



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Републичка дирекција за воде

**НАЦРТ ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА
СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА НА ТЕРИТОРИЈИ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**



ИНСТИТУТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ СРБИЈЕ
Булевар краља Александра 73/II, Београд, тел. 3370-091, факс: 3370-203, web: www.iaus.ac.rs

Београд, август 2015. године

НАЗИВ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: НАЦРТ ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ
УТИЦАЈА СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА
НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ НА
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НАРУЧИЛАЦ: Министарство пољопривреде и заштите животне
средине Републике Србије

Републичка дирекција за воде
в.д. директора Наташа Милић, дипл. инж. шум.

**НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ
СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ:** Институт за архитектуру и урбанизам Србије
Булевар краља Александра 73/II
11000 Београд

Директор: др Саша Милијић, д.п.п.

**РУКОВОДИЛАЦ ИЗРАДЕ
СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ:** др Бошко Јосимовић, дипл. просторни планер

СИНТЕЗНИ ТИМ: др Бошко Јосимовић, дипл. просторни планер
Проф. др Бранислав Ђорђевић, дипл. грађ. инж.
др Саша Милијић, дипл. просторни планер
Владимир Вукајловић, дипл. социолог

**ЧЛАНОВИ РАДНОГ
ТИМА:** Проф. др Дејан Филиповић, дипл. простор. планер
мр Божидар Манић, дипл. инж. арх.
мр Душан Банићевић, дипл. екон.
Љубиша Безбрадица, маст. инж. шумарства

**Сарадници и
техничка подршка:** Гордана Вукшић
Срђан Милосављевић

САДРЖАЈ

УВОДНЕ НАПОМЕНЕ.....	5
1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ.....	7
1.1 Преглед предмета, садржаја и циљева Стратегије и однос према другим документима.....	7
1.1.1 Предмет Стратегије.....	7
1.1.2 Садржај Стратегије.....	9
1.1.3 Циљеви заштите, развоја и уређења у Стратегији.....	9
1.1.4 Однос према другим документима - стратегијама, плановима и програмима.....	11
1.2 Преглед постојећег стања и квалитета животне средине.....	16
1.2.1. Природне карактеристике.....	16
1.2.1.1. Климатско-метеоролошке карактеристике.....	16
1.2.1.2. Хидрографска мрежа и хидрогеолошке карактеристике.....	18
1.2.1.3. Педолошке карактеристике.....	23
1.2.1.4. Биодиверзитет и заштићена природна добра.....	24
1.2.2. Квалитет основних чинилаца животне средине.....	25
1.2.2.1. Квалитет ваздуха.....	25
1.2.2.2. Квалитет вода.....	29
1.2.2.3. Квалитет земљишта.....	39
1.2.2.4. Прекогранични утицај.....	44
1.2.3. Елементи животне средине изложени утицају од хидроелектрана.....	44
1.2.4. Утицај осталих вишенамених акумулација.....	56
1.2.5. Разматрана питања и проблеми заштите природе и животне средине у Плану и разлози за изостављање одређених питања из поступка СПУ.....	61
1.2.6. Претходне консултације са заинтересованим органима и организацијама.....	62
2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА.....	63
2.1 Општи циљеви стратешке процене.....	63
2.2 Посебни циљеви стратешке процене.....	63
2.3 Избор индикатора.....	63
3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	68
3.1 Процена утицаја варијантних решења.....	69
3.2 Евалуација карактеристика и значаја утицаја стратешких одређења.....	72
3.3 Резиме значајних утицаја Стратегије.....	91
3.3.1. Систематизација позитивних утицаја планираних решења из Стратегије.....	91

3.3.2. Систематизација неких негативних утицаја планираних решења из Стратегије.....	93
3.3.3. Прекогранични утицаји.....	96
3.4 Кумулативни и синергетски ефекти.....	97
3.5 Опис смерница за предупређење и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину.....	98
3.5.1. Опште смернице.....	99
3.5.2. Смернице за значајне приоритетне активности Стратегије.....	99
4. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА НИЖИМ ХИЈЕРАРХИЈСКИМ НИВОИМА.....	103
5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА СТРАТЕГИЈЕ.....	106
5.1. Опис циљева Стратегије.....	106
5.2. Индикатори за праћење стања животне средине.....	107
5.2.1. Мониторинг систем за контролу квалитета вода.....	108
5.2.2. Мониторинг систем за контролу квалитета земљишта.....	108
5.2.3. Мониторинг емисије.....	109
5.2.4. Мониторинг природних вредности.....	109
5.3 Права и обавезе надлежних органа.....	110
6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ И ТЕШКОЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ.....	112
6.1. Методологија за израду стратешке процене.....	112
6.2. Тешкоће при изради стратешке процене.....	115
7. ПРИКАЗ НАЧИНА ОДЛУЧИВАЊА.....	116
8. ПРИКАЗ ЗАКЉУЧАКА ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	117
8.1. Генерални закључак.....	119
SUMMARY (РЕЗИМЕ).....	122
ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ.....	129

УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Стратешка процена утицаја на животну средину (СПУ) јесте вредновање потенцијално значајних утицаја планова и програма на животну средину и одређивање мера превенције, минимизације, ублажавања, ремедијације или компензације штетних утицаја на животну средину и здравље људи. Применом СПУ у планирању, отвара се простор за сагледавање насталих промена у простору и уважавање потреба предметне средине. У оквиру ње се све планом предвиђене активности критички разматрају са становишта утицаја на животну средину, након чега се доноси одлука да ли ће се приступити реализацији плана и под којим условима, или ће се одустати од планираних активности.

Планирање подразумева развој, а стратегија одрживог развоја захтева заштиту животне средине. У том контексту, стратешка процена утицаја представља незаобилазан инструмент који је у функцији реализације циљева одрживог развоја.

СПУ интегрише социјално–економске и биофизичке сегменте животне средине, повезује, анализира и процењује активности различитих интересних сфера и усмерава политику, план или програм ка решењима која су, пре свега од интереса за животну средину. То је инструмент који помаже да се приликом доношења одлука у просторном планирању интегришу циљеви и принципи одрживог развоја, уважавајући при томе потребу да се избегну или ограниче негативни утицаји на животну средину, на здравље и друштвено-економски статус становништва. Значај СПУ огледа се у томе што:

- укључује аспект одрживог развоја бавећи се узроцима еколошких проблема на њиховом извору,
- обрађује питања и утицаје ширег значаја, а не појединачне пројекте, на пример - кумулативни и синергетски ефекти,
- помаже да се провери повољност различитих варијанти развојних концепата,
- избегава ограничења која се појављују када се врши процена утицаја на животну средину већ дефинисаног пројекта.
- обезбеђује локациону компатибилност планираних решења са аспекта животне средине,
- утврђује одговарајући контекст за анализу утицаја конкретних пројеката, укључујући и претходну идентификацију проблема и утицаја који заслужују детаљније истраживање, итд.

СПУ се у домаћу праксу планирања уводи Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/2004, 36/09 и 72/09 – 43/11 - Уставни суд, чланови 34. и 35.). Према члану 35. овог закона *"Стратешка процена утицаја на животну средину врши се за планове, програме и основе у области просторног и урбанистичког планирања или коришћења земљишта, енергетике, индустрије, саобраћаја, управљања отпадом, управљања водама и других области и саставни је део плана, односно програма или основе"*.

СПУ мора бити усклађена са другим стратешким проценама утицаја на животну средину, као и са плановима и програмима заштите животне средине и врши се у складу са поступком прописаним посебним законом, тј. Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/2004 и 88/10). За

појединачне пројекте израђује се процена утицаја на животну средину у складу са Законом о процени утицаја.

СПУ се ради у циљу обезбеђивања заштите животне средине и унапређивања одрживог развоја интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања планова. Израда СПУ обухвата «припрему извештаја о стању животне средине, спровођење поступка консултација, усвајање извештаја и резултата консултација у поступку одлучивања и доношења или усвајања одређених планова и програма, као и пружање информација и података о донетој одлуци (Закон о СПУ).

Према члану 6. Закона, критеријуми за утврђивање могућности значајних утицаја на животну средину планова и доношење одлуке о изради СПУ садржани су у Прилогу I. Ови критеријуми заснивају се на: (1) Карактеристикама плана и (2) Карактеристикама утицаја. За доношење одлуке о изради и обухвату СПУ, уз примену осталих критеријума, посебно је важна идентификација проблема заштите животне средине планског подручја и могућност утицаја плана на њене основне чиниоце.

Извештај о стратешкој процени утицаја припремљен је на основу Одлуке о изради стратешке процене утицаја Стратегије управљања водама на територији Републике Србије (у даљем тексту: Стратегија) на животну средину.

За потребе израде предметне СПУ, Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије - Републичка дирекција за воде, као наручилац израде СПУ, у поступку јавне набавке број 04/2015 за обрађивача СПУ је одабрало Институт за архитектуру и урбанизам Србије са којим је потписан Уговор о изради предметне СПУ број: 404-02-121/2015-07 од 18.05.2015. године (Министарство), односно број: 558 од 28.05.2015. године (Институт).

У складу са Уговором, обавеза обрађивача је да у дефинисаним роковима СПУ уради квалитетно, у складу са Одлуком о изради стратешке процене, релевантном законском легислативом и пројектним задатком који је дефинисало Министарство.

1. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ

Према члану 13. Закона о стратешкој процени полазне основе стратешке процене обухватају:

- кратак преглед садржаја и циљева Стратегије и однос са другим плановима и програмима,
- преглед постојећег стања и квалитета животне средине на подручју на које се извештај односи,
- карактеристике животне средине у областима за које постоји могућност да буду изложене значајном утицају,
- разматрана питања и проблеме заштите животне средине у плану и приказ разлога за изостављање одређених питања и проблема из поступка процене,
- приказ припремљених варијантних решења која се односе на заштиту животне средине у плану и програму, укључујући варијантно решење нереализовања плана и најповољније варијантно решење са становишта заштите животне средине,
- резултате претходних консултација са заинтересованим органима и организацијама битне са становишта циљева и процене могућих утицаја стратешке процене.

Све наведене ставке обухваћене су у овом поглављу, изузев приказа и евалуације варијантних решења која су обрађена у поглављу 3. стратешке процене.

1.1. Преглед предмета, садржаја и циљева Стратегије и односа према другим документима

1.1.1. Предмет Стратегије

Анализе и истраживања за израду Стратегије управљања водама на територији Републике Србије урађене су на основу *Закона о водама* (ЗОВ) ("Службени гласник РС", бр. 30/10 и 93/12) и релевантних подзаконских аката. Стратегија представља јединствен плански документ којим се утврђују дугорочни правци управљања водама на територији Републике Србије. Доношењем Стратегије обезбеђује се континуитет у дугорочном планирању функционисања сектора вода, на принципу одрживог развоја, односно, обављање водне делатности у њеним основним областима (уређење и коришћење вода, заштита вода од загађивања и уређење водотока и заштита од штетног дејства вода), као и институције и остали неопходни послови и активности за функционисање и развој (финансирање, мониторинг и др.).

Стратегија представља документ на основу којег ће се спроводити реформе сектора вода, како би се достигли потребни стандарди у управљању водама, укључујући и организационо прилагођавање и системско јачање стручних и институционалних капацитета на националном, регионалном и локалном нивоу. Стратешка опредељења и циљеви утврђени овим документом представљају основ за израду Плана управљања водама на сливу Дунава на територији Републике Србије и планова управљања водама на водним подручјима, као и за предлог измена и допуна *Закона о водама*, укључујући и аспект финансирања. Истовремено, оквири постављени овом Стратегијом морају се уважавати при изради стратегија и планова просторног уређења, заштите животне средине и других области које зависе од вода или имају утицаја на воде.

Стратегија се доноси за период од најмање десет година. Након истека шест година од дана доношења, преиспитују се решења утврђена Стратегијом и, по потреби, врши њихова допуна и измена, као и ажурирање постојећих подлога. Реализацију Стратегије прати Министарство и, уколико се околности битно измене, предлаже њено преиспитивање и усклађивање и пре истека рока од шест година. Истраживања за Стратегију урађена су у складу са генералним садржајем дефинисаним чланом 30. Закона о водама и, пре свега, обухватају:

- оцену постојећег стања управљања водама,
- циљеве и смернице за управљање водама,
- пројекцију развоја управљања водама,
- мере за остваривање утврђених циљева управљања водама.

У сектору вода Србије постоји завидан континуитет у стратешком планирању, бољи но у већини других струка. Године 2001. уредбом Владе Републике Србије усвојена је Водопривредна основа Републике Србије, како се по тадашњем закону о водама звао овакав стратешки плански документ. Ова Стратегија је у планерском континуитету са тим планским документом из 2001. године и представља његову логичну иновацију након близу две деценије од израде Основе, у новим организационим, економским и развојним условима, али и након за око две деценије дужих расположивих серија хидролошких истраживања, која су омогућила поузданија закључивања о расположивим водним ресурсима. У овој Стратегији анализама и пројекцијом развоја обухваћен је период од двадесет година, односно период до 2034. године. У овом периоду се очекује значајно унапређење стања у сектору вода у односу на постојеће. Ово унапређење ће се одвијати у складу са друштвеним и економским могућностима државе, а уз уважавање стандарда ЕУ у области вода. Полазећи од оцене постојећег стања, може се закључити да период од двадесет година није довољан за достизање свих стандарда који важе за земље чланице ЕУ. Највећи степен усклађености очекује се у делу водне делатности који се односи на коришћење воде за људску потрошњу, док ће за достизање прописаних стандарда у делу који се односи на заштиту вода – у области у којој је највеће заостајање у односу на стање и потребе - бити потребан период дужи од двадесет година.

Разматрани двадесетогодишњи период је веома дуг период са аспекта предвиђања друштвено-политичких, економских, фискалних и осталих услова пословања и за овај период на државном нивоу не постоје оквирне пројекције. Макроекономске пројекције које се односе на раст бруто друштвеног производа и раст инвестиција у Републици Србији, а које су основ за планирање развоја, постоје за период од десет година. Зато су у овом документу активности које треба реализовати у десетогодишњем периоду дате на детаљнијем, а за каснији плански период на општем нивоу.

У изради Стратегије су коришћене све релевантне подлоге, планска и нормативна документација, студије, као и стратешка и друга документа од значаја за управљање водама на територији Републике Србије, а у недостатку валидних подлога и докумената, вршене су експертске процене. Период обраде није јединствен за све анализиране параметре и у функцији је њиховог карактера. Последња година обухваћена анализама је 2012. година, али су у Стратегију укључени и новији подаци и сазнања који су од посебног значаја за овај документ.

У оквиру Стратегије Аутономна покрајина Косово и Метохија¹ третирана је само у поглављима која се односе на природне карактеристике, односно у областима за које су постојали подаци из ранијег периода.

1.1.2. Садржај Стратегије

Израда Стратегије базирана је на пројектном задатку и свеобухватном сагледавању сектора вода Републике Србије. Садржај Стратегије систематизован је у оквиру следећих основних поглавља:

- Природни и друштвено-економски чиниоци.
- Постојеће стање управљања водама.
- Концепт, циљеви и смернице за управљање водама.
- Пројекција развоја управљања водама.
- Функције (мере) за остваривање утврђених циљева управљања водама.
- Приоритетне активности у сектору вода.

Однос управљања водама и одрживог развоја је један од битних чинилаца стратешког развоја сектора вода у Републици Србији. Он се сагледава кроз одрживо управљање водама, односно кроз активности заштите и коришћења вода и заштите од штетног дејства вода које су формулисане у следећим стратешким циљевима:

- Обезбеђење довољних количина воде одговарајућег квалитета за различите категорије корисника, пре свега за снабдевање водом становништва, при чему се не сме угрозити животна средина.
- Постизање и одржавање доброг статуса и доброг еколошког потенцијала водних тела површинских вода и подземних вода, ради заштите здравља људи, очувања водних и приобалних екосистема и задовољавања потреба корисника вода.
- Смањење ризика од штетног дејства вода.
- Побољшање режима вода, тј. отклањање временске и просторне неусклађености између расположивих водних ресурса и потреба за водом, заштитом вода и заштитом од вода, развојем регионалних и вишенаменских хидросистема.
- Завршетак правне реформе сектора вода у складу са потребама прилагођавања друштвеним условима и захтевима ЕУ и ефикасна организација сектора вода.
- Успостављање система за одрживо, дугорочно финансирање сектора вода на принципу самофинансирања, које подразумева стабилне изворе финансирања, континуиран прилив средстава и утврђене механизме за њихову наплату.

1.1.3. Циљеви заштите, развоја и уређења у Стратегији

Стратегија управљања водама у Републици Србији је јединствен плански документ којим се одређује дугорочна политика управљања водама на државној територији, односно, правци одрживог деловања у области коришћења вода, заштите вода, уређења водотока и заштите од штетног дејства вода. Ово подразумева **интегрално управљање водама на целој територији Републике Србије**, у складу са утврђеним основним начелима и принципима и уз могућност адаптивног управљања. Имајући ово у виду, а полазећи од природних карактеристика подручја Србије, просторног и временског

¹ Косово и Метохија је аутономна покрајина у саставу Републике Србије и на основу Резолуције Савета безбедности УН 1244 од 10. јуна 1990. године налази се под привременом цивилном и војном управом УН-а.

распореда водних ресурса Србије, као и међусобне интеракције човека и природе, дефинисан је **основни стратешки циљ - постизање интегралног управљања водама, односно усклађеног водног режима на целој територији државе и обезбеђење таквог управљања водама којим се постижу максимални економски и социјални ефекти на правичан и одржив начин и уз уважавање међународних споразума.**

Да би се постигао основни стратешки циљ, потребно је:

- успоставити одговарајући систем управљања водама у законодавном, институционалном, финансијском и сваком другом смислу, као основ за достизање стратешког циља развоја сектора вода;
- сагледати водне ресурсе као чиниоце интегралног развоја друштва у целини и обезбедити потребне количине воде одговарајућег квалитета за различите видове коришћења вода, а првенствено за јавно снабдевање водом за пиће;
- постићи добар еколошки и хемијски статус / потенцијал водних тела површинских вода и добар хемијски и квантитативни статус водних тела подземних вода;
- обезбедити заштиту од спољних и унутрашњих вода и заштиту од ерозије и бујица, ради смањења штетних последица на здравље људи, животну средину, културно наслеђе и привредне активности.

При свему овоме, неопходно је:

- ускладити различите интересе корисника вода и других корисника простора;
- унапредити сарадњу са суседним и другим земљама у циљу постизања интегралног управљања водама на речним сликовима.

Свака појединачна област сектора вода има своје посебне стратешке циљеве, који морају бити у складу са основним, а за њихово достизање потребне су бројне активности и мере различитог карактера. Неке од тих мера сектор вода може да оствари самостално у оквиру својих надлежности, док је неке могуће остварити само уз сарадњу са другим државним институцијама, локалном самоуправом и привредом.

Стратегија управљања водама односи се на период до 2034. године, при чему је очигледно да се основни стратешки циљ, као и циљеви појединих области водне делатности не могу у потпуности постићи до посматраног периода, јер су средства потребна за постизање ових циљева већа од економске снаге друштва. Достизање дугорочног циља биће могуће само уколико се обезбеди ефикасна организација сектора вода и одговарајућа институционална подршка и успостави систем за одрживо, дугорочно финансирање, које подразумева дефинисане стабилне изворе, континуиран прилив средстава и утврђене механизме за наплату, тежећи притом остварењу принципа самофинансирања сектора вода, као дугорочном циљу. Такође треба имати у виду да Србија припада групи земаља које су у процесу придруживања ЕУ, да припада региону земаља UNECE и највећим делом територије сливу Дунава, на коме су државе успоставиле мултилатералну координацију и сарадњу у управљању водама, тако да се активности у овој области морају одвијати у складу са међународно прихваћеним принципима и уз спровођење међународне сарадње на водотоцима од заједничког интереса. Зато су, приликом дефинисања основних полазишта и циљева по појединим областима водне делатности, поред потреба уређења сектора вода у Републици Србији, поштовани и међународно прихваћени принципи у области вода, а пре свега они које је утврдила Европска унија.

1.1.4. Однос према другим документима - стратегијама, плановима и програмима

Стратешка, планска и нормативна акта која су основ за управљање водама на територији Републике Србије дефинисана су *Законом о водама*. Међусобна усаглашеност ових и других стратешких и планских докумената који се доносе на нивоу Републике а обухватају и аспект вода, обавезна је и односи се на:

- *Просторни план Републике Србије од 2010 до 2020. године* ("Службени гласник РС", бр. 88/2010), којим се утврђују дугорочне основе организације, уређења, коришћења и заштите простора Републике Србије. У делу који се односи на водне ресурсе, посебан значај се даје њиховом одрживом и строго контролисаном коришћењу, усклађивању развоја водопривредних система са осталим корисницима простора (имајући у виду чињеницу да су водопривредни системи и површински копови најстрожији у погледу конкретних захтева за простором који им је неопходан за развој), заштити вода као највиталнијег ресурса од загађења, реализацији оптималних система заштите од вода у оквиру планског уређења простора и сливова, спречавање неадекватног непланског коришћења воде и простора који је потребан за развој хидротехничких система, складном уклапању водопривредне инфраструктуре у еколошко и социјално окружење, као и спречавање погрешних потеза на економском и развојном плану, од којих је једна од највећих опасности – приватизација вода. Великим воденим токовима (Дунав, Сава и Тиса) даје се мултифункционална улога, површинске воде треба да имају посебан значај за снабдевање аридних и безводних крајева, подземне воде као јавно добро морају бити под посебном контролом, док остале реке, језера, мочваре и баре треба заштитити и користити према међународним стандардима за такве витално важне елементе животне средине.
- *Националну стратегију одрживог развоја* (за период 2009-2017. година), која промовише принципе интегрисања питања животне средине у остале секторске политике и укључење трошкова везаних за животну средину у цену производа („корисник плаћа“ и „загађивач плаћа“). У сектору вода одрживи развој подразумева оптимално управљање водама, уз очување и унапређење квалитета вода и њихово рационално коришћење.
- *Националну стратегију развоја пољопривреде Србије* ("Службени гласник РС", бр.78/05.), која унапређење стања у сектору вода види кроз политику одрживог управљања водама, покретање привреде, европске интеграције и конституисање система вода компатибилног захтевима ЕУ².
- *Национални програм заштите животне средине*, који „представља средство за рационално решавање приоритетних проблема у области заштите животне средине у земљи“ и обухвата период до 2019. године. За сектор вода процењена средства за имплементацију овог Програма за период 2010-2019. година износе око 860 милиона евра.
- *Националну стратегију одрживог коришћења природних ресурса и добара* ("Службени гласник РС", бр. 33/2012), која треба да обезбеди, заједно са Просторним планом Републике Србије, стратешко планирање одрживог коришћења и заштите природних ресурса и добара у Републици Србији.
- *Водопривредну основу Републике Србије* ("Службени гласник РС", бр.11/2002.) која представља, до доношења Стратегије управљања водама на територији

² Нацрт Стратегија пољопривреде и руралног развоја 2014-2024. је на јавној расправи.

Републике Србије, базни документ којим се утврђује основна стратегија коришћења вода, заштите вода и заштите од вода на читавој територији Републике Србије за период до 2021. године. Основни постулат примењен у Водопривредној основи је да се на целој територији Србије мора газдовати јединствено (постулат: Србија је у функционалном и управљачком смислу јединствен водопривреди простор) и рационално, у склопу интегралног уређења, коришћења и заштите свих ресурса и потенцијала.

Поред наведених, при изради планске и инвестиционе документације у области вода мора се уважавати и друга документација са регионалног или локалног нивоа, која може имати утицаја на управљање водама или у оквиру које се разматра и решава одређена проблематика из ове области.

Облици међународне сарадње

Међународна сарадња са суседним државама и са широм међународном заједницом, која је неопходна и врло значајна за сектор вода, регулисана је међународним уговорима, конвенцијама и споразумима, који јесу или морају постати саставни део законодавног оквира управљања водама на територији Србије. У наставку се наводе најзначајнији документи на којима је заснована сарадња у области вода.

Сарадња у региону земаља UNECE се заснива на Конвенцији о заштити и коришћењу прекограничних водотока и међународних језера (Хелсинки, 1992.), која представља обавезујући оквир за заштиту међународних површинских и подземних вода путем превенције, контроле и еколошки прихватљивог управљања водама. Потврђена је посебним законом³.

Међународна сарадња у сливу Дунава се заснива на Конвенцији о сарадњи на заштити и одрживом коришћењу реке Дунав (Софија, 1994), чије је усвајање на територији Србије регулисано посебним законом⁴. Државе потписнице су обавезне да теже одрживом и праведном управљању водама, укључујући и очување, побољшање и рационалну употребу површинских и подземних вода. За спровођење ове конвенције формирана је Међународна комисија за заштиту реке Дунав⁵ (ICPDR) са седиштем у Бечу, чији је Србија пуноправни члан од 2003. године. У оквиру ICPDR, а на основу Меморандума о разумевању који је 2004. године потписан у Бечу⁶, одвија се међународна сарадња на сливу реке Тисе.

Међународна сарадња на управљању водама на сливу реке Саве успостављена је потписивањем Оквирног споразума о сливу реке Саве (Крањска Гора, 2002.) и његовом ратификацијом посебним законом⁷. Међународна комисија за слив реке Саве основана је 2003. године, а 2006. године успостављен је секретаријат у Загребу. Посебним

³ Закон о потврђивању Конвенције о заштити и коришћењу прекограничних водотока и међународних језера и амандмана на чл. 25. и 26. Конвенције о заштити и коришћењу прекограничних водотока и међународних језера ("Сл. гласник РС" – Међународни уговори, бр.1/2010)

⁴ Закон о потврђивању Конвенције о сарадњи на заштити и одрживом коришћењу реке Дунав (Сл. лист СРЈ - Међународни уговори, бр. 2/2003)

⁵ International Commission for the Protection of the Danube River – ICPDR (<http://www.icpdr.org/>)

⁶ Towards a River Basin Management Plan for the Tisza river supporting sustainable development of the region - Memorandum of Understanding (www.icpdr.org/icpdr-files/8200)

⁷ Закон о ратификацији Оквирног споразума о сливу реке Саве Службени лист СЦГ - Међународни уговори, бр. 12/04)

Протоколом о заштити од поплава уз Оквирни споразум, чија је ратификација у току, регулисаће се сарадња у циљу спречавања и/или смањивања опасности од поплава, предузимањем одговарајућих мера и активности. Питања пловидбе на међународном водном путу Саве регулисана су одговарајућим Протоколом, који је ратификован у оквиру закона који се односи на Оквирни споразум о сливу реке Саве.

Пловидба на Дунаву, реци која има статус међународног водног пута, одвија се у складу са Београдском конвенцијом о режиму пловидбе Дунавом⁸, која представља и оквир за управљање пловидбом између 11 чланица ЕУ у сливу ове реке. Конвенција има за циљ јачање економских односа у регији и упућује на потребу одржавања пловности целог Дунава. Примену ове конвенције координира Дунавска комисија, са седиштем у Будимпешти.

Постојеће стање *билатералне сарадње* у сектору вода није задовољавајуће ни по квалитету ни по обиму. Активне су само билатералне комисије са Румунијом⁹ и Мађарском¹⁰, које су формиране на основу споразума из 1955. године. Сарадња са Бугарском је у прекиду од 1982. године. До данас није регулисана сарадња са суседним државама на простору бивше СФРЈ (Хрватска, Босна и Херцеговина, Црна Гора и Македонија).

Директиве ЕУ које уређују сектор вода

Водно законодавство ЕУ је од изузетног значаја не само за државе чланице, већ и за све земље које намеравају да сарађују или постану чланице Уније.

Најважнији акт у области вода је *Оквирна директива о водама*¹¹, која представља стратешки, али и оперативни оквир за остварење кључних циљева европске политике о водама: свеобухватна заштита свих вода, узимајући у обзир природну интеракцију међу њима у квантитативном и квалитативном смислу, уз примену принципа интегралног управљања водним ресурсима. Концепт интеграције свих релевантних сегмената у сектору вода је кључ за достизање прокламованих циљева. Најважнији ставови Директива су: планирање и управљање водним ресурсима на нивоу слива, хармонизација водопривредних и еколошких циљева, интегрално управљање речним сливовима и формирање компетентних служби за управљање водама на нивоу великих хидрографских целина, дефинисање строгих прописа за емисију загађујућих материја и високи стандарди за оцену квалитета воде у водотоцима; економска политика која омогућава самофинансирање сектора вода, кроз адекватно наплаћивање воде и свих водних услуга; реална, економска цена воде, уз стриктно поштовање принципа - корисник плаћа, загађивач плаћа, потпуна накнада свих трошкова у које су укључени и сви трошкови заштите вода, као и неопходне заштите животне средине. Сви наведени ставови Директиве су веома важни за стратегију у сектору вода Србије при чему треба посебно издвојити читав сегмент о политици самофинансирања сектора вода, на бази

⁸ Усвојена на Међународној конференцији у Београду августа 1948., објављена у Сл. лист ФНРЈ, бр. 4/1949

⁹ Споразум између Федеративне Народне Републике Југославије и Румунске Народне Републике о хидротехничким питањима на хидротехничким системима и водотоцима граничним или пресеченим државном границом ("Сл лист ФНРЈ" - Међународни уговори бр. 8/56)

¹⁰ Споразум између Федеративне Народне Републике Југославије и Народне Републике Мађарске о водопривредним питањима ("Сл лист ФНРЈ" - Међународни уговори број 15/56)

¹¹ Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy

реалних економских цена воде и водних услуга (вода као економска категорија), као и укључивање у цену воде и свих трошкова њене заштите. Такође, посебно је битна врло јасна одредница о формирању управљачких тела на нивоу великих сливова, као и укључивање јавности, посебно корисника у процес управљања, како би јавност постала не пасивни субјекат, који је необавештен и стално се опире планираним решењима у области вода, већ је активни учесник у управљању, који схвата због чега се морају обављати одређени радови у области вода, и који сагледава структуру свих трошкова истраживања, планирања, грађења, одржавања и заштите који морају да уђу у цену воде и водних услуга.

Усвајањем Оквирне директива о водама водни ресурси на територији ЕУ постали су брига целе Уније, што подразумева обавезу сваке државе чланице да хармонизује легислативни, технички и економски приступ управљању водама и обезбеди кохерентну стратегију управљања водама. Ову обавезу имају и државе које су на путу да постану чланице ЕУ.

ОДВ је „кровна“ директива која укључује и повезује друге значајне директиве које се непосредно или посредно односе на област вода, од којих су најзначајније:

- Директива о пречишћавању комуналних отпадних вода (*Directive 91/271/EEC concerning urban waste water treatment*), која одређује обавезу пречишћавања комуналних отпадних вода за све агломерације веће од 2.000 ЕС;
- Директива о заштити вода од загађивања проузрокованог нитратима из пољопривредних извора (*Directive 91/676/EEC on the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources*), која одређује рањива подручја изложена загађењу нитратима и промовише правила добре пољопривредне праксе;
- Директива о захватању воде за пиће (*Directive 75/440/ECC on the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water*), која се бави захтевима квалитета који треба да има вода која се користи или је намењена за захватање за пиће;
- Директива о квалитету воде намењене за људску употребу (*Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption*), која одређује стандарде квалитета и контроле воде намењене за људску потрошњу (вода која се испоручује јавним системима водоснабдевања, вода која се користи у прехранбеној индустрији);
- Директива о управљању квалитетом воде за купање (*Directive 2006/7/EC of the European parliament and of the Council concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EC*), која одређује стандарде квалитета и праћења стања воде која служи за купање и рекреацију;
- Директива о загађењу узрокованом одређеним опасним супстанцама које се испуштају у акватичну животну средину заједнице (*Directive 2006/11/EC on pollution caused by certian dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community*), која одређује листу опасних супстанци чије је испуштање у природне пријемнике ограничено или забрањено, као и мере праћења;
- Директива о заштити подземне воде од загађења и погоршавања квалитета (*Directive 2006/118/EC on the protection of groundwater against pollution and deterioration*), која је усмерена на спречавање погоршања стања подземних вода, кроз посебне мере за спречавање и контролу њиховог загађења;

- Директива која се односи на интегрално спречавање и контролу загађивања (*Directive 2008/1/EC concerning integrated pollution prevention and control*), која прописује да индустријска постројења са високим потенцијалом загађења морају имати дозволу само ако су испуњени услови заштите животне средине;
- Директива о стандардима квалитета животне средине у области политике вода (*Directive 2008/105/EC on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council*), чији је циљ да утврди стандарде квалитета животне средине који се односе на присуство одређених загађујућих супстанци или група супстанци идентификованих као приоритетне на основу ризика за животну средину;
- Директива која утврђује техничке спецификације за хемијске анализе и мониторинг статуса воде (*Directive 2009/90/EC laying down pursuant to Directive 2009/60/EC of the European Parliament and of the Council, technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status*), која успоставља минималне критеријуме за њихово извршење при мониторингу, као и правила којима којима се доказује квалитет аналитичких резултата.
- Директиве о процени и управљању ризицима од поплава (*Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks*), чија је сврха успостављање оквира за процену и управљање ризицима од поплава, у циљу смањења њихових неповољних последица на људе, животну средину и привреду. Та Директива је од изузетног значаја за Србију, у којој се одигравају забрињавајући процеси неконтролисаног запоседања водног земљишта и плавних зона и сталног пораста потенцијалних штета. Полазиште Директиве је: поплаве се не могу спречити, али се добрим планирањем, у циљу избегавања ширења насеља и градње других објеката у плавним зонама може избећи стални пораст потенцијалних штета. Због тога се захтева од земаља чланица да ураде мапе плавних зона и зона ризика од поплава, како би се исте унеле у све просторне и регулационе планове. Тиме би се избегла садашња неодржива ситуација да се објектима интензивно запоседају поводњима угрожени простори и убрзано увећавају потенцијалне штете од поплава. Кључни захтеви: • израда карата угрожених зона, као и зона ризика (комбинација вероватноће поплаве и оцене могућих штетних последица) и употреба тих података за планирање коришћења и уређења простора; • очување у неповређеном стању постојећих инундационих зона и ретензија које имају улогу у ублажавању поплава таласа; • израда сценарија екстремних догађаја (за повратни период ≥ 100 година). Плавне зоне треба унети у План управљања поплавним ризиком и у просторне планове свих нивоа, као ограничење за грађење објеката које поплаве угрожавају и оштећују.

Обавезе које проистичу из директива ЕУ и међународне сарадње

У оквиру процеса интеграције у ЕУ, као и испуњавања обавеза из прихваћених међународних конвенција и споразума, у Србији је започета транспозиција у домаће законодавство директива од значаја за сектор вода и заштиту животне средине. У *Закон о водама* из 2010. године и у пратећа подзаконска акта уграђене су или ће бити уграђене одредбе ОДВ и Директиве о поплавама, као и одредбе других директива које се односе на воде, у мери која уважава и друштвено-економске прилике у Републици

Србији, Пуна транспозиција европске легислативе у домаће законодавство у вези вода планирана је до 2018. године.

Србија учествује у међународним активностима на сливовима Дунава, Саве и Тисе. Као резултат вишегодишњих активности ICPDR на имплементацији ОДВ, усвојен је 2009. године План управљања сливом Дунава¹², а 2011. године План управљања сливом Тисе. У току је рад и на имплементацији Директиве о поплавама, који треба да 2015. године резултира Планом управљања ризицима од поплава на сливу Дунава. План управљања сливом Саве је урађен и усвојен на Петом састанка Страна Оквирног споразума о сливу река Саве (децембар 2014.). Сваки од поменутих планова утврђује и Заједнички програм мера које треба спроводити ради побољшања стања животне средине на сливу.

Билатерална сарадња је за Србију од посебног значаја, с обзиром на чињеницу да се велики делови сливова значајнијих водотока (осим Велике Мораве) налазе ван њене територије. Стога су припремљени предлози споразума са суседним земљама, покренуте иницијативе или започети преговори ради регулисања билатералне сарадње, која ће се, између осталог, заснивати на заједничкој имплементацији одредаба ОДВ и Директиве о поплавама на прекограничним водама.

1.2 Преглед постојећег стања и квалитета животне средине¹³

Приликом израде Стратешке процене утицаја потребно је дати преглед постојећег стања и квалитета природне и животне средине на подручју за које се Извештај односи, јер карактеристике постојећег стања представљају основу за свако истраживање проблематике животне средине на одређеном простору. Квалитет животне средине је сагледан као један од основних критеријума за уравнотежен и одржив развој Републике Србије. Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог истраживања дефинисане су на основу: постојећих стратешких докумената, извештаја о стању животне средине, урађених студијских истраживања као и друге доступне стручне и научне литературе.

1.2.1. Природне карактеристике

1.2.1.1. Климатско-метеоролошке карактеристике

Климатско-метеоролошке карактеристике Србије условљене су географским положајем и рељефом. Србија се налази у јужном делу умереног географског појаса и под утицајем је ваздушних струјања из различитих праваца па је клима разноврсна, а физичкогеографски фактори често јој дају одлике локалног поднебља. Полазећи од досадашњих истраживања, у Србији се могу издвојити три основне климатске целине. У склопу сваке, условно назване, климатске области, издвојене су посебне јединице нижег ранга, односно подобласти. Прва обухвата Војводину и Перипанонски обод, Поморавље и источну Србију до Нишаве. Ова климатска област, у свом највећем делу, имала би одлике **континенталне** климе. Јужна граница се везује за ток Нишаве и Западне Мораве до Дрине (северозападно од Ужица). У осталим деловима климатске

¹² Danube River Basin Management Plan (http://www.icpdr.org/icpdr-pages/danube_rbm_plan_ready.htm)

¹³ За анализу и презентацију података о квалитету животне средине коришћени су: подаци добијени од Агенције за заштиту животне средине; документациона основа Просторног плана Републике Србије; Анализа стања животне средине у Стратегији управљања водама и друга доступна документације из просторних планова и студија који третирају просторе са најзначајнијим водним објектима.

области, која је означена као **А**, граница се поклапа са административном границом Србије према Босни, Хрватској, Мађарској, Румунији и Бугарској. У оквиру ње налазе се две посебно издвојене подобласти нижих терена (Војводина, Перипанонски обод, Поморавље А-1-а и Неготинска Крајина А-1-б) и три подобласти планинских целина (ваљевско залеђе и јужна Шумадија А-2-а, планине од Дунава до Ниша А-2-б и на крајњем истоку Стара планина и Сврљишке планине А-2-в).

Друга климатска област, означена као **Б**, налази се јужно од претходне области, условно речено до границе са Метохијом. Због немогућности прецизног дефинисања типова климата у долинама и котлинама (Б-1) и на планинама (Б-2), није било могуће извести детаљнију регионализацију ове области. Посебно издвајање целина са нижом надморском висином, довело би до уситњавања делова са скромном мрежом осматрачких станица. Бројност издвојених подобласти би одударала од остале две области, с тим што би потенцирање индивидуалности сваке од њих појединачно, захтевало примену показатеља које би тешко било могуће уклопити у друге просторне јединице. Услед немогућности прецизног утврђивања висинске зоналности, у овој области јављају се најкрупнији проблеми одређивања појединих типова климата. Испитивањем корелационих веза високопланинских станица са онима у подножју, показало се да се температурни режими на различитим планинским појасевима углавном понашају независно. Одређивање висинских појасева којима би се у оквиру различито нагнутих и експонираних планинских страна доделили одређени температурни распони најпрактичније решење. Може се запазити да је међу издвојеним климатским областима, покривеност шумским комплексима највећа управо у области Б. Ради се о целинама које обухватају десетине и стотине квадратних километара, па као такве представљају значајан фактор формирања климатских обележја. Највећи део области **Б** припадао би **умерено континенталној** клими. У склопу ове области, као подобласти посебно су издвојени Пештерска висораван (Б-3-а) и Косово (Б-3-б).

Трећа климатска област **В** приближно се поклапа са регионално-географском границом између Косова и Метохије. Ка североистоку, ниже побрђе Дренице омогућава доминацију **маритимних** ваздушних кретања и на делу северног Косова. Са југоисточне стране, долином Призренске Бистрице, јаче се осећају континентални утицаји. У овој области посебно је издвојена метохијска котлина (В-1-а), док су, као подобласти, планина Шара (В-2-а) и Проклетије (В-2-б) означене као посебне територијалне јединице.

Температура ваздуха

На северу Србије средње годишње температуре ваздуха се крећу од 10,8°C до 11,5°C, а у низијским деловима централног и јужног дела Србије од 10°C до 12,1°C. У брдским и планинским регионима се јављају ниже температуре. Средње годишње температуре опадају линеарно са повећањем надморске висине, уз вертикални градијент од -0,6°C/100 m. На климатолошким станицама у Србији регистроване су следеће најниже температуре ваздуха: Сјеница -38,0°C, Неготин -33,2°C, Смедеревска Паланка и Вршац -32,6°C, Краљево -31,7°C, Власина -31,2°C, Јаша Томић -31,0°C, Жагубица -30,8°C, Пожега и Римски Шанчеви -30,7°C, Лесковац -30,5°C, Бабушница, Крушевац и Шабач -30,0°C итд. Апсолутно максималне температуре ваздуха регистроване су на следећим станицама: Јагодина 43,0°C, Ћуприја, Прокупље и Зајечар 42,7°C, Ниш и Власотинце 42,5°C, Крушевац 42,4°C, Смедеревска Паланка 42,1°C, Димитровград, Књажевац, Лесковац и Неготин 42°C итд.

Падавине

Режим падавина је веома хетероген по простору. Висина годишњих падавина се креће од око 500 mm на северу до преко 1.000 mm у планинским регионима, док просечна висина падавина у Србији износи око 730 mm/год. Количину падавина испод 800 mm имају сви нижи делови, док се са повећањем надморске висине повећавају и годишње суме падавина, са вертикалним градијентом од 25 mm/100 m до 40 mm/100 m. Примећује се генерална тенденција смањења висине падавина од запада ка истоку. Најмање годишње количине падавина су регистроване у подсливовима река Јужне и Велике Мораве, као и на територији Војводине. Готово на целој територији слива Дунава у Србији највише кише падне у периоду мај-јули, а најмање у периоду јануар-март. Генерално се може констатовати да је месец са највећом количином падавина јун, а са најмањом фебруар и март. Поред просечних месечних и годишњих вредности сума падавина, значајне су и екстремне дневне и годишње количине падавина, које су регистроване на следећим станицама:

- апсолутно максималне дневне количине: Раков Дол 220 mm, Неготин 211,1 mm, Вршац 189,7 mm, Лазаревац 173,6 mm, Вајска 162,4 mm, Јабуковац 162,3 mm;
- максималне годишње суме падавина: Крњача 1.884,7 mm, Плеш 1.641,5 mm, Брежђе 1.585,1 mm, Луково 1.569,5 mm, Поћута 1.506,5 mm.

1.2.1.2. Хидрографска мрежа и хидрогеолошке карактеристике

Србија располаже значајним укупним водним ресурсима. То је условљено њеним природним условима, при чему доминантну улогу имају претежно брдско-планински рељеф, преовлађујућа водонепропусна геолошка подлога и знатне количине падавина. Ресурси су представљени подземном и површинском водом. Међутим, они се карактеришу просторном и временском неравномерношћу и све већим степеном угрожености њиховог квалитета.

Територија Републике Србије представља јединствен водопривредни простор за управљање водама и обухвата делове сливова Црног мора (реке дунавског слива), Егејског мора (Лепенац, Пчиња и Драговиштица) и Јадранског мора (Дрим и Плавска река), односно делове сливова и подсливова водотока који њима припадају.

Сливу Црног мора припада највећи део територије Србије (око 92,5%). Просечна надморска висина слива износи 470 m; највиша ката у црноморском сливу је врх планине Хајле 2 400 m, у изворишту Ибра, а најнижа на ушћу Тимока – само 30 m, што је истовремено и најнижа тачка у Србији. У сливу Црног мора налазе се најдуже реке у Србији. То су: Дунав, Тиса, Сава, Велика Морава, Млава, Пек, Поречка река и Тимок, са својим многобројним притокама. Према Црном мору отиче око 176 милијарди m³ воде годишње. Река Дунав, са површином слива од око 801.463 km² и средњим протоком код ушћа у Црно море од око 6.500 m³/s, по величини је 24. река на свету, а друга у Европи. На територију Србије дотиче из Мађарске, а са ње излази после ушћа Тимока, на тремећи са Румунијом и Бугарском. На територији Србије у Дунав се улива неколико врло значајних притока: Тиса, Сава и Велика Морава, као и више малих.

- Највећа лева притока Дунава је Тиса (површина слива око 157.186 km², у Србији око 10.856 km²), која је уједно и највећа притока Дунава по укупној површини слива. На територију Србије улази из Мађарске, код банатског села Ђале, а

улива се у Дунав код Сланкамена. Веће леве притоке Дунава су и Тамиш, канал ДТД и Нера. Највећа притока Тисе у Војводини је Бегеј.

- Сава је највећа десна притока Дунава (по дужини и водности), која се у Дунав улива код Београда. Површина њеног сливног подручја износи око 97.713 km² (у Србији око 15.147 km²). Дуж тока кроз Србију Сава прима значајне притоке: Дрину, Босут и Колубару.
- Највећа притока Саве је Дрина, укупне површине слива око 20.320 km², која на дужини од 220 km представља границу између Босне и Херцеговине и Србије. У Саву се улива код села Црна Бара у Србији.
- Лим је највећа десна притока Дрине. На територију Србије улази из Црне Горе код Бијелог Поља, а напушта је код Прибоја, одлазећи у Босну и Херцеговину, на чијој се територије улива у Дрину.
- Најнизводнија значајнија притока Саве је Колубара, која настаје спајањем Обнице и Јабланице узводно од Ваљева, а улива се у Саву код Обреновца.
- Друга по величини десна притока Дунава у Србији је Велика Морава (око 38.207 km²), чији је највећи део слива на територији Србије, а делови и на територији Црне Горе и Бугарске. Низводно од састава Јужне Мораве (површина слива око 15.696 km²) и Западне Мораве (површина слива око 15.754 km²) код Сталаћа, Велика Морава прима притоке: Лугомир, Лепеницу, Јасеницу, Ресаву и Језаву.
- Јужна Морава настаје спајањем Биначке Мораве и Моравице, код Бујановца. Најзначајнија притока Јужне Мораве је Нишава, која долази из суседне Бугарске. Узводно од Нишаве у Јужну Мораву се уливају Ветерница, Јабланица, Пуста река и Топлица.
- Западна Морава настаје спајањем Моравице и Ћетиње. Најзначајније притоке Западне Мораве су Ибар, Расина и Чемерница.
- Веће десне притоке Дунава низводно од Велике Мораве су: Млава, Пек, Поречка река и, најзначајнија, Тимок. Тимок настаје спајањем Белог Тимока и Црног Тимока код Зајечара и од села Брегова до ушћа у Дунав (у дужини од око 15,5 km) је погранична река између Србије и Бугарске.

Јужну границу Црноморског слива чини развође према сливу Егејског мора, од којег се на територији Србије налазе делови слива Вардара (Пчиња, Лепенац) и Струме (Драговиштица), као и Јадранског мора – слив Дрима (Бели Дрим, Плавска река).

Слив Јадранског мора се простире на 5,3% површине Србије. Он обухвата Метохијску котлину са њеним планинским ободом, на којима се развио хидрографски систем Белог Дрима. Све његове притоке, изузев Плавске реке, теку целом својом дужином територијом наше земље. Са територије Србије у правцу Јадранског мора отичу Бели Дрим (површина слива на територији Србије 4.283 km²) и Плавска река (површина слива на територији Србије 399 km²), која дренира западне падине Шаре и отиче у Албанију. Најзначајније десне притоке Белог Дрима су: Пећка Бистрица, Дечанска Бистрица и Ереник, а леве Клина и Призренска Бистрица. Просечна надморска висина овог слива износи 820 m. Према Јадранском мору отиче око 2 милијарде m³ воде годишње.

