



ПЛАН УПРАВЉАЊА ВОДАМА ЗА СЛИВ РЕКЕ ДУНАВ

Проф. др Милан А. Димкић, дипл. инж.

Миодраг Миловановић, дипл. инж.

27.10.2015. Привредна комора Републике Србије

Увод

Радна верзија **Плана управљања водама за слив реке Дунав** (План) за територију слива у Србији урађена је на основу Закона о водама (ЗОВ) Републике Србије из 2010. године. План се ради за перо од 6 година.

Састоји се од два дела:

- *Анализа карактеристика слива, урађеног децембра 2011;*
- *План управљања водама са програмом радова и мера, урађеног крајем 2014. године.*

Међународни ниво:

План управљања водама слива Дунава ICPDR-а обухвата водотоке веће од 4.000 km².

Планови управљања водама сливова Тисе и Саве обухватају водотоке веће од 1.000 km².

Национални ниво:

План управљања водама за слив реке Дунав за територију слива Дунава у Србији обухвата све водотоке са сливном површином > 500 km², као и све прекограничне водотоке чија је сливна површина > 100 km².

Основне поставке

План управљања водама за слив реке Дунав је усклађен са **Стратегијом управљања водама на територији Србије**

Основне поставке:

- Низак бруто национални доходак;
- Слабљење индустријске производње – транзициона кретања
- Значајан степен задужености земље.
- Низак ниво улагања у сектору вода
- Слабљење капацитета на свим нивоима
- Потреба усклађивања са ЕУ директивама углавном се поклапа са домаћим потребама – можда престоги услови
- Значајан ниво инвестиција (преко 10 милијарди еура)
- Потребно је дефинисати приоритете
ојачање система вода (легислатива, организација, финансије)
развијати знање на свим нивоима

Садржај

- Увод
- Генералне карактеристике слива Дунава на територији Србије
 - Опште карактеристике слива Дунава на територији Србије
 - Природни чиниоци
 - Друштвено-економске карактеристике
 - Постојећа инфраструктура сектора вода
 - Приказ карактеристика површинских и подземних вода
 - Приказ значајних притисака на статус вода
 - Приказ угрожених подручја
 - Приказ заштићених области

Садржај

- **План управљања водама са програмом мера**
 - Анализа статуса површинских и подземних вода
 - Приказ водног биланса
 - Промена климе и утицај на план управљања водама
 - Циљеви животне средине и програм мера
 - Економска анализа
 - Међународни споразуми
 - Списак детаљнијих програма и планова за поједине подсливове
 - Водни информациони систем
 - Поступци за прибављање основне документације и информација
 - Односи са јавношћу
- **Закључци**

800.000 km² | 80 милиона | 19 земаља | Најинтернационалнији слив на планети

Слив Дунава

Тиса (око 160.000 km², у Србији око 10.400 km²).

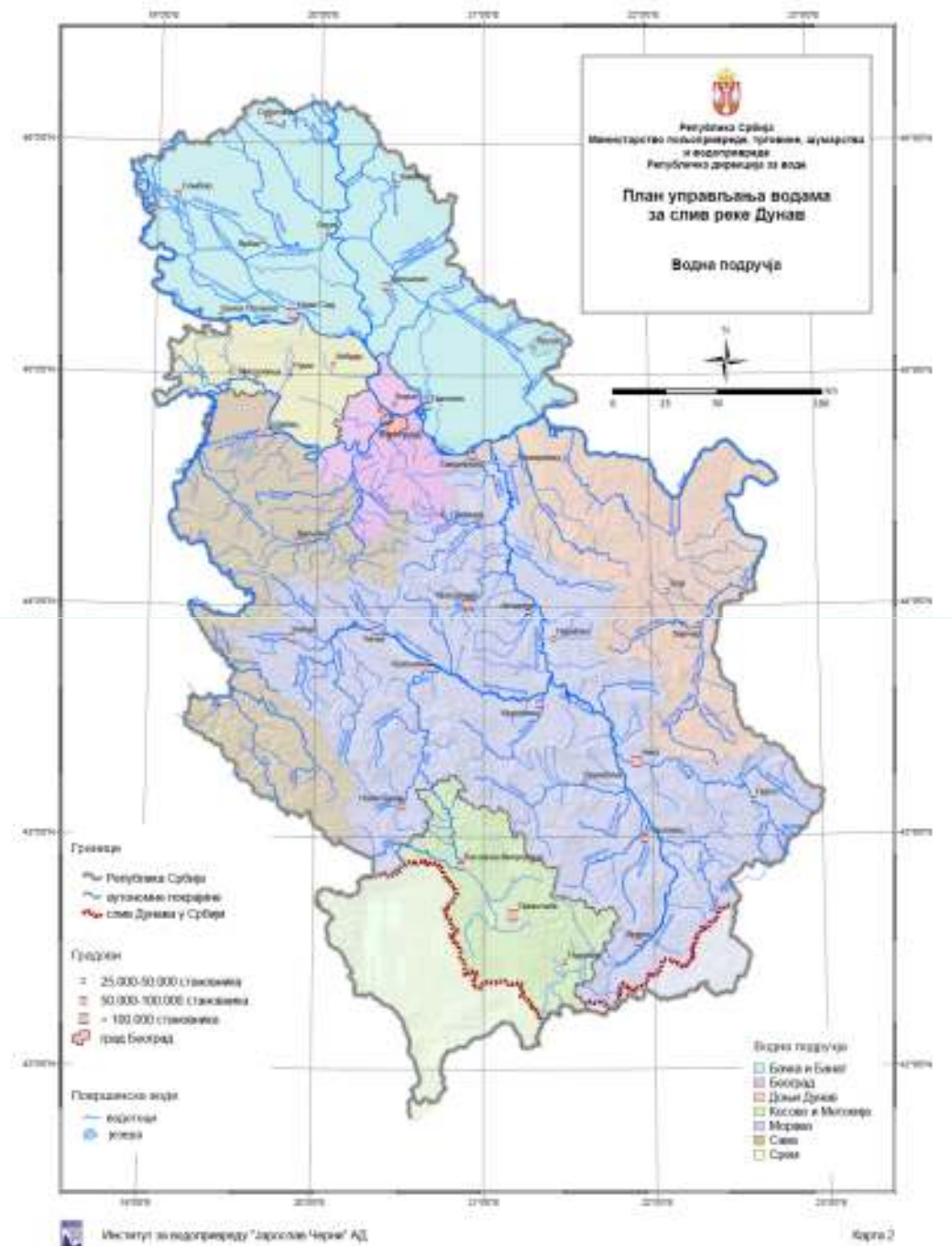
Сава (око 100.00 km² (у Србији око 15.200 km²).

Морава (око 40.00 km²).

