 2021. године дужина савремених шумских путева повећана је за око 60 km. Дужина меких шумских путева повећана је за око 500 km.

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.3.3.6. Прираст и сеча шума

Индикатор мери одрживост производње дрвета као потенцијала за будућу доступност дрвета и сече дрвета у шумама.



Слика 3.3.16. Прираст и сеча у шумама у Републици Србији

#### Прираст

Запремина дрвне масе у шумама Републике Србије износи око 363 милиона  $m^3$ , што је око 161  $m^3/ha$ . У лишћарским шумама запремина је 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

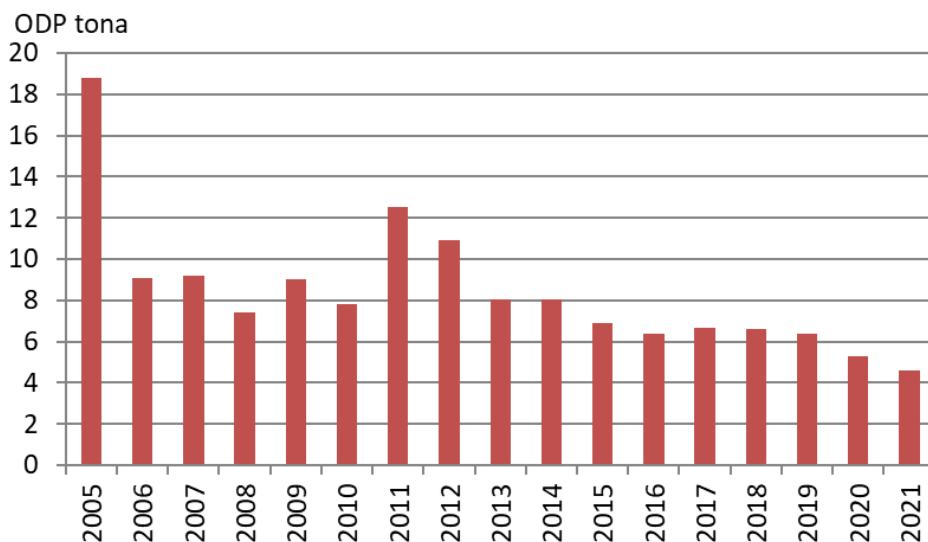
Најзначајнији индикатор шумарства као привредног сектора, али истовремено и индикатор антропогеног притиска је сеча шума. У току 2021. године у шумама Републике Србије посечено је око 3.356.000  $m^3$  дрвета. У односу на 2020. годину сеча је повећана за око 6%, док је у односу на 2007. годину када је забележена најмања сеча, повећање за око 50%. Треба напоменути да се, према подацима FAO/TCP/YUG/3201 пројекта из 2011. године, као и UNECE извештаја, наводи да је укупан износ посечене дрвне запремине у Републици Србији у 2012. години 6,099 милиона  $m^3$  (укључивши и сечу ван шуме у износу од 1,441 милиона  $m^3$ ) (Слика 3.3.16).

Извор података: Републички завод за статистику



### 3.3.4. ПОТРОШЊА СУПСТАНЦИ КОЈЕ ОШТЕЋУЈУ ОЗОНСКИ ОМОТАЧ

Индикатор потрошње супстанци које оштећују озонски омотач представља укупну потрошену количину ODS супстанци. У ODS супстанце спадају потпуно халогеновани хлорофлуороугљоводоници (CFC), хлорофлуороугљоводоници (HCFC), халони, угљен тетрахлорид, 1,1,1-трихлоретан, метил бромид, бромфлуороугљоводоници и бромохлорометан, у складу са одредбама Монреалског протокола о супстанцама које оштећују озонски омотач са свим амандманима, било да су саме или у смеши, нове, сакупљене, обновљене или обрађене.



Слика 3.3.9. Потрошња супстанци које оштећују озонски омотач, у периоду 2005-2021. године

Супстанце које оштећују озонски омотач се у највећој мери користе у расхладним уређајима - фрижидерима и клима уређајима, у противпожарној опреми и пени и сл.

У Републици Србији је забрањена производња супстанци које оштећују озонски омотач, а увоз је дозвољен само за хлорофлуороугљоводонике чија се потрошња контролише кроз веома ефикасан систем издавања дозвола и квота, као и кроз пројектне активности које се финансирају из средстава Мултилатералног фонда за имплементацију Монреалског протокола о супстанцама које оштећују озонски омотач.

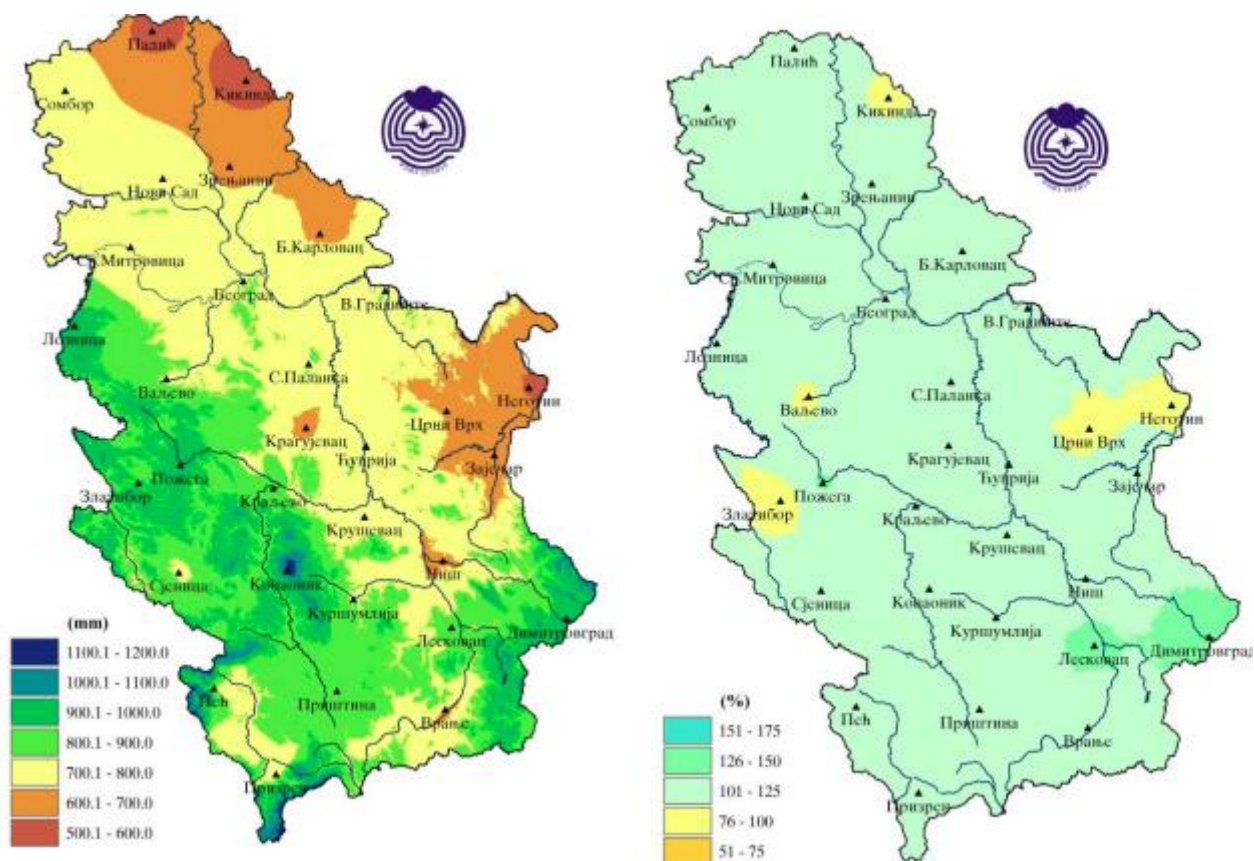
Динамика смањења потрошње хлорофлуороугљоводоника прописана је Уредбом о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач, као и о условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих супстанци („Службени гласник РС” број 114/13) и спроводи је Министарство заштите животне средине, као надлежни орган. Као што се види са слике од 2011. године количина коришћених супстанци из ове групе је у сталном паду, тако да је потрошња супстанци из групе HCFC-а у Републици Србији, у 2021. години најмања до сада и износила је 4.57 ОДП тона (Слика 3.3.9).

Извор података: Министарство заштите животне средине

### 3.3.5. КЛИМАТСКИ УСЛОВИ ТОКОМ 2021. ГОДИНЕ

#### 3.3.5.1. Годишња количина падавина

У већем делу Републике Србије 2021. година је била кишна, само на подручју Златибора је била сушна.



Слика 3.3.10. Расподела количина падавина (десно) на подручју Републике Србије у 2021. години (лево) и одступања годишње количине падавина у процентима од нормале 1981-2010.

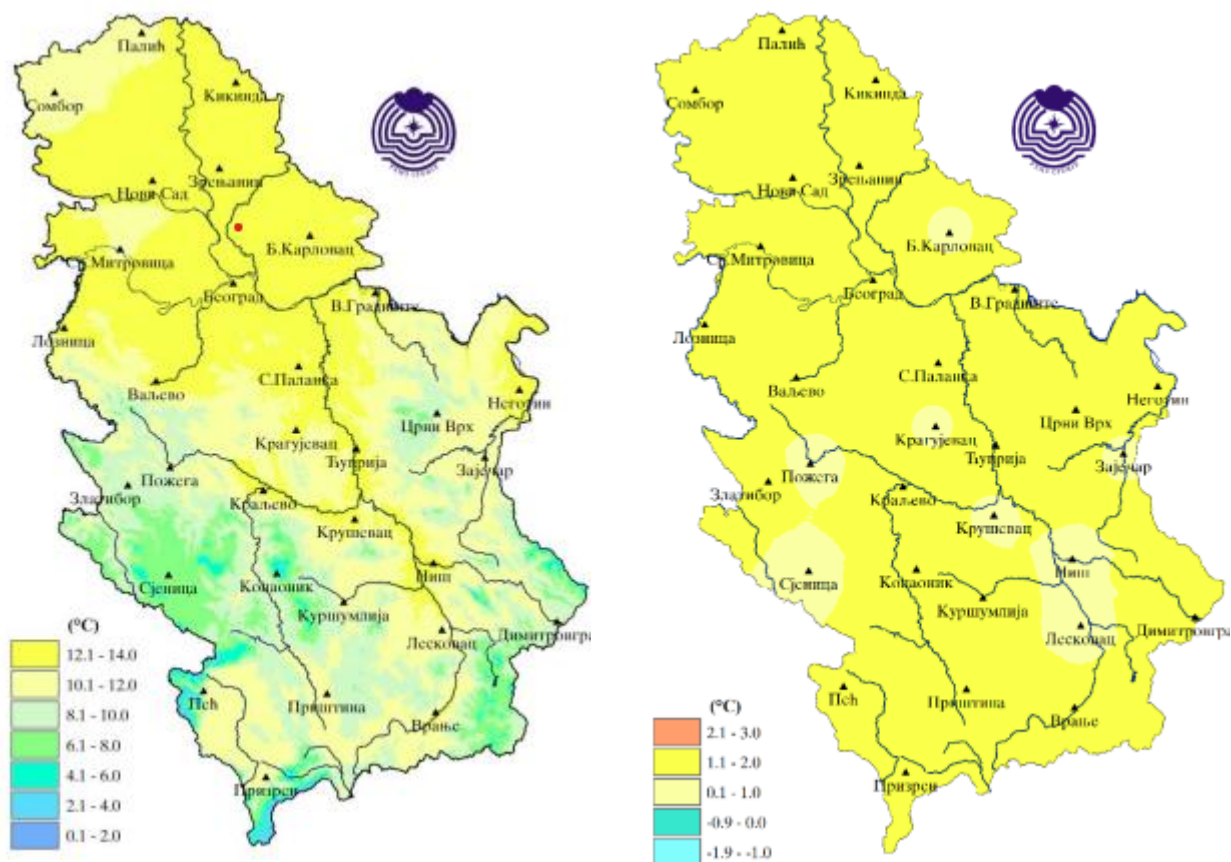
У северним, источним и западним деловима Србије 2021. година била је просечно кишна, на југу и у појединим централним деловима кишна веома кишна, а у Пожеги, Лесковцу и Димитровграду екстремно кишна. Сушно је једино било на подручју Златибора. Годишња сума падавина била је у интервалу од 540,5 mm у Кикинди до 901,3 mm у Димитровграду, а на планинама од 709,0 mm на Црном Врху до 1130,5 mm на Копаонику. Проценат количине падавина у односу на нормалу 1981-2010. био је у интервалу од 92% на Црном Врху до 144% у Димитровграду. Највећа дневна сума падавина од 96,2 mm регистрована је у Димитровграду 16. јула.

Број дана са снежним покривачем је био у интервалу од седам у Кикинди до 39 у Димитровграду, а у вишим пределима од 93 у Сјеници до 162 на Копаонику. Највећа висина снежног покривача од 148 cm забележена је 25. марта на Копаонику. У нижим пределима највећа висина снежног покривача регистрована је у Краљеву 11. јануара и износила је 35 cm.

Извор података: Републички хидрометеоролошки завод

### 3.3.5.2. Годишња температура ваздуха

У Републици Србији 2021. година била је шеснаеста најтоплија година у периоду од 1951. године.



Слика 3.3.11. Расподела годишњих вредности температуре (лево) на подручју Републике Србије у 2021. години и одступања средње годишње температуре у (°C) од нормале 1981-2010. (десно)

На територији Србије, 2021. година, са средњом температуром ваздуха од 11,4°C, је шеснаеста најтоплија година у периоду од 1951. године до данас, а у Београду са 13,7°C је дванаеста најтоплија од почетка рада метеоролошке станице (1888. године). Средња годишња температура ваздуха била је у интервалу од 10,3°C у Пожеги до 13,7°C у Београду, а у планинским крајевима од 4,3°C на Копаонику до 8,7°C на Златибору. Одступање средње годишње температуре ваздуха у односу на референтни период 1981-2010. је било у интервалу од 0,5°C у Сомбору до 1,2°C у Београду, Неготину и Туприји. Према расподели перцентила 2021. година је била у категорији топло и веома топло.

Извор података: Републички хидрометеоролошки завод

### 3.4. Који су покретачки фактори негативних утицаја у животној средини?



**Покретачки фактори** негативних утицаја у животној средини су производња и потрошња у привредним секторима (нпр. пољопривреда, енергетика, индустрија, саобраћај) где се експлоатишу обновљиви и необновљиви природни ресурси, користи енергија, примењује технологија, депонује отпад, заузима земљиште. Број становника, степен образовања и економска стабилност представљају, такође, значајан фактор јер је људска заједница у зависности од величине популације и степена развоја значајан „покретач” потреба у храни, води и материјалним добрима.

#### Кључни резултати и поруке:

Енергетика врши све већи притисак на животну средину, јер је у последње две деценије потрошња енергије повећана за око 27%. У структури потрошње константно доминирају фосилна горива са просечно 87%, а највећи потрошачи су домаћинства и саобраћај са просечно око 35%, односно 25% учешћа респективно. Поређења ради, мада је ЕУ у истом периоду смањила потрошњу енергије за 12% и остварила циљеве за 2020. годину, потрошња енергије по становнику од 3.084 тег је знатно већа у односу на потрошњу у Републици Србији од 2.300 тег по становнику. Да би се превазишли постојећи негативни утицаји на животну средину, енергетска политика је фокусирана на коришћење обновљивих извора енергије, имплементацију програма енергетске ефикасности, као и на повећање сигурности снабдевања енергијом.

Иако шуме у државном власништву чине испод 40% укупних шума у Републици Србији, укупна количина дрвне масе у њима износи 48,5% или 196 м<sup>3</sup>/ха, док је запремина дрвне масе у шумама у приватном власништву (које чине више од 52% укупне шуме) мања од 45%, или 138 м<sup>3</sup>/ха. Коришћење шумских и шумских природних ресурса је у порасту. Током последње декаде дошло је до повећања производње сортимената из државних шума за око 40%, од чега је половина дрвета произведеног у државним шумама огревно дрво. Производња конзумне рибе смањује се и у шаранским и у пастрмским рибањацима.

Током 2021. године у Републици Србији сакупљено је око 10.000 т дивљих врста. Сакупљено је 6500 т лековитог биља, 2800 т печурака и 1170 т пужева. У односу на 2018. годину сакупљено је 70% више лековитог биља и скоро 100% више пужева, али је ова количина једнака количинама сакупљеним до 2016. године.

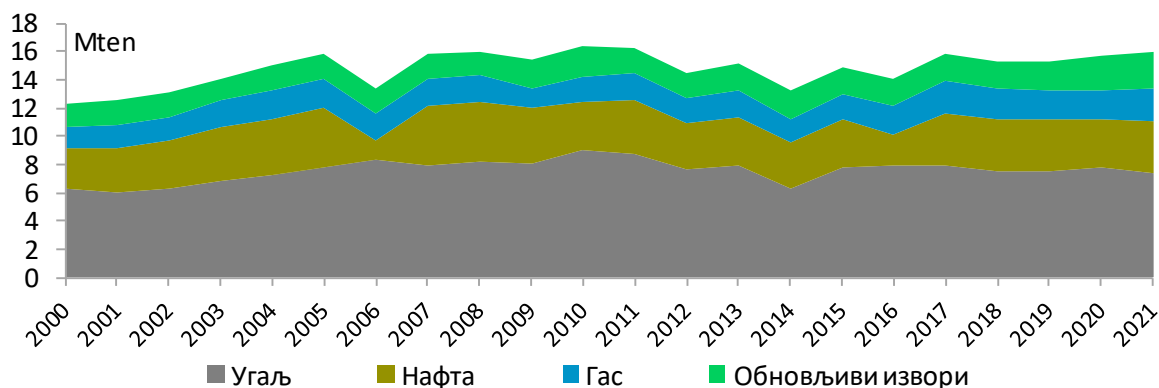
Иако је евидентан пораст туриста последњих неколико година, Република Србија није дестинација „масовног туризма” и туристичка делатност не угрожава у већој мери квалитет животне средине. Како посебну туристичку атракцију представљају заштићена природна подручја на планинама, најпосећенији су Златибор и Копаоник, а следе Тара и Дивчибаре.



### 3.4.1. ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ ПО ЕНЕРГЕНТИМА И СЕКТОРИМА

#### 3.4.1.1. Потрошња примарне енергије по енергентима

Индикатор приказује податке о укупној (брuto) потрошњи примарне енергије (ПЕ), као и о потрошњи примарне енергије по енергентима. Ниво, развој и структура потрошње примарне енергије дају индикацију у којој мери се смањују или повећавају притисци на животну средину узроковани производњом и потрошњом енергије. Систем примарне енергије обухвата домаћу производњу и нето увоз примарне енергије.



Слика 3.4.1. Потрошња примарне енергије по енергентима у Републици Србији

У 2021. години потрошња примарне енергије у Републици Србији износила је 16,02 милиона тона еквивалентне нафте (Mten), а карактерише је тренд пораста са видним осцилацијама. У односу на претходну годину повећана је за 2,3%, а у односу на 2000. годину за 26,5% (слике 3.4.1. и 3.4.2).

У структури потрошње ПЕ константно доминирају фосилна горива и 2021. године учешће је 83%. Потрошња угља и лигнита износила је 7,43 Mten, нафте 3,66 Mten, а потрошња природног гаса 2,26 Mten. Потрошња обновљивих извора енергије била је 2,71 Mten, са уделом у потрошњи примарне енергије од 17% (Слика 3.4.3).

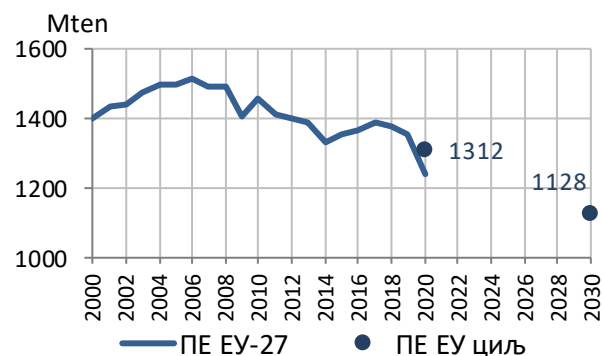
Ради поређења, у Европској унији у периоду 2000-2020. године, потрошња примарне енергије је смањена за 11,5%. Пандемија Ковид-19 имала је велики утицај на потрошњу енергије у Европској унији и 2020. године потрошња ПЕ доживела је значајан пад у односу на претходну годину на укупно 1.236 Mten. То је помогло ЕУ да премаши циљ енергетске ефикасности за 2020. у потрошњи примарне енергије од 1.312 Mten (Слика 3.4.2).

Кад је реч о структури потрошње примарне енергије у Европској унији 2020. године, највећи удео је нафте и нафтних деривата (34,5%), након чега следи природни гас (23,7 %), док су потрошња угља и лигнита чинила 10,2%. Другим речима, 68,4% укупне енергије у ЕУ произведено је из фосилних горива. Нуклеарна и обновљиви извори енергије чинили су 12,7% односно 17,4% (слика 3.4.3.).

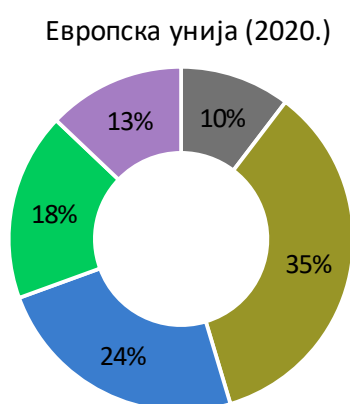
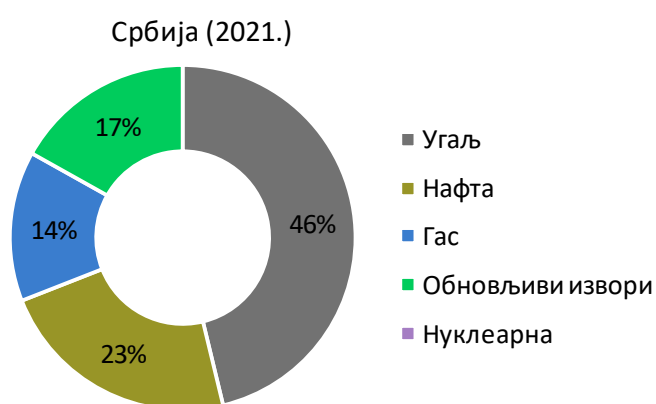
Према подацима Еуростата 2020. године просечна бруто расположива енергија по становнику у ЕУ је износила 3.084 tpe, уз напомену да су велике разлике између држава, што је условљено структуром индустрије у свакој земљи, климатским условима и другим факторима. У Републици Србији је износила 2.300 tpe (Слика 3.4.4).

Напомена: Сви подаци за 2021. годину су процењени.

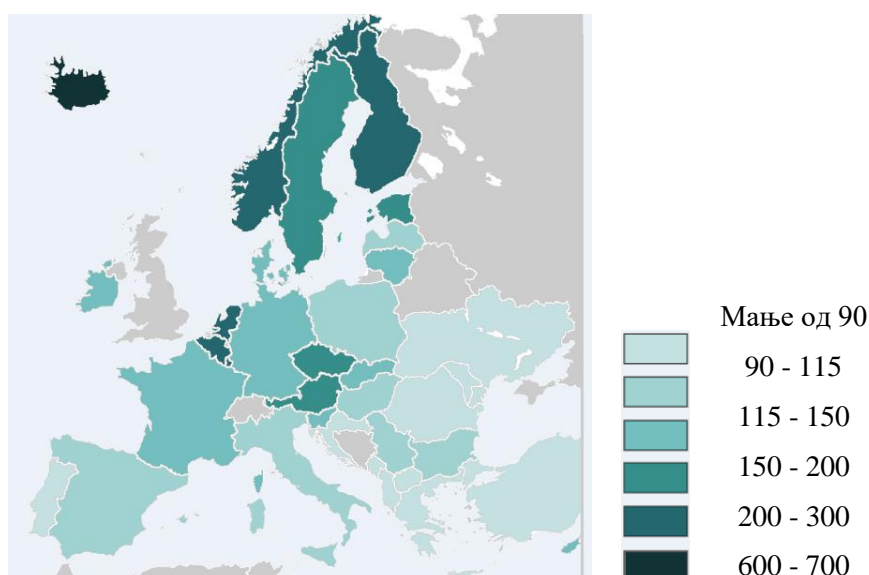
Извор података: Министарство рударства и енергетике; Енергетски биланс Републике Србије за 2022. годину („Службени гласник РС”, број 4/22); сајтови Европске агенције за животну средину и Еуростата, приступљено 20. априла 2022. године.



Слика 3.4.2. Потрошња примарне енергије у Републици Србији и Европској унији и циљеви потрошње ЕУ за 2020. и 2030. годину



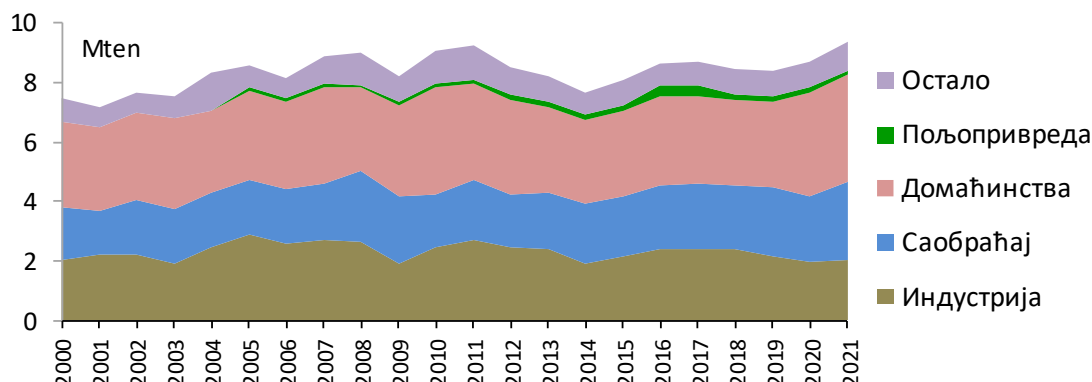
Слика 3.4.3. Структура потрошње примарне енергије у Републици Србији и Европској унији



Слика 3.4.4. Бруто расположива енергија по становнику у Европској унији и Републици Србији 2020. године

### 3.4.1.2. Потрошња финалне енергије по секторима

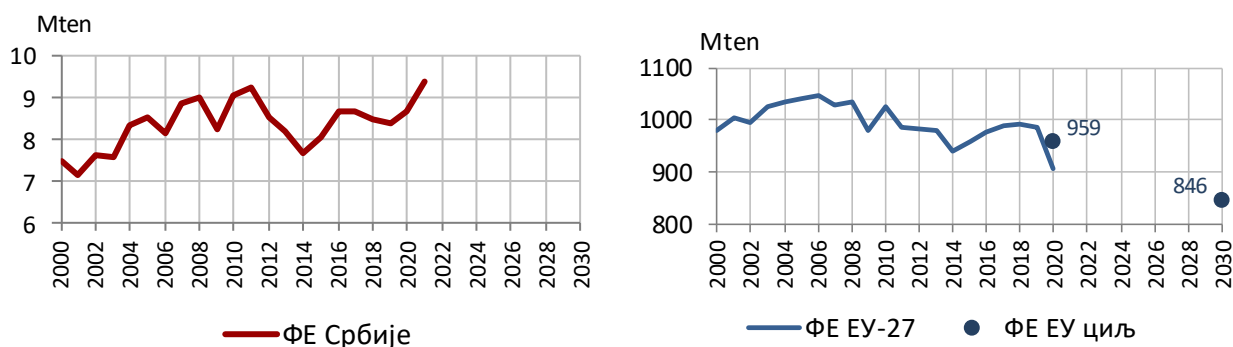
Индикатор прати напредак постигнут у смањењу потрошње финалне енергије (у даљем тексту: ФЕ) различитих сектора (крајњих потрошача). Потрошња ФЕ у енергетске сврхе је збир потрошње ФЕ у свим секторима.



Слика 3.4.5. Потрошња ФЕ по секторима у Републици Србији

Потрошња ФЕ у енергетске сврхе 2021. године износила је 9,37 Mten (милиона тона еквивалентне нафте). У односу на 2020. годину, потрошња ФЕ је повећана за 8%, док је у односу на 2000. годину повећана за 25% (слике 3.4.5. и 3.4.6). По секторима, највише енергије се трошило у сектору домаћинства 38,2%, затим саобраћаја 28% и индустрије 22%, док су пољопривреда и сектор јавне и комуналне делатности и остали потрошачи (у даљем тексту: остали) учествовали са 1,7% и 10,1% (Слика 3.4.7).

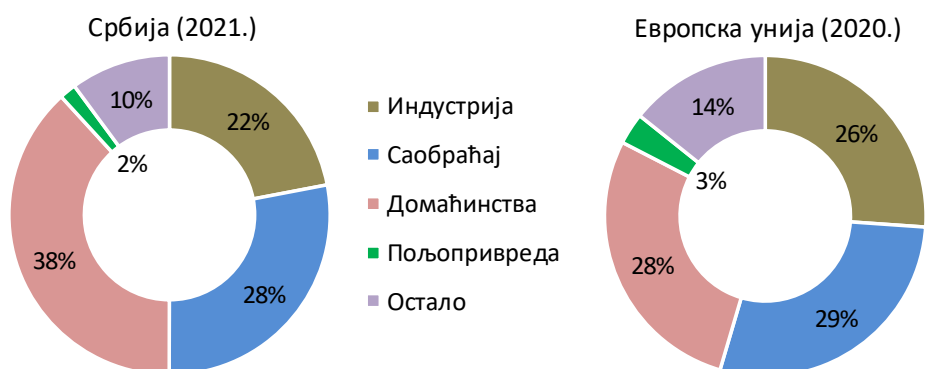
У посматраном периоду, у сектору индустрије су видне осцилације потрошње енергената, што је условљено променом интензитета индустријске производње. Саобраћај бележи пораст потрошње нафтних деривата, што је последица повећања броја возила и веће мобилности становништва. Код домаћинстава доминира потрошња електричне енергије и биомасе (огревно дрво). Остале потрошаче карактерише значајна промена у структури енергената, односно смањена је потрошња угља и нафте, а у порасту је коришћење електричне енергије, а код пољопривреде доминира потрошња нафте (Слика 3.4.8).