Слив Егејског мора обухвата 2,2% територије Србије (1 926 km²). Припадају му реке Лепенац и Пчиња, леве притоке Вардара, и Драговиштица, десна притока Струме. Сливу Егејског мора припадају три реке, чија је укупна сливна површина на територији Србије мања од 2.000 km²: Лепенац (око 681 km²), лева притока Вардара, Пчиња (око 516 km²), која такође отиче у Македонију и Драговиштица (површине слива у Србији

691 km²), која се улива у реку Струму у Бугарској. Просечна надморска висина слива износи 825 m. Према Егејском мору отиче око 0,5 милијарди m³ воде годишње.

Табела 2.1. Минимални годишњи протикаји, просечни вишегодишњи и максимални годишњи протикаји

Редни број	Река	Хидролошка станица	F (km ²)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{sr god} (m ³ /s)	Q _{1%} (m ³ /s)
1.	Дрина	Бајина Башта	14.797	53,50	331,00	6.594
2.	Лим	Бродарево	2.762	10,70	71,90	1.047
3.	Лим	Пријепоље	3.160	12,00	77,50	1.167
4.	Дунав	Бездан	210.250	952,00	2.268,0	8.356
5.	Дунав	Богојево	251.593	1.257,00	2.777,0	9.275
6.	Дунав	Смедерево	525.820	1.976,00	5.264,0	15.323
7.	Тиса	Сента	141.715	135,00	802,00	4.222
8.	Сава	С. Митровица	87966	273,00	1.535,0	6.706
9.	Ибар	Рашка	6.268	5,41	40,73	1.171
10.	Ибар	Ушће	6.883	7,72	46,58	1.260
11.	Ибар	Лопатница Лакат	7.818	10,50	56,72	1.368
12.	Студеница	Ушће	540	1,74	7,11	229
13.	Лопатница	Богutowaц	155	0,16	1,94	128
14.	Јужна Морава	Мојсиње	15.390	11,30	93,52	2.131
15.	Јужна Морава	Корвинград	9.396	4,72	56,11	1.903
16.	Јужна Морава	Грделица	3.782	1,78	24,68	687
17.	Јужна Морава	Владичин Хан	3.242	1,14	18,82	657
18.	Лужница	Свође	318	0,34	2,75	298
19.	Власина	Свође	350	0,78	3,75	331
20.	Власина	Власотинце	879	1,40	7,84	680
21.	Јужна Морава	Врањски Прибој	2.775	0,60	12,89	709
22.	Градац	Дегурић	159	0,35	2,77	189
23.	Јабланица	Седларе	140	0,06	1,52	220
24.	Обница	Бело Поље	185	0,04	1,75	210
25.	Колубара	Ваљево	340	0,18	3,57	295
26.	Рибница	Паштрић /Мионица	104	0,05	1,23	473
27.	Љиг	Боговађа	679	0,12	4,43	270
28.	Колубара	Бели Брод	1.896	1,28	15,78	621
29.	Височица	Височка Ржана	139	0,36	5,44	244
30.	Нишава	Ниш	3.870	3,98	28,89	946
31.	Кутинска	Радикина Бара	205	0,09	1,29	150
32.	Височица	Брајићевци	227	0,00	1,62	169
33.	Трговишки Тимок	Г. Каменица /Штрбац/ Д. Каменица	331	0,21	3,23	218
34.	Бели Тимок	Књажевац	1.242	0,51	7,93	383
35.	Бели Тимок	Вратарница	1.771	0,58	9,74	406
36.	Црни Тимок	Зајечар/Гамзиград	1.199	0,56	10,75	402
37.	Топлица	Пепељевац	986	0,55	7,10	478
38.	Топлица	Дољевац	2.083	0,81	10,34	721
39.	Косаница	Висока	370	0,06	2,14	302
40.	Топлица	Прокупље	1.774	0,67	9,65	663
41.	Велика Морава	Варварин	31.548	29,20	206,50	3.040
42.	Велика Морава	Багрдан	33.446	31,50	217,90	3.079
43.	Велика Морава	Љубичевски Мост	37.320	34,80	233,90	2.738
44.	Лугомир	Јагодина /Мајур	427	0,05	1,78	440
45.	Ресава	Манастир Манасија	388	0,36	3,66	356

Редни број	Река	Хидролошка станица	F (km ²)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{sr god} (m ³ /s)	Q _{1%} (m ³ /s)
46.	Јасеница	Доња Шаторња	83,60	0,04	0,62	181
47.	Западна Морава	Гугаљски мост/ Кратовска Стена	2.688	3,70	31,77	820
48.	Западна Морава	Краљево/ Милочај	4.658	4,58	43,00	1.234
49.	Западна Морава	Јасика	14.721	16,40	105,30	1.844
50.	Ђетиња	Стапари		0,44	3,48	320
51.	Моравица	Ивањица	475	0,66	6,65	311
52.	Моравица	Ариље	831	1,38	10,52	436
53.	Рзав	Ариље		0,92	7,91	306
54.	Скрапеж	Пожега	630	0,40	4,97	556
55.	Расина	Брус	213	0,23	2,40	169
56.	Расина	Бивоље	958	0,71	7,62	430
57.	Западна Морава	Трстеник	13.902	15,40	103,50	1.784
58.	Дичина	Брђани	208	0,10	1,55	238

Јужни, југозападни и западни делови Републике су богатији водом него централни и источни делови. С обзиром на то да планинска подручја добијају већу количину падавина, са ових терена се јављају специфични отицаји већи од 15 L/s·km². У равничарским и брдовитим крајевима, на северним и у централним деловима Републике, специфични отицај углавном је мањи од 6 L/s·km². Најмања издашност је на територији Војводине и у сливовима левих притока Велике Мораве и Колубаре (од 2 до 5 L/s·km²). Најиздашнији сливови на територији Србије су сливови Бистрице, Градца, Лопатнице и Студенице, где се издашност креће у границама од 15 до 17 L/s·km².

Табела 2.2. Укупне количине воде на територији Републике, по сливовима (Егејски, Јадрански и Црноморски).

Водоток / слив	Са других подручја			Са територије Србије			Укупно	
	Про-сечно m ³ /s	Годиш. проток 10 ⁶ m ³ /год	Дотиче из	Про-сечно m ³ /s	Годиш. проток 10 ⁶ m ³ /год	Отиче у	m ³ /s	10 ⁶ m ³ /год
Егејски слив								
Лепенац				8,92	281	Мак	8,92	281
Пчиња				3,29	104	Мак	3,29	104
Драговишница				4,89	154	Буг	4,89	154
Укупно Егејски слив							17,1	539
Јадрански слив								
Бели Дрим и Плавска река				62,79	1.978	Алб	62,8	1.978
Укупно Јадрански слив							62,8	1.978
Црноморски слив								
Дунав са Дравом	2.77	87.575	Мађ и Хрв				2.7	87.575
Тиса са Бегејом*	825	26.001	Мађ и Рум	17,92	564		842	26.565
Канал Баја-Бездан* и поток Плазовић*	2,00	63	Мађарске				2,0	63
Тамиш	39	1.224	Румуније	3,40	107		41,8	1.331
Брзавица, Моравица, Караш, Нера	35	1.104	Румуније	5,16	163		40,1	1.267
Сава пре Дрине	1.13	35.762	Хрватске				1.13	35.762
Лим у Србији				36,34	1.145		36,3	1.145
Дрина у Србији				26,24	826		26,2	826
Дрина са Лимом	302	9.523	Ц.Г. и БиХ	62,58	1.971		364	11.494
Колубара				21,40	674		21,4	674

Водоток / слив	Са других подручја			Са територије Србије			Укупно	
	Про-сечно	Годиш. проток	Дотиче из	Про-сечно	Годиш. проток	Отиче		
	m ³ /s	10 ⁶ m ³ /год		m ³ /s	10 ⁶ m ³ /год	у	m ³ /s	10 ⁶ m ³ /год
Непосредни слив Саве				14,81	467		14,8	467
Сава пре ушћа	1.43			98,79	3.112		1535	3.112
Нишава	5,02		Бугарске	22,83	719		27,8	719
Јужна Морава-непосредни слив				66,81	2.105		71,8	2.105
Ибар				51,94	1.636		51,9	1.636
Западна Морава				57,18	1.801		57,1	1.801
Велика Морава-непосредни слив				22,55	710		27,5	872
Дунав - непосредни слив				43,29	1.364		43,2	1.364
Тимок				27,90	879		27,9	879
Дунав после Тимока	5.11			417,76	13.159		5.53	174.57
Укупно Црноморски слив							5.53	174.57
УКУПНО	5.11	161.415		497,65	15.676		5.6	177.09

* Оквирно - преузето из Водопривредне основе Србије, у Стратегији таква анализа није специфицирана.

Уочава се велика просторна хетерогеност у формирању речног отицаја на територији Србије. У просеку, специфична издашност свих сливова у Србији је 5,63 L/s·km². Најнижа је у Војводини (1,48 L/s·km²), највећа на Косову и Метохији (9,21 L/s·km²), док у централној Србији износи 6,53 L/s·km².

Подземне воде су веома важан природни ресурс Србије јер имају велики значај за водоснабдевање насеља и индустрије. Сем тога, налазе примену у пољопривреди, а термоминералне воде у медицини и туризму. Територију Србије карактеришу сложен склоп тектонских структура и разноврстан литолошки састав. На њој се може издвојити неколико геотектонских целина са својственим геолошким, геоморфолошким и хидролошким особеностима. Отуда се оне разликују и у хидрогеолошком погледу. Геолошку грађу територије Србије одликује изразита комплексност, како по питању литофацијалних, тако и по питању тектонских карактеристика.

У грађи терена учествују магматске, седиментне и метаморфне стене, стваране у периоду од прекамбријума па све до савремених холоценских депоната. Сложеност геолошке грађе и структурног склопа се одражава и на сложеност хидрогеолошких карактеристика територије Србије. На овако сложенем подручју могуће је издвојити неколико хидрогеолошких целина, које се одликују карактеристичним геолошким саставом и специфичним хидрогеолошким карактеристикама. У том смислу, издвојене су следеће хидрогеолошке јединице: подручје Бачке и Баната; подручје Срема, Мачве и Посаво – Тамнаве; подручје југозападне Србије; подручје западне Србије; подручје средишње Србије; и подручје источне Србије. Водна тела подземних вода представљају основне јединице за управљање ресурсом подземних вода, праћење статуса и примену мера за достизање доброг статуса подземних вода.

У Републици Србији укупно су издвојена 153 водна тела подземних вода, од којих 152 припадају Дунавском (Црноморском) сливу, а једно Егејском сливу. Величина појединачних издвојених водних тела се креће у распону од 35 km² до 2.643 km². Од укупног броја издвојених водних тела подземних вода 131 су национална, док су 22 идентификована као прекогранична.

1.2.1.3. Педолошке карактеристике

Карактеристике земљишта условљене су већим бројем природних фактора, као што су физичко-хемијске особине, геолошка подлога, хидрогеолошки и хидрографски услови, орографија, клима, вегетација, присуство макро и микроорганизама. Формирање земљишта, укључујући и његово обнављање, је изузетно спор процес, па се земљиште може сматрати делимично обновљивим ресурсом. Општа подела земљишта у Србији заснована је на карактеру његовог природног влажења, односно, на водно-физичким својствима земљишта, што представља не само одговарајући, већ и наменски приступ у регулисању водног режима са аспекта примене хидро и агро мелиоративних мера, као и процене погодности земљишта за наводњавање. Земљиште на територији Србије може се класификовати у три велике групе (наведене површине не обухватају територију АП Косово и Метохија):

- Аутоморфна земљишта - 6.222.350ha (80%). Аутоморфна земљишта карактерише влажење искључиво падавинама, где је перколација воде кроз пресек земљишта слободна, без дугог задржавања сувишне воде. Међутим, у саставу овог земљишта има појединица (нарочито на водном подручју Морава, затим Сава, а делимично и Бачка и Банат) које су, услед деградације, попримиле извесна негативна својства која треба хидро и агро мелиоративним мерама ублажити и/или отклонити
- Хидроморфна земљишта - 1.445.555ha (19%). Хидроморфна земљишта карактерише повремено или трајно превлаживање под утицајем површинских и подземних вода у појединачном и/или комбинованом деловању, а допунско влажење узроковано је поплавним водама. Ова су земљишта лоцирана на нижим котама терена, у депресијама лесних, језерских и речних тераса, нарочито у долинама великих река (Дунав, Тиса, Сава, Морава и њихове притоке).
- Халоморфна земљишта - 79.360ha (1%). Халоморфна земљишта обухвата дефектна земљишта (слатине), која су образована под доминантним утицајем лако растворљивих соли. Поред типичних представника слатина, штетним процесима салинизације и алкализације изложени су у различитом степену и неки други типови, претежно тешка земљишта хидроморфног, па и аутоморфног карактера. Ова група земљишта је релативно мало заступљена, али је веома значајна за водна подручја Бачка и Банат, Доњи Дунав и Срем, и за одводњавање и за наводњавање.

Табела 2.3. Подела и просторна заступљеност типова земљишта у Србији

Водно подручје	Земљиште (ha)			Укупно
	Аутоморфна	Хидроморфна	Халоморфна	
Банат и Бачка	1.228.016	468150	77.383	1.773.549
Београд	203.656	121.028	0	324.684
Доњи Дунав	964.049	106.546	0	1.070.595
Морава	2.853.942	327.660	0	3.181.602
Сава	686.827	332.952	0	1.019.779
Срем	285.860	89.219	1.977	377.056
УКУПНО у Србији	6.222.350	1.445.555	79.360	7.747.265

Поред природних услова и процеса, на карактеристике земљишта и његову деградацију значајно утичу стални притисци људских активности, укључујући: развој насеља,

инфраструктурних система, пољопривреда, шумарство, коришћење хемикалија, као и забрињавајуће све екстензивније коришћење најквалитетнијег пољопривредног земљишта (оног које је у највећем броју земаља законски заштићено искључиво за пољопривреду) за тзв. 'green field' инвестиције, мада у непосредној близини постоје мање квалитетна земљишта или простори са објектима који се више не могу да користе због дотрајалости, итд. Бројне намене земљишта зависе од воде, и то: наводњавање, хидроелектране, урбани развој, итд. Са друге стране, начин коришћења земљишта може утицати на квалитет вода и водне токове, тако да се при планирању промене намене земљишта мора узети у обзир утицај на водне ресурсе. Основна структура покривености земљишта према „Corine Land Cover 2006“ показала је да је заступљеност појединих категорија следећа: пољопривредно земљиште 57%, шумско земљиште 38%, урбане површине 4%, воде и влажна подручја 1%.

1.2.1.4. Биодиверзитет и заштићена природна добра

Територија Србије се у биogeографском погледу налази на раскрсници неколико региона - средњеевропског, понтско-јужносибирског и медитеранско-субмедитеранског, а захваљујући планинско-високопланинском рељефу, односно висинском зонирању биљног и животињског света, и средње-јужноевропског и бореалног. Општа карактеристика биодиверзитета у Републици Србији је велики екосистемски, специјски и генетички диверзитет, али су биолошки ресурси, како потенцијални, тако и они који се користе, релативно ограничених капацитета.

У Србији је регистровано 1200 вегетацијских заједница и 500 субасоцијација које су сврстане у 59 вегетацијских класа. Велики број ових заједница има ендемо-реликтни карактер, нарочито оне које се налазе у клисурама, кањонима, тресавама и високопланинским областима. Иако Србије заузима само 1,9% европског континента, на њеном простору је заступљена већина екосистема Европе: 39 % васкуларне флоре Европе; 51% фауне риба Европе; 49% фауне гмизаваца и водоземаца Европе; 74% фауне птица Европе и 67% фауне сисара Европе.

У Републици Србији је званично регистровано око 44.200 таксона (врста и подврста). Са констатованих 3.662 таксона васкуларних биљака у рангу врсте и подврсте (39% укупне европске флоре), Србија се сврстава у групу земаља са највећим флористичким диверзитетом у Европи. На територији Републике регистровано је и описано 625 врста гљива (Macromiceta) и 586 врста лишајева, при чему се процењује да је број врста гљива много већи. Од 178 врста које се налазе на европској Црвеној листи, у Србији су заступљене 42 врсте, односно 23,6%. До сада је регистровано између 98 и 110 врста риба и колоуста. Укупно 13 врста је предложено за Црвену листу кичмењака Србије, а регистровано је и 19 таксона од међународног значаја. Територију Србије настањују 21 врста водоземаца и 25 врста гмизаваца и око 20 подврста. Број врста птица свих категорија (гнездарице, врсте које зимују у Србији, оне које се региструју при сеоби, потенцијално присутне) креће се око 360, а међународно значајних је 343. До сада су регистроване 94 врсте сисара, односно 50,51% укупне териофауне Европе. Од тог броја, 68 врста се налази на Прелиминарној Црвеној листи кичмењака Србије, а 16 на европској Црвеној листи.

У статусу заштићених подручја, на територији Републике, проглашено је 461 природно добро (пет националних паркова, 16 паркова природе, 16 предела изузетних одлика, 67 резерват природе - строгих и специјалних и 315 споменика природе - ботаничко-

дендролошких, геоморфолошких, геолошких и хидролошких) са основним циљем да се очувају, унапреде и одрживо користе обележја и вредности биљног и животињског света, геонаслеђа и пејсажа тих простора, као и 42 подручја са интегралним културно-историјским и природним вредностима, односно природни простори/амбијенти непокретних културних добара. У статусу строго заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива проглашено је 75 врста гљива и лишајева, 600 врста биљака, 25 врста алги и 1059 врста животиња, док је у статусу заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива проглашено 30 врста гљива и лишајева, 545 врста биљака и 253 врсте животиња.

Укупна површина заштићених подручја износи 518.003 ha, што чини 5,86% територије Републике Србије и сврстава је у европске земље са релативно малим уделом простора под заштитом природног наслеђа у површини државне територије. На заштићеним подручјима установљени су режими заштите I степена на 20.170 ha, што чини 0,0023% територије Републике Србије (3,89% заштићених површина), II степена на 102.430 ha, односно 0,012% територије Републике Србије (19,77% заштићених површина), док се под либералним режимом заштите III степена налази око 80% површине заштићених подручја. Са наведеним режимима заштите, заштићена подручја не представљају ограничење привредног развоја на националном и регионалном нивоу.

Међународни статус заштите стекло је девет подручја уписаних у Листу мочвара од међународног значаја на основу Конвенције о мочварама које су од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица (*Рамсарска конвенција*), укупне површине 55.630 ha и 1 подручје уписано на Листу резервата биосфере на основу програма UNESCO Човек и биосфера (*Man and Biosphere-MaB*), укупне површине 53.800 ha. На основу одговарајућих међународних програма, на територији Републике Србије утврђена су 42 међународно значајна подручја за птице (*Important Bird Areas-IBA*), 61 међународно значајно биљно подручје (*Important Plant Areas-IPA*) и 40 значајних подручја дневних лептира Европе (*Prime Butterfly Areas in Europe-PBA*). EMERALD мрежом, на основу Конвенције о заштити европске дивље флоре и фауне и природних станишта (*Бернска конвенција*), обухваћено је 61 подручје укупне површине 1.019.270 ha, односно око 11,5% територије Републике Србије.

1.2.2. Квалитет основних чинилаца животне средине

Карактеристике постојећег стања представљају основ за свако истраживање проблематике животне средине на одређеном простору. Квалитет животне средине је сагледан као један од основних критеријума за уравнотежен и одржив развој Републике Србије. Стање животне средине у Србији одређено је различитим факторима, од којих су најзначајнији постојање урбаних и рударско-енергетско-индустријских подручја са великом концентрацијом становника, индустрије и саобраћаја, која врше притисак на животну средину и простор и имају за последицу угрожен квалитет животне средине са једне стране и постојање руралних и заштићених подручја са трендом депопулације, у којима је животна средина у већој или мањој мери очувана, са друге стране.

1.2.2.1. Квалитет ваздуха

Квалитет амбијенталног ваздуха у појединим областима и градовима Србије условљен је емисијама SO₂, NO_x, CO, чађи, прашкастих материја и других загађујућих материја које потичу из различитих објеката и процеса. Главни узроци загађивања ваздуха су

застареле технологије, недостатак пречишћавања димних гасова или ниске ефикасности филтера, нерационално коришћење сировина и енергије, лоше одржавање итд. Значајно загађивање ваздуха потиче од неадекватног складиштења и одлагања нуспродуката, као што су летећи пепео из термоелектрана и јаловина код површинских копова. У порасту је загађење од саобраћаја, укључујући концентрације бензена, олова и чађи, нарочито у великим градовима. Главни извори загађења ваздуха су термоелектране у Колубарском и Костолачком басену лигнита и РТБ Бор. Лигнит има ниску калоричну вредност, висок садржај влаге, чијим сагоревањем настају велике количине пепела, сумпорних и азотних оксида. Међу значајније загађиваче ваздуха индустријског порекла спадају: рафинерије нафте у Панчеву и Новом Саду; цементаре у Беочину, Косјерићу и Поповцу; хемијски комбинати у Панчеву, Шапцу, Крушевцу и железара у Смедереву. Највеће загађивање ваздуха потиче од процеса сагоревања лигнита лошег квалитета (термоелектране у Обреновцу, Лазаревцу и Костолцу) и моторних горива (Београд, Ниш, Ужице, Чачак, Ваљево и др).

На загађеност утиче и коришћење чврстих горива (огревно дрво и угаљ) у домаћинствима, индивидуалним котларницама и ложиштима. Емисијом **закисељавајућих гасова** повећава се њихова концентрација у ваздуху што доводи до промене хемијске равнотеже у животној средини. Индикатор емисија закисељавајућих гасова у ваздух обухвата следеће загађујуће материје: NO_x , SO_2 и NH_3 .

- У периоду од 1990. године до 2012. тренд емисије NH_3 је константан изузев благог повећања од 2005. године.
- Тренд емисија NO_x и SO_2 је константан с тим што се пад бележи у периоду од 1998-1999 године, да би у наредном периоду бележио благи раст, изузев NO_x емисија за период од 2011-2012 где се бележи пад.
- Најзначајнији допринос укупној количини емисија закисељавајућих гасова даје "Производња и дистрибуција енергије" (NO_x у просеку за 57% и SO_2 у просеку за 80%) и "Пољопривреда" (у пресеку са 90% за NH_3).

Прекурсори озона су супстанце које доприносе формирању приземног, односно тропосферског озона. Индикатор показује укупну емисију и тренд прекурсора приземног озона (NO_x , CO , CH_4 и NMVOC).

- Тренд емисија NMVOC је константан за цео период, док емисије NO_x бележи осцилације, благи раст у периоду од 1993. до 2000. и пад од 2008. године.
- Тренд емисије CO у периоду од 1990. до 2012. године константно бележи већи степен осцилација, када је раст и пад у питању.
- Емисије за CH_4 нису приказане јер адекватни подаци још увек нису расположиви.
- Најзначајнији допринос укупној количини емисија прекурсора озона даје "Друмски саобраћај" (у просеку 32% за NMVOC и 55% за CO), "Топлане снаге мање од 50 MW и индивидуално грејање" (у просеку CO са 31%, NMVOC са 12%). Незанемарљив удео у NMVOC емисијама чине "Пољопривреда" са 27%, "Употреба растварача и индустријских производа" 21% и "Индустријски процеси" са 7%, док се незнатне емисије CO појављују још у категоријама "Производња и дистрибуција енергије" са 9%, "Отпад" са 8%.

Емисија **примарних суспендованих честица** и секундарних прекурсора и суспендованих честица (PM_{10} , NO_x , NH_3 и SO_2). Индикатор показује укупну емисију и

тренд примарних суспендованих честица мањих од 10 μm (PM10) и секундарних прекурсора честица NO_x , NH_3 и SO_2 .

- Тренд емисија PM10 и NH_3 је константан, осим емисије NH_3 за период од 2006. године када бележи благи раст.
- Тренд емисија NO_x и SO_2 су од 1990. године скоро идентични и од тада су у благом порасту, да би од 1998. до 1999. године бележили већи пад а затим су емисије константне, осим за период 2011-2012 године где емисија SO_2 опада.
- Удео емисије за PM10 је највећи за "Топлане снаге мање од 50 MW и индивидуално грејање" у просеку 37%, "Пољопривреде" са 29%, "Производња и дистрибуција енергије" са 17%, емисије у осталим категоријама су незнатне.

Укупна емисија **тешких метала** антропогеног порекла обухваћених LRTAP конвенцијом (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se и Zn).

- Тренд емисија тешких метала приказује велики пад од 1990. до 1993. године а затим раст у периоду од 1994. до 1998. године, да би у осталом периоду до 2012. године емисије биле константне
- Тренд укупних антропогених емисија тешких метала (Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se и Zn) показује пад од 1990. до 1996. године, а затим бележи раст емисија.
- Емисија олова бележи пад од 1992. до 1993. године, затим бележи раст, да би у периоду од 1998. до 1999. године емисија олова била у опадању. У периоду од 2000. до 2008.године емисија је константна, а затим се бележи пад јер је престала производња горива који садрже олово

Током 2013. године Агенција за заштиту животне средине је наставила са континуираним спровођењем оперативног мониторинга квалитета ваздуха у државној мрежи за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије. Током 2011 године Агенција је спроводила оперативни аутоматски мониторинг квалитета ваздуха на 35 АМСКВ. Од тог броја на 82% станица је постигнута расположивост података већа од 90% свих планираних параметара.

Наредних година овај проценат је значајно опао. Извештај о стању квалитета ваздуха 2013 је базиран на расположивим подацима дефинисаних Уредбом а у Извештај су укључени и подаци аутоматског мониторинга квалитета ваздуха у локалној мрежи Града Панчева и АП Војводине.

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

Табела 2.4. Оцена квалитета ваздуха за 2013. годину на основу средње годишње концентрације загађујућих материја и броја дана са прекорачењем дневних граничних вредности.

АМСКВ СТАНИЦА		Оцена квалитета ваздуха; Категорија квалитета ваздуха у 2013.	ГОДИШЊЕ ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА									
			SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		CO		O ₃	
			µg/m ³	бр дана > 125 µg/m ³	µg/m ³	бр дана > 85 µg/m ³	µg/m ³	бр дана > 50 µg/m ³	mg/m ³	бр дана > 5 mg/m ³	µg/m ³	бр дана > 120 µg/m ³
1	Кикинда	1	10.1	0	11.9	0			0.3	0	70.7	3
2	Сомбор (АПВ)								0.7	0	49.6	0
3	Зрењанин (АПВ)		13.3	0	—	—			0.5	0	—	—
4	Нови Сад_Спенс	1	—	—	—	—	32.6	47	0.6	0		
5	Нови Сад_Лиман	1	9.7	0	18.8	0			0.3	0	77.0	25
6	Нови Сад_Шангај (АПВ)		13.0	1								
7	С. Митровица	1	12.0	0	25.2	0			0.6	0		
8	Беоцин Центар	1	7.0	0	24.4	0	38.1	79				
9	Панчево_Содара	1	11.3	0	17.9	0			0.5	0		
10	Панчево_Војловица	1	11.3	0			29.4	27				
11	Панчево Ватрогасни дом		11.7	0	21.5	1	—	—				
12	Панчево_Старчево		3.3	0	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Београд_Стари град	1	—	—	31.5	1	29.5	44	0.6	0	72.9	46
14	Београд_Н.Београд	1	—	—	29.2	1	24.9	33	0.5	0	74.9	29
15	Београд_Мостар	2	14.9	0	45.8	3	40.4	79	0.5	0	33.6	0
16	Београд_Врачар	1	—	—	31.1	0	39.0	67	0.6	0	53.0	0
17	Београд Зелено брдо	2	22.2	0	18.8	0	40.8	87	0.4	0	90.5	59
18	Београд_Д.Стефана_ГЗЗЈЗ	3	13.3	0	56.6	46	54.8	146	0.6	1		
19	Београд_Славија_ГЗЗЈЗ	2	25.0	0	54.9	24	—	—	0.7	0		
20	Београд_НБг_О.Бригада_ГЗЗЈЗ	3	10.8	0	34.1	1	50.2	112			71.2	27
21	Београд_Овча ГЗЗЈЗ	3	14.0	0	12.1	0	48.5	123	0.4	0		
22	Београд_Земун ГЗЗЈЗ	1	38.6	4	18.5	1	33.9	65	—	—		
23	Београд_Лазаревац ГЗЗЈЗ		—	—	9.8	0			—	—	39.9	0
24	Београд_Грабовач ГЗЗЈЗ	1	15.6	0	—	—	38.3	75	—	—		
25	Шабац	1	—	—	22.1	0			0.8	2		
26	Обедска бара (АПВ)	1	7.3	0							31.6	0
27	Костолац		—	—	—	—			0.4	0		
28	Обреновац_Центар	2	13.9	0	—	—	41.3	86	—	—	37.8	3
29	Обреновац ГЗЗЈЗ	2	10.4	1	8.7	0	41.8	79				
30	Смедерево_Царина	1	19.8	0	13.8	0			0.5	0		
31	Смедерево Центар	3	32.6	0	—	—	54.2	119	—	—		
32	Лозница	1	21.6	0	—	—			0.5	0		
33	Зајача	1					34.0	41				
34	Ваљево	3	—	—	34.2	7	63.1	118	0.8	1		
35	Бор_Градски парк	3	225.1	137			—	—				
36	Бор_Институт РИМ	3	85.2	73	24.6	2			0.5	0		
37	Бор_Кривељ	3	55.8	36								
38	Крагујевац	1	—	—	26.9	0			0.6	0		
39	Косјерић	2	11.5	0	12.9	0	40.2	83	0.9	0		
40	Зајечар		—	—	15.7	0			0.7	5		
41	Поповац Холцим	1	9.0	0	7.5	0	37.3	76	0.6	0	79.7	9
42	Чачак_Инс. за вођарство	1	13.5	0	15.8	0			0.5	0		
43	Ужице	3	—	—	48.7	16	61.0	110	1.1	6		
44	Краљево		—	—	—	—			—	—		
45	Крушевац	1	12.8	0	15.1	0			0.8	5		
46	Каменички Вис - ЕМЕП	1	—	—	4.1	0	17.3	1	0.2	0	93.5	41
47	Параћин	1	13.0	0	—	—			0.6	0		
48	Ниш_О.ш. Св. Сава	1	9.4	0	16.2	0			0.7	0	64.0	6
49	Ниш_ИЗЈЗ Ниш	1	—	—	35.7	0	30.8	52	0.6	0		
50	Копаноник	1	9.0	0	2.9	0			0.3	0	97.6	33
51	Врање	1	—	—	37.0	0			0.8	1		

У табели је дат приказ **оцене квалитета ваздуха за 2013. годину** на основу средње годишње концентрације загађујућих материја (SO₂, NO₂, PM₁₀, CO и O₃) и броја дана

са прекорачењем дневних граничних вредности. Резултати су добијени аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи.

Овако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2013. годину и она се може сажети на следећи начин:

- **I категорија, чист ваздух или незнатно загађен ваздух** (где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју) био је 2013. Године на АМСКВ мерним местима: Кикинда, Нови Сад_Спенс, Нови Сад - Лиман, С. Митровица, Беочин Центар, Панчево-Содара, Панчево-Војловица, Београд-Стари град, Београд-Н.Београд, Београд-Врачар, Београд-Земун Г33Ј3, Београд-Грабовац Г33Ј3, Шабац, Обедска бара (АПВ), Смедерево_Царина, Лозница, Зајача, Крагујевац, Поповац Холцим, Чачак-Институ за воћарство, Крушевац, Каменички Вис – ЕМЕП, Параћин, Ниш-О.Ш. Свети Сава, Ниш-ИЗЈ3, Врање и Копаоник.
- **II категорија, умерено загађен ваздух** (где су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје) био је 2013. године на АМСКВ мерним местима: Београд-Мостар (азотдиоксид), Београд-Зелено брдо (суспендоване честице РМ10), Београд-Славија_Г33Ј3 (азотдиоксид), Обреновац-Центар (суспендоване честице РМ10), Обреновац-Г33Ј3 (суспендоване честице РМ10) и Косјерић (суспендоване честице РМ10).
- **III категорија, прекомерно загађен ваздух** (где су прекорачене толерантне вредности, ТВ, за једну или више загађујућих материја) био је 2013. године на следећим мерним местима: Београд-Д.Стефана, Г33Ј3 (азотдиоксид и суспендоване честице РМ10), Београд-Нови Београд, Омладинских Бригада (суспендоване честице РМ10), Београд-Овча (суспендоване честице РМ10), Смедерево Центар (суспендоване честице РМ10), Ваљево (суспендоване честице РМ10), Бор-Градски парк (сумпордиоксид), Бор-Институт РИМ (сумпордиоксид), Бор Кривељ (сумпордиоксид) и Ужице (суспендоване честице РМ10).

1.2.2.2. Квалитет вода

Квалитет површинских вода претежно је условљен радом индустријских постројења, пољопривредном производњом, као и појавом дуготрајних сушних периода како на територији Републике Србије, тако и у суседним земљама и сливовима трансграничних водотока. Главне изворе загађења површинских вода у Србији представљају нетретиране индустријске и комуналне отпадне воде, дренажне воде из пољопривреде, оцедне и процедурне воде из депонија, као и загађења везана за пловидбу рекама, поплаве и рад термоелектрана.

Карактеристике (квантитативне и квалитативне) површинских и подземних вода утврђују се на бази мониторинга релевантних параметара. Резултати мониторинга се користе и за дефинисање стања нивоа у водотоцима са становишта уређења водотока и заштите од штетног дејства вода, укључујући и прогнозе ради спровођења одбране од поплава. Републички хидрометеоролошки завод спроводио је више деценија мониторинг параметара површинских вода и подземних вода „прве“ издани, према годишњем програму чији је садржај прописан законом. Почев од 2011. године овај програм реализују Агенција за заштиту животне средине и РХМЗ.

Мониторинг квалитета површинских вода у Србији врши се на речним токовима, неким каналима и акумулацијама, а у новије време укључене су и подземне воде, и то само „прва“ издан. Положај мерних места, као и број и учесталост мерења параметара нису на свим водотоцима одговарајући, а осматрања на малим и средњим водотоцима су недовољно заступљена, што се одражава и на поузданост оцене стања квалитета површинских и подземних вода и статуса водних тела површинских и подземних вода. Такође, изостаје и осматрање подземних вода дубоких издани, што мора бити превазиђено у наредном периоду.

Стање изграђености система за прикупљање и евакуацију (примарна и секундарна канализациона мрежа и главни канализациони колектори) и пречишћавање отпадних вода насеља (постројења – ППОВ) је на ниском нивоу у односу на европске стандарде. Ово се нарочито односи на стање изграђености ППОВ, па се већина отпадних вода насеља без потребног пречишћавања упушта у реципијенте. У протеклих неколико деценија у Србији је за пречишћавање отпадних вода у насељима већим од 2.000 становника изграђено нешто више од 50 градских постројења. Од изграђених постројења у функцији су 32, од којих мали број ради по пројектним критеријумима, док остала раде са ефикасношћу далеко испод пројектоване. Ефекти третмана отпадних вода насеља (за одабране параметре) дати су у следећој табели, на нивоу сливова.

Табела 2.5. Ефекти третмана отпадних вода насеља на нивоу сливова

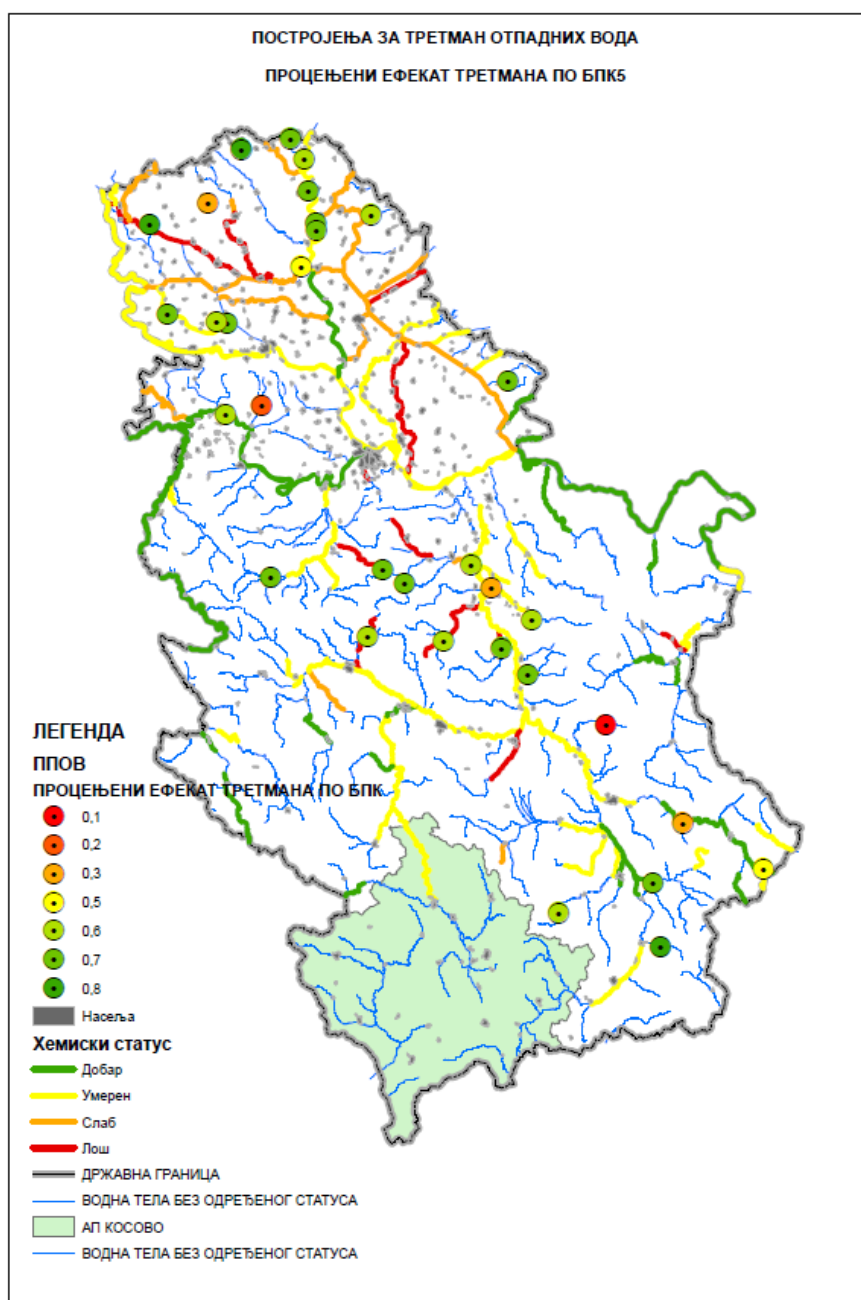
Слив	Број прикључених становника	Ефективни третман			Број постројења
		БПК ₅ , ЕС	укупни N, ЕС	укупни P, ЕС	
Ј. Морава	40.766	23.903	10.054	9.325	5
З. Морава	22.988	13.793	4.598	4.598	1
В. Морава	242.178	151.114	73.379	39.684	8
Тиса	124.547	90.130	59.422	61.577	6
Сава	82.967	44.886	32.582	16.479	3
Дунав	90.814	61.236	26.547	17.922	9
УКУПНО	604.260	385.061	206.582	149.584	32

Извор: Републички завод за статистику

Постојећа постројења која су у функцији опслужују око 600.000 становника, при чему се њихов укупни ефективни третман своди на око 385.000 ЕС. Општи закључак је да је мање од 10% становништва обухваћено неким степеном пречишћавања отпадних вода. Укупни ефекти третмана уклањања органског оптерећења мањи су од 65%, код азотних компоненти мањи су од 35%, док су случају фосфорних компоненти ефекти мањи од 25%. Такође, просторни распоред изграђених постројења на територији Србије је неуједначен. Концентрисани извори загађења из насеља преко 2.000 становника чине око 80% укупног притиска по параметру фосфора и око 70% по параметру азота које производи становништво.

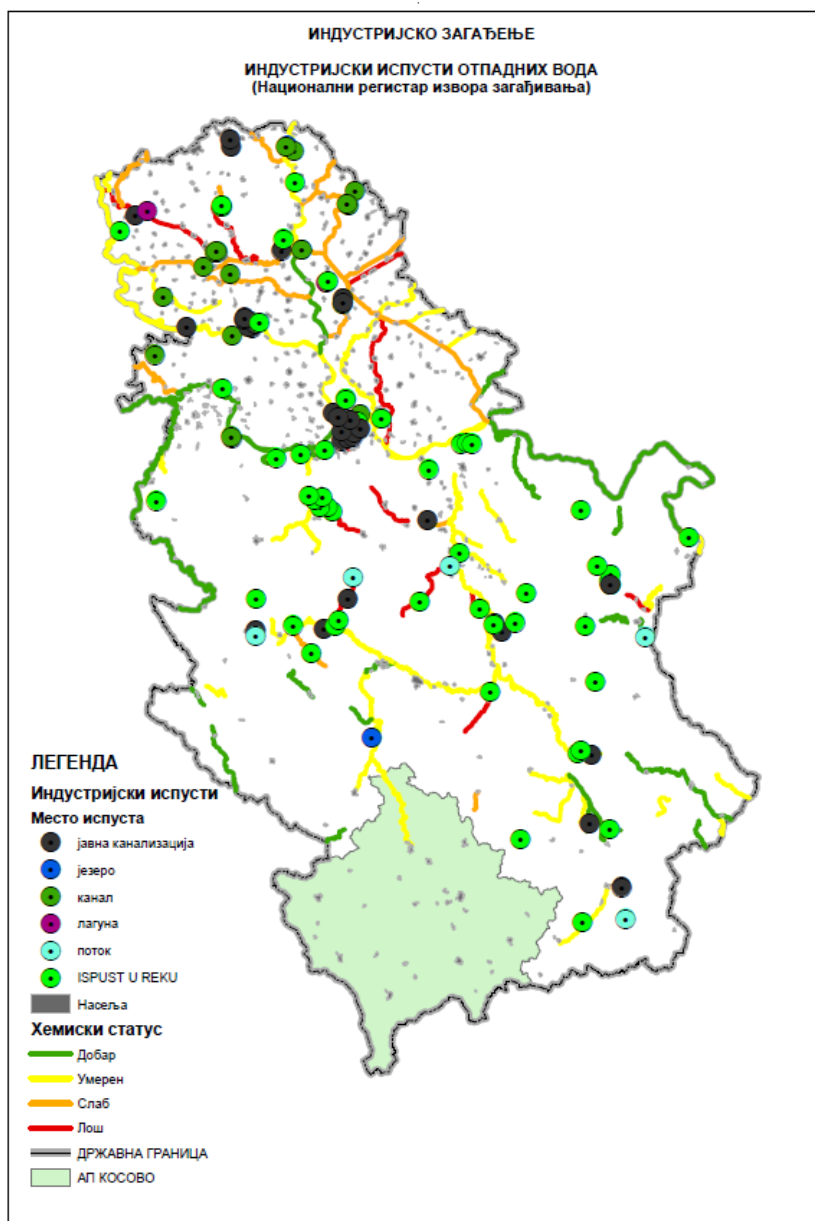
Постојећи индустријски капацитети у оквиру насеља су најчешће прикључени на јавну канализацију насеља. Поузданих података о врсти и количинама индустријских отпадних вода постојећих индустријских погона нема у мери неопходној за меродавне закључке. С обзиром на пад производње у земљи, удео индустријских отпадних вода у оквиру насеља је значајно смањен и процењује се на мање од 20% (осамдесетих година прошлог века био је око 45%).

Слика 2.1. Постројења за третман отпадних вода у Србији са проценом ефекта третмана на БПК₅



Код индустрије је евидентно да најчешће нема изграђених постројења за предтретман индустријских отпадних вода пре њиховог упуштања у градску канализацију, односно у реципијенте, или је њихов рад неефикасан, што може да угрози и функционисање постојећих постројења за пречишћавање отпадних вода насеља, као и живи свет у води и приобаљу. Евиденција о индустријском загађењу вода за велике загађиваче се води у оквиру Националног регистра извора загађивања (Агенција за заштиту животне средине), а за мање загађиваче у оквиру локалног регистра на нивоу локалне самоуправе. Пракса показује да највећи део загађивача не доставља извештаје редовно и правовремено, а и они који то чине, достављају непотпуне податке, из чега проистиче немогућност поузданог квантификовања притисака од индустрије. У одсуству релевантних података, на доњој слици су приказане локације упуштања отпадних вода из већих индустријских капацитета.

Слика 2.2. Индустијско загађење – индустријски испусти отпадних вода



Део расутих извора загађења чини становништво које није прикључено на јавне, већ на индивидуалне канализационе системе (или друге видове санитације са занемарљивим утицајем са аспекта заштите вода). Квантификовање утицаја расутог загађења услед отицаја са терена, а првенствено са пољопривредних површина, врши се на бази наменског мониторинга. Како код нас још увек није успостављена ова врста мониторинга, процена је извршена на основу базе података о коришћењу простора (CORINE 2006) и стручне процене притисака (у $\text{kg/ha}\cdot\text{год}$) у функцији начина коришћења простора. Република Србија, према изграђености канализационе инфраструктуре, спада у групу средње развијених земаља, док је у погледу третмана отпадних вода на самом зачељу. Наиме, канализационом мрежом је обухваћено око 55% становништва, док је мање од 10% становништва обухваћено неким степеном пречишћавања отпадних вода.

Предтретмане технолошких отпадних вода, пре упуштања у канализационе мреже или друге реципијенте, има мали број индустрија.

Стање квалитета воде - Serbian Water Quality Index

У Агенцији за заштиту животне средине је развијен индикатор животне средине *Serbian Water Quality Index* који се заснива на методи према којој се десет параметара физичко-хемијског и микробиолошког квалитета (засићеност кисеоником, БПК₅, амонијум јон, рН вредност, укупни оксиди азота, ортофосфати, суспендоване материје, температура, електропроводљивост и колиформне бактерије) агрегирају у композитни индикатор квалитета површинских вода.

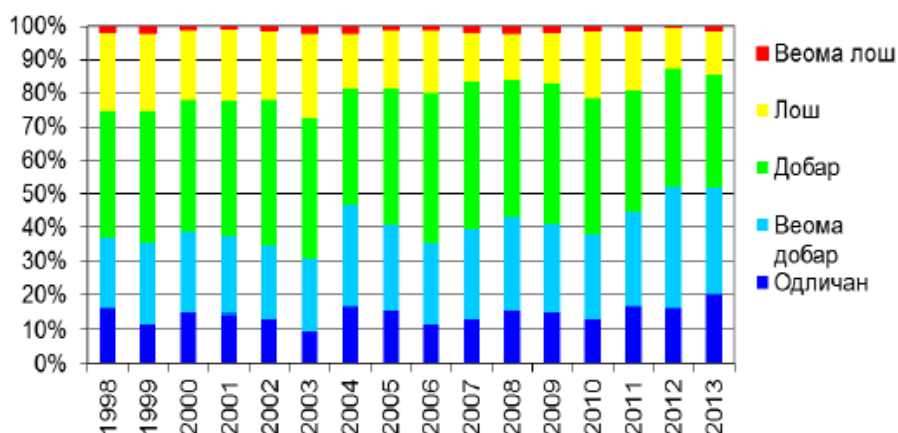
Анализа квалитета воде применом индикатора *SWQI* је урађена за сливна подручја водотокова Републике Србије тако да су обухваћене:

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

Анализа *SWQI* обухвата период 1998-2013. година са укупно 21819 узорака физичко-хемијских показатеља узоркованих у просеку једном месечно. **Програм мониторинга за 2013. годину** је обухватио 91 мерно место за контролу квалитета површинских вода са којих је узето за лабораторијску анализу 1056 узорака.