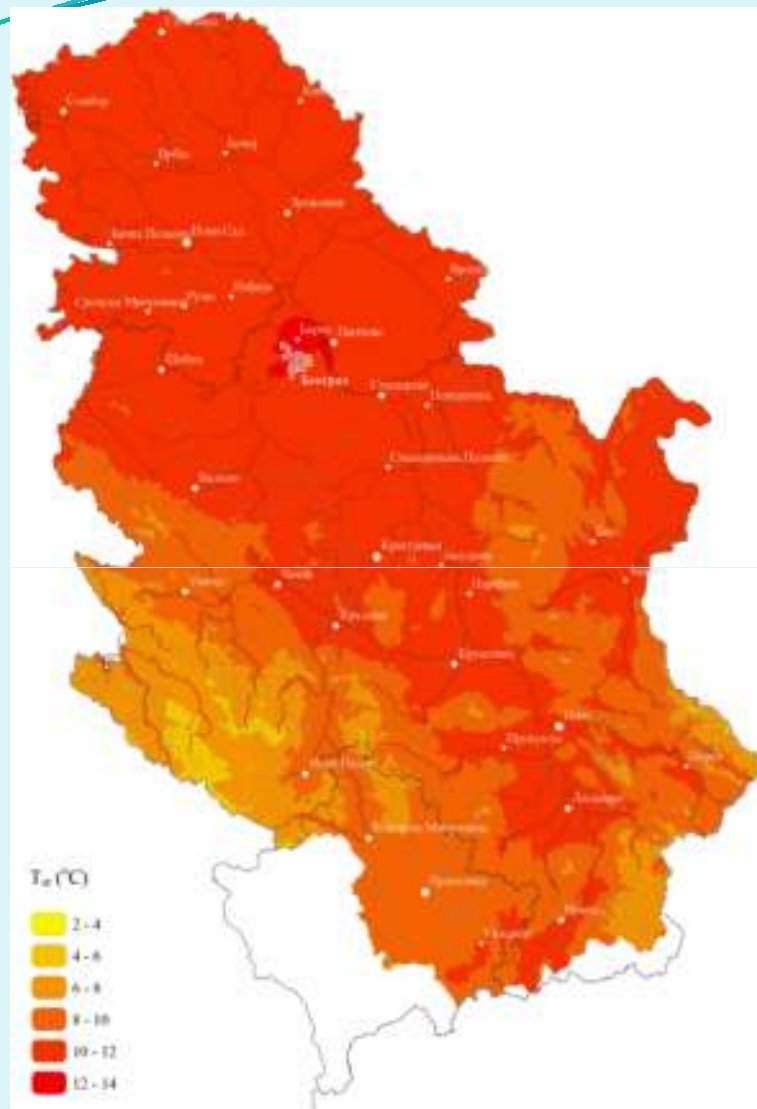


Слив Дунава у Србији

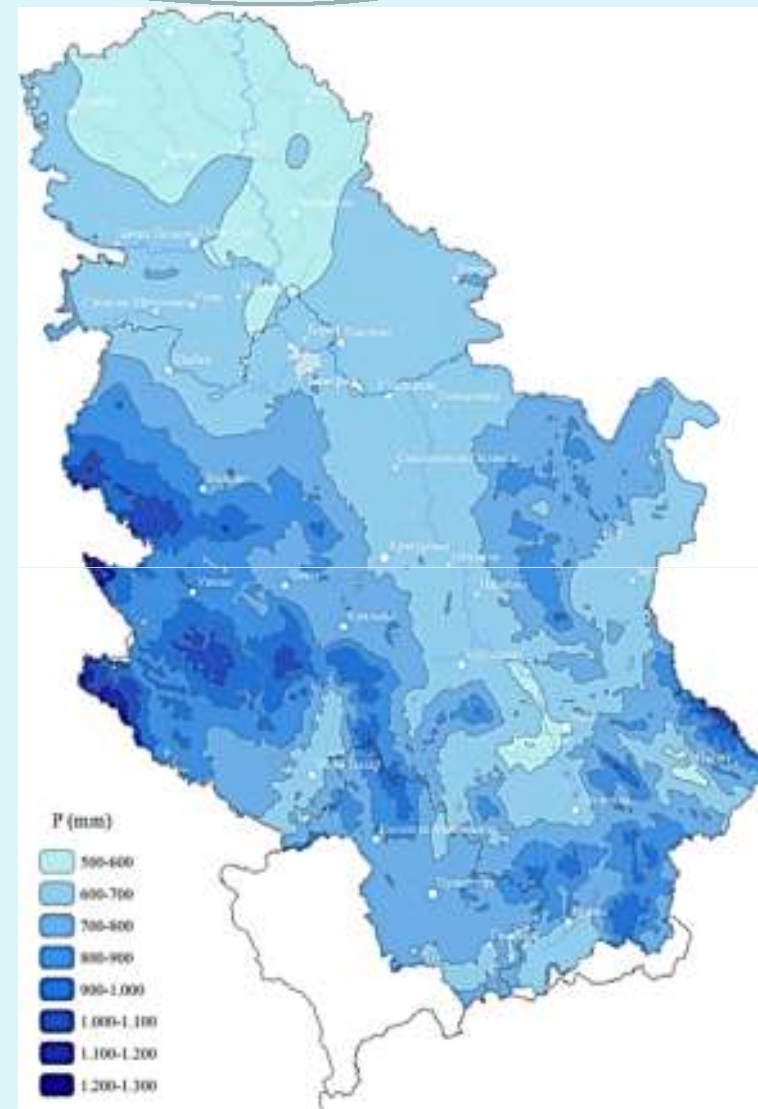
Подела на водна подручја



Климатске карактеристике



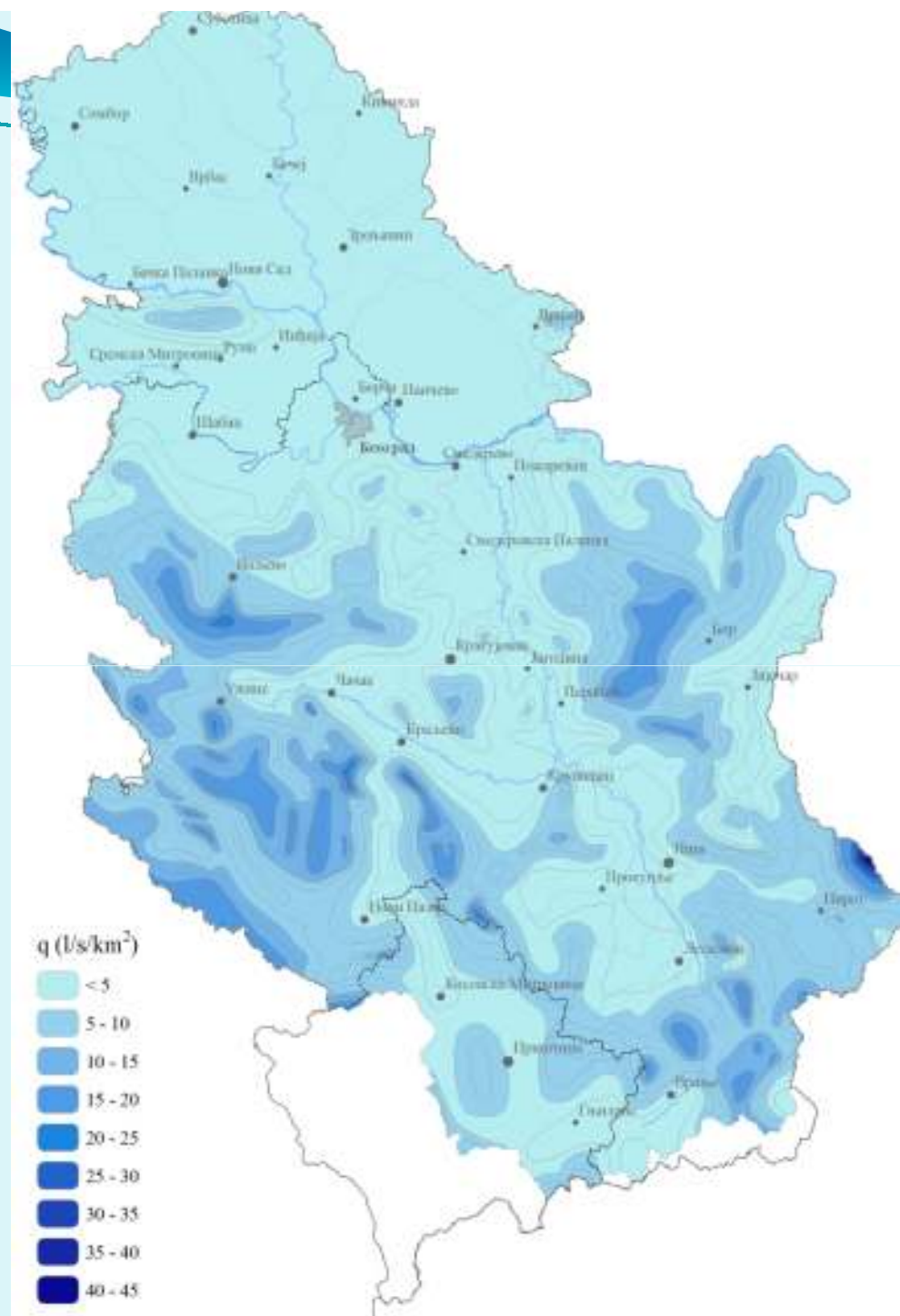
Просечне вишегодишње вредности
температура ваздуха



Просечне вишегодишње суме
падавина

Хидролошке карактеристике

Специфични отицај



Хидролошке карактеристике

Минимални годишњи протицаји 95% вероватноће појаве, просечни вишегодишњи и максимални годишњи протицаји 1% вероватноће

Река	Хидролошка станица	F	$Q_{95\%}$	Q_{sr}	$Q_{1\%}$
		(km ²)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
Дунав	Бездан	210.250	952	2.268	8.356
Дунав	Богојево	251.593	1.257	2.777	9.275
Дунав	Смедерево	525.820	1.976	5.264	15.323
Тиса	Сента	141.715	135	802	4.222
Сава	Сремска Митровица	87.966	273	1.535	6.706
Велика Морава	Љубичевски Мост	37.320	35	233	2.738

Природне карактеристике

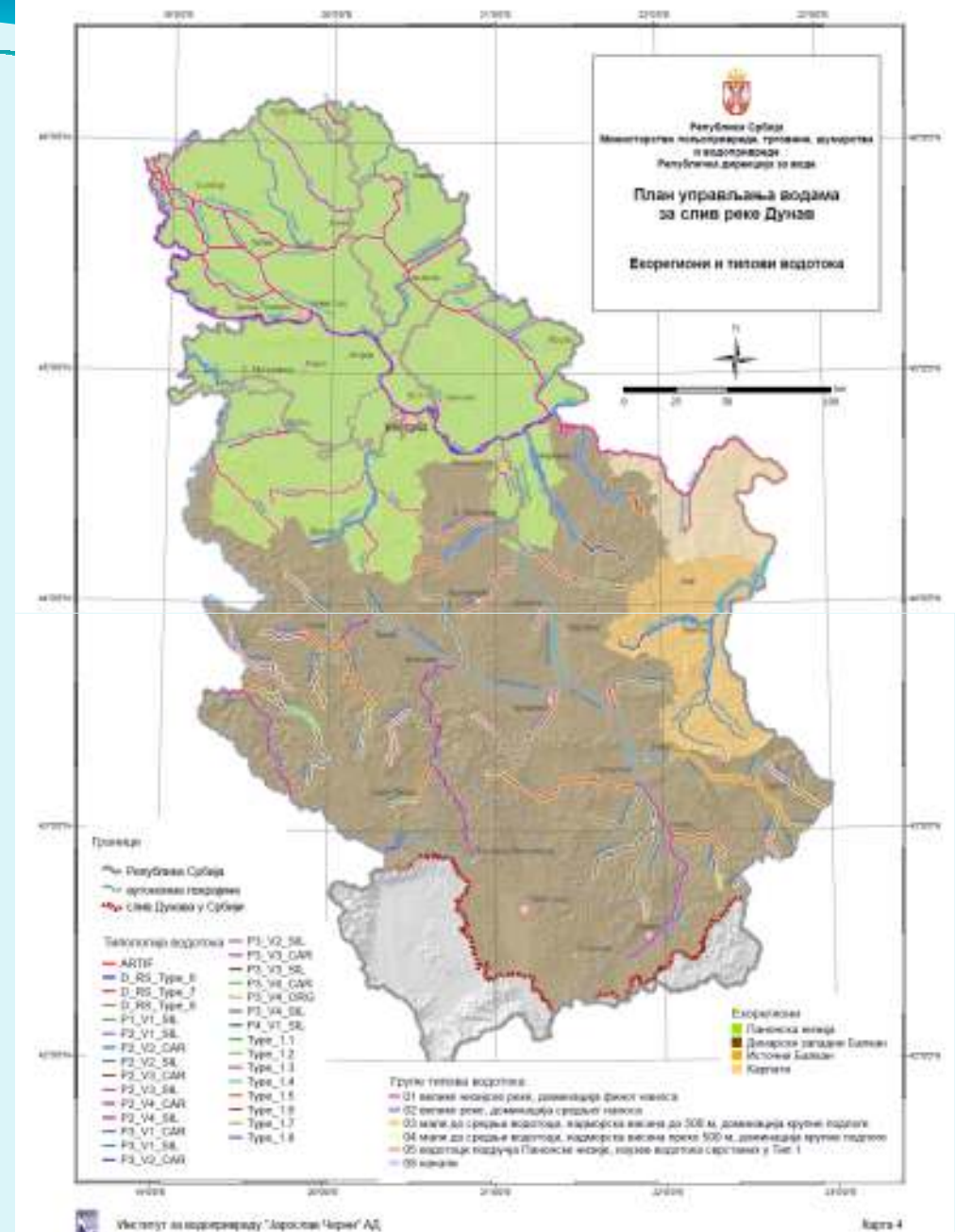
Геологија

Педологија

Диверзитет акватичних
екосистема

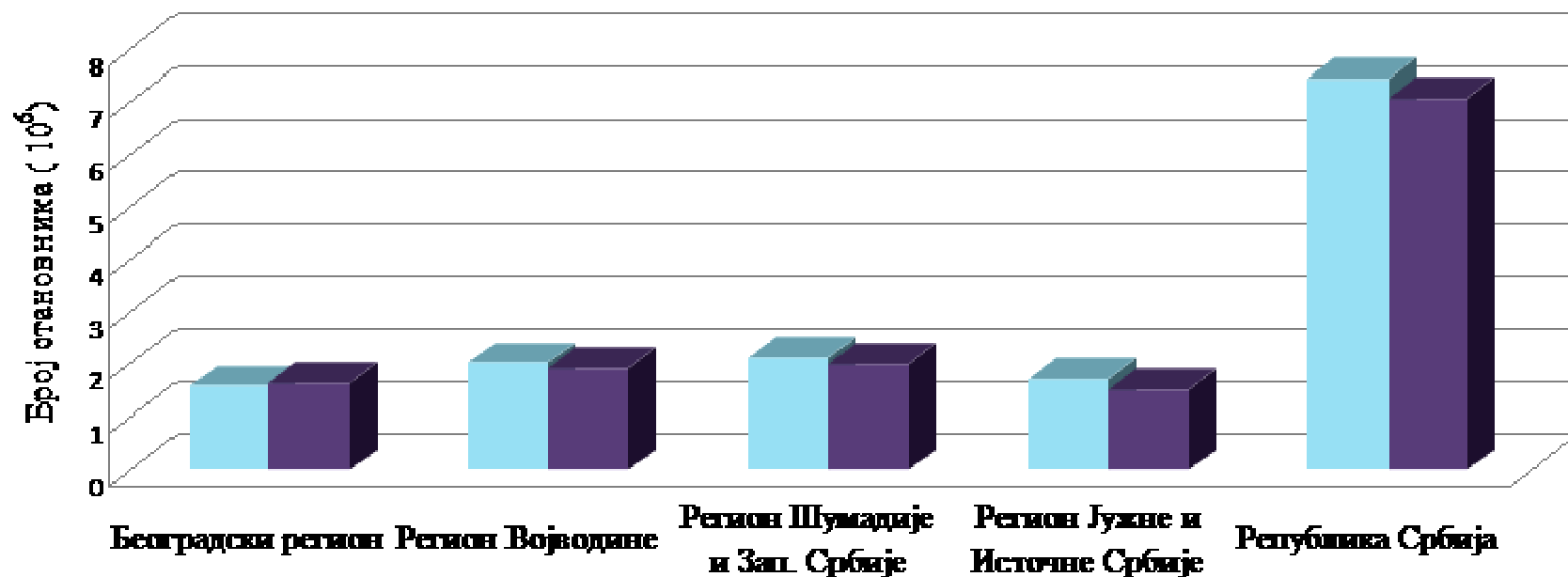
- Опште природне и
биогеографске
карактеристике
- Стање диверзитета водених
екосистема

Карта екорегiona



Друштвено-економске карактеристике

Становништво

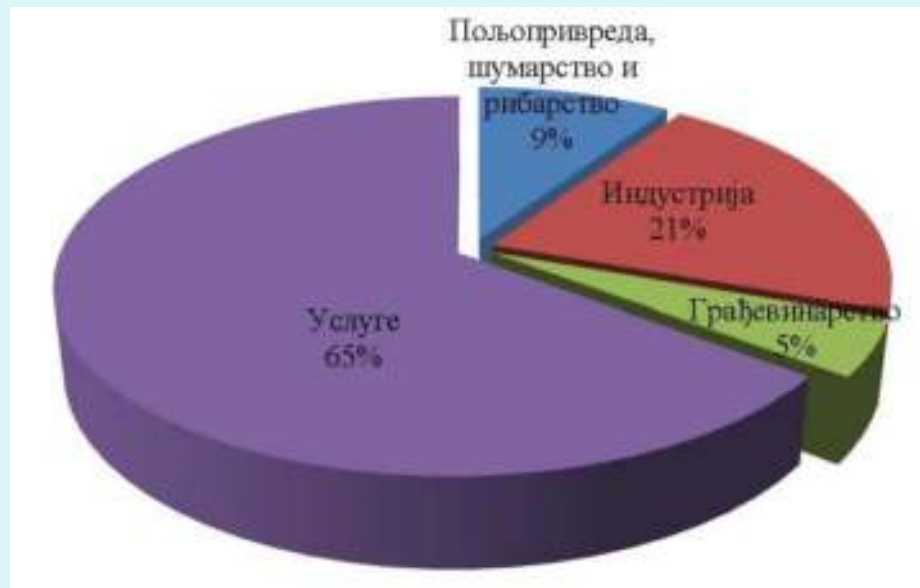


2002	1.576.124	2.031.992	2.136.881	1.722.428	7.467.425
2011	1.639.121	1.916.889	2.013.388	1.532.312	7.101.710

Број становника на сливу реке Дунав у Републици Србији

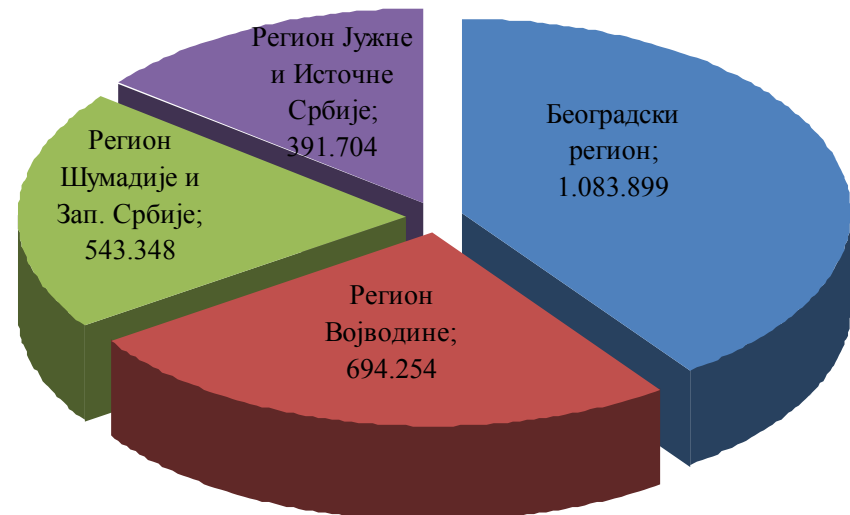
Друштвено-економске карактеристике

Основни економски показатељи



Бруто домаћи производ по делатностима у 2009. години

Бруто домаћи производ по регионима у милионима РСД у 2009. години



Постојећа инфраструктура сектора вода

Коришћење вода

- **Снабдевање водом индустрије**
- **Наводњавање**
- **Хидроенергетика**
- **Пловидба**
- **Остали видови коришћења (рибарство, рибогојство, туризам и рекреација)**

Заштита вода

Заштита од штетног дејства вода

- **Заштита од поплава**
- **Заштита од унутрашњих вода**
- **Заштита од ерозија и бујица**

Комплексно коришћење вода

Приказ карактеристика површинских вода

Планом управљања водама за слив реке Дунав обухваћено је 78 водотока ($F > 500 \text{ km}^2$ и сви прекогранични водотоци чија је $F > 100 \text{ km}^2$).