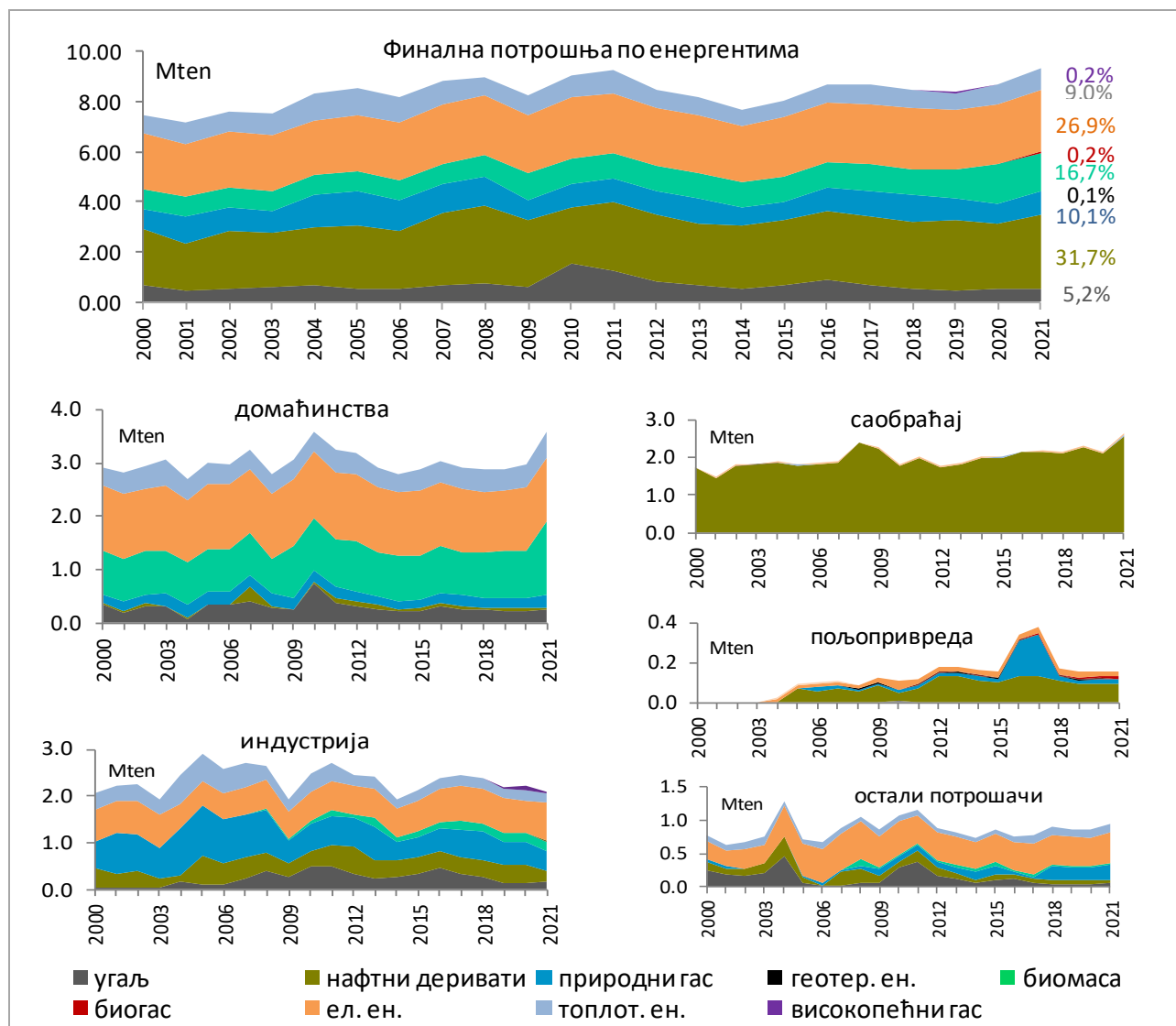
Слика 3.4.6. Потрошња ФЕ у Републици Србији и Европској унији и циљеви потрошње ЕУ за 2020. и 2030. годину

Ради поређења, у Европској унији у периоду 2000-2020. године, потрошња ФЕ је смањена за 7,4%. Пандемија Ковид-19 имала је значајан утицај на смањење потрошње енергије у Европској унији, што јој је помогло да премаши Циљ енергетске ефикасности за 2020. у потрошњи финалне енергије од 959 Mten (Слика 3.4.6). Кад је реч о потрошњи ФЕ по секторима у Европској унији 2020. године, доминантни потрошачи су сектори саобраћаја (28,7%), домаћинства (28%) и индустрије (26,1%), након чега следе сектор пољопривреда и шумарство и сектор осталих потрошача (3,1% и 26,1%) (Слика 3.4.7).





Слика 3.4.7. Структура потрошње финалне енергије у Републици Србији и Европској унији



Слика 3.4.8. Потрошња ФЕ по енергентима укупно и по секторима у Републици Србији

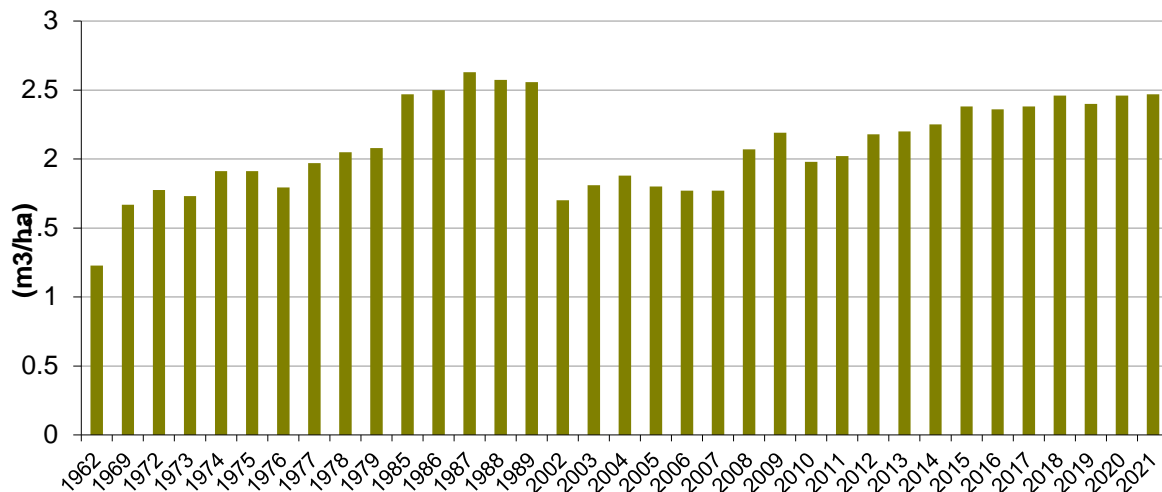
Напомена: Сви подаци за 2021. годину су процењени.

Извор података: Министарство рударства и енергетике; Енергетски биланс Републике Србије за 2022. годину („Службени гласник РС”, број 4/22); сајтови Европске агенције за животну средину и Еуростата, приступљено 20. априла 2022. године.

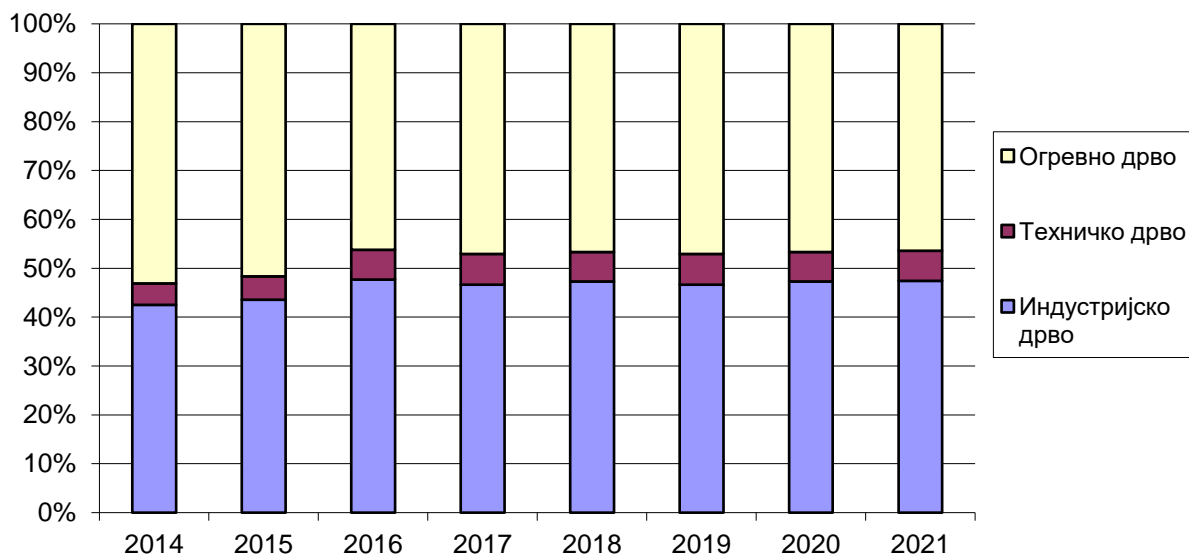
### 3.4.2. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

#### 3.4.2.1. Структура производње из државних шума

Индикатор представља количину и структуру произведених шумских сортимената из државних шума.



Слика 3.4.9. Шумски сортименти произведени у државним шума



Слика 3.4.10. Структура шумских сортимената из државних шума

Уочава се да је током последње декаде дошло до повећања производње сортимената из државних шума и то за око 40% у односу на 2007. годину са 2 m³/ha на 2,46 m³/ha шуме. Током 2019. године дошло је до благог смањења производње на 2,4 m³/ha али се током 2020. и 2021. повећала производња из државних шума на ниво из 2019. године (Слика 3.4.9).

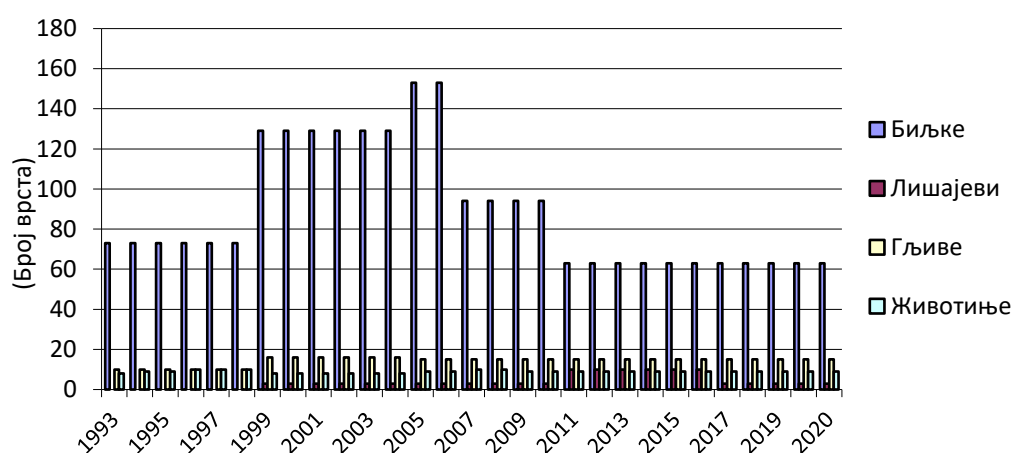
Однос огривног и индустрijског дрвета на глобалном нивоу износио је 51,2 : 48,8, док је у Европи тај однос 17,8 : 82,2. У Републици Србији је однос огривног и индустрijског дрвета у 51 : 49, са трендом смањења учешћа индустрijског дрвета у односу на огривно дрво у 2019. години (Слика 3.4.10).

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.4.2.2. Сакупљање дивљих врста из природе

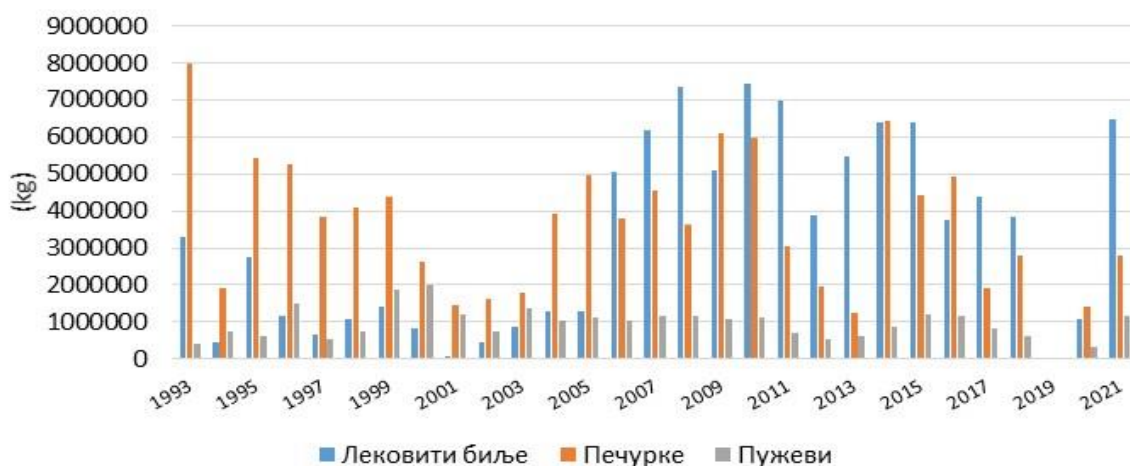
Индикатор представља количину сакупљених дивљих биљних и животињских врста из природе.

Уредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Службени гласник РС”, бр. 31/05, 45/05, 22/07, 38/08, 9/09, 69/211 и 95/18 - други пропис) дозвољено је сакупљање 63 врсте биљака, 3 врсте лишајева, 15 врста гљива и 9 врста животиња из природе. Дозволе за сакупљање издаје Министарство заштите животне средине, на основу мишљења Завода за заштиту природе Србије.



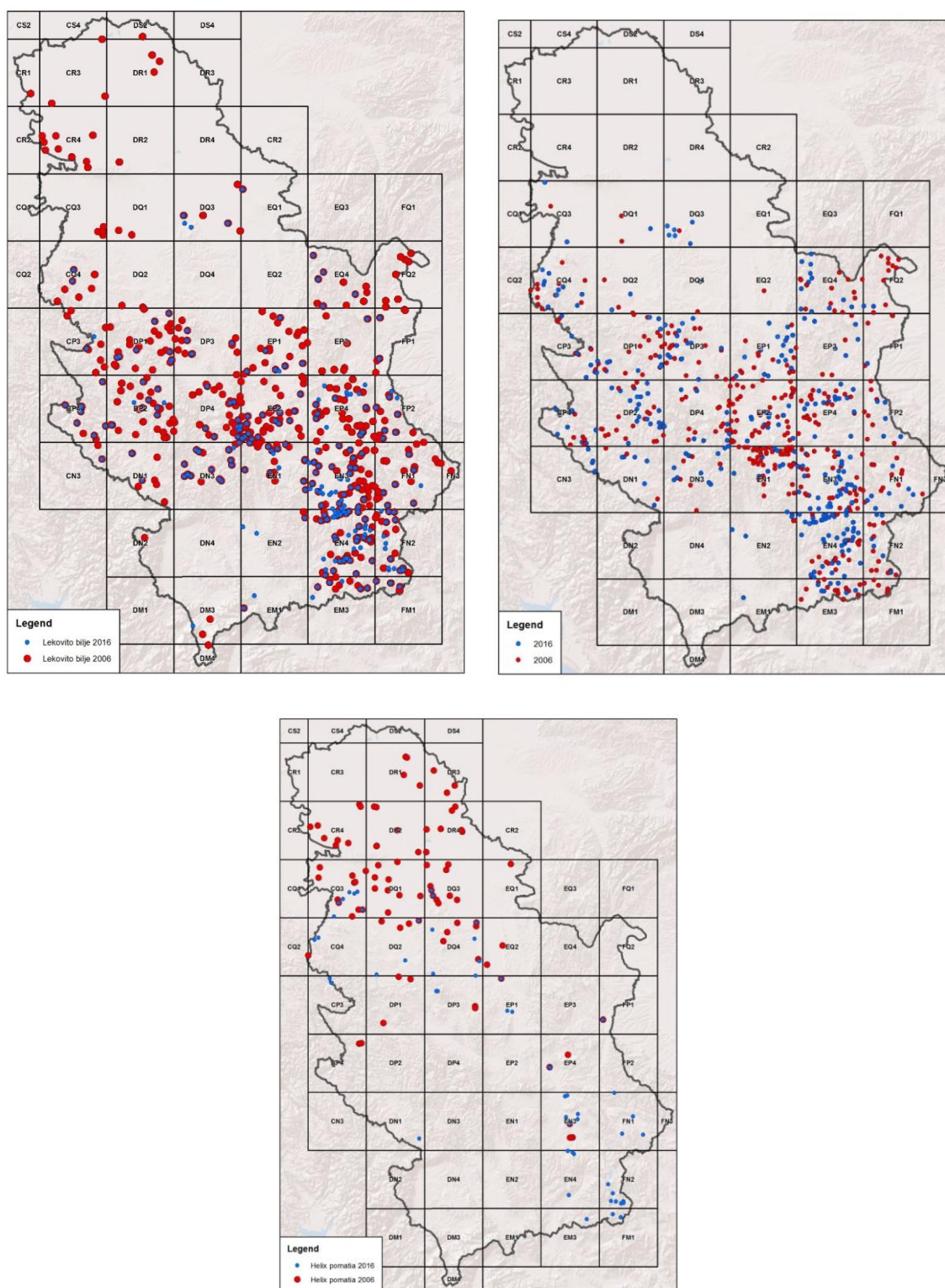
Слика 3.4.11. Одобрени контингенти дивљих врста за сакупљање у Републици Србији

Током 2021. године у Републици Србији сакупљено је око 10.000 t дивљих врста. Сакупљено је 6500 t лековитог биља, 2800 t печурака и 1170 t пужева. У односу на 2018. годину сакупљено је 70% више лековитог биља, и скоро 100% више пужева, али је ова количина једнака количинама сакупљеним до 2016. године. Сакупљена је скоро иста количина печурака као и 2018. године, али је та количина значајно мања него до 2016. године.



Слика 3.4.12. Сакупљене количине дивљих врста у Републици Србији

Лековито биље и печурке се традиционално сакупљају у југоисточној, централној и западној Србији, док се пужеви традиционално сакупљају у северној Србији.

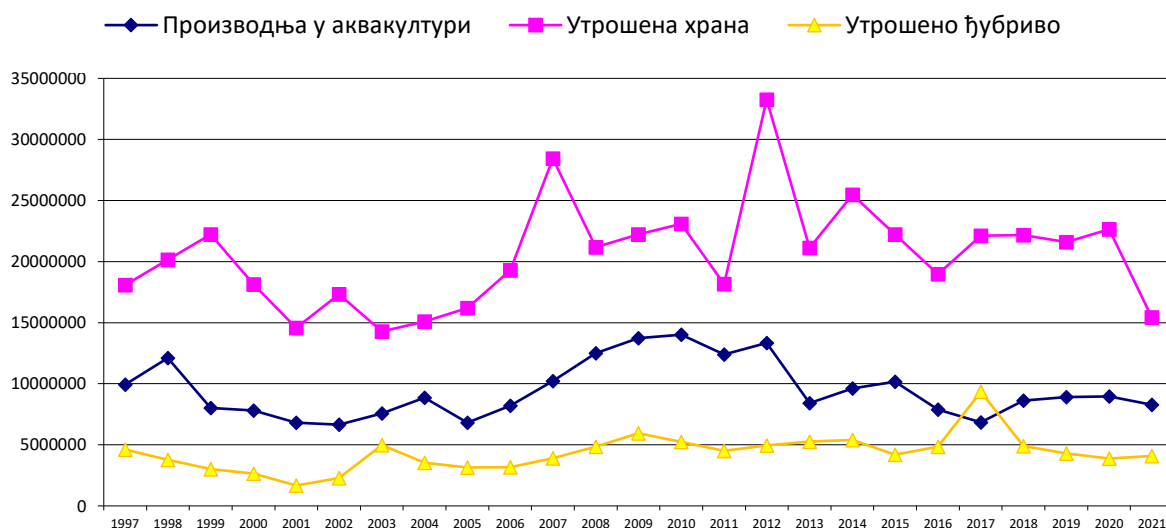


Слика 3.4.13. Карте откупних станица за све врсте лековитог биља (А), печурке (Б) и виноградарског пужа (В)

Извор података: Министарство заштите животне средине

### 3.4.2.3. Производња у аквакултури

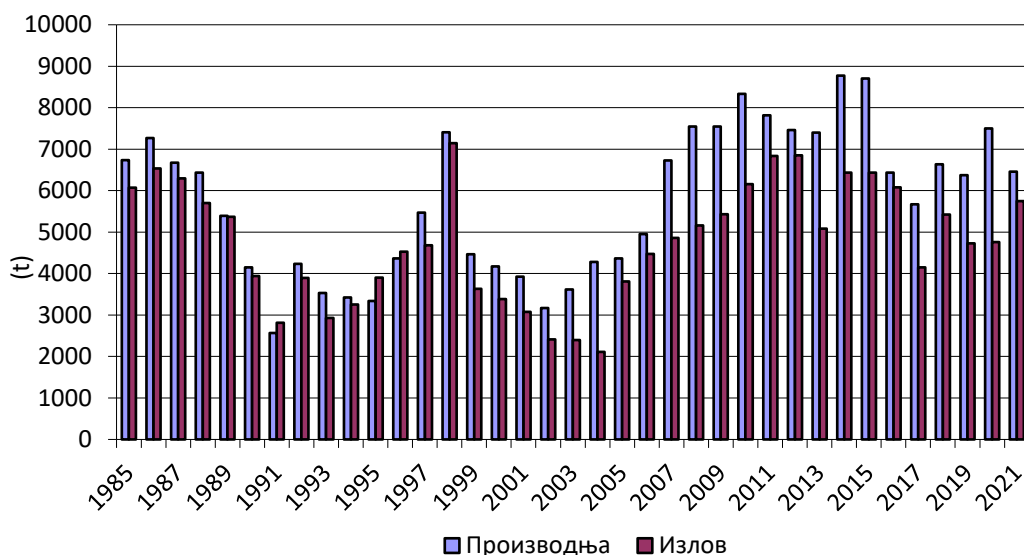
Индикатор представља количину произведене и изловљене рибе у рибњацима.



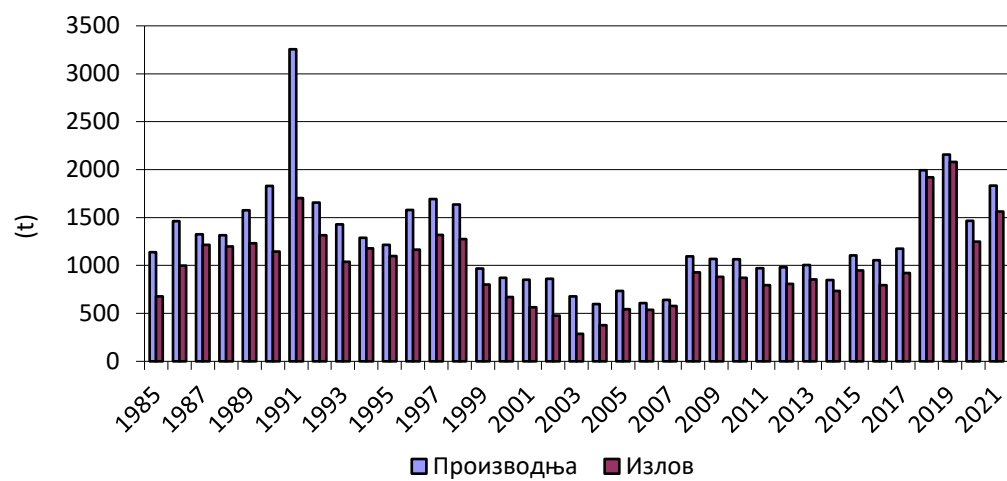
Слика 3.4.14. Производња у аквакултури

Укупна производња конзумне рибе током 2021. године износила је око 8281 t, што је за око 8% мање него 2020. године (Слика 3.4.14).

Производња у шаранским рибњацима смањена је за око 14%, док је производња у пастрмским рибњацима повећана за преко 25% у односу на 2020. годину (слике 3.4.15. и 3.4.16).



Слика 3.4.15. Производња и излов у шаранским рибњацима



Слика 3.4.16. Производња и излов у пастрмским рибањацима

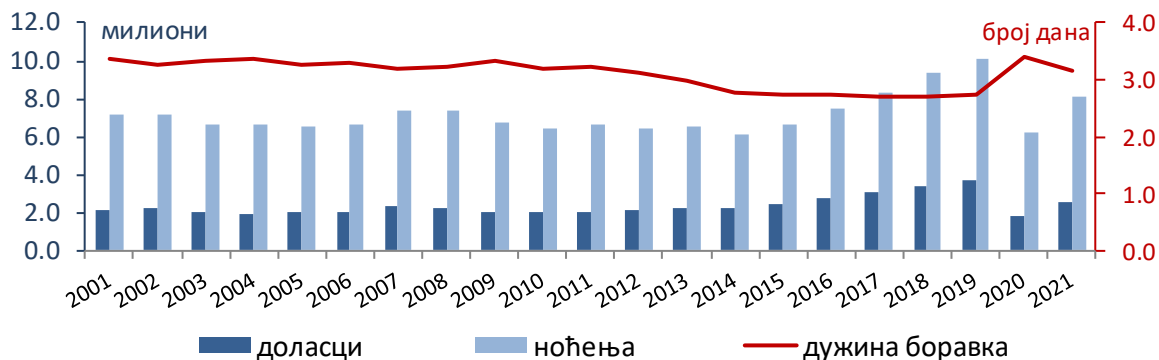
Извор података: Републички завод за статистику

### 3.4.3. ИНТЕНЗИТЕТ ТУРИЗМА

#### 3.4.3.1. Укупни туристички промет

Овим индикатором прати се туристички промет у Републици Србији, а тиме и потенцијални притисци на животну средину.

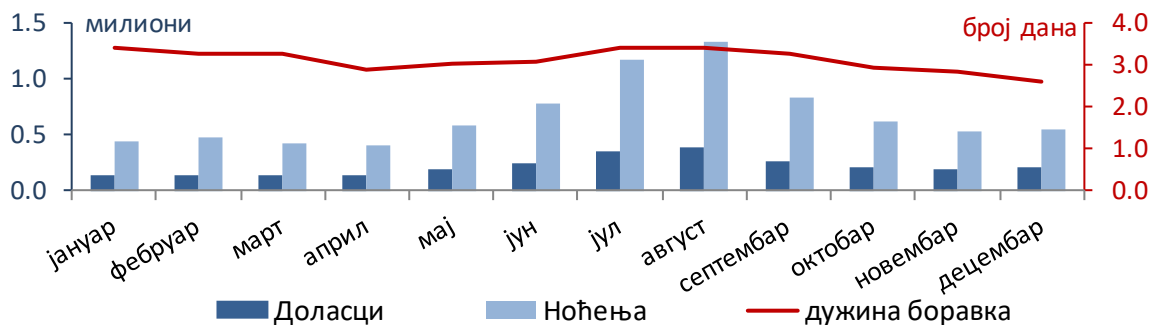
Доласци подразумевају број туриста који бораве у смештајном објекту, а у ноћења спада број ноћења које остваре туристи у смештајном објекту у току календарске године.



Слика 3.4.17. Доласци и ноћења туриста у периоду 2001-2021. године

Иако Република Србија није дестинација „масовног туризма“, од 2015. године до 2019. године туристичка активност бележила је стабилан пораст. Међутим, ово позитивно кретање је заустављено 2020. године, јер је пандемија изазвана корона вирусом, довела до општег пада делатности туристичког сектора. У 2021. години укупан број долазака туриста износио 2.591.293 (пораст од 42% у односу на 2020. годину), а остварено је 8.162.430 ноћења туриста, (повећање од 32% у односу на претходну годину). Просечна дужина боравака је износила 3,15 дана и мања је од 3,4 дана, колика је била 2020. године (Слика 3.4.17).

Месечна анализа долазака и ноћења указује да је у летњим месецима највећи промет, као и највећа просечна дужина боравака, што значи да је у том периоду највећи притисак на животну средину (Слика 3.4.18).



Слика 3.4.18. Временска динамика (по месецима) долазака и ноћења туриста у 2021. години

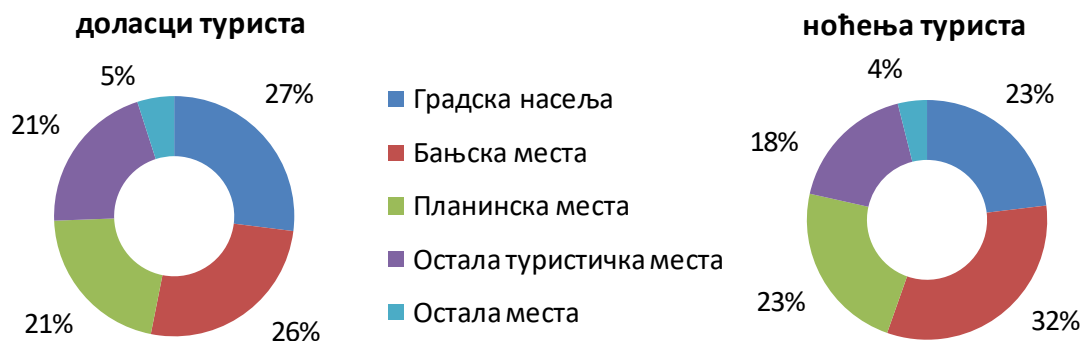
Извор података: Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Републички завод за статистику.