На доњем графику је приказан проценат квалитета свих узорака воде по годинама (1998-2013.год) одређених методом *SWQI*.

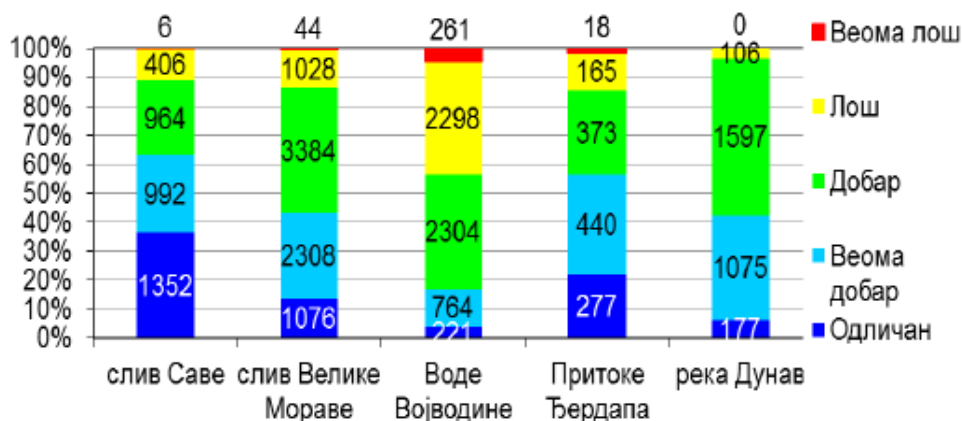
Графикон 2.1. Проценат квалитета свих узорака воде по годинама (1998-2013.год) одређених методом *SWQI*



Анализа квалитета свих узорака воде одређених методом *SWQI* за 2013. годину у односу на претходну 2012. годину указује да је процентуално учешће узорака у категорији *веома лош* повећано, што може да буде индикатор утицаја загађивача. Међутим, провером резултата са мерних станица из Програма мониторинга за 2012. годину утврђено је да су у Програму мониторинга за 2013. годину уведене нове станице Слатина (Борска река) и Слатина (Кривељска река). На овим станицама је од укупно 22 узорака 15 било у категорији *веома лош* и 7 у категорији *лош*, што је изменило „слику“ квалитета воде по сливовима у вишегодишњем просеку и погоршало просечан квалитет притока Ђердапа.

Приказан је проценат квалитета свих узорака воде по сливовима (за одговарајући број узорака) за период 1998-2013. година одређених методом SWQI.

Графикон 2.1. Проценат квалитета свих узорака воде по сливовима (за одговарајући број узорака) за период 1998-2013. год одређених методом SWQI



Када се уради анализа у односу на укупан број узорака са свих сливних подручја, у категорији *веома лош* је чак 79% узорака са територије АП Војводине. Лоше стање квалитета воде канала и река АП Војводине допуњује податак да је чак 59% узорака на овом сливном подручју у категорији *веома лош* и *лош*. Посебно забрињава што се у веома лошем стању налазе канали и водотоци који су инкорпорирани у ХС ДТД. Разлог је што се тај хидросистем злоупотребљава за евакуацију отпадних вода великих насеља и индустрија, а он није по својим перформансама (по проточности) планиран и за ту сврху.

Последице су изузетно озбиљне, а о њима се мало говори: стање квалитета воде у том хидросистему (ХС), који је конципиран као типичан мелиорациони систем (одводњавање, наводњавање, заштита о поплава), сада је такво да се та вода на бројним деоницама ХС не би смела да користи за наводњавање, да не доведе до загађивања и култура и земљишта. Систем је јако лоше, тачније, готово никако одржаван, тако са су због таложена седимената габарити и проточност канала и регулисаних водотока значајно смањени.

Проблем је, међутим, што су у тим исталоженим седиментима и бројне загађујуће супстанце (тешки метали, итд.) из отпадних вода које су упуштане и које се и даље упуштају у каналску мрежу, тако да је сада и проблем чишћења каналског система јако сложен, јер се не сме допустити да у зонама депонија дође до трајне деградације квалитета земљишта.

Увид у табелу „најлошијих десет водотокова“ за 2013. годину презентује да су два мерна места имала средњу годишњу вредност SWQI веома лош, Слатина (Борска река) SWQI 29 и Слатина (Кривељска река) SWQI 38 индексних поена.

Стање квалитета површинских вода

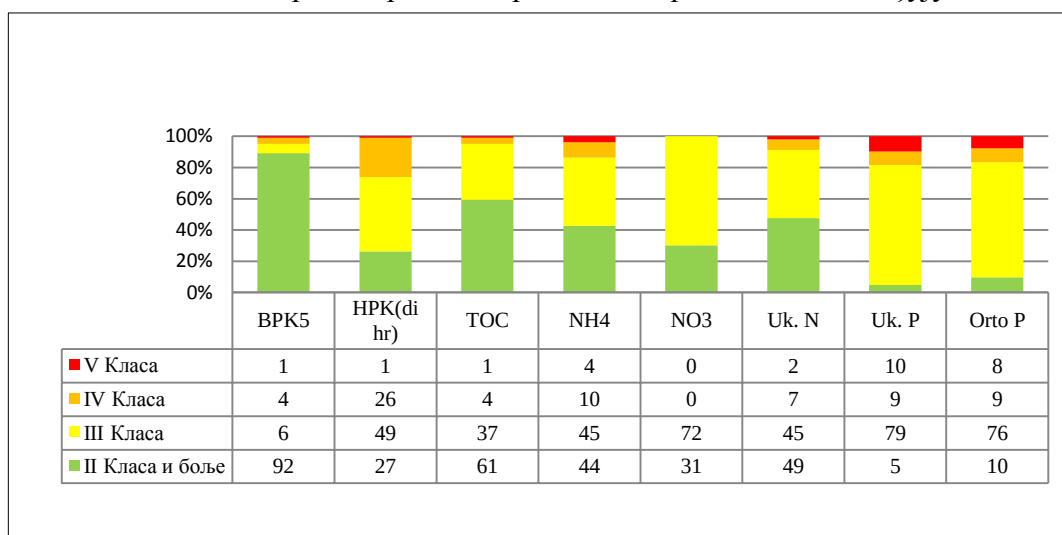
Процена стања квалитета површинских вода представља полазну основу свих планских докумената у којима се дефинишу мере за постизање и очување доброг стања вода и омогућава праћење утицаја људских активности на промене њиховог квалитета.

У Републици Србији за систематска осматрања и мерења параметара квалитета површинских вода био је неколико деценија надлежан само РХМЗ. Од 2011. надлежне институције за спровођење мониторинга квалитета вода су Агенција за заштиту животне средине, орган управе у саставу Министарства и РХМЗ.

Стање квалитета површинских вода се систематски прати на око 140 станица које покривају 103 од око 500 водних тела прописаних законом. У периоду од 2004. до 2012. године, који је усвојен као референтни период за ову област, вршене су измене листе осматраних параметара квалитета површинских вода и појединих осматрачких станица.

Оцена стања квалитета површинских вода урађена је сагледавањем просечног стања њиховог квалитета и опажених дугорочних трендова, пре свега по параметрима који имају карактер индикатора уноса загађења у површинске воде пореклом од различитих група загађивача. На бази расположивих података извршена је класификација за 103 водна тела која су покривена мрежом мониторинг станица квалитета површинских вода.

Слика 2.3. Водна тела према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја

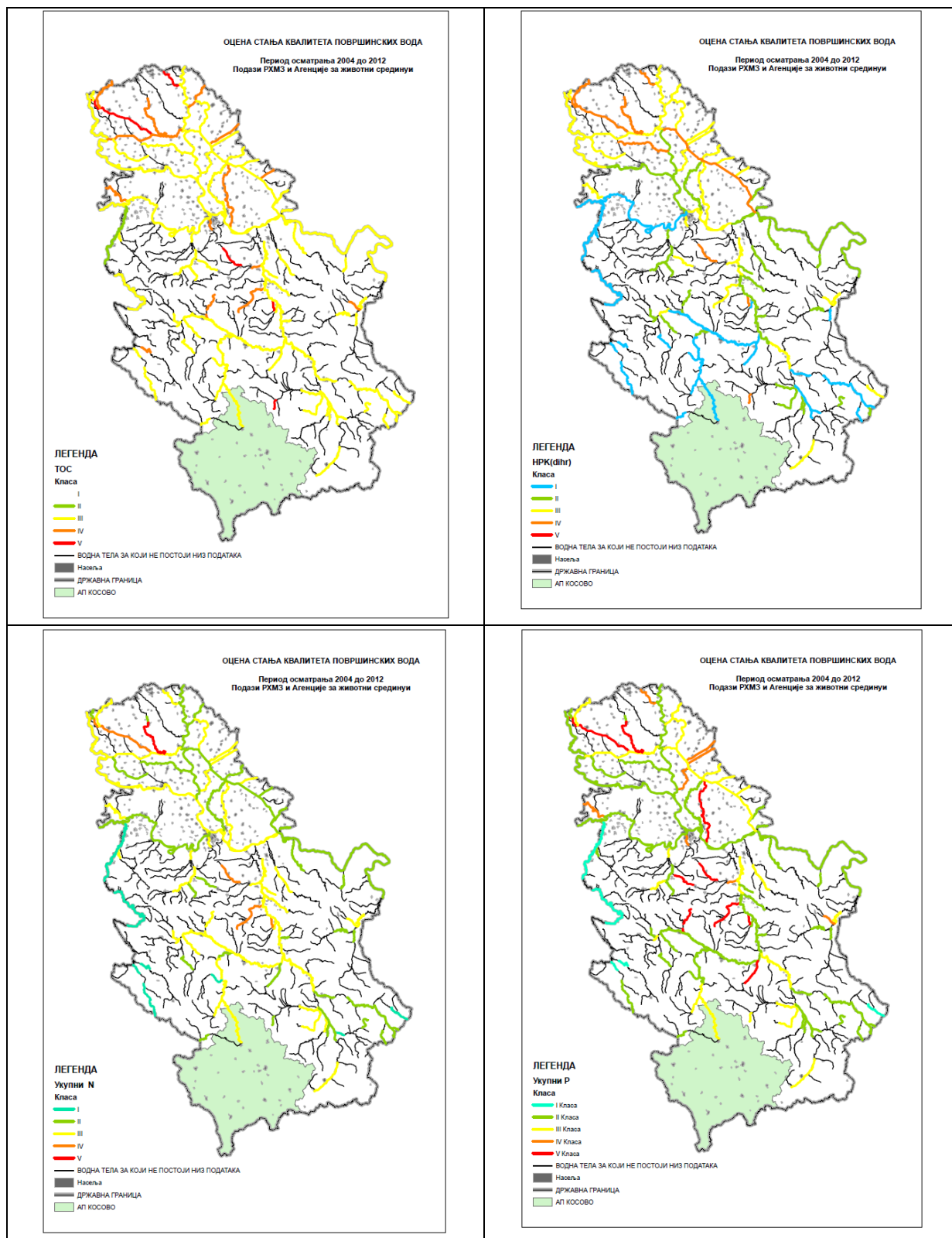


Највећи број водних тела налази се у II и III класи квалитета (преко 80% праћених водних тела), док мање од 20 % водних тела припада IV и V класи квалитета. Посебно треба навести да водна тела на великим водотоцима, пре свега Дунаву, Тиси, Сави и Дрини, по правилу задовољавају критеријуме за II класу квалитета, осим по питању садржаја ортофосфата на излазном сектору Дунава, који припада III класи. Повећани садржај ортофосфата на овом сектору Дунава је вероватно последица примењене методологије узорковања¹⁴. Погоршано стање квалитета неких водних тела забележено је углавном на мањим водотоцима и каналима у Војводини, као и у близини већих насеља. Генерално се може закључити да је стање квалитета површинских вода релативно добро, с обзиром на чињеницу да се мање од 10% отпадних вода пречишћава на адекватан начин. Посебно је значајно да је квалитет вода реке Дунав на излазу из Србије знатно бољи од квалитета на улазу, односно, да се целим током кроз нашу земљу побољшава.

¹⁴ Узорци на референтној станици за ово водно тело захватају се уз десну обалу (државна граница иде средином Дунава), а не на средини тока како је то уобичајено за остале осматране профиле.

Та егзактно лако доказива чињеница не користи се довољно у наступима Србије у међународним телима, да би се показало како значајну улогу има Србија у заштити Црног мора, што је један од важних циљева свим мера заштите Дунава.

Слика 2.4. Оцена стања квалитета површинских вода у Републици Србији



У складу са новим приступом, оцена стања квалитета даје се за водна тела, као посебне и значајне елементе површинских вода. Оцена се даје на бази еколошког и хемијског статуса, узимајући лошији од њих и то за реке и језера, као и еколошког потенцијала и хемијског статуса, за вештачка и значајно измењена водна тела.

Еколошким стандардима дефинисане су вредности биолошких (водени бескичмењаци, алге, макрофите, микроорганизми) и одабраних физичко-хемијских параметара квалитета (кисеонични параметри, ацидитет, нутријенти) у односу на непоремећено, природно стање (референтни услов) за сваки тип воденог екосистема, док је хемијски статус¹⁵ дефинисан стандардима квалитета животне средине у погледу приоритетних, приоритетних хазардних и осталих специфичних супстанци.

На основу параметара еколошког и хемијског статуса¹⁶ извршена је класификација површинских вода на територији Србије без Косова и Метохије, за следеће групе типова:

- велике низијске реке са доминацијом финог наноса (Дунав, Сава, Велика Морава, Тиса, Тамиш, Бегеј и Стари Бегеј) – тип 1;
- велике реке са доминацијом средњег наноса, изузев река из подручја Панонске низије – тип 2;
- мали и средњи водотоци до 500 мнм са доминацијом крупне подлоге - тип 3
- мали и средњи водотоци преко 500 мнм са доминацијом крупне подлоге – тип 4;
- водотоци подручја Панонске низије (ван водотока типа 1) – тип 5;
- мали водотоци ван Панонске низије који нису обухваћени осталим типовима и водотоци који нису обухваћени правилником којим се уређује ова област – тип 6.

Обим и квалитет осматрања највећи је за водна тела на великим рекама и вештачким водним телима, док је најмање расположивих података за мале и средње водотоке (надморске висине до и преко 500 мнм) и мале водотоке ван Панонске низије, за које, због недостатка релевантних података, није било могуће дати оцену стања. Тако је приказом обухваћено свега око 45% од укупног броја водних тела.

Слаб квалитет водотока по биолошким параметрима утврђен је на око 25% водних тела, међу којима се налазе делови токова Јужне Мораве, Расине, Кубршнице, Нишаве, Бегеја, Златице, Турије, Љига, затим акумулације Потпећ, Сјеница, Бован, Гружа и др.

Као најугроженија водна тела - лош квалитет по еколошким и хемијским параметрима издвајају се: канал Врбас – Бездан на ХС ДТД и реке Криваја, од ушћа канала ДТД до бране Зобнатица и Пек – Каонска клисура, од ушћа Љеснице до ушћа Кучајске реке.

Треба истаћи да измењени приступ оцени стања квалитета вода (у оквиру водног подручја, у односу на еколошки и хемијски статус водних тела) у наредном периоду захтева прилагођавање система мониторинга новим условима, укључујући усаглашавање релевантних прописа и адекватан избор осматрачких станица.

Постојећи систем мониторинга не покрива већи део водних тела утврђених регулативом, док бројни параметри квалитета (индикатора) за оцену еколошког статуса

¹⁵ Правна документа која би у потпуности дефинисала хемијски статус вода још нису комплетирана.

¹⁶ Мерења у периоду 2007/12, на 140 профила лоцираних на 66 водотока, 26 акумулација и 5 језера, као и резултати других истраживања, посебно биолошких параметара.

по биолошким параметрима до сада нису систематски праћени. Зато је приказана оцена еколошког статуса, извршена на бази парцијалних података и анализе притисака и на бази експертске процене.

Стање квалитета подземних вода

Оцена стања квалитета ресурса подземних вода у Републици Србији дата је на основу расположивих података надлежних министарстава, резултата мониторинга, техничке документације и резултата појединачно спроведених радова и анкета.

Систематско осматрање и ажурирање података о квалитету подземних вода су предуслов за адекватну оцену статуса вода, сагледавање трендова промене и оцену ефеката предузетих мера заштите. Просторна и временска репрезентност, као и обим параметара који се испитују, од непосредног су утицаја на квалитет података којима се дефинише квалитет вода.

Природни квалитет подземних вода на подручју Србије је доста неуједначен, што је последица различитог минеролошко-петрографског састава водоносних средина, генезе подземних вода и аквифера, старости воде, различитог интензитета водоразмене и сл., и креће се од изузетног квалитета који не захтева третман, до вода које захтевају веома сложене поступке кондиционирања пре њене употребе за јавно водоснабдевање.

Хемијски састав подземних вода „прве“ издани на подручју *западне и јужне Бачке* се одликује минерализацијом од 250–500 mg/L у приобаљу Саве и Дунава, до 400 – 800 mg/l на подручју „Варошке“ терасе, док је у неким деловима Бачке вредност овог параметра преко 2.000 mg/L. Повећан је садржај гвожђа и мангана. На подручју североисточне Бачке основну издан карактерише минерализација од 240 – 480 mg/L, док је у јужном делу ова вредност од 350 – 635 mg/L.

На подручју *Баната* могуће је са аспекта квалитета основне издани издвојити 3 подручја: подручје северно од Бегеја и Пловног Бегеја, подручје средњег Баната (Зрењанин – Житиште) и подручје јужног Баната. Квалитет „прве“ и основне издани на подручју *Срема* је сличан оном у Банату, с обзиром на хидрауличку повезаност ових двеју издани. Минерализација се креће у распону од 600–850 mg/L, тврдоћа је преко 20°dH, утрошак KMnO_4 је низак (од 3 – 7 mg/L), док је гвожђе редовно повећано (0,5–3,5 mg/L).

Једна од битних карактеристика подземних вода основне издани на подручју *Војводине* је повишена концентрација арсена. Повишене концентрације се јављају на подручју централног и северног Баната (10–50 $\mu\text{g/L}$ и преко 50 $\mu\text{g/L}$), централне и северне Бачке (10 – 50 $\mu\text{g/L}$, па и преко 50 $\mu\text{g/L}$) и западног Срема (10 – 50 $\mu\text{g/L}$).

Квалитет вода дубоких издани на подручју Бачке и Баната није задовољавајући (повећана минерализација, гвожђе, органске материје, мутноћа), док је на подручју Срема квалитет знатно бољи.

Табела 2.6. Карактеристични параметри за сирову захваћену подземну воду, чије се прекорачење у односу на МДК вредности региструје на простору Војводине

Округ	Укупно узорака	% неисправ.	Параметри изнад МДК вредности
Јужнобачки	790	77	боја, утрошак KMnO_4 , електропроводљивост, амонијак, арсен, хлороформ, нитрити, гвожђе, манган, мутноћа, мирис, магнезијум, рН, хлориди, трихалометани, натријум, фосфати, никл, флуор, суспендоване чврсте честице
Западнобачки	132	92	боја, мутноћа, гвожђе, утрошак KMnO_4 , манган, амонијак, хлориди, испарни остатак
Севернобачки	493	94	боја, мирис, мутноћа, амонијак, гвожђе, арсен, манган, нитрити, калијум, минерална уља, алуминијум
Севернобанатски	412	98	боја, мутноћа, утрошак KMnO_4 , амонијак, гвожђе, мирис, електропроводљивост, хлориди
Средњобанатски	624	100	боја, мутноћа, утрошак KMnO_4 , амонијак, гвожђе, фосфати, нитрити, хлориди, арсен, електропров.
Јужнобанатски	43	88	боја, мутноћа, амонијак, гвожђе, утрошак KMnO_4 , електропроводљивост, хлориди, мирис
Сремски	360	25	манган, амонијак, боја, нитрити, гвожђе, мутноћа

Посебно изражени негативни утицаји регистровани су у хаварисаним индустријским погонима нафтне индустрије (Нови Сад, Панчево), на подручју појединих водотока (Велики Бачки канал и сл.), у зонама бројних насеља без канализационих система, у зонама фарми и индустријско-прерађивачких погона. На осталом делу територије Републике Србије (*простор јужно од Саве и Дунава*) присутна је разноликост у хемизму подземних вода, па ће приказ бити дат генерално по типовима водоносних средина. Генерална карактеристика издани, у алувионима великих река у централној Србији, је релативно ниска минерализација, уз врло променљив садржај гвожђа и подређено мангана по простору. Повишене вредности електропроводљивости изнад $1.000 \mu\text{S}/\text{cm}$ могу се сматрати индикаторима антропогених утицаја и обично се јављају у комбинацији са повишеним садржајем нитрата, хлорида и, не ретко, сулфата.

У алувиону Велике Мораве повишене концентрације нитрата су веома честе, а спорадично се региструју и појаве нитрита изнад МДК. Ово се одражава на квалитет воде која се користи у системима јавног водоснабдевања (сагласно ПХИВП), који је лош у већини насеља која користе индивидуалне плитке бунаре, као и на извориштима Гаревина, Жабари, Ливаде, Меминац и Кључ.

1.2.2.3. Квалитет земљишта

На квалитет земљишта у Србији, односно обим његове деградације, утичу бројни природни процеси (ерозивни процеси, клизишта, бујични токови), међутим, веома велики утицај на квалитет земљишта имају антропогене појаве и процеси, међу којима су најзначајнији: загађивање земљишта хемијским средствима (минерална ђубрива, пестициди) и органским ђубривима (чврсти и течни стајњак) при пољопривредној производњи; индустријски процеси; рударски радови; неадекватно депоновање отпада, егзистовање несанитарних септичких јама (домаћинства, сточне фарме), загађивање земљишта уз путеве услед нерешеног одводњавања, промена намена простора (бесправна градња) итд.

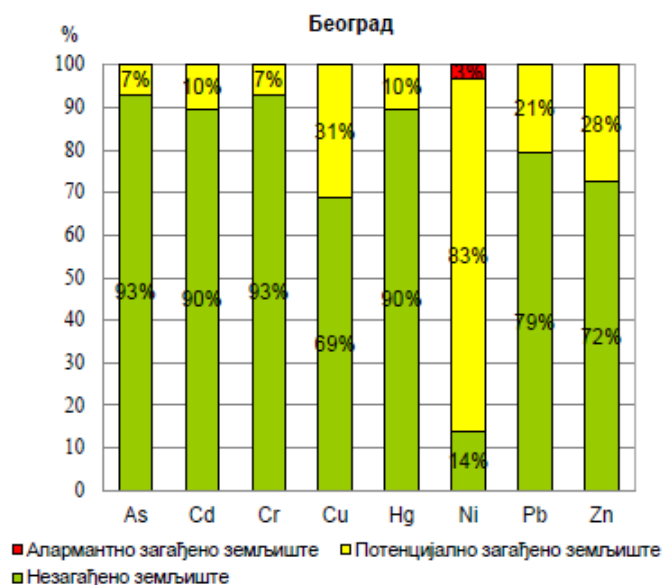
На загађивање земљишта утиче неодговарајућа пракса у пољопривреди, укључујући неконтролисану и неадекватну примену вештачких ђубрива и пестицида, као и одсуство контроле квалитета воде која се користи за наводњавање. Спорадична појава тешких метала у земљишту резултат је нетретираних процедних вода са депонија и рударско-енергетских објеката. Загађење земљишта заступљено је у подручјима интензивне индустријске активности, неадекватних одлагалишта отпада, рудника, као и на местима различитих акцидената.

У 2013. години испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења вршено је у **урбаним зонама** на 140 локалитета, при чему је анализирано 219 узорак у осам градова. Испитивања су вршена у Београду, Пожаревцу, Смедереву, Крагујевцу, Крушевцу, Новом Саду, Суботици и Новом Пазару. Резултати анализираних узорак су тумачени према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Службени гласник РС" бр. 88/10). Резултати показују прекорачења укупног садржаја појединих тешких метала (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, Co).

У периоду 2009-2013. године испитивање земљишта је реализовано у Београду, Крагујевцу, Новом Саду, Суботици, Крушевцу, Пожаревцу, Смедереву, Ужицу, Нишу, Новом Пазару и Чајетини. Локални програми испитивања земљишта нису континуирани, што показује и различит број локација и узорак у посматраном периоду.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Београда* у 2013. години обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 29 локација на дубинама до 10cm и 50cm. Испитивања су вршена у зонама поред прометних саобраћајница, око јавних чесми, код дечијих игралишта, на зеленим површинама, у баштама и на ораницама. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док у малом проценту (3%) као алармантно загађено на основу укупног садржаја никла.

Слика 2.5. Проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорак, на дубини до 10cm



На слици 2.5. је приказан проценат прекорачења граничних и ремедијационих вредности испитаних параметара у односу на укупан број узорака, на дубини до 10cm.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Пожаревца* обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 30 локација на дубинама до 10cm и 50cm са пољопривредних површина, прометних саобраћајница, из паркова и околине водозавода. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Крагујевца* обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 14 локација, на дубинама до 10cm и 50cm и то у оквиру зоне изворишта за водоснабдевање града, градске средине, индустријске зоне, зоне поред прометних саобраћајница, пољопривредне зоне и градске депоније. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Крушевца* обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 33 локације на територији града Крушевца. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док се на основу укупног садржаја никла у 12% узорка категорише као аларманто загађено.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Суботице* обухватио је узорковање и лабораторијско испитивање земљишта на 10 локација у оквиру паркова, околине индустрије и околине водозавода. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док се на основу садржаја хрома и цинка у 10% узорака категорише као аларманто загађено.

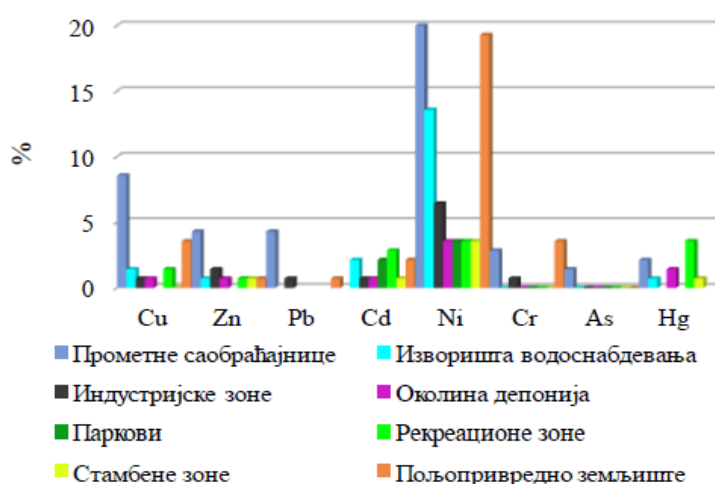
Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Новог Сада* обухватио је анализе земљишта на 5 локалитета на пољопривредном и непољопривредном земљишту. Резултати показују да се на испитаним локалитетима према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Смедерева* обухватио је анализе земљишта на 12 локација у околини индустријске зоне, градске депоније, водозавода, предшколских установа и здравственог центра. Резултати показују да се на испитаним локацијама према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено, док је садржај никла прекорачио граничну вредност у 100% узорака.

Програм испитивања квалитета земљишта на територији града *Нови Пазар* обухватио је анализе земљишта на 7 локација у околини водозавода, у кругу обданишта, у градском парку и на рекреационој површини. Резултати показују да се на испитаним локацијама према појединим параметрима земљиште категорише као потенцијално загађено. На основу података из програма испитивања квалитета земљишта локалних самоуправа, током 2013. године анализирано је укупно 140 узорака из површинског слоја земљишта **урбаних средина и са пољопривредних површина** у околини градова: Београда, Пожаревца, Крагујевца, Крушевца, Смедерева, Новог Сада, Суботице и Новог Пазара.

Од укупног броја анализираних узорака 66% узорака припада урбаним срединама (прометне саобраћајнице, индустријске зоне, паркови, стамбене зоне, изворишта водоснабдевања, околина депонија, рекреационе зоне), док је 34% узорака са пољопривредног земљишта. У појединим узорцима из урбане средине у површинском слоју је детектовано присуство Cu, Zn, Pb, Cd, Ni, Cr, As и Hg са концентрацијама које су изнад граничне вредности (ГВ). Ремедијационе вредности (РВ) су у 1% узорака прешли Zn и Cr, а Ni у 2,15% узорака. У узорцима са пољопривредних површина повећана је концентрација Ni, који је највероватније геохемијског порекла, док је повишена концентрација Cu најчешће последица примене хемијских средстава за заштиту биља.

Слика 2.6. Прекорачење (%) граничних вредности тешких метала у урбаним срединама и пољопривредном земљишту у околини градова у 2013.години



У претходном графику дато је прекорачење (%) граничних вредности тешких метала у урбаним срединама и пољопривредном земљишту у околини градова у 2013.години.

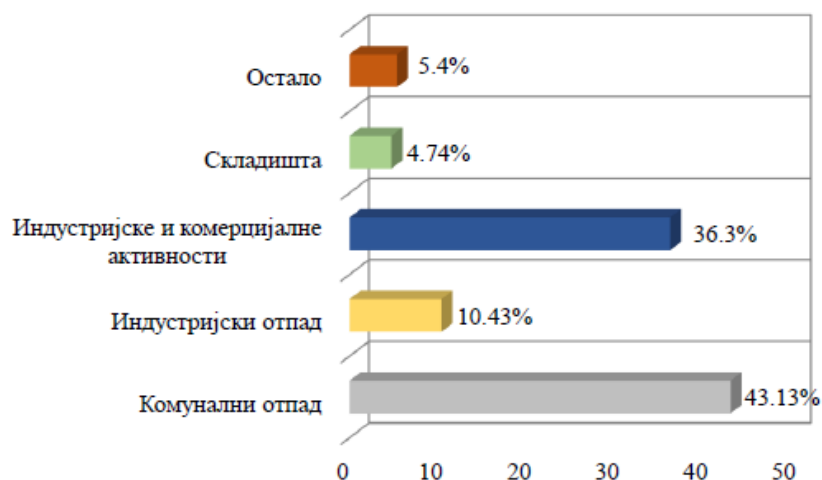
На територији Републике Србије идентификовано је 422 локалитета који обухватају потенцијално контаминирани и контаминирани локалитете. Анализом података који се односе на управљање контаминираним локалитетима може се закључити да је највећи број локалитета потенцијално контаминирани. Од укупног броја потенцијално контаминираних и контаминираних локалитета 15,88% је прелиминарно истражено, главно истраживање спроведено је на 4,03% локалитета, док је 80,09% локалитета идентификовано без истраживања.

Од 2006. године Агенција за заштиту животне средине је започела израду националног Инвентара контаминираних локација. Подаци се прикупљају преко локалних самоуправа и индустрија.

Према подацима из Инвентара контаминираних локалитета у 2013. години највећи удео у укупном броју локалитета имају локалитети на којима су јавно комуналне депоније са 43,13%, затим индустријско комерцијални локалитети са 36,30% и депоније индустријског отпада са 10,43%.

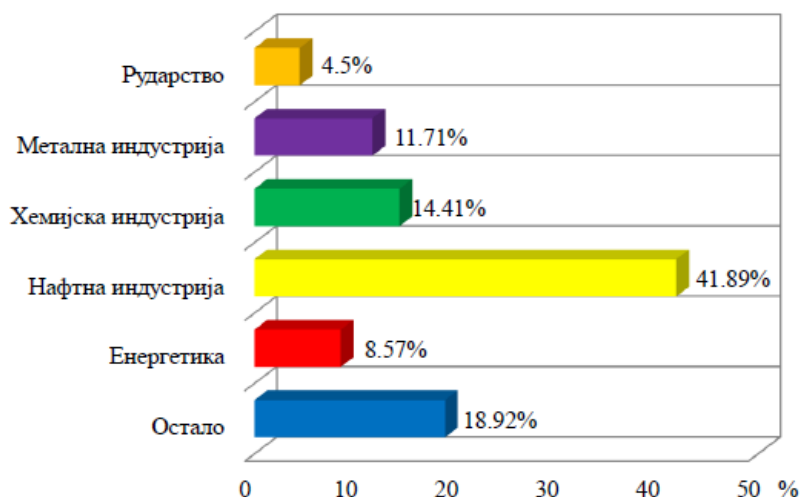
На доњем графикону дат је удео главних типова локализованих извора загађења земљишта у укупном броју идентификованих локалитета (%).

Слика 2.7. Удео главних типова локализованих извора загађења земљишта у укупном броју идентификованих локалитета (%)



База података потенцијално контаминираних и контаминираних локалитета у оквиру индустрије обухвата 222 локације, највећи допринос локализованом загађењу земљишта има нафтна индустрија са 41,89%, затим хемијска индустрија са 14,41%, метална индустрија са 11,71% локалитета, у нешто мањем проценту су енергетска постројења 8,57% и рудници са 4,50%.

Слика 2.8. Удео индустријских грана које узрокују локализовано загађење земљишта (%)



На горњем графикону дат је удео индустријских грана које узрокују локализовано загађење земљишта (%). Испитивано је пољопривредно земљиште у околини три најзначајнија рударско-енергетска комплекса: Костолачки басен, ТЕНТ Обреновац и Колубарски басен где се врши експлоатација и сагоревање лигнита. Број узетих узорка земљишта са сва три локалитета је укупно 344. Резултати анализа земљишта у окружењу наведених рударско-енергетских постројења показују прекорачења граничних вредности садржаја појединих параметара од којих се издвајају Cd, Co, Cu и Ni.

1.2.2.4. Прекогранични утицај

Када је у питању прекогранични утицај, најизразитије загађивање вода долази из Румуније, где су воде Бегеја, Тамиша, Златице, Караша и Нере испод захтеване класе. Акциденти изливања цијанида у реку Тису из рудника злата у Северној Румунији, као и јаловине, за собом су оставили еколошку катастрофу и дуготрајне последице по екосистем у Републици Србији. Република Србија сарађује са земљама из окружења по питању контроле и утицаја прекограничног загађења. Међународна сарадња се пре свега односи на квалитет вода река Дунава, Саве, Тисе, Тамиша и Дрине. Посебан значај за Републику Србију имају воде Дунава, пре свега због водоснабдевања, односно заштите од загађивања подземних вода јужне Бачке и јужног Баната. Загађивање вода Дунава одражава се и на квалитет вода Ђердапског језера. Од великог је значаја развијање регионалне сарадње у области управљања водним ресурсима. У том смислу, ратификовањем међународне Конвенције о сарадњи ради заштите и одрживог коришћења реке Дунав, као и потписивањем међународног оквирног Споразума о сливу реке Саве, спроводи се одрживо управљање водама, регулисање коришћења, заштите вода и акваторичног екосистема и заштите од штетних утицаја. Потенцијално прекогранично загађење воде у земљама низводно Дунавом (Румунија и Бугарска) може да изазове РТБ Бор и Мајданпек (рудник, млин, топионица и рафинација) преко Борске реке, Пека, Тимока, Кривељске реке и Дунава. Прекогранично загађење земаља низводно Дунавом могуће је преко реке Саве (Шабач, Барич), а прекогранично загађење Босне и Херцеговине преко реке Дрине (Љубовија, Зајача, Крупањ).

1.2.3. Елементи животне средине изложени утицају од хидроелектрана

Хидроелектране изазивају одређене утицаје на животну средину који могу бити негативни и позитивни. Негативни утицаји се огледају кроз промене воденог екосистема акумулација и екосистема приобаља, које су трајног карактера и које захтевају стално праћење и предузимање одређених мера заштите. У акумулацијама ХЕ, уколико се не предузму мере заштите, одвијају се процеси током којих долази до деградације квалитета вода, а којима највише доприносе органске материје и отпади унети у акумулације. Међутим, уколико се предузму мере заштите, пре свега на плану уноса нутријената, могу се значајно успорити, па чак и сасвим спречити проблеми еутрофикације акумулација. Има у свету низ чак и веома афирмативних примера, да су се мерама пречишћавања отпадних вода које се упуштају у акумулациона језера и заустављањем уноса нутријената, процеси у језерима усмерили у смеру побољшавања, тако да су се неке акумулације из еутрофног стања вратиле и стање олиготрофије – највишег квалитета вода. Ранији проблеми са миграцијом ихтиофауне сада се врло успешно решавају реализацијом објеката за транзит риба (рибље стазе, преводнице, итд.), или производњом рибље млађи у рибњацима и систематским порибљавањем нових акваторија.

Позитивни утицаји акумулација, посебно оних са годишњим регулисањем протока, су на плану побољшавања режима малих вода. У кризним маловодним стањима, оним када су угрожени сви водени и приобални екосистеми (та стања најчешће коинцидирају са периодима врло високих температура, са изразитим негативним синергетским деловањем), наменским испуштањем воде из акумулације повећавају се протоци низводно од брана, чиме се значајно побољшавају еколошки услови на читавом низводном потезу реке. Тај позитиван утицај је још бољи уколико се реализују тзв. селективни водозахвати са могућностима испуштања еколошких протока из

најповољнијег температурног слоја акумулације. Тада се може управљати и количинама и температурама воде, тако да се чак и у хидролошки и температурно кризним стањима на рекама могу обезбедити оптимални услови за све водене екосистеме. Такође, акумулације омогућавају, уз адекватно наменско управљање, да се остваре велика побољшања еколошких услова за рибе у периодима мреста: у периоду мреста се стабилизују нивои и у акумулацији, посебно у плићацима у којима рибе полажу икру, тако да не долази до угинућа икре и млађи које се одиграва у природним условима због промена нивоа у периоду мреста и развоја рибе млађи (икра због смањења протока остане на сувом).

Утицаји значајнијих хидроелектрана

Хидроелектране (ХЕ) које се налазе у саставу „ХЕ Ђердап“ су: ХЕ „Ђердап 1“, ХЕ „Ђердап 2“, ХЕ „Пирот“ и „Власинске ХЕ“

Хидроелектрана "Ђердап 1"

Локација: налази се 10km узводно од Кладова, на 943. километру од ушћа Дунава у Црно море. Хидроенергетски и пловидбени систем "Ђердап 1" је комплексан и вишенаменски објекат. Још увек највећа хидротехничка грађевина на Дунаву, потпуно је симетрична и пројектована тако да свака земља (СР и РО) располаже истим деловима главног објекта, које одржавају и користе сходно споразуму и конвенцијама о изградњи и експлоатацији. Спада у проточне хидроелектране.

Рељеф: рељеф је сложен и веома разноврстан, представљен тектонским облицима (планине и котлине) и рељефом који су изградиле егзогене силе - палеоабразиони рељеф, флувијално денудационе заравни, површински и подземни крашки облици, еолски облици. У зони акумулације се уочавају две зоне: низводна, планинска (Мироч, Северни Кучај), у узводна, узводно од Голубца, равничарска, по ободу некадашњег Панонског мора. Успор од бране ХЕ Ђердап 1 преноси се, оквирно, све до ушћа Тисе, до доње воде бране на Тиси код Титела. У тој равничарској зони се приобаље штити насипима и дренажним системима.

Геологија: заступљене су скоро све стене, из свих геолошких раздобља: палеозојски кристаласти шкриљци, пермски црвени пешчари, мезозојски кречњаци и доломити, палеогени и неогени седименти, квартарне насlage леса и живог песка и плутонске и вулканске магматске стене.

Морфолошки облици: Главне морфолошке елементе рељефа представљају Ђердапска клисура и ниже и средње планине између којих су спуштене котлине. Клисура је дуга 100km, спаја Панонски са Понтским басеном и пресеца Карпатске планине.

Клима: у граничној климатској зони између степско-континенталне климе Панонске низије, умерено-континенталне климе јужног обода Панонског басена (Шумадија) и праве континенталне климе Влашке низије.

Хидрологија: Река Дунав, идентификована као Паневропски транспортни Коридор 7 и представља виталну везу између Западне Европе и земаља Централне и Источне Европе. Ђердапско језеро настало прегрђивањем Дунава браном висине 54m и ширине 760m. Језеро је дуго 140km, дубоко 130m и простире се од Сипа и Рама. Протоци

Дунава су доста неравномерни, тако да се у профилу В.Градиште (просечни проток око $5.470 \text{ m}^3/\text{s}$) крећу у опсегу од само око $1.300 \text{ m}^3/\text{s}$ па и мање у екстремним маловођима, до преко $16.100 \text{ m}^3/\text{s}$, колико износи велика вода вероватноће 1%. Тај однос протока већи од 1:12, показује сву сложеност и система заштите од поплава и заштите водених екосистема, који су посебно угрожени у маловодним периодима, који су све дужи и све неповољнији.

Земљиште и подземне воде: Формирањем успора Дунава дошло је до измене режима подземних вода у приобаљу. Нивои подземних вода су повишени, али су осцилације нивоа ублажене. Реализовани су сложени заштитни системи за одржавање нивоа подземне воде у приобаљу у унапред дефинисаним, пројектно задатим границама. Због важности тог критеријума за анализу утицаја он се наводи: • заштита пољопривредних површина: залегање подземних вода трајања 1% не сме да буде мање (плиће) од 0,8-1 m од површине терена; • заштита насеља: залегање подземних вода трајања 1% на дубини не мањој од 3 m од површине терена за већа насеља, односно 2 m за сеоска насеља. Сада се заострава питање одржавања заштитних система, јер су дренажни системи најосетљивији на том плану, јер се може драстично снизити њихова ефективност у случају непотпуног одржавања. На неким зонама приобаља се већ евидентира да су због неодржавања система ти критеријуми нарушени.

Квалитет воде: према свим основним физичко-хемијским и биолошким показатељима квалитета, вода у акумулацији задовољава прописани квалитет за II класу вода. Од опасних материја повремено се бележе високе концентрације фенолних материја и минералних уља. Ова појава се може довести у везу са чињеницом да је Дунав један од највећих пловних путева. Садржај осталих опасних материја у води редовно је у дозвољеним границама за воде II класе квалитета (тешки метали, полихлоровани бифенили, полициклични ароматични угљоводоници, радионуклиди).

Пливајући нанос: Постојећи ниво урбанизације, развоја индустрије и комуналне инфраструктуре условио је појаву великог броја различитих концентрисаних и расутих загађивача узводно од електране. Велики број дивљих депонија отпада на самој обали акумулације, као и непречишћавање отпадних и употребљених вода утицале су на појаву огромних количина плутајућег, чврстог отпада који се задржава узводно од електране и ствара проблеме за рад електране и пратећих објеката.

Бука: До сада нису вршена мерења нивоа буке у животној средини око електроенергетских објеката ПД Ђердап, из разлога што су исти дислоцирани од насеља и као такви не представљају фактор ризика по животну средину са овог аспекта.

Отпад: Комунални отпад и плутајући отпад који се сакупља са површине воде и решетки испред хидроагрегата на улазној грађевини електране се редовно одвози на депонију израђену у близини Давидовца. Депонија је уређена и обезбеђена у складу са важећим прописима. Међутим, огромне количине пливајућег отпада постале су један од највећих проблема електране, јер су се нагомилале и консолидовале у зони непроточних делова бране, а све су тежи услови да се тако консолидован материјал извади, одвезе и депонује.

Отпадне воде: ХЕ „Ђердап 1“ годишње испусти око 100 милиона m^3 техничке воде и 20.000 m^3 санитарне отпадне воде. Техничка вода је углавном расхладна вода која се

користи за хлађење турбина и као таква се испушта у Дунав. Расхладне воде садрже мале количине уља.

Опасне материје: У ХЕ „Ђердап 1“ постоји 12 трансформатора са уљем које у себи садржи РСВ. У друге опасне материјале спадају хидрауличко и турбинско уље које се складишти у централном магацину. У уљном сервису има укупно 16 резервоара са по 30m³ уља. ХЕ „Ђердап 1“ користи релативно мало хемикалија које се могу сматрати опасним. Због тога обе електране не представљају извор опасности по тој основи.

Остали утицаји: геолошка стабилност – нема релевантних негативних утицаја, утицај на флору и фауну услед промене водостаја – постоји мањи утицај, али је релевантан утицај на немогућност миграције моруна и јесетри, јер није саграђена рибља стаза¹⁷, утицај на локално повећање влажности ваздуха – тај утицај је миноран, јер се површина језера највећим делом одржава у границама корита за велику воду, утицај на квалитет вода у језеру – језеро се увек одржава у прихватљивој категорији мезотрофије, ерозија низводно дуж речних обала услед флуктације водостаја – нема релевантних неповољних утицаја.

Хидроелектрана "Ђердап 2"

Локација: Изграђена је 80 километара низводно од ХЕ "Ђердап 1". ХЕ "Ђердап 2" је друга заједничка српско-румунска хидроелектрана на Дунаву. Изграђена је на 863.km Дунава од ушћа у Црно море на профилу Кусјак-Островул Маре. Овај систем је комплексан и вишенаменски хидротехнички објекат. Састоји се од основне електране, две додате електране, две преливне бране, две бродске преводнице и два разводна постројења. Свакој страни, српској и румунској, припада по један од поменутих објеката. Између њих је државна граница, тако да свака страна несметано одржава и експлоатише свој део система. Спада у проточне хидроелектране.

Рељеф: рељеф је сложен и разноврстан, представљен тектонским облицима (планине и котлине) и рељефом који су изградиле егзогене силе - палеоабразиони рељеф, флувијално денудационе заравни, површински и подземни крашки облици, еолски облици. Највећи део акумулације се налази у долиним деловима Кључа и Неготинске низије, што је наметнуло сложене системе заштите приобаља.

Геологија: заступљене су скоро све стене, из свих геолошких раздобља: палеозојски кристаласти шкриљци, пермски црвени пешчари, мезозојски кречњаци и доломити, палеогени и неогени седименти, квартарне наслага леса и живог песка и плутонске и вулканске магматске стене.

Морфолошки облици: Главне морфолошке елементе рељефа у залеђу Дунава представљају карстификована побрђа Мироча, Великог Гребена и Дели Јована, док се

¹⁷ При пројектовању и релацијаји ХЕ Ђердап 1 било је предвиђено да се тај проблем делимично реши изградњом рибњака у Врбици низводно од Кладова за производњу рибље млађи. Но, у транзиционим временима тај рибњак је отуђен од електране и приватизован, тако да је та добра еколошка намера сада пропала. Из еколошких кругова Европе долази до све већег притиска да се на систему дограде рибље стазе. Но, то је сада технички изузетно скупо и сложено, али треба додати и једну веома битну енергетско-економску чињеницу: енергетски губитак који би створио утрошак воде за рад евентуалних рибљих стаза на обе електране Система Ђердап знатно су већи од суме свих енергетских учинака који су планирани да се остваре на свим малим хидроелектранама у Србији.

ток Дунава на коме се реализује успор од ХЕ Ђердап 2 пружа у равничарском делу, у долинама Кључа и дела Неготинске низије.

Клима: у граничној климатској зони између степско-континенталне климе Панонске низије, умерено-континенталне климе јужног обода Панонског басена (Шумадија) и праве континенталне климе Влашке низије.

Хидрологија: Река Дунав, идентификована као Паневропски транспортни Коридор 7 и представља виталну везу између Западне Европе и земаља Централне и Источне Европе. Ђердапско језеро настало преграђивањем Дунава браном висине 54m и ширине 760m. Језеро је дуго 140km, дубоко 130m и простире се од Сипа и Рама. Коментар о врло израженој неравномерности протока Дунава дат за ХЕ Ђердап 1 важи и овде. Дешава се, у маловодним периодима (проток се спушта и испод 1.300 m³/s), да се створе ограничења у кориту реке за пловидбу низводно од бране. Треба имати у виду и чињеницу да се због све интензивнијег захватања воде из Дунава и његових већих притока у узводним државама смањују протоци на нашем делу – управо у маловодним кризним хидролошким стањима.