У Републици Србији нема језера која би по величини била од значаја за слив реке Дунав ($> 10 \text{ km}^2$).

Типологија

Разврставање водотока или њихових сектора у типове врши се како би се дефинисали тип специфични референтни услови у односу на које ће се вршити процена статуса водних тела.

Параметри типологије класификовани по следећем:

- надморска висина
- величина слива
- геолошка подлога
- гранулометријски састав дна реке

Абиотичка типологија – 29 класа

Груписање типова водотока – 6 типова – на основу анализе параметара еколошког и хемијског статуса. (ПРАВИЛНИК О ПАРАМЕТРИМА ЕКОЛОШКОГ И ХЕМИЈСКОГ СТАТУСА ПОВРШИНСКИХ ВОДА И ПАРАМЕТРИМА ХЕМИЈСКОГ И КВАНТИТАТИВНОГ СТАТУСА ПОДЗЕМНИХ ВОДА,

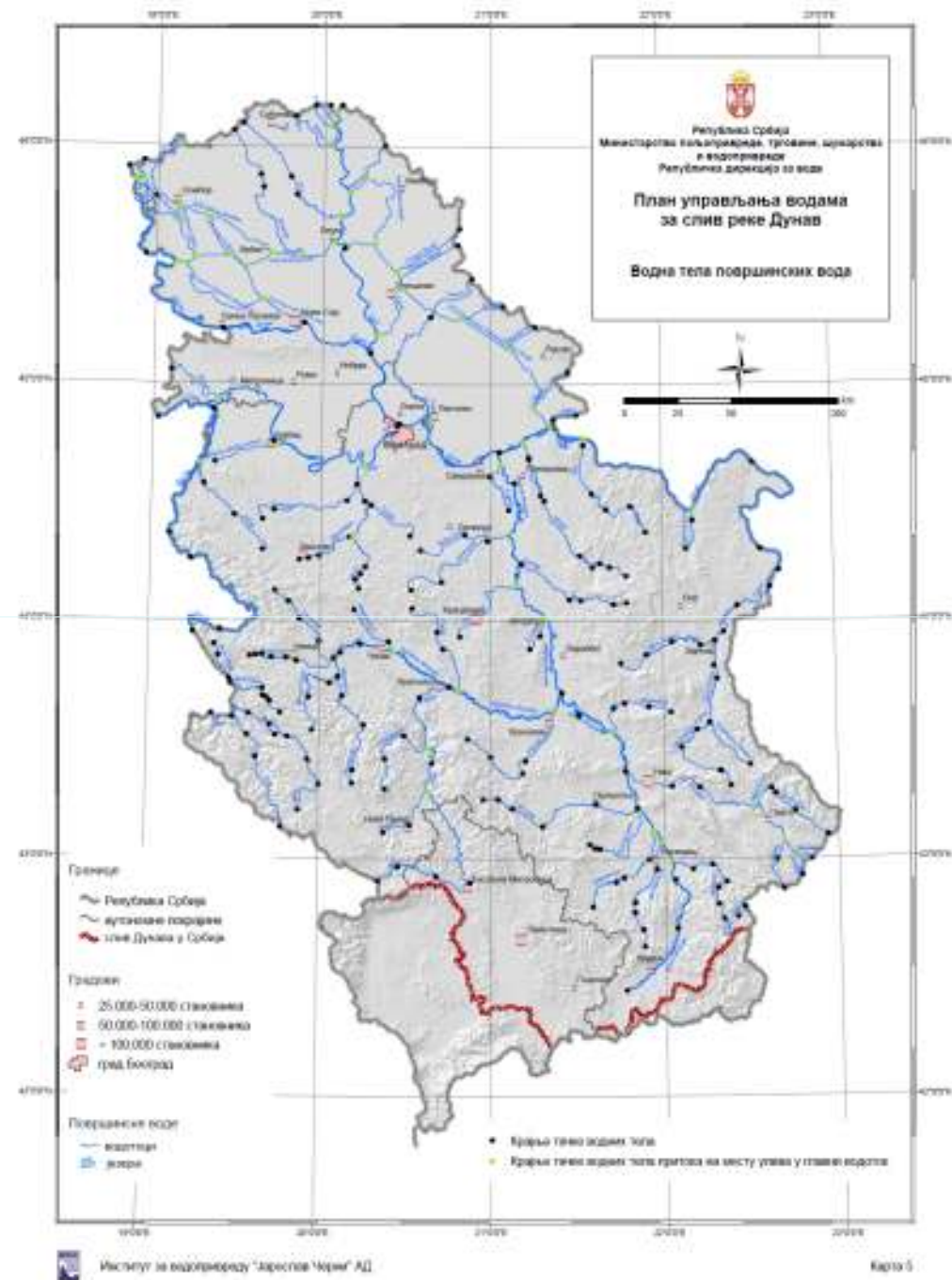
РЕФЕРЕНТНИ УСЛОВИ – дефинисано на бази 89 локалитета – Прилог 1 Правилника о референтним условима за типове површинских вода (Сл. гласник РС 67/11)

Приказ карактеристика површинских вода Идентификација водних тела

Полазни основ за идентификацију водних тела површинских вода представља Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“ 96/10).

На 78 водотока идентификовано је 221 водно тело, односно, у просеку нешто мање од три водна тела по водотоку.

Просечна дужина водног тела износи око 27,5 km.



Приказ карактеристика површинских вода

Значајно измењена и вештачка водних тела

Значајно измењена водна тела су водна тела која су као резултат људских активности за потребе коришћења вода или заштите од вода, битно измењена (акумулације, итд.). **Вештачка водна тела** су водна тела која су створена на месту где раније није било воде.

Укупно је идентификовано 96 водних тела која нису природна, што чини приближно 44% укупног броја водних тела на предметним водотоцима. Од тога је 13 вештачких канала (сви канали ХС ДТД и Церски ободни канал). Преостала водна тела која нису идентификована као природна (ЗИВТ и К_ЗИВТ) заступљена су са 37% у односу на укупан број водних тела.

Од укупне дужине водотока који су предмет овог Плана, природна водна тела су заступљена са 43%, кандидати за ЗИВТ 26% и значајно измењена водна тела 20%.

Приказ карактеристика површинских вода

Непотпуност и непозданост података

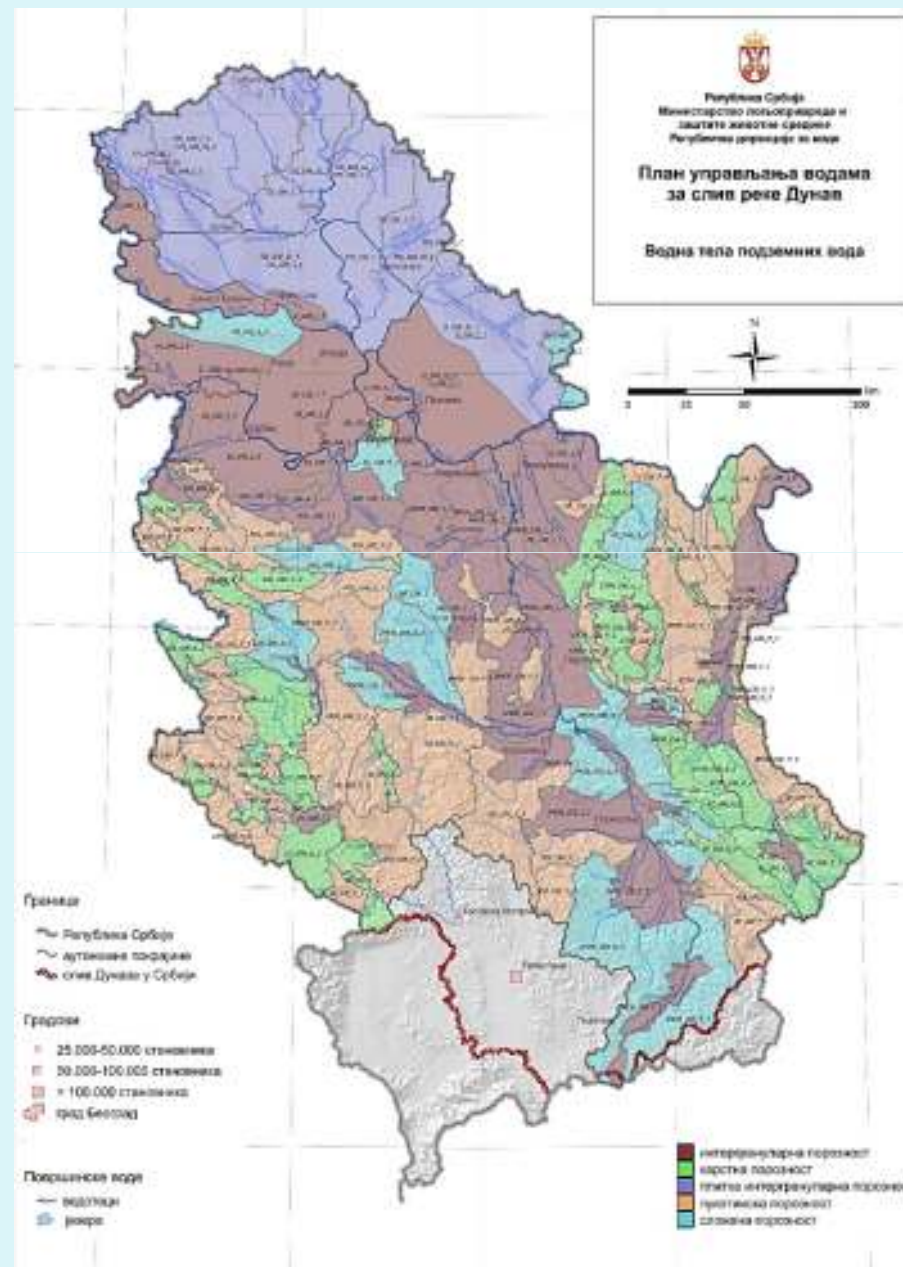
Бројни проблеми:

- Неадекватне ГИС подлоге
- Непотпуне информације о референтним условима
- ОДВ захтева разматрање свих водотока са сливовима већим од 10 km²
- Потреба преиспитивања граница водних тела
- ИТД. ИТД.

Приказ карактеристика подземних вода

Идентификација водних тела подземних вода

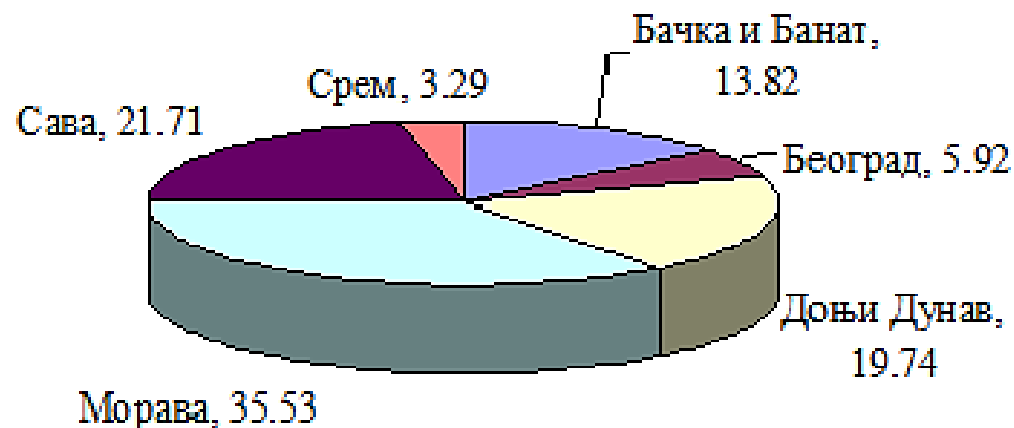
- Основни критеријуми: геолошка грађа и хидрогеолошке карактеристике стенских маса водоносника
- Издвојено 152 водна тела подземних вода.
 - Бачка и Банат – 21 водно тело;
 - Београд – 9 водних тела;
 - Доњи Дунав – 30 водних тела;
 - Морава – 54 водна тела;
 - Сава – 33 водна тела и
 - Срем – 5 водних тела.
- 130 националних, 22 прекогранична водна тела