### 3.4.3.2. Туристички промет према врстама туристичких места

Индикатор приказује доласке и ноћења туриста, кроз временски и просторни распоред, према врстама туристичких места у Републици Србији, у циљу праћења потенцијалних притисака на животну средину.

Према утврђеним критеријумима, места се разврставају у пет категорија: административни центри, бањска места, планинска места, остала туристичка места и остала места.



Слика 3.4.19. Учешће броја долазака и ноћења туриста по туристичким местима у 2021. години

Мерено бројем долазака, туристи су били најбројнији у градским насељима са 699.049 долазака и бањским местима са 460.892 долазака. Изражено бројем ноћења туриста, најфреквентније посећивана туристичка места у 2021. години била су бањска места, са 2,64 милиона остварених ноћења, што представља 32% од укупног броја туристичких ноћења у Републици Србији (Слика 3.4.19).

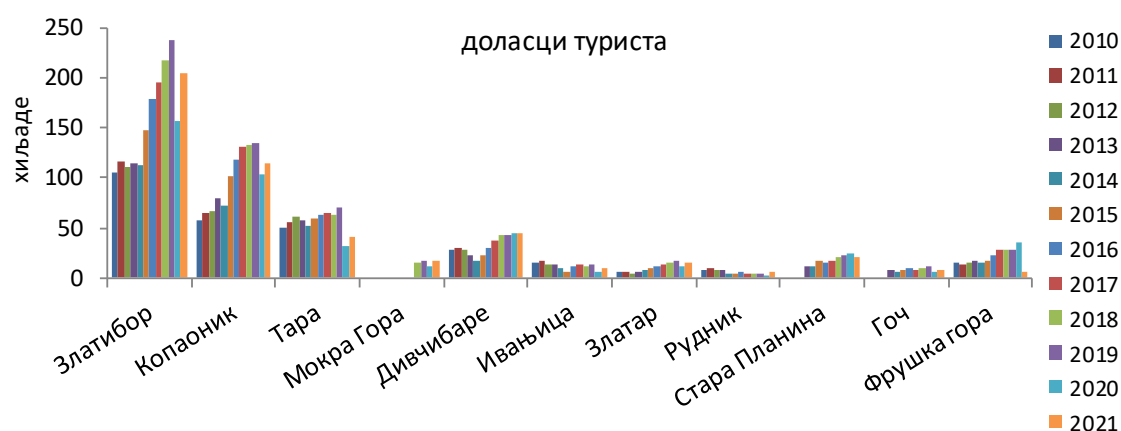
Домаћи туристи се највише опредељују за боравак у бањским планинским местима, док су странци најчешће заинтересовани за градске дестинације, а затим за бање и планине.

Посебну атракцију представљају заштићена природна подручја као добра од великог значаја за развој туризма. Имајући у виду да се негативни утицаји туризма на животну средину рефлектују, пре свега, на природне ресурсе и биодиверзитет, одрживо управљање заштићеним природним подручјима представља битан услов повећања туристичког промета. У том контексту, Стратегијом развоја туризма Републике Србије за период од 2016. до 2025. године („Службени гласник РС”, број 98/16), предвиђена је туристичка валоризација оваквих подручја, имајући у виду све потенцијално позитивне и негативне ефекте које развој туризма може да има на њих.

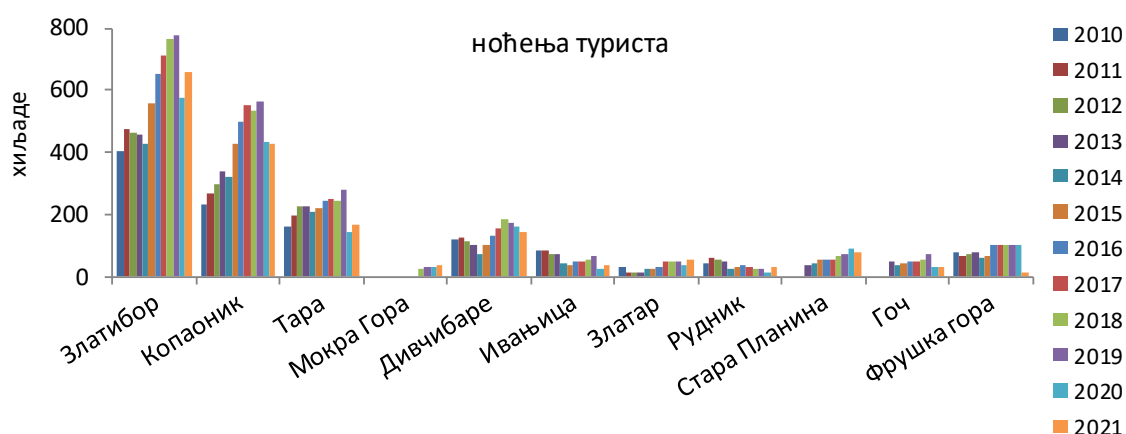
Извор података: Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Републички завод за статистику.

### 3.4.3.3. Интензитет туризма на планинама

Индикатор приказује промене броја долазака и ноћења туриста у туристичким местима на планинама, јер повећање броја туриста у заштићеној области може имати негативан утицај на биодиверзитет.



Слика 3.4.20. Доласци туриста у планинским местима у периоду 2010-2021. године



Слика 3.4.21. Ноћења туриста у планинским местима у периоду 2010-2021. године

У овим планинским центрима 2021. године регистровано је укупно 488.461 долазака, што представља пораст од 12% у односу на 2020. годину, а укупан број ноћења туриста износио је 1.682.939 ноћења, и повећан је у односу претходну годину за 3%. Просечна дужина боравка у овим планинским центрима у 2021. години је 3,5 дана. Најпосећеније планине су биле Златибор (660,8 хиљада ноћења) и Копаоник (око 426,2 хиљаде ноћења). Туристи су се најдуже задржавали на Руднику (5,7 дана), као и претходних година.

За туристе су најатрактивнији Златибор (Парк природе) и Копаоник (Национални парк), затим Тара (Национални парк) и Дивчибаре. У посматраном периоду, број долазака и ноћења туриста на Златибору и Копаонику се скоро удвостручио, док је на осталим планинама незнатно промењен (слике 3.4.20. и 3.4.21). Туристи су мање посећивали остале планине које су обухваћене различитим видовима заштите природе, као што су Фрушка гора (Национални парк), Гоч (Специјални резерват природе), Стара Планина и Мокра Гора које су паркови природе (Слика 3.4.22).



Слика 3.4.22. Планине обухваћене различитим видовима заштите природе

Извор података: Министарство трговине, туризма и телекомуникација, Републички завод за статистику.

### 3.5. Које су реакције друштва у виду мера?



Реакције друштва су *одговори* креатора политике на нежељене утицаје у економској и социјалној сфери, али и у свим међуодносима на путу од покретачких фактора, притисака, стања и утицаја. Реакција друштва на покретачки фактор саобраћај је политика у промени начина превоза, прелаз са приватних аутомобила на јавни градски превоз. Реакција друштва на притисак емисије загађујућих материја у ваздух је доношење регулативе у вези дозвољеног нивоа азотних оксида у издувним гасовима мотора са унутрашњим сагоревањем.

#### Кључни резултати и поруке:

Реализацијом стратешких докумената којима су предвиђена повећања енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије (ОИЕ), значајно се смањују притисци на животну средину. Циљеви енергетске ефикасности за периоде 2010-2018. и 2017-2020. године су остварени са 88% и 94%. Удео ОИЕ у потрошњи енергије је 2020. године износио 26,30% и није достигнут национални циљ од 27%, али је премашен циљ ЕУ од 20%.

Иако су сертификације за управљање животном средином добровољни механизми, евидентиран је пораст броја сертификација за Еко знак и нарочито за ISO 14001. EMAS регистрација компанија ван ЕУ обавља се само од стране појединих држава чланица ЕУ, тако да немамо ни једну EMAS регистрацију. Програм увођења чистије производње је у процедури усвајања.

Површина заштићених природних добара износи 7,81% територије државе, а идентификовано је 277 Потенцијалних подручја од интереса за заједницу (pSCIs) и 85 подручја посебне заштите (SPA) као потенцијална НАТУРА 2000 подручја. Програмом заштите природе планирано је повећање еколошке мреже до 2023. године на 22% територије државе у том периоду.

Површине са примењеним методама органске пољопривреде су у сталном порасту, али упркос мерама подстицаја, укупне површине нису значајне ни у складу са условима и могућностима.

Позитивна реакција друштва у последњој деценији се огледа у порасту прикљученог становништва на јавни водовод и канализацију, чиме се побољшавају здравље људи. Међутим, растући тренд високих губитака воде из јавних водовода који просечно износе 34,2%, као и низак проценат становништва обухваћеног третманом за пречишћавање отпадних вода од 15%, указује на изостанак реакције и изазива притисак на одрживо коришћење водних ресурса.

Главни извори финансирања заштите животне средине су буџет Републике Србије и накнаде на име заштите животне средине. Из буџета Републике Србије последње две деценије просечно се издвајало 0,3% БДП, а 2021. године 0,46% БДП. Приходи од накнада у истом периоду се крећу у интервалу 0,2-0,3% БДП. Међународне донације, где је највећи донатор Европска унија, у претходних десет година су испод 0,1% БДП. Укупне инвестиције и текући издаци су у благом порасту, а 2020. године износиле су 0,86% БДП, али су само инвестиције свега 0,21% БДП.

С обзиром да су републичка и покрајинска инспекција имале преко 4.000 надзора и 200 поднетих пријава у 2021. години, контрола загађивача се мора унапредити јачањем локалне инспекције. Од преко 2500 предузећа овлашћених за управљање отпадом, највећи број је за складиштење и транспорт отпада, док је за поновно искоришћење само 19%.

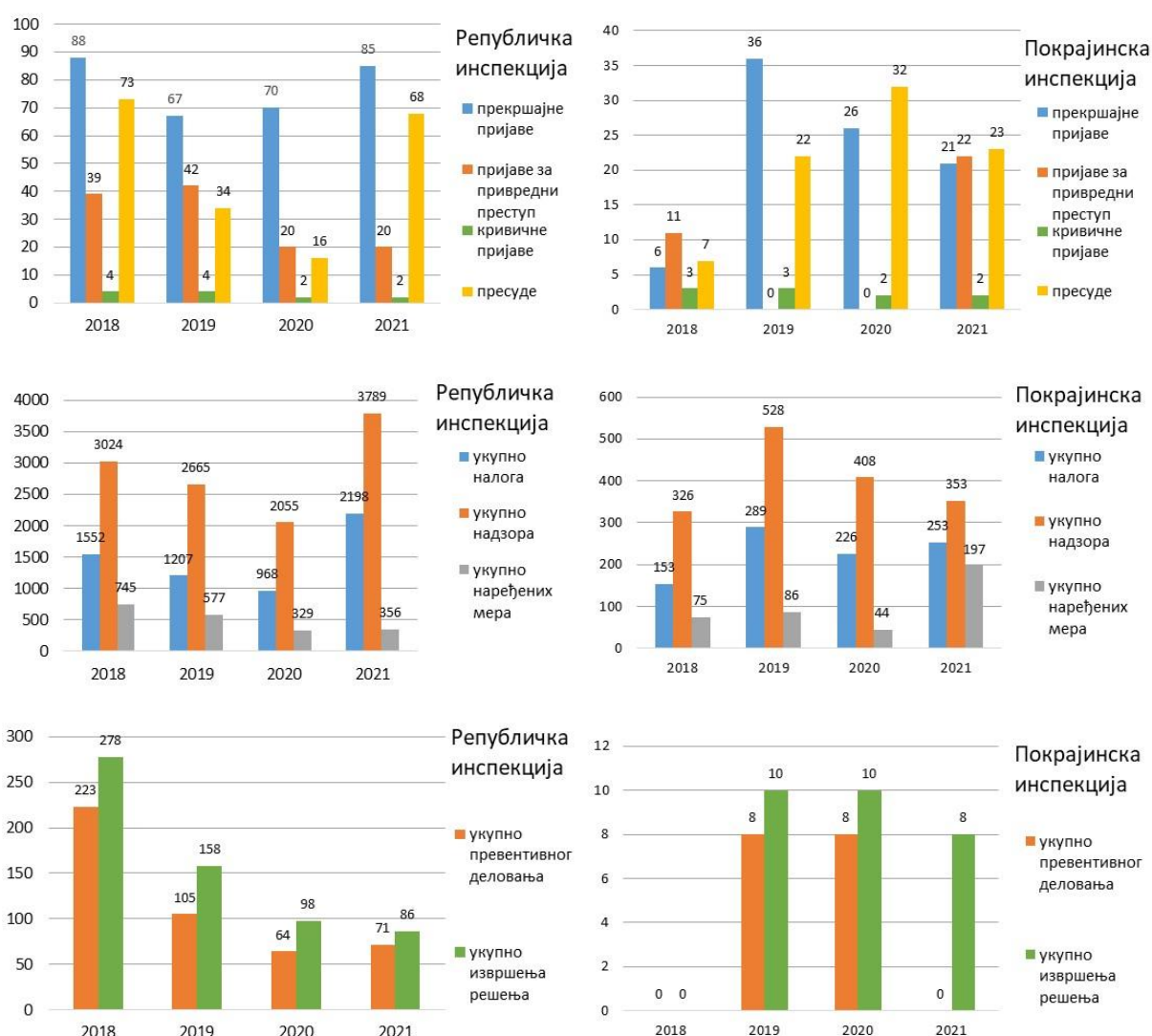
Поред Мапе пута за циркуларну економију, израђен је низ стратешких докумената који обухватају и циркуларну економију. Индикатор потрошње материјала (ресурса), указује на повећање потрошње ресурса, доминантност потрошње фосилних горива од 35% као и да у укупним сировинама које се прерађују, само 1,3% чине материјали који потичу од рециклаже и отпада који се користи за затрпавање, односно затварају петљу циркуларне економије.

### 3.5.1. СПРОВОЂЕЊЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ

#### 3.5.1.1. Успешност спровођења законске регулативе

Специфичност инспекцијског рада који покрива област контроле, процесуирања загађивача, али и превенцију је представљен квантитативним показатељима рада републичке и покрајинске инспекције, као степен успешности спровођења надлежности овог сегмента заштите животне средине. Ови индикатори су израђени на основу података и извештаја о раду републичке и покрајинске инспекције за заштиту животне средине за 2021. годину.

Током 2021. године Сектор за надзор и превентивно деловање у животnoj средини је извршио 3789 инспекцијских надзора и поднео 85 прекршајних, 20 пријава за привредни преступ и две кривичне пријаве. У истом периоду Сектор за инспекцијске послове АП Војводине је извршио 353 инспекцијских надзора, поднео 21 прекршајну, 22 за привредни преступ и две кривичне пријаве.



Слика 3.5.1. Инспекцијске активности на подручју Републике Србије у периоду 2018-2021. године



У периоду 2018-2021. године број прекршајних, кривичних, као и пријава за привредни преступ и укупан број пресуда показује променљивост која, на жалост, не указује на одговорније понашање привредних субјеката. Интересантно је да постоји пораст у броју наређених мера (посебно у АП Војводини) што даје индицију бољег позиционирања и веће одлучности у поступању овог важног дела система заштите животне средине. Треба знати да је реализација Годишњег плана редовних инспекцијских надзора била отежана због пандемије и повећаног броја пријава.

С обзиром да контролу примене великог броја прописа из области заштите животне средине врше инспектори на три нивоа: републичком, покрајинском и локалном и недовољних капацитета (организационих и кадровских-многе локалне самоуправе немају ресорне инспекторе), настављен је заједнички надзор са инспекторима јединица локалне самоуправе. Због тога је у току 2021. године извршено 111 заједничких инспекцијских надзора (106 од стране републичке и 5 покрајинске инспекције) што је значајно повећање у односу на претходну годину.

Извор података: Сектор за надзор и превентивно деловање у животној средини Министарства заштите животне средине и Сектор за инспекцијске послове АП Војводине

### 3.5.1.2. Ванредно узорковање квалитета вода

Осим извршавања редовног годишњег програма мониторинга статуса вода Агенција је у законској обавези да на позив ресорног водног инспектора или инспектора за заштиту животне средине изврши ванредан мониторинг квалитета вода на месту потенцијалног хаваријског загађења. По извршеном изласку на терен и узорковању, информације о хаваријском загађењу вода (лабораторијске анализе) су доступне на сајту Агенције.

Посматрано током периода 2012-2021. године може се закључити да је број ванредних узорковања варирао, а да је максимум достигнут 2014. године јер су катастрофалне поплаве узроковале повећан број инцидената (Слика 3.5.2) и довеле до драстичног угрожавања животне средине. Број ванредних узорковања квалитета воде је значајан скоро сваке године (у 2021. је био 11). С обзиром на важност обезбеђивања поузданих информација о стању квалитета површинских и подземних вода, а посебно у процесу достизања ЕУ стандарда у овој области, неопходно је јачање капацитета у овом сегменту.



Слика 3.5.2. Број ванредних узорковања Агенције

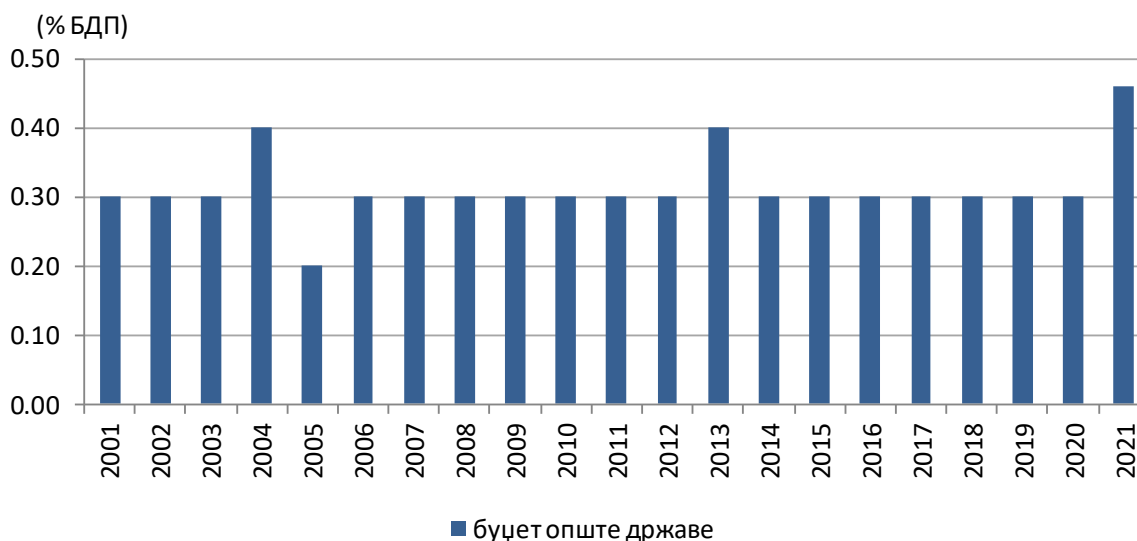
Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.5.2. ФИНАНСИРАЊЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

#### 3.5.2.1. Издаци из буџета

Према последњим расположивим подацима, процењени издаци из буџета 2021. године износили су око 0,46% бруто домаћег производа (у даљем тексту: БДП), што је повећање улагања у односу на претходну годину, када је било издвојено 0,3%.

Индикатор се односи на све издатке буџета Републике Србије који су извршени са функције „заштита животне средине”.



Слика 3.5.3. Издаци из буџета

На основу последњих расположивих података Министарства финансија, према функционалној класификацији расхода на нивоу сектора државе (република, локални ниво власти и ванбуџетски фондови) у 2021. години за заштиту животне средине, према процени, издвојено је око 0,46% бруто домаћег производа (у даљем тексту: БДП), што је повећање улагања у односу на претходну годину, када је било издвојено 0,3%. (Слика 3.5.3).

Расходи буџета Републике Србије за заштиту животне средине у 2021. години износили су око 0,14% БДП, док су, према процени, расходи намењени заштити животне средине на локалном нивоу власти (буџет АП Војводине и буџети општина и градова) износили око 0,32% БДП.

Повећање улагања у заштиту животне средине је, пре свега, резултат већих инвестиција у решавање проблема водовода и канализације на локалном нивоу власти. Република Србија је током 2021. године на међународном тржишту издала Зелену обвезницу са намером да се прикупљена средства у износу од једне милијарде евра уложе у програме заштите животне средине.

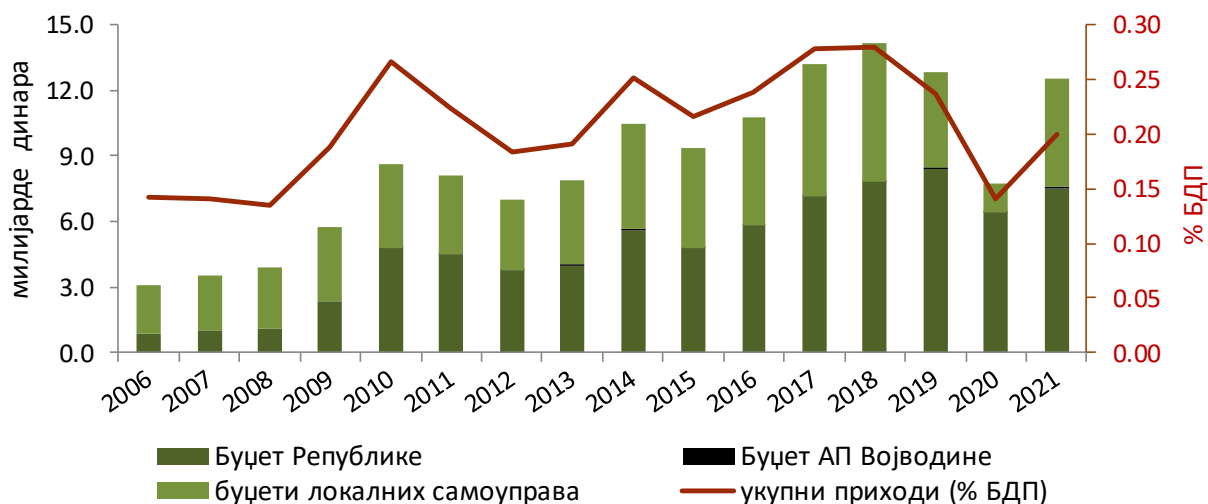
Извор података: Министарство финансија, март 2022. године.



### 3.5.2.2. Приходи од накнада и такси

Накнаде су један од економских инструмената заштите животне средине, чији је циљ промовисање смањења оптерећења животне средине коришћењем принципа „загађивач плаћа” и „корисник плаћа”.

Према подацима Управе за трезор, у 2021. години приходи од накнада износе 12,57 милијарди динара (0,20% БДП), што је значајно повећање у односу на претходну годину, када су износили 7,74 милијарде динара. Ови приходи су распоређени буџету Републике у износу од 7,55 милијарди динара, буџету АП Војводине 16,48 милиона динара и буџетима градова и општина 5,00 милијарди динара (Слика 3.5.4).



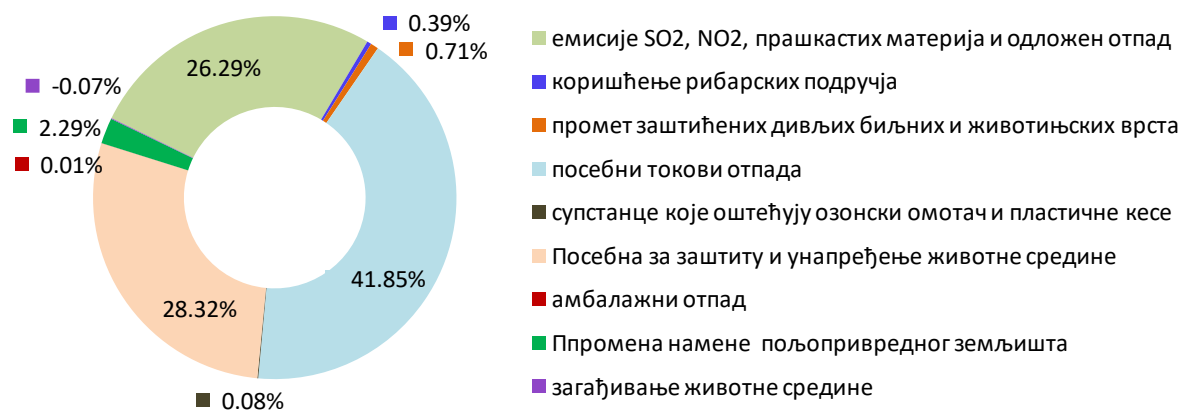
Слика 3.5.4. Приходи од накнада за заштиту и унапређивање животне средине

Највећи допринос имају накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада од 5,27 милијарде динара, а следе их посебна накнада за заштиту и унапређење животне средине и накнаде од емисија  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , прашкастих материја и одложеног отпада ретроспективно 3,56 и 3,31 милијарде динара), а накнаде за загађивање животне средине од 8,29 милиона динара су враћена у буџет, што је приказано на слици 3.5.5.

Приходе од накнада које разрезају Министарство заштите животне средине у износу од 7,26 милијарди динара чине накнаде за загађивање животне средине које обухватају накнаде за супстанце које оштећују озонски омотач и пластичне кесе, за емисије  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , прашкасте материје и произведени или одложени отпад (приходи су 60% укупне висине ових накнада), као и накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада и накнаде за амбалажу и амбалажни отпад (целокупна висина накнада).

Буџетски фонд за заштиту животне средине АП Војводине прикупља накнаде за коришћење рибарског подручја, и 2021. године приход је износио 16,48 милиона динара.

Приходи буџетских фондова за заштиту животне средине локалних самоуправа обухватају накнаде за супстанце које оштећују озонски омотач и пластичне кесе, за емисије  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , прашкасте материје и произведени или одложени отпад (приходи су 40% укупне висине ових накнада) и посебне накнаде за заштиту и унапређивање животне средине, које су у целости њихов приход. Приходи буџетских фондова за заштиту животне средине локалних самоуправа су 2021. године износили 4,89 милијарди динара.



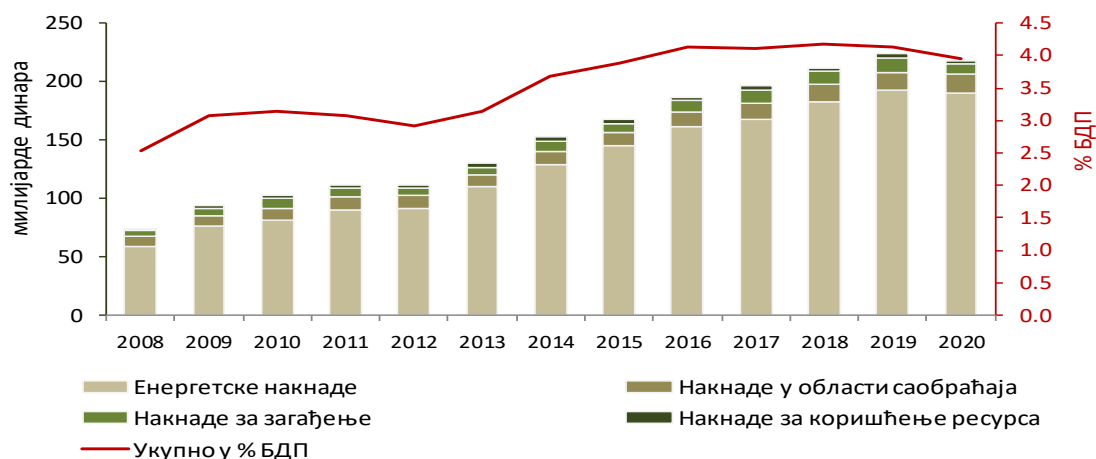
Слика 3.5.5. Структура прихода од накнада 2021. године

Извор података: Министарство финансија, март 2022. године.

### 3.5.2.3. Укупни приходи од накнада у области животне средине

Накнаде у области животне средине су један од економских инструмената за контролу загађења и управљање природним ресурсима, чији је циљ да утичу на понашање економских субјеката, произвођача и потрошача.

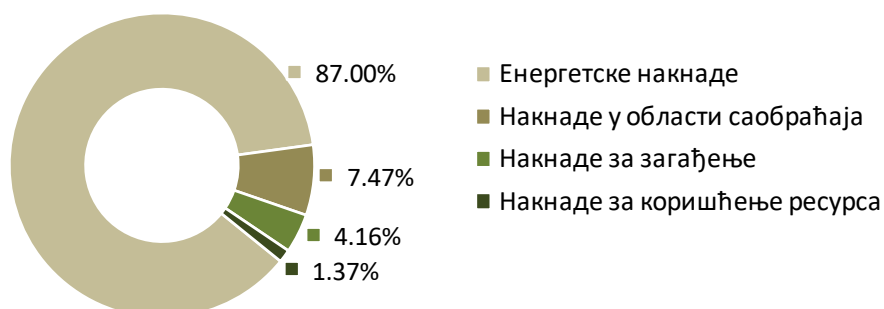
Републички завод за статистику приказује, према методологији Еуростата, укупне приходе од накнада у области животне средине, које обухватају четири врсте накнада: накнаде, накнаде у области саобраћаја, накнаде на загађивање животне средине и накнаде на коришћење ресурса.