Суспендовани нанос: Садржај суспендованих материја у акумулацији ХЕ “Ђердап 2” је на свим испитиваним профилима мањи од 10 mg/L. Пад концентрације суспендованих материја дуж тока се уочава у априлском циклусу, док су вредности мерене у јуну и септембру веома ниске и уједначене дуж целог тока.

Пливајући нанос: Проблем пливајућег отпада веома је изражен нарочито у периоду великих вода, када се на решеткама агрегата сакупља велика количина отпадног дрвета, пластичне амбалаже и др. пливајућег отпада који потиче од различитих загађивача узводно од електране. Овај отпад се сакупља специјалним дизаличним уређајима-тзв. “чистилицама” и одвози на индустријску депонију ХЕ “Ђердап 2”.

Квалитет вода: према свим основним физичко-хемијским и биолошким показатељима квалитета, вода у акумулацији ХЕ „Ђердап 2“ задовољава прописани квалитет за II класу вода. Квалитет воде у акумулацији је директна последица квалитета воде у дотоку.

Отпадне воде: Извори отпадних вода на основној и додатној електрани ХЕ „Ђердап 2“ су санитарни чворови и системи хлађења агрегата и блок-трансформатора. Праћење квалитета отпадне воде у ХЕ “Ђердап 2” се спроводи квартално. Прате се сви прописани показатељи квалитета воде, у складу са Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник РС“, бр. 5/68), као и Уредбом о ГВЕ загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012). С обзиром да се техничке и санитарне воде изливају у Дунав на истом месту, прати се збирни утицај отпадних вода и техничких вода.

Опасне материје: У ХЕ „Ђердап 2“ користи се хидрауличко уље и турбинско уље које се налази у помоћним системима агрегата, а резервне количине складиште у централном магацину, као и трафо уље. У ХЕ „Ђердап 2“ нема уља која садрже РСВ. Трансформатори су конструкцијски тако решени, над непропустљивим резервоарима, да не може да дође до истицања уља у реку чак и у случају хаварије трафоа.

Отпад: прикупља на самом месту настанка и превози до платоа централног магацина у Кусјаку, који се налази у кругу ХЕ „Ђердап 2“. Складиштење опасног отпада се врши у простору магацина опасних материја у Кусјаку. Сам магацински простор и простор око магацина је уређен у складу са важећим прописима. У "ХЕ Ђердап" је у току увођење система управљања отпадом (разврставања, класификација на месту настајања и обрада за даљи поступак). Пречишћавање уља врши се у постројењу за пречишћавање на основној електрани. Пречишћено уље се поново користи, све док има задовољавајуће карактеристике, а отпадни талог се сакупља и одлаже у складиште опасног отпада и предаје овлашћеним установама на даљи третман.

Бука: До сада нису вршена мерења нивоа буке у животној средини око електроенергетских објеката ПД Ђердап, из разлога што су исти дислоцирани од насеља и као такви не представљају фактор ризика по животну средину са овог аспекта.

Остали утицаји:

- промена микроклиме у акумулацији ХЕ „Ђердап 2“ – не постоји негативни утицај акумулације у односу на природно стање, јер се површина водног огледала одржава у основном кориту Дунава, само је сада на вишим котама,
- коришћење обала акумулације у рекреативне сврхе није битније нарушено због флукуација нивоа, зато што су због проточног рада електране нивои доста стабилизовани, на вишим котама у односу на природно стање (то је дефинисано и погонским ограничењима), што се најбоље види на врло популарним плажама Кладова, које спадају у врло познате туристичке дестинације,
- нарушавање природног режима површинских вода није неповољније за туристичку валоризацију акваторије, јер се ради о доста стабилизованим нивоима, погоднијим за све активности на води, тако да се ради о позитивном утицају, јер се сада нивоима управља на делотворан начин, и са гледишта побољшавања режима нивоа у односу на природно стање,
- нивоа подземних вода дуж акумулације се контролишу дренажним системима, а један од пратећих позитивних ефеката тих система је језеро – ретензија у самом граду Кладову, у складу са обавезом да нивои подземних вода треба да буду нижи од 3 m испод површине терена. У том језеру – ретензији, вода високог квалитета се одржава пумпном станицом на константном нивоу. То мање језеро је одлично уклопљено у урбану матрицу града, због чега је ту формиран леп рекреациони центар, али и одмориште за птице (лабуди) током њихових сеоба,
- пошто је акумулација у долином алувијалном подручју ("Кључ") не постоји релевантна опасност од појаве потенцијалних клизишта,
- веће дневне осцилација вода Дунава се у нормалним околностима контролишу прописаним опсезима, што је условљено не само социјално-еколошким, већ и пловидбеним разлозима, тако да тај утицај није релевантан,
- неповољан утицај који заштитни насипи дуж долине "Кључ" стварају на улив мањих водотока (Веља Маре, Велика река, Грабовица, Слатинска река, идр.) у ток Дунава, неутралисан је пумпним станицама, али је уочен проблем да није решен проблем одводње приобаља и насеља у условима екстремних поводања, што је довело до озбиљнијих проблема током маја 2014.
- не постоје објекти за миграција риба, а њихова реализација би била и веома сложена, скупа и енергетски проблематична, те треба поново обновити рибњаке и за производњу рибље млађи за вештачка порибљавања.

Хидроелектрана "Пирот"

Локација: лоцирана је на територији југоисточне Србије, између Пирота и бугарске границе и користи воде Височке реке на профилу бране "Завој". Спада у акумулационе хидроелектране са годишњим регулисањем протока, што јој даје посебну вредност и у водопривредном систему, али и у еколошком систему на читавом току Нишаве низводно од Пирота до ушћа.

Рељеф: Планине су настале током алпске орогенезе и чине западни део упоредничких Балканида који се сучељавају са меридијанским Карпатидима и лучно савијају. Најистакнутије су Стара и Сува планина, Сврљишке планине, Озрен и Девица, Тупижница, Тресибаба, Белава. Пиротска котлина је део композитне долине Нишаве.

Геологија: стене мезозојске старости. Од типова стена заступљени су шарени пешчари и конгломерати. Знатно пространство захватају кречњаци и доломитични кречњаци, док се алевролити и глинци јављају у виду прослојака у карбонарним стенама. Појас непосредно уз саму реку чини елувијално-делувијални материјал. Геолошке формације стена јављају се скоро редовно међусобно помешане, тако да често граде прави флиш.

Клима: котлинска и субпланинска, више континентална него умерено-континентална, са мање падавина (око 800 mm) од оних које би се очекивале на високим планинама.

Хидрологија: Због оскудних падавина планине су углавном суве, без значајнијих извора и токова. Токови су Нишава, Тимок, Моравица, Височица. Вештачко језеро Завој. Извори и јака врела (Читлучко врело Моравице) се јављају у подножјима планина (извор под Вражјом главом на Старој планини). Имајући у виду веома неравномерне водне режиме, који су посебно неповољни управо у том делу Србије, постојање акумулације са сезонским регулисањем је посебна вредност тог система и у еколошком погледу, зато што је сада омогућено побољшавање водних режима у условима маловођа. Дobar пример велике неравномерности водних режима је река Височица (ВС Височка Ржана) на којој однос између средњих протока ($5,44 \text{ m}^3/\text{s}$) и мале воде $Q_{95\%}$ ($0,3 \text{ m}^3/\text{s}$) износи 1:18, док је однос $Q_{95\%}$ и велике воде $Q_{1\%}$ близу 1:1000!

Вегетација: Имајући у виду планински карактер терена, степен пошумљености није довољан, са аспекта заштите земљишта од ерозије. Велики део површина које се евидентирају као шума представљају деградиране шуме и шикаре које не пружају земљишту довољну заштиту од ерозије.

Отпад: На ХЕ "Пирот" се према количинама које се стварају организовано издвајају само неке врсте отпада док су остале врсте, неопасног отпада, одлажу на комуналне депоније. Отпад се у зависности од врсте прикупља на три места. Отпадна уља и течности се прикупљају и до преузимања од стране овлашћених фирми чувају у магацину уља и мазива.

Отпадне воде: ХЕ „Пирот“ годишње испушта око 200 m^3 санитарне отпадне воде у градску канализацију. У зависности од времена ангажовања агрегата, просечно се годишње испушта око 330.000 m^3 техничке воде. Техничка вода је највећим делом расхладна вода која се користи за хлађење генератора и лежајева агрегата и као таква се испушта у одводни канал. Због вишег притиска у систему за расхладну воду од притиска уља мала је могућност да значајније количине уља доспеју у воду. Мањи део

техничке воде, око 10.000 m^3 , је процурна вода која се прикупља у електрани и такође испумпава у одводни канал.

Опасне материје: У електрани постоје 2 већа трансформатора (45 MVA) и 6 мањих (100 – 1000 kVA). Уље из трансформатора не садржи РСВ. У друге опасне материјале спадају хидрауличко уље и турбинско уље које се складишти у магацину. Уље се редовно испитује, док се турбинско уље сваке године у току ремонта суши и филтрира. Трафои су конструкцијски решени да не може доћи до губљења уља у каналски одвод чак и у случају хаварије.

Остали утицаји:

- промењени режим (смањење) протока река Височице и Темштице на деоници низводно од бране до улива у Нишаву не само да се компензира, већ се побољшава обезбеђивањем испуштања гарантованог еколошког протока који је већи две пута од минималних протока у природним условима, а постоји могућност још значајнијег повећања протока у кризним маловодним периодима ("оплемењавање" малих вода),
- промењени режим (повећање) протока Нишаве на деоници низводно од улива одводног канала електране није негативан, већ позитиван утицај, посебно у маловодним периодима, јер се усклађеним радом ХЕ са еколошким потребама у периодима маловођа, са повећаним испустима чисте воде из Завојског језера, могу знатно побољшати ихтиолошки услови на Нишави у кризним стањима, када мали протоци коинцидирају са високим температурама воде, те се ствара врло неповољан синергетски ефекат дефицита кисеоника у води,
- промена микроклиме у узаном појасу око акумулације Завој (појас око 300-500 m, према аналогiji са веома детаљним истраживањима која су рађена на акумулацијама сличних карактеристика), није негативан, већ позитиван утицај, јер велика маса воде, која има висок термички капацитет, стабилизује екстремне осцилације температуре (повећава ниске, а снижава високе), о чему јасно сведочи тенденција да људи своје куће за одмор желе да изграде управо у појасу око акумулација,
- велики позитиван еколошки утицај је ретенциона способност акумулације која веома значајно врло значајно ублажава поплавне таласе, који и јесу једна од највећих еколошких деструкција животне средине,
- отежано је коришћење обала акумулације у рекреативне сврхе због флукуација нивоа.

Хидроелектрана Власина

Локација: четири акумулационе хидроелектране, које су степенасто постављене од Власине до Владичиног Хана. Овај систем чине ХЕ "Врла 1", "Врла 2", "Врла 3", "Врла 4" и ПАП "Лисина". Кључан објекат система је Власинско језеро, настало изградњом насуте земљине бране на реци Власини, у који се каналским системима уводе и воде из слива Битврђе, Романовске и Масуричке реке. Са $\max NU = 1213 \text{ mnm}$, запремина акумулације је $168 \times 10^6 \text{ m}^3$, површина $16,5 \text{ km}^2$. Из акумулације се вода захвата и тунелима упућује према каскади од четири хидроелектрана. У склопу система "Власинских ХЕ", на саставу планинских река Божица и Лисина, изграђено је велико пумпно акумулационо постројење (ПАП) "Лисина", чији је задатак да воде из Лисинског језера према потреби препумпава у Власинско језеро (које је главна

акумулација система "Власинских хидроелектрана"). Спада у акумулационе хидроелектране, и она је сада најдрагоценија акумулација у Србији, једна од ретких која има способност делимичног вишегодишњег регулисања протока.

Рељеф: представљен дубоким клисурастим долинама и ерозивним површима у старим стенама планина Варденика, Чемерника и Грамаде.

Геологија: старе стене (гнајс, гранит), чести су и еруптиви (андезит), кречњаци су ретки.

Клима: поднебље је субпланинско, са прохладним летима и хладним зимама. Иако су велике висине, падавине нису велике, у годишње у просеку око 800 mm.

Хидрографија: Власинско језеро и реке Власина, Врла, Лужница на северу, а Пчиња и Божићка река на југу.

Отпад: Привремена, делимично уређена депонија материјала је код централне радионице на ХЕ Врла III. Опасни отпад, трафо и турбинско уље складиште се у прописно уређеном складишту.

Отпадне воде: На „Власинским ХЕ“, просечно се годишње испушта око 6.5×10^6 m³ воде, настале из расхладних система, као и око 60×10^3 m³ санитарних вода. Ова вода се испушта у излазним вадама електрана, без предходног третмана.

Отпадне материје: У „Власинским ХЕ“ има 18 трафоа са по 7–25 t трафо-уља и 15 мањих трафоа са по 0,4 – 0,8 t трафо-уља. На ХЕ Врла III постоји централно складиште где се складиште сва врста уља која се користе на систему. На свим ХЕ постоје приручни магацини где се чувају одређене количине техничког уља. Повремено се врши регенерисање техничког уља, а део отпадног уља се одлаже и касније продаје овлашћеним фирмама. Трафои су конструкцијски решени над непропустљивим коморама, тако уље не може да отекне у водоток и у случају хаварије.

Подземне воде: Шест акумулација је тако конципирано да подземне воде настале њиховим утицајем не утичу негативно на животну средину, осим у случајевима настанка неких локалних клизишта на акумулацијама Лисина и ХЕ Врла II.

Остали утицаји: Сама концепција Власинског система, која подразумева захватање вода из природних водотокова, затим прерасподелу вода између сливова, а након свега и изградњу 6 акумулација, 4 хидроелектране и 1 пумно постројење са свом пратећом инфраструктуром на површини од 520 km², подразумева значајан утицај система на животну средину. Тај утицај је по низу компоненти позитиван: Власинско језеро је један од еколошких раритета Србије, који обогаћује биодиверзитете, језеро и његова околина су један од туристичких драгуља Србије, омогућено је побољшање водних режима у маловодним периодима на правцу Врла – Јужна Морава, побољшавају се режими великих вода захваљујући великој ретензионој способности акумулације, зона језера и слива су једно од најзначајнијих изворишта регионалног значаја, итд.

Дринске Хидроелектране

Локација ХЕ Бајна Башта: Проточна хидроелектрана „Бајна Башта“ у Перућцу највећи је хидроенергетски објект саграђен на реци Дрини. Река је преграђена бетонском браном високом 90 метара и дугачком 460 метара. Акумулационо језеро у дужини од 52 km протеже се до Вишеграда, $KHY=291$ тнм, запремина $340 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Локација РХЕ Бајна Башта: РХЕ Бајина Башта је акумулационо-деривационо постројење чија се горња акумулација "Лазихи" – Заовинско језеро ($KHY=880$ тнм, запремина $340 \times 10^6 \text{ m}^3$) налази у долини реке Бели Рзав, док доњу акумулацију чини акумулационо језеро постојеће ХЕ Бајина Башта. Спада у реверзибилне хидроелектране. Са инсталисаном снагом од око 620 MW и могућностима сезонског регулисања протока РХЕ је једно од највреднијих европских постројења те врсте, јер омогућава обезбеђивање високо вредне оперативне резерве електроенергетског система.

Локација ХЕ Зворник: подигнута је на 93. километру од ушћа Дрине у Саву. Спада у проточне хидроелектране.

Рељеф: представљен дубоким клисурастим долинама и ерозивним површима у старим стенама планина. Бројне су средње и више планине. Заступљени су скоро сви генетски типови рељефа (сем еолског) – тектонски, флувио-денудациони, палеоабразиони, палеовулкански, крашки, ређе глацијални. Доминира планински рељеф. У непосредном залеђу електрана Бајина Башта је планина Тара, на којој је и формирано Заовинско језеро за РХЕ, које је постало високо вредан водени екосистем, у високом стању квалитета - олиготрофији.

Геологија: шкриљци, серпентинит, кречњак, магматске стене (више екструзивне него интрузивне), језерски седименти. Доминирају непропустљиве стене, има и кречњака.

Клима: умерено континентална, са мањим повећањем влажности ваздуха после изградње вештачких језера у Перућцу и у Заовинама, са позитивним ефектима на смањивање температурних екстрема.

Хидрологија: речни ток реке Дрине са притокама, речицама Пилицом, Рачом, Рогачичком реком. На реци Дрини саграђена је вештачка акумулација, језеро Перућац. Протоци Дрине су веома неравномерни: на профилу Бајине Баште $Q_{sr}=331 \text{ m}^3/\text{s}$, мала вода $Q_{95\%}=53,5 \text{ m}^3/\text{s}$, док је велика вода $Q_{1\%}=6.600 \text{ m}^3/\text{s}$. Време концентрације поводања је врло кратко, око један дан, тако да Дрина има одлике реке са бујичним режимом.

Остали утицаји: локално угрожавање геолошке стабилности било је запажено само при потпуном пражњењу језера Бајина Башта током изградње РХЕ, утицај на флору и фауну услед промене водостаја, утицај на локално повећање влажности ваздуха, али позитиван утицај не смањење температурних екстрема, утицај на квалитет вода није релевантан, јер се квалитет воде у језеру и низводно од њега одржава у високим класама, ерозија низводно дуж речних обала услед флукуације водостаја – на нивоу локалних поремећаја који се могу санирати регулационим грађевинама - обалоутврдама. Врло значајан позитиван утицај је могућност побољшања режима малих вода наменским управљањем акумулацијом. Акумулација Лазихи, највишег

стања квалитета (олиготрофија) омогућава да се у кризним стањима на Дрини наменским радом отклањају кризна стања квалитета воде на Дрини.

Лимске хидроелектране

Локација ХЕ Бистрица: на реци Лим, између Пријепоља и Прибоја. Спада у акумулационе хидроелектране, јер користи две узводне акумулације (Увац и Кокин Брод) са годишњим регулисањем, док је Радоињско језеро само компензациони базен, који омогућава несметан рад вршне ХЕ Бистрица у "такту" са ХЕ Кокин Брод.

Локација ХЕ Потпећ: налази се на реци Лим, у близини Прибојске Бање. Спада у проточне хидроелектране.

Локација ХЕ Кокин Брод: Брана и хидроелектрана "Кокин Брод" изграђене су на реци Увац. Изградњом бране настало је Златарско језеро дужине 28 km са акумулацијом делимичним вишегодишњим регулисањем ($KHY=888$ тнм, запремина $273 \times 10^6 \text{ m}^3$). Спада у високовредне акумулационе хидроелектране, јер се енергетски валоризује на свим низводним степеницама - ХЕ Кокин Брод, ХЕ Бистрица, ХЕ Вишеград, ХЕ Бајина Башта и ХЕ Зворник.

Локација ХЕ Увац: за потребе хидроелектране, река Увац је преграђена и тако је настало Увачко (Сјеничко). Спада у акумулационе хидроелектране са делимичним вишегодишњим регулисањем ($KHY=880$ тнм, запремина $213 \times 10^6 \text{ m}^3$), а њена вредност је енергетска валоризација изравнатих протока на целој увачкој, лимској и дринској каскади ХЕ. Посебна јој је вредност висок квалитет воде, те представља једно од најважнијих изворишта воде државног значаја.

Рељеф: Рашчлањен кањонским долинама и клисурама, дижу се средње и високе планине са котлинама. Развијени су сви генетски типови рељефа, осим еолског:

- тектонски – планине (Тара, Златибор, Голија и Рогозна), котлине (Новопазарска, Сјеничка и секундарне: Ивањичка, Ариљска, Тутинска Прибојска и Пријепољска),
- флувио-денудациони – композитне долине Лима, Голијске Моравице, кањонске долине Милешевице и Увца,
- крашки – Пештерско поље, Коштам поље, Ушачки леднички систем, Тубића, Потпећка, Стопића пећина,
- глацијални – на Голији.

Геологија: грађа је разноврсна од палеозојских шкриљаца до језерских и квартарних речних седимената. Има шкриљаца, кречњака, серпентина, магматских стена и седимената.

Клима: више субалпска него умерено-континентална (на северу).

Хидрологија: река Лим, водом најбогатија притока Дрине. Лим има композитну долину, а изнад Прибоја је преграђен – вештачко Потпећко језеро. У долини Увца, притоке Лима реализоване су две акумулације са делимичним вишегодишњим регулисањем – Увачка и Златарско језеро, као и Радоињска акумулација као компензациони базен из кога се вода упућује тунелом према ХЕ Бистрица. Река Увац је највећа притока Лима има извориште на источном делу слива реке Дрине. Своје воде

добија са планина па се тако извориште Увца формира од саставака низа потока са североисточне падине Озрена. Укупна површина слива Увца износи 1.344km^2 , са средњом надморском висином 1.300m . Дужина његовог тока је 115km , а висинска разлика 657m . Увац има велики хидроенергетски потенцијал. Важније хидрографске објекте регије представљају још и реке: Рашка (60km), Голијска Моравица, Рзав. Потенцијално највеће извориште квалитетне воде у Србији, са могућностима да се вода из Златарског језера усмери према Великом Рзаву, и преко њега, правцем В.Рзав – Моравица – З.Морава према централним деловима Србије, који оскудевају у квалитетној води.

Утицаји отпада: Електране немају отпадне материје које утичу на окружење. Међутим, проблем је утицај отпада оружења на акумулације и електране. Тај утицај је веома забрињавајући. Депонија Сјенице је практично на обали Увца, те угрожава ту драгоцену акумулацију, која је извориште државног значаја. Акумулацију угрожавају и отпадне воде Сјенице, као и рудника Штаваљ. Велика опасност је и идеја да се изда концесија на изградњу ТЕ Штаваљ, јер се тада може очекивати радикално погоршање услова у том делу слива, са врло неповољним утицајем на све увачке акумулације. У долини Лима стање је алармантно. У приобаљу акумулације ХЕ Потпећ је велика депонија, која угрожава језеро. Међутим, дуж читавог тока Лима и у Србији, а посебно у Црној Гори, непосредно дуж корита Лима и његових притока су бројне депоније, које се често налазе у зони корита за велику воду (то се чини сасвим хотимично, да поводањ однесе отпад низводним суседима!). Резултат је поражавајући: огромне количине плутајућег отпада се доносе у Потпећко језеро и набацују на брану. То је један од веома озбиљних проблема који Србија не може да реши сама, само на свом потезу Лима, већ и кроз билатералне контакте са Црном Гором, јер су количине отпада знатно веће које доспевају из те узводне државе.

Остали утицаји: Генерално, акумулације на Увцу имају веома позитиван утицај на водне режиме на правцу Увац – Лим – Дрина, јер смањују поводње (велика ретенциона способност Увачког и Златарског језера), тако да се водним режимима може да управља и на начин који је најповољнији са гледишта социјалног и еколошког окружења. Нема релевантних опасности од појаве потенцијалних клизишта и угрожавања геолошке стабилности. Утицај на флору и фауну постоји услед промене природног режима течења, али је, генерално, у новим условима обogaћена биолошка разноврсност. Утицаји на повећање влажности ваздуха су локални, али је позитиван утицај на смањивање температурних екстремума. Квалитет вода у језерима је висок, на нивоу, на граници између олиготрофије и мезотрофије. Не постоје могућности миграције риба, али су акумулације заокружени богати и разновсни водени екосистеми. Постоји опасност од загађивања из низа концентрисаних загађивача (Сјеница, Штавељ, депонија Сјенице на самој обали, бројне куће за одмор).

Хидроелектрана Електроморава

Локација ХЕ Овчар: налази се на Западној Морави на улазу у Овчарско-кабларску клисуру код места Овчар Бања. Спада у проточне хидроелектране.

Локација ХЕ Међувршје: налази се на самом изласку из Овчарско-кабларске клисуре. Спада у проточне хидроелектране. У акумулацији Овчар бања процес засипања акумулације је завршен, тако да је сада формирано ново алувијално корито у исталоженим наносу, са стабилизованим морфолошким формама и са приобалном

вегетацијом која је створила богат екосистем приобаља, са стабилизованим биодиверзитетима. Процес засипања акумулације Међувршје још у току, али се постепено успорава. И ту се може очекивати да ће доћи до стабилизације морфолошких форми и до потпуне стабилизације екосистема и биодиверзитета.

Релјеф: упечатљиви масиви Овчара и Каблара. Река Западна Морава усекла је између ових планина клисуру импозантних размера.

Геологија: Каблар је изграђен од серпентина, кречњака, дијабаза и рожнаца, у котлинама су неогени седименти.

Хидрологија: Река Морава је заједно са Западном Моравом, највећа српска река. Дужина Велике Мораве је 185 км, а са Западном Моравом чак 493 км. Велика Морава протиче најплоднијим и најгушће насељеним подручјем централне Србије – Поморављем. Западна Морава тече у упоредничком правцу, од запада ка истоку, раздвајајући Шумадију од јужних крајева земље. У једном од најлепших делова централне Србије, где је река између планина Овчар и Каблар усекла клисуру импозантних размера, настају прве српске тада веће хидроелектране - "Међувршје" и "Овчар бања". Водни режими Западне Мораве су бујични. На ВС Гугаљски мост просечни проток је око $32 \text{ m}^3/\text{s}$, док се протоци у маловођу спуштају на испод $3 \text{ m}^3/\text{s}$, док је тзв. стогодишња велика вода око $730 \text{ m}^3/\text{s}$. Постоји индикација да је током поводња маја 2014. проток на профилу бране "Овчар бања" био већи од $1250 \text{ m}^3/\text{s}$.

Клима: Умерено-континентална клима. Знатне микроклиматске разлике између градова и околних планина, према западу хладније.

Остали утицаји: Формирана је нова морфологија речног тока на потезу обе акумулације. Потенцијална клизишта нису релевантна и нису активирани, осим на изолованим локацијама, није угрожена ни геолошка стабилност, осим на локалном нивоу, који није последица постојења акумулације. Постоји утицај на флору и фауну, али није угрозио биолошку разноврсност, која је сада стабилизвана у складу са измењеним морфолошким, хидрауличким и трофичким условима. Утицај на повећање влажности ваздуха је у сасвим узаној зони око акваторија, постоји утицај на квалитет вода у језеру, али акумулације имају мањи позитиван утицај на квалитет воде низводно, не постоје услови за миграција риба.

1.2.4. Утицај осталих вишенамених акумулација

У Србији постоји 29 већих изграђених акумулација, ако се урачунају и акумулације Стуборовни на Јабланици и Селова на Топлици, које су завршене, али нису стављене у функцију због организационих разлога. Поред акумулација које имају и енергетску функцију, чије је деловање на окружење разматрано у претходној тачки 1.2.3., треба размотрити и утицај на окружење и акумулације са врло значајним вишенаменим водопривредним функцијама. Овде се разматрају са гледишта утицаја на животну средину, јер је то искуство драгоцено за све друге планиране акумулације.

Брестовачка акумулација (Борско језеро). Акумулација је на Брестовачкој реци, притоци Тимока, има вишенаменску функцију. Доминантан задатак је обезбеђивање воде за технолошке процесе у РТБ Бор, али су важне функције и побољшање водних режима (смањење поводања и повећање малих вода), а постала је и веома значајна и

као туристички објекат. Насута брана висине 54 m, дужине у круни 350 m, са КНУ=639 mнм, обезбеђује запремину од $12 \times 10^6 \text{ m}^3$. Утицај на окружење је узоран, акумулација је одличан пример како се такви објекти могу оплемени и одлично уклопити у окружење. Акумулација је од водотока који је био осуђен на девастацију начинила узорну језерску акваторију која се изванредно укопила у окружење и сада је значајан туристички објекат. Биодиверзитети су обogaћени, а утицај на социјално окружење је веома позитиван. Економски значај акумулације је немерљив, јер од те акумулације зависи опстанак РТБ Бор.

Газиводе на Ибру. Акумулација, чији се највећи налази на подручју Централне Србије, док је сама брана смештена на територији Косова и Метохије (то је, сада, извор низа проблема око својине и управљања), формирана је насутом браном висине 108 m, дужине у круни 520 m, на КНУ=693 mнм, са запремином $370 \times 10^6 \text{ m}^3$. Планирана је да обезбеди воду за насеља и индустрију на северу Косова, и да изврши ублажавање великих вода, али је Просторним планом Србије предвиђено да се у каснијим фазама вода из те велике акумулације са годишњим регулисањем (са елементима и вишегодишњег регулисања протока) усмери природним правцем Ибром према водом дефицитарним подручјима централне Србије. Има низ позитивних утицаја на окружење: значајно ублажава поводње, има могућност побољшања (повећања) малих вода на току Ибра – чиме доприноси очувању и обогаћивању биодиверзитета, као чеона акумулација имала би позитиван утицај на функцију читаве Ибарске каскаде ХЕ. Негативни утицаји: због осцилација нивоа у доста широком опсегу отежан је силазак на акваторију и њено коришћење за рекреацију, акумулација је подвргута засипању и наносом и отпадом који доспева Ибром, једним делом и из Црне Горе. Уколико дође до реализације узводне акумулацијоне ХЕ Рибарић (на крају успора), доћи ће до побољшања режима нивоа у акумулацији Газиводе и стварања бољих услова за њену заштиту. Квалитет воде у језеру се још одржава у фази мезотропије.

Акумулација на Тиси код Титела. Браном са уставама, конструкцијске висине 25 m, формирана је успорна зона на Тиси у зони Титела, динамичке запремине (имајући у виду успорну линију) око $160 \times 10^6 \text{ m}^3$. Брана и акумулација на Тиси су један од најважнијих објеката у ХС ДТД, јер омогућавају захватање воде Тисе и усмеравање у магистални канал ХС. Акумулација је складно укупљена у окружење, јер се практично налази у кориту Тисе за велику воду. Уставе великог капацитета након потпуног отварања омогућавају успостављање нормалног режима течења у периоду великих вода, тако да нема неповољних утицаја. Нема неповољних утицаја на биодиверзитете, чак се може сматрати да стабилизована акваторија Тисе у тој зони омогућава њихово обогаћивање. Успор од акумулације Ђердап се исклињава до доње воде бране на Тиси, тако да се тиме побољшавају пловидбени услови на обе реке.

Акумулација Ћелије на Расини. Једна од најзначајнијих вишенамених акумулација у Србији, која је извориште Расинско-моравског регионалног система за снабдевање насеља. Насутом браном од 52 m, дужине у круни 220 m, са КНУ 284 mнм, формирана је акумулација запремине око $60 \times 10^6 \text{ m}^3$. Служи за регионални систем за снабдевање водом насеља (Крушевац, Алаксандровац, насеља дуж Западне Мораве и горњег тока Велике Мораве (Сталаћ, Ћићевац, Варварин), са тенденцијом проширења до Параћина. Врло је значајна улога и у ублажавању поплавних таласа, јер има за то наменски резервисан простор, а омогућава и побољшање малих вода, наменским испуштањем чисте воде у кризним периодима маловођа и погоршаног квалитета воде на Расини, али и Западној Морави. Акумулација је складно укупљена у окружење. Она не изазива

еколошке проблеме, али су врло озбиљни проблеми које на акумулацију - која служи за снабдевање водом насеља - врши узводно окружење: депоније Бруса и бројне дивље депоније су на самој обали Расине, канализације Бруса и Блаца су без ППОВ те се отпадне воде сливају у језеро, бројне дивље саграђене куће за одмор су ушле чак и у непосредну зону заштите и своје отпадне воде испуштају у језеро, у зони заштите су се нашли и неки сеоски објекти. Језеро је још увек у добром стању мезотофије, али му прети иста опасност као и акумулацији Врутци ако се не спроведу планиране мере санитарне заштите. Међутим, забрињава што већ урађен, ревидован и одлично оцењен ППППН за акумулацију Ћелије – који треба да омогући мере заштите - није усвојен у Влади већ више година, због политичких притисака оних који су саградили куће за одмор у зони заштите Гружа, а тај план се из непознатих разлога третира "у пакету" са њим. То спрачава легализацију одлучнијих мера на заштити акумулације.

Акумулација Бован на Моравици. Врло значајна вишенаменска акумулација, која је једно од најважнијих извориште Доње-јужноморавског регионалног система за снабдевање водом. Насутом браном од 52 m, дужине у круни 151 m, са КНУ=262 mnm, формира се запремина од $59 \times 10^6 \text{ m}^3$. Као извориште регионалног система снабдева водом Алексинац, и низ сеоских насеља према Ражњу. Врло је значајна улога и у ублажавању поплавних таласа, јер има за то наменски резервисан простор, а омогућава и побољшање малих вода, наменским испуштањем чисте воде у кризним периодима маловођа и погоршаног квалитета воде на Моравици. Акумулација је складно уклопљена у окружење, без негативних утицаја на климу, о чему сведочи мноштво кућа за одмор које је окружују. Она не изазива еколошке и социјалне проблеме, али су врло озбиљни проблеми које на ту акумулацију врши узводно окружење. Упркос јасним одредбама Правилника о заштити изворишта и пројекта санитарне заштите читав руб акумулације су окружиле стотине кућа на одмор, веома често у самом појасу непосредне заштите, чак са тарасама над самим језером, које своје отпадне воде упуштају у језеро. И ППОВ Соко бање ради са доста сниженом ефективношћу, тако да је и то извор концентрисаног загађења. Извор опасности по језеро је и стари потпољен пут који се својом асфалтном траком спушта у језеро, па језеро служи – за прање аутомобила који да пола точкова уђу у воду!!! Језеро је драгоцено, обогаћује биодиверзитете, још увек у добром стању мезотофије, али му прети иста опасност као и акумулацији Врутци ако се не спроведу планиране мере санитарне заштите.

Акумулација Врутци на Ћетињи. Та веома важна акумулација, без које се не може обезбедити поуздано снабдевање водом Ужица и насеља дуж долине Ћетиње до Севојна, упозоравајући је пример шта се може десити ако се не спроведу планиране мере заштите и ако се неконтролисано дивља и у сливу акумулације, на на брани, дограђивањем на крајње дубиозан начин МХЕ, која је захватала више воде од еколошког протока, обарајући коте у језеру што се одражава и на процесе у самом језеру. Лучном браном висине 77 m, дужине у круни 241 m, са КНУ=628 mnm, формирана је запремина акумулације од $54 \times 10^6 \text{ m}^3$, за годишње регулисање протока. Поред поузданог снабдевања водом Ужица и дела долине према Севојну, акумулација служи и за заштиту од поплава, јер има наменски простор за ублажавање таласа (спасила је Ужице маја 2014), а омогућава и побољшање режима малих вода. Проблем акумулације је то што су потпуно изостале планиране мере заштите. У сливу ништа није предузето на заштити, тако да се отпадне воде низа објеката, укључив и кланице и предузећа прехранбене индустрије своје отпадне воде неконтролисано упуштају у језеро. Акумулација се процесима самопречишћавања дуго "опирала" процесима еутрофикације, упозоравајући низом чак и визуелних показатеља (алге по површини)

да се приближава кризним стањима. Пошто и поред тога није ништа урађено, десило се драстично погоршање стања, које је акумулацију избацило из безбедне функције изворишта. Срећна је околност да се мерама заштите језеро може вратити поново у своју функцију, али је потребно извући и искуства за све друге акумулације у Србији. Ако се не поштују ни елементарне санитарне мере у зонама заштите, то је неприхватљив, самоубилачки начин понашања, који ће бити кажњен тешким последицама.

Акумулација Гружа на Гружи. Водопривредно и социјално једна од најважнијих акумулација Србије, захваљујући којој Крагујевац и део његовог залеђа опстојавају у веома маловодном подручју Шумадије. Лучном браном висине 52 m, дужине у круни 288 m, са КНУ=270 тнм, формира се акумулација запремине $65 \times 10^6 \text{ m}^3$. Акумулација је вишенаменска: главни корисник је снабдевање водом Крагујевца и његовог ширег залеђа, ублажавање поплавних таласа је ефикасно јер је предвиђен посебан простор акумулације за ту намену, могуће је и побољшавање малих вода и деловање у хаваријским ситуацијама, наменским испуштањем чисте воде из акумулације. Акумулација је добро уклопљена у окружење, без релевантних негативних утицаја. Њеном изградњом је створен водени екосистем који је биолошки разноврснији од природног стања. Акумулација не изазива еколошке и социјалне проблеме, али су врло озбиљни проблеми које на ту акумулацију врши окружење. Упркос јасним одредбама Правилника о заштити изворишта и пројекта санитарне заштите на рубу акумулације су изграђене бројне куће кућа на одмор, веома често у самом појасу непосредне заштите, које своје отпадне воде упуштају у језеро. На обали су формиране бројне дивље депоније, често на самој обали. Нису спроведене мере санитарне заштите у узводним сеоским насељима, тако да се отпадне воде и из кућа и из простора за смештај стоке (стаје, обори) сливају у језеро. Језеро је још увек у мезотрофном стању, али постоји опасност да дође постепено до погоршања квалитета. Проблем је у томе што се тада проблем не може решити привременим решењима као у случају Ужица, тако да би се Крагујевац могао да нађе у критичном стању социјалног, санитарног и политичког колапса. Из тог угла треба посматрати жалосну чињеницу да већ урађен, ревидован и одлично оцењен ППППН за акумулацију Гружа – који треба да омогући мере заштите - није усвојен у Влади већ више година, због политичких притисака и утицаја управо оних који су саградили куће за одмор у зони заштите.

Акумулација Грлиште на Грлишкој реци. У маловодном подручју источне Србије, са изузетно великом неравномерношћу протока коју одликују врло дуги периоди маловођа који се врло неповољно одражавају и на капацитете алувијалних издани, ова акумулација има изузетан значај, јер се без ње не би могло обезбедити снабдевање водом Зајечара и његове шире околине. Браном од каменог набачаја, висине 32 m, дужине у круни 101 m, са КНУ=193 тнм, обезбеђена је запремина од $12 \times 10^6 \text{ m}^3$. Објекат је вишенаменски, али му је доминантна функција снабдевање водом Зајечара и насеља на том долиномском правцу. Акумулација је једно од веома важних изворишта Тимочког регионалног система за снабдевање водом насеља. Акумулација нема иоле релевантне неповољне утицаје на окружење, али је и она, као и претходне наведене акумулације, угрожена због тога што нису спроведене мере санитарне заштите. Посебно је угрожена због неспроведених мера санитације у насељима Лесковац, Г.Бела Река, Леновац, који су расути, али релевантни загађивачи. Квалитет воде у језеру је још увек добар (мезотрофно стање), а биолошка равнотежа и језера и приобаља је ненарушена, боља него у природним условима. Нажалост, и за ову акумулацију није у Влади усвојен већ урађен, ревидован и одлично оцењен ППППН, због тога што се држи

"у пакету" са таквим истим планом за Грузу, чије усвајање онемогућавају моћни појединци из личних интереса.

Акумулација Барје на Ветерници. Изузетно важна акумулација, извориште Доње-јужноморавског регионалног система, без које Лесковац са ширим окружењем не би имао поуздано снабдевање водом. Браном од каменог набачаја висине 75 m, дужине у круни 326 m, са КНУ=382 m³/s, формира се запремина од 41×10^6 m³/s. Вишенаменски објекат, са приоритетном функцијом снабдевања насеља, са изузетно важном функцијом заштите Лесковца од поплава. Лесковац се не би могао да брани линијским системима заштите. Постоји могућност поправљања режима малих вода. Акумулација је складно уклопљена у окружење, вода се успешно одржава на добром нивоу мезотрофије. Нема релевантни неповољних утицаја, али је неопходно стриктно поштавање мера санитарне заштите, мада се тај важан посао обавља на тој акумулацији боље него на горе наведеним.

Акумулација Првонек на Бањској реци. Акумулација Првонек је одличан пример да се без акумулације не може обезбедити поуздано снабдевање великих насеља у низу маловодних подручја Србије. Врање је имало врло непоуздано извориште коришћењем бунара (чак око 40 бунара) у алувијалним зонама приобаља Јужне Мораве. Јужна Мораве је река са изузетно неравномерним водним режимима. Просечни проток на ВС Врањски Прибој је 12,9 m³/s, мала месечна вода $Q_{95\%}=0,60$, $Q_{1\%}=710$ m³/s, тако да је однос $Q_{95\%} : Q_{1\%} \approx 1:1200$!! Због тога су у маловодним периодима биле тешке кризе, јер су бунари сносили судбину реке из које се прихрањују, па су драстично смањивали издашност или пресушивали у дугим маловодним периодима. Једини поуздан излаз је био систем Првонек. Браном од каменог набачаја, висине 88 m, дужине у круни 250 m, са КНУ=618 m³/s, обезбеђена је запремина од 20×10^6 m³. Објекат је вишенаменски, али му је доминантна функција снабдевање водом Врања и насеља на том долинском правцу. Акумулација је једно од најважнијих изворишта Горње-јужноморавског регионалног система за снабдевање водом насеља, али има функцију и у ублажавању поплава и побољшавању режима малих вода. Акумулација је веома складно уклопљена у окружење и нема иоле релевантне неповољне утицаје на животну средину. Позитивни утицаји су: веома поуздано снабдевање Врања и осталих насеља, заштита од поплава, могућност спасавања екосистема у кризним маловодним стањима која коинцидирају са периодима високих температура, када су угрожени сви водени екосистеми због синергетског деловања малих протока, високе температуре воде и малог садржаја кисеоника у њој.

Акумулација Стуборовни на Јабланици. Вишенаменска акумулација са више веома важних циљева: незаменљиво је извориште за Колубарски регионални систем, који треба да обезбеди поуздано снабдевање водом насеља у општинама Ваљево, Мионица, Уб, Лајковац и Лазаревац, треба да обезбеди воду за ТЕ-ТО Колубара Б, изузетну улогу има у заштити од поплава, омогућава побољшање режима малих вода на читавом низводном потезу Јабланице и Колубаре. Браном од каменог набачаја, висине 74 m, дужине у круни 430 m, са КНУ=360 m³/s, обезбеђена је запремина од 52×10^6 m³. Брана и акумулација, мада са изузетно позитивним ефектима на окружење, нису стављене у функцију због опструкције интересних група и манипулација са јавношћу. Међутим, битно је истаћи да је она маја 2014. године, мада јој није био затворен темељни испуст, спасила Ваљево од веома опасне поплаве, јер је највећим делом задржала поплавни талас из правца Јабланице. Да је био затворен и темељни испуст – у Ваљеву не би било

никаких штета, јер би акумулација у целости прихватила у задржала поводањ са тог са гледишта генезе поводања најважнијег дела слива Јабланице.

Акумулација Селова на Топлици. Акумулација Селова је завршена, али се не може да стави у функцију јер није измештен део пута према Луковској бањи који ће бити потопљен. То је стратешки веома важан објекат за Србију, јер се ради о чеоној вишенаменској акумулацији која треба да контролише водне режиме на читавом потезу реке Топлице и да обезбеди воду за најпоузданије снабдевање насеља у долини Топлице, све до Ниша. Браном од каменог набачаја, висине 73 m, дужине у круни 210 m, са КНУ=525 m³/с, обезбеђена је запремина од 70×10⁶ m³. Предвиђен је посебан простор за ублажавање поплавних таласа, тако да након стављања у функцију долина Топлице неће бити угрожена од поводања све до вероватноћа ређих од 1%, што је веома велики позитивни допринос заштити животне средине. Акумулација ће обезбедити поуздано снабдевање водом свих насеља у долини Топлице - Куршумлије, Прокупља, Житорађе, Дољевца, и даваће допунске количине воде за поуздано снабдевање водом Ниша, који сада трпи велике оскудице у маловодним периодима, када се значајно смање капацитети карстних врела и изворишта Медијане. Планирано је и сасвим остварљиво складно уклапање те акумулације у окружење, и са правом се може очекивати да ће она, на падинама Копаноника, значајно повећати могућности туристичке валоризације тог подручја Србије.

1.2.5. Разматрана питања и проблеми заштите природе и животне средине у Плану и разлози за изостављање одређених питања из поступка СПУ

Критеријуми за утврђивање могућности значајних утицаја на животну средину планова и програма садржани су у Прилогу I Закона о стратешкој процени утицаја. Ови критеријуми заснивају се на: карактеристикама плана/програма и карактеристикама утицаја.

У конкретном случају, поред наведених критеријума, посебно је важна идентификација проблема заштите животне средине на простору који је под директним утицајем објеката и активности у сектору вода и анализа могућих импликација наведених активности на квалитет животне средине, а посебно на:

- квалитет основних чинилаца животне средине: ваздух, воду, земљиште,
- природне вредности (посебно заштићена природна добра),
- културно-историјску баштину,
- стварање отпада и његов третман,
- здравље становништва,
- социјални развој,
- економски развој.

У овој СПУ су подробно разматрани релевантни утицаји на окружење свих важнијих постојећих водних објеката, у областима коришћења вода, заштите од вода и заштите вода. Детаљније су разматрани веома важни објекти око којих постоје предрасуде и контроверзе око наводних неповољних утицаја на животну средину: хидроелектрана и вишенаменских акумулација, јер су закључивања у њиховим утицајима веома битна за сагледавања уклапања будућих таквих објеката у еколошко, социјално и друго окружење. Наиме, Србија не може да опстане и да се несметано развија без реализације више нових акумулација са годишњим регулисањем протока. То је коректно констатовано и у Стратегији управљања водама, која се овде разматра. Такође, даје се

осврт и на аспект коришћења малих хидроелектрана (МХЕ) и њихово уклапање у окружење и друге аспекте развоја у сектору вода. Смисао наведених разматрања је да се сагледа стратешки приступ у планирању водних система и у условима могућих погоршавања водних режима, са све тежим последицама по еколошко окружење.

Извештај о стратешкој процени може се изјаснити о томе зашто поједина питања из области заштите животне средине нису била меродавна за разматрање. У конкретном случају може се говорити о изостанку детаљније процене утицаја појединачних објеката и активности у сектору вода на нивоу техничко-технолошке анализе, с обзиром да за такву анализу није постигнут одговарајући ниво детаљности у Стратегији. Такав ниво детаљности биће могуће достићи приликом разраде Стратегије на нивоу, као и приликом израде планске и пројектно-техничке документације за сваки планирани водни, али и енергетски објекат. У том контексту, стратешка процена ће се доминантно базирати на процени трендова у животној средини насталих као последица планираних активности у сектору вода.

1.2.6. Претходне консултације са заинтересованим органима и организацијама

У току доношења Одлуке о изради СПУ за Стратегију вршене су консултације са релевантним министарствима и институцијама. Сарадња са наведеним институцијама резултирала је коначним текстом Одлуке о изради СПУ на основу које се приступило изради предметне СПУ.

2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ И ИЗБОР ИНДИКАТОРА

Према члану 14. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину општи и посебни циљеви стратешке процене дефинишу се на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике и међународном нивоу, прикупљених података о стању животне средине и значајних питања, проблема и предлога у погледу заштите животне средине у плану или програму. На основу дефинисаних циљева врши се избор одговарајућих индикатора који ће се користити у изради стратешке процене.

2.1. Општи циљеви стратешке процене

Општи циљеви стратешке процене (Табела 2.1) дефинисани су на основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине у другим плановима и програмима, циљева заштите животне средине утврђених на нивоу Републике и циљева у области заштите животне средине релевантних секторских докумената. На основу захтева и циљева у погледу заштите животне средине наведених у плановима и стратегијама дефинисани су општи циљеви СПУ који се доминантно односе на следеће области животне средине: заштита основних чинилаца животне средине, пре свега вода, и одрживо коришћење природних вредности, као и унапређење управљања отпадом и рационално коришћење хидроенергетских ресурса са циљем смањивања притисака од људских активности у еколошки угроженим подручјима, затим очување биодиверзитета, унапређење предела и заштита културно-историјске баштине, као и социо-економски развој и јачање институционалних капацитета за заштиту животне средине.