Приказ карактеристика подземних вода

Идентификација водних тела подземних вода

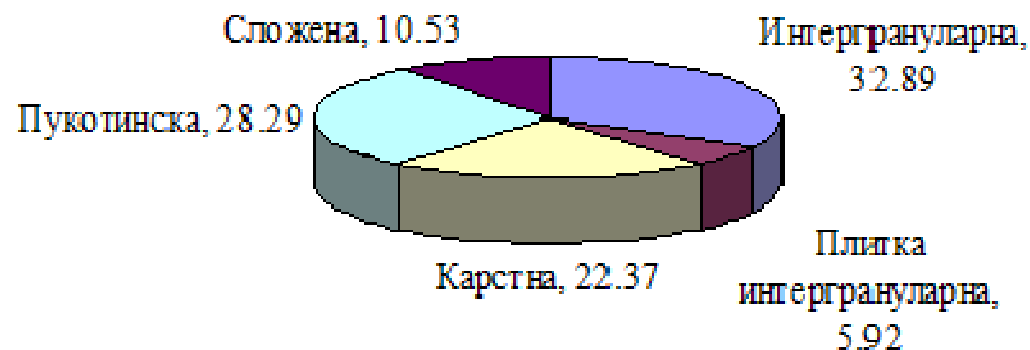
Бачка и Банат Београд Доњи Дунав Морава Сава Срем



Процентуално учешће броја водних тела по водним подручјима

Процентуално учешће броја водних тела по типу порозности аквифера

Интергрануларна Плитка интергрануларна Карстна Пукотинска Сложена

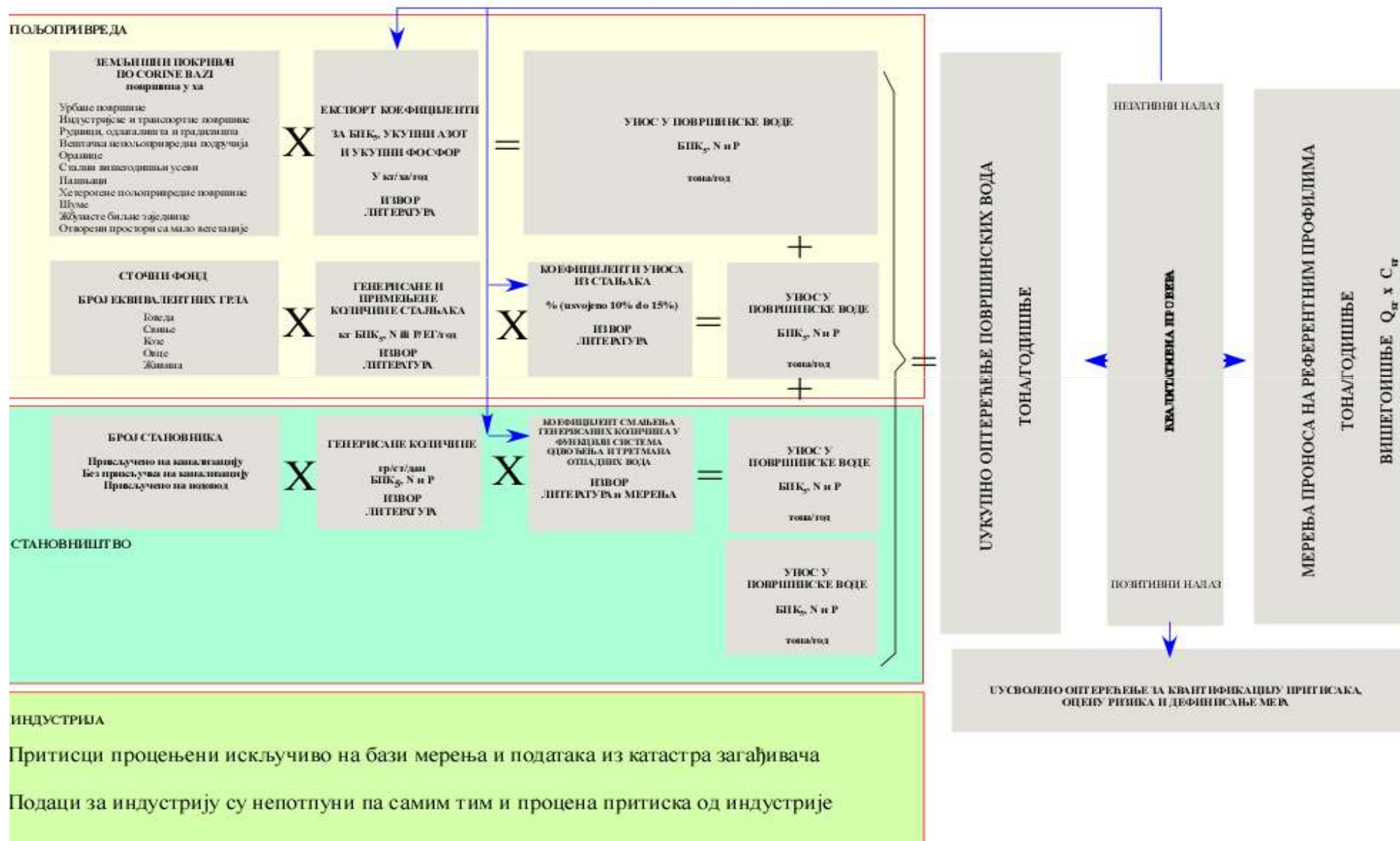


Приказ значајних притисака на статус површинских и подземних вода

- Загађивање вода
- притисци анализирани за следеће елементе
 - 1) Органско загађење – БПК₅
 - 2) Укупни азот
 - 3) Укупни фосфор
 - 4) За индустрију ХПК

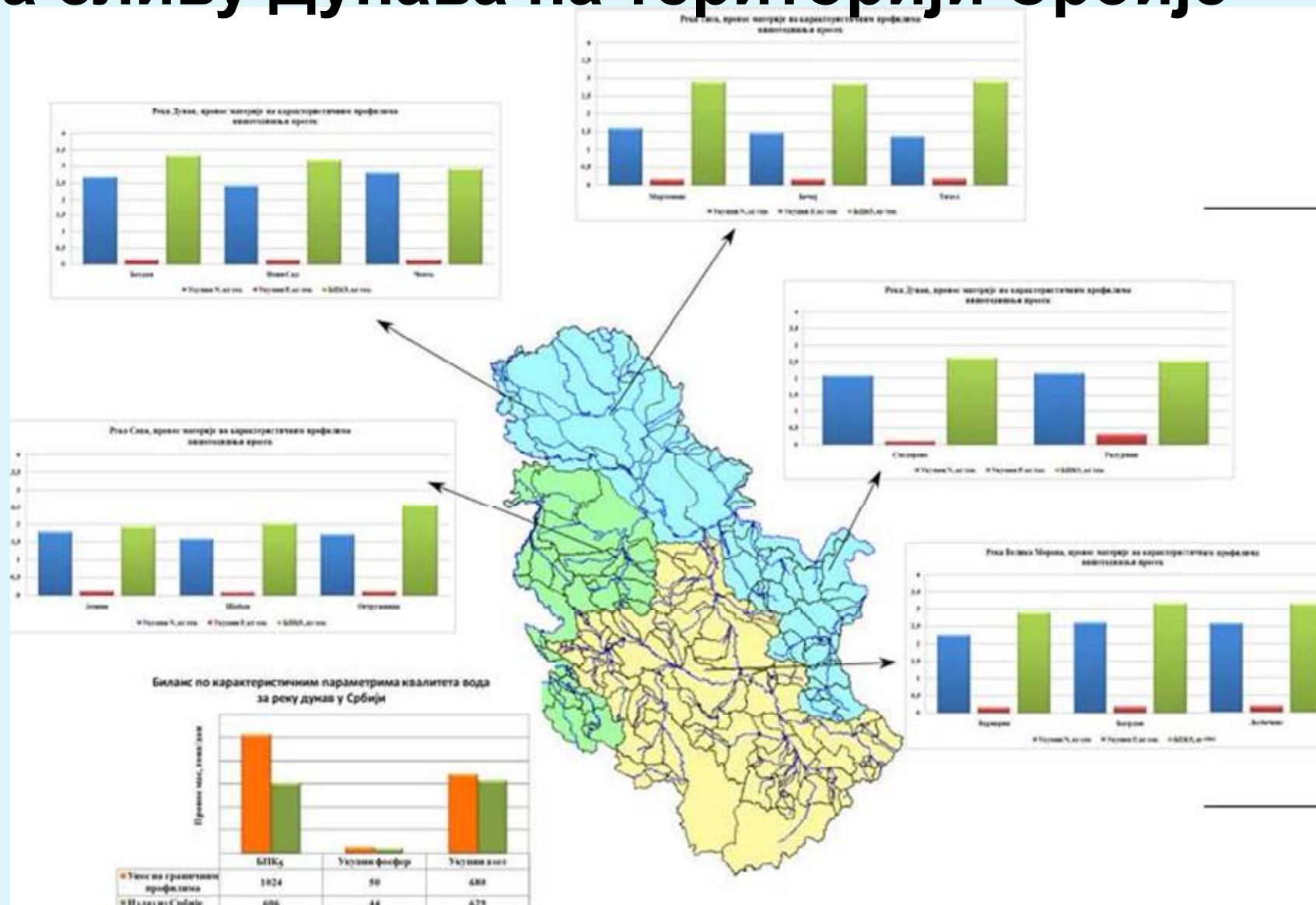
Методологија квантификације притисака

Калибрација коефицијената



Резултати анализа дати су у анексу 8

Квалитет површинских вода и седимента на сливу Дунава на територији Србије



Пронос масе на граничним профилима Дунава и притокама у Србији

Анализа притисака на статус вода у сливу Дунава у Србији

Генерални закључак: комплетно оптерећење Дунава које се генерише на територији слива Дунава у Србији се или задржи или комплетно разгради пре истицања Дунава са територије Србије.

Другим речима, река Дунав на свом току кроз Србију има капацитет да прихвати загађење које се просечно у Србији генерише без значајнијих поремећаја у квалитету.

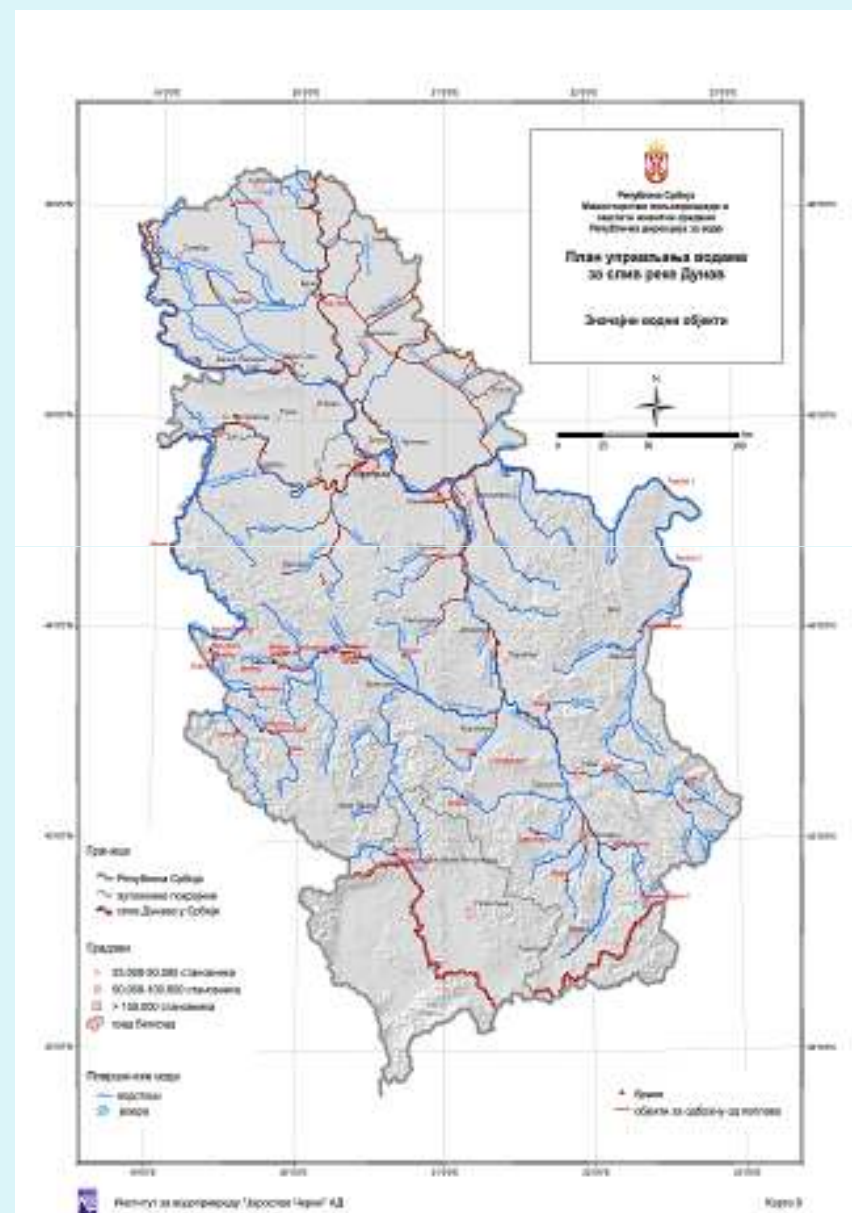
Ово је свакако последица постојања акумулације ХЕ Ђердап 1 и њеног функционисања као једног огромног биохемијског и физичког реактора у коме се одвија интензивна разградња органске материје и уклањање органске материје и нутријената из система кроз процес таложења у акумулацији, као и значајног капацитета самопречишћавања на осталим већим токовима у Србији.