Слика 3.5.6. Укупни приходи од накнада у области животне средине

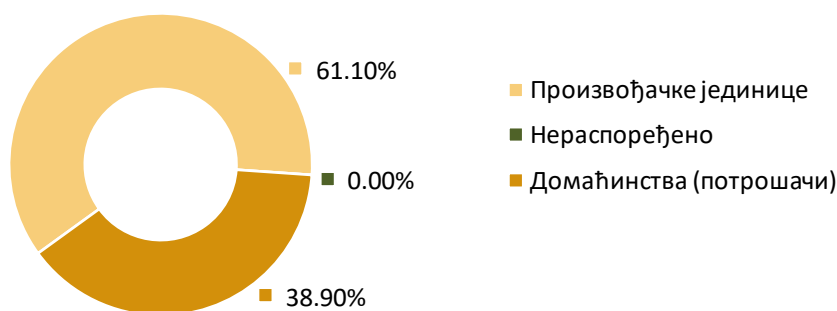
Према последњим подацима, у 2020. години укупни приходи од накнада у области животне средине износили су 217,89 милијарди динара, што је за 2,6% мање него претходне године. Највећи допринос је енергетских накнада са 189,56 милијарди динара и накнада у области саобраћаја са 16,28 милијарди динара, док су накнаде за загађење и накнаде за коришћење ресурса учествовали са 9,07 и 2,99 милијарди динара, респективно (Слика 3.5.6).

У 2020. години, учешће прихода од накнада у области животне средине у БДП-у износило је 4,0% (Слика 3.5.7).



Слика 3.5.7. Структура укупних прихода од накнада у области животне средине по врстама накнада 2020. године

Са становишта врста институционалних јединица које плаћају накнаде, највећи део у 2020. години платиле су произвођачке јединице, 61,1%, док је учешће домаћинстава, као потрошача, у укупним приходима износило 38,9%. Остатак прихода је евидентиран под категоријом „Нераспоређено” (Слика 3.5.8).



Слика 3.5.8. Структура укупних прихода од накнада 2020. године према институционалним јединицама које плаћају накнаде

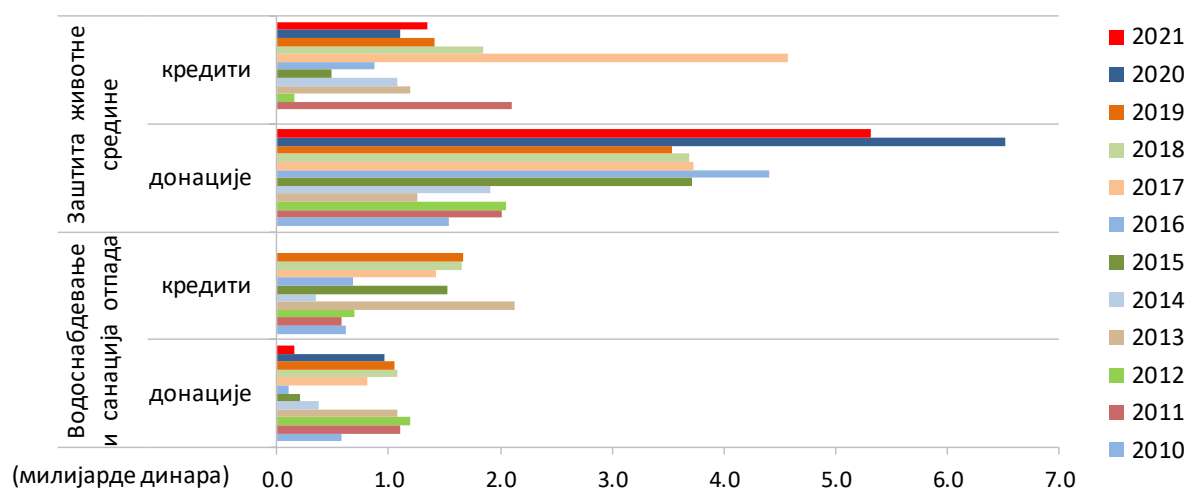
Извор података: Сајт Републичког завода за статистику, приступљено 21. маја 2022. године.

### 3.5.2.4. Међународне финансијске помоћи

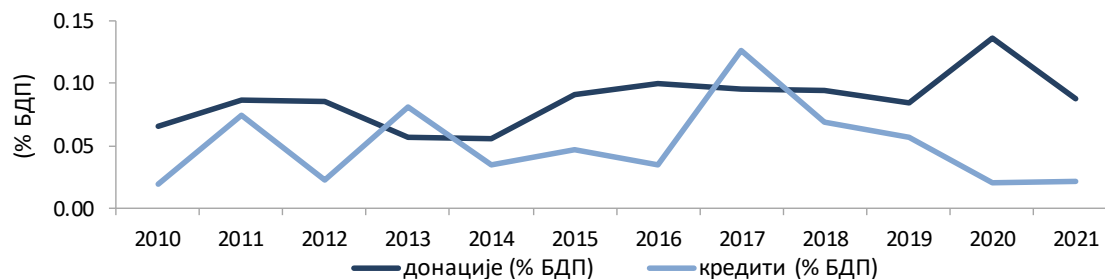
Индикатор приказује међународне финансијске помоћи - донације и кредите за секторе „Заштита животне средине” и „Водоснабдевање и санација отпада”.

Према проценама ИСДАКОН базе података Министарства финансија, процењене вредности укупне међународне финансијске помоћи за секторе „Заштита животне средине” и „Водоснабдевање и санацију отпада” у 2021. години су 6,82 милијарде динара, а изражено кроз бруто домаћи производ, износи 0,11% БДП (слике 3.5.9 . и 3.5.10).

Ова средства су значајно нижа 2021. године у односу на претходну годину када су износила 8,59 милијарде динара. Узрок су смањене донације за „Заштиту животне средине” од 1,19 милијарде динара и донације за „Водоснабдевање и санацију отпада” од 0,81 милијарде динара.

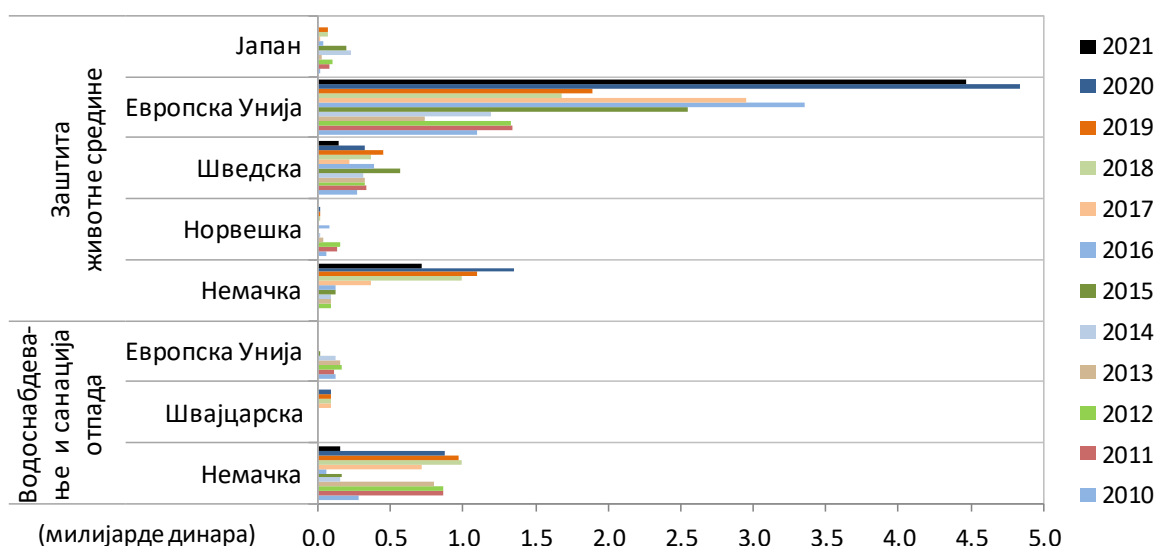


Слика 3.5.9. Међународне финансијске помоћи - донације и кредити за секторе „Заштита животне средине” и „Водоснабдевање и санација отпада”



Слика 3.5.10. Међународне финансијске помоћи за „Заштиту животне средине” и „Водоснабдевање и санацију отпада”, изражене у % БДП

У 2021. години највећи донатори за сектор „Заштита животне средине” су Европска унија са 4,46 милијарде динара, а следе Савезна Република Немачка са 710 милиона динара и Краљевина Шведска са 143 милиона динара, а за сектор „Водоснабдевање и санација отпада” је једини донатор Савезна Република Немачка са 155,4 милиона динара (Слика 3.5.11).



Слика 3.5.11. Највећи донатори за секторе „Заштита животне средине” и „Водоснабдевање и санација отпада”

Извор података: ИСДАКОН база података Министарства финансија, приступљено 18. марта 2022. године.

### 3.5.2.5. Инвестиције и текући издаци

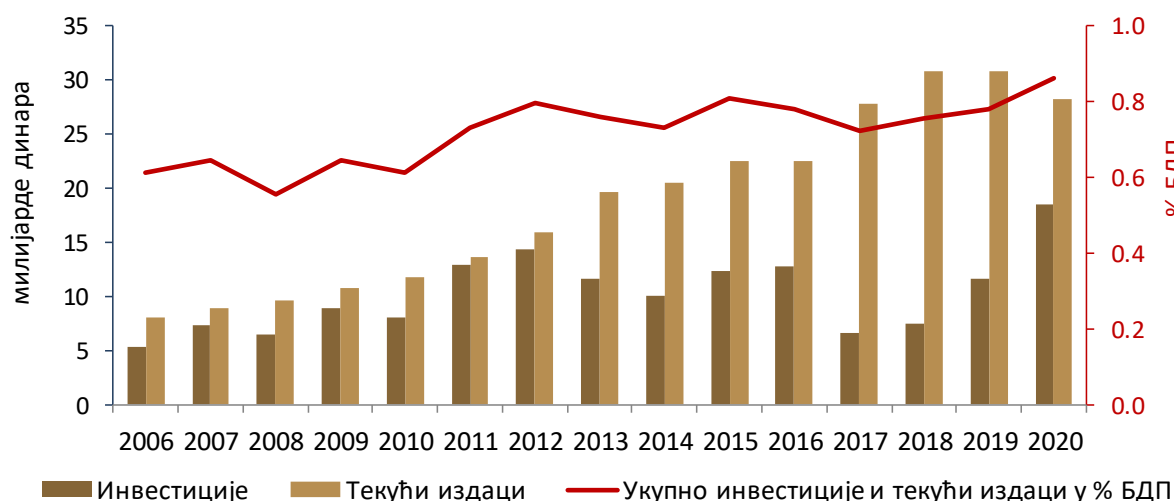
Инвестиције за заштиту животне средине обухватају улагања која се односе на активности заштите животне средине (методе, технологије, процесе, опрему и њихове делове и сл) у циљу сакупљања, третмана, праћења и контроле, смањења, спречавања или уклањања загађења или било које друге деградације животне средине која произилази из пословања.

Текући издаци за заштиту животне средине обухватају трошкове радне снаге, издатке за рад и одржавање опреме за заштиту животне средине и плаћања трећим лицима за услуге за заштиту животне средине, у циљу спречавања, смањења, третмана или уклањања загађења или било које друге деградације животне средине која произилази из активности пословања.

Према последњим подацима Републичког завода за статистику, укупни износ средстава за инвестиције и текуће издатке у 2020. години износили су 46,70 милијарди динара, што је за 10,2% више него претходне године. У периоду 2006-2020. године текући издаци су у порасту, док висине инвестиција осцилирају (Слика 3.5.12).

У структури укупних трошкова за заштиту животне средине учешће инвестиција за заштиту животне средине износило је 39,6%, док су текући издаци имали учешће од 60,4%. У структури инвестиција за заштиту животне средине у секторима индустрије удео за превенцију загађења животне средине износио је 6,6% (0,87 милијарди динара), док су инвестиције за третман насталог загађења износиле 93,4% (12,3 милијарде милиона динара).

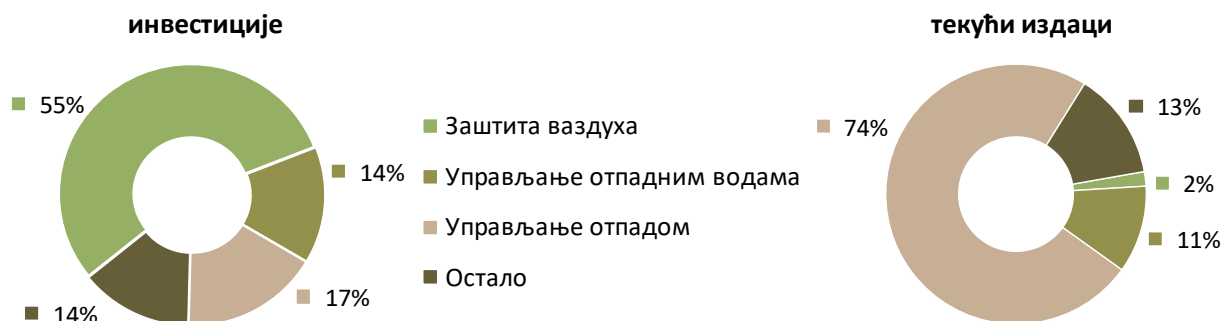
У 2020. години, учешће трошкова за заштиту животне средине у бруто домаћем производу износило је 0,86% (Слика 3.5.12).



Слика 3.5.12. Инвестиције и текући издаци за период 2006-2020. године

Инвестиције за заштиту животне средине у 2020. години износиле су 18,47 милијарди динара, што је 6,86 милијарди динара више него у претходној години. Највећи удео у структури инвестиција за заштиту животне средине у 2020. години био је за заштиту ваздуха и износио је 54,9% (10,13 милијарди динара), што је приказано на слици 3.5.13.

Текући издаци за заштиту животне средине у 2020. години износили су 28,23 милијарди динара, односно 2,53 милијарди динара мање него у претходној години. Највећи удео у структури текућих издатака за заштиту животне средине у 2020. години био је за управљање отпадом – 73,9% (20,87 милијарди динара), као што је приказано на слици 3.5.13.



Слика 3.5.13. Структура инвестиција и текућих издатака 2020. године

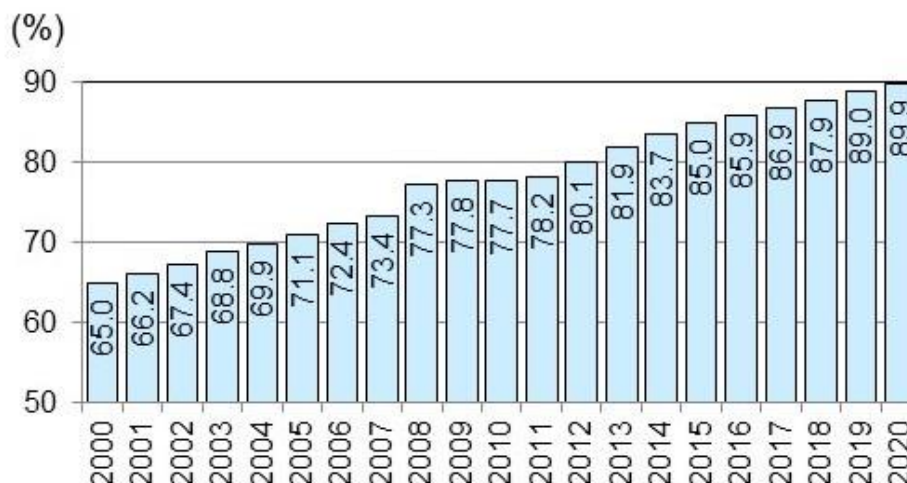
Извор података: Републички завод за статистику, март 2022. године

### 3.5.3. ИЗГРАЂЕНОСТ ВОДОВОДНЕ И КАНАЛИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ

#### 3.5.3.1. Проценат становника прикључених на јавни водовод

Индикатор прати број становника прикључен на јавни водовод у односу на укупан број становника и даје меру реакције друштва на снабдевање 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 и изражава се у процентима.



Слика 3.5.14. Проценат становника прикључених на јавни водовод (2000-2020. године)

Проценат становника прикључених на јавни водовод константно расте у периоду 2000-2020. године. Прикљученост од 65% у 2000. години је до 2020. године порасла за 24,9% и у 2020. години износи 89,9% што ће већем броју становништва и привреди насеља обезбедити воду за пиће и производњу која испуњава услове у погледу здравствене исправности (Слика 3.5.14).

Највећи проценат прикљученог становништва на јавни водовод је у Западнобачкој, Севернобанатској, Јужнобанатској, Средњегбанатској, Сремској и Зајечарској области где је прикључено 100% становника. Најмањи проценат је у Нишавској (52,1%) и Топличкој (69,8%) области (Слика 3.5.15).





Слика 3.5.15. Проценат становника прикључених на јавни водовод по областима (2020. година)

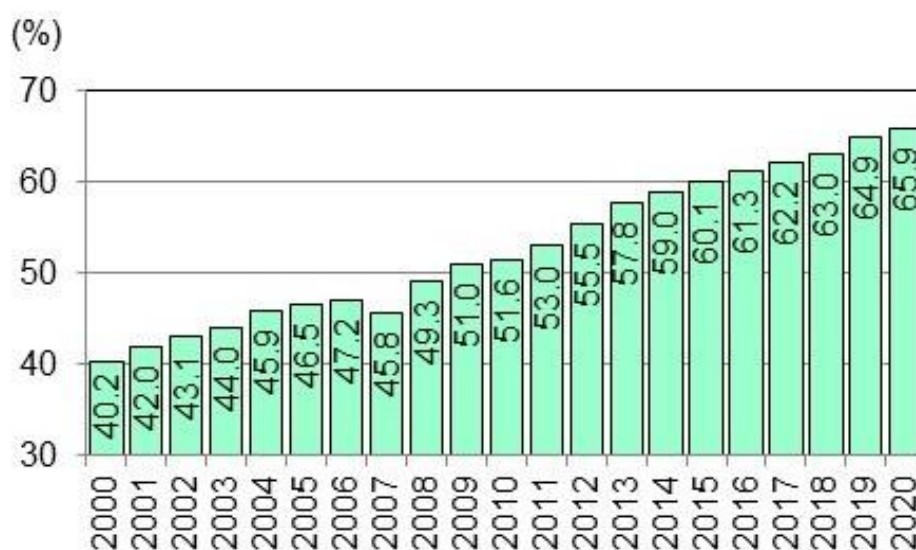
Извор података: Републички завод за статистику

### 3.5.3.2. Проценат становника прикључених на јавну канализацију

Индикатор прати број становника прикључен на јавну канализацију у односу на укупан број становника и даје меру реакције друштва на побољшање услова живота и здравља становништва.

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 и изражава се у процентима.

Проценат становника прикључених на јавну канализацију константно расте у периоду 2000-2020. године. Прикљученост од 40,2% у 2000. години је до 2020. године порасла за 25,7% и у 2020. години износи 65,9% што ће већем броју становништва и привреди насеља побољшати услове живота и обезбедити здравију животну средину (Слика 3.5.16).



Слика 3.5.16. Проценат становника прикључених на јавну канализацију (2000-2020. године)

Највећи проценат прикљученог становништва на јавну канализацију је у Београдској (86,1%), Шумадијској (77%) и Моравичкој (71,1%) области. Најмањи проценат је у Западнобачкој (32%) и Нишавској (34,7%) области, где су становници већином прикључени на септичке јаме (Слика 3.5.17).



Слика 3.5.17. Проценат становника прикључених на јавну канализацију по областима (2020. година)

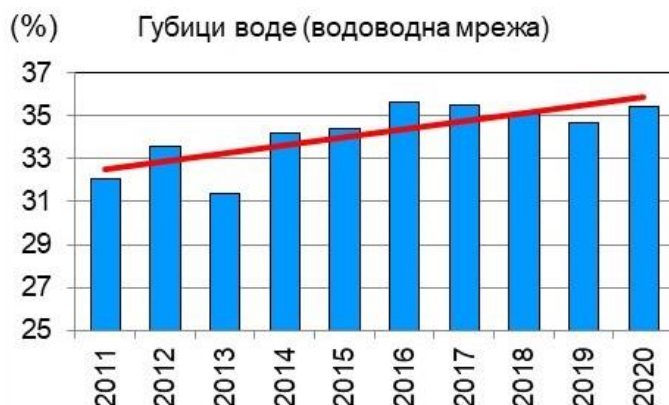
Становништво које није прикључено на јавну канализацију већином користи септичке јаме за евакуацију својих отпадних вода док један мањи део користи суве системе и ненаменске инсталације за евакуацију отпадних вода. Евидентна је значајна разлика у степену прикључености становништва на канализацију у односу на прикљученост на водовод, посебно у насељима мањим од 50.000 становника, што представља посебну опасност по загађивање подземних вода.

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.5.4. ГУБИЦИ ВОДЕ

Индикатор прати количину и проценат водних ресурса који су се изгубили приликом транспорта воде (због цурења и испаравања) између места захватања и места испоруке и даје меру одговора на ефикасност управљања системима за водоснабдевање укључујући и техничке услове који утичу на стање ценовода, цену воде и свест популације у држави.

Индикатор се израчунава као апсолутна и релативна разлика између количине воде захваћене од стране водовода и количине испоручене корисницима (домаћинства, индустрија и друге економске активности).



Слика 3.5.18. Губици воде у водоводној мрежи Републике Србије (2011-2020. године)

Карактеристика садашњег снабдевања насеља водом за пиће из јавних водоводних система су високи губици који, за период 2011-2020. године, имају растући тренд и просечно износе 34,2%. У 2016. години су достигли максималних 35,7%. У 2020. години су порасли у односу на 2019. годину и износе 35,5% (Слика 3.5.18).

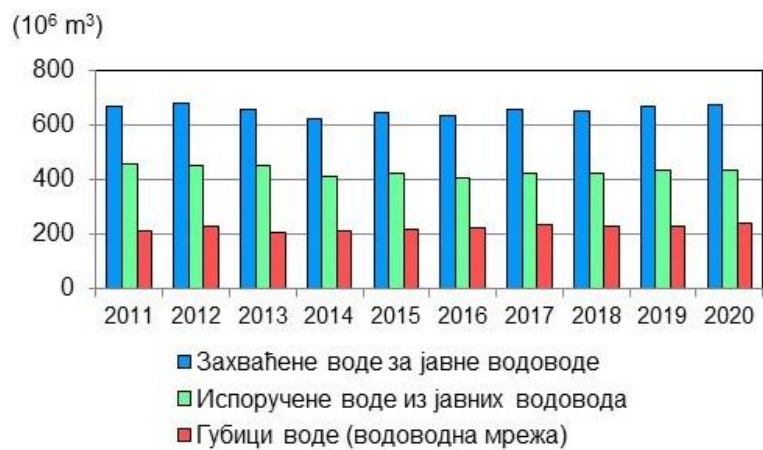
Губицима већим од 50% у 2020. години истичу се Зајечарска (57,1%), Борска (56,4%), Браничевска (56,1%) и Колубарска област (51,7%). Посебно је значајан податак о величини губитака из Београдске области који износе 32,3%, чијим би се смањењем за 10% годишње обезбедила количина воде еквивалентна потребама снабдевања града Крагујевца. Губитке мање од 20% имају Западнобачка (17,1%) и Севернобачка област (14%) (Слика 3.5.19).

Количине захваћене воде за јавне водоводе у периоду 2011-2020. година износиле су просечно 658 милиона  $m^3$  годишње, док су количине испоручене воде у истом периоду износиле просечно 433 милиона  $m^3$  годишње и обе имају безначајан тренд. Количине губитака износиле су просечно 225 милиона  $m^3$  годишње (Слика 3.5.20).





Слика 3.5.19. Губици воде у водоводној мрежи по областима Републике Србије (2020. године)

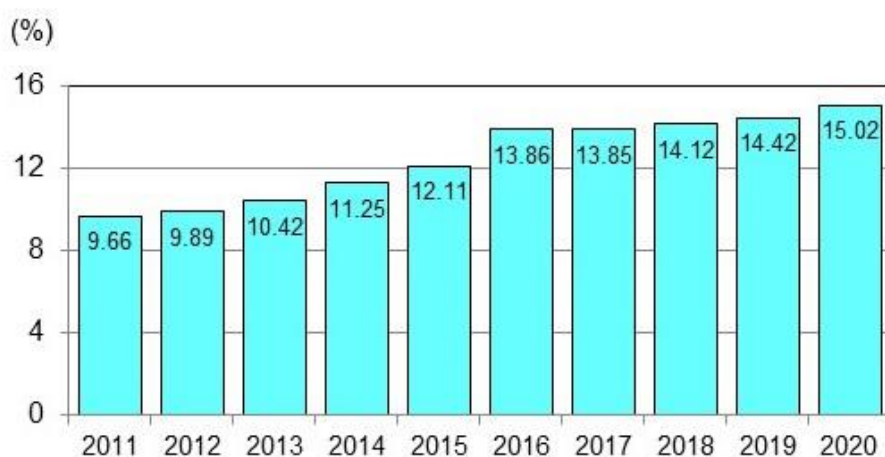


Слика 3.5.20. Ефикасност коришћења вода у водоводима Републике Србије (2011-2020. године)

Извор података: Републички завод за статистику

### 3.5.5. ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА ИЗ ЈАВНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Индикатор прати проценат становништва прикљученог на постројења за пречишћавање отпадних вода из јавне канализације са примарним, секундарним и терцијарним третманом у односу на укупан број становника на територији државе и представља реакцију друштва у области заштите вода. Индикатор се израчунава као количник броја становника прикључених на постројења за пречишћавање отпадних вода из јавне канализације са примарним, секундарним или терцијарним третманом (као скупом техничко-санитарних објеката којима се обезбеђује непрекидно и систематско сакупљање, одвођење, пречишћавање и испуштање отпадних и атмосферских вода насеља и привреде у одговарајуће пријемнике-реципијенте) и укупног броја становника помножен са 100 и изражава се у процентима.



Слика 3.5.21. Проценат становништва обухваћеног третманом за пречишћавање отпадних вода у Републици Србији (2011-2020. године)

Проценат становништва обухваћеног третманом за пречишћавање отпадних вода константно расте у периоду 2011-2020. године. У 2020. години износи максималних 15,02% и у односу на 2011. годину порастао је за 5,36% (Слика 3.5.21).

Проценат становништва обухваћеног третманом за пречишћавање отпадних вода у зависности од врсте третмана има такође повољан (растући) тренд у периоду 2011-2020. године за секундарни и терцијарни третман док је за примарни третман тренд безначајан. У периоду 2016-2020. године значајно је порастао терцијарни третман као најсавршенији третман пречишћавања и 4,1% становништва је прикључено на овај третман у 2020. години. Ова врста третмана отпадних вода је у 2020. години у односу на 2011. годину већа за 2,85% (Слика 3.5.22).

Највише пречишћених отпадних вода свим врстама третмана, испуштених у системе за одвођење отпадних вода у 2020. години, има Севернобачка област (96,6%). Средњобанатска, Београдска, Браничевска, Јабланичка, Златиборска, Топличка и Нишавска област немају пречишћене отпадне у истом периоду (Слика 3.5.23).