2.2. Посебни циљеви стратешке процене

За реализацију општих циљева утврђују се посебни циљеви стратешке процене у појединим областима заштите. Посебни циљеви стратешке процене (Табела 2.1) представљају конкретан, делом квантификован исказ општих циљева дат у облику смерница за промену и акција (мера, радова, активности) уз помоћ којих ће се те промене извести. Посебни циљеви стратешке процене чине, првенствено, методолошко мерило кроз које се третирају/проверавају ефекти плана/програма на животну средину. Они треба да обезбеде субјектима одлучивања јасну слику о суштинским утицајима плана/програма на животну средину, на основу које је могуће донети одлуке које су у функцији заштите животне средине и реализације основних циљева одрживог развоја.

2.3. Избор индикатора

Стратешко планирање је кључна карика у систему управљања променама у животној средини, а почетни и најважнији корак у процесу планирања је формирање базе података (информационе основе) ради идентификације те исте средине. На основу идентификованог стања могу се предузети адекватне мере у планском процесу у циљу ефикасне заштите животне средине. Саставни део информационог система представљају показатељи (индикатори). Показатељи управљања животном средином представљају веома битан сегмент у планирању и један ниво у оквиру комплексног просторног информационог система. Сврха њиховог коришћења је у усмеравању стратешких решења ка остварењу циљева који се постављају.

Показатељи су веома прикладни за мерење и оцењивање планских решења са становишта могућих штета у животној средини и за утврђивање неповољних утицаја које треба смањити или елиминисати. Представљају један од инструмената за систематско идентификовање, оцењивање и праћење стања, развоја и услова средине и сагледавање последица. Они су средство за праћење извесне променљиве вредности у прошлости и садашњости, а неопходни су као улазни подаци за свако планирање (стратешко, просторно, урбанистичко и др.).

У Србији постоји стална оскудица података о стању животне средине, тако да није увек једноставно извршити квалитетну анализу стања. Информациони систем треба да омогући ефикасно пружање информација и података који су обрађени и анализирани у складу са међународном и европском методологијом. Информациони систем о животној средини који води Агенција за заштиту животне средине још не располаже свим потребним подацима. У Агенцији за заштиту животне средине прикупљају се подаци о емисијама у ваздух, емисијама у воде и управљању отпадом. Поред тога, нису разрађени системи показатеља животне средине примерени потребама планирања, као ни методологија њиховог коришћења при изради и спровођењу планских докумената.

У области стратешког планирања у Србији није идентификован специфичан систем еколошких показатеља, већ се поједини просторно-еколошки показатељи могу наћи у оквиру система показатеља друге намене. Овакво стање, свакако, у великој мери утиче на неефикасност управљања животном средином и на недовољну ефикасност стратешког планирања уопште. У важећој законској регулативи такође није стандардизован систем индикатора животне средине који је примењив (мерљив) у процесу стратешког планирања.

Када је реч о показатељима одрживог развоја, они су потребни како би се утврдила кретања која указују на приближавање или удаљавање од одрживости, као и да би се поставили циљеви ради унапређења општег благостања. Немогуће је међутим говорити о показатељима и критеријумима одрживости уколико се претходно не дефинише шта одрживи развој подразумева и који су основни принципи одрживог развоја. Република Србија је 2008. године усвојила Националну стратегију одрживог развоја („Службени гласник Републике Србије“, бр. 57/08) којом су дефинисани принципи и приоритети одрживог развоја и 76 индикатора да прате напредак Србије ка одрживом развоју. Ови индикатори су изабрани из сета индикатора УН, али се сви индикатори не прате у Србији. Индикатори су дефинисани и у Закону о Просторном плану Републике Србије („Службени гласник Републике Србије“, бр. 88/10). Такође, Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник Републике Србије“, бр. 37/2011) прописује листу индикатора који се односе на животну средину који су овде коришћени.

Индикатори Стратешке процене утицаја (Табела 2.1) су изабрани у складу са напред наведеним циљевима СПУ, а на основу индикатора Просторног плана Републике Србије и Стратегије одрживог развоја Републике Србије, а који су у складу са «Основним сетом УН индикатора одрживог развоја». Овај сет индикатора заснован је на концепту «узрок-последича-одговор». Индикатори “узрока” означавају људске активности, процесе и односе који утичу на животну средину, индикатори “последича” означавају стање животне средине, док индикатори “одговора” дефинишу стратешке опције и остале реакције у циљу промена “последича” по животну средину.

Табела 2.1. Избор општих и посебних циљева СПУ и избор релевантних индикатора у односу на рецепторе животне средине

Област СПУ	Општи циљеви СПУ	Посебни циљеви СПУ	Индикатори
ВОДЕ	Заштита и очување квалитета површинских и подземних вода и заштита од вода	- Смањити загађење површинских и подземних вода - Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим	- Промена квалитета воде као последица антропогених активности у сектору вода - Промена хидролошког режима вода
ЗЕМЉИШТЕ	Заштита и одрживо коришћење шумског и пољопривредног земљишта	- Заштитити шумско и пољопривредно земљиште - Смањити деградацију и ерозију земљишта	- Промена површина шумског земљишта (%) - Промена површина пољопривредног земљишта (%) - Удео деградираних површина као последица активности у сектору вода (%) - Површина земљишта угроженог ерозивним процесима (ha)
ВАЗДУХ И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ	Смањивање нивоа загађујућих материја у ваздуху	- Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности	- Повећање удела ОИЕ у хидроенергетском билансу (%)
ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ	Заштита, очување и унапређење предела, природних вредности и биодиверзитета	- Заштитити предео - Заштитити природне вредности и подручја - Очувати биодиверзитет – избећи неповратне губитке	- Број водних објеката који утичу на измену предела - Површина заштићених природних подручја на које активности сектора вода могу имати утицај - Број угрожених врста флоре и фауне на које активности сектора вода могу имати утицај
КУЛТУРНО – ИСТОРИЈСКА БАШТИНА	Очувати заштићена културна добра	- Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта	- Број и значај заштићених непокретних културних добара на које активности сектора вода могу имати утицај
ОТПАД	Одрживо управљање отпадом	- Унапредити третман отпадних вода	- Повећање броја постројења за пречишћавање отпадних вода из јавне канализације и повећање ефективности пречишћавања до захтеваног нивоа

Област СПУ	Општи циљеви СПУ	Посебни циљеви СПУ	Индикатори
СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ	Унапређивање здравља становништва и социјална кохезија	- Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва - Побољшати квалитет живота грађана - Очувати насељеност руралних подручја - Заштита од вода	- Учесталост оболења која се могу довести у везу са неисправном водом за пиће, - Повећање броја становника прикључених на јавни водовод (%) - Повећање броја становника прикључених на јавну канализацију (%) - Број расељених домаћинстава као последица активности у сектору вода - Број становника потенцијално угрожених бујицама и поплавама
ИНСТИТУЦИОНАЛНИ РАЗВОЈ	Јачање институционалне способности за заштиту животне средине	- Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу	- Формирање информационог система о водама - Институционално јачање у сектору вода - Број мерних тачака у мониторинг систему
ЕКОНОМСКИ РАЗВОЈ	Подстицање економског развоја	- Подстицати економски развој - Промовисати локално запошљавање - Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину	- број туристичких активности који се базирају на коришћењу водних ресурса - % запослених у сектору вода са приходом изнад просека РС - Смањење броја незапослених као резултат запошљавања у сектору вода(%) - Број развојних програма за заштиту животне средине у сектору вода - Број водних објеката са прекограничним утицајем

Табела 2.2. Ознаке посебних циљева СПУ

ред.бр.	Циљ СПУ
1.	Смањити загађење површинских и подземних вода
2.	Ублажити утицај водних објеката на водни режим, побољшати водне режиме наменским управљањем водним објектима, пре свега - акумулацијама
3.	Заштитити шумско и пољопривредно земљиште
4.	Смањити деградацију и ерозију земљишта
5.	Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности
6.	Заштитити предео
7.	Заштитити природне вредности и подручја
8.	Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити биодиверзитете наменским управљањем водопривредним системима
9.	Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта
10.	Унапредити третман отпадних вода
11.	Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва
12.	Побољшати квалитет живота грађана
13.	Очувати насељеност руралних подручја
14.	Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до захтеваних нивоа прописаних Просторним планом Републике Србије
15.	Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу
16.	Подстицати економски развој
17.	Промовисати локално запошљавање
18.	Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину

У односу на посебне циљеве СПУ приказане у табели 2.2. биће извршена евалуација по секторима Стратегије (приликом вредновања варијантних решења), односно по појединачним стратешким опредељењима (приоритетним циљевима) у сваком сектору Стратегије. Евалуација је базирана на примени мултикритеријумске квалитативне процене и идентификовања стратешки значајних утицаја.

3. ПРОЦЕНА МОГУЋИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Аспект заштите животне средине је данас један од прворазредних друштвених задатака. Данас присутне негативне последице углавном су последица погрешно планиране, изградње насеља, саобраћајних система, неконтролисане и неадекватне употребе водних и других природних ресурса, енергије, као и непознавања основних законитости из домена животне средине. У оквирима изнетих ставова промене које су последица прилагођавања природе потребама човека могу бити онакве какве он очекује, али могу бити, и често јесу, сасвим неповољне и за њега самог. Скуп таквих промена за собом повлачи врло сложене последице, које у принципу имају повратно деловање на иницијаторе промена, доводећи тако до нових стања и нових последица.

Циљ израде стратешке процене утицаја Стратегије на животну средину је сагледавање могућих негативних утицаја/трендова на квалитет животне средине и предвиђање смерница за њихово смањење, односно довођење у прихватљиве оквире не стварајући конфликте у простору и водећи рачуна о капацитету животне средине на посматраном простору.

Стратегија ће представљати оквир за развој водног система Републике Србије са свим могућим (позитивним и негативним) импликацијама на квалитет животне средине. Имајући то у виду, у стратешкој процени утицаја акценат није стављен искључиво на анализу стратешких одређења која могу имплицирати негативне утицаје и трендове, већ и на она стратешка одређења која доприносе заштити животне средине и подизању квалитета живота становништва. У том контексту, у стратешкој процени се анализирају могући утицаји планираних активности на животну средину који ће се вредновати у односу на дефинисане циљеве и индикаторе.

Према члану 15. Закона о стратешкој процени, процена могућих утицаја плана/програма на животну средину садржи следеће елементе:

- приказ процењених утицаја варијантних решења плана и програма повољних са становишта заштите животне средине са описом мера за спречавање и ограничавање негативних, односно увећање позитивних утицаја на животну средину;
- поређење варијантних решења и приказ разлога за избор најповољнијег решења;
- приказ процењених утицаја плана и програма на животну средину са описом мера за спречавање и ограничавање негативних, односно увећање позитивних утицаја на животну средину;
- начин на који су при процени утицаја узети у обзир чиниоци животне средине укључујући податке о: ваздуху, води, земљишту, клими, јонизујућем и нејонизујућем зрачењу, буци и вибрацијама, биљном и животињском свету, стаништима и биодиверзитету; заштићеним природним добрима; становништву, здрављу људи, градовима и другим насељима, културно-историјској баштини, инфраструктурним, индустријским и другим објектима или другим створеним вредностима;
- начин на који су при процени узете у обзир карактеристике утицаја: вероватноћа, интензитет, сложеност/реверзибилност, временска димензија (трајање, учесталост, понављање), просторна димензија (локација, географска област, број изложених становника, прекогранична природа утицаја), кумулативна и синергијска природа утицаја.

3.1. Процена утицаја варијантних решења

Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину не прописује шта су то варијантна решења плана/програма која подлежу стратешкој процени утицаја, али у пракси се уобичајено разматрају најмање две варијанте:

- 1) варијанта да се план/програм не усвоји и имплементира, и
- 2) варијанта да се план/програм усвоји и имплементира.

Варијантна решења предметне Стратегије представљају различите рационалне начине, средства и мере реализације циљева Стратегије, кроз разматрање могућности коришћења одређеног ресурса у простору за специфичне намене и активности.

Укупни ефекти Стратегије, па и утицаји на животну средину, могу се утврдити поређењем са постојећим стањем, са циљевима и решењима Стратегије.

Иако постоје и одређена варијантна решења у оквиру саме Стратегије, није сврсисходно анализирати их без просторне/микролокацијске детерминације што би овде био случај. У том контексту, стратешком проценом ће се анализирати следећа варијантна решења:

- варијанта А – сценарио који се базира на постојећим трендовима, и
- варијанта Б – сценарио са применом Стратегије и стратешких смерница дефинисаних у оквиру ње.

Овде треба напоменути да неусвајање или непримењивање Стратегије (варијанта А) претпоставља наставак постојећих трендова у сектору вода у Републици Србији који се базира на подацима, трендовима и предикцијама из ранијег периода.

У истраживању подручја за потребе СПУ, тачније за процену ефеката варијанти на животну средину користи се метод матрице. Тако је разматран утицај стратешких одредница на стање животне средине простора који је под утицајем Стратегије.

Уважавајући чињеницу да се СПУ ради за Стратегију који карактерише дужи временски период, што самим тим утиче на неизвесност у реализацији, примењен је метод израде сценарија развоја којим се омогућава процена позитивних и негативних утицаја изабраних варијанти. У матрицама се укрштају сценарији развоја по секторима Стратегије са циљевима стратешке процене утицаја и припадајућим индикаторима.

Заштита животне средине претпоставља решавање потенцијалних конфликта у простору у контексту националних развојних интереса у сектору вода, с једне стране, и интереса локалних заједница, с друге стране.

У том контексту је заправо и најважнији задатај стратешке процене да препозна могуће конфликте и кроз одговарајуће смернице потенцијалне конфликте спречи или минимизира њихов значај и интензитет.

Табела 3.1. Процена утицаја Стратегије у односу на циљеве СПУ по варијантним решењима

Циљеви СПУ

- | | | | |
|----|---|-----|--|
| 1. | Смањити загађење површинских и подземних вода | 10. | Унапредити третман отпадних вода |
| 2. | Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме | 11. | Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва |
| 3. | Заштитити шумско и пољопривредно земљиште | 12. | Побољшати квалитет живота грађана |
| 4. | Смањити деградацију и ерозију земљишта | 13. | Очувати насељеност руралних подручја |
| 5. | Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности | 14. | Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа |
| 6. | Заштитити предео | 15. | Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу |
| 7. | Заштитити природне вредности и подручја | 16. | Подстицати економски развој |
| 8. | Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем | 17. | Промовисати локално запошљавање |
| 9. | Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта | 18. | Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину |

Област Стратегије	Варијанте	Сценарио развоја	Циљеви СПУ																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Коришћење вода	А	Предикције о потребним количинама и начину коришћења вода нису потпуно усаглашене са постојећим трендовима и предикцијама које се сада праве на основу иновираних података.	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	0	-
	Б	Обезбеђење довољних (са одговарајућим степеном поузданости) количина воде одговарајућег квалитета за постојеће потребе и развој, и то за снабдевање становништва и осталих корисника водом за пиће у оквиру система јавног водовода, затим за наводњавање, производњу хидроенергије, индустрију, пловидбу, рибаке, купање, спорт, рекреацију и друго.	+	0	0	0	0	-	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Заштита вода	А	Примена рационалних техничко-технолошких мера на отпадним водама и другим отпадним материјама, техничке мере у водотоцима, контрола загађивања вода, контрола промета и коришћења опасних супстанци; као и друге неинвестиционе мере итд, углавном остају у сфери теоријских поставки..	+	-	0	0	0	-	-	-	0	+	0	-	0	0	0	+	+	-
	Б	Очување здравља људи и очување животне средине, кроз достизање и очување доброг статуса површинских и подземних вода (еколошки статус/потенцијал и хемијски статус), смањење хидроморфолошких притисака на природна водна тела, спречавање и контрола загађења вода и рационално коришћење расположивих ресурса. Заштита вода се планира и спроводи у оквиру интегралног управљања водама, на бази усаглашених стратешких и планских аката сектора вода и осталих сектора	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+

Област Стратегије	Варијанте	Сценарио развоја	Циљеви СПУ																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Уређење водотока и заштита од штетног дејства вода	А	Неадекватан и неефикасан систем уређења водотока и заштите од штетног дејства вода који се потврдио поплавама у Србији 2014. године са свим негативним социо-економским и еколошким импликацијама.	-	-	-	-	-	0	0	-	-	0	-	-	0	-	0	-	0	0
	Б	Очување стабилности и спречавање деформације речног корита, обезбеђење потребне пропусне моћи корита, потребних димензија водног пута, као и услова за рационално коришћење вода за различите намене (водоснабдевање, наводњавање, хидроенергетика, рекреација и др.). Успоставља се интегрални приступ управљања ризиком од поплава дефинисањем стратегије на нивоу речног слива/подслива, у оквиру одговарајућег Плана управљања ризицима од поплава, који даје адекватну комбинацију инвестиционих радова, превентивних и оперативних мера, заснованих на процени трошкова, техничкој изводљивости, процени утицаја на животну средину и друштвеној прихватљивости ових мера и радова.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	0
Регионални и вишенаменски хидросистеми	А	Интегрално јединствено комплексно и рационално коришћење и заштита комплексних регионалних система водоснабдевања и водотока се не спроводи.	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	Б	Изградња комплексних водних система, регионалних и/или вишенаменских, укључујући и акумулације са вишенаменском функцијом у области коришћења вода, заштите вода и заштите од вода.	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+
Остали чиниоци и мере од значаја за управљање водама	А	Рационално решавање интеракције сектора вода са другим природним ресурсима у контексту заштите и вода и осталих природних ресурса (интегрална заштита природних ресурса и животне средине) не остварује се на начин који је предвиђен Водопривредном основном Републике Србије.	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	Б	Адекватно текуће и инвестиционо одржавање постојећих регионалних и вишенаменским хидросистемима, и развој инситутционалног и правног оквира за одрживо управљање водама.	+	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+

Значење симбола: + укупно позитиван утицај; - укупно негативан утицај; **0** нема директног утицаја или нејасан утицај;
А – сценарио који се базира на постојећим трендовима; **Б** – сценарио са применом Стратегије.

Резимирајући процену утицаја варијантних решења у односу на циљеве СПУ, може се констатовати следеће:

- варијанта А – Постојећи сценарио се у основи базира на настављању досадашњих трендова веома забрињавајућег веома малог улагања у развој сектора вода и нереализацији развојних циљева који су били јасно дефинисани у Водопривредној основи Републике Србије (ВОС) из 2001. године. У протеклом периоду важења ВОС-а (2001.-2015) улагања у сектор вода су била тако мала да нису обезбеђивала чак ни просту репродукцију – покривање експлоатационих трошкова и уредно одржавање система по познатим нормативима, па чак и оних система који су од виталне важности за читаве регије (нпр. ХС ДТД, системи за одводњавање и заштиту од поплава, одржавање брана, постојећих ППОВ, хитне регулационе интервенције на бујичним водотоцима, итд.). Поред тога, ради одржавања социјалног мира, цене водопривредних услуга (цена воде, водопривредних услуга, итд.) су одржаване на нивоу који није обезбеђивао покривање ни просте репродукције, па чак ни уредног одржавања система. Чак су и наменска средства издвојена за водопривреду (Фонд вода) 2011. године су одлуком тадашње Владе ненаменски искоришћена. Последице су веома озбиљне: потпуно је заустављен развој сектора вода, неодржавани системи су смањили функционалност, а бројни важни објекти су доспели у забрињавајуће стање у погледу и функција и поузданости. Значи, у периоду важења ВОС-а не само да се није приступило реализацији чак и најприоритетнијих постављених развојних циљева које је дефинисао тај плански документ, већ је дошло и до озбиљног назадовања у погледу одржавања постојећих система, како би могли да функционишу са планираним перформансама. Из тога разлога ова варијанта - варијанта улагања у сектор вода на садашњем недопустиво ниском нивоу - не обезбеђује адекватно управљање водним ресурсима у Републици Србије и имплицира негативне ефекте на циљеве Стратешке процене.
- варијанта Б – сценарио са применом Стратегије управљања водама предвиђа неопходан развој сектора вода који се у техничком смислу наслања на решења из ВОС-а, али је иновиран по више основа – према корекцији потреба за водом узимајући у обзир садашње демографске и друге развојне трендове, према новелираној хидрологији, према сагледаним новим приоритетима, на бази догађања током протекле две деценије од израде ВОС-а. Такође, врло је битно да су садашња решења заснована и на европским смерницама у овој области. То би требало да обезбеди одрживо управљање водним ресурсима Републике Србије, водећи при томе рачуна о примени европских директива које се односе на сектор вода, а пре свега Директиве о водама и Директиве о процени и управљању ризицима од поплава. Стратегија се базира на ажурним подацима о стању у сектору вода који представљају основ за сва извршена предвиђања и формулисање оптималних циљева у области управљања водама.

На основу изнетог је једноставно закључити да је, са аспекта одрживости и примерености реалним потребама развоја сектора вода, варијанта Б, са применом Стратегије, знатно повољнија од варијанте А.

3.2. Евалуација карактеристика и значаја утицаја стратешких опредељења

У наставку СПУ извршена је евалуација значаја, просторних размера и вероватноће утицаја планских решења на животну средину. Значај утицаја процењује се у односу на

величину (интензитет) утицаја и просторне размере на којима се може остварити утицај. Утицаји, односно ефекти планских решења, према величини промена се оцењују бројевима од -3 до +3, где се знак минус односи на негативне, а знак плус за позитивне промене. Овај систем вредновања примењује се како на појединачне индикаторе утицаја, тако и на сродне категорије преко збирних индикатора.

Табела 3.2. Критеријуми за оцењивање величине утицаја

Величина утицаја	Ознака	Опис
Критичан	- 3	Значајно оптерећује капацитет простора
Већи	- 2	У већој мери нарушава животну средину
Мањи	- 1	У мањој мери нарушава животну средину
Нема утицаја	0	Нема директног утицаја/утицаја на животну средину/или нејасан утицај
Позитиван	+1	Мање позитивне промене у животној средини
Повољан	+2	Повољне промене квалитета животне средине
Врло повољан	+3	Промене битно побољшавају квалитет живота

У табели 3.3. приказани су критеријуми за вредновање просторних размера утицаја.

Табела 3.3. Критеријуми за вредновање просторних размера утицаја

Значај утицаја	Ознака	Опис
Међународни	И	Могући прекогранични утицаји
Национални	Н	Могућ утицај на националном нивоу
Регионални	Р	Могућ утицај на регионалном нивоу
Локални	Л	Могућ утицај локалног карактера

У табели 3.4. приказани су критеријуми за процену вероватноће утицаја.

Табела 3.4. Скала за процену вероватноће утицаја

Вероватноћа	Ознака	Опис
100%	С	Утицај изванредан
више од 50%	В	Утицај вероватан
мање од 50%	М	Утицај могућ
мање од 1%	Н	Утицај није вероватан

Додатни критеријуми могу се извести према времену трајања утицаја, односно последица. У том смислу се могу дефинисати привремени-повремени (П) и дуготрајни (Д) ефекти. На основу свих наведених критеријума врши се евалуација значаја идентификованих утицаја за остваривање циљева стратешке процене.

Усваја се: Утицаји од стратешког значаја за предметну Стратегију су они који имају јак или већи (позитиван или негативан) ефекат на целом подручју Републике или на регионалном нивоу, или имплицирају прекограничне утицаје, према критеријумима у табели 3.5.

Табела 3.5. Критеријуми за евалуацију стратешки значајних утицаја

Размере	Величина		Ознака значајних утицаја
Међународни ниво: И	Јак позитиван утицај	+3	И+3
	Већи позитиван утицај	+2	И+2
	Јак негативан утицај	- 3	И-3
	Већи негативан утицај	- 2	И-2
Национални ниво: Н	Јак позитиван утицај	+3	Н+3
	Већи позитиван утицај	+2	Н+2
	Јак негативан утицај	- 3	Н-3
	Већи негативан утицај	- 2	Н-2
Регионални ниво: Р	Јак позитиван утицај	+3	Р+3
	Већи позитиван утицај	+2	Р+2
	Јак негативан утицај	- 3	Р-3
	Већи негативан утицај	- 2	Р-2

Табела 3.6. Стратешка решења/активности у Стратегији обухваћене проценом утицаја

Сектор Стратегије	Стратешка решења
Коришћење вода	Унапређење снабдевања водом становништва
	Унапређење снабдевања водом индустрије
	Обезбеђивање довољних количина и рационално коришћење воде за наводњавање
	Одрживо искоришћење хидроенергетских потенцијала
	Очување хидроморфолошких карактеристика и акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама
	Очување квалитета вода и опстанка акватичних екосистема у условима развоја рибогојства
	Обезбеђење водом туристичких и спортско-рекреативних центара и очување квалитета воде код вишенаменског коришћења акумулација
Заштита вода	Превенција загађивања вода и управљање у области заштите вода
	Смањење уноса загађења од концентрисаних и расутих извора загађивања
	Успостављање и коришћење заштићених области
	Подземне воде – заштита квалитета и квантитета
	Ограничење хидроморфолошких притисака на природна водна тела и подизање квалитета еколошког потенцијала измењених водних тела
Уређење водотока и заштита од штетног дејства вода	Уређење, одржавање и очување водотока
	Заштита од поплава спољним водама
	Заштита од ерозије и бујица
	Заштита од поплава унутрашњим водама (одводњавање)
	Одрживо управљање водама у условима суше и недостатка воде
Регионални и вишенаменски хидросистеми	Оптимално коришћење вишенаменских акумулација, у циљу испуњења водопривредних циљева, и складног уклапања у еколошко и друго окружење
	Развој регионалних система снабдевања водом за пиће

Сектор Стратегије	Стратешка решења
Остали чиниоци и мере од значаја за управљање водама	Развој институционалног оквира у области управљања водама
	Планирање и спровођење планова у области управљања водама
	Побољшање стања у погледу стручних капацитета потребних за ефикасно и одрживо управљање водама
	Мониторинг статуса површинских и подземних вода
	Развој водног информационог система

У табели 3.6. извршен је избор стратешких решења/активности по секторима Стратегије која ће бити укључена у процес мултикритеријумске евалуације. За свако од наведених стратешких решења, у оквиру Стратегије су дефинисани оперативни циљеви (један или више) које је потребно реализовати како би се стратешка решења имплементирала у пракси. Приликом вредновања стратешких решења, у обзир су узети и наведени оперативни циљеви.

Мултикритеријумска евалуација стратешких решења у односу на циљеве стратешке процене извршена је у табелама 3.7 и 3.8.

Табела 3.7. Процена величине утицаја стратешких приоритета на животну средину и елементе одрживог развоја

Циљеви СПУ

- | | |
|--|--|
| 1. Смањити загађење површинских и подземних вода | 10. Унапредити третман отпадних вода |
| 2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме | 11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва |
| 3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште | 12. Побољшати квалитет живота грађана |
| 4. Смањити деградацију и ерозију земљишта | 13. Очувати насељеност руралних подручја |
| 5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности | 14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа |
| 6. Заштитити предео | 15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу |
| 7. Заштитити природне вредности и подручја | 16. Подстицати економски развој |
| 8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем | 17. Промовисати локално запошљавање |
| 9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта | 18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину |

Стратешка решења	Циљеви СПУ																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Унапређење снабдевања водом становништва	+2	0	+1	+2	+1	+1	+2	+1	0	0	+1	+1	+1	0	+1	0	0	0
Унапређење снабдевања водом индустрије	0	0	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0
Обезбеђивање довољних количина и рационално коришћење воде за наводњавање	0	0	+1	0	0	0	+1	0	0	0	0	+1	0	0	0	+1	0	0
Одрживо искоришћење хидроенергетских потенцијала	-1	-2	-2	-2	+1	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	+1	+1	-1
Очување хидроморфолошких карактеристика и акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама	0	0	0	0	0	+1	+2	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1
Очување квалитета вода и опстанка акватичних екосистема у условима развоја рибогојства	0	0	0	0	0	0	+2	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1
Обезбеђење водом туристичких и спортско-рекреативних центара и очување квалитета воде код вишенаменског коришћења акумулација	-1	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+2	0	+1	+1	0	+1	+2	+2	0
Превенција загађивања вода и управљање у области заштите вода	+3	0	+1	+1	+1	+1	+2	+1	0	+2	+1	0	0	0	+1	0	0	+1
Смањење уноса загађења од концентрисаних и расутих извора загађивања	+3	0	+1	+1	+1	+1	+2	+1	0	+3	+1	+1	0	0	+1	0	0	+1
Успостављање и коришћење заштићених области	+3	0	+2	+2	+1	+1	+2	+2	0	+1	+1	+1	+1	0	+2	0	0	+1

Стратешка решења	Циљеви СПУ																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Подземне воде – заштита квалитета и квантитета	+3	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	+1	0	0	0	+2	0	0	0
Ограничење хидроморфолошких притисака на природна водна тела и подизање квалитета еколошког потенцијала измењених водних тела	+1	+1	0	0	0	0	+1	+1	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	0
Уређење, одржавање и очување водотока	-1	-1	0	+1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Заштита од поплава спољним водама	+1	0	+2	+2	0	+2	+2	+2	+1	0	+2	0	0	+3	+3	+1	0	0
Заштита од ерозије и бујица	0	0	+3	+3	0	+1	+1	0	+1	0	+1	0	0	+2	0	0	0	0
Заштита од поплава унутрашњим водама (одводњавање)	0	0	+2	+2	0	+1	+1	+1	+1	0	+1	0	0	+3	+3	0	0	0
Одрживо управљање водама у условима суше и недостатка воде	0	+1	0	0	0	0	+1	+1	0	0	0	+1	0	0	+1	0	0	+1
Оптимално коришћење вишенамених акумулација, у циљу испуњења водопривредних циљева, и складног уклапања у еколошко и друго окружење	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+2	+1	0	0	0
Развој регионалних система снабдевања водом за пиће	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	+2	0	0	0	0	0
Развој институционалног оквира у области управљања водама	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	+3	+1	0	0	+1	+3	+1	+1	+1
Планирање и спровођење планова у области управљања водама	+1	+2	+2	+2	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	0	0	0	0
Побољшање стања у погледу стручних капацитета потребних за ефикасно и одрживо управљање водама	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+2	0
Мониторинг статуса површинских и подземних вода	1+	+1	+1	+1	+1	0	0	+1	0	+1	+1	0	0	+2	+3	0	0	+1
Развој водног информационог система	1+	+1	+1	+1	+1	0	0	+1	0	+1	+1	0	0	+2	+3	0	0	+1

* - критеријуми према табели 3.2.

Табела 3.8. Процена просторних размера утицаја стратешких приоритета на животну средину и елементе одрживог развоја

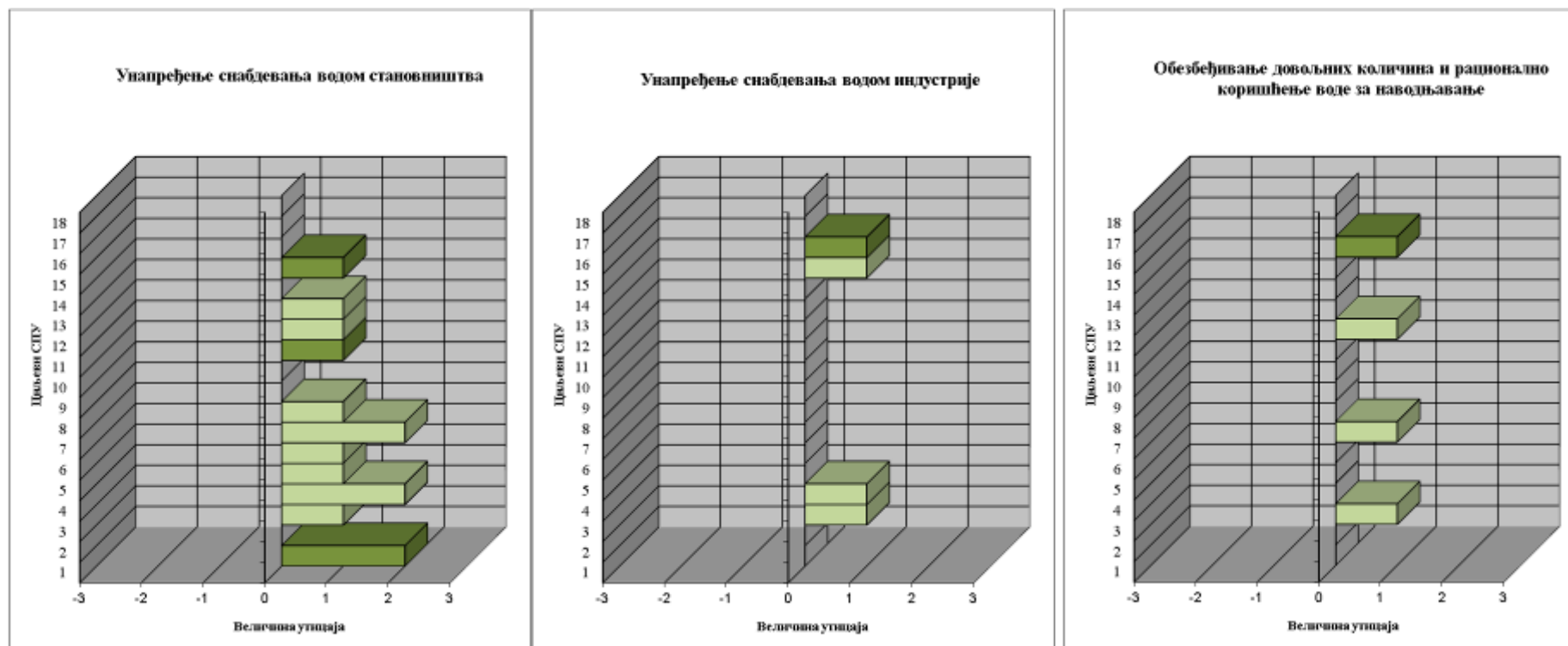
Циљеви СПУ

- | | |
|--|--|
| 1. Смањити загађење површинских и подземних вода | 10. Унапредити третман отпадних вода |
| 2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме | 11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва |
| 3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште | 12. Побољшати квалитет живота грађана |
| 4. Смањити деградацију и ерозију земљишта | 13. Очувати насељеност руралних подручја |
| 5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности | 14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа |
| 6. Заштитити предео | 15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу |
| 7. Заштитити природне вредности и подручја | 16. Подстицати економски развој |
| 8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем | 17. Промовисати локално запошљавање |
| 9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта | 18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину |

Стратешка решења	Циљеви СПУ																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Унапређење снабдевања водом становништва	Н		Л	Л	Л	Л	Л	Л			Н	Л	Л		Н			
Унапређење снабдевања водом индустрије			Л	Л											Л	Н		
Обезбеђивање довољних количина и рационално коришћење воде за наводњавање			Л				Л					Л				Р		
Одрживо искоришћење хидроенергетских потенцијала	И	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Н							Л	Л	И
Очување хидроморфолошких карактеристика и акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама						Л	Р	Н										И
Очување квалитета вода и опстанка акватичних екосистема у условима развоја рибогојства							Р	Н										И
Обезбеђење водом туристичких и спортско-рекреативних центара и очување квалитета воде код вишенаменског коришћења акумулација	Р						Л	Л		Р		Л	Л		Л	Р	Л	
Превенција загађивања вода и управљање у области заштите вода	И		Л	Н	Л	Л	Н	Н		Н	Н				Н			И
Смањење уноса загађења од концентрисаних и расутих извора загађивања	И		Л	Н	Л	Л	Н	Н		Н	Н	Л			Н			И
Успостављање и коришћење заштићених области	Р		Р	Р	Л	Л	Н	Н		Л	Р	Л	Л		Л			И

Стратешка решења	Циљеви СПУ																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Подземне воде – заштита квалитета и квантитета	Р						Р				Л				Л			
Ограничење хидроморфолошких притисака на природна водна тела и подизање квалитета еколошког потенцијала измењених водних тела	Л	Л					Р	Н		Л								
Уређење, одржавање и очување водотока	Л	Л		Л			Н	Н										
Заштита од поплава спољним водама	Н		Н	Н		Л	Л	Л	Н		Л			Р	Р	Р		
Заштита од ерозије и бујица			Н	Р		Л	Л		Н		Л			Р				
Заштита од поплава унутрашњим водама (одводњавање)			Р	Р		Л	Л	Л	Н		Л			Р	Л			
Одрживо управљање водама у условима суше и недостатка воде		Л					Л	Л				Л			Н			И
Оптимално коришћење вишенамених акумулација, у циљу испуњења водопривредних циљева, и складног уклапања у еколошко и друго окружење	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р		Р	Р	Р	Р	Р	Р			
Развој регионалних система снабдевања водом за пиће												Р	Р					
Развој институционалног оквира у области управљања водама	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		Н	Н			Н	Н	Н	Н	Н
Планирање и спровођење планова у области управљања водама	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				
Побољшање стања у погледу стручних капацитета потребних за ефикасно и одрживо управљање водама															Н	Н	Н	
Мониторинг статуса површинских и подземних вода	Н	Н	Н	Н	Н			Н		Н	Н			Н	Н			Н
Развој водног информационог система	Н	Н	Н	Н	Н			Н		Н	Н			Н	Н			Н

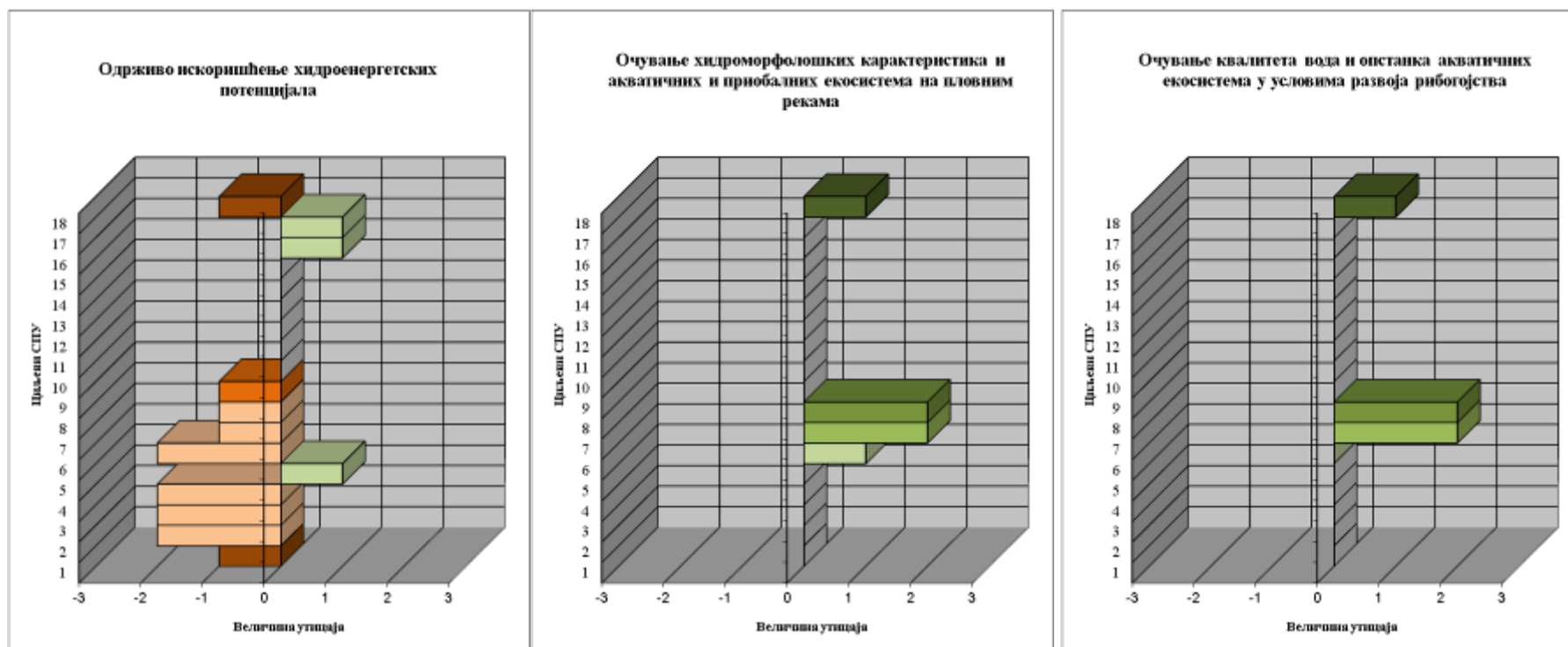
* - критеријуми према табели 3.3.



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

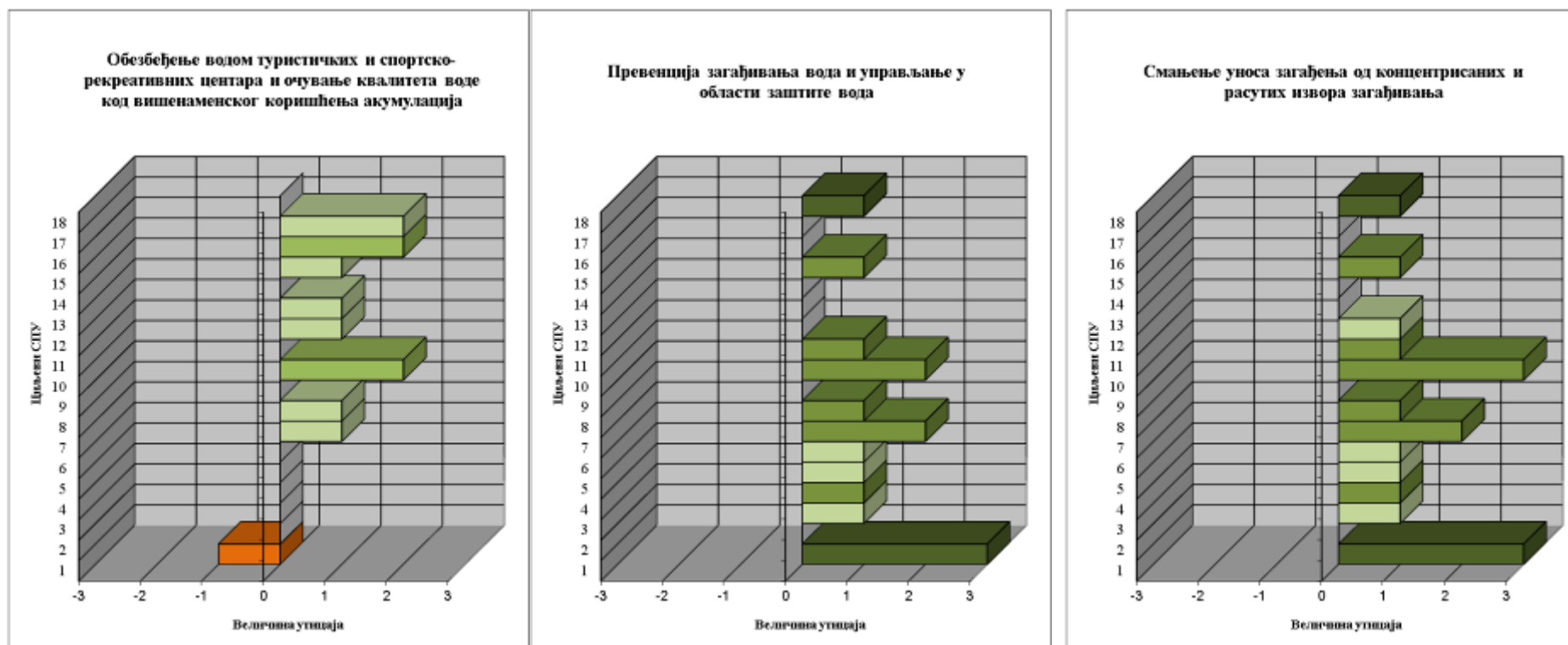
- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Смањити загађење површинских и подземних вода 2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме 3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште 4. Смањити деградацију и ерозију земљишта 5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности 6. Заштитити предео 7. Заштитити природне вредности и подручја 8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем 9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта | <ol style="list-style-type: none"> 10. Унапредити третман отпадних вода 11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва 12. Побољшати квалитет живота грађана 13. Очувати насељеност руралних подручја 14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа 15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу 16. Подстицати економски развој 17. Промовисати локално запошљавање 18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину |
|---|--|



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

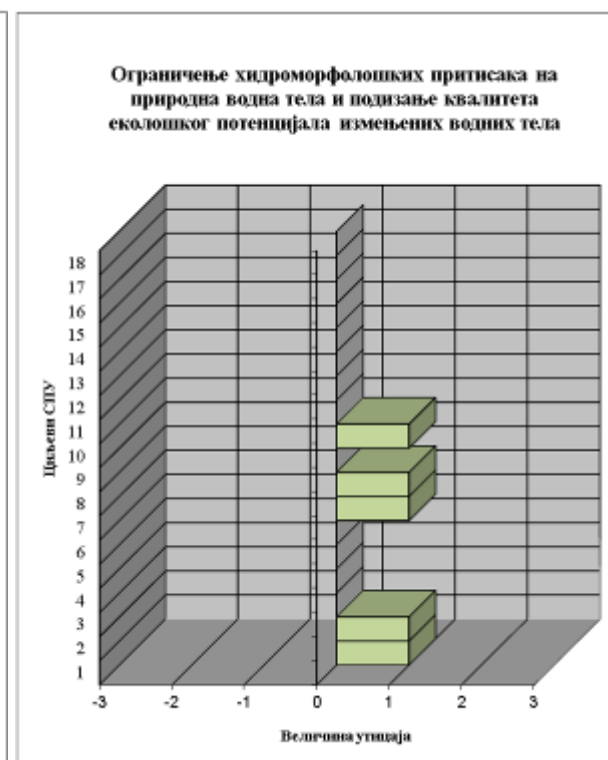
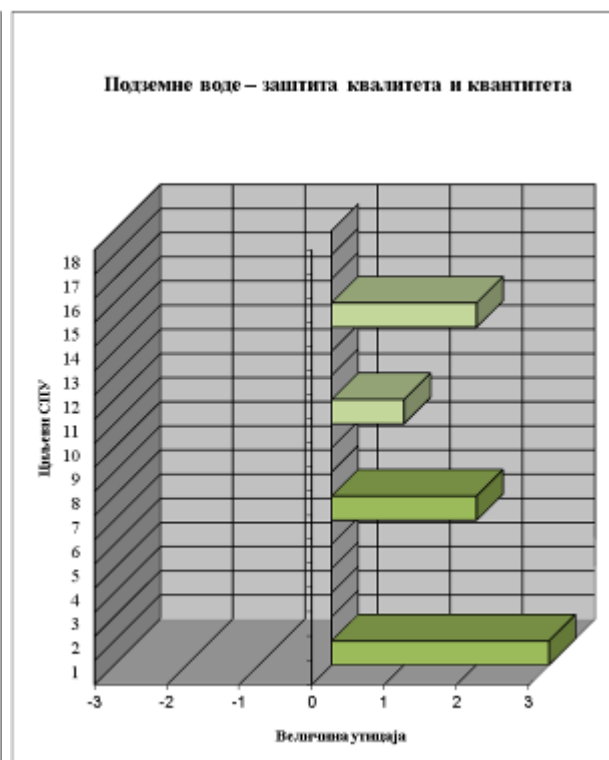
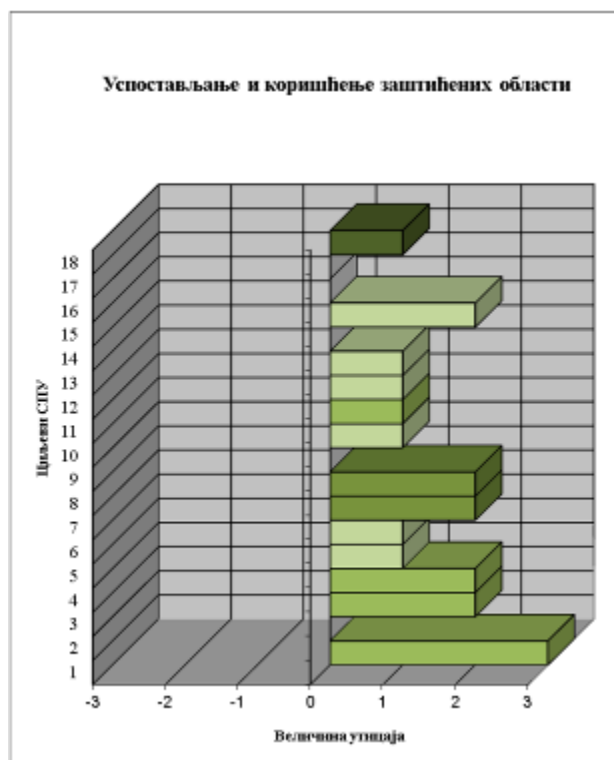
- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Смањити загађење површинских и подземних вода 2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме 3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште 4. Смањити деградацију и ерозију земљишта 5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности 6. Заштитити предео 7. Заштитити природне вредности и подручја 8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем 9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта | <ol style="list-style-type: none"> 10. Унапредити третман отпадних вода 11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва 12. Побољшати квалитет живота грађана 13. Очувати насељеност руралних подручја 14. Заштита од вода – повећање степена заштите бранених подручја до тражених нивоа 15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу 16. Подстицати економски развој 17. Промовисати локално запошљавање 18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину |
|---|--|