Хидроморфолошки притисци

- површинске воде

Хидроморфолошке промене, односно промене режима воде и наноса, хидролошких, хидрауличких и морфолошких карактеристика водотока, губитак плавних подручја и слично, посебна су врста притисака на водна тела.

- Прекид континуитета услед изградње брана
- Изградња линијских објеката – насипи
- Регулациони радови на уређењу водотока



Притисци на квантитативни статус подземних вода

Најзначајнији квантитативни притисци на ресурс подземних вода на Дунавском сливу су:

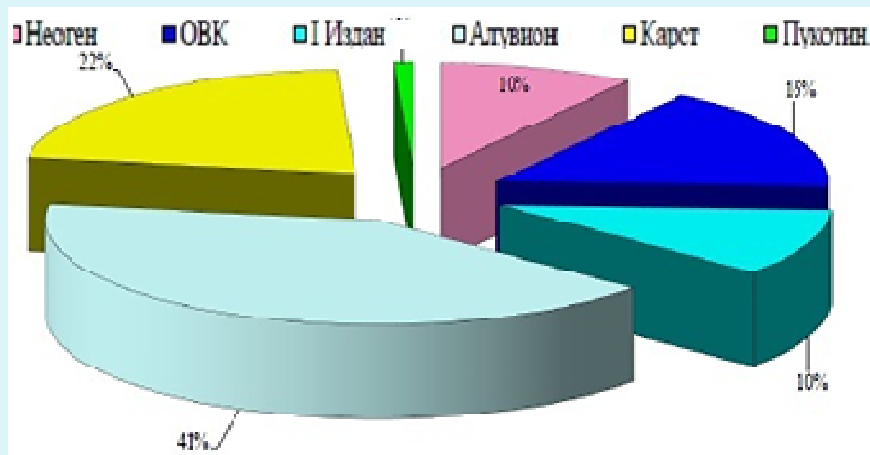
- Захватање за потребе јавног снабдевања водом
- Захватање подземних вода за снабдевање водом индустрије
- Захватање подземних вода за потребе наводњавања
- Захватање подземних вода дренажним објектима
- Захватање подземних вода за потребе одводњавања рударских радова
- Хидроморфолошки притисци.

Притисци на квантитативни статус подземних вода

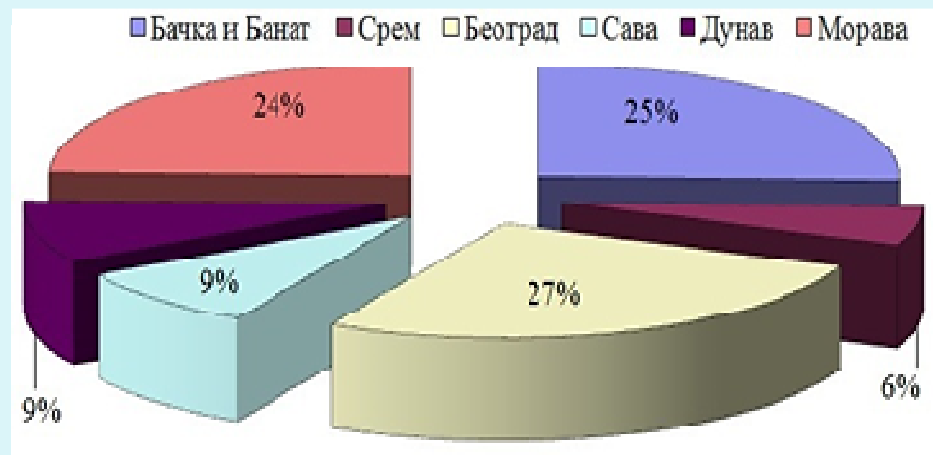
Захватање подземних вода за потребе јавног снабдевања водом становништа и привреде

Квантитативни притисци на водна тела подземних вода у сливу Дунава дефинисани су на основу података о захватању подземних вода који су прикупљени у периоду од 2006. до 2011. године за изворишта јавног водоснабдевања општинских центара

Водно подручје	Експлоатација подземних вода (l/s)						Укупно
	Неоген	ОВК	Прва издан	Алувион	Карст	Пукотин.	
Бачка и Банат	394	2.295	1.743	0	0	0	4.432
Срем	361	542	60	0	0	0	963
Београд	260	0	0	4.131	220	45	4.656
Сава	50	0	0	765	689	0	1.504
Дунав	20	0	0	584	961	0	1.565
Морава	555	0	0	1.591	2.003	110	4.259
Укупно	1.640	2.837	1.803	7.071	3.873	155	17.379



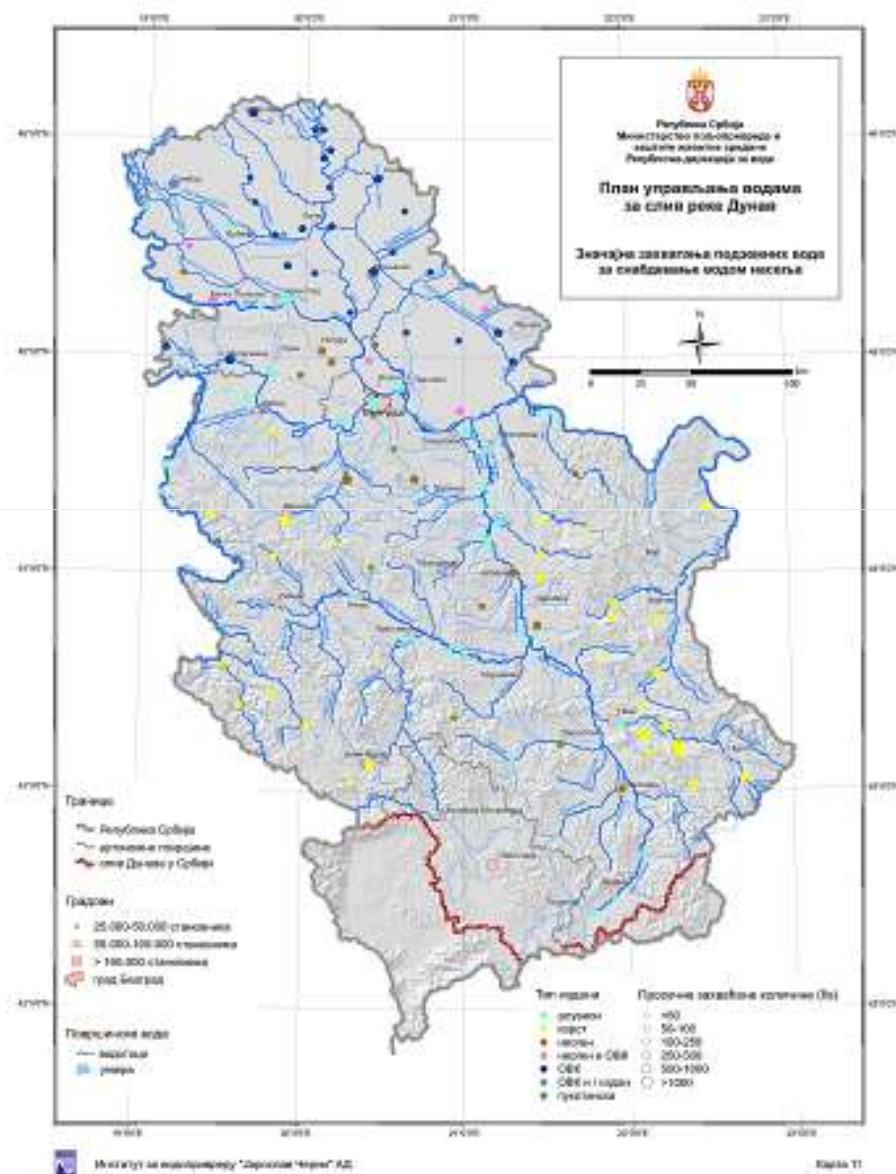
Захватање подземних вода за потребе снабдевања општина



Процентуално учешће захваћених подземних вода за јавно водоснабдевање општинских

Притисци на квантитативни статус подземних вода

Значајна захватања
подземних вода
(снабдевање водом насеља)

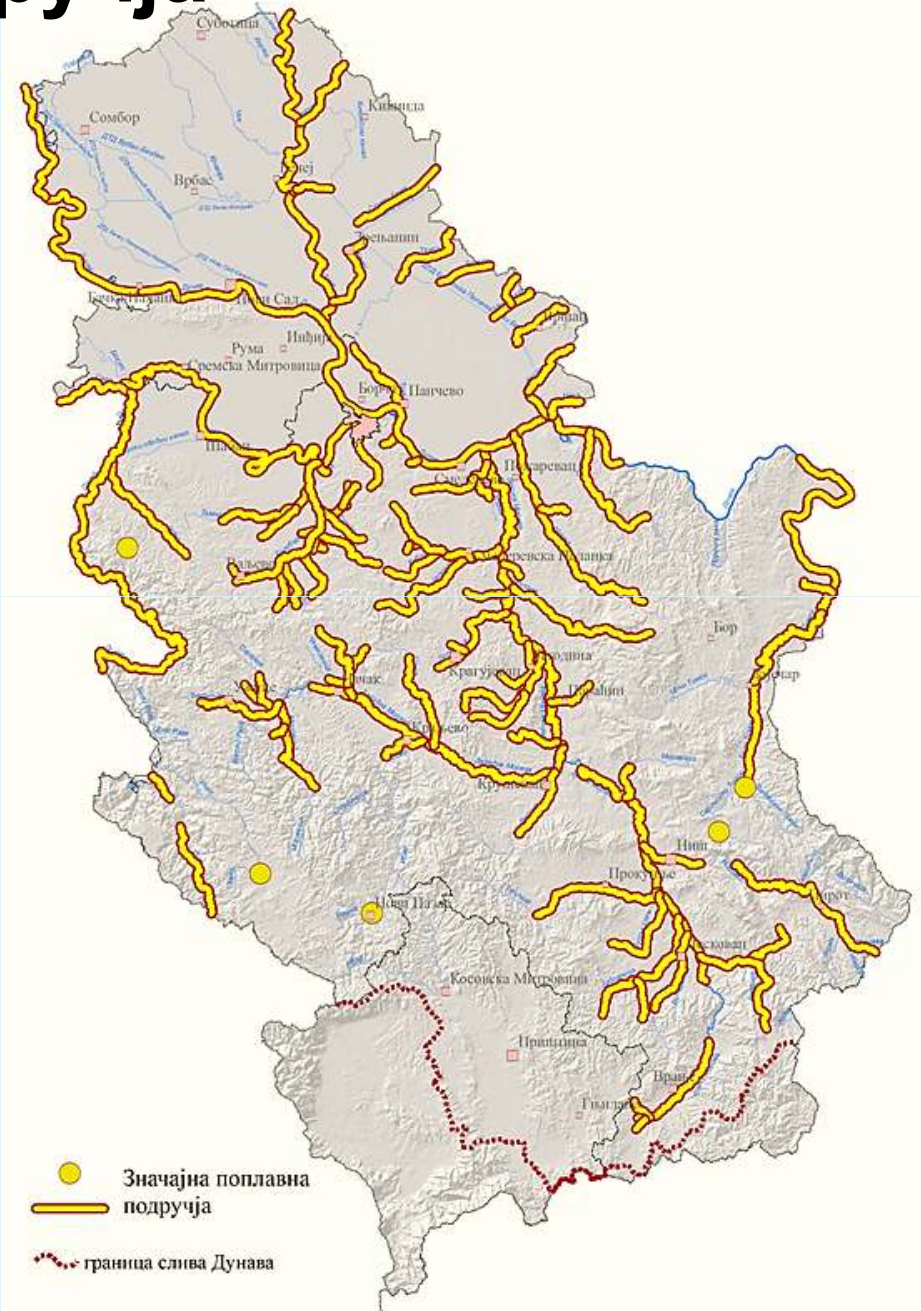


Поплавна подручја

Значајна поплавна подручја на територији Републике Србије су идентификована у оквиру Прелиминарне процене ризика од поплава (2011). Према усвојеној методологији, поплавна подручја могу бити угрожена од поплава спољним водама и/или поплава унутрашњим водама.

Значајна поплавна подручја су она на којима је забележена значајна историјска поплава или постоји могућност појаве поплаве у будућности.