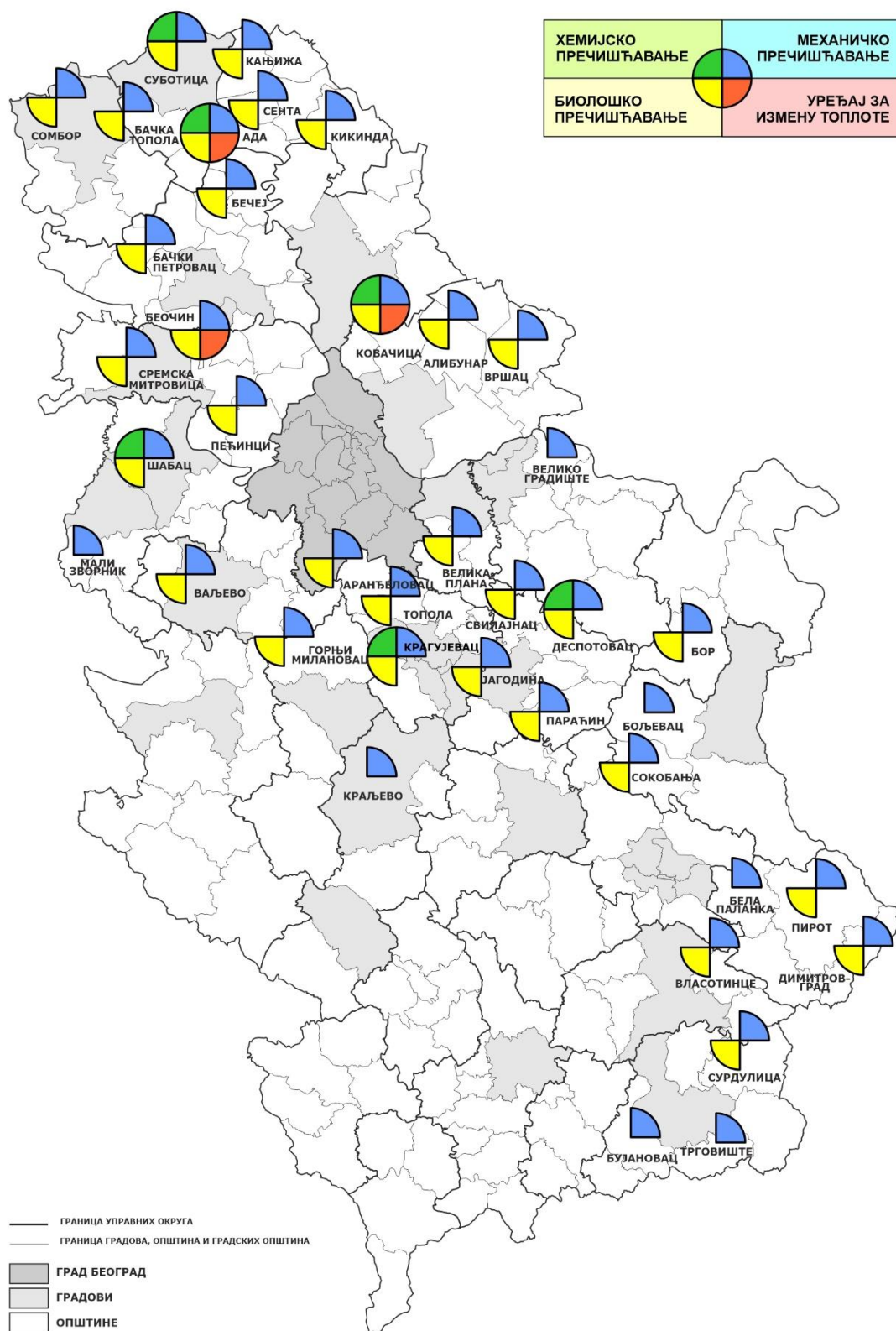


Слика 3.5.22. Проценат становништва обухваћеног третманом за пречишћавање отпадних вода у зависности од врсте третмана у Републици Србији (2011-2020. године)



Слика 3.5.23. Пречишћене отпадне воде по областима (2020. година)





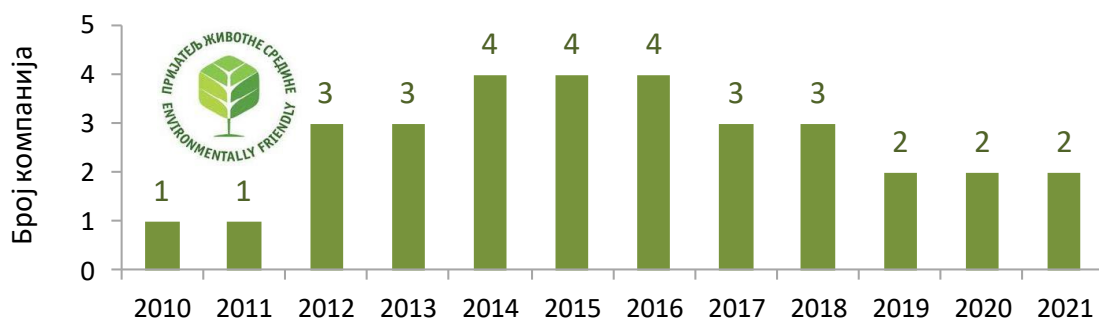
Слика 3.5.24. Системи за пречишћавање отпадних вода по врсти третмана у Републици Србији (2020. година)

Извор података: Републички завод за статистику, Јавна комунална предузећа

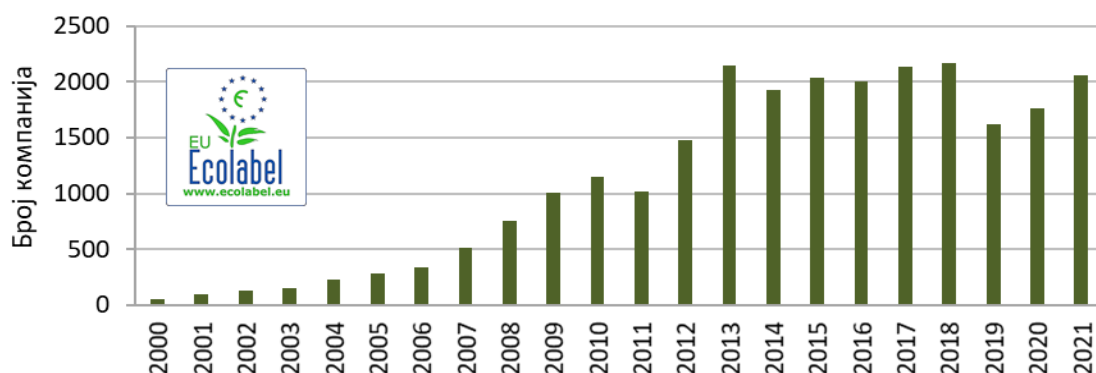
### 3.5.6. АКТИВНОСТИ У УПРАВЉАЊУ ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ИНДУСТРИЈИ

#### 3.5.6.1. Еко знак

Еко знак Европске уније (EU Ecolabel) је добровољна ознака, која промовише производе са мањим негативним утицајем на животну средину од других, сличних производа на тржишту. Помаже да се идентификују производи и услуге који имају смањен утицај на животну средину током животног циклуса.



Слика 3.5.25. Развој броја Еко знак сертификованих компанија у Републици Србији

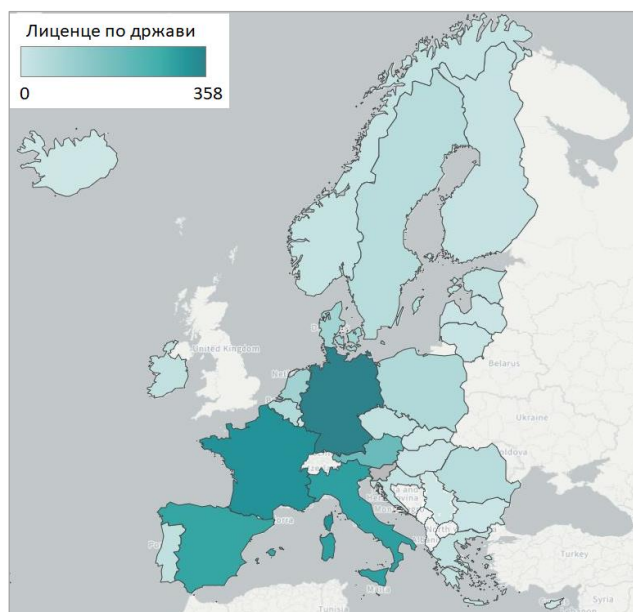


Слика 3.5.26. Развој броја Еко знак сертификованих компанија у Европској унији

Министарство заштите животне средине је у 2019. години издало пет решења о додели права на коришћење Еко знака Републике Србије, а право на националну ознаку о заштити животне средине имала су 323 производа из две компаније.

У 2020. и 2021. години сви поменути производи задржали су право коришћења Еко знака, а нових захтева за доделу права на коришћење Еко знака није било. (Слика 3.5.25).

У Европској унији 2021. године додељени су сертификати за 2.057 компаније (Слика 3.5.26) и за 83.590 производа (роба и услуга) који су доступни на тржишту. Према подацима Европске комисије, постоје значајне разлике међу ЕУ државама у броју издатих сертификата (Слика 3.5.27), као и у броју сертификованих производа (Слика 3.5.28).



Слика 3.5.27. Дистрибуција Еко знак сертификованих компанија у ЕУ и Републици Србији 2021. године



Слика 3.5.28. Дистрибуција прозвода са Еко знак лиценцама у ЕУ и Републици Србији 2021. године

Извор података: Министарство заштите животне средине; привредна комора Србије; сајт Европске комисије, приступљено 22. марта 2022. године

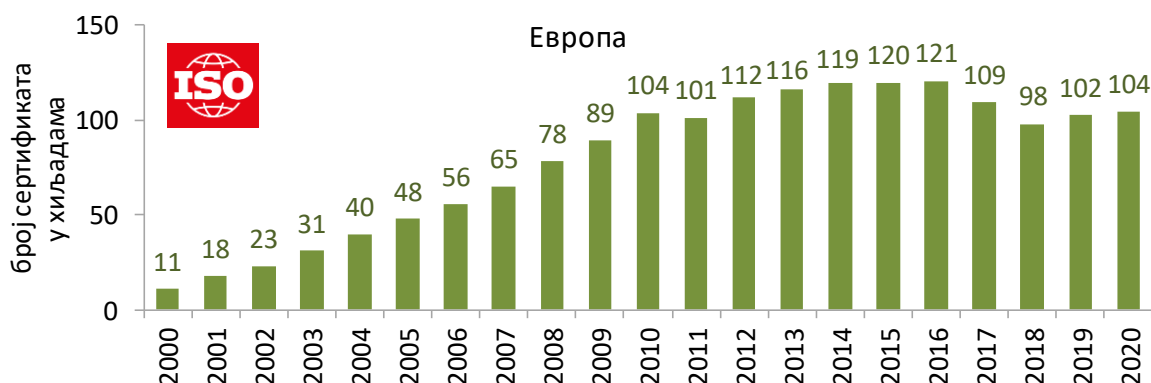
### 3.5.6.2. Број предузећа са ISO 14001 сертификатима

Међународни стандард ISO 14001 и Eco-Management and Audit Scheme (у даљем тексту: EMAS) стандард Европске уније, су два најпрепознатљивија и широко примењена система сертификације за управљање животном средином која се примењују како за приватне компаније, тако и за јавне институције.

ISO 14001 дефинише захтеве за организацију у погледу заштите животне средине и тиче се система менаџмента свих процеса у организацији. Сертификација ISO 14001 је промовисана као добровољна мера.



Слика 3.5.29. Развој броја ISO 14001 сертификата у Републици Србији

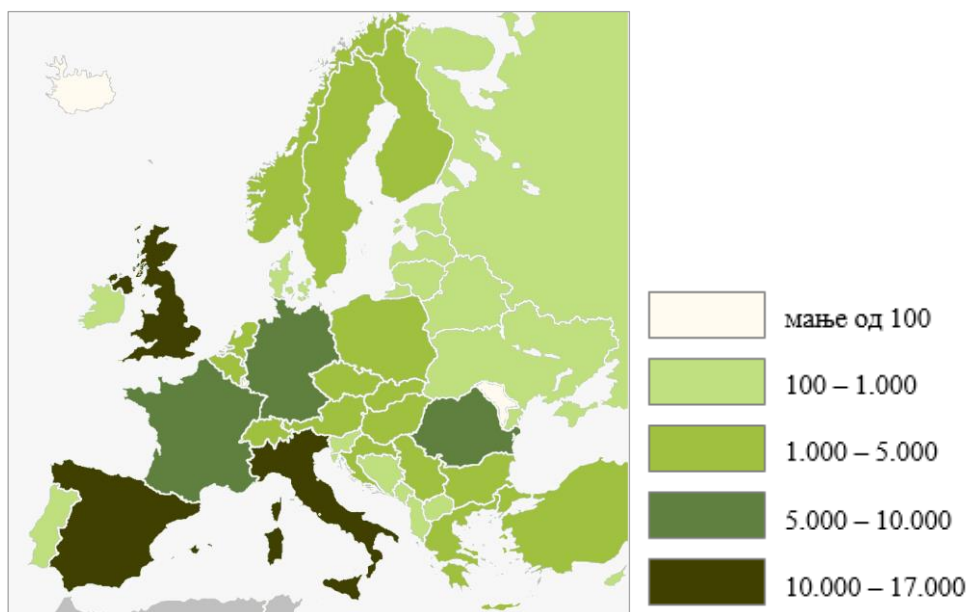


Слика 3.5.30. Развој броја ISO 14001 сертификата у Европи

Према подацима Међународне организације за стандардизацију, у Републици Србији број ISO 14001 сертификата има значајан тренд пораста. У 2020. години 1.629 предузећа имало је важеће ISO 14001 сертификате (Слика 3.5.29).

Овакав тренд указује да се српске компаније све више баве управљањем животном средином. Такође, увођење система менаџмента животном средином је значајно за предузећа и са економског аспекта. Са једне стране јачају конкурентске позиције у извозу, а са друге стране њихова производња је у укупном билансу јефтинија, јер ефикасније користе сировине и енергију, а смањујући емисије и генерисање отпада, мањи је износ накнада за загађивање животне средине.

Према подацима Међународне организације за стандардизацију, у Европи је 2020. године укупно било 104400 сертификата (Слика 3.5.30), а присутне су значајне разлике међу државама у броју издатих сертификата према стандарду ISO 14001 (Слика 3.5.31).

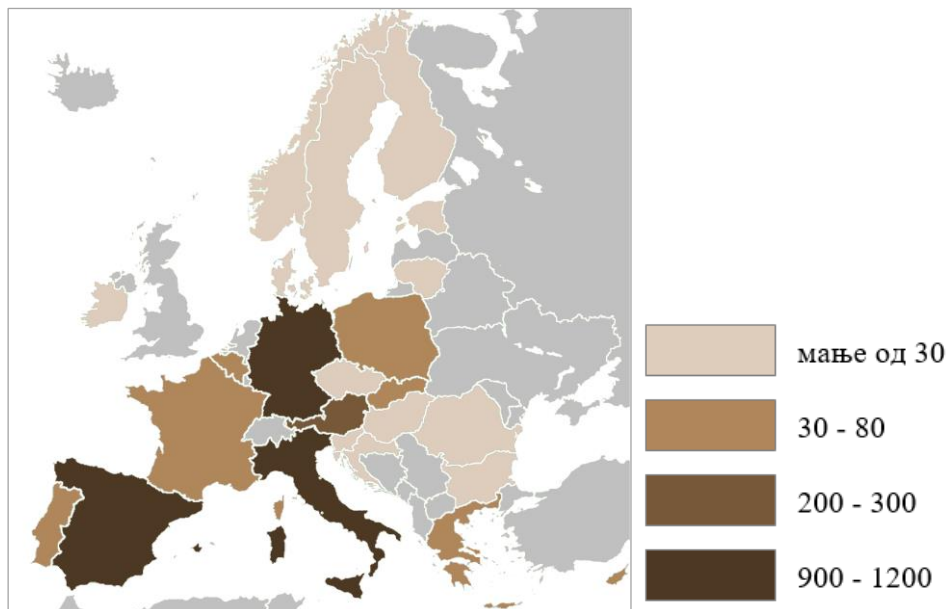


Слика 3.5.31. Дистрибуција ISO 14001 сертификата 2020. године у Европи

Извор података: ISO Survey 2020 results, приступано 22. марта 2022. године; Привредна комора Србије.

### 3.5.6.3. Број предузећа са EMAS сертификатима

Eco-Management and Audit Scheme (у даљем тексту: EMAS) представља добровољни програм за менаџмент заштите животне средине, који омогућава организацијама да региструју свој систем управљања заштитом животне средине у складу са одговарајућом Уредбом Европског парламента и Савета. EMAS је у потпуности компатибилан са ISO 14001, али иде даље у својим захтевима за побољшањем перформанси.



Слика 3.5.32. Дистрибуција компанија са EMAS сертификатима 2021. године у Европској унији

Став Европске Комисије по питању EMAS регистрације компанија које послују ван Европске Уније је, да се таква регистрација може обавити само од стране надлежног органа појединих држава чланица ЕУ. Надлежни орган „треће земље”, у овом случају Републике Србије, може у поступку EMAS регистрације, компанији на њен захтев, издати „Потврду о подацима о којима се води службена евиденција у области заштите животне средине ради укључивања правног лица, предузетника, организације и другог правног лица, које има успостављен систем менаџмента заштитом животне средине у систем EMAS”

У 2021. години, као ни у претходним годинама нисмо имали ни једну EMAS регистрацију у Републици Србији.

Према подацима Европске комисије, број организација које су стекле ISO 14001 сертификат вишеструко је већи од броја организација регистрованих по EMAS-у, што је условљено са више разлога. Добијање EMAS регистрације захтевније је од ISO 14001 сертификата, а ISO 14001 може бити и шире признат од EMAS-а на неевропским тржиштима.

Такође треба напоменути да постоје велике разлике међу државама у погледу EMAS сертификације. Од око 3887 регистрованих организација, 3115 расподељено је између само три земље: Савезне Републике Немачке, Краљевине Шпаније и Републике Италије (Слика 3.5.32).

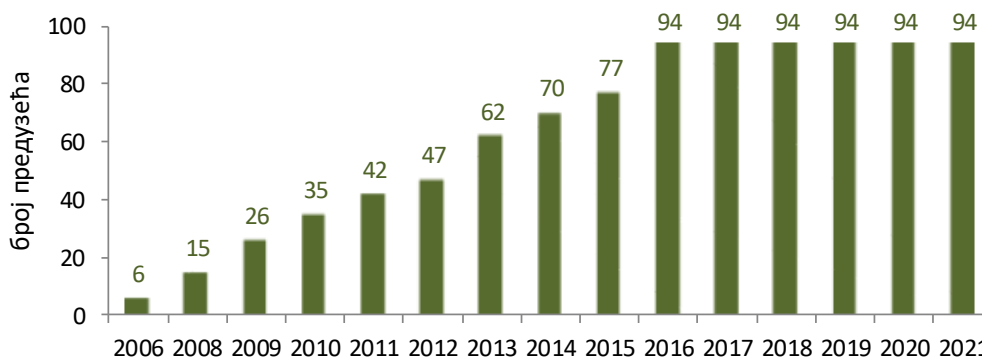
Извор података: Министарство заштите животне средине; сајт Европске комисије, приступано 23. марта 2022. године.



#### 3.5.6.4. Активности у области чистије производње

Чистија производња подразумева ефикасније коришћење сировина и енергије, смањење емисија и настајања отпада. Чистија производња је превентивна стратегија заштите животне средине која се примењује на процесе, производе и услуге са циљем да:

- 1) Повећа укупну ефикасност и продуктивност;
- 2) Побољша могућности пословања;
- 3) Смањи ризик по здравље људи и животну средину.



Слика 3.5.33. Број предузећа која су увела чистију производњу у Републици Србији

Концепт чистије производње неодвојиви је део креираног планског система Републике Србије у области заштите животне средине, будући да је 2009. године Влада усвојила Стратегију увођења чистије производње у Републици Србији. Стратегијом је разрађен концепт одрживог развоја, кроз подстицање примене чистије производње.

Центар за чистију производњу уз подршку Министарства заштите животне средине спроводио је Акциони план Стратегије увођења чистије производње у Републици Србији у периоду 2006-2017. године. У програму Чистија производња учествовало је 94 компанија са око 50.000 запослених и обучено је 70 националних експерата (Слика 3.5.33).

Министарство је 2018. године припремило нову Стратегију увођења чистије производње у Републици Србији за период 2019-2021. године која је преименована у „Програм увођења чистије производње у Републици Србији са Акционим планом”. У току 2019. године документ је послат на мишљења релевантним органима и организацијама и примедбе су унете у текст Програма. С обзиром да Програм до данас није стигао на Владу, па је сам документ и његов Акциони план ажуриран у три наврата – за период 2020.-2022. за период 2021.-2023. и за период 2022.-2024. година. Програм је тренутно у фази одобрења како би могао поново бити послат на мишљења надлежним органима и организацијама.

Извор података: Министарство заштите животне средине.



### 3.5.7. ПРЕДУЗЕЋА ОВЛАШЋЕНА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Индикатор показује број предузећа која су овлашћена за управљање отпадом, према својој улози. Индикатором се прати остварење циљева: избегавање и смањивање настајања отпада, као и постизање организованог и одрживог управљања отпадом. Индикатор се израђује на основу података из базе података Агенције о издатим дозволама за управљање отпадом, издатих од стране Министарства заштите животне средине, односно надлежног органа аутономне покрајине или јединице локалне самоуправе у складу са Законом о управљању отпадом.

Табела 3.5.1. Преглед важећих дозвола за управљање отпадом (ажурирано 18.05.2021.)

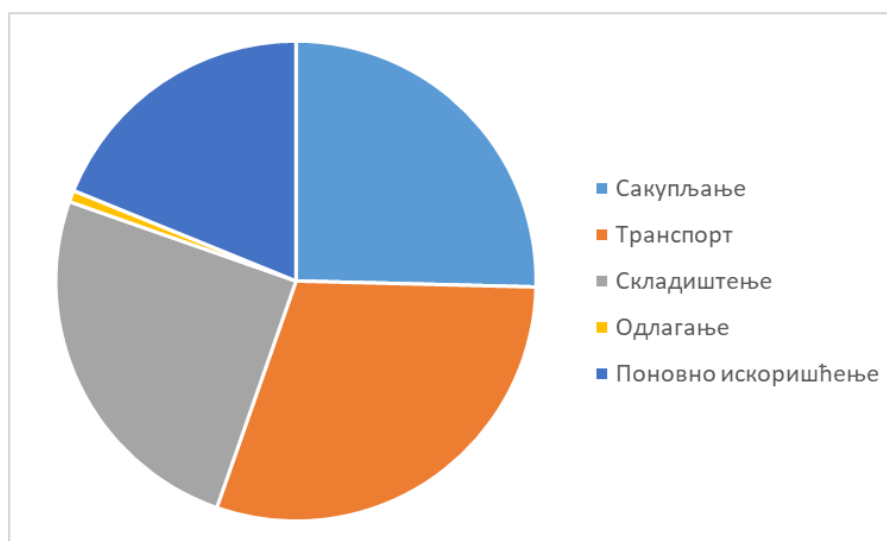
ажурирано:  
12.05.2022.

	МИНИСТАРСТВО			АП ВОЗВОДИНА			ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ
	Укупно	Неопасан	Опасан	Укупно	Неопасан	Опасан	Неопасан
Скупљање	785	745	250	58	57	12	165
Транспорт	974	938	199	62	61	11	153
Складиштење	116	90	105	46	38	40	831
Третман	116	93	89	27	26	20	605
Одлагање	4	4	0	3	2	2	24
Укупан број дозвола по надлежном органу	1373			119			1046
Укупно издатих дозвола	2538						

Надлежни орган издаје дозволу и податке из регистра дозвола доставља Агенцији. Агенција води регистар издатих дозвола за управљање отпадом. База је доступна на интернет страници Агенције, као и Преглед одузетих дозвола за управљање отпадом.

Регистар издатих дозвола за управљање отпадом ажурирана половином маја месеца 2022. године садржи 2.538 важећих дозвола, што је за око 100 дозвола више у односу на исти период претходне године (табела 3.5.1. и слика 3.5.34). У регистру одузетих дозвола за управљање отпадом евидентирано је да је током 2021. године одузето 16 дозвола.

Највећи број дозвола за управљање отпадом издато је за складиштење и транспорт отпада, док је најмањи број дозвола издат за одлагање отпада.



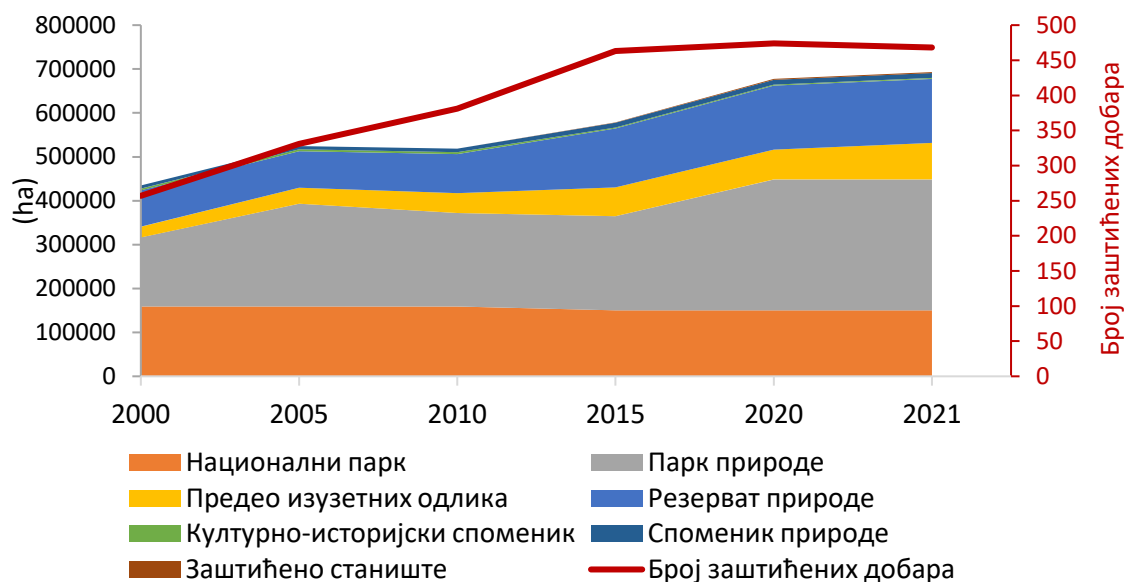
Слика 3.5.34. Приказ дозвола по делатностима

Извор података: Агенција за заштиту животне средине

### 3.5.8. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТА

#### 3.5.8.1. Заштићена подручја

Индикатор представља укупну површину заштићених подручја и проценат територије под заштитом у односу на укупну површину Републике Србије.



Слика 3.5.35. Кумулативна површина и број заштићених подручја у Републици Србији.<sup>2</sup>

Укупна површина заштићених природних добара износи 691.333 ha, што представља 7,81% територије Републике Србије. Укупно 468 заштићених површина и добара налази се под заштитом државе. Током 2021. године повећана је површина заштићених подручја за 15.449,16 ha. Проглашени су Споменици природе „Ковачевића пећина”, „Калемегдански рт”, „Миоценски спруд Ташмајдан”, „Дрворед храстова Бачког Петровог Села” и Предела изузетних одлика „Аде и одсеци код Сланкамена”, „Маљен”, „Овчарско-Кабларска клисура”.

У складу са националним законодавством, поступак заштите природног подручја је покренут када Завод за заштиту природе Србије достави студију заштите надлежном органу и Министарство заштите животне средине обавести јавност о поступку покретања заштите природног подручја на интернет страници Министарства заштите животне средине. Ова подручја сматрају се заштићеним иако није донет акт о заштити.

Просторним планом Републике Србије („Службени гласник РС”, број 88/10), предвиђено је да до 2021. године око 12% територије Републике Србије буде под неким видом заштите.

#### Европска еколошка мрежа Натура 2000 у Републици Србији

Успостављање европске еколошке мреже Натура 2000 у Републици Србији отпочело је у процесу Европских интеграција кроз пројекте и донације Европске уније. У периоду 2019-2021. године реализован је Пројекат ИПА 2016 ЕУ за Републику Србију - Наставак подршке имплементацији Поглавља 27 у области заштите природе (НАТУРА 2000) - Continued support

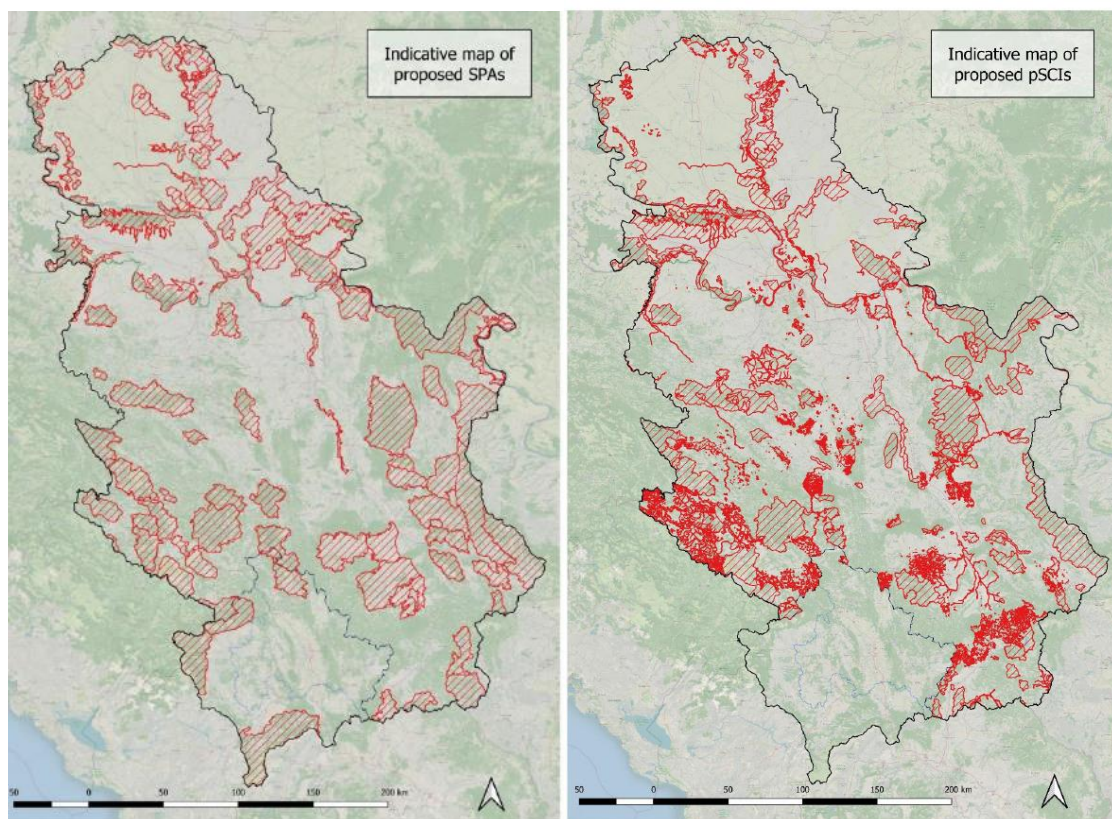
<sup>2</sup> Извор података: Завод за заштиту природе Србије, Покрајински завод за заштиту природе

implementation of Chapter 27 in the area of Nature protection (NATURA 2000)-EuropeAid/139336/DH/SER/R уз подршку резултата пројекта који се финансирају из Буџета Републике Србије извршена је идентификација потенцијалних подручја Натура 2000 на територији Републике Србије.

На основу Директиве о очувању природних станишта и дивље фауне и флоре (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, the Habitats Directive) идентификовано је 277 Потенцијалних подручја од интереса за заједницу (pSCIs). На основу Директива о очувању дивљих птица (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council on the conservation of wild birds, први пут донета 1979. године – Council Directive 79/409/EEC) идентификовано је 85 подручја посебне заштите (SPA).

Успостављена је и Референтна листа типова станишта из Анекса I као и Референтна листа за врсте из Анекса II Директиве о стаништима.

Идентификовано је 73 типа станишта из Анекса I. Иако је 63 типа станишта јасно присутно у Републици Србији, 10 типова станишта захтева више истраживања и активности на картирању терена да би се потврдило њихово значајно присуство. На Референтној листи биљних врста налази 33 врсте са Анекса II и Анекса IV и 34 врсте са Анексу V Директиве о стаништима. На Референтну листу је укључено и 187 животињских врста са Анекса II ове директиве.