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

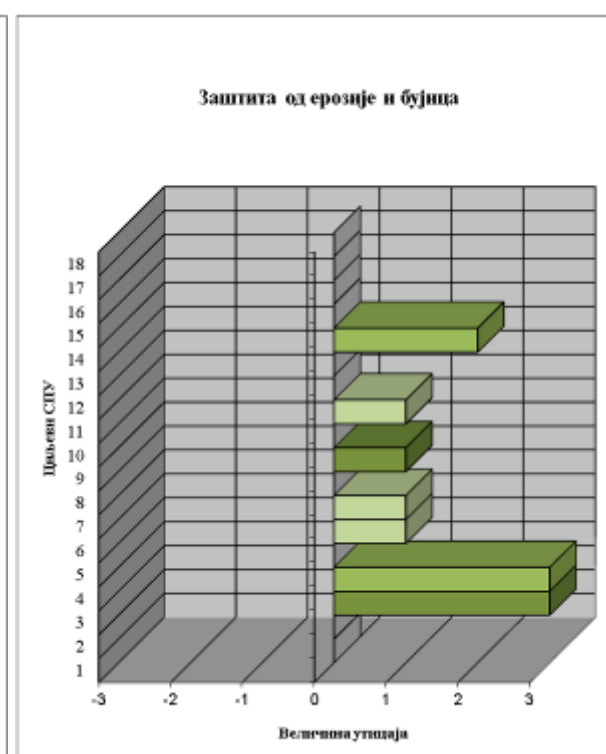
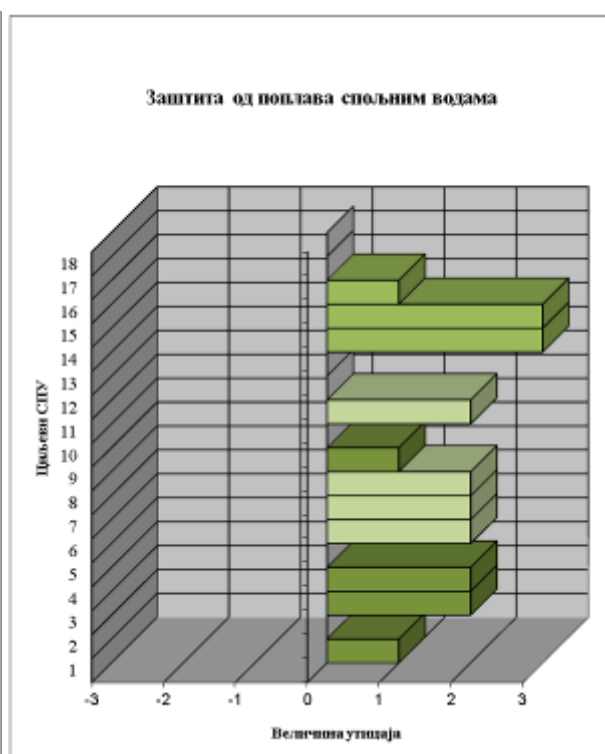
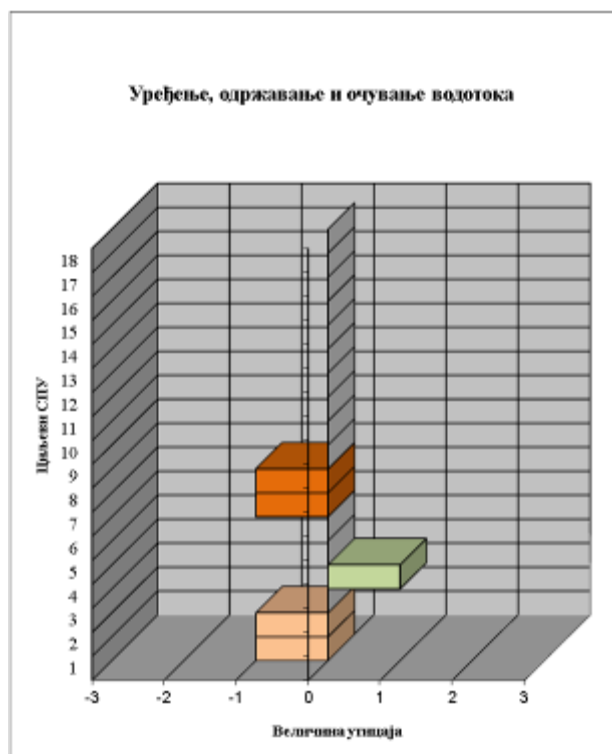
1. Смањити загађење површинских и подземних вода
2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме
3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште
4. Смањити деградацију и ерозију земљишта
5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности
6. Заштитити предео
7. Заштитити природне вредности и подручја
8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем
9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта
10. Унапредити третман отпадних вода
11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва
12. Побољшати квалитет живота грађана
13. Очувати насељеност руралних подручја
14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа
15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу
16. Подстицати економски развој
17. Промовисати локално запошљавање
18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

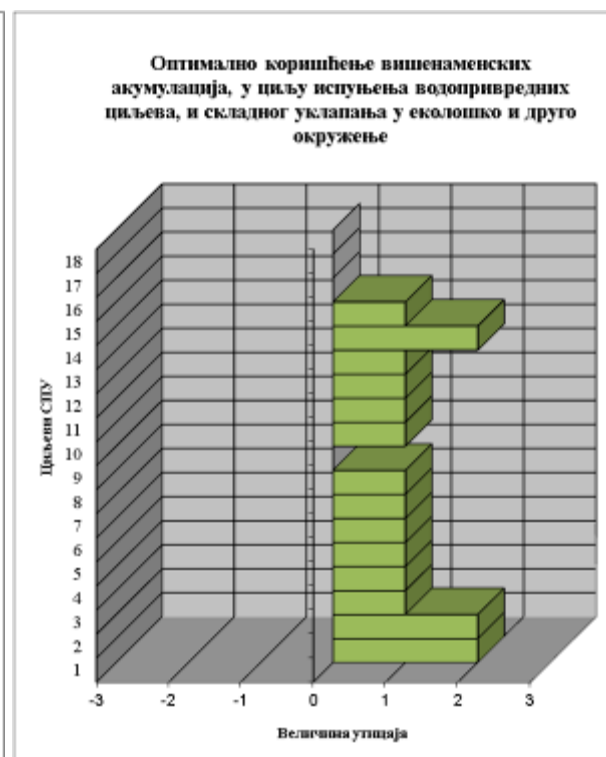
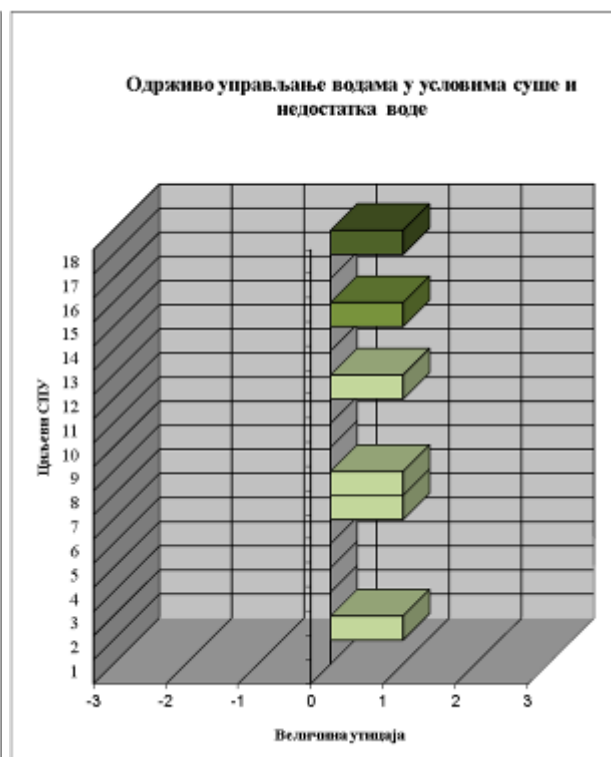
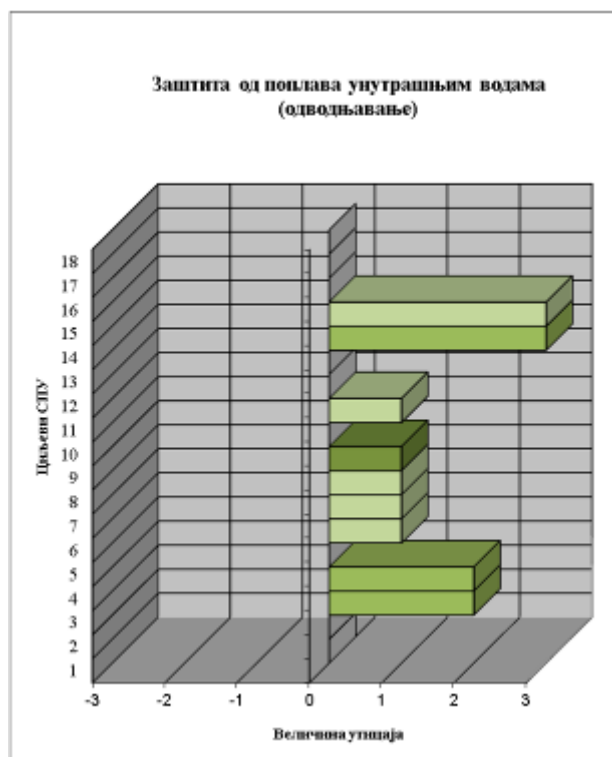
- Смањити загађење површинских и подземних вода
- Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме
- Заштитити шумско и пољопривредно земљиште
- Смањити деградацију и ерозију земљишта
- Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности
- Заштитити предео
- Заштитити природне вредности и подручја
- Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем
- Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта
- Унапредити третман отпадних вода
- Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва
- Побољшати квалитет живота грађана
- Очувати насељеност руралних подручја
- Заштита од вода – повећање степена заштите бранених подручја до тражених нивоа
- Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу
- Подстицати економски развој
- Промовисати локално запошљавање
- Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

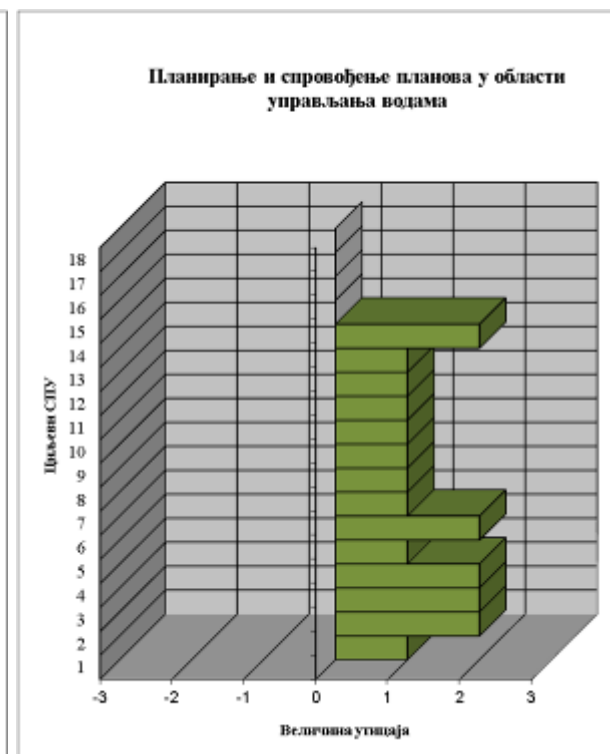
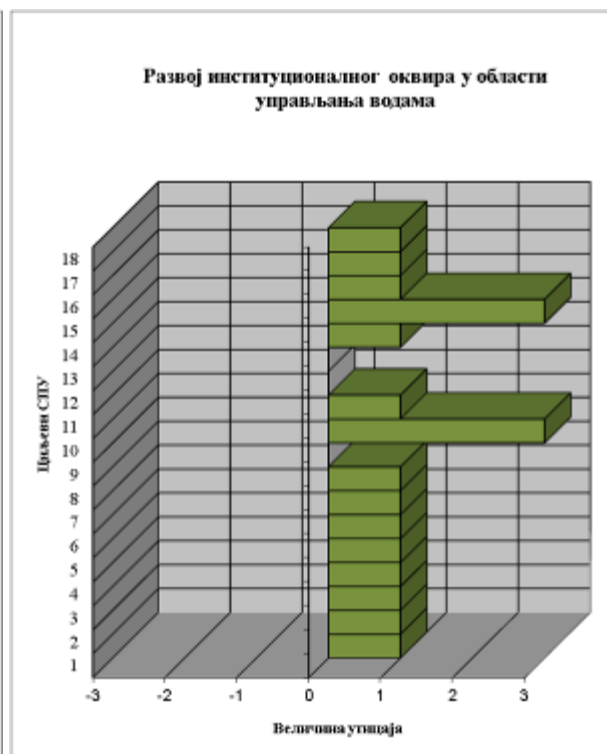
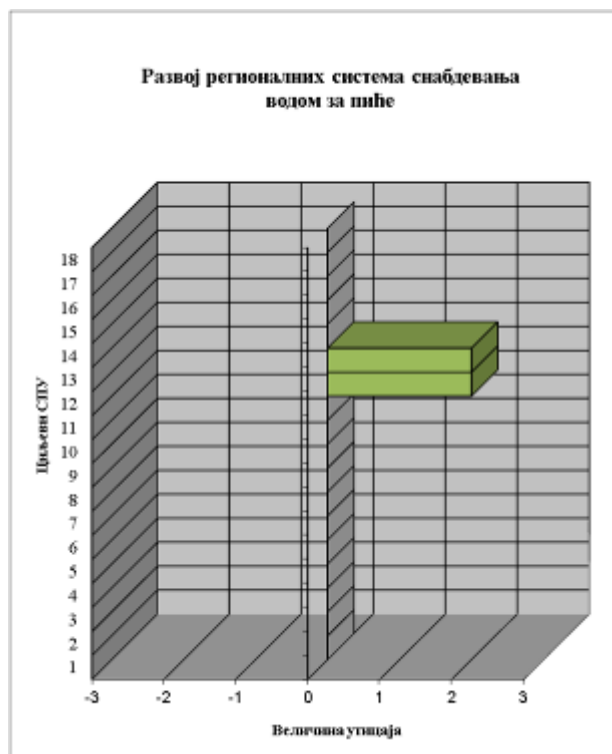
1. Смањити загађење површинских и подземних вода
2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме
3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште
4. Смањити деградацију и ерозију земљишта
5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности
6. Заштитити предео
7. Заштитити природне вредности и подручја
8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем
9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта
10. Унапредити третман отпадних вода
11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва
12. Побољшати квалитет живота грађана
13. Очувати насељеност руралних подручја
14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа
15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу
16. Подстицати економски развој
17. Промовисати локално запошљавање
18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

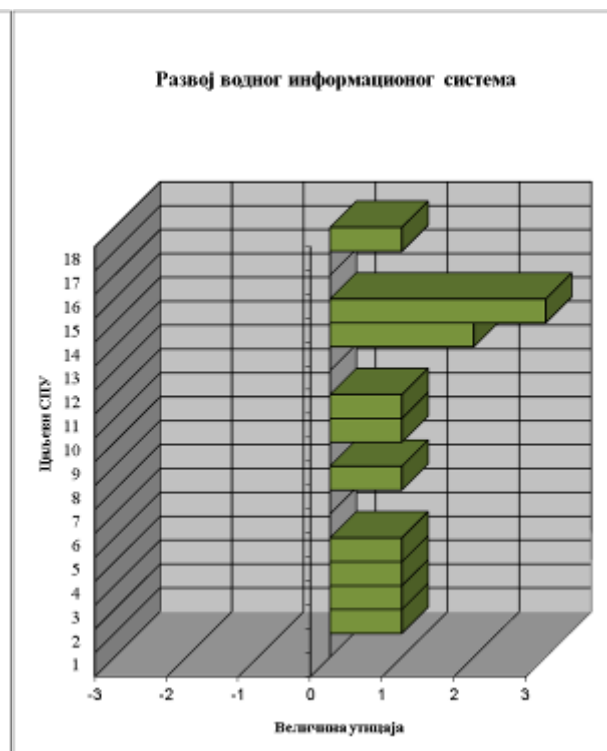
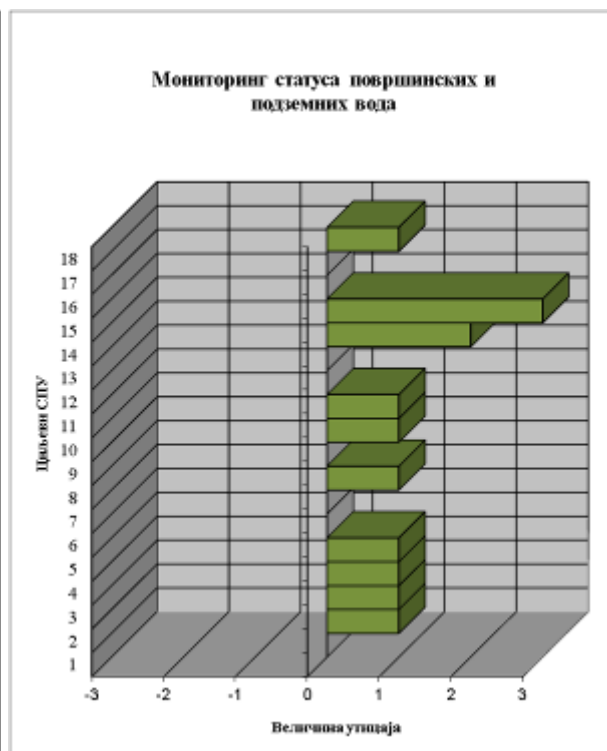
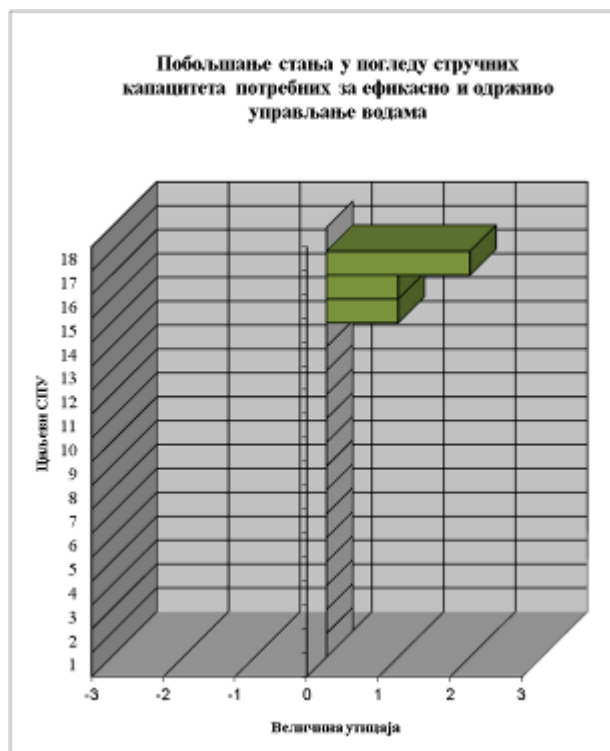
1. Смањити загађење површинских и подземних вода
2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме
3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште
4. Смањити деградацију и ерозију земљишта
5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности
6. Заштитити предео
7. Заштитити природне вредности и подручја
8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем
9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта
10. Унапредити третман отпадних вода
11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва
12. Побољшати квалитет живота грађана
13. Очувати насељеност руралних подручја
14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа
15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу
16. Подстицати економски развој
17. Промовисати локално запошљавање
18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Смањити загађење површинских и подземних вода 2. Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме 3. Заштитити шумско и пољопривредно земљиште 4. Смањити деградацију и ерозију земљишта 5. Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности 6. Заштитити предео 7. Заштитити природне вредности и подручја 8. Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем 9. Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта | <ol style="list-style-type: none"> 10. Унапредити третман отпадних вода 11. Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва 12. Побољшати квалитет живота грађана 13. Очувати насељеност руралних подручја 14. Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа 15. Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу 16. Подстицати економски развој 17. Промовисати локално запошљавање 18. Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину |
|---|--|



Ознака (негативни)	Значај утицаја	Ознака (позитивни)
И	Прекогранични	И
Н	Национални	Н
Р	Регионални	Р
Л	Локални	Л

Циљеви СПУ

- Смањити загађење површинских и подземних вода
- Ублажити утицај водних објеката на хидролошки режим, побољшати водне режиме
- Заштитити шумско и пољопривредно земљиште
- Смањити деградацију и ерозију земљишта
- Смањити емисије загађујућих материја у ваздух до прописаних вредности
- Заштитити предео
- Заштитити природне вредности и подручја
- Очувати постојеће биодиверзитете и обогатити их наменским управљањем
- Заштитити културна добра, очувати историјске објекте и археолошка налазишта
- Унапредити третман отпадних вода
- Смањити негативни утицај водног сектора на здравље становништва
- Побољшати квалитет живота грађана
- Очувати насељеност руралних подручја
- Заштита од вода – повећање степена заштите брањених подручја до тражених нивоа
- Унапредити службу за заштиту животне средине и мониторинг и контролу
- Подстицати економски развој
- Промовисати локално запошљавање
- Смањити прекограничне утицаје водних објеката на животну средину

Табела 3.9. Идентификација и евалуација стратешки значајних утицаја приоритетних активности

Стратешко решење	Идентификација и евалуација значајних утицаја		Образложење
	Циљ СПУ	Ранг	
КОРИШЋЕЊЕ ВОДА			
Унапређење снабдевања водом становништва	1	H+2 / M	Реализацијом неких од оперативних циљева (Оперативни циљ 5), могуће је значајно побољшање квалитета вода кроз: заштиту изворишта, истраживање, заштиту и очување водних ресурса, који се користе или су намењени за људску потрошњу.
Очување хидроморфолошких карактеристика и акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама	7	P+2 / M	Могући су позитивни утицаји у контексту заштите природних вредности и вероватни позитивни утицаји на очување биодиверзитета као резултат предузимања мера на заштити акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама.
	8	H+2 / B	
Очување квалитета вода и опстанка акватичних екосистема у условима развоја рибогојства	7	P+2 / B	Вероватни су позитивни утицаји у контексту заштите природних вредности и биодиверзитета као резултат заштите вода у условима развоја рибогојства.
	8	H+2 / B	
Обезбеђење водом туристичких и спортско-рекреативних центара и очување квалитета воде код вишенаменског коришћења акумулација	10	P+2 / M	Аспект заштите вода приликом развоја туристичких подручја подразумева претходну реализацију комплетне комуналне инфраструктуре. Директно то подразумева допринос у заштити вода кроз унапређење система третмана отпадних вода у туристичким подручјима, чиме се одржава атрактивност туристичких подручја. Ова атрактивност утиче на економски развој подручја што је други позитиван допринос.
	16	P+2 / M	
ЗАШТИТА ВОДА			
Превенција загађивања вода и управљање у области заштите вода	1	H+3 / B	Очекују се јаки позитивни утицаји на квалитет површинских и подземних вода и последично заштиту природних вредности која ће се делом манифестовати и кроз напређење третмана отпадних вода.
	7	H+2 / B	
	10	H+2 / C	
Смањење уноса загађења од концентрисаних и расутих извора загађивања	1	H+3 / C	Очекују се јаки позитивни утицаји на квалитет површинских и подземних вода и последично заштиту природних вредности која ће се делом манифестовати и кроз напређење третмана отпадних вода.
	7	H+2 / B	
	10	H+3 / C	
Успостављање и коришћење заштићених области	1	P+3 / B	Готово извесни су јаки позитивни утицаји на квалитет вода кроз: заштиту изворишта која се користе за снабдевање водом за пиће, заштиту подручја намењених захватању воде за људску потрошњу, водних тела намењених рекреацији, осетљивим еколошким областима. Као резултат су могући и позитивни утицаји на заштиту шумског и пољопривредног земљишта и смањење ерозије и деградације, као и на очување природних вредности и заштиту биодиверзитета.
	3	P+2 / M	
	4	P+2 / M	
	7	H+2 / M	
	8	H+2 / M	
Подземне воде – заштита квалитета и квантитета	1	P+3 / B	Реализацијом овог стратешког решења очекују се значајни позитивни утицаји на квалитет подземних вода, односно очување природних вредности подручја.
	7	P+2 / M	

Стратешко решење	Идентификација и евалуација значајних утицаја		Образложење
	Циљ СПУ	Ранг	
УРЕЂЕЊЕ ВОДОТОКА И ЗАШТИТА ОД ШТЕТНОГ ДЕЈСТВА ВОДА			
Заштита од поплава спољним водама	3	H+2 / M	Очекују се значајни позитивни утицаји националног или регионалног карактера у превенцији штетног утицаја вода на становништво и природне и створене вредности подручја, шумско и пољопривредно земљиште, као и на смањење деградације и девастације простора и ерозију земљишта. Важан позитиван аспект овог стратешког решења је, поред техничких, организационих и институционалних мера, побољшање свеобухватног система заштите од поплава.
	4	H+2 / M	
	14	P+3 / B	
	15	P+3 / B	
Заштита од ерозије и бујица	3	P+3 / M	Очекују се значајни позитивни утицаји регионалног карактера у превенцији штетног утицаја вода на становништво и природне и створене вредности подручја, шумско и пољопривредно земљиште, као и на смањење деградације и девастације простора и ерозију земљишта. Важан позитиван аспект овог стратешког решења су: успостављање правног оквира за унапређење заштите од ерозија и бујица и праћење стања и одржавање објеката. Ради се дакле превасходно о предузимању свих потребних мера за првентивно деловање у заштити од ерозије и бујица.
	4	P+3 / M	
	15	P+2 / B	
Заштита од поплава унутрашњим водама (одводњавање)	3	P+2 / M	Очекују се значајни позитивни утицаји регионалног каакрета у превенцији штетног утицаја вода на становништво и природне и створене вредности подручја, шумско и пољопривредно земљиште, као и на смањење деградације и девастације простора и ерозију земљишта. Важан позитиван аспект овог стратешког решења су: унапређење система заштите од поплава унутрашњим водама, ефикасна и координирана оперативна одбрана од унутрашњих вода и редовно одржавање и контрола стања водних грађевина. Ради се дакле превасходно о предузимању свих потребних мера за првентивно деловање у заштити од ерозије и бујица.
	4	P+2 / M	
	15	P+3 / B	
РЕГИОНАЛНИ И ВИШЕНАМЕНСКИ ХИДРОСИСТЕМИ			
Оптимално коришћење вишенаменских акумулација, у циљу испуњења водопривредних циљева, и складног уклапања у еколошко и друго окружење	1	P+2 / B	Очекују се позитивни утицаји регионалног карактера на квалитет вода, ублажавање утицаја водних објеката на хидролошки режим (индиректно), као и на заштиту од вода када се за то укаже потреба. Ови утицаји оствариваће се кроз: унапређење коришћења постојећих акумулација, контролу стања и одржавање постојећих акумулација, повећање акумулационих капацитета, адекватно коришћење и контролу стања гравитирајућег подручја.
	2	P+2 / M	
	14	P+2 / M	
Развој регионалних система снабдевања водом за пиће	12	P+2 / M	Позитивни утицаји овог стратешког решења доминантни су у односу на побољшање квалитета живота грађана и допринос у очувању насељености руралних подручја кроз обезбеђење континуиране доступности становништву квалитетне воде за пиће. Очекивани утицаји имају регионални карактер.
	13	P+2 / M	

Стратешко решење	Идентификација и евалуација значајних утицаја		Образложење
	Циљ СПУ	Ранг	
ОСТАЛИ ЧИНИОЦИ И МЕРЕ ОД ЗНАЧАЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА			
Развој институционалног оквира у области управљања водама	10	H+3 / M	Очекују се јаки позитивни утицаји националног карактера, првенствено у односу на унапређење службе за заштиту животне средине и мониторинг и контролу. Ови утицаји оствариће се кроз: институционално јачање сектора вода и интензивније сарадње са осталим секторима који су у вези са сектором вода, увођење регулаторне функције у сектор вода, јавност рада сектора вода и јачање научних и стручних капацитета, као подршка сектору вода.
	15	H+3 / B	
Планирање и спровођење планова у области управљања водама	2	H+2 / M	Планирање као кључна карика у систему управљања водама и животном средином уопште, требало би да оствари значајне позитивне утицаје националног карактера доминантно у односу на: ублажавање утицаја водних објеката на хидролошки режим, заштиту шумског и пољопривредног земљишта, смањење деградације и ерпизију земљишта, заштиту предела и заштиту од вода.
	3	H+2 / M	
	4	H+2 / M	
	6	H+2 / M	
	14	H+2 / M	
Побољшање стања у погледу стручних капацитета потребних за ефикасно и одрживо управљање водама	17	H+2 / B	Вероватни су значајни позитивни утицаји националног карактера у односу на промовисање локалног запошљавања у сектору вода кроз процес оптимизације стручних кадрова у сектору вода.
Мониторинг статуса површинских и подземних вода	14	H+2 / M	Очекују се значајни позитивни утицаји на све аспекте управљања водама, а посебно у односу на заштиту од вода и унапређење службе за заштиту животне средине и мониторинг и контролу. Континуирано праћење квалитета површинских и подземних вода требало би да омогући правовремене и адекватне реакције у случају да дође до нарушавања квалитета површинских и подземних вода.
	15	H+3 / B	
Развој водног информационог система	14	H+2 / M	Водни информациони систем представља, с обзиром на ниво информација и података, важан сегмент у процесу праћења и унапређења водног режима, планирања развоја водне инфраструктуре и оперативног управљања водама и водним системима. Битан део информационог система представљају водни катастри (водног добра, водних објеката, коришћења вода и загађивача), а њихово комплетирање и ажурно вођење су од битног утицаја на ефикасност и квалитет управљања водама. Успостављањем водног информационог система оствариће се јаки позитивни утицаји националног карактера, одминантно у односу на: заштиту вода, заштиту од вода и унапређење службе за заштиту животне средине и мониторинг и контролу.
	15	H+3 / B	

* - критеријуми према табели 3.5.

3.3. Резиме значајних утицаја Стратегије

На основу вредновања значаја утицаја приказаних у табели 3.9, закључује се да ће примена решења предвиђених Стратегијом довести до стратешки значајних позитивних помака на плану уређења простора и унапређења животне средине. Томе је допринела одређеност да се у Стратегији акценат стави управо на заштиту животне средине и њено важан чинилац – водне ресурсе. Да би се сагледале могућности складног уклапања планираних решења у животну средину, сажето се систематизују позитивни и негативни утицаји, као и мере које се могу предузимати у циљу хармонизацији хидротехничких система и окружења.

3.3.1. Систематизација позитивних утицаја планираних решења из Стратегије

Идентификован је читав низ стратешки значајних позитивних утицаја Стратегије чији су карактер ранг значајности утицаја приказани и образложени у табели 3.9, а односи се на све аспекте одрживог развоја. Ти позитивни утицаји се могу систематизовати у две групе развојних утицаја:

- **Социо-економски развој** – стварање потребних предуслова у сектору вода за реализацију свих компоненти интензивнијег економског и социјалног развоја земље. То подразумева стварање услова за: • неопходну реиндустријализацију земље, • развој читавог аграрног сектора од примарне производње све до највиших нивоа финализације прехранбених производа атрактивних за извоз, • обнову грађевинарства као некадашњег стуба наше привреде и извоза (премиса: да се за грађење користи превасходно домаћа оператива, уз ангажовање нашег пројектног и научно-истраживачког сектора), • довођење на ниво потребних високих стандарда комуналних хидротехничких система у оквиру урбаних обнова и развоја наших насеља, • развој туристичке понуде – посебно оне економски и социјално највитаљније – на нивоу породичног посла, што је веома битно за демографску и развојно-економску стабилизацију руралних, посебно планинских подручја, • стварање могућности за запошљавање у сектору вода кроз његов развој и оптимизацију стручних капацитета неопходних за квалитетно и ефикасно функционисање система управљања водама у Републици Србији, • подизање квалитета живота становништва повећањем доступности квалитетне воде за пиће и прикључака на системе атмосферске и фекалне канализације, • заштита становништва и имовине од штетног дејства вода. • развијање водног информационог система који становништву чини доступним информације од значаја за квалитет живота и локални економски развој: основни хидролошки подаци, стање / загађеност водотокова, водни саобраћај, опасност од поплава и бујица, риболов итд.
- **Квалитет животне средине** – смањење загађености вода реализацијом читавог низа стратешких решења (техничких, планерских, организационих, институционалних, правних, које између осталог подразумевају примену и разраду за потребе наше земље европских директива које се односе на сектор вода) која се доминантно базирају на превентивној заштити, одржавању и изградњи објеката који су у функцији коришћења вода, заштите вода и заштите од вода. Побољшање водних режима у циљу реализације базног постулата заштите екосистема да се животне средина у условима све неповољнијих антропогених притисака на њу најбоље штити активним управљачким мерама,

од којих је најзначајнија мера побољшавање водних режима - наменским управљањем акумулацијама са годишњим регулисањем (повећање малих вода и смањење великих вода, које су посебно неповољан вид деструкције животне средине). Заштита земљишта, антиерозионо и биолошко уређење сликова, као најбитнији преуслов за интегрално уређење, коришћење и заштиту простора. Заштита свих природних и створених вредности и биодиверзитета – као резултат примене стратешких решења предвиђених Стратегијом (табела 3.9).

Разматрајући Стратегију управљања водама кроз призму најважнијих бољитака на еколошком, социјалном и развојном плану може се систематизовати да се предвиђеним решењима остварују следећи веома битни циљеви на плану заштите и унапређења животне средине:

- Обезбеђује се здрава вода за пиће, чиме се спречавају хидричне епидемије, што је врло битан еколошки утицај.
- Производи се хидроенергија, која је еколошки најчистији вид енергије, чиме се смањује загађивање чврстим, течним, гасовитим, термичким и радиоактивним отпатцима из алтернативних ТЕ, чијим би се већим и дужим ангажовањем морале заменити хидроелектране уколико се исте не граде.
- Храна се производи интензивно, у условима наводњавања, што је један од најплеменитијих еколошких захвата. Тиме се, уједно, смањује еколошки притисак на земљишта нижих бонитетних класа, која се у таквим условима могу пошумљавати и користити за друге намене.
- Ублажавају се таласи великих вода и смањује опасност од поплава, чиме се човек ослобађа од страха од водених стихија, али се и животна средина штити од поплава као највеће еколошке деструкције.
- Повећавају се протоци малих вода у маловодним и топлим деловима године (ефекат оплемењавања малих вода), управо у време када је због синергетских деловања малих протока, високе температуре, ниског садржаја кисеоника у води угрожен опстанак већине биоценоза у рекама. То је реализација постулата заштите животне средине: активним управљањем треба помоћи екосистемима да опстану и да се развијају и у условима појачаних антропогених притисака.
- Водни режими постају управљани: смањују се велике и повећавају мале воде, чиме се могу врло побољшавати еколошка стања низводно од акумулација. Побољшање водних режима регулацијом протока у акумулација и пратеће регулације и уређење речних обала омогућавају да се насеља која су раније патила од поплава или маловођа, након изградње акумулација на најскладнији начин спусте на реке и уређене обале уклопе у своје урбане структуре. У оквиру насеља регулације се обављају по принципима тзв. урбане регулације, што је једна од најважнијих мера уређења насеља крај река, било низводно од акумулација или у зони њиховог успора.
- Интервентним испуштањем воде из акумулација побољшава се квалитет воде низводно од акумулација, а спречавају се и еколошке катастрофе у случају неких инцидентних загађења вода.
- Изградњу акумулација прате антиерозиони радови у сливу, посебно санирање ерозионих жаришта I и II категорије (екцесивна и јака ерозија). Код антиерозионих радова нагласак се ставља на биотехничке и биолошке

- мере заштите (пошумљавања, обнова деградираних шума, мелиорација ливада, итд), што је еколошки важан допринос уређењу простора.
- Изградњу акумулација обавезно прати и низ мера на санитацији насеља, каналисању, изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ), како би се акумулације и реке заштитиле од еутрофикације. Те мере заштите квалитета вода, битне за побољшање стања водених екосистема иницирају се и финансирају управо из пројекта брана и акумулација.
 - И, све битније: реализација великих акваторија, по правилу ствара повољне услове за туристичку и спортско - рекреативну валоризацију постора.

3.3.2. Систематизација неких негативних утицаја планираних решења из Стратегије

Одређени негативни утицаји који су идентификовани у Стратегији нису велики по интензитету и просторној размери, те нису оцењени као стратешки значајни према критеријумима из табеле 3.5. Идентификовани мањи негативни утицаји настају као неминовна последица развоја и коришћења хидроенергетских потенцијала Републике Србије. Добра је околност што се адекватним пројектовањем већи део тих утицаја може или значајно ублажити, или компензовати другим, позитивним утицајем.

- **Одрживо искоришћење хидроенергетских потенцијала.** Иако у формулацији стратешког решења фигурира термин "одрживо" што указује на опредељење да се приликом коришћења хидроенергетских потенцијала посебна пажња посвећује аспект заштите, неминовно је да овакве антропогене активности на водним телима имплицирају поред позитивних, и извесне негативне утицаје на хидролошки режим вода, бентонске организме, биодиверзитете и еколошки статус водних заједница итд. С обзиром на формулацију овог стратешког решења и оперативне циљеве и мере за достизање тих циљева који су Стратегијом дефинисани за његово остваривање, ови негативни утицаји нису оцењени као значајни ни по интензитету ни по просторној размери. Томе је свакако допринело опредељење да се реализација хидроенергетских пројеката базира на укључивању сектора вода у активности везане за коришћење хидроенергетског потенцијала водотока, почев од стратешких и планских аката енергетског сектора, па до пројеката и управљања радом хидроелектрана, како би се обезбедила усклађеност разних видова коришћења вода, заштита вода и животне средине и заштита од вода приобаља. Ипак, овакве утицаје не треба занемарити поготово због могућих прекограничних утицаја на пограничним водотоковима, односно треба их превенирати како мерама дефинисаним у Стратегији, тако и смерницама дефинисаним у оквиру предметне стратешке процене утицаја на животну средину. Ти негативни утицаји се управо на еколошком плану делом компензују и кроз следеће управљачке могућности акумулационих објеката:
 - повећање протока у односу на природни наменским испуштањем чисте воде из акумулације у периодима малих вода и кризних еколошких стања (синергетско деловање екстремно малих вода, високих температура, малог садржаја кисеоника у води, појаве инцидентних загађења), чиме се спасавају водени екосистеми на дужим деоницама река,
 - управљачка стабилизација нивоа у акумулацијама и на деловима тока низводно од бране у периодима мреста риба и развоја рибе млађи, како не би због осцилација – снижења нивоа, која су уобичајена у природним хидролошким условима, дошло до угинућа икре и рибе млађи,
 - реализација објеката за транзит риба (рибе стазе), које су постале стандард при пројектовању хидротехничких објеката

(предвиђене су на свим системима који се планирају на већим рекама – Дрини, Моравама, Ибру, итд.), • уређење обала у зонама успора и низводно од објеката, ради стварања услова за што лагодније коришћење акваторија у рекреационе и туристичке сврхе.

- **Обезбеђење водом туристичких и спортско-рекреативних центара и очување квалитета воде код вишенаменског коришћења акумулација.** Повећање антропогених активности у простору повећава и потенцијалне пристиске на све природне ресурсе на датом простору. У том смислу и развој туризма представља опасност за водне ресурсе. У случају планинског туризма, са реализацијом објеката за смештај великог броја туриста у високим зонама планина (Копаоник, Стара планина, итд.), тамо где се хидрографија своди на мале речице и изворе, постоје две велике опасности: • захватање свих вода (извора, мањих речица) ради снабдевања водом тих центара, тако да се на тај начин угрозе мали водотоци и екосистеми који се ослањају на њих, а посебно дивљач, која више нема где да пије воду, • загађивање водених токова, јер су ППОВ веома захтевна у случају када се налазе на планинама, у туристичким објектима који имају типичну сезонску посету¹⁸. Друга опасност је у случају када се туристичка понуда базира доминантно на коришћењу водних ресурса. То су све чешћа "етно села" и већи центри смештени непосредно на обали река. У том случају се велике количине отпадних вода, са много органских материја, али и употребљене "кућне хемије" - упуштају непосредно у реке, тако да представљају концентрисане изворе загађења река највиших класа квалитета. Има низ таквих објеката на обали Дрине и на низу других еколошки драгоцених река. Неопходно је да се дозвола за рад таквих објеката услови техничким решењима којима би се спречили ти видови загађења (вододрживе јаме које редовно празне комунална предузећа, без позива власника објекта, итд.).
- **Уређење, одржавање и очување водотока.** Мањи негативни утицаји који могу настати као последица реализације овог стратешког решења односе се искључиво на период вршења радова на уређењу, одржавању и очувању водотока и из тог разлога су за ово стратешко решење идентификовани мањи негативни утицаји који немају стратешки значај и карактер.
- **Реализација малих хидроелектрана (МХЕ).** Увођењем високих повлашћених тарифа за енергију из МХЕ, уз обавезност да ЕЕС ту енергије мора да преузима по тој цени чак и када му таква енергија није потребна јер има властиту (обновљиву, у већим ХЕ) по знатно нижој цени, створене је права јагма за грађењем таквих објеката. У случају већих и средњих ХЕ могу се врло успешно применити мере заштите и складног уклапања у окружење, док је у случају МХЕ то врло тешко. Наиме, МХЕ се заснивају, по правилу, на врло дугачким деривацијама, којима се остварује концентрација пада (једини начин да се реализује мања снага, често само пар стотина kW), што доводи до тога да се читави дугачки потези мањих водотока трајно девастирају. Захтеви о испуштању

¹⁸ Флоскула да ће се проблем лако решити изградњом ППОВ је врло упрошћен проблем у случају ППОВ у планинама и у условима изразито сезонског рада планинских центара (зима, лето, а између дуги застоји). Да би ППОВ функционисало треба да се стабилизује секундарни третман, са бактеријама које треба да се размноже на одговарајућој температури и да их буде довољно да могу да разграђују органске материје. Уколико ППОВ има прекиде у раду због сезонског рада планинских центара, тај стабилни систем се драстично нарушава, а поново се стабилизује врло дуго, недељама. Због тога готово да и не постоји ППОВ у планинским центрима које функционише. То доводи до драстичне девастације читавих хидрографских система у зони великих планинских центара због испуштања у окружење непречишћених, или само делимично пречишћених вода, само са примарним третманом, који се своди само на таложницу.

обавезних еколошких протока се често изигравају, јер не могу да се контролишу, па се то мора имати у виду приликом дефинисање одговарајућих смерница за реализацију МХЕ. Пошто су мали водотоци најфинији "капилари" свих екосистема, њихово девастирање доводи до "домино" ефекта девастирања свих већих екосистема који су у животној вези са њима. Увид у неке већ реализоване МХЕ показује мали енергетски учинак еколошки су уништени веома драгоцен мањи водотоци. Имајући у виду све наведено, као и могућност кумулативних ефеката више МХЕ на истом водотоку, потребно је посебну пажњу посветити аспекту одговорног планирања броја и просторног распореда МХЕ.

- **Негативни утицаји на приобаље**, због промена режима подземних вода. Тај утицај је посебно изражен код акумулација које се формирају на алувијалним рекама, са ниским приобаљем. Може се врло успешно неутралисати реализацијом одговарајућих система за одводњавање. Ти системи постају нераздвојни део уређења простора и омогућавају управљање режимима подземних вода - њиховим одржавањем у дефинисаним опсезима, који одговарају урбаним системима и пољопривредној производњи. Ти системи могу добити двонаменску функцију - одводњавање и наводњавање, чиме се из сфере негативних утицаја прелази у домен добити од система. То је урађено у приобаљу ХЕ Ђердап, а по тим принципима се планира одржавање водних режима у приобаљу Велике Мораве и Мачви након реализације интегралних система на Морави и Дрини.
- **Засипање акумулације** због поремећеног режима проноса наноса. Негативни ефекат који се не може отклонити, већ се антиерозионим радовима и избором одговарајућих диспозиција евакуационих органа на бранама може само ублажити.
- **Процеси еутрофикације језера** су један од озбиљних феномена старења акумулација и деградације квалитета воде у њима, уколико се не предузму одговарајуће мере заштите. Ти неповољни процеси се могу успешно спречити и контролисати уколико се предузму одговарајуће мере контроле квалитета воде на улазима у акумулацију. Охрабрујућа је чињеница да постоје бројни примери да су неке акумулације које су биле у поодмаклим стањима еутрофикације и деградације квалитета спашене и враћене у стања олиготрофије одговарајућим мерама контроле уноса нутријената, пре свега фосфора. Значи, ти процеси се могу држати под контролом и језера се могу мерама заштите одржавати у еколошки повољном стању.
- **Промена микроклиме** у најужој зони акумулације. То је феномен који се потпуно непотребно драматизује. Анализе које су урађене у новије време у низу земаља показују да је промена микроклиме знатно мањи проблем него што се раније претпостављало. Тај утицај је много ограниченији него што се раније мислило. Веома подробне анализе у свету, као и врло детаљни математички модели показују да код акумулација величина које се код нас предвиђају сви утицаји у домену промена температуре и влажности (у односу на природно стање) постају занемарљиви и немерљиви на око 600 до 800 м од обала акумулације. Међутим, чак и тај строго локализован утицај на промену температуре је позитиван, јер се смањују екстремне осцилације температуре (снижавају високе и повећавају ниске), захваљујући великом термичком капацитету водене масе у акумулацији.

3.3.4. Прекогранични утицаји

Посебно се издавајају могући утицаји прекограничног карактера, с обзиром да они превазилазе просторне оквире Стратегије.

Као потписница Еспоо Конвенције и Кијевског Протокола, Република Србија се обавезала да обавести друге државе у погледу пројеката који могу да имају прекогранични утицај. Под условима Еспоо Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као: *"Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране"*.

Конвенција захтева да уколико је утврђено да активности изазивају значајан негативни прекогранични утицај, "страна" односно држава предузима активности којима ће, за потребе обезбеђивања адекватне и ефикасне интервенције, обавестити сваку другу страну (државу) за коју сматра да ће бити под утицајем активности, што је могуће раније, а не касније од тренутка када обавести сопствену јавност о тој активности.