Значајна поплавна подручја услед
изливања воде из природних и вештачких
водотока

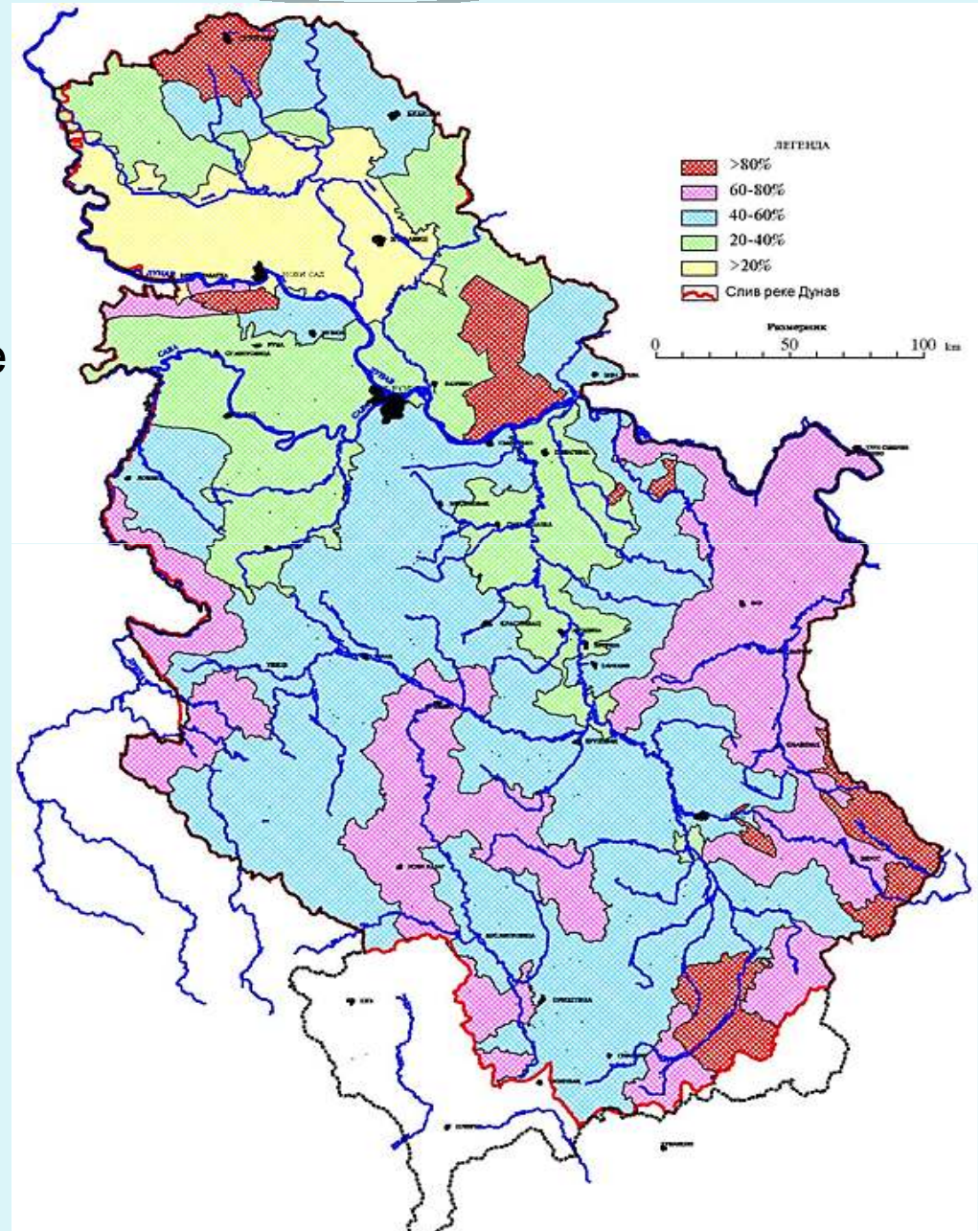


Приказ угрожених подручја

Ерозиона подручја

Карта ерозионих подручја јасно идентификују површине на којима мала промена намене површине мења интензитет ерозионих процеса. На таквим површинама се мора газдовати само на начин који ублажава интензитет ерозије, често уз додатну примену заштитних противерозионих радова. Такав начин управљања наменом земљишта се назива „интегралним“ и законом је прописан на подручју које је проглашено ерозионим.

Процентуална
заступљеност ерозионих
подручја

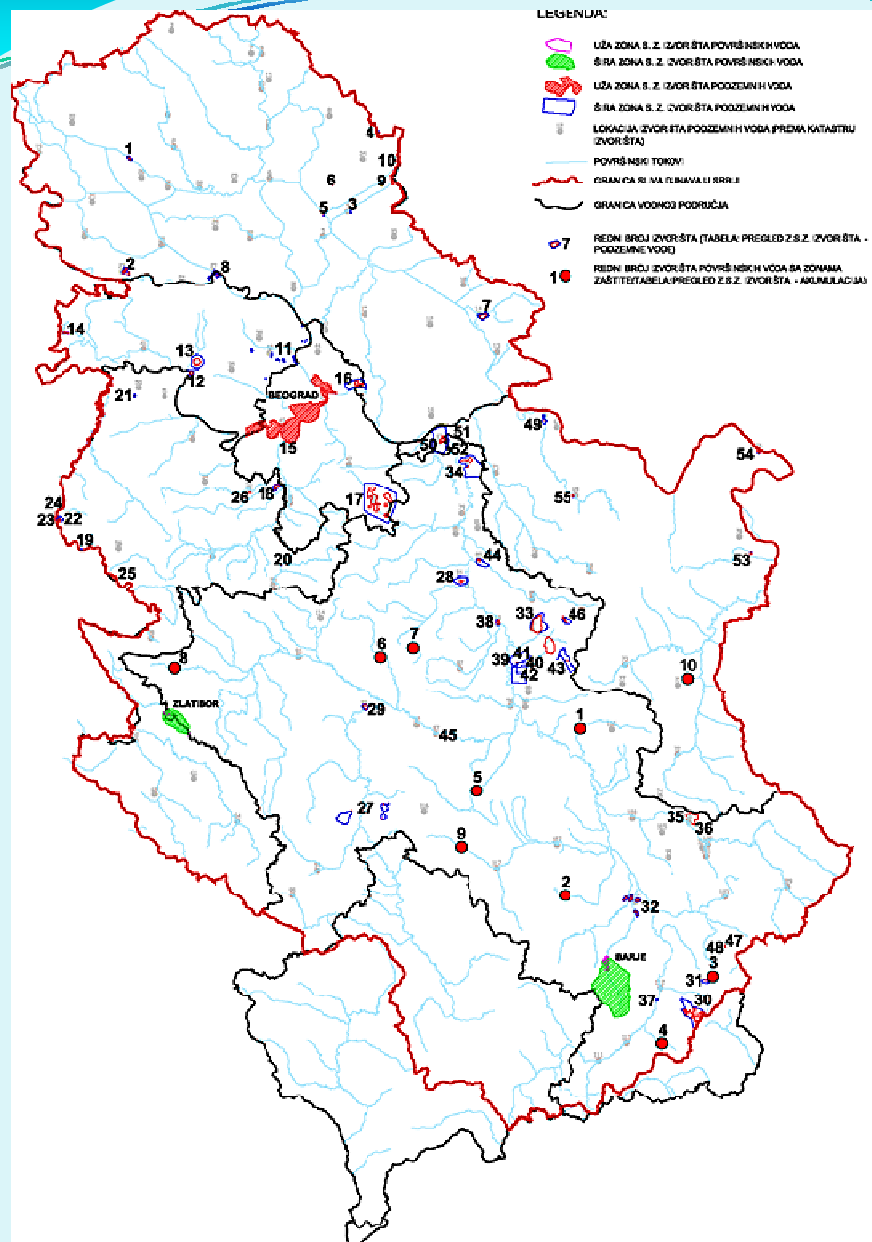


Приказ заштићених области

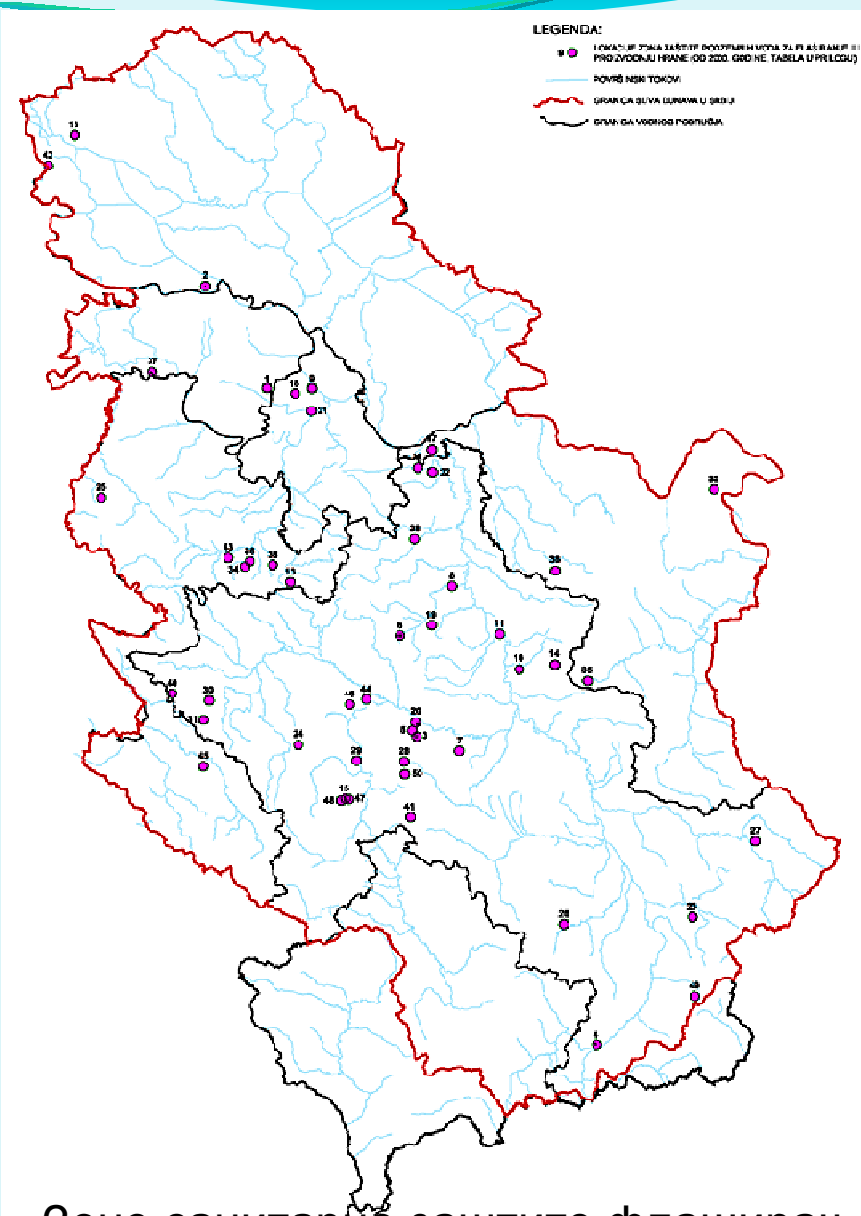
Врсте заштићених области

- Заштићене области, у складу са чланом 110 ЗОВ, обухватају сва подручја успостављена по различитим прописима са циљем да се посебно заштите површинске воде, подземне воде и вредни екосистеми који зависе од вода.
- ЗОВ прописује **шест** врста заштићених области:
 - 1) зоне санитарне заштите изворишта,
 - 2) подручја намењена захватању воде за људску потрошњу,
 - 3) водна тела намењена рекреацији и купању,
 - 4) области осетљиве на нутријенте,
 - 5) области намењене заштити станишта или врста, и
 - 6) области намењене заштити економски важних акватичних врста.

Зоне санитарне заштите изворишта



Зоне санитарне заштите изворишта



Зоне санитарне заштите флаширање
воде и производња хране

План управљања водама са програмом радова и мера

Анализа статуса површинских вода

Еколошки статус/потенцијал одређују се на основу параметара разврстаних у следеће елементе квалитета (Члан 3 Правилника, Сл. гл. РС 74/2011):

1. Биолошки елементи
2. Хемијски и физичко хемијски елементи који су од значаја за биолошке елементе
3. Хидроморфолошки елементи који су од значаја за биолошке елементе за дату категорију површинске воде и дати тип водног тела

За прве две врсте елемената Правилник прописује граничне вредности еколошког статуса/потенцијала (одличан, добар, умерен, слаб и лош).