Слика 3.5.36. Мапа потенцијалних подручја од интереса заједнице (pSCI) и подручја посебне заштите (SPA)

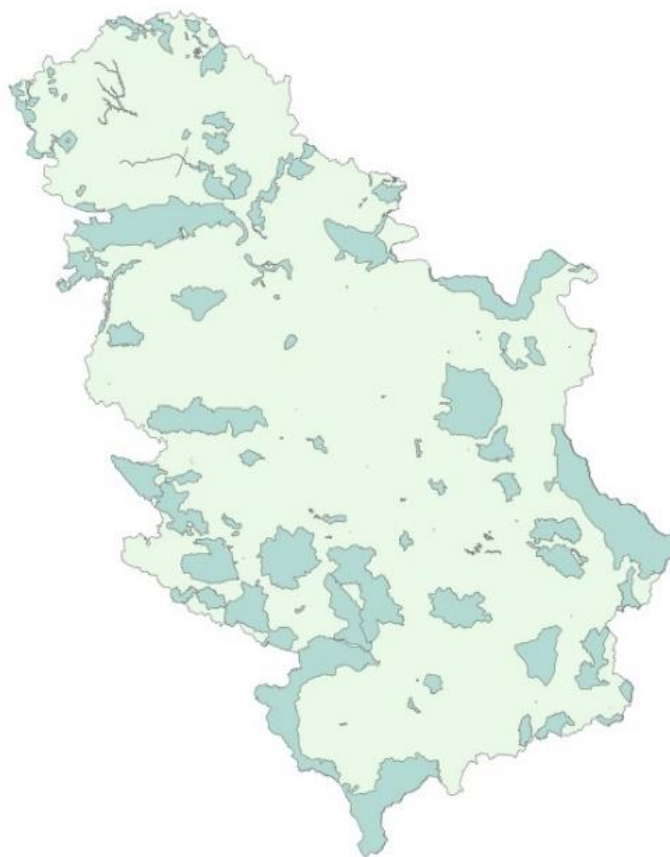
Пројекат је реализовао пројектни тим од 30 националних и страних научних и стручних експерата у сарадњи са главним корисницима пројекта, Министарством заштите животне средине, Заводом за заштиту природе Србије и Покрајинским заводом за заштиту природе као и другим државним и научним институцијама и организацијама. Више информација о пројекту на платформи: <https://natura-2000.euzatebe.rs/en/>, као и на интернет страници: <http://www.natura2000.gov.rs/en/>.

## Еколошка мрежа Републике Србије

У складу са ЕУ законодавством за заштиту природе и прописима Савета Европе, Законом о изменама и допунама Закона о заштити природе из 2021. године („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21) утврђује се Еколошка мрежа, као кохерентна, функционално и просторно повезана целина ради очувања типова станишта и станишта дивљих врста флоре и фауне од националног и међународног значаја. Еколошку мрежу чине: еколошки значајна подручја од националног и међународног значаја и еколошки коридори. Саставни део Еколошке мреже чине и потенцијална подручја Натура 2000 на територији Републике Србије.

Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС”, број 102/10) идентификовано је 101 еколошки значајно подручје од националног и међународног значаја и еколошки коридори од међународног значаја у Републици Србији, што представља око 20% територије Републике Србије. База података за Еколошку мрежу је интегрисана у Централној бази података Завода за заштиту природе Србије.

Акционим планом Програма заштите природе Републике Србије за период од 2021. до 2023. године планирани су, између осталог, циљеви и мере за успостављање и развој функционалне еколошке мреже Републике Србије са пројекцијом повећања до 2023. године, на 22% удела површине еколошки значајних подручја од међународног и националног значаја у односу на површину територије Републике Србије.

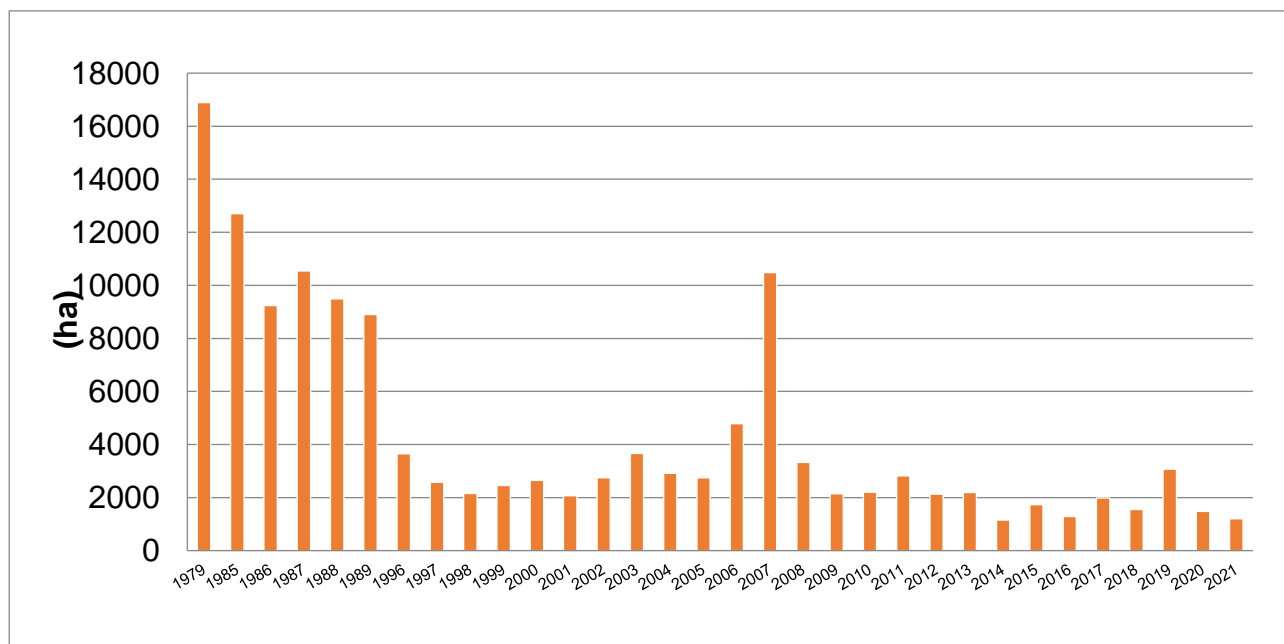


Слика 3.5.37. Мапа Еколошке мреже Републике Србије<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Извор података: Министарство заштите животне средине

### 3.5.8.2. Пошумљавање

Индикатор представља површину пошумљеног шумског земљишта.



Слика 3.5.38. Пошумљавање у Републици Србији

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.

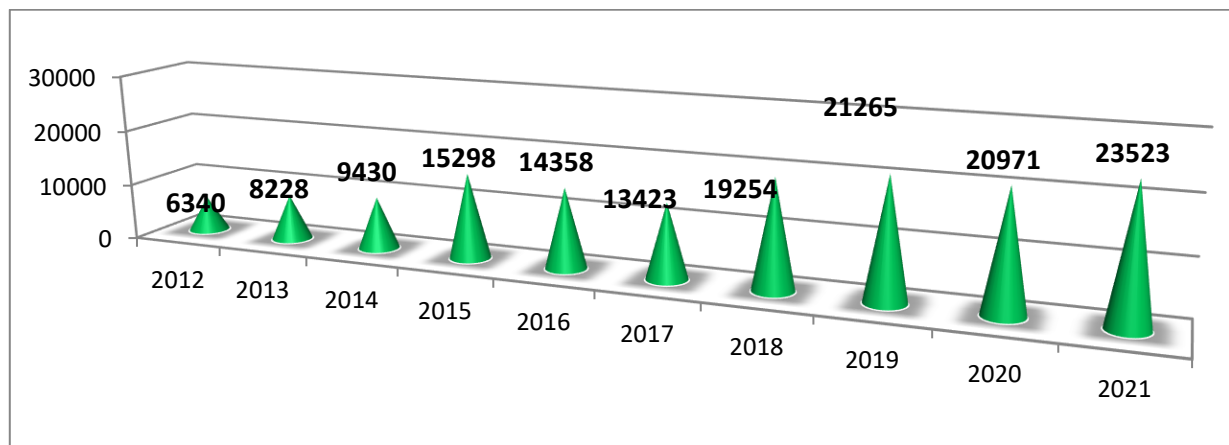
Током 2021. године у Републици Србији је пошумљено око 1203 ха шумског земљишта, што је за око 19% мање него у претходној години. Пошумљено је 482 ха четинара и 721 ха лишћара. Највише је засађено тополе (327 ха), смрче (231 ха), и црног бора (200 ха). Истовремено, засађено је и 990 ха плантажа и заштитних појасева. Важно је нагласити да је овај интензитет пошумљавања значајно мањи него 2007. године и периода осамдесетих година прошлог века, када је годишње пошумљавано око 10.000 ха (Слика 3.5.38).

Извор података: Републички завод за статистику



### 3.5.9. ПОДРУЧЈА ПОД ОРГАНСКОМ ПРОИЗВОДЊОМ

Индикатор показује трендове ширења подручја под органском пољопривредом и њихов удео у укупној пољопривредној производњи.



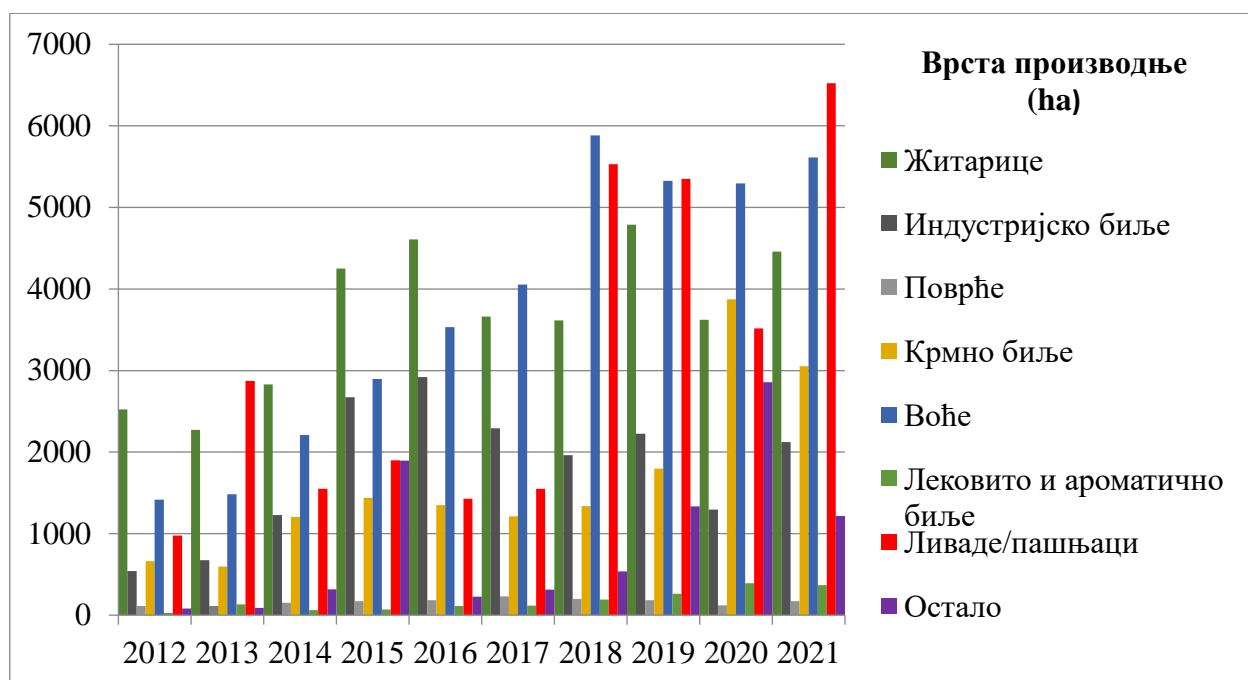
Слика 3.5.39. Површине на којима су примењене методе органске пољопривреде у периоду од 2012-2021. године (ха)

Према подацима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, укупна површина на којој су примењиване методе органске производње у 2021. години износи 23.523 ха, што је за 12,2% више у односу на површину у 2020. години. Удео површине под органском производњом у односу коришћено пољопривредно земљиште у 2021. години износи 0,67% (Слика 3.5.39).

Од тога, обрадива површина износила је 16.999 ха, укључујући и ливаде и пашњаке на површини од 6.524 ха. У последње четири године (2018-2021. године) може се приметити и значајније повећање површина под ливадама и пашњацима услед развоја органске сточарске производње.

Од укупне површине под органском производњом, 10.299 ха је било у периоду конверзије, док је површина у органском статусу износила 13.224 ха. Наведеним бројем хектара нису обухваћене површине коришћене за сакупљање органског дивљег јагодастог воћа, печурака и лековитог биља, с обзиром да у Републици Србији не постоји званична методологија на основу које се може добити податак о укупној површини на којој се одвија сакупљање органских дивљих биљних врста из природних станишта.

Од укупне обрадиве површине у 2021. години, воћарска производња је најзаступљенија са 33%, следи производња житарица са 26%, затим производња крмног биља са 18% и индустријског биља са 12,4%. Производња лековитог и ароматичног биља заступљена са само 2,2%, поврћа са 1%, док су површине под категоријом остало, које обухватају површине без усева, изолационе појасеве, парлог и друге разне културе биле заступљене са 7,4%.



Слика 3.5.40. Органска биљна производња по врсти производње (2012-2021. године)

Извор података: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде



### 3.5.10. ПОВЕЋАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И КОРИШЋЕЊЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ

#### 3.5.10.1. Напредак у области енергетске ефикасности

Индикатор мери напредак енергетске ефикасности укупне финалне потрошње енергије, као и потрошње енергије појединачних сектора (Индустрија, Саобраћај, Домаћинства и Јавни и комерцијални сектор).

Енергетска ефикасност и потрошња енергије су суштински повезани. Смањење потрошње енергије као резултат напретка у енергетској ефикасности и променама понашања може довести до значајних смањења притисака на животну средину енергетског сектора.

Према Четвртом акционом плану за енергетску ефикасност Републике Србије (4. АПЕЕ) од укупног циља уштеде финалне енергије, предвиђеног за период 2010. до 2018. године, у износу од 0,7524 Mten, остварено је 88% (тј. уштеђено је 0,661 Mten), што је приказано на слици 3.5.41. Сектор Саобраћаја је показао најбоље резултате у реализацији уштеда финалне енергије, а затим га по реализацији циља прате остали сектори: Домаћинства, Јавно - комерцијални сектор и Индустрија.



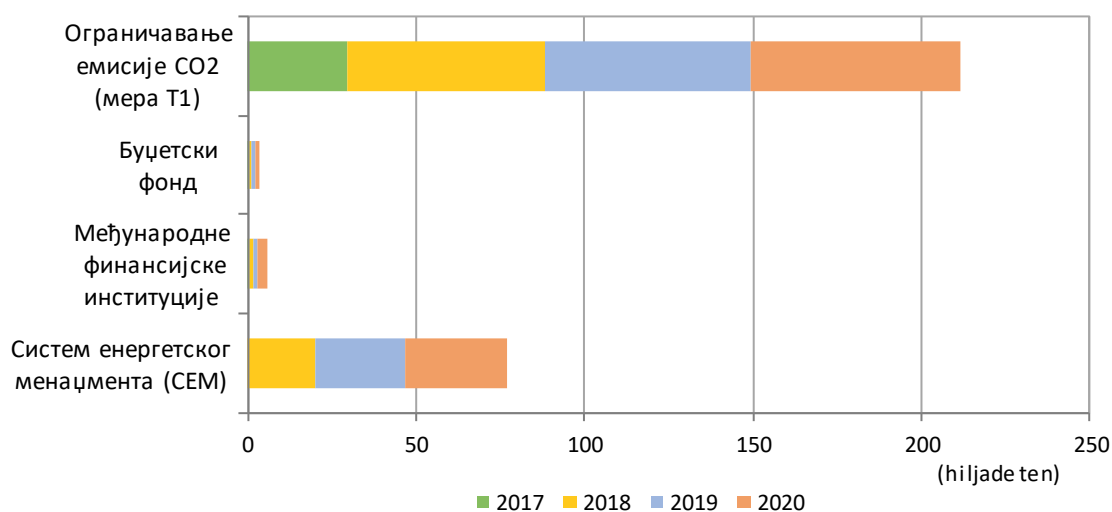
Слика 3.5.41. Циљеви и остварене уштеде финалне енергије

Циљ за 2020. годину је утврђен у Програму остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године за период од 2017. до 2023. године (ПОС) као сар-consumption (максимална дозвољена потрошња енергије) у висини од 17,981 Mten примарне енергије и 13,103 Mten финалне енергије. Према свим показатељима циљ за 2020. годину је остварен.

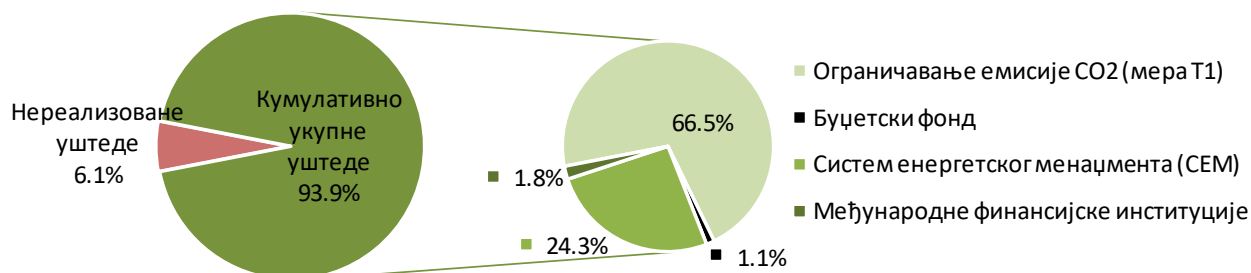
Циљ кумулативне уштеде енергије, који се тиче имплементације члана 7. Директиве о енергетској ефикасности - Директива 2012/27/ЕУ (ЕЕД), у периоду од 2017. до 2020. године спровођењем алтернативних мера, према подацима који су достављени Енергетској заједници у јуну 2022. године, остварен је са 93,9%, односно кумулативно укупно уштеда износи 298,198 kten. (слике 3.5.41. и 3.5.42). Од алтернативних мера енергетске ефикасности, које треба да помогну остварењу циља кумулативне уштеде, Република Србија је Енергетској заједници пријавила: Спровођење система енергетског менаџмента у јавном сектору и сектору индустрије (мера СЕМ), Мере подршке међународних финансијских институција, Буџетски фонд за енергетску ефикасност. Као допунске мере су препознате и: Мере у јавном осветљењу, Уредба о емисији CO<sub>2</sub> за нова путничка возила (мера T1) као и прописи о еко-дизајну (Слика 3.5.43).

За 2021. годину циљ за сар-consumption задржава се на истом нивоу као за 2020. годину.

У 2021. години у области нормативне активности акценат је био на доношењу Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40/21). Поред новог закона, у 2021. години донет је и низ подзаконских аката.



Слика 3.5.42. Преглед реализованих уштеда по мерама, у складу са чланом 7. ЕЕД за период 2017-2020. године



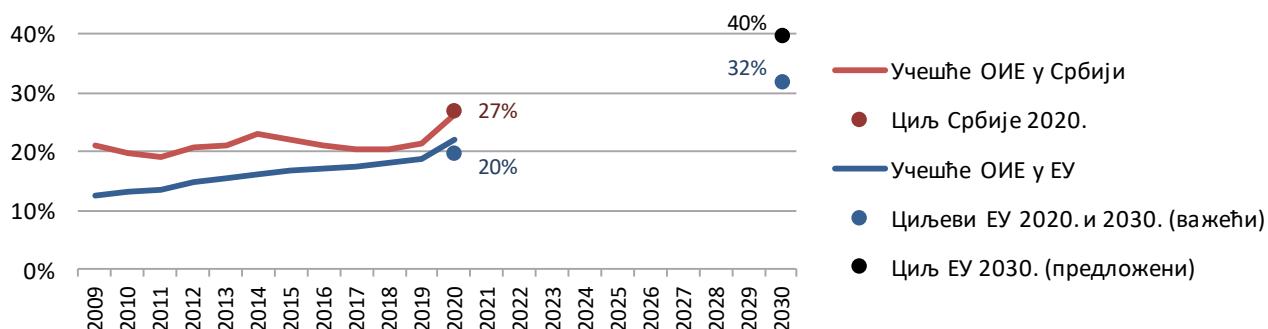
Слика 3.5.43. Структура кумулативне укупне уштеде енергије по мерама, за период 2017-2020. године

Извор података: Министарство рударства и енергетике.

### 3.5.10.2. Напредак у коришћењу обновљивих извора енергије

Према Директиви о промоцији коришћења обновљивих извора енергије (2009/28/ЕЗ), удео обновљивих извора енергије (у даљем тексту: ОИЕ) у бруто финалној потрошњи енергије (у даљем тексту: БФПЕ) пратио се кроз учешће ОИЕ у секторима потрошње енергије: сектору електричне енергије, сектору грејања и хлађења и сектору саобраћаја.

На основу Директиве 2009/28/ЕЗ, а у складу са Одлуком Министарског савета Енергетске заједнице (Д/2012/04/МС-ЕнЗ), одређен је циљ за Републику Србију за 2020. годину од 27% ОИЕ у БФПЕ, као и удео ОИЕ у сектору саобраћаја од 10%. Циљеви за 2030. и 2050. годину биће утврђени Интегрисаним националним енергетским и климатским планом, чија је израда у току. Ови циљеви биће утврђени у синергији са циљевима за енергетску ефикасност и смањење емисија са ефектом стаклене баште.



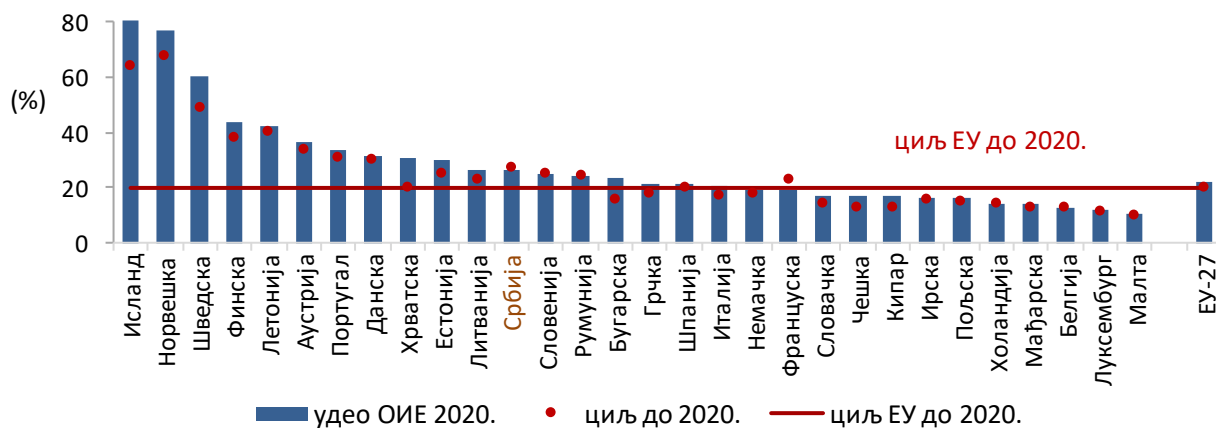
Слика 3.5.44. Остварени резултати до 2020. године и циљеви за Републику Србију и ЕУ-28

Према последњим подацима, 2020. године је удео ОИЕ у БФПЕ Републике Србије износио 26,3%, и мада је у порасту од 2017. године, није достигнут циљ од 27%. Просечан удео за ЕУ-27 је био 22,1% и тиме је премашен циљ од 20%. (Слика 3.5.44). Приказ учешћа ОИЕ и националних циљева у европским државама, дат је на слици 3.5.45.

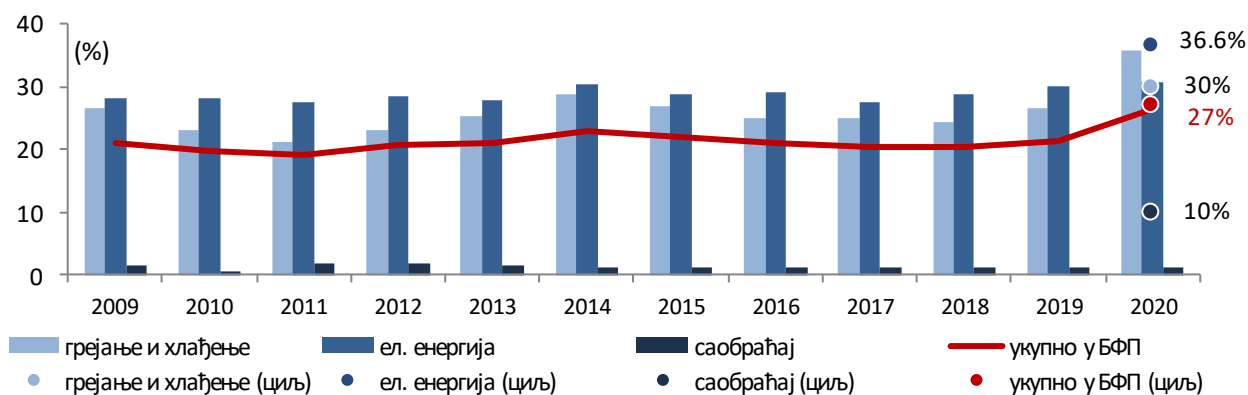
Гледано по секторима потрошње, у Републици Србији удео ОИЕ у потрошњи електричне енергије износио је 30,70%, у сектору грејања и хлађења са учешћем од 35,68% је премашен циљ од 30%, док је у саобраћају ОИЕ учествовало са 1,17% (Слика 3.5.46).

У Републици Србији се у оквиру система подстицајних мера за повећање учешћа ОИЕ (систем тржишних премија и систем фид-ин тарифа) финансира изградња електрана које користе ОИЕ, тако да је до краја 2020. године било изграђено 266 електрана укупне снаге 514,6 MW, а до краја 2021. године 279 електрана укупне снаге 527,3 MW.

У циљу смањења негативног утицаја употребе енергије на животну средину, 2021. године У Републици Србији је усвојен Закон о коришћењу обновљивих извора енергије („Службени гласник РС”, број 40/21), којим је транспонована већина одредби Директиве RED II о промоцији коришћења енергије из обновљивих извора (Directive (EU) 2018/2001). Исте године је Европска комисија предложила амандман на Директиву о обновљивој енергији са амбициознијим циљем од 40% до 2030. године, отварајући пут за неутралност угљеника до 2050. године.



Слика 3.5.45. Остварени национални резултати 2020. године и национални циљеви у европским државама



Слика 3.5.46. Удео ОИЕ у потрошњи енергије у Републици Србији по секторима и циљеви за 2020. годину

Извор података: Министарство рударства и енергетике; Енергетски биланс Републике Србије за 2022. годину („Службени гласник РС”, број 4/22); сајтови Европске агенције за животну средину и Еуростата, приступљено 27. априла 2022. године.

### 3.5.11. ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА

#### 3.5.11.1. Прогрес у увођењу циркуларне економије

Прелаз на циркуларну економију је сложен, свеобухватан и, пре свега, дугорочни, системски процес. Иако недостаје општеприхваћена дефиниција циркуларне економије, може се рећи да је циркуларна економија економија у којој се вредност производа, материјала и ресурса одржава у економији што је дуже могуће, а стварање отпада се минимизира. Модел циркуларне економије је осмишљен тако да се употреба природних ресурса и енергије сведе на најмању меру, уз смањење настајања отпада, загађења и осталих негативних утицаја на животну средину.

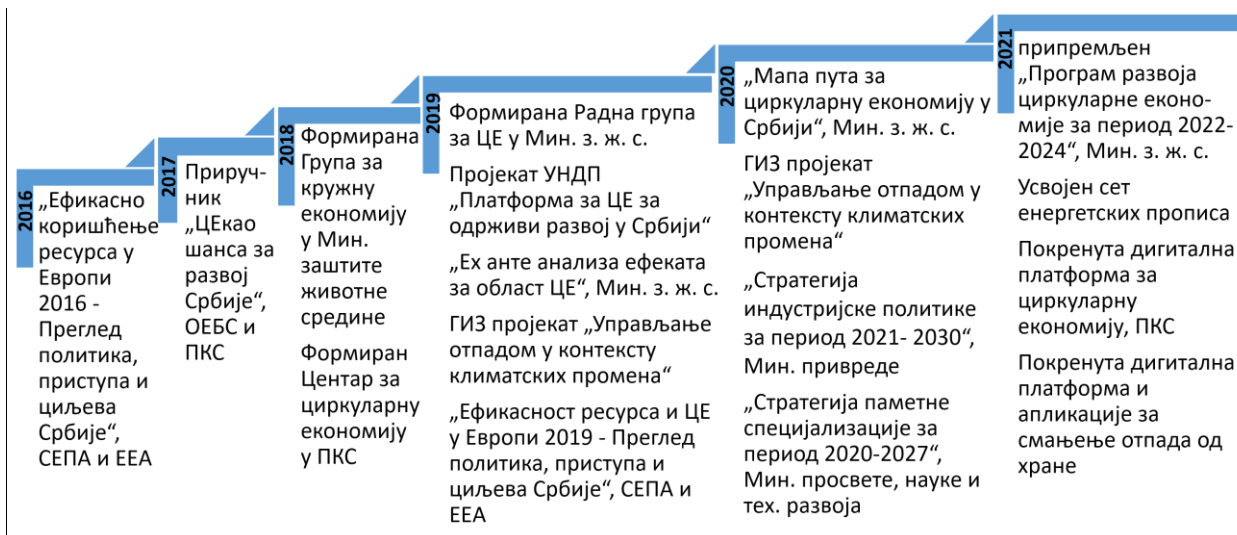
Глобални трендови се крећу ка томе да циркуларна економија замени дубоко утемељену линеарну економију и управљање отпадом. Циркуларна економија подразумева и заштиту људских права и то кроз одрживи развој, глобалну сигурност природних ресурса, борбу са климатским променама, енергетску сигурност, осигуравање довољних количина хране, очување здравља и чистије окружење и права будућих генерација на ресурсе, што се одражава кроз повезаност Циљева одрживог развоја са циркуларном економијом. (Слика 3.5.47)



Слика 3.5.47. Повезаност циљева одрживог развоја и циркуларне економије

Европска унија је донела низ докумената који земљама чланицама дају смернице за транзицију са линеарне на циркуларну економију. Након Акционог плана за циркуларну економију и Зелене агенде за западни Балкан из 2020. године, 2021. године Европска комисија је усвојила Акциони план ЕУ: „Ка нултом загађењу ваздуха, воде и земљишта” и ажурирала индустријску стратегију.