У контексту могућих прекограничних утицаја, нису идентификовани утицаји који имају стратешки значајан карактер (ни позитиван ни негативан), јер је процењено да не оптерећују капаците простора.

Идентификовани мањи негативни утицаји који могући су као последица коришћења хидроенергетских потенцијала на пограничним водотоковима. Нема негативних утицаја на хидролошки режим, бентонске организме и ихтиофауну наших система према Мађарској, Румунији и Бугарској. Негативни утицаји на границама са Црном Гором због планираних објеката на Лиму у зони Бродарева, са успором који се не преноси у Црну Гору неутралишу се рибљим стазама на обе степенице.

Утицаји на Дрини према БиХ (РС) су обострани, јер се систем гради у граничном појасу, па ће заједнички и бити решавани. Према Македонији значајан утицај би био само у случају да се гради акумулација Прохор на Пчињи, што је сада врло неизвесно.

Остали идентификовани прекогранични утицаји који такође нису оцењени као стратешки значајни, су позитивни, а резултат су реализације стратешких решења која се односе на: очување хидроморфолошких карактеристика и акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама; очување квалитета вода и опстанка акватичних екосистема у условима развоја рибогојства; превенцију загађивања вода и управљање у области заштите вода; смањење уноса загађења од концентрисаних и расутих извора загађивања; успостављање и коришћење заштићених области; одрживо управљање водама у условима суше и недостатка воде; развој институционалног оквира у области управљања водама; мониторинг статуса површинских и подземних вода; развој водног информационог система.

Иако позитивни утицаји наведених стратешких решења нису оцењени као стратешки значајни, њихова сублимација ће свакако довести до значајних побољшања развоју сектора вода у пограничним подручјима.

3.4. Кумулативни и синергетски ефекти

У складу са Законом о стратешкој процени (члан 15.) стратешка процена треба да обухвати и процену кумулативних и синергетских ефеката. Значајни ефекти могу настати као резултат интеракције између бројних мањих утицаја постојећих објеката и активности и различитих планираних активности у подручју плана. Пример деловања "бројних мањих утицаја" била би масовна реализација МХЕ, која, имајући у виду велики број таквих објеката (више стотина) може да има веома неповољне еколошке ефекте на широком брдско-планинском простору Србије, оном који представља најдагоценији и најочуванији екосистем.

Кумулативни ефекти настају када појединачна секторска решења немају значајан утицај, а неколико индивидуалних ефеката заједно могу да имају значајан ефекат.

Синергетски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја.

Табела 3.10. Идентификација могућих кумулативних и синергетских ефеката приоритетних активности Стратегије (у складу са табелом 3.6)

Интеракција стратешких решења	Област стратешке процене
ВОДЕ	
3, 7, 13	Може доћи до поремећаја хидролошког режима на водотоковима као последица изградње РХЕ и МХЕ (посебно уколико се већи број МХЕ реализује на истом водотоку - кумулативни утицаји). У синергији са развојем туризма и радовима на уређењу, одржавању и очувању водотокова може доћи до одређених притисака на водна тела.
1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 21, 22, 23, 24	Имплементација наведених стратешких решења и њихово садејство требало би да обезбеде одрживо управљање водама уз ефикасну заштиту вода на свим нивоима.
ЗЕМЉИШТЕ	
3, 21	Изградња прибранских ХЕ и/или МХЕ неминовно доводи до плавлeња и пренамене земљишта што се дешава и приликом планирања нових акумулационих језера. Интеракција ових стратешких решења ствара одређење притиске на земљиште.
5, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21	Интеракција наведених стратешких решења обезбедиће заштиту земљишта (шумског и пољопривредног), посебно оних које се налази у близини водних тела, а изложена су притисцима, плавлeњем и сл.
ВАЗДУХ И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ	
/	/
4, 17	Позитивни кумулативни ефекти на смањење изложености становништва загађеном ваздуху остварују се коришћењем ОИЕ и обезбеђењем довољних количина воде у условима суше када је могућа појава пожара и последично загађење ваздуха. Интеракцијом наведених решења даје се допринос заштити ваздуха и смањењу GHG
ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ	
4, 7	Коришћење хидроенергетских потенцијала у интеракцији са развојем туристичке понуде могло би да имплицира одређене притиске на природне вредности.
5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 17, 18, 21, 23, 24	Интеракцијом читавих низа стратешких решења оствариће се вишеструки позитивни утицаји у контексту заштите природних вредности и биодиверзитета, посебно у односу на акватичне екосистеме.

Интеракција стратешких решења	Област стратешке процене
КУЛТУРНО – ИСТОРИЈСКА БАШТИНА	
/	/
14, 15, 16, 21	Превентивна заштита културно-историјске баштине оствариваће се кроз интеракцију стратешких решења која се односе на аспект заштите од вода и одговорно планирање и спровођење планова у области управљања водама.
ОТПАД	
/	/
7, 8, 9, 12, 17, 19, 20, 21, 22	Примена мера у сектору заштите овда која се односе на реализацију пројеката и примену најсавременијих технологија у третману отпадних вода, у синергији са планерским и другим институционалним мерама и мониторингом вода, оствариће значајна побољшања у третману отпадних вода и директно утицати на побољшање квалитета вода.
СОЦИЈАЛНИ РАЗВОЈ	
/	/
1, 2, 12, 14, 16, 17	Назначена планска решења која предвиђају повећања броја прикључака на градске водоводе, као и атмосферске и фекалне канализационе системе имају кумулативно дугорочно позитивно деловање на здравље становника. Решења која предвиђају развој наутичког туризма и интензивирање водног саобраћаја кумулативно делују позитивно на побољшање квалитета живота грађана кроз подстицање локалног економског развоја и запошљавања. Примена мера за заштиту од поплава и утицаја објеката водопривреде на животну средину кумулативно позитивно се утичу на квалитет живота грађана.
ИНСТИТУЦИОНАЛНИ РАЗВОЈ	
/	/
20, 22, 23, 24	Назначена планска решења кумулативно доприносе институционалном развоју у сектору вода са вишеструким позитивним ефектима на ефикасно и одрживо управљање водним ресурсима у Републици Србији.
ЕКОНОМСКИ РАЗВОЈ	
/	/
2, 3, 4, 7, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22,	Поред тога што ће интеракција наведених стратешких решења у сектору вода довести до унапређења система управљања водама, довешће и до стварања значајних предуслова за економски/привредни развој.

 позитиван утицај
  негативан утицај

3.5. Опис смерница за предупређење и смањење негативних и повећање позитивних утицаја на животну средину

Заштита животне средине подразумева поштовање свих општих мера заштите животне средине и природе и прописа утврђених законском регулативом. У том смислу се, на основу анализе и оцене стања животне средине и на основу процењених могућих утицаја, дефинишу смернице за заштиту животне средине.

Смернице за заштиту имају за циљ да идентификоване негативне утицаје на животну средину усмере у оквиру граница прихватљивости, а са циљем спречавања угрожавања животне средине и здравља људи. Оне служе и да би позитивни утицаји задржали такав тренд. Смернице за заштиту омогућавају развој и спречавају конфликте у простору што је у функцији реализације циљева одрживог развоја.

На основу резултата извршене мултикритеријумске анализе приоритетних активности које су предвиђене Стратегијом, утврђују се смернице за заштиту животне средине које је потребно примењивати приликом имплементације Стратегије, односно њене разраде документима нижег хијерархијског ранга.

3.5.1. Опште смернице

- обавезно је стриктно спровођење законске регулативе која се односи на заштиту животне средине и спровођење преузетих међународних обавеза које се односе на сектор вода и сектор заштите животне средине;
- обавезно је спровођење мера за остваривање циљева заштите животне средине у складу са одредбама Закона о водама ("Службени гласник РС", бр. 30/10 и 93/12), које обухватају спречавање погоршања, заштиту и унапређење свих водних тела површинских и подземних вода, а ради остваривања доброг статуса површинских и подземних вода и заштићених области;
- обавезно је спровођење смерница за заштиту животне средине дефинисаних у предметној СПУ и њихова детаљна разрада у процесу имплементације Стратегије, односно кроз израду Програма остваривања Стратегије, израду планске документације и пројектно-техничке документације за појединачне пројекте;
- обавезно је спровођење мониторинга квалитета животне средине у складу са релевантном законском регулативом и Програмом праћења стања животне средине дефинисаним у предметној СПУ;
- обезбедити едукацију и учешће јавности у свим фазама реализације пројеката у сектору вода;
- за активности за које је утврђено да изазивају значајан негативни прекогранични утицај, "страна" односно држава је у обавези да предузме активности којима ће, за потребе обезбеђивања адекватне и ефикасне интервенције, обавестити сваку другу страну (државу) за коју сматра да ће бити под утицајем активности, што је могуће раније, а не касније од тренутка када обавести сопствену јавност о тој активности;
- обезбедити доступност информација, едукацију и учешће јавности у свим фазама реализације пројеката у сектору вода – успостављањем свеобухватног водног информационог система, који је путем интернета доступан свим грађанима, о свим значајним аспектима везаним за квалитет живота и локални социо-економски развој (хидрологија, стање (квалитет) вода/водотокова, информације о водном саобраћају, информације о опасностима од поплава и бујица, информације из области лова и риболова, наутичког туризма итд), путем периодичних сондажа јавног мњења, формирања посебних фокус група, као и јавним увидом и дискусијама о пројектима у сектору вода;

3.5.2. Смернице за значајне приоритетне активности Стратегије

Мере за складно уклапање хидротехничких система у окружење

- Параметре акумулације, а пре свега коте успора, треба бирати и у складу са еколошким критеријумима, водећи рачуна о понашању акумулације као биотопа у периоду експлоатације. Треба избегавати решења код којих су простране зоне акумулације малих дубина, јер су такве акумулације подложне развоју процеса еутрофикације.

- Све пратеће објекте акумулације (броне, евакуационе органе, затварачнице, машинске зграде хидроелектрана, итд) диспозиционо тако решавати да се на најбољи начин уклопе у амбијент. На рекама са посебним амбијенталним вредностима већина тих садржаја, осим бране, може се сместити под земљом.
- Позајмишта материјала лоцирати у зонама која ће се касније наћи под успором, или, ако је то немогуће, та места обликовати и биолошким мерама потпуно "залечити", па чак искористити и за обogaћивање амбијенталних вредности.
- Сваки пројекат мора да прати подробна ихтиолошка анализа, која ће показати да ли постоји потреба да се у оквиру хидрочвора предвиде објекти (рибље стазе, преводнице, преноснице) за миграцију риба. Акумулације представљају нове водене биотопе, код којих је могуће антропогено усмераваним сукцесијама постићи жељени смер развоја ихтиофауне. Зато све активности на порибљавању и реализацији објеката за заштиту риба (објекти за превођење, мрестилишта, итд) планирати у складу са том чињеницом.
- Динамику првог пуњења акумулације планирати и реализовати у складу са еколошким захтевима. Брижљиво очистити зону акумулације непосредно пре пуњења, како би се избегли неповољни ефекти на процесе еутрофикације.
- Диспозиције испуста (капацитет, број захвата и њихов висински положај, избор врсте затварача) ускладити са еколошким захтевима. Ради обезбеђивања да гарантовани еколошки проток који се испушта из акумулације буде најбољег квалитета - објекте за испуштање тих протока обавезно решавати у виду селективних водозахвата, са могућностима да се управља и количином и квалитетом воде која се испушта. Испуштање воде прилагодити захтевима низводних биоценоза (испуштање из одговарајућег температурног слоја, који је најповољнији у тој фази развоја низводних биоценоза. Затварачи морају да буду регулациони, ради управљања протоцима који се испуштају. Треба обезбедити и аерацију млаза (конични затварачи су најпогоднији за то), како би се могло да управљава и кисеоничним режимима гарантованих еколошких протока. Значи, испусте треба решити тако да се њима може делотворно да управља температурним и кисеоничним режимима низводно од бране.
- Испусти за пражњење акумулације морају да буду довољно снажни, да би се могла да остваре и предпражњења акумулација у складу са прогнозама генезе таласа великих вода, чиме се побољшавају ефекти акумулација на одбрану од поплава.
- Хидротехнички објекти морају бити тако конструисани да буде обезбеђен прописан еколошки проток у складу са чланом 81. Закона о водама ("Службени гласник РС", број 30/10), који не доводи у питање опстанак, развој и миграцију риба и других водених организама.
- Режији подземних вода у зони ниских приобаља морају се контролисати заштитним системима који обезбеђују пуну заштиту од превлаживања. Те системе треба решити као управљиве системе, који омогућавају побољшање водних режима у односу на оне који би били у природном стању. Те системе, такође, прилагодити и другим водопривредним и еколошким циљевима (наводњавање, туристичка валоризација простора). Одличан пример таквог система који оплемењава протор је Сребрно језеро на Дунаву, у оквиру заштите приобаља ХЕ Ђердап, које је захваљујући управљаним режимима вода прерасло у изванредан туристичко - рекреациони центар. Системе за заштиту приобаља треба решавати вишенаменски, тако да могу поред одводњавања да се користе за контролу соних режима, наводњавање, итд.

- Антиерозиону заштиту акумулација третирали као ширу меру уређења и култивације простора слива. Посебну пажњу посветити биолошким мерама заштите сливова (пошумљавање, мелиорација пашњака), третирајући их дугорочно не само као еколошки чинилац, већ и економски стабилизирајући фактор за опстанак људи на деловима слива са земљиштима ниских бонитетних класа.
- Управљање нивоима у акумулацији прилагодити и еколошким и туристичким захтевима. Пример је одржавање што стабилнијих нивоа у периодима мреста риба, како не би дошло до пропадања рибље икре положене у плићацима, као и стабилизација нивоа у летњем периоду оних акумулација које имају туристичку улогу.
- Све биолошке интервенције у систему (порибљавања, пошумљавања, итд) радити само након брижљивих еколошких студија, како се неким интервенцијама не би нарушила нека пожељна, већ успостављена еколошка равнотежа.
- Гарантоване еколошке протоке одабрати у складу са еколошким захтевима, третирајући их као динамичку категорију и прилагођавајући их развоју биоценоза низводно од акумулација (испуштање већих протока у топлом делу година, који је репродуктиван за све популације у екосистему).
- Да би се акумулације одржале у најпогоднијим трофичким стањима предузети одговарајуће мере заштите квалитета воде која улази у језеро. Одговарајућим мониторингом квалитета воде у језеру, уз коришћење одговарајућих математичких модела развоја квалитета, на време уочавати процесе старења акумулације, како би се могле преузимати потребне мере заштите.
- Предвидети одговарајуће шумске заштитне коридоре у зони нових акваторија, ради заштите животиња у време њихових миграција и ради безбеднијег преласка водених препрека (река, деривационих канала).
- Акваторије и хидротехничке објекте у зони насеља планирати са гледишта складног функционалног и естетског уклапања у урбано ткиво. Реализацију акумулација у зони градова искористити за најскладније повезивање насеља са акваторијама. Пример су неки делови Београда, која су урбанистички прикладно изашла на Саву и Дунав, која се у тој зони налази под ђердапским успором, Кладово, Голубац, Бечеј у централним деловима тих насеља).

Хидроелектране и мале хидроелектране

Реализација хидроелектрана свих типова и величина има неке специфичности у погледу складног уклапања у окружење. Поред већ наведених мера за све хидротехничке системе овде се издвајају и неки специфични захтеви:

- Није дозвољено прекидање континуитета течења у реци у фази извођења радова или приликом коришћења водних објеката.
- Деривациони објекти су значајна интервенција у простору и зато се при планирању таквих објеката морају предвидети доле наведене мере заштите.
- Кањони и речне долине које су познате по амбијенталним вредностима не смеју се визуелно 'загађивати' и девастирати цевоводима који се код МХЕ не ретко причвршћују на стенске формације кањона, или се воде отворено крај водотка. Уколико није могуће решење са тунелским деривацијама или укопаним цевоводима, треба одустати од таквих решења деривација.

- При вођењу траса каналских деривација мора се водити рачуна о томе како ће дивљач савлађивати ту препреку на својим миграционим путевима. Косине каналских деривација треба да буду тако решене (нагиб косина, орапављење косина на местима прелаза) да дивљач може да савлада такву препреку. Такође, треба предвидети на одговарајућим местима шумске заштитне коридоре у зони нових акваторија и дуж каналских деривација, ради заштите животиња у време њихових миграција, ради силаска на појило и ради безбеднијег преласка водених препрека.
- Пошто се често објекти хидроелектрана реализују у пределима који су познати по типичном архитектонском наслеђу – сви објекти се морају диспозиционо решити на начин да се уклапају у тај урбани и архитектонски склад. Треба избегавати рогобатне зграде типа ‘магацина’ које одбојно делују у урбаном окружењу. Пошто се у случају МХЕ ради о објектима малих габарита, врло је погодно ако се реше у виду традиционалне народне архитектуре, ако је потребно у виду воденица или ваљавица које се често праве на мањим рекама.
- Од посебног значаја је адекватно трасирање и реализација надземних далековода. Треба избегавати проласке преко, или у непосредној близини заштићених зона, кад год је то могуће. Сеча дрвећа, жбуња и сл. за њихову реализацију треба да се обави тако да не дође до нарушавања амбијенталних вредности и интензивирања процеса ерозије.
- Рибља стаза мора бити тако димензионисана и позиционирана у односу на водозахват да у њој воде има увек и у количини која одговара средњем минималном месечном протицају, како би био омогућен несметани пролаз ихтиофауне и других водених организама.
- У случају да се рибља стаза састоји из већег броја мањих базена, висинска разлика између њих не сме прећи 0,2 m.
- Брзине воде и начин течења кроз рибљу стазу мора бити довољно мала (зависи од врсте доминантних врсти ихтиофауне), како би њоме могли да мигрирају и јувенилни (млади) облици животиња. Код дужих стаза потребно је направити и одморишта, у виду базена на чијем се дну налази материјал из корита.
- Несметано функционисање рибље стазе мора имати приоритет у односу на производњу електричне енергије, што значи да у случају минималних протока рад турбина мора бити обустављен, како би у рибљој стази било довољно воде;
- Наведени базени и рибља стаза у целини морају бити адекватно обезбеђени, укључујући улазни и излазни део, како би се онемогућио неовлашћени приступ лицима и постављање било какве опреме за излов ихтиофауне.
- Рибља стаза мора бити редовно чишћена од свих наноса који могу да ометају кретање акватичних организама.
- У случају зачепљења рибље стазе или других акцидената који проузрокују њену дисфункцију, хидроелектрана/мала хидроелектрана мора престати са радом док се не отклоне узроци ове појаве.
- Потребно је посебно планирати кумулативне утицаје већег броја малих хидроелектрана уколико се планирају на истом водотоку.
- Искористити топографију терена и вегетацију као визуелне баријере да би се спречили визуелни утицаји.

4. СМЕРНИЦЕ ЗА ИЗРАДУ ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА НИЖИМ ХИЈЕРАРХИЈСКИМ НИВОИМА

Према члану 16. Закона о стратешкој процени, Извештај о стратешкој процени садржи разрађене смернице за планове или програме на нижим хијерархијским нивоима које обухватају дефинисање потребе за израдом стратешких процена и процена утицаја пројеката на животну средину, одређују аспекти заштите животне средине и друга питања од значаја за процену утицаја на животну средину планова и програма нижег хијерархијског нивоа.

Проблематика вода решаваће се кроз следећа стратешка/планска документа:

- План управљања водама за слив реке Дунав (период од 6 година) – за припрему задужена Републичка дирекција за воде – припрему нацрта ради Институт „Јарослав Черни“ (доношење у 2015.).
- План заштите воде од загађивања – за припрему задужена Републичка дирекција за воде – припрему нацрта ради Институт „Јарослав Черни“ (доношење у 2015.).
- Планови управљања водама на водним подручјима (период од 6 година) – за припрему задужена јавна водопривредна предузећа.
- Планови управљања ризицима од поплава (период од 6 година) – за припрему Плана за територију Србије задужена је Републичка дирекција за воде, а за планова за водна подручја надлежна јавна водопривредна предузећа.
- За све планиране акумулације за које се утврди да се морају градити у будућности, треба урадити Просторне планове подручја посебне намене (ППППН), како би се све даље планске активности у тим зонама тако усмериле да не дође до уласка у простор који је неопходан за реализацију акумулације (резервација простора).
- Изузетан значај за Србију имаће у будућности велике чеоне акумулације са вишегодишњим регулисањем, оне у којима се могу чувати "стратешке резерве воде" за кризне хидролошке, еколошке и водопривредне ситуације које ће се јављати све чешће. У Стратегији је са правом наведена могућност превођења воде из Увца, из акумулације Кокин Брод или Бистрица, у слив Великог Рзава, базним тунелом дужине 12-14 km зависно од варијанте. То би омогућило да се у централни део Србије, водом доста дефицитаран, доведе вода из изворишта "Увац". Да би ефекти тог подухвата били оптимални неопходно је да се на Великом Рзаву реализује акумулација са вишегодишњим регулисањем "Велика Орловача". То је једини профил у Србији на коме може да се реализује стратешка резерва воде од $700\div 800 \times 10^6 \text{ m}^3$. Та акумулација би била стратешки важна за Србију јер би омогућавала да се у кризним хидролошким и еколошким ситуацијама чиста вода усмери правцем Велики Рзав → Моравица → Западна Мораве → Велика Моравица. Да би се омогућила реализација тог објекта у будућности неопходно је да се тај сада ненасељен и еколошки одлично очуван простор сачува од девастације, што би се урадило израдом ППППН за слив Великог Рзава (та акумулација, као и две мање планиране низводно – Роге и Сврачково, које је у изградњи).

Обавезност израде СПУ. Стратешка процена утицаја на животну средину неопходна је за све планиране капиталне водне објекте из Стратегије: реверзибилне хидроелектране, хидроелектране, већи број хидроелектрана или малих хидроелектрана чија је изградња

планирана на истом водотоку, површинске копове, акумулациона језера, итд. - чија просторна дисперзија утицаја превазилази локалне (микролокацијске) оквире. За те објекте је потребна израда стратешких процена утицаја на животну средину како би се у ширем контексту сагледали могући утицаји на квалитет животне средине, као и кумулативни и синергетски утицаји и дефинисале одговарајуће мере заштите за ограничавање могућих негативних утицаја.

Сходно пропозицијама и одредбама Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09), може се тражити израда Студије о процени утицаја на нивоу пројектно-техничке документације за појединачне водне објекте. У односу на планиране активности дефинисане Стратегијом, а у односу на Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројекта за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/08), обавезна је израда Студије о процени утицаја на животну средину за следеће пројекте¹⁹:

1. Унутрашњи пловни путеви на којима важи међународни или међудржавни режим пловидбе, као и луке и пристаништа које се налазе на унутрашњем пловном путу на којем важи међународни или међудржавни режим пловидбе, регулациони радови на унутрашњим пловним путевима којим се омогућава пролаз пловним објектима од преко 1350 t.
2. Експлоатација подземних вода или обogaћивање подземних вода код којих је годишња запремина експлоатисане или обogaћене воде једнака количини од 10 милиона m³ или више.
3. Објекти:
 - хидротехнички објекти за пребацивање вода између речних сливова, намењени спречавању могућих несташица воде код којих количина пребачене воде прелази 100 милиона m³ годишње;
 - у свим другим случајевима, објекти намењени за пребацивање вода између речних сливова код којих вишегодишњи просек протока у сливу из ког се вода захвата прелази 2.000 милиона m³ годишње и где количина пребачене воде прелази 5% од овог протока, осим у случају преноса воде за пиће цевоводима.
4. Постројења за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 100.000 становника.
5. Бране и други објекти намењени задржавању и акумулацији воде код којих вода која дотиче, или додатно задржана, или акумулирана вода прелази количину од 10 милиона m³.
6. Активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола у складу са Уредбом о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола ("Службени гласник РС", број 84/05).

За остале водне објекте и активности мањих капацитета, Носилац пројекта је, у складу са чланом 8. Закона о процени утицаја, у обавези да се обрати надлежном органу за послове заштите животне средине са Захтевом о одређивању потребе израде Студије процене утицаја на животну средину, у складу са Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр.135/04, 36/09 и 72/09 – 43/11 – Уставни суд), Законом о

¹⁹ За све наведене пројекте потребна је израда одговарајућег планског документа са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину у складу са констатацијама наведеним у четвртој ставу поглавља 4. Предметне Стратешке процене утицаја.

процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005), и Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/08).

5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТОКУ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНА

Успостављање ефикасног мониторинга предуслов је остваривања циљева у области заштите природе и животне средине, односно циљева СПУ и представља један од од основних приоритета имплементације Стратегије. Према Закону о заштити животне средине, Влада доноси програм мониторинга на основу посебних закона за период од две године за територију Републике Србије, а јединица локалне самоуправе, доноси програм праћења стања животне средине на својој територији, који мора бити усклађен са претходно наведеним програмом Владе.

Законом о стратешкој процени утврђена је обавеза дефинисања програма праћења стања животне средине у току спровођења плана или програма за који се Стратешка процена ради. Законом је прописан и садржај програма мониторинга који, нарочито, садржи:

- 1) опис циљева плана и програма;
- 2) индикаторе за праћење стања животне средине;
- 3) права и обавезе надлежних органа и др.

При томе, дата је могућност да овај програм може бити саставни део постојећег програма мониторинга који обезбеђује орган надлежан за заштиту животне средине. Такође, мониторинг би требало да обезбеди информације о квалитету постојећег извештаја које се могу користити за израду будућег извештаја о стању квалитета животне средине.

5.1. Опис циљева Стратегије

Опис циљева Стратегије, општих и посебних, детаљније је наведен у поглављу 1. СПУ, па ће се више пажње посветити циљевима Програма праћења стања животне средине.

Основни циљ формирања мониторинг система је да се обезбеди, поред осталог, правовремено реаговање и упозорење на могуће негативне процесе и акцидентне ситуације, као и потпунији увид у стање елемената животне средине и утврђивање потреба за предузимање мера заштите у зависности од степена угрожености и врсте загађења. Потребно је обезбедити континуирано праћење стања квалитета животне средине и активности, у овом случају на подручју читаве Републике (посебно на локалитетима на којима постоје или су планирани водни објекти), чиме се ствара могућност за њеним рационалним управљањем.

Према Закону о заштити животне средине, Република, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе, у оквиру своје надлежности утврђене Законом, обезбеђује континуалну контролу и праћење стања животне средине у складу са овим и посебним законима. Према члану 69. наведеног Закона, циљеви Програма праћења стања животне средине били би:

- обезбеђење мониторинга,
- дефинисање садржине и начина вршења мониторинга,
- одређивање овлашћених организација за обављање мониторинга,

- дефинисање мониторинга загађивача отпадним водама и чврстим отпадом који доспева у водотоке или приобаља река,
- успостављање информационог система и дефинисање начина достављања података у циљу вођења интегралног катастра загађивача, и
- увођење обавезе извештавања о стању животне средине према прописаном садржају извештаја о стању животне средине.

Кључни плански циљ у овом случају је заштита водних ресурса подручја слива акумулације, а затим и осталих чинилаца животне средине и природе уз стварање услова за одрживи социо-економски развој простора. У корелацији са наведеном констатацијом кључне области мониторинга су: вода, ваздух, земљиште, емисије, бука и природне вредности (кроз биодиверзитет, геонаслеђе, предео, шуме).

5.2. Индикатори за праћење стања животне средине

Мониторинг стања животне средине се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине које обухвата праћење природних фактора, односно промена стања и карактеристика животне средине.

Имајући у виду просторни обухват Стратегије и могућа загађења, систем мониторинга се, пре свега, односи на следеће мерне активности:

- Систем мерења нивоа и протока у оквиру меже мерних станица које су у надлежности РХМЗС, која се у случају планирања обежаката и система може проширити са допунским мерним станицама, које ће се, ради канијаг праћења функционсање водопривредног система укључити у сталну мрежу станица.
- У случају да се нека мерна станица потапа након реализације акумулације, морају се на време успоставити допунске мерне станице узводно од успора и низводно од бране, како би паралелним осматрањем све три станице у неком периоду (водомера који ће бити потопњен и нових водомера који ће остати у употреби) могла да услостави корелација, како би се могле да нормално спроводе хидролошке анализе временских серија протока.
- Контрола и праћење квалитета вода на подручју Републике. Поред редовних станица за праћење квалитета вода у државном систему (РХМЗС и Агенција за заштиту животне средине), за потребе неких водопривредних система (нпр. ХС ДТД, велика изворишта површинских и подземних вода алувијалног порекла) треба успоставити и допунске станице, јер се ради о системима који морају да имају врло поуздане податке о квалитету воде која се користи за наводњавање или се захвата за пречишћавање за водоводе.
- Контролу спровођења санитарне заштите у подручјима зона заштите водоизворишта.
- Праћење квалитета земљишта контролом његовог загађивања.

Све наведене параметре потребно је пратити у односу на индикаторе дате према рецепторима животне средине који су дефинисани и презентовани у табели 1. и у складу са законским и подзаконским актима за одређене аспекте животне средине који су наведени у тачкама 5.2.1–5.2.6. Поред наведеног, посебно је важно праћење имплементације планских мера заштите дефинисаних у оквиру СПУ.

5.2.1. Мониторинг систем за контролу квалитета вода

Основни документ за мониторинг квалитета вода је Годишњи програм мониторинга квалитета вода који се на основу члана 108. и 109. Закона о водама ("Службени гласник РС", број 30/10) утврђује уредбом Владе на почетку календарске године за текућу годину. Програм реализује Републички хидрометеоролошки завод и Агенција за заштиту животне средине. Мониторинг обухвата: за површинске воде – запремину, водостаје и протицаје до степена значајног за еколошки и хемијски статус и еколошки потенцијал, као и параметре еколошког и хемијског статуса и еколошког потенцијала; за подземне воде – нивое и контролу хемијског и квантитативног статуса. Кроз имплементацију Плана потребно је утврдити обавезу проширења мреже осматрачких места и надлежност за спровођење додатних обавеза мониторинга статуса вода.

Мониторинг водних објеката који служе водоснабдевању становништва врше територијално надлежни заводи за заштиту здравља (на нивоу јединица локалне самоуправе, где постоји), а обим и врста тог мониторинга прилагођавају се динамици реализације планских решења у домену обезбеђења комуналних потреба водоснабдевања.

За водна тела из којих се просечно може захватити више од 100 m³/дан, а која су планом управљања водама намењена за снабдевање водом за пиће и за санитарно-хигијенске потребе у будућности, обезбеђује се континуирано мерење количине воде и испитивање њеног квалитета.

Мерење и испитивање врши републичка организација надлежна за хидрометеоролошке послове, а према годишњем програму који доноси Министарство пољопривреде и заштите животне средине (на основу члана 78. Закона о водама).

На основу члана 74. Закона о водама, јавно предузеће, односно друго правно лице које обавља послове снабдевања водом, дужно је да постави уређаје и обезбеди стално и систематско регистровање количине воде и испитивање квалитета воде на водозахвату, предузима мере за обезбеђење здравствене исправности воде за пиће и одржавање хигијене у објекту, предузима мере за обезбеђење техничке исправности уређаја.

5.2.2. Мониторинг систем за контролу квалитета земљишта

Основе мониторинга земљишта намењеног пољопривредној производњи постављене су Законом о пољопривредном земљишту ("Службени гласник РС" бр. 62/06 и 65/08) и односе се на испитивање количина опасних и штетних материја у том земљишту и води за наводњавање, а према програму који доноси Министар надлежан за послове пољопривреде. То испитивање могу обављати стручно и технички оспособљена и од стране надлежног министарства овлашћена правна лица (предузећа, привредна друштва и др.).

Министар, такође, прописује дозвољене количине опасних и штетних материја и метод њиховог испитивања. Рок за доношење подзаконских аката је две године по усвајању претходно наведеног закона, а до тог времена примењује се Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Службени гласник РС" бр. 88/2010).

Контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта и количине унетог минералног ђубрива и пестицида врши се по потреби, а најмање једном у пет година. Те послове може обављати регистровано, овлашћено и оспособљено правно лице, а трошкове сноси власник, односно корисник земљишта. Уз извештај о обављеним испитивањима обавезно се даје препорука о врсти ђубрива које треба користити и најбољим начинима побољшања хемијских и биолошких својстава земљишта.

Заштита пољопривредног земљишта, као и мониторинг његовог стања обавезан су елемент пољопривредних основа, чији су садржај, начин израде и доношења регулисани члановима 5. до 14. Закона о пољопривредном земљишту. Истим законом предвиђено је спровођење Стратешке процене пољопривредних основа.

Праћење стања тла у односу на ерозионе процесе, посебно спирања и акумулирања материјала дејством воде, значајан је инструмент успешне заштите како пољопривредног, тако шумског и осталог земљишта, што је као експлицитна обавеза уграђено у Закон о пољопривредном земљишту и Закон о шумама и као начелна обавеза у Закон о заштити животне средине. Заштита од штетног дејства ерозије и бујица дефинисана је и одредбама члана 61. И 62. Закона о водама.

5.2.3. Мониторинг емисије

Већина дискутованих система праћења стања животне средине, у својој методолошкој поставци, заснива се на мерењу и осматрању *квалитета ваздуха и вода*, односно загађујућих материја у ваздуху и води, не везујући се директно за изворе, односно узрочнике. Међутим, веома је важно, чак и важније од констатације стања - праћење емисије концентрисаних извора загађења.

Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Службени гласник РС" бр. 135/04 и 36/09) утврђује обавезу мониторинга емисије/ефеката на њиховом извору, као саставног дела прибављања интегрисане дозволе за постројења и активности који могу имати негативне последице по животну средину и здравље људи, што је регулисано актима Владе (Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола - "Службени гласник РС", бр. 84/05), Уредба о садржини програма мера прилагођавања рада постојећег постројења или активности прописаним условима ("Службени гласник РС", бр. 84/05), Уредба о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи ("Службени гласник РС", бр. 84/05), односно актом министра надлежног за послове заштите животне средине (Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих интегрисаних дозвола - "Службени гласник РС", бр. 69/05).

Интегрисана дозвола, коју издаје орган надлежан за послове заштите животне средине (на нивоу републике, аутономне покрајине или општине - у зависности од тога који је орган издао одобрење за изградњу) садржи и план мониторинга, који спроводи *оператер* (правно или физичко лице које управља или контролише постројење и др.).

5.2.4. Мониторинг природних вредности

Основни циљ је успостављање система праћења стања биодиверзитета, односно природних станишта и популација дивљих врста флоре, и фауне, превасходно

осетљивих станишта и ретких, угрожених врста, али и праћење стања и промена предела и објеката геонаслеђа. Сва наведена надгледања су у директној надлежности Завода за заштиту природе Србије, односно Покрајинског завода за заштиту природе из Новог Сада, а на основу средњерочних и годишњих програма заштите природних добара.

Минимумом генералног мониторинга сматра се надгледање природних вредности једном годишње, а појединачне активности на мониторингу се организују према потреби, у случају непредвиђених промена које могу имати значајније негативне ефекте. Мониторинг се спроводи у складу са пропозицијама Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, број 36/09 и 88/10 и исправка 91/10) и подзаконским актима којима је обезбеђено његово спровођење.

5.3. Права и обавезе надлежних органа

Када су питању права и обавезе надлежних органа у вези са праћењем стања животне средине, она произилазе из Закона о заштити животне средине, односно чланова 69-78. овог Закона. Према наведеним члановима, права и обавезе надлежних органа су:

1. Влада доноси програм мониторинга за период од две године,
2. Јединица локалне самоуправе доноси програм мониторинга на својој територији који мора бити у сагласности са програмом Владе,
3. Република и јединица локалне самоуправе обезбеђују финансијска средства за обављање мониторинга,
4. Влада утврђује критеријуме за одређивање броја места и распореда мерних места, мрежу мерних места, обим и учесталост мерења, класификацију појава које се прате, методологију рада и индикаторе загађења животне средине и њиховог праћења, рокове и начин достављања података.
5. Мониторинг може да обавља само овлашћена организација. Министарство прописује ближе услове које мора да испуњава овлашћена организација и одређује овлашћену организацију по претходно прибављеној сагласности министра надлежног за одређену област.
6. Влада утврђује врсте емисије и других појава које су предмет мониторинга загађивача, методологију мерења, узимања узорака, начин евидентирања, рокове достављања и чувања података,
7. Државни органи, односно организације и јединице локалне самоуправе, овлашћене организације и загађивачи дужни су да податке из мониторинга достављају Агенцији за заштиту животне средине на прописан начин,
8. Влада ближе прописује садржину и начин вођења информационог система, методологију, структуру, заједничке основе, категорије и нивое сакупљања података, као и садржину информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност,
9. Информациони систем води Агенција за заштиту животне средине,
10. Министар прописује методологију за израду интегралног катастра загађивача, као и врсту, начине, класификацију и рокове достављања података,
11. Влада једанпут годишње подноси Народној скупштини извештај о стању животне средине у Републици,
12. Надлежни орган локалне самоуправе једанпут у две године подноси скупштини извештај о стању животне средине на својој територији,

13. Извештаји о стању животне средине објављују се у службеним гласилима Републике и јединице локалне самоуправе,

Државни органи, органи локалне самоуправе и овлашћене и друге организације дужни су да редовно, благовремено, потпуно и објективно, обавештавају јавност о стању животне средине, односно о појавама које се прате у оквиру мониторинга квалитета амбијенталног ваздуха и емисије, као и мерама упозорења или развоју загађења која могу представљати опасност за живот и здравље људи, у складу са Законом о заштити животне средине и другим прописима. Такође, јавност има право приступа прописаним регистрима или евиденцијама које садрже информације и податке у складу са овим законом.

6. ПРИКАЗ КОРИШЋЕНЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ

6.1. Методологија за израду стратешке процене

Намена СПУ је да олакша благовремено и систематично разматрање могућих утицаја на животну средину на нивоу стратешког доношења одлука о плановима и програмима уважавајући принципе одрживог развоја.

СПУ је добила на значају доношењем ЕУ Директиве 2001/42/ЕС о процени еколошких ефеката планова и програма (са применом од 2004. године), а код нас доношењем Закона о стратешкој процени (са применом од 2005. године).

Будући да су досадашња искуства недовољна у примени СПУ предстоји решавање бројних проблема. У досадашњој пракси стратешке процене планова присутна су два приступа:

(1) **технички**: који представља проширење методологије процене утицаја пројеката на планове и програме где није проблем применити принципе за ЕИА јер се ради од плановима малог просторног обухвата где не постоји сложена интеракција између планских решења и концепција, и

(2) **планерски**: који захтева битно другачију методологију из следећих разлога:

- планови су знатно сложенији од пројеката, баве се стратешким питањима и имају мање детаљних информација о животној средини и о процесима и пројектима који ће се реализовати у планском подручју, због чега је тешко сагледати утицаје који ће настати разрадом планског документа на нижим хијерархијским нивоима планирања,
- планови се заснивају на концепту одрживог развоја и у већој мери поред еколошких, обухватају друштвена/социјална и економска питања,
- због комплексности структура и процеса, као и кумулативних и синергетских ефеката у планском подручју нису примењиве софистициране симулационе математичке методе,
- при доношењу одлука већи је утицај заинтересованих страна и нарочито јавности, због чега примењене методе и резултати процене морају бити разумљиви учесницима процеса процене и јасно и једноставно приказани.

Због наведених разлога у пракси стратешке процене користе се најчешће експертске методе као што су: контролне листе и упитници, матрице, мултикритеријална анализа, просторна анализа, SWOT анализа, Делфи метода, оцењивање еколошког капацитета, анализа ланца узрочно-последичних веза, процена повредивости, процена ризика, итд.

Као резултанта примене било које методе појављују се графикони и/или матрице којима се испитују промене које би изазвала имплементација плана/програма и изабраних варијанти. Графикони и/или матрице се формирају успостављањем односа између циљева плана, планских решења и циљева стратешке процене којима су одређени припадајући/одговарајући индикатори.

Специфичности конкретних услова који се односе на предметно истраживање огледају се у чињеницама да се оно ради као СПУ са циљем да се истраже циљеви Стратегије развоја енергетике републике Србије и дефинишу карактеристике могућих негативних утицаја и дефинишу смернице за свођење негативних утицаја у границе прихватљивости.

Садржај стратешке процене утицаја на животну средину, а донекле и основни методолошки приступ дефинисани су Законом о стратешкој процени утицаја на животну средину и Законом о заштити животне средине.

За израду предметне СПУ примењена је методологија процене која је у Србији развијана и допуњавана у последњих 15 година и која је у сагласности са новијим приступима и упутствима за израду стратешке процене у Европској унији^{20, 21, 22}. Примењена је методологија за евалуацију и метод развијен у оквиру научног пројекта који је у периоду од 2005. до 2007. године финансирао Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије, под називом "Методе за стратешку процену животне средине у планирању просторног развоја лигнитских басена" (пројекат је радио Институт за архитектуру и урбанизам Србије из Београда).

Као основа за развој овог модела послужиле су методе које су потврдиле своју вредност у земљама Европске уније. Примењена методологија заснована је на мултикритеријумском експертском квалитативном вредновању еколошких, социјалних и економских аспеката развоја у простору на који се односи Стратегија, непосредном и ширем окружењу, као основе за валоризацију простора за даљи одрживи развој.

У смислу општих методолошких начела, СПУ је урађена тако што су претходно дефинисани: полазни програмски елементи (садржај и циљеви Стратегије), полазне основе, постојеће стање животне средине. Битан део истраживања је посвећен:

- процени постојећег стања, на основу кога се могу дати еколошке смернице за планирање,
- квалитативном одређивању могућих утицаја планираних активности на основне чиниоце животне средине који су послужили и као основни индикатори у овом истраживању,
- анализи стратешких одредница на основу којих се дефинишу еколошке смернице за имплементацију Стратегије, тј. за утврђивање еколошке валоризације простора за даљи развој.

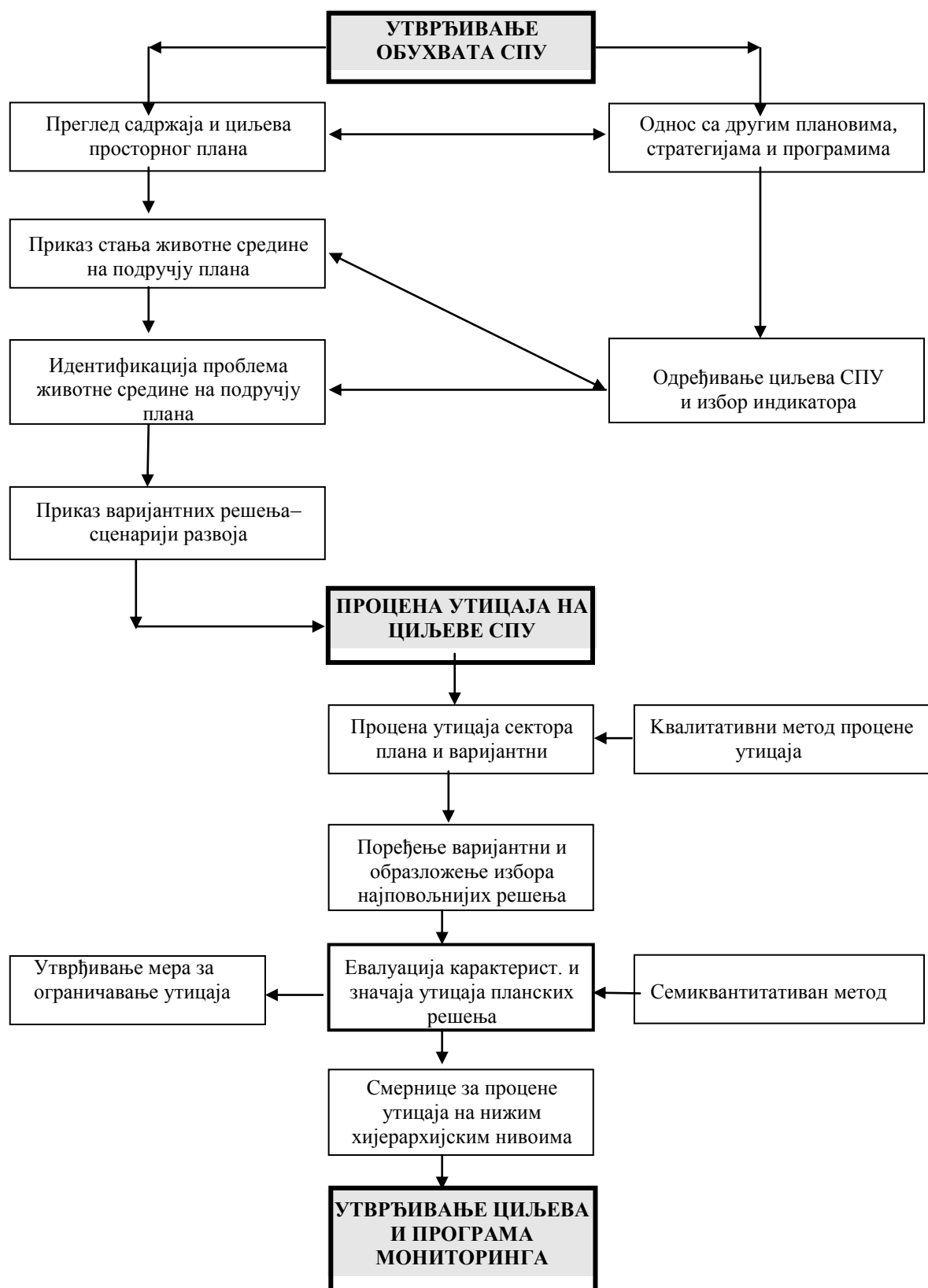
Примењен приступ потврдио је своју вредност у изради преко четрдесет урађених и усвојених СПУ у земљи и иностранству за различите хијерархијске нивое планирања, а неки од резултата приказани су у врхунским међународним научним часописима (*Renewable Energy Journal, Environmental Engineering and Management Journal* и др.).

²⁰ A Source Book on Strategic Environmental Assessment of Transport Infrastructure Plans and Programs, European Commission DG TREN, Brussels, October 2005

²¹ A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive, Office of the Deputy Prime Minister, London, UK, September 2005

²² James E., O. Venn, P. Tomilson, Review of Predictive Techniques for the Aggregates Planning Sector, TRL Limited, Berkshire, UK, March 2004

Слика 6.1. Процедурални оквир и методологија израде СПУ



6.2. Тешкоће при изради Стратешке процене

Непостојање јединствене методологије за израду ове врсте процене утицаја је захтевао посебан напор како би се извршила анализа, процена и вредновање стратешких одређења у контексту заштите животне средине и применио модел адекватан изради стратешког документа за заштиту животне средине.

Поред тога, значајан проблем представљала је чињеница да у нашим условима не постоји информациони систем о животној средини, али ни о простору уопште, као ни систем показатеља (индикатора) за оцену стања животне средине примереним процесу стратешког планирања.

Слична је ситуација и са критеријумима за вредновање изабраних показатеља. Из тог разлога је одређење било за избором индикатора из «Основног сета УН индикатора одрживог развоја», у складу са Упутством које је издало Министарство науке и заштите животне средине у фебруару 2007. год. Овај сет индикатора заснован је на концепту «узрок-последица-одговор». Индикатори “узрока” означавају људске активности, процесе и односе који утичу на животну средину, индикатори “последица” означавају стање животне средине, док индикатори “одговора” дефинишу политичке опције и остале реакције у циљу промена “последица” по животну средину.