За хидроморфолошке елементе нису предвиђене граничне вредности на основу којих би се одређено водно тело могло сврстати у поједину категорију еколошког статуса/потенцијала

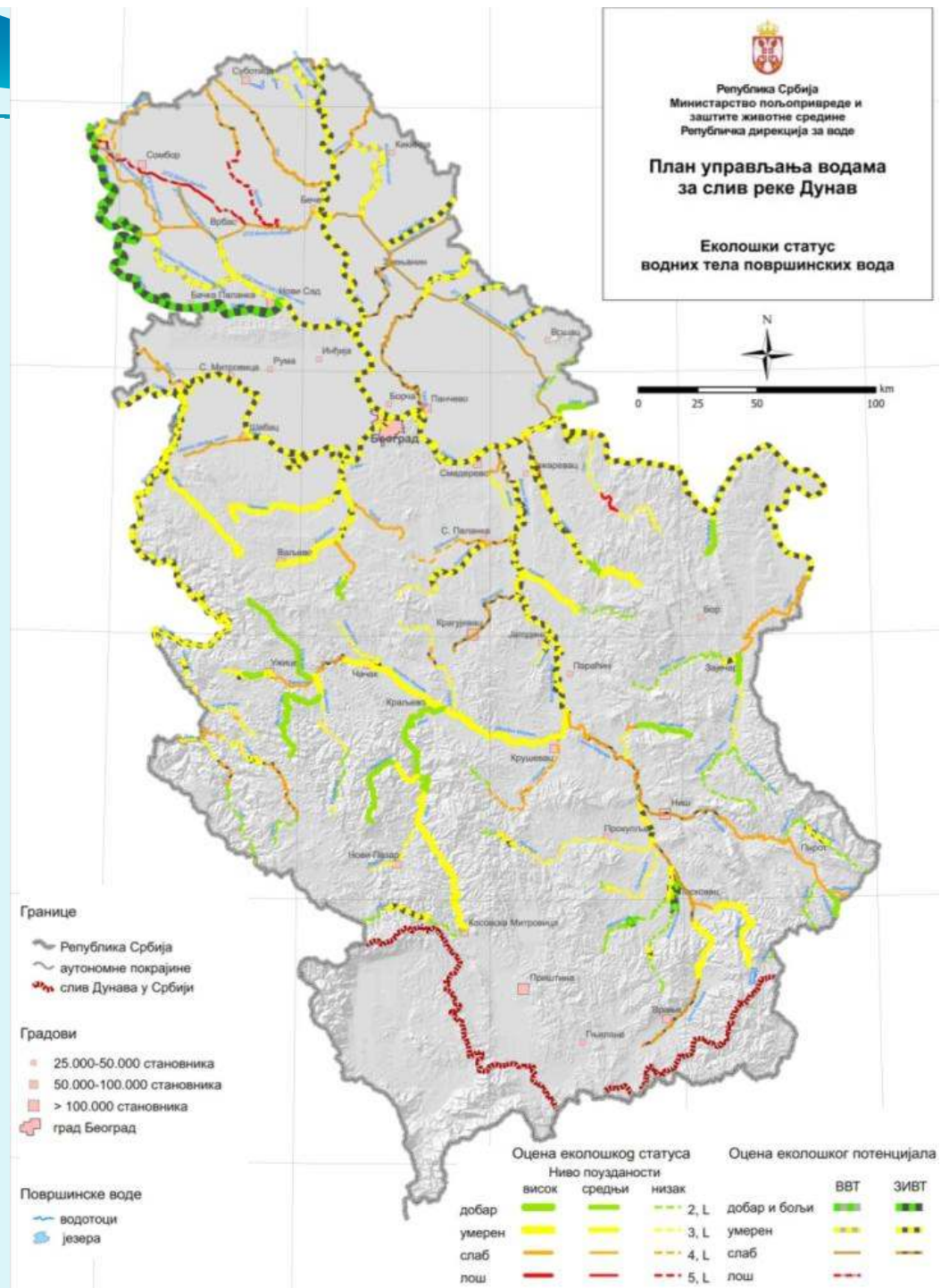
Резултати оцене статуса површинских вода у Републици Србији - еколошки статус

- Оцена еколошког статуса урађена је на бази хемијских и физичко хемијских параметара и еколошких параметара где год је то било могуће.

ЕКОЛОШКИ СТАТУС

Категорија статуса	Број водних тела	Дужина водних тела, км	% укупне дужине водних тела	% укупног броја водних тела
Одличан	0	0	0	0
Добар	29	907,37	14,8	13
Умерен	61	1983,15	32,4	27
Слаб	30	1048,63	17,1	14
Лош	1	15,03	0,2	1
Без оцене на бази података	101	2162,78	35,4	45
Укупно	222	6116,96	100	100

Резултати оцене статуса површинских вода у Републици Србији - еколошки статус



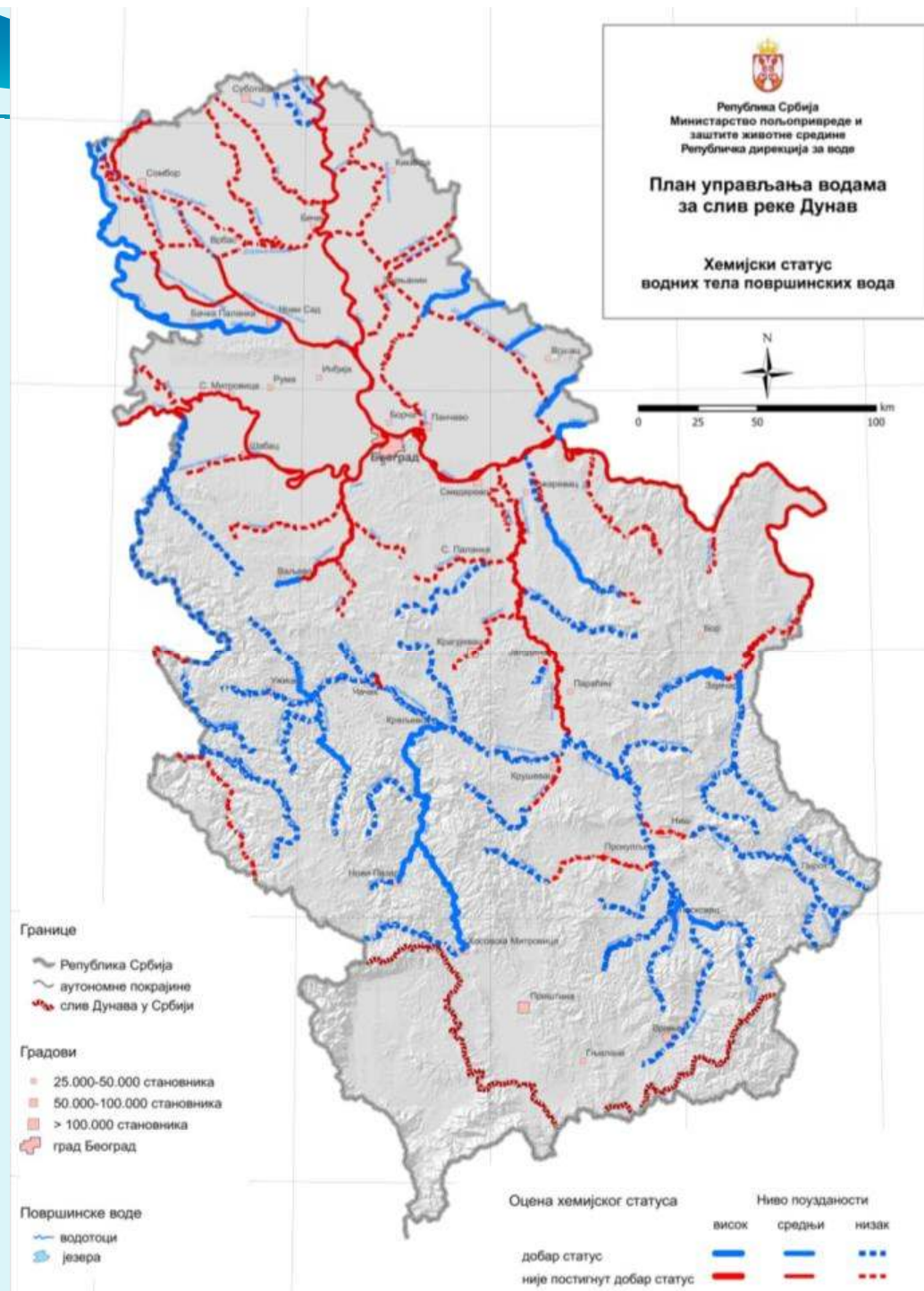
Резултати оцене статуса површинских вода у Републици Србији – хемијски статус

ХЕМИЈСКИ СТАТУС

Категорија статуса	Број водних тела	Дужина водних тела, км	% ук. дужине водних тела	% ук.броја водних тела
Добар	83	3049,88	49,9	37
Није достигнут добар статус	139	3068,08	50,1	63
Укупно	222	6116,96	100	100

Резултати оцене статуса површинских вода у Републици Србији

– хемијски статус



Резултати оцене статуса површинских вода у Републици Србији – закључци

1. За оцену статуса површинских вода са **високом поузданошћу не постоји довољан фонд података**, а постојећи систематски мониторинг не задовољава потребе оцене статуса.
2. Оцена **еколошког** статуса са **средњим** нивом поузданости могућа је само за **99** од **222** водна тела.
3. Оцена **еколошког** статуса на бази постојећих података **није могућа** за **101** од **222** водна тела (оцена еколошког статуса извршена на бази анализе притисака и процене ризика и експертске процене)
4. **Неопходне су суштинске измене** у Прилогу 3 Правилника о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода.

Оцена статуса подземних вода

Према Закону о водама, статус подземне воде јесте општи израз о статусу водног тела подземне воде, а одређује га лошији од његовог квантитативног статуса и његовог хемијског статуса.

Параметри за оцену хемијског и квантитативног статуса дефинисани су Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Сл. гласник РС 74/2011).

Оцена квантитативног статуса подземних вода

Резултати оцене*

*на основу постојећих података осматрања и ефеката експлоатације подземних вода.

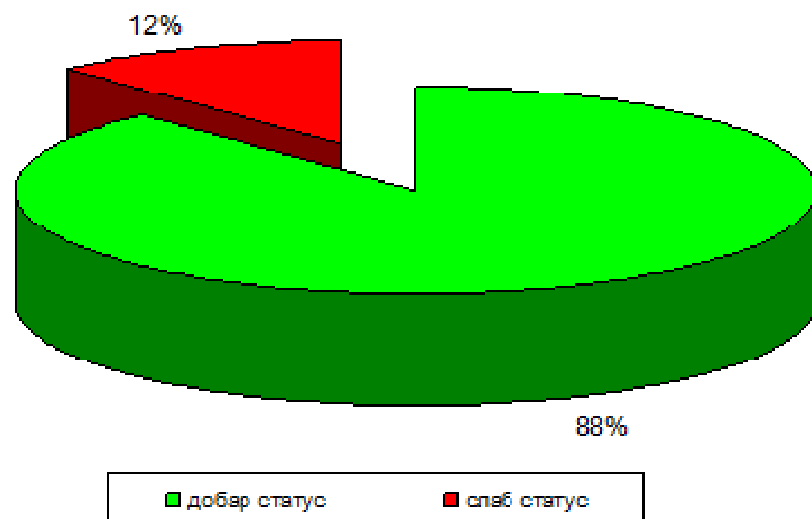
Анализом обухваћено **152 водна тела у 6 водних подручја**

18 водних тела има слаб квантитативни статус и то:

- У основном водоносном комплексу у Бачкој Банату и Срему **10 водних тела** има слаб статус (узрок је надексплоатација),
- У плиоцеским седиментима у Срему **2 водна тела** имају слаб статус (узрок је надексплоатација),
- У алувиону Велике Мораве **2 водна тела** имају слаб статус (узрок пад нивоа подземних вода као последица хидроморфолошких притисака експлоатацијом шљунка),
- У карбонатним теренима **1 водно тело** има слаб статус (Непричава, узрок надексплоатација),
- У неогеним седиментима **3 водна тела** имају слаб статус услед пада нивоа подземних вода као последица експлоатације за потребе водоснабдевања.

Добар квантитативни статус је оцењен за 134 водна тела односно 88%.

Оцена квантитативног статуса подземних вода

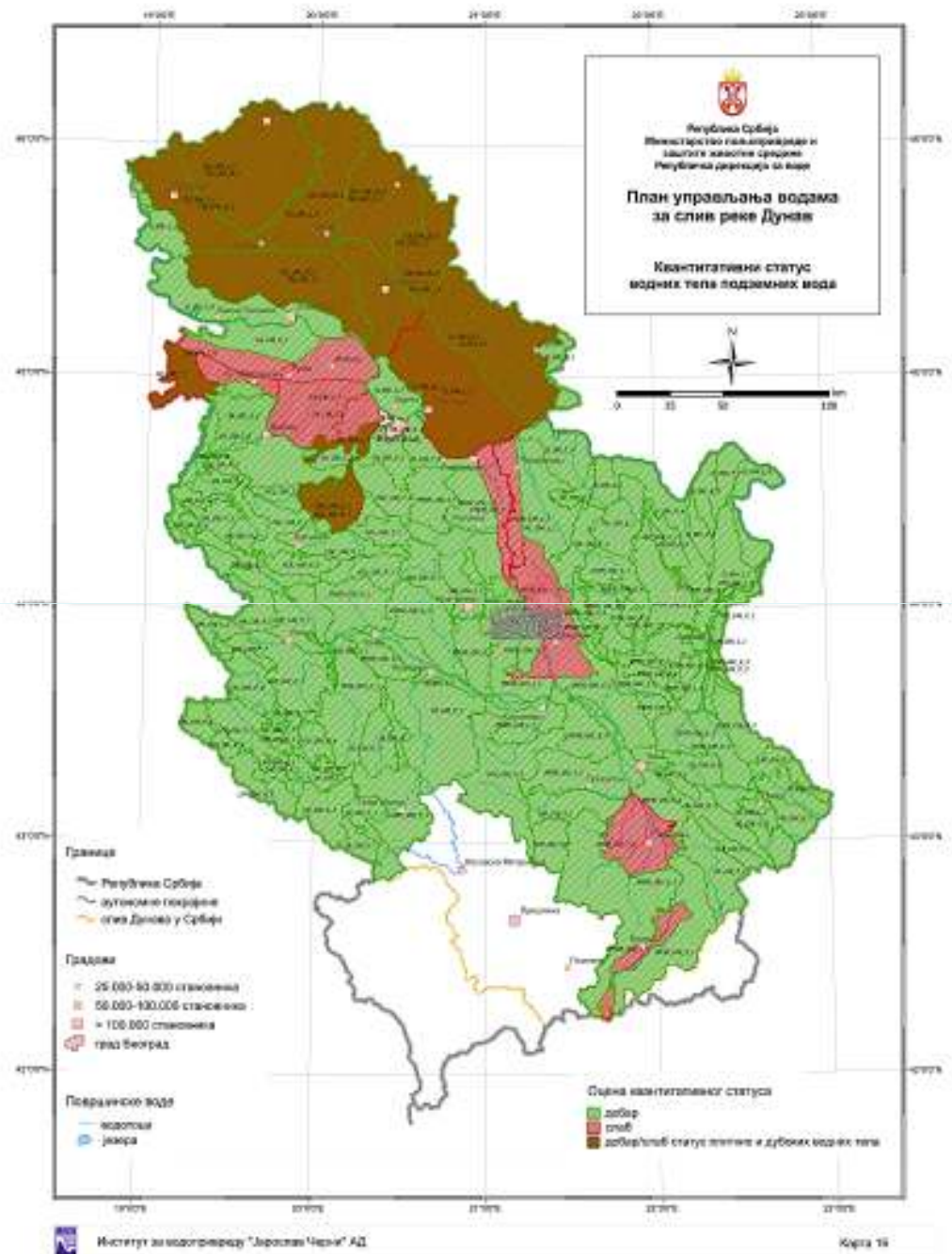


Водно Подручје	Добар статус		Слаб статус		Ниво поузданости		
	Број ВТ	% ВТ	Број ВТ	% ВТ	Висок	Средњи	Низак
Бачка и Банат	12	57	9	43	5	6	10
Београд	9	100	0	0	3	3	3
Доњи Дунав	30	100	0	0	0	4	26
Морава	49	91	5	9	2	5	47
Сава	32	97	1	3	1	3	29
Срем	2	40	3	60	0	0	5
Укупно	134	88	18	12	11	21	120