Република Србија као држава чланица УН и земља кандидат за чланство у ЕУ, већ је посвећена концепту циркуларне економије. У 2021. години припремљен је Програм развоја циркуларне економије у Републици Србији за период 2022-2024. године са Акционим планом, и усвојен је сет прописа у области енергетске ефикасности. Покренута је дигитална платформа за циркуларну економију и платформа и апликације за смањење отпада од хране, као и друге активности организација цивилног друштва, што је приказано на слици 3.5.48.



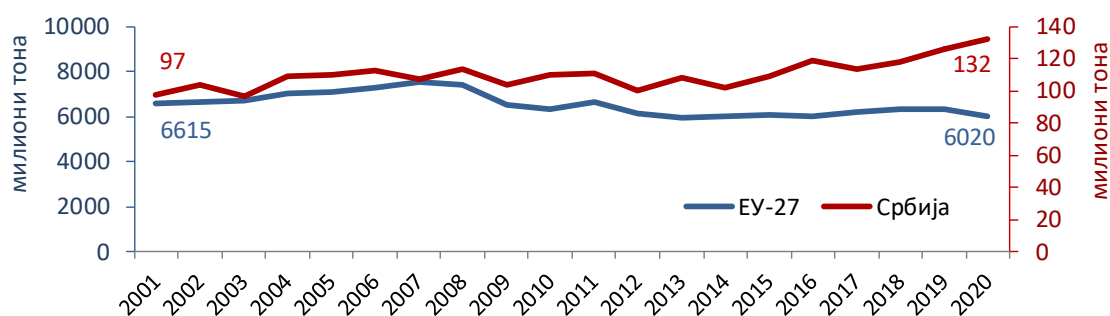
Слика 3.5.48. Прогрес у увођењу циркуларне економије у Републици Србији

Извор података: Министарство заштите животне средине; Министарство рударства и енергетике, Привредна комора Србије – Центар за циркуларну економију; Дигитална платформа за циркуларну економију, приступљено 20. маја 2022. године; Дигитална платформа Центра за промоцију циркуларне економије, приступљено 20. маја 2022. године

### 3.5.11.2. Домаћа потрошња материјала

Природни ресурси подупиру економски и друштвени развој, али прекомерна потрошња ових ресурса резултирала је деградацијом животне средине и економским губицима. Домаћа потрошња материјала је један од основних индикатора одрживе производње и потрошње, односно потрошње природних ресурса. Индикатор приказује тренд потрошње материјалних ресурса укупно, као и потрошњу по становнику.

Домаћа потрошња материјала (од енгл. Domestic material consumption – у даљем тексту: DMC), означава укупну количину ресурса (сировина) екстракованих и употребљених у националној економији, увећану за бруто увоз.



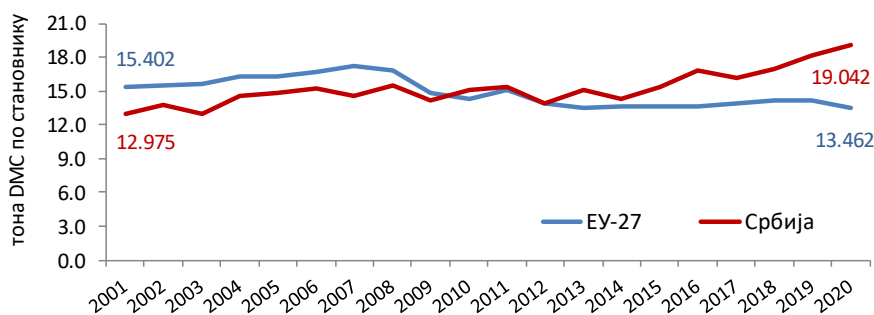
Слика 3.5.49. Укупна потрошња материјала у Републици Србији и ЕУ

Према последњим подацима Републичког завода за статистику, домаћа потрошња материјалних ресурса у Републици Србији у 2020. години износила је 132,21 милиона t, што је за 5% више него у 2019. години, а 36% више у односу на 2001. годину. Такав тренд има негативно значење, јер се повећава годишња потрошња ресурса. У истом периоду у Европској унији забележено је смањење за 9% (Слика 3.5.49).

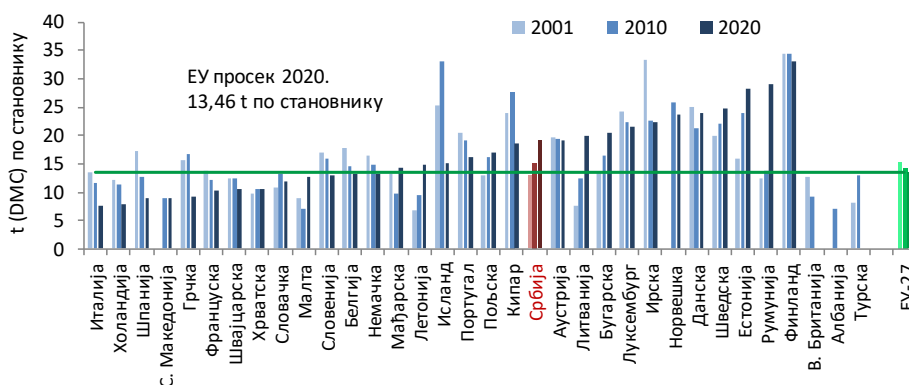
Домаћа потрошња материјала по становнику у Републици Србији је повећана са 12,98 t у 2001. години на 19 t у 2020. години, односно за 47% (Слика 3.5.50), док је у истом периоду у



ЕУ опала за 12.5%. Ради поређења, просечна домаћа потрошња материјала по становнику у ЕУ 2020. године је износила 13,46 t (Слика 3.5.51).

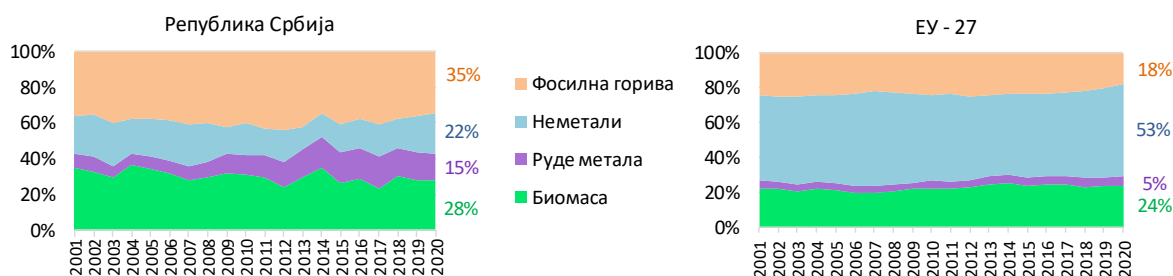


Слика 3.5.50. Домаћа потрошња материјала по становнику у Републици Србији и ЕУ



Слика 3.5.51. Домаћа потрошња материјала по становнику у Европским државама (2001, 2010. и 2020. године)

У праћењу потрошње ресурса, због утицаја на животну средину, значајну улогу има структура ресурса. Главне компоненте укупног DMC су биомаса, фосилна горива, неметални минерали (углавном материјали који се користе у грађевинарству) и метали (укључујући руде метала). Учешћа четири главне компоненте укупног DMC у Републици Србији осетно су варирали између 2001. и 2020. године, али је доминирала употреба фосилних горива, а затим следи употреба биомасе, односно претежно огревно дрво (Слика 3.5.52).



Слика 3.5.52. Структура потрошње ресурса према врсти материјала у Републици Србији и ЕУ-27

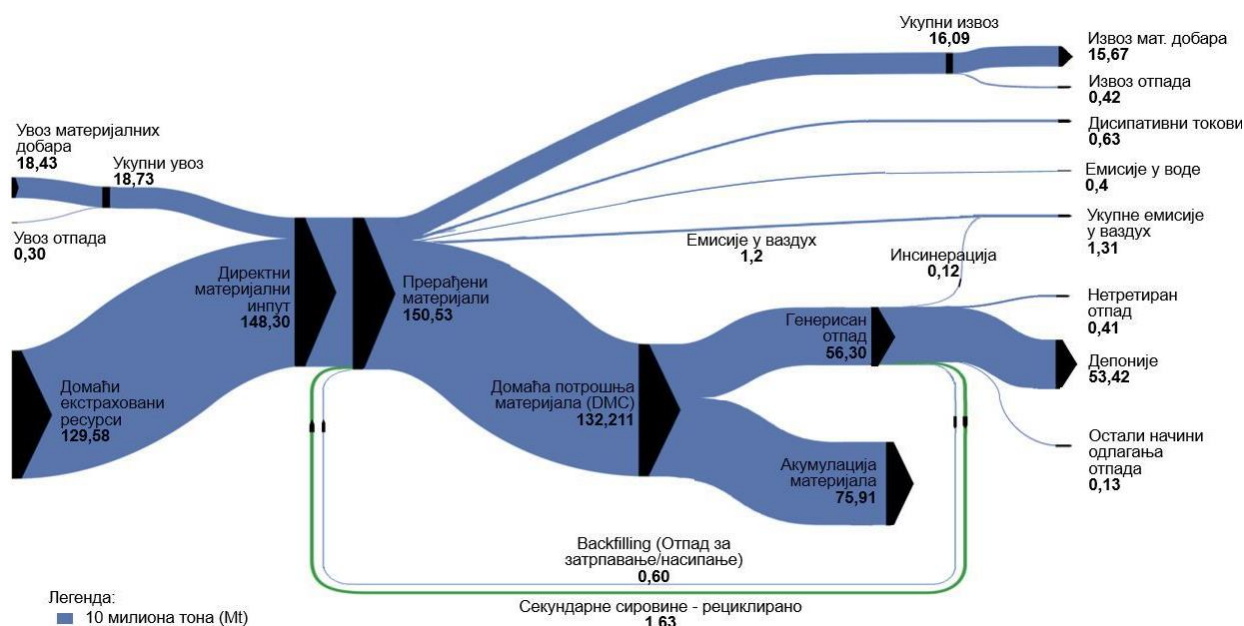
У Европској унији су у последње две деценије највећи удео имали неметални минерали, а осетно мањн биомаса и фосилна горива чија употреба има благи тренд опадања, чиме се смањује њихов утицај на животну средину (Слика 3.5.52).

Извор података: Републички завод за статистику, Европска агенција за животну средину, сајт Еуростата, приступљено 29. марта 2022. године.

### 3.5.11.3. Токови материјалних ресурса

Ефикасна илустрација токова материјала је Санкијев дијаграм (Слика 3.5.53). У прорачуну се комбинују статистички рачуни токова материјала у целој економији и статистика отпада са додатним прикупљањем података и истраживањем.

Дијаграм за дату годину даје приказ како материјали теку у привреди од увоза и екстракције, преко производње, употребе, до генерисања отпада, извоза и поновне употребе (рециклирање). Затворена петља (зелено обојена) представља материјале који се не испуштају у животну средину већ се поново користе у привреди или користе за производњу секундарних сировина или у друге сврхе које спречавају даљу експлоатацију природних ресурса. У Санкијевом дијаграму сматра се да само токови рециклаже и затрпавања затварају петљу циркуларне економије.



Слика 3.5.53. Токови материјала у милионима тона (Mt) у Републици Србији 2020. године

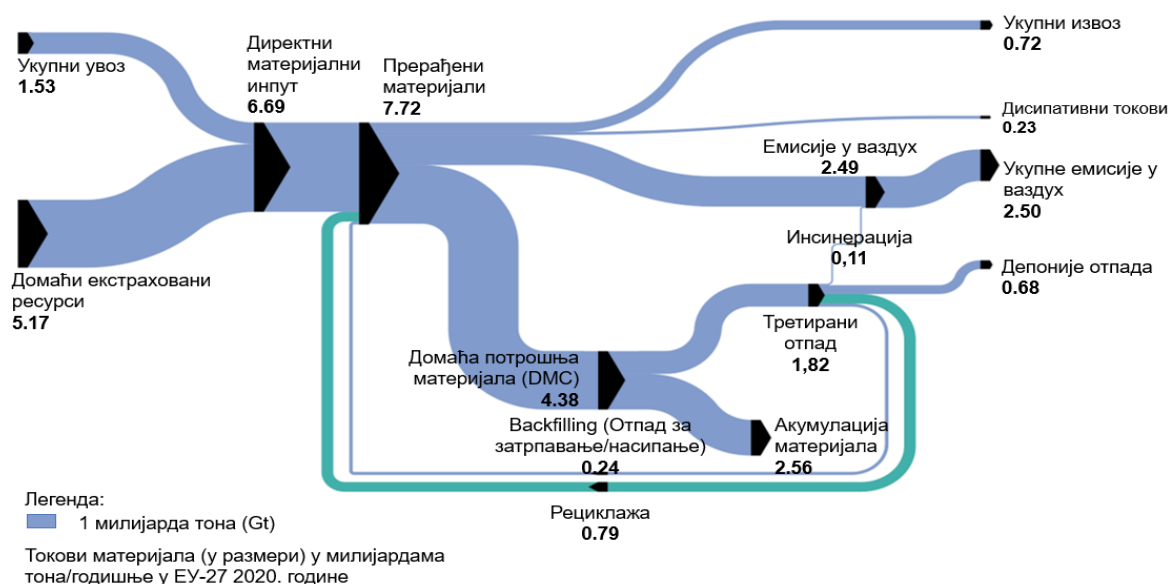
Преглед токова материјала у 2020. (Слика 3.5.53) показује да је прерађено 150,5 милиона тона (Mt) материјала. У структури улазних материјала/сировина 86,2% је из домаће експлоатације, 12,5% се увози, а само 1,3% материјала потиче од рециклаже и отпада који се користи за затрпавање.

Од прерађених материјала 87,9% је усмерено на домаћу потрошњу материјала, 10,7% се извози, док се свега 1,1% трансформише у емисије у воде и ваздух. Од домаће потрошње, акумулира се у материјале и производе који могу имати кратак или дуг животни век 57,4%, а генерисање отпада (укључујући рударски и отпад од рушења) чини великих 42,6%. Од генерисаног отпада само 2,93% се рециклира у секундарне сировине и 0,6% је отпад за затрпавање/насипање. Ових 2,23 Mt материјала (за рециклажу и затрпавање) затвара петљу циркуларне економије.

Све док потражња за сировинама које су потребне за материјале и производе који имају дуг животни век (нпр. зграде и инфраструктура) премашује количину материјала који се може набавити из рециклираних материјала, примарна екстракција ће остати неопходна. Потенцијал за побољшање лежи у повећању рециклираних материјала и смањењу генерисаног отпада.

Ради поређења, у ЕУ-27 (Слика 3.5.54) од 7,72 Gt прерађених сировина, 67% потиче из домаће експлоатације, 20% из увоза и 13% од рециклаже и затрпавања, док је 57% прерађених

сировина коришћено за израду производа. Остатак се углавном извозио или користио за производњу енергије.



Слика 3.5.54. Токови материјала у милијардама тона (Gt) у Европској унији 2020. године

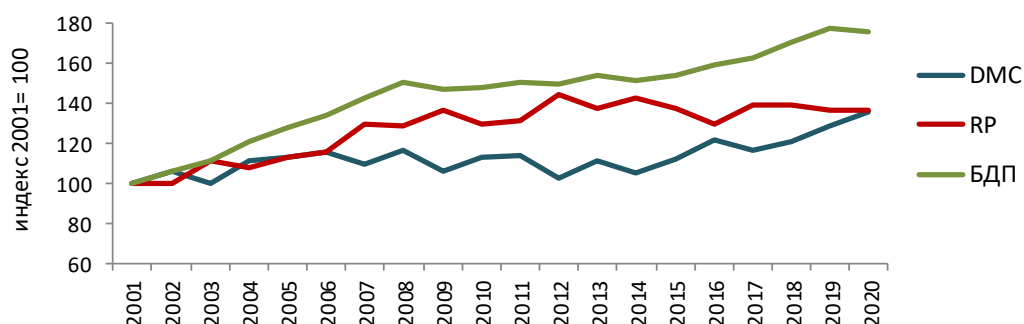
Извор података: Агенција за заштиту животне средине; сајт Републичког завода за статистику, приступљено 24. маја 2022. године; сајт Еуростата, приступљено 24. маја 2022. године, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular\\_economy\\_-\\_material\\_flows#Sankey\\_diagram\\_of\\_material\\_flows](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows#Sankey_diagram_of_material_flows).

#### 3.5.11.4. Продуктивност ресурса

Продуктивност ресурса (од енгл. resource productivity– у даљем тексту: RP) је основни индикатор одрживе производње и потрошње. Продуктивност ресурса израчунава се као однос између бруто домаћег производа (БДП) и домаће потрошње ресурса (DMC) и приказује колико продуктивно економија једне земље троши ресурсе приликом стварања производа и услуга за потребе тржишта. Циљ је да се повећава ефикаснија употреба ресурса, односно да се добије већа економска вредност ресурса.

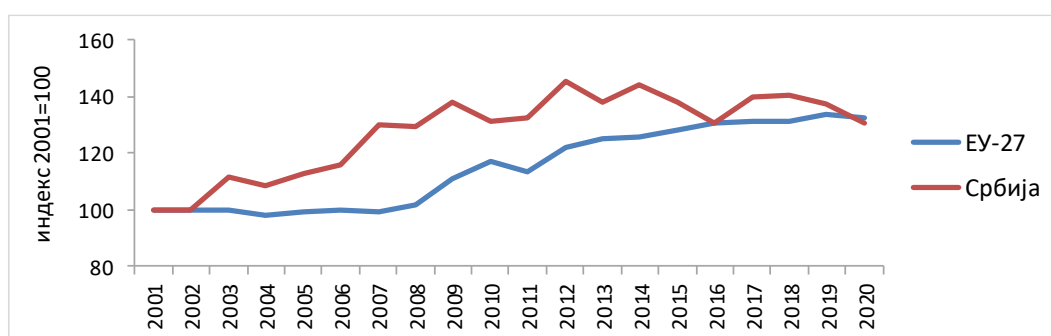
Стратегија одрживог развоја Европске уније и Стратегија Европа 2020 оријентисане су на побољшање ефикасности ресурса, с циљем да се смањи коришћење необновљивих природних ресурса уз коришћење обновљивих природних ресурса динамиком која неће нарушавати њихову регенерацију. Из тога произлази да је одвајање (decoupling) кључни циљ ових стратегија.

Продуктивност ресурса, као однос између бруто домаћег производа (БДП) и домаће потрошње материјала, у 2020. години износила је 37,2 динара по килограму, што је за 5,13% мање него 2019. године, односно раст потрошње материјала је био већи од раста БДП-а у односу на претходну годину. У односу на 2001. годину продуктивност ресурса је у порасту за 37%, што је условљено интензивнијим растом БДП-а од раста потрошње материјала (Слика 3.5.55).

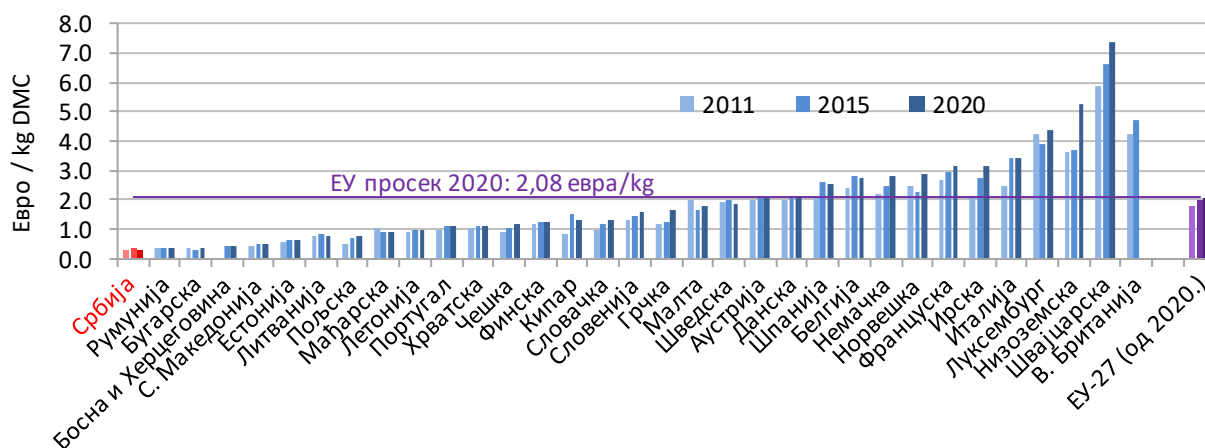


Слика 3.5.55. Продуктивност ресурса, потрошња домаћих ресурса и бруто домаћи производ у Републици Србији (индекс 100 = 2001. година)

Ради поређења, у току последње две деценије продуктивност ресурса у Европској унији се повећала за 38% (Слика 3.5.56), али треба напоменути да су нивои продуктивности ресурса веома различити међу европским државама (Слика 3.5.57).



Слика 3.5.56. Продуктивност ресурса у Републици Србији и ЕУ-28 (индекс 100 = 2001. година)



Слика 3.5.57. Продуктивност ресурса у европским државама 2011, 2015. и 2020 године

Извор података: Републички завод за статистику, сајт Еуростата, приступљено 24. маја 2022. године.

## 4. ОДГОВОРИ НА ИЗАЗОВЕ У ПОГЛЕДУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И КЛИМЕ

Изазови у погледу животне средине и климе за садашњу и будуће генерације су садржани у остварењу циља који се односи на усвајање и спровођење политика које ће допринети бољем здрављу становништва, очувању природних ресурса и уопште побољшању квалитета живота. Овај циљ је могуће остварити применом начела одрживог развоја, једним од начела према Закону о заштити животне средине Републике Србије који се остварује доношењем и спровођењем одлука којима се обезбеђује усклађеност нужности заштите животне средине и императива економског развоја. Са друге стране, према Закону о климатским променама Републике Србије („Службени гласник РС”, број 26/21), изазови у погледу климе се односе и на успостављање система како би се смањиле емисије ГХГ (*гасови са ефектом стаклене баште*, GHG) на исплатив и економски ефикасан начин. Овај циљ се може достићи смањењем нивоа емисија ГХГ чиме би се избегле промене климе на глобалном и смањили неповољни утицаји на регионалном нивоу.

### 4.1. Вредновање напретка у програмима управљања циљевима одрживог развоја




Појам одрживи развој је први пут употребљен 1987. године у извештају Буртландове комисије под називом „Наша заједничка будућност”<sup>4</sup>. Овај докуменат припремљен за Генералну скупштину УН је садржао читав низ тема, од заштите животне средине до сиромаштва у многим деловима света, где је наведено да се економски развој не може зауставити али да га је неопходно уклопити у еколошке лимите планете. У извештају је употребљен израз одрживи развој који је дефинисан као „развој у правцу задовољавања потреба садашњих генерација не угрожавајући могућност будућим да задовоље њихове потребе”. Пред нови миленијум, 1997. године у Њујорку је у оквиру Специјалног заседања Генералне скупштине УН одржана Конференција Рио+5 на којој је разматран Акциони план одрживог развоја за 21. век. У овом документу названом Агенда 21 закључено је да у заштити планете није постигнут велики напредак. Да би се искорачило из тог „малог напретка”, у првој години новог миленијума већ 2000. године на Генералној скупштини УН у Њујорку усвојен је нови документ, Миленијумска декларација – Миленијумски циљеви развоја 2005 – 2015. Коначно на том путу напретка малим корацима, УНДП - водећа развојна агенција Уједињених нација је у јануару 2016. године донела нових 17 циљева одрживог развоја којима ће се наставити усмеравање политике и средства УНДП-а до 2030. године. Ових 17 циљева представљају наставак старих миленијумских циљева развоја, али упакованих у универзални позив на деловање ради искорењивања сиромаштва, заштите животне средине и обезбеђивања мира и просперитета за све. Влада Републике Србије је директно учествовала у развоју и писању Агенде одрживог развоја кроз укључивање грађана у процес путем консултација на којима су дефинисани циљеви одрживог развоја. Мултиресорна радна група за спровођење *Агенде за одрживи развој 2030* основана је у децембру 2015. године и била је састављена од високих представника 27 ресорних министарстава и других организација. Републички завод за статистику је одређен за праћење и обезбеђивање поузданих података неопходних за праћење Циљева одрживог развоја за Републику Србију<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> *Our Common Future* (UN General Assembly, 4 August 1987):

[https://sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf)



<sup>5</sup> *Циљеви одрживог развоја*: <https://sdg.indikatori.rs/sr-Cyrl/>


Агенција учествује у обезбеђивању података за креирање индикатора којим се прати остварење 5 од 17 циљева одрживог развоја (ЦОР), и то: 6 Чиста вода и санитарни услови, 9 Индустрија, иновације и инфраструктура, 11 Одрживи градови и заједнице, 12 Одговорна потрошња и производња, 13 Акција за климу, 15 Живот на земљи<sup>6</sup> (Табела 4.1.1).

Табела 4.1.1. ЦИЉЕВИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА (ЦОР)		
Извор/надлежност – Агенција за заштиту животне средине		
ЦИЉ	Индикатор	Индикатор нивоа реализације графички/ описни
<b>6 Чиста вода и санитарни услови</b>  6.3 - До 2030. унапредити квалитет воде смањењем загађења, елиминисати одлагање и на најмању могућу меру свести испуштање опасних хемикалија и материја, преполовити удео непречишћених отпадних вода и значајно повећати рециклирање и безбедну поновну употребу на глобалном нивоу	6.3.2 Удео водних тела која имају добар статус воде	 / успостављен
<b>9 Индустрија, иновације и инфраструктура</b>  9.4 - До 2030. унапредити инфраструктуру и прилагодити индустрије како би постале одрживе, уз већу ефикасност у коришћењу ресурса и већим усвајањем чистих и еколошки исправних технологија и индустријских процеса, при чему ће све земље предузети активности у складу са својим одговарајућим капацитетима	9.4.1a Емисије CO <sub>2</sub> по јединици додате вредности: Емисије CO <sub>2</sub> из процеса сагоревања горива  9.4.1b Емисије CO <sub>2</sub> по јединици додате вредности: Емисије CO <sub>2</sub> по јединици БДП  9.4.1c Емисије CO <sub>2</sub> по јединици додате вредности: Емисије CO <sub>2</sub> по јединици додате вредности у области прерађивачке индустрије	 / успостављен
<b>11 Одрживи градови и заједнице</b>  11.6 - До 2030. смањити негативан утицај градова на животну средину мерен по глави становника, са посебном пажњом на квалитет ваздуха и управљање отпадом на општинском и другим нивоима	11.6.1 Удео чврстог комуналног отпада који се прикупља и којим се адекватно управља у контролисаним постројењима у укупном произведеном комуналном отпаду, по градовима	 / успостављен

<sup>6</sup> Извештај о напретку у остваривању Циљева одрживог развоја до 2030. године у Републици Србији (за 2021. годину): <https://www.stat.gov.rs/media/353536/izvestaj-o-napretku-u-ostvarivanju-ciljeva-odrzivog-razvoja-do-2030-godine-u-srbiji.pdf>



<p><b>12 Одговорна потрошња и производња</b></p> <p>12.1 - Спровести Десетогодишњи оквир програма за одрживу потрошњу и производњу, у коме ће учествовати све земље, а развијене земље ће преузети руководећу улогу, узимајући у обзир степен развоја и капацитете земаља у развоју</p>	<p>12.1.1a Број земаља које развијају, усвајају или спроводе инструменте политике чији је циљ подршка преласку на одрживу потрошњу и производњу: Национални акциони планови за одрживу потрошњу и производњу</p> <p>12.1.1b Број земаља које развијају, усвајају или спроводе инструменте политике чији је циљ подршка преласку на одрживу потрошњу и производњу: Инструменти и политике за одрживу потрошњу и производњу</p> <p>12.1.1c Број земаља које развијају, усвајају или спроводе инструменте политике чији је циљ подршка преласку на одрживу потрошњу и производњу: Број политика, инструмената и механизма за одрживу потрошњу и производњу</p>	<p> / успостављен</p>
<p>12.4 - До 2030. постићи еколошки исправно управљање хемикалијама и свим врстама отпада током читавог њиховог употребног циклуса, у складу са договореним међународним оквирима, и значајно смањити њихово испуштање у ваздух, воду и земљиште како би се што више умањили њихови негативни утицаји на здравље људи и животну средину</p>	<p>12.4.2 (a) Количина произведеног опасног отпада по глави становника; и (b) удео третираног опасног отпада, према врсти третмана</p>	<p> / у фази припреме</p>
<p>12.5. - До 2030. значајно смањити производњу отпада кроз превенцију, редукцију, рециклирање и поновно коришћење</p>	<p>12.5.1 Национална стопа рециклирања, у тонама рециклираног материјала</p>	<p> / успостављен</p>
<p><b>13 Акција за климу</b></p> <p>13.2 - Интегрисати мере везане за климатске промене у националне политике, стратегије и планирање</p>	<p>13.2.2 Укупне емисије гасова са ефектом стаклене баште на годишњем нивоу</p>	<p> / у фази припреме</p>

<b>15 Живот на земљи</b>  15.1 - До 2030. осигурати очување, обнову и одрживо коришћење копнених и унутрашњих слатководних екосистема и њиховог окружења, посебно шума, мочварног земљишта, планина и исушеног земљишта, у складу са обавезама према међународним споразумима	15.1.2 Удео локација важних за копнени и слатководни биодиверзитет, које су обухваћене заштићеним подручјима, према врсти екосистема	 / успостављен
---	--	---

Напомена:



Нема напретка



У фази припреме



Успоставља се / Делимично у функцији



Успостављено / У функцији

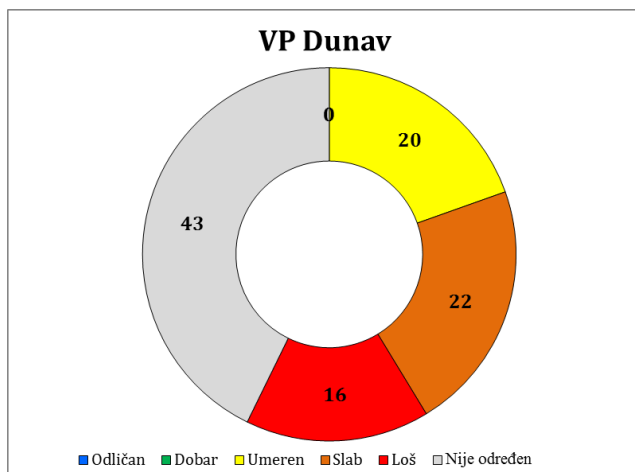
Да би се до 2030. године за све обезбедила доступност и одрживо управљање водом и санитацијом, како захтева „Циљ 6. чиста вода и санитарни услови”, дефинисан је индикатор 6.3.2 „Удео водних тела која имају добар статус воде” и односи се на природну, непречишћену воду у рекама, језерима и подземним водама. Због једнообразности користи се методологија Уједињених нација, а оцењивани параметри квалитета воде и одговарајуће граничне вредности преузете су из националне регулативе са граничним вредностима које одговарају другој класи квалитета<sup>7</sup>. Анализирани параметри за речна и језерска (отворена) водна тела су: електропроводљивост, укупна минерализација, растворени кисеоник, БПК-5, ХПК, ортофосфати, укупан фосфор, амонијум јон, нитрити, нитрати и укупан азот сврстаних у пет група параметара. Према овој методологији 2014. године удео речних водних тела која су имала добар статус био је 52%, док је 2017. години вредност износила 54%. Истовремено је удео језерских (отворених) водних тела која су имала добар статус воде у 2014. години био је 68,8%, док је у 2017. години вредност износила 81,8%<sup>8</sup>.