Проблем који се односи на Стратегију за коју се ради СПУ је чињеница да се стратешке смернице у Стратегији не заснивају на конкретним инвестицијама које су извесне, већ на плановим и претпоставкама. У том смислу нису познате тачне локације за појединачне водне објекте који ће се реализовати у складу са Стратегијом, због чега није било могуће вршити процену утицаја у односу на конкретне капацитете, технолошке процесе и квалитет животне средине са микролокацијским детерминантама, већ су дате смерница за заштиту животне средине које се базирају на предикцијама могућих утицаја који су уопштени и генерализовани, али представљају добру основу за спровођење политике одрживог развоја у фази реализације Стратегије. Детаљнију евалуацију и процену могућих утицаја биће могуће спровести тек приликом разраде Стратегије кроз планове управљања водама и друга документа које се односе на сектор вода.

Основ са израду предметне СПУ представљао је Нацрт Стратегије, и прикупљени и ажурирани расположиви подаци о стању животне средине на подручју Републике Србије.

7. НАЧИН ОДЛУЧИВАЊА

Због значаја могућих негативних и позитивних утицаја предложене Стратегије на животну средину, здравље људи, социјални и економски статус локалних заједница нарочито је важно адекватно и "транспарентно" укључивање заинтересованих страна (инвеститора, надлежних државних органа, локалних управа, невладиних организација и становништва) у процес доношења одлука по питањима заштите животне средине на вишем нивоу од досадашње праксе формалног организовања јавне расправе о предлогу Стратегије.

Члан 18. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину дефинише учешће заинтересованих органа и организација, који могу да дају своје мишљење у року од 30 дана.

Пре упућивања захтева за добијање сагласности на Извештај о стратешкој процени, орган надлежан за припрему плана/програма обезбеђује учешће јавности у разматрању Извештаја о стратешкој процени (члан 19). Орган надлежан за припрему плана/програма обавештава јавност о начину и роковима увида у садржину извештаја и достављање мишљења, као и времену и месту одржавања јавне расправе у складу са законом којим се уређује поступак доношења плана/програма.

Учесће надлежних органа и организација обезбеђује се писменим путем и путем презентација и консултација у свим фазама израде и разматрања стратешке процене. Учесће заинтересоване јавности и невладиних организација обезбеђује се путем средстава јавног информисања и у оквиру јавног излагања.

Орган надлежан за припрему плана/програма израђује Извештај о учешћу заинтересованих органа и организација и јавности који садржи сва мишљења о СПУ, као и мишљења изјављених у току јавног увида и јавне расправе. Извештај о СПУ доставља се заједно са извештајем о стручним мишљењима и јавној расправи органу надлежном за заштиту животне средине на оцењивање. Оцењивање се врши према критеријумима из прилога II Закона. На основу ове оцене орган надлежан за заштиту животне средине даје своју сагласност на извештај о СПУ у року од 30 дана од дана пријема захтева за оцењивање.

После прикупљања и обраде свих мишљења орган надлежан за припрему плана/програма доставља предлог Стратегије заједно са извештајем о СПУ надлежном органу на одлучивање.

8. ПРИКАЗ ЗАКЉУЧАКА ИЗВЕШТАЈА О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Стратешка процена утицаја на животну средину је процес који треба да интегрише циљеве и принципе одрживог развоја у Стратегију, уважавајући при томе потребу: (а) да се избегну или ограниче негативни утицаји на животну средину и социо-економски развој Републике Србије, (б) да се повећају позитивни утицаји који водопривредни системи, када се њима адекватно управља, по критеријуму најбољег утицаја на окружење – могу да донесу свим компонентама животне средине, и свим другим системима, (в) да се повећа до потребног нивоа степен заштите од поплава, што је, имајући у виду да су поплаве најтежи вид економске, социјалне и еколошке деструкције.

Стратешком проценом утицаја Стратегије управљања водама на територији Републике Србије анализирано је постојеће стање животне средине са посебним освртом на подручја која су угрожена активностима у сектору вода и хидроенергетици, значај и карактеристике Стратегије, карактеристике утицаја планираних приоритетних активности и друга питања и проблеми заштите животне средине у складу са критеријумима за одређивање могућих значајних утицаја на животну средину. У том процесу доминантно је примењен планерски приступ који сагледава трендове који могу настати као резултата активности у области сектора вода, као и сценарије развоја у сектору вода.

У изради СПУ је примењен методолошки приступ базиран на дефинисању циљева и индикатора одрживог развоја и вешекритеријумској квалитативној евалуацији планираних приоритетних активности Стратегије у односу на дефинисане циљеве СПУ и припадајуће индикаторе. У том контексту посебно је значајно нагласити да је СПУ најзначајнији инструмент у реализацији начела и циљева одрживог развоја у процесу стратешког планирања и планирања уопште. То значи да се СПУ није бавила искључиво заштитом животне средине, већ и социо-економским аспектом развоја, па су и циљеви СПУ дефинисани у том контексту.

У оквиру СПУ дефинисано је 18 циљева одрживог развоја и 25 индикатора за оцену одрживости Стратегије.

Избор индикатора извршен је из основног сета индикатора одрживог развоја УН и прилагођен потребама израде предметног документа. Овај сет индикатора базиран је на принципу идентификовања "узрока" и "последика" и на дефинисању "одговора" којим би се проблеми у животној средини минимизирали. У процес вишекритеријумског вредновања укључено је 24 стратешка решења које се планирају Стратегијом, а које су вредноване по основу следећих група критеријума:

- величине утицаја,
- просторних размера могућих утицаја и
- вероватноће утицаја.

Формиране су матрице у којима је извршена мултикритеријумска евалуација дефинисаних стратешких решења (24) у односу на дефинисане циљеве/индикаторе (18/25) и критеријуме за оцену утицаја (15), а резултати матрица приказани су графиконима за свако појединачно стратешко решење. На тај начин добијени резултати

приказани су на једноставан и разумљив начин. Након тога је извршена процена могућих кумулативних и синергетских ефеката приоритетних активности у односу на области стратешке процене.

Резултати вредновања указали су на чињницу да имплементација Стратегије производи значајан број стратешки значајних позитивних утицаја, али има и неких негативних утицаја, који се мерама заштите могу или ублажити, или компензирати другим повољним утицајима у простору и животној средини.

Позитивни утицаји реализације решења предвиђених Стратегијом су веома бројни, веома значајни и они су сажето систематизовани и кратко образложени у тачки 3.3.1.

Негативни утицаји су систематизовани у глави 3.3.2. и оквирно оцењени и по величини утицаја, али и по могућностима извесног ублажавања или компензирања одговарајућим позитивним утицајима. Ти утицаји су идентификовани као неминовна последица развоја сектора вода, као 'цена' која се неизбежно мора платити да би се насеља поуздано снабдевала водом, заштитили сада веома угрожени долињски простори, обезбедила неопходна електрична енергија из висок вредних регулационих хидроелектрана, обезбедила вода за технолошке процесе и пољопривреду, уредили режими површинских и подземних вода. Највећи број од специфицираних негативних утицаја локалног је карактера у смислу просторне дисперзије утицаја. Само су неки утицаји оцењени и као стратешки значајни јер се манифестују на регионалном и/или националном нивоу.

Највећи негативни утицаји се могу очекивати уколико би се приступило реализацији РХЕ Ђердап 3, поготово ако би се разматрало решење са повећаном запремином горње акумулације, која би захтевала потапање великих простора на Северном Кучају, у веома развијеним карстним формацијама и са веома драстичним осцилацијама нивоа у та два спојена језера. Такво решење је осетљиво са еколошког и социјалног аспекта и треба га детаљније размотрити у смислу утицаја и одрживости. Извесне негативне утицаје имала би и РХЕ Бистрица, пре свега због тога што би се у акумулацију Клак, која би заменила садашње Радоињско језеро које се налази у највишој класи квалитета (пастрмска акваторија), уводила вода знатно лошијег квалитета из Лима, што би значајно девастирало биодиверзитет у том језерском екосистему.

Планиране каскаде на Великој Морави, Средњој и Доњој Дрини, Ибру – имају и негативне утицаје (утицаји акумулација су разматрани у глави 3.3.2.), али се пројектним мерама заштите могу највећим делом смањити неповољни утицаји и у приобаљима тих река и због измењених водних режима. На свим тим системима су планиране рибље стазе и све мере заштите екосистема.

Као што је детаљније елаборирано у тачки 3.3.2, реални утицај на окружење при изградњи великог броја МХЕ је веома неповољан, јер се оне граде у еколошки најосетљивијим подручјима Србије, у брдско-планинским подручјима, врло често и на заштићеним подручјима (Голија, Стара планина), или на подручјима која би требало да буду заштићена у складу са обавезама које Србија има у складу са прихваћеном међународном обавезом која протиче из документа NATURA 2000, по којој се морају на око 12,5% проширити површине под одређеним видовима еколошке заштите. Највећи број МХЕ се управо предвиђа у таквим еколошки драгоценим подручјима, која још нису формално заштићена, али је сасвим извесно да Србија на њих мора да рачуна

током реализације те обавезе (планинске речице са великим падовима и слаповима, геоморфолошки веома значајни кањони). Имајући у виду наведено, као и могућност кумулативних ефеката више МХЕ на истом водотоку, потребно је посебну пажњу посветити аспекту одговорног планирања броја и просторног распореда МХЕ. За разлику од МХЕ, веће и средње ХЕ се применом одговарајућих планских у управљачким мера могу успешно уклопити у окружење, и то је приказано у глави 3.5.2.

Сви остали водни објекти - насипи, регулациони објекти, системи за одводњавање и наводњавање, антиерозиони радови, објекти за заштиту вода – немају неповољне утицаје, већ су врло позитиван допринос уређењу простора. Проблем су постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ), јер таква постројења нису "пријатни суседи" у урбаној матрици града. Због тога је важно да се свим планским документима просторног и урбанистичког планирања на време одреде погодне локације за ППОВ негде низводно од насеља, са зоном заштите око њих у коју се не би уводили урбани садржаји, и да се ти простори стриктно резервишу за те намене.

У контексту могућих прекограничних утицаја, као потписница Еспоо Конвенције и Кијевског Протокола, Република Србија се обавезала да обавести друге државе у погледу пројеката који могу да имају прекогранични утицај. Под условима Еспоо Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као: "Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране". Конвенција захтева да уколико је утврђено да активности изазивају значајан негативни прекогранични утицај, "страна" односно држава предузима активности којима ће, за потребе обезбеђивања адекватне и ефикасне интервенције, обавестити сваку другу страну (државу) за коју сматра да ће бити под утицајем активности, што је могуће раније, а не касније од тренутка када обавести сопствену јавност о тој активности. Решења дата у Стратегији не садрже такве објекте који би имали иоле значајнији утицај на суседе. Изузетак су само планирани системи на Средњој Дрини и Доњој Дрини, али је ствар олакшана чињеницом да су то заједнички системи са БиХ (РС), тако да су обе земље у обавези да кооперативно и заједнички предузимају мере за складно уклапање тих система у окружење. Добра је околност и та што се реализација тих система поклапа са циљевима заштите од поплава, регулације реке, стабилизације обала сада нестабилног корита Доње Дрине и са уређењем водних режима у приобаљима. Остали идентификовани могући негативни прекогранични утицаји нису оцењени као стратешки значајни јер неће оптеретити капацитет простора у значајној мери.

Да би позитивни плански утицаји остали у процењеним оквирима који неће оптеретити капацитет простора, а могући негативни ефекти планских решења минимизирали и/или предупредили, дефинисане су смернице за заштиту животне средине које је потребно спроводити у циљу спречавања и ограничавања негативних утицаја Стратегије на животну средину. Као инструмент за праћење реализације планираних активности и стања животне средине дефинисан је систем праћења стања (мониторинг) за појединачне чиниоце животне средине.

8.1. Генерални закључак

Стратегија управљања водама на територије Републике Србије, у складу са светском праксом третирања таквих докумената, представља стратешки план највишег нивоа

значајности не само у области вода, већ и на нивоу стратешких државних планирања, имајући у виду најснажнији утицај који сектор вода има на све компоненте развоја земље и њену безбедност. Решења која су дата Стратегијом третирају територију Србије као јединствен водопривредни простор. Решења су заснована на савременим достигнућима тог вида стратешког планирања у области вода. Предложена решења развоја водопривредне инфраструктуре и планираних активности које треба да прате њен развој одликује следеће:

- Решењем се предвиђа складан фазни развој интегралног водопривредног система, којим се решавају све потребе земље на плану коришћења, уређања и заштите вода. Интегралност подразумева вишенаменске системе који су складно уклопљени у све компоненте животне средине и који су усаглашени са свим другим развојним компонентама земље на економско-развојном, социјалном, урбаном, инфраструктурном, еколошком плану. Имајући у виду такав приступ планирању, тај документ је, после Просторног плана Републике Србије најважнији државни документ уређења и заштите државне територије (снабдевање водом, уређење и санитација насеља, снабдевање водом свих технолошких и других система, заштита од поплава, заштита и уређење земљишта за потребе интензивне пољопривреде, уређење и одржавање водних режима површинских и подземних вода, стварање услова за складни урбани развој насеља, заштита и обогаћивање биодиверзитета, итд.). Значај документа је и у томе што поред властитог развоја указује и на услове за развој свих других система у простору, који при планирању треба да имају у виду расположивост воде, као и просторе који су водопривреди нужни за њен развој (изворишта и зоне њихове заштите, простори потенцијалних акумулација и неопходних заштитних објеката), као и угроженост територије од плављења.
- При вредновању велике значајности Стратегије, решења која се предлажу и предложене динамике развоја водопривредних система - треба имати у виду веома битне чињенице.
 - Развој или заостајање сектора вода најнепосредније се одражава на стање и развој свих осталих система, због чега се са правог сматра у свету да је развој водопривредне инфраструктуре "локомотива" за покретање развоја свих осталих система. Управо због тога су многе земље излаз из великих криза, и стварање услова за нови економски и социјални развојни циклус решавале великим пројектима у области вода.
 - У складу са базним принципима одрживог развоја постоји најтежња веза и позитивна корелација између развоја земље и заштите животне средине. Потпуно је нетачна флоскула неких недовољно упућених конзервативних еколошких кругова, који се противе реализацији кључних водних објеката (акумулација, хидроелектрана) чији је став да је за животну средину најбоља стратегија - "не градити ништа" ("do nothing"). Таква стратегија води државу у назадовање и сиромаштво, а сиромаштво је највећи непријатељ – животне средине. Такав конзервативни приступ је давно превазиђен и потиче из времена када су антропогени утицаји били мали, без битнијег утицаја на екосистеме. Сада је једино разуман приступ да екосистемима мора да се помаже активним управљањем, побољшањем услова за њихов опстанак и развој. Једини објекти којима се може помоћи екосистемима су акумулације, које једине могу да прерасподељују воду по простору и времену и да побољшавају водне режиме, посебно у кризним хидролошким и еколошким стањима који би довела до уништења водених екосистема.

- Делови Стратегије који се односе на мере које су потребне за реализацију предвиђених планских решења (институционалан и законски оквир, потребна средства, фазе развоја, приоритети, мониторинг, итд.) су прихватљиви. Процена приоритета и потребних улагања су реални.
- У овој СПУ извршено је вредновање и упоређивање утицаја на окружење решења датих у Стратегији (варијанта Б) и варијанте (А) која би се заснивала на садашњим трендовима стагнације сектора вода због развоја малих улагања у њега. На основу вредновања значаја утицаја (синтеза у табели 3.9.), може се закључити да ће примена решења предвиђених Стратегијом довести до стратешки значајних позитивних помака на плану уређења простора и унапређења животне средине. Томе је допринела опредељеност Обрађивача да се у Стратегији акценат стави управо на заштиту животне средине и њено изузетно важан чинилац – водне ресурсе. Извесни негативни утицаји се при планирању објеката и система могу елиминисати или значајно умањити, или се компензују са знатно већим позитивним утицајима у другим компонентама животне средине.

Имајући у виду све наведено може се закључити да је Стратегија управљања водама на територији Републике Србије даје решења која имају веома позитиван утицај на животну средину. Одређени негативни утицаји се могу адекватним планирањем могу значајно ублажити или компензирати другим повољним утицајима. Због тога се по основу утицаја на животну средину тај документ може сматрати у целости прихватљивим.

SUMMARY

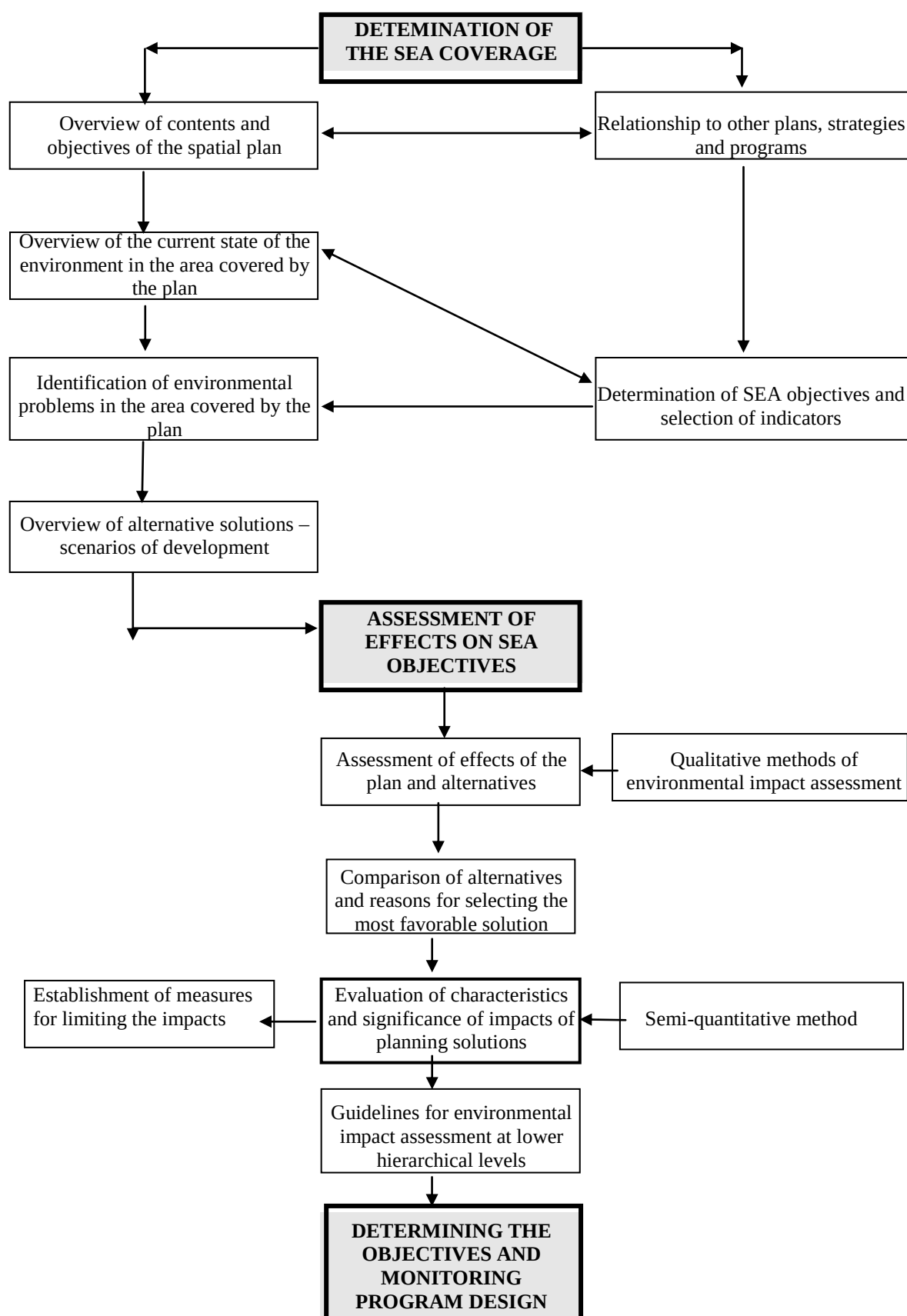
Strategic Environmental Assessment (SEA) is an evaluation of impacts that plans and programmes may have on the environment, and proposal of measures that would prevent, minimise, mitigate, remediate or compensate harmful effects on the environment and the health of population. By implementing SEA in planning it is possible to envisage newly arisen changes in space and take into account the needs of the environment in question. Through SEA, the impact of all the planned activities on the environment are critically assessed, followed by a decision whether to implement the planned activities and under what conditions, or to abandon them.

Planning implies development, while a strategy for sustainable development calls for environmental protection. In such context SEA represents an unavoidable instrument for achieving the sustainable development objectives. SEA integrates socio-economic and bio-physical components of the environment; it links, analyses and assesses the activities in different spheres of interest, as well as directs the policies, plans or programmes towards solutions which are primarily proposed in the interest of the environment. It is an instrument which helps in integrating the objectives and principles of sustainable development when making decisions in spatial planning, while at the same time taking into account the necessity to avoid or limit possible negative effects on the environment and on the health or socio-economic status of population.

In the domestic planning practice, SEA is covered by the Law on Environmental Protection ("The Official Gazette of the Republic of Serbia", Nos. 135/2004, 36/09 and 72/09 – 43/11 – The Constitutional Court, Articles 34 and 35). Pursuant to Article 35 of this Law: "Strategic environmental assessment shall be carried out in plans, programmes and principles in the domain of spatial and urban planning or land use, energy, industry, transport, waste management, **water management** and other fields, and shall be an integral part of the plan, programme or principle".

Strategic assessment of the Strategy on Water Management in the Republic of Serbia has been used as an examination tool of the current state of the environment, with a particular consideration of the areas threatened by the activities in the water management and water-power supply sectors, of the importance and characteristics of the Strategy, of the characteristics of the planned preferential activities and other environmental issues in line with the criteria for determination of possible considerable impacts on the environment. A methodological approach (Figure A) used in SEA is based on defining objectives and indicators of sustainable development and on the multi-criteria quality evaluation of the preferential activities envisaged by the Strategy as compared to the defined SEA objectives and their indicators. It is especially important to point out that SEA is the single most important instrument in realisation of principles and objectives of sustainable development in the process of strategic planning and planning in general. It means that in addition to assessing the aspects of the environmental protection, SEA deals with all the other aspects of sustainable development, i.e. socio-economic ones, therefore the objectives of SEA have been determined in such context.

Figure A. Procedural and methodological framework for carrying out the SEA



Within SEA, 18 sustainable development objectives and 25 indicators for assessing sustainability of the Strategy were defined (Table A).

Table A. Selected environmental objectives and relevant environmental indicators as defined within SEA

Area of SEA	Special objectives of SEA	Indicators
WATER	- To reduce pollution of surface and ground waters - To lessen the impact of water-power facilities on hydrological regime	- The change in water quality due to the antropogenic activities in the water management sector - The change in the hydrological regime
SOIL	- To protect forest and agricultural land - To reduce land degradation and erosion	- The change in forest land area (%) - The change in agricultural land area (%) - The share of surfaces degraded due to the activities in the water management sector (%) - The area of land threatened by erosion (ha)
AIR AND CLIMATIC CHANGES	- To reduce the emission of air pollutants to prescribed levels	- The increase in share of renewable energy resources in hydropower balance (%)
NATURAL VALUES	- To protect the area - To protect natural values and landscapes - To preserve biodiversity – to avoid irreversible damages	- The number of water-power facilities that affect the area - The area of protected natural areas that can be affected by the activities in the water management sector - The number of endangered animal and plant species that can be affected by the activities in the water management sector
CULTURAL AND HISTORIC HERITAGE	- To protect cultural heritage, to preserve historic monuments and archeological sites	- The number and significance of immovable cultural monuments that can be affected by the activities in the water management sector
WASTE	- To advance the wastewater treatment	- The increase in the number of sewage water treatment facilities and the increase of the efficiency of wastewater treatment to the required level
SOCIAL DEVELOPMENT	- To lessen the negative impact of the water management activities on the health of the population - To improve the quality of life in the area - To preserve the population in rural areas - To protect the communities from negative effects of water	- The incidence of diseases that can be attributed to the polluted drinking water - The increase in number of households attached to the public water supply system (%) - The increase in number of households attached to the public sewage system (%) - The number of displaced households due to the activities in the water management sector - The number of people potentially threatened by torrents and floods
INSTITUTIONAL DEVELOPMENT	- To improve the environmental protection service, monitoring and control	- Development of water management information system - Strengthening of institutions in the water management sector - The number of measuring locations in the monitoring system
ECONOMIC DEVELOPMENT	- To support economic development - To promote local employment - To reduce the transboundary impact of water-power facilities on the environment	- The number of tourist activities based on using water resources - The percentage of water management sector employees with the income above the average income in the country - The decrease in the number of the unemployed due to their employment in the water management sector (%) - The number of developmental programmes for environmental protection in the water management sector - The number of water-power facilities with transboundary impact

The indicators shown here have been selected from the basic set of the UN sustainable development indicators, and adapted to the particular needs of the said document. This set of indicators is based on the principle of identifying “cause” and “consequence” and defining “response” which would minimize the problems caused in the environment. The process of multi-criteria evaluation yielded 24 strategic solutions envisaged by the Strategy (Table B), assessed by the following sets of criteria:

- the scale of impact,
- the spatial proportion of possible impact, and
- the probability of impact.

Table B. Strategic solutions/activities envisaged by the Strategy included in the impact assessment

Strategy Sector	Strategy Solutions
Water usage	Improvement of the public water supply system
	Improvement of water supply in the industrial sector
	Provision of the sufficient amount of and the rational usage of irrigation water
	Sustainable usage of hydropower potential
	Preservation of hydromorphological characteristics of both aquatic and litoral ecosystems in watercourses
	Preservation of water quality and the aquatic ecosystems in pisciculture development
	Supply of drinking water to tourist, sport and recreational centers and preservation of water quality in multipurpose accumulations
Water protection	Prevention of water pollution and water protection management
	Decreasing pollution from concentrated and scattered polluters
	Designation and usage of protected areas
	Protection of ground waters quality and quantity
	Limiting hydromorphological pressure on natural water bodies and improving the ecologic potential of the affected water bodies
Watercourse regulation and protection from adverse effects of water	Regulation, maintenance and preservation of watercourses
	Protection from floods caused by transboundary watercourses
	Protection from erosion and torrential waters
	Protection from floods caused by inland watercourses (drainage)
	Sustainable management of water resources in drought and water shortage periods
Regional and multipurpose hydrosystems	Optimal usage of multipurpose accumulations, meeting water management objectives and harmonious fitting into ecological and other surroundings
	Development of regional drinking water supply systems
The rest of the factors and measures significant in water management	Development of institutional framework in water management sector
	Planning and implementing the planned activities in the water management sector
	Strengthening professional capacities necessary for effective and sustainable water management
	Monitoring the status of surface and ground waters
	Development of water management information system

For each and every strategic solution, matrices were formed, in which a multi-criteria evaluation of the defined strategic solutions (24 of them) was carried out against the defined objectives/indicators (18 out of 25) and criteria for the impact assessment (15 of them), resulting in a number of graphs. In that way the results were presented in simple and clear

way. That was followed by the assessment of potential cumulative and synergetic effects of preferential activities in every area of the strategic assessment.

The results of the multi-criteria evaluation show that the implementation of the Strategy produces a considerable number of strategically significant clearly positive implications in space and the environment. That was contributed by the determination that the stress in the Strategy be on the environmental protection and its important factor – water resources.

Certain negative effect identified within the Strategy are not great in their intensity or spatial proportion, therefore they are deemed strategically insignificant. The identified small-scale negative effects are the inevitable consequence of development and usage of hydropower potential in the Republic of Serbia.

As compared to the objectives of strategic assessment, the negative effects were perceived as a consequence of implementation of the following strategic solutions:

- Sustainable usage of hydropower potential. Although the word “sustainable” is used in the formulation of this strategic solution, denoting that in the usage of water-power potential a special attention is given to the aspect of environmental protection, it is undeniable that such anthropogenic activities on bodies of water could have negative effects on hydrological regime, benthic organisms, biodiversity and the ecological status of aquatic ecosystems, etc. Bearing in mind the formulation of this strategic solution, its operative objectives and measures for reaching them as defined in the Strategy, these negative effects are not considered significant in either their intensity or spatial proportion. This is certainly contributed by the commitment that in the process of carrying out the hydropower projects, the water management sector be included in all the activities connected to the usage of hydropower potential of watercourses, starting from strategic acts and plans in the energy sector, to the realisation of projects and management of water-power facilities so as to secure harmonisation of various aspects of water usage, water and environmental protection, and protection from riparian waters. However, such impacts should not be disregarded, especially not because of their transboundary potential in case of border watercourses, i. e. they should be prevented by implementing measures envisaged in the Strategy as well as by following guidelines defined in the said strategic environmental assessment impact;
- Supply of drinking water to tourist, sport and recreational centres and preservation of water quality in multipurpose accumulations. An increase in anthropogenic activity in certain area leads to the possible increase in pressure on all natural resources in the said area. Bearing that in mind, the development of tourism represents a threat to water resources, especially when the touristic potential of an area is predominantly based on the usage of water resources. As proposed in the previous strategic solution, it is necessary here as well to determine guidelines to be followed in order to prevent or minimise the negative effects;
- Regulation, maintenance and preservation of watercourses. Negative effects that may result from this strategic solution are perceived solely during works on regulation, maintenance and preservation of a watercourse, and therefore the identified minor negative effects of this strategic solution are considered insignificant in their effect and character.

On the other hand, the whole array of strategically significant positive impacts of the Strategy is perceived in all the aspects of sustainable development:

- As for the environmental quality, positive impacts are: the reduction in water pollution due to the whole set of strategic solutions (technical, planning, organisational, institutional, legal – which among others imply transposition of EU directives in the water management sector) dominantly based on prevention, maintenance and development of facilities intended for water usage, water protection and the protection from water; the protection of land, natural and cultural heritage, and biodiversity, as a result of implementation of most solutions proposed by the Strategy.
- As for the socio-economic development, positive impacts are: creating preconditions for developing tourist potential in order to promote economic growth and create possibilities for employing more people in the water management sector due to its development and the optimisation of professional capacities necessary for good and effective functioning of the Republic of Serbia's water management system; improving quality of life of the population by increasing the availability of high-quality drinking water; the protection of lives, property etc. from detrimental effect of water.

A special attention is drawn to possible transboundary impacts, since they surpass the territory covered by the Strategy.

As a signee of the Espoo Convention and the Kyiv Protocol, the Republic of Serbia is bound to notify other countries of all the project that may have transboundary impact on the environment. In the Espoo Convention on Environmental Impact Assessment, a transboundary impact is defined as “any impact, not exclusively of a global nature, within an area under the jurisdiction of a Party caused by a proposed activity the physical origin of which is situated wholly or in part within the area under the jurisdiction of another Party”.

The Convention guarantees that if a proposed activity is likely to cause a significant adverse transboundary impact, the Party of origin, i.e. country, shall, for the purposes of ensuring adequate and effective consultations, notify any Party (country) which it considers may be an affected Party as early as possible and no later than when informing its own public about that proposed activity.

In the context of possible transboundary impacts, no strategically significant impacts (either positive or negative) are determined here, since it is estimated that any impacts arising from the planned activities do not jeopardise the territories of the neighbouring countries.

Minor negative impacts on hydrological regime, benthic organisms and ichtiofauna of the watercourses on the Serbian border with Montenegro, Bosnia and Herzegovina, and Romania, are possible as a consequence of using hydropower potential of transboundary watercourses.

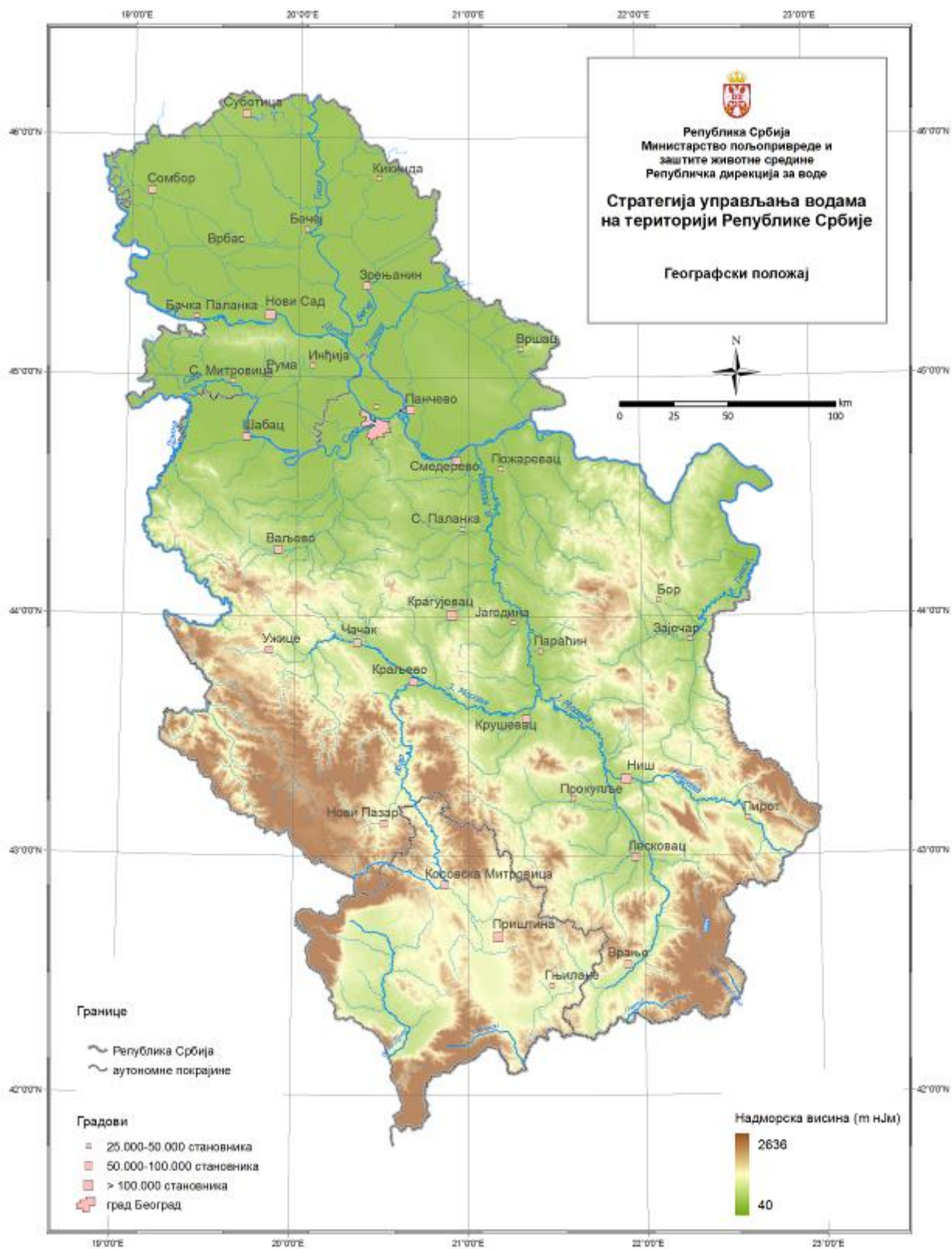
The rest of the identified transboundary impacts, also deemed strategically insignificant, are positive, resulting from the implementation of strategic solutions in the areas of: preservation of hydromorphological characteristics of both aquatic and riparian ecosystems of watercourses; preservation of water quality and aquatic ecosystems in pisciculture development; prevention of water pollution and implementation of water protection management; reduction of pollution from concentrated and scattered pollutants; designation and usage of protected areas; sustainable management of water resources in drought and water

shortage periods; development of institutional framework in water management sector; monitoring the status of surface and ground waters; and development of water management information system. Although the positive impacts of the said strategic solutions are considered strategically insignificant, their sublimation will certainly lead to significant improvements in the development of transboundary water management sector.

In order to keep the positive impacts of the planned solutions within the estimated values that will not jeopardise the capacity of the space, as well as to minimise and/or prevent the possible negative impacts of the solutions planned, certain environmental protection guidelines are determined, which are necessary to follow. Separate monitoring systems for different environmental factors are developed as well, as an instrument for following the implementation of the planned activities and monitoring the current condition of the environment.

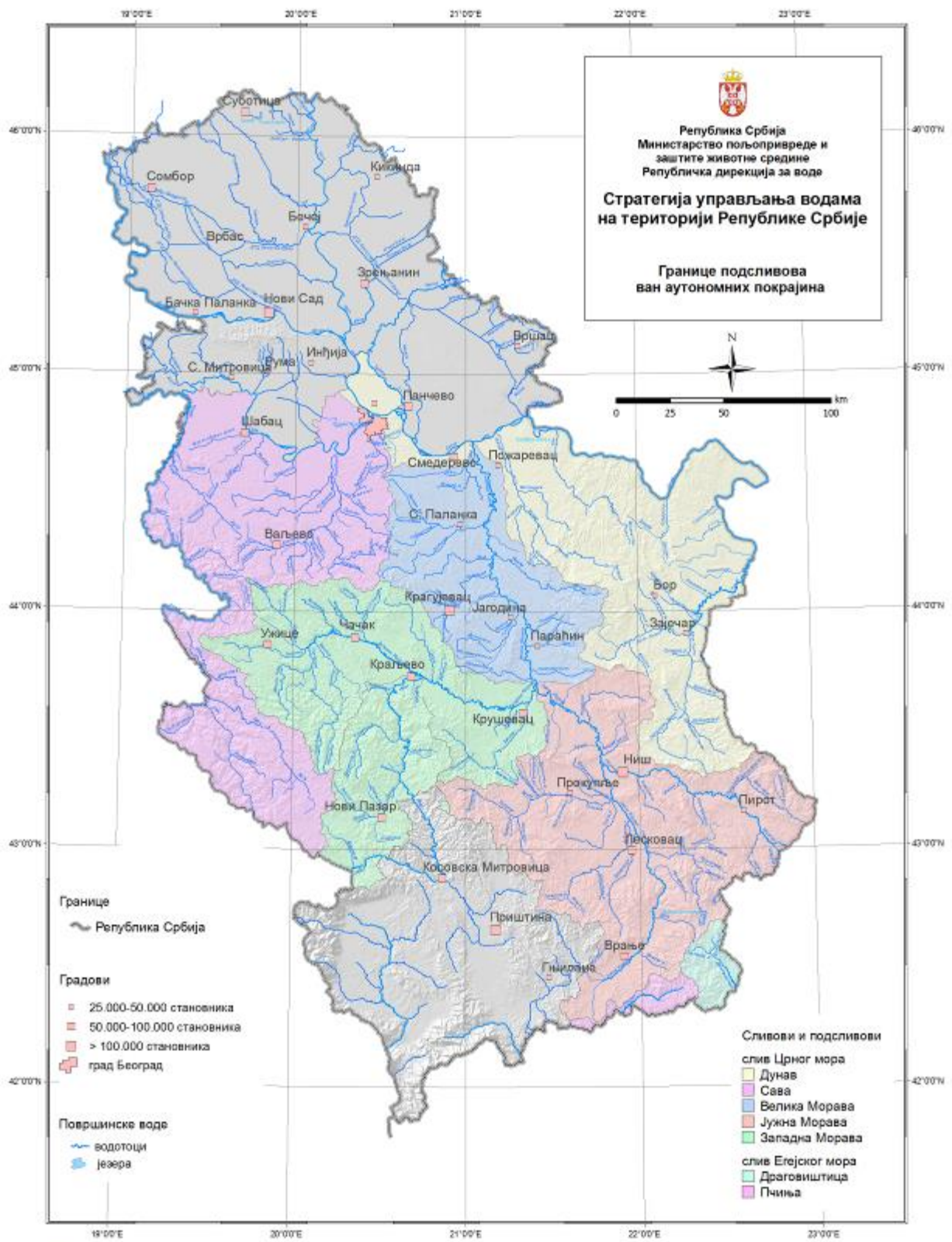
To summarise all the aforesaid, as well as the results of the assessment of the Strategy's impact to the environment and the elements of sustainable development, the conclusion drawn in the Report on Strategic Environmental Impact Assessment is that all the possible impacts of the Strategy's implementation are analysed and identified within SEA. Although it is concluded that the Strategy itself is trully dedicated to the protection of water and the environment in general, the SEA has envisaged specific guidelines to ensure that the activities planned in the water management sector have the least possible impact on the environment, which is definitely in line with meeting sustainable development objectives both in the Republic of Serbia and in the neighbouring countries.

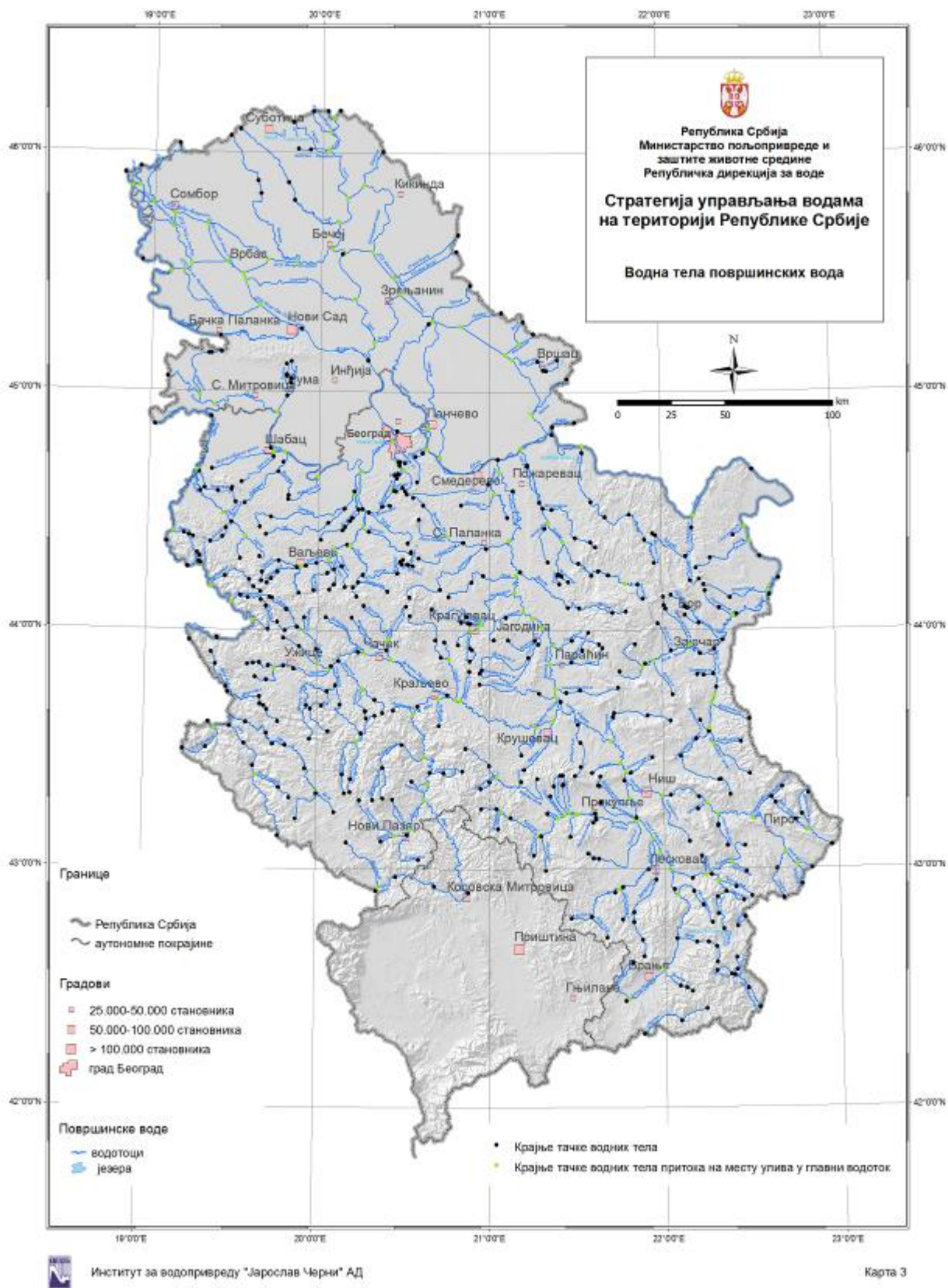
ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

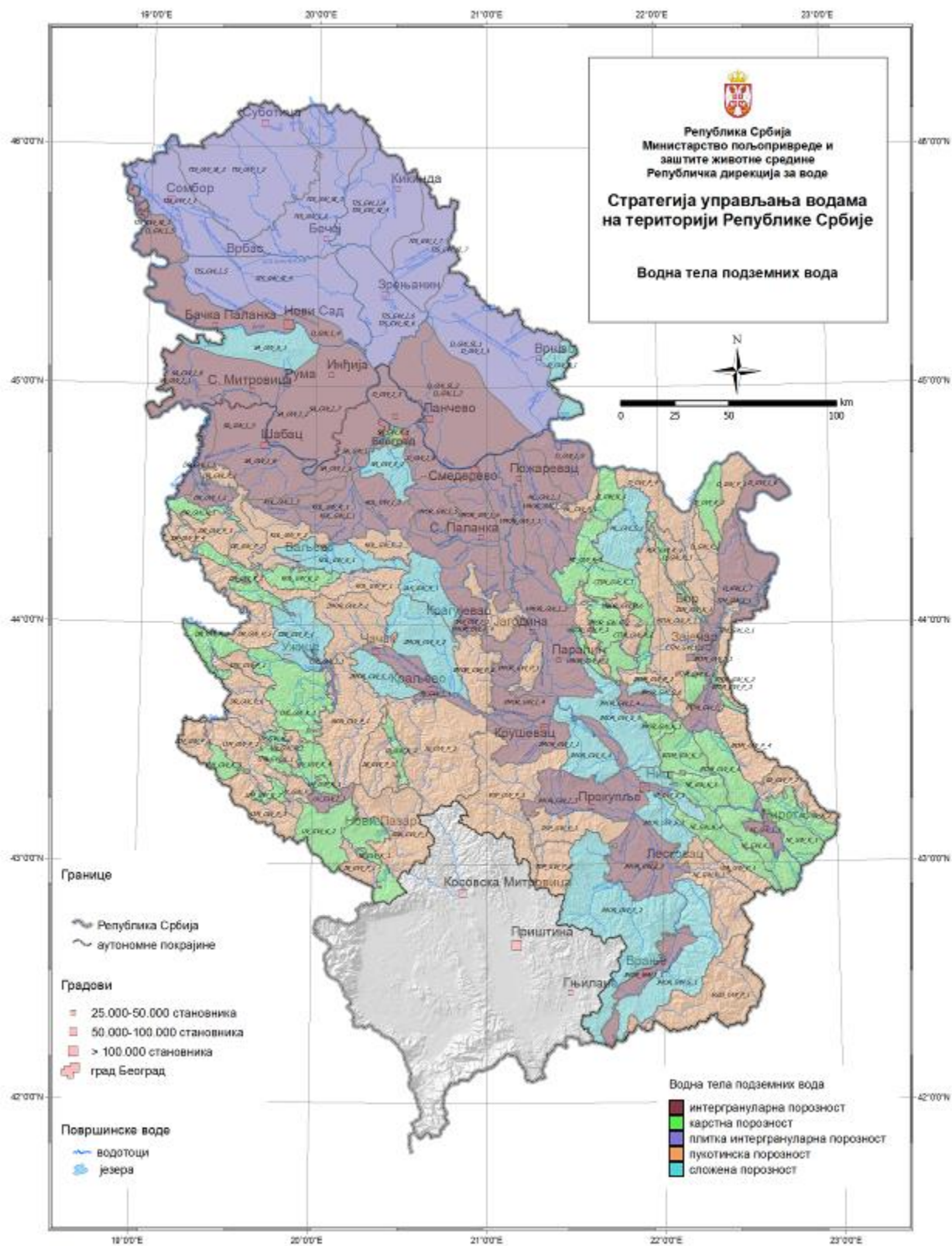


Институт за водопривреду "Јарослав Черни" АД

Карта 1







Институт за водопривреду "Јарослав Черин" АД

Карта 4