Осим методолошког приступа Уједињених нација којим се индикатором „Удео водних тела која имају добар статус воде” прати достизање „Циља 6. чиста вода и санитарни услови”, Оквирна директива о водама ЕУ (EU Water Framework Directive), такође, уводи начело постизања доброг статуса водних тела површинских вода, односно спречавања било каквог даљег погоршања стања које је одређено еколошким и хемијским статусом. Добар статус водног тела површинских вода је остварен када су оба статуса, еколошки и хемијски, оцењени најмање као добри. Елементи квалитета за оцену еколошког статуса/потенцијала, за сваку категорију површинске воде (реке, језера, бракичне (мешовите) воде и приобалне морске воде), подељени су у три групе: (1) биолошки елементи; (2) хидроморфолошки елементи који подржавају биолошке елементе; и (3) физичко-хемијски и хемијски елементи који подржавају биолошке елементе. Физичко-хемијски и хемијски елементи који подржавају биолошке елементе укључују: (а) Опште физичко-хемијске елементе квалитета; и (б) специфичне неприоритетне загађујуће супстанце које се испуштају у водно тело у значајним количинама. Сви елементи квалитета представљају алат за вредновање учинка ка остварењу главног циља дефинисаног у члану 4. Оквирне директиве о водама ЕУ (ОДВ), а то је да се постигне *добар* статус вода у еколошком и хемијском смислу. Да би се постигао *добар* статус вода неопходно је учинити оперативним програме мера утврђене у плановима управљања речним сливима.

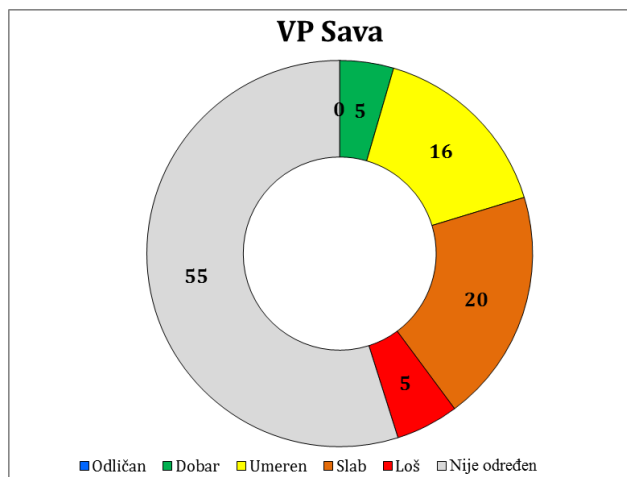
<sup>7</sup> Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, број 50/12)

<sup>8</sup> Извештај о напретку у остваривању Циљева одрживог развоја до 2030. године у Републици Србији (за 2021. годину), стр. 50.

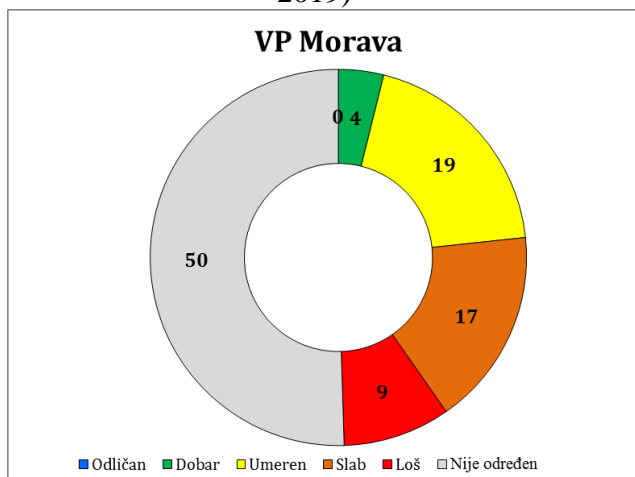
Агенција је 2012. године започела први програм мониторинга статуса водних тела површинских вода у Републици Србији који је усклађен са захтевима ОДВ. Извештај о спроведеном мониторингу еколошког статуса површинских вода за период од 2012 - 2019. године, урађен на основу захтева из подзаконског акта<sup>9</sup>, показује да је *добар* статус водних тела на простору водног подручја Саве заступљен на 5% водних тела, следи водно подручје Морава са 4% водних тела са *добрим* еколошким статусом (слике 4.1.2. и 4.1.3). На простору водних подручја Дунава и Ибра и Лепенца код водних тела река није утврђен *добар* еколошки статус. На водном подручју Дунава 16% водних тела има *лош* еколошки статус/потенцијал, док је тај проценат знатно мањи на преостала три водна подручја (слике 4.1.1. и 4.1.4). Значајно је напоменути да код водних тела површинских вода обухваћених до сада спроведеним мониторингом није утврђен *одличан* еколошки статус.



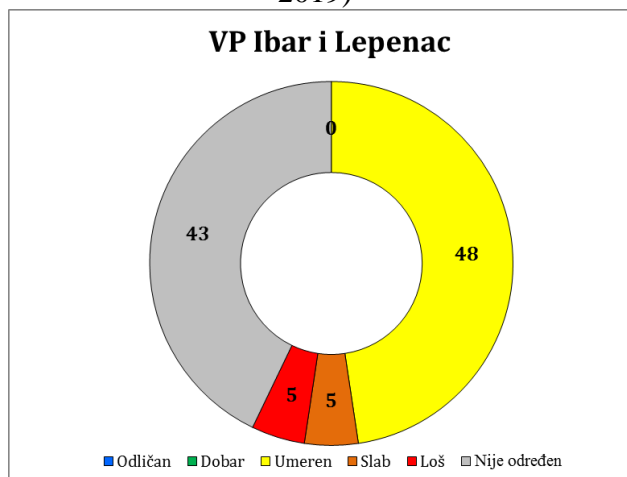
Слика 4.1.1. Еколошки статус водних тела на простору водног подручја Дунав (2012-2019)



Слика 4.1.2. Еколошки статус водних тела на простору водног подручја Сава (2012-2019)



Слика 4.1.3. Еколошки статус водних тела на простору водног подручја Морава (2012-2019)



Слика 4.1.4. Еколошки статус водних тела на простору водног подручја Ибар и Лепенац (2012-2019)

Анализа еколошког статуса река водних подручја Републике Србије даје праву слику достигнутих циљева оперативних програма мера које представљају захтев ОДВ, али и Закона о водама Републике Србије и одговарајућих подзаконских аката.

<sup>9</sup> Уредбе о утврђивању годишњег програма мониторинга статуса вода за 2012-2019. годину (објављене су у Службеном гласнику РС)

Један од темељних принципа на коме почива стратешки оквир Агенде за одрживи развој до 2030. године и 17 Циљева одрживог развоја (ЦОР), које су усвојиле све државе чланице Уједињених нација, је да се нико не изостави из развојних процеса и развојних достигнућа. У том смислу је посебно карактеристичан „Циљ 12 - Обезбедити одрживе обрасце потрошње и производње”, тако да промене ових образаца могу помоћи у промовисању раздвајања економског раста и људског благостања од коришћења ресурса и утицаја на животну средину. Они такође могу покренути трансформације предвиђене према глобалним обавезама у области биодиверзитета, климе и одрживог развоја уопште. Карактеристичан је Индикатор 12.1.1 Циљева одрживог развоја (ЦОР) који прати развој, усвајање и имплементацију инструмената политике за одрживу потрошњу и производњу (ОПП) на националном нивоу. Инструменти политике за ОПП односе се на средства – методологије, мере или интервенције – дизајниране и имплементирани да смање утицаје потрошње и производње на животну средину, са циљем генерисања економских и/или друштвених користи.

За извештавање Републике Србије о имплементацији индикатора одрживог развоја 12.1.1, односно о имплементацији Десетогодишњег оквира програма о обрасцима одрживе потрошње и производње (10 Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns - 10YFP), преко платформе The One Planet Network, задужена је Агенција. На основу прилога релевантних институција и организација Агенција је пријавила допринос Републике Србије ОПП и ЦОР 12 који обухвата детаљне информације о политикама, пројектима, документима, догађајима, вестима и вебинарима (Табела 4.1.2).

Табела 4.1.2. Пријављени допринос Републике Србије ОПП и ЦОР 12: информације о политикама, пројектима, документима и догађајима (до 2021. године)

Назив и врста политике
Национална стратегија одрживог развоја (Национална стратегија)
Стратегија паметне специјализације Републике Србије (Национална стратегија)
Мапа пута за циркуларну економију у Републици Србији (Доброволни инструмент)
Уредба о еко-дизајну производа који утичу на потрошњу енергије (Правни/регулаторни инструмент)
Стратегија развоја енергетике Републике Србије за период до 2025. године са пројекцијама до 2030. године (Национална стратегија)
Енергетско означавање производа који утичу на потрошњу енергије (Правни/регулаторни инструмент)
Назив пројекта
Платформа кружне економије за одрживи развој у Републици Србији
Платформа за донирање хране
Кампања Сачувај храну, сачувај човечанство - Оквир за давање
Акција „Посади дрво”
Центар за циркуларну економију и Дигитална платформа за циркуларну привреду Републике Србије (DPCES)
Поновна употреба материјала у моделу циркуларне економије, гума и стакло као ресурсни потенцијал
Подстицање циркуларне економије у Републици Србији - Нордијска искуства

Успостављање и јачање капацитета тела за оцену усаглашености производа са Директивом о енергетском означавању производа 2010/30/ЕУ и Еко-дизајн директивом 2009/125/ЕЗ
<b>Назив и врста документа</b>
Анализа капацитета локалних самоуправа за стварање предузећа за прелаз на циркуларну економију - са препорукама за практичну политику на локалном нивоу (Истраживања и студије)
Национална награда за друштвено одговорно пословање Џорџ Вајферт (најбоље праксе)
Пет зелених алата за одржавање пословања (Смернице и приручници)
Република Србија - Спремност за имплементацију 2030 (Истраживања и студије)
Приручник о прикупљању заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Смернице и приручници)
<b>Назив догађаја</b>
Зелена зона на међународном џез фестивалу Нишвил

Посетиоци Нишвил џез фестивала одржаног од 11. до 15. августа 2021. године, у оквиру Nisville GREEN zone / Зелена зона фестивала, могли су да се упознају са природним лепотама Републике Србије у организацији Завода за заштиту природе Србије. Реализовани су следећи програми:

1. *Зелени биоскоп* – промотивни спотови о заштићеним подручјима и природи.

2. *Инфо пулт за природу* – представљена су издања Завода и промотивни материјали о природним добрима. У оквиру Инфо пулта, поред представника Завода, дежурали су и управљачи Специјалног резервата природе „Увац”, Парка природе „Стара планина”, Парка природе „Сићевачка клисура”, Предела изузетних одлика „Лептерија-Соко град”, Споменика природе „Јелашничка клисура”, Споменика природе Церјанска пећина”, Специјалног резервата природе „Сува планина”, Специјалног резервата природе „Лалиначка слатина” и Природњачког центра Свилајнац.

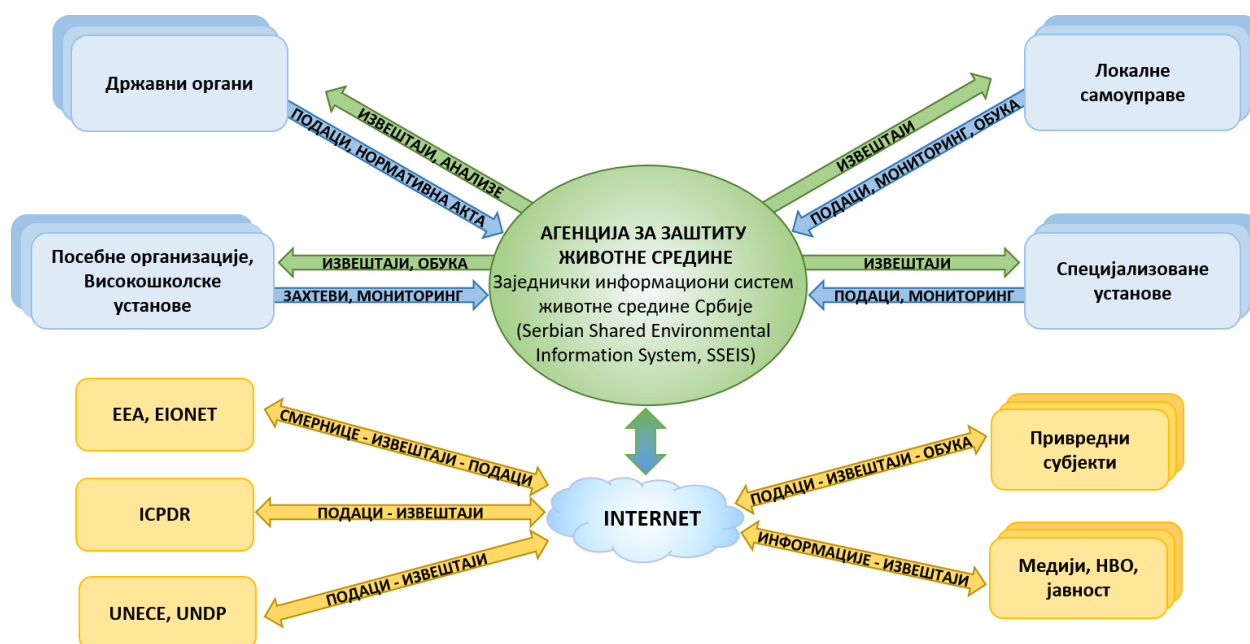
3. *Уметничка радионица „Свет природе”* – део простора Зелене зоне био је направљен у форми образовне стазе на којој су изложене картолине и експонати са врстама и пределима који су симбол природе југа Републике Србије (Наталијина и српска рамонда, венерина влас, ловор вишња, грчка корњача, рис, водопад Рипаљка, као прво заштићено добро у Републици Србији, Церјанска пећина, Стара планина, Сува планина, Сићевачка и Јелашничка клисура и сл). Посетиоци Зелене зоне фестивала имали су прилику да прикажу како они виде природу и покушају да нацртају или извајају своју омиљену врсту или природно добро (За најбоље радове били су обезбеђени поклони - нека од публикација Завода).

4. *Концерти за природу* – У одређеном временском интервалу на Зеленој зони свирала је група из дечје филхармоније Ниша.

5. *Максина лабораторија* – представа са експериментима како настају и живе вулкани. На крају представе сарадници Природњачког центра Свилајнац поделили су наградне улазнице за посету Центру. Комплетан програм Зелене зоне фестивала реализовао је Завод за заштиту природе Србије у сарадњи са Природњачким центром Свилајнац, Дирекцијом за изградњу града Ниша, Резерватом „Увац” д.о.о. и ЈП „Србијашуме”.

## 4.2. Управљање информацијама у времену прилагођавања на климатске промене

Агенција од свог оснивања 2004. године сарађује са Европском агенцијом за животну средину (European Environment Agency, EEA) и Европском мрежом за информације и посматрање животне средине (European Environment Information and Observation Network, Eionet). Оцењивање достављања података о животној средини и клими у оквиру Еионет „кључних токова података” (Eionet core data flows) се објављује од 2005. године у ЕЕА годишњим извештајима. Ово оцењивање учинка извештавања земаља на основу кључних токова података сматра се важним подстицајем који доприноси побољшању извештавања чланица ЕЕА и придружених земаља, међу којима је и Република Србија. Према збирном годишњем оцењивању за 2021. годину (Eionet core data flows 2021), медијана учинка за земље чланице ЕУ је износила 89% (Median EU-27 countries), док су достављени подаци о животној средини и клими Републике Србије вредновани 100% према истом критеријуму. Наша Агенција је део ЕЕА мреже која повезује стотине институција из 38 земаља чланица и земаља сарадница, пружајући податке и информације о животној средини и клими. Према таквом узорном моделу, Агенција је проширила базу знања о животној средини на националном новоу створивши *Заједнички информациони систем животне средине Републике Србије* (Serbian Shared Environmental Information System, SSEIS), (Слика 4.2.1).



Слика 4.2.1. Агенција за заштиту животне средине - *Заједнички информациони систем животне средине Републике Србије* (Serbian Shared Environmental Information System, SSEIS)

*Заједнички информациони систем животне средине Републике Србије (ССЕИС)* је децентрализован, али интегрисан систем који побољшава квалитет, приступачност, доступност и разумевање информација о животној средини. Створена је основа информационог система о животној средини као кључног покретача раста националне базе знања која integriше мноштво информација из националних мрежа - од државних органа, локалне самоуправе, привреде, науке, цивилног сектора, медија и јавности - обједињујући заједничку иницијативу према различитим корисницима са циљем прикупљања и дељења заједничких информација о животној средини. Развој Агенције, почев од 2005. године када је стартовала са 36% *кључних токова података* да би 2021. године достигла 100%, показује да равнајући се са најразвијенијим европским земљама у дељењу информација о животној



средини, с правом може делити, прихватајући их као заједничке, и европске стратешке циљеве за животну средину и климу. Европска стратешка политика за животну средину и климу се наслања на УН Агенду за одрживи развој до 2030. године и њене Циљеве одрживог развоја, што је потпуно у складу са политиком животне средине Републике Србије (види поглавље 4.1). Утолико су стратешки циљеви Агенције идентични амбицијама европске политике за животну средину и климу, садржаним у одговорима на следеће изазове<sup>10</sup>:

#### **1. Подршка спровођењу политике и транзицијама ка одрживости**

Створити знање засновано на доказима како би се подстакло спровођење политике и развој нових иницијатива за убрзану и јачу транзицију ка одрживости.

#### **2. Обезбеђивање правовремених улазних података за решавање изазова одрживости**

Израдити циљне улазне податке за информисане политичке и јавне расправе, кроз организовање и преношење знања о одговорима, укључујући иновативна решења за друштвене изазове.

#### **3. Изградња јачих мрежа и партнерстава**

Ојачати нашу мрежу кроз активније ангажовање на нивоу земље и радити заједно са другим водећим организацијама како би се олакшало дељење знања и стручности.

#### **4. Максимално искоришћавање потенцијала података, технологије и дигитализације**

Прихватити дигитализацију, укључујући нове технологије, велике податке, вештачку интелигенцију и осматрања Земље који ће допунити и потенцијално заменити успостављене изворе информација како би се пружила боља подршка процесу одлучивања.

#### **5. Стварање ресурса за наше заједничке амбиције**

Развити структуре, стручност и капацитет у читавој нашој мрежи како би се задовољиле растуће потребе за знањем, обезбеђивање и стварање разноврсних ресурса који су потребни да би се остварила наша заједничка визија.

У складу са овим изазовима, у организацији Министарства заштите животне средине и Програма Уједињених нација за развој (УНДП) спроводе се, почев од 2021. године, обуке за коришћење информационог система за *Мониторинг, извештавање и верификацију података и информација у области климатских промена (MRV-IT)*. Систем је развијен у оквиру пројекта „Успостављање оквира транспарентности према Споразуму о клими из Париза” са циљем да унапреди извештавање о политикама и мерама у области климатских промена, да обезбеди транспарентније процесе, омогући бољу и правовремену размену података и информација и ојача сарадњу између свих релевантних институција на националном и локалном нивоу. Планира се да информациони систем током 2022. године буде доступан за коришћење свим релевантним институцијама. *MRV-IT* систем ће побољшати транспарентност кроз праћење и пројектовање националних емисија ГХГ, праћење финансијских токова за климу и утицаја акција за ублажавање и прилагођавање на измењене климатске услове. У овом систему ће подаци бити систематски прикупљани и верификовани кроз процедуре обезбеђења и контроле квалитета и моћи ће да се користе са високим нивоом поверења као подршка доношењу одлука на националном и локалном нивоу, у постизању следећег:




---

<sup>10</sup> Стратегија Европске агенције за животну средину (ЕЕА) - Европске мреже за информације и посматрање животне средине (Еионет) 2021-2030, European Environment Agency, 2021.

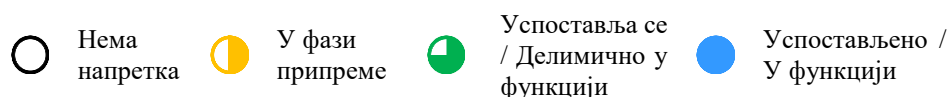
- Успостављању националног система инвентара за процену антропогенних емисија ГХГ према изворима и уклањању понора који нису под контролом Монреалског протокола, као и за извештавање и архивирање информација о инвентару;
- Обезбеђивању везе са подацима о емисијама гасова стаклене баште које су обухваћене Системом трговине емисионим јединицама ЕУ (EU ETS);
- Извештавању о политикама, мерама и пројекцијама емисија ГХГ, прилагођавању на климатске промене и финансирању у области климатских промена;
- Припреми стратегија са ниским емисијама угљеника;
- Извештавању према Оквирној конвенцији Уједињених нација о промени климе (UNFCCC) и ЕУ у каснијој фази.

За делотворно функционисање *MRV-IT* система неопходна је међусекторска и међуинституционална сарадња, што је информатички креирано као предуслов у оквиру осам модула, и у табеларном прегледу систематизовано у три секторске целине (Табела 4.2.1).

Табела 4.2.1. Систем за праћење, извештавање и верификацију (*MRV-IT*) у области климатских промена

МОДУЛ	Надлежност	Индикатор нивоа реализације графички/ описни
Извештавање о политикама, мерама и пројекцијама емисија ГХГ и прилагођавању на климатске промене	Министарство заштите животне средине	 / У фази припреме
Финансирање у области климатских промена	Министарство финансија	 / У фази припреме
ГХГ инвентар	Агенција за заштиту животне средине	 / Успоставља се

**Напомена:**



Национални инвентар ГХГ води Агенција, а подаци се прикупљају за временски период 1990-2020. (две године уназад у односу на текућу годину), што је у складу са захтевима ЕЕА о годишњем достављању инвентара. Најзначајнији гасови са ефектом стаклене баште који улазе у атмосферу услед људских активности су угљен диоксид (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), азот субоксид (N<sub>2</sub>O) и флуоровани гасови (сумпорхексафлуорид, флуороугљоводоници, перфлуороугљеници). Инвентар гасова се израђује методологијом Међународног панела за климатске промене из 2006. године (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories). За добијање података користи се низ различитих извора у зависности од

категорије, односно подкатегорије инвентара, при чему су обухваћени: енергетика, индустријски процеси и употреба производа, пољопривреда, *LULUCF regulation* (Land Use, Land Use Change and Forestry - употреба земљишта, пренамена употребе земљишта и шумарство) и отпад.

Шести Извештај међувладиног панела за климатске промене (IPCC), објављен 9. августа 2021. године, је вероватно до сада најтачнија и најсвеобухватнија научна прогноза о климатским променама, а сачињен је на основу 14.000 рецензираних научних радова. Аутори овог документа, обима 3949 страна, закључују да је „недвосмислено” да људска активност доприноси загревању планете, узрокујући „широко распрострањене и брзе” промене на океанима, леду и површини Земље. Они упозоравају да је садашње стање многих делова климатског система „без преседана током много векова до много хиљада година”. Од претходног Петог извештаја IPCC из 2013-14. године, када је дата процена о вези између загревања изазваног људским активностима и све озбиљнијих екстремних временских услова, сада је у Шестом извештају о томе наглашено као „утврђеној научној чињеници”. За сваки континент дате су предикције и оцена поузданости сумарних климатских промена, тако се за Европу износи да ће<sup>11</sup>:

- без обзира на будуће нивое глобалног загревања, температуре расти у свим европским областима брзином прекорачења глобалних средњих температурних промена, слично ранијим запажањима (*висока поузданост*);
- учесталост и интензитет екстремних врућина, укључујући морске топлотне таласе који су порасли последњих деценија, наставити да се повећавају без обзира на сценарио емисије гасова стаклене баште (*критичност*);
- предвиђања прагова релевантних за екосистеме и људе због глобалног загревања бити прекорачени од 2°C и више (*висока поузданост*);
- учесталост хладних периода и мразних дана бити мањи према свим сценаријима емисије гасова стаклене баште (у овом извештају) и свим временским зонама, слично прошлим запажањима (*висока поузданост*);
- уочени трендови европских средњих и екстремних температура бити објашњени само узимањем у обзир антропогених фактора (*висока поузданост*);
- предвиђено смањење падавина током лета на Медитерану и ширење ка северним регионима, истовремено са повећањем екстремних падавина, изазивати поплаве у урбаним срединама (*висока поузданост*).

Предикције и оцена поузданости сумарних европских климатских промена су се током лета 2021. године већ остварила. Поред града Сиракузе на италијанском острву Сицилији 11. августа 2021. је забележена температура од 48,8°C, ово је био нови рекорд за Италију, али и читаву Европу. Светска метеоролошка организација (WMO) је највишом температуром икад измереном у Европи сматрала 48°C која је 10. јула 1977. године измерена у Атини.

Лето у 2021. години било је једно од најтоплијих у Републици Србији, подаци Републичког хидрометеоролошког завода Србије показују да смо заузели пето место у Европи на листи земаља са најтоплијим летом. У Београду су од лета 2021. године само лета 2012. и 2017. године била топлија, док је на нивоу Републике Србије лето 2012. остало најтоплије до сада забележено. Према категоризацији одступања температуре у односу на просечне

---

<sup>11</sup> Climate Change 2021: Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I –The Physical Science Basis (Regional fact sheet -Europe), 7 August 2021.

вредности, на већем делу територије наше земље лето 2021. године је било веома топло, док је у појединим деловима западне и централне Србије лето било екстремно топло. Према листи десет најтоплијих лета у Републици Србији, чак осам се десило након 2000. године. Месец јуни 2021. године је имао благ почетак да би уследили дани са веома високим температурама, тако да је на 14 метеоролошких станица између 24. и 30. јуна био превазиђен дотадашњи рекорд за максималне дневне јунске температуре. Лето у 2021. години се одликовало и по броју тропских дана, а то су дани са максималним дневним температурама преко 30°C и забележено је преко 20 тропских дана више у односу на вишегодишњи просек. Убедљиво највеће одступање забележено је у Великом Градишту где је било 28 дана више са тропским температурама у односу на просек, односно укупно је било два месеца са врло високим температурама. На већим надморским висинама у Републици Србији је била слична ситуација када је у питању одступање у броју летњих дана, односно дана када је дневна максимална температура изнад 25°C. На Златибору су забележена 22 летња дана више него што је просек за ову планину. Лето 2021. године није било само веома топло већ и прилично суво. На већем делу територије Републике Србије забележен је дефицит падавина са озбиљним сушним условима који су осматрени у западном, јужном и источном делу земље. Веома сушно и екстремно сушно је било средином јула на већем делу територије Републике Србије са епизодама од само 2 до 3 дана екстремно великих падавина, што указује да су падавине све више концентрисане у краткотрајне интензивне епизоде, док истовремено периоди без падавина постају све дужи. Овакво стање убедљиво указује на врло неповољну промену у режиму падавина, која има негативан утицај на пољопривредну производњу, водоснабдевање и ризик од пожара у природи. Средином лета, у периоду од 16. јуна до 12. августа, у Републици Србији су забележена четири топлотна таласа, што је погодовало и лакшем и бржем ширењу пожара у природи као и захватању већих површина пожаром. Последица тога је да је у Републици Србији укупна опожарена површина у 2021. години била око два пута већа од вишегодишњих просечних вредности.

Све ове чињенице о првим два деценијама 21. века, што се тиче опажених метеоролошких фактора, убедљиво потврђују заједничку европску климатску будућност Републике Србије - како је представљено у Шестом Извештају међувладиног панела за климатске промене (IPCC).