Степен поузданости улазних података при оцени квантитативног статуса водних тела

Оцена квантитативног статуса подземних вода

Квантитативни статуса водних
тела подземних вода



Оцена хемијског статуса подземних вода

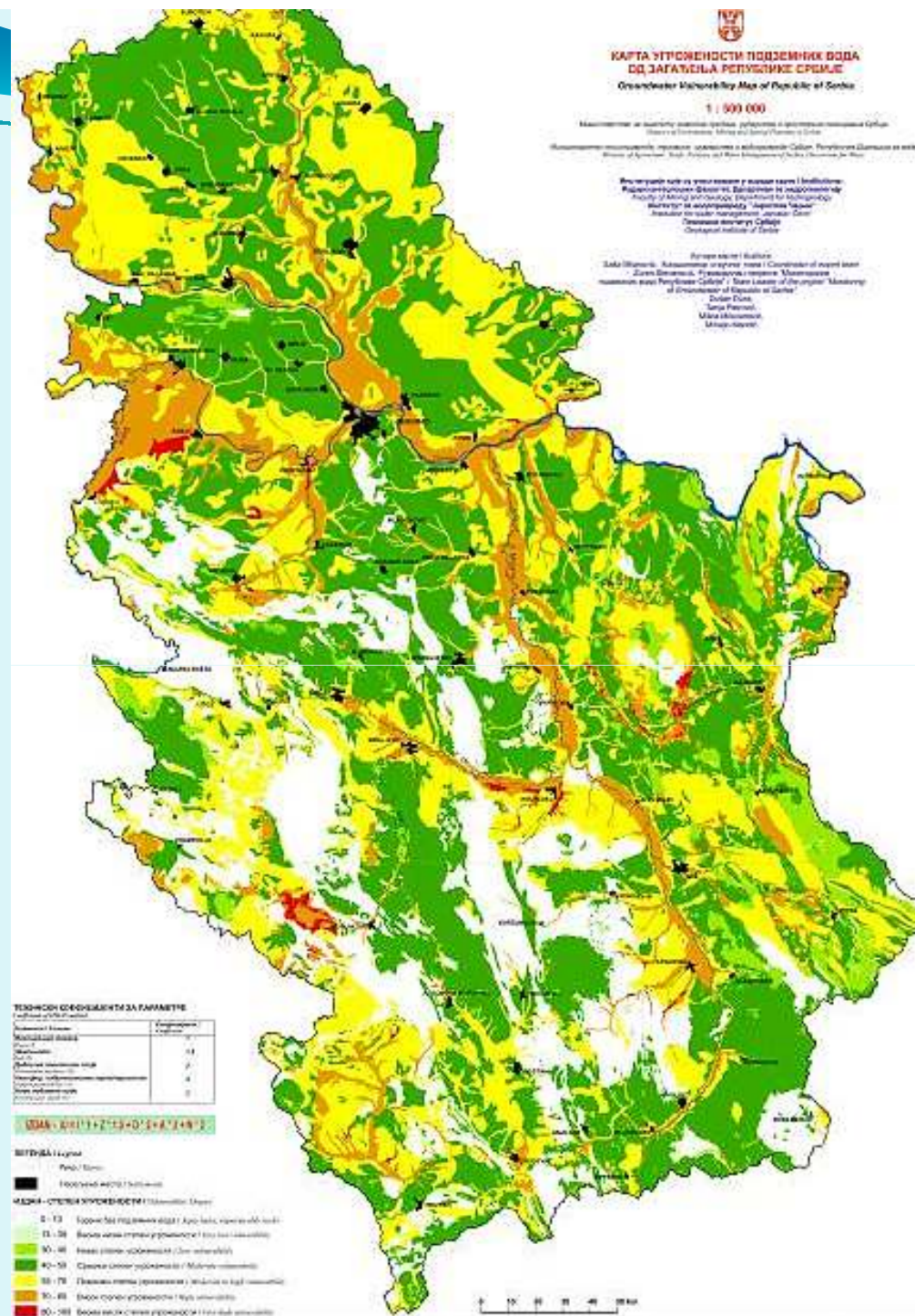
Подлога за оцену природне рањивости пв: **Карта угрожености подземних вода Републике Србије**, Р 1:500.000 (Пројекат: Развој мониторинга подземних вода у Републици Србији, Рударско-геолошки факултет Београд, Институт Јарослав Черни и Геолошки Институт Србије, 2008-2011. Основна сврха ове карте је класификација и издвајање подручја са различитим степеном угрожености подземних вода.

Класификација индекса угрожености подземних вода по методи ИЗДАН

Угроженост подземних вода	Индекс угрожености
Терени без подземних вода	0 до 13
Веома низак степен угрожености	13 до 30
Низак степен угрожености	30 до 40
Средњи степен угрожености	40 до 55
Повишен степен угрожености	55 до 70
Висок степен угрожености	70 до 80
Веома висок степен угрожености	80 до 100

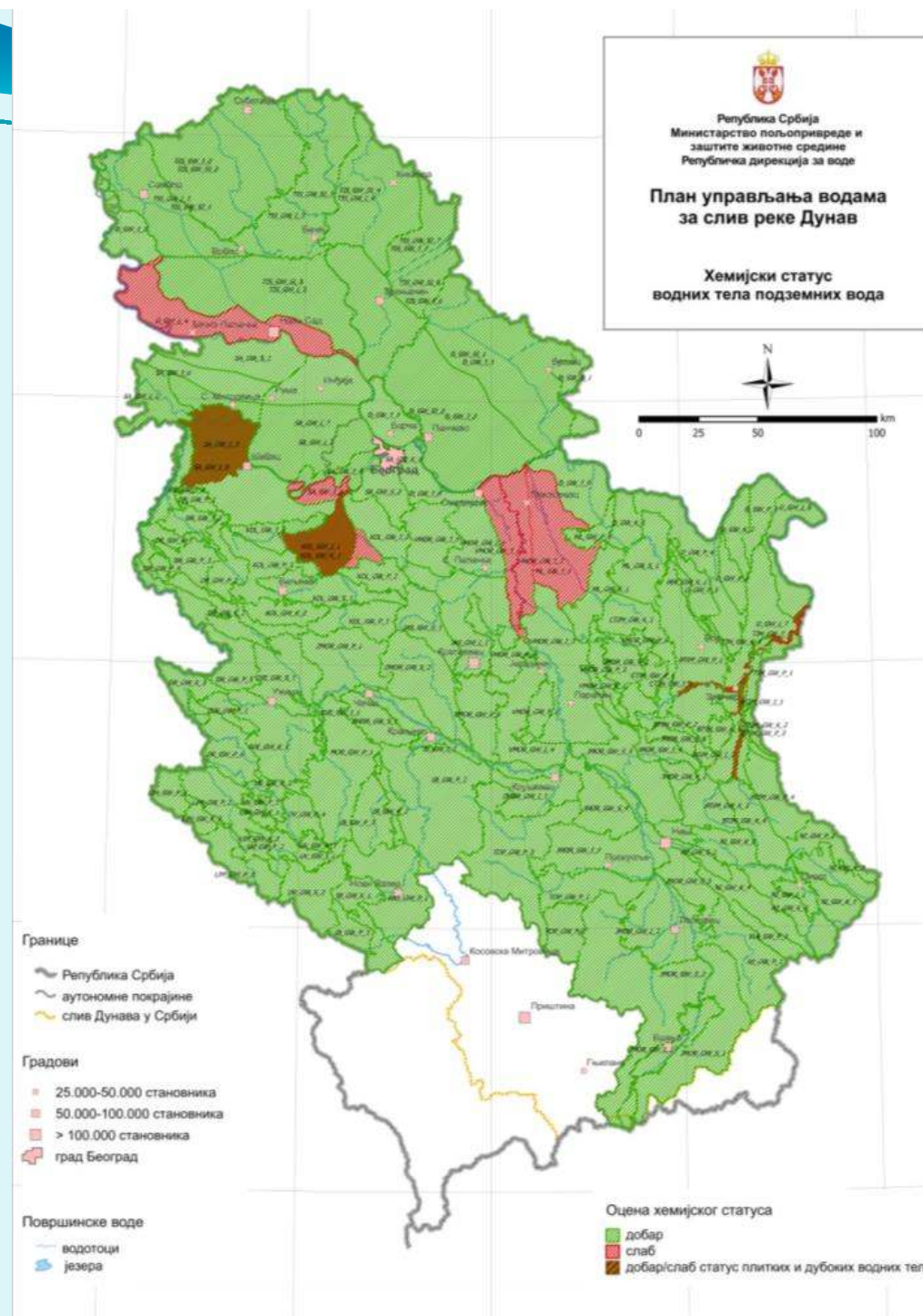
Оцена хемијског статуса подземних вода

Карта угрожености
подземних вода



Оцена хемијског статуса подземних вода

Хемијски статус водних тела подземних вода



Циљеви животне средине и програм мера

Основни циљеви управљања водама

Основни циљеви сектора вода:

- **Дугорочни** - постизање **интегралног управљања** водама, односно **усклађеног водног режима** на целој територији Републике Србије и обезбеђење таквог управљања водама којим се постижу **максимални економски и социјални ефекти на правичан и одржив начин** и уз уважавање међународних споразума
- **Приоритетни** - успостављање *одговарајућег система управљања водама*, односно, обезбеђење законодавних, институционалних, финансијских и других капацитета и услова, као предуслова за достизање дугорочног стратешког циља развоја сектора вода.

Циљеви животне средине и програм мера

Основни циљеви управљања водама

Стратешки циљеви за водне делатности:

- **Коришћење 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;
- **Заштита вода** - постићи добар еколошки и хемијски статус/потенцијал водних тела површинских вода и добар хемијски и квантитативни статус водних тела подземних вода;
- **Заштита од 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.

НАЈВАЖНИЈЕ АКТИВНОСТИ НЕОПХОДНЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА НА СЛИВУ ДУНАВА

Предуслов за постизање дугорочних и стратешких циљева у свим водним областима и гранама је успостављање одговарајућег **система управљања водама**, што подразумева:

- Комплетирање правне регулативе, односно доношење подзаконских аката у складу са *Законом о водама* (укључујући и измене и допуне овог документа у процесу хармонизације са регулативом ЕУ);
- Доношење планских докумената;
- Јачање институционалног капацитета сектора вода и стварање боље материјалне основе за њихов рад, успостављањем економске цене воде, уз уважавање економске моћи становништва и привреде и увођењем принципа „корисник плаћа“ и „загађивач плаћа“.

Један од основних проблема сектора вода је чињеница да највеће инвестиције треба да се уложе у област комуналних услуга, која је у овом тренутку институционално ван сектора вода. Најбоље решење за превазилажење овог проблема је **адекватно укључивање комуналне привреде у делатност министарства надлежног за воде и животну средину**.

НАЈВАЖНИЈЕ АКТИВНОСТИ НЕОПХОДНЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА НА СЛИВУ ДУНАВА

Припрема инвестиција је у овом тренутку велики проблем, који се дугорочно мора решавати формирањем инвестиционих центара у већим градовима способних за вођење значајних инвестиција. Пошто је ово дуготрајан процес, а пошто је неопходно хитно деловање у циљу покретања припреме пројеката који се морају припремити ако се жели повлачење средстава из приступних фондова ЕУ, потребно је при надлежном министарству формирати имплементациони тим који би, у сарадњи са појединим институтима спровео наведене делатности.

Овим би се обезбедило неопходно ургентно повећање капацитета државне управе, али за ефикасније и рационалније управљање водама треба такође радити на систематском **подизању капацитета** (институционалних, извођачких, пројектантских, услужних, затим у сегменту одржавања, као и надзора и контроле) свих субјеката у систему вода, као и стварању боље материјалне основе за њихов рад. Ова активност се мора одвијати континуално, плански и координисано, на државном и локалном нивоу, при чему образовне и научноистраживачке институције морају добити значајније место.

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Циљеви и мере из области коришћења вода

Основни циљ из области коришћења вода је:

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.

Снабдевање водом насеља

- Повећање степена обухваћености јавним водоводним системима са садашњих 81% на 85% на крају планског периода
- Унапређење система јавног водоснабдевања - обезбеђење стабилног снабдевања водом захтеваног квалитета, уз смањење ризика од прекида снабдевања водом у екстремним и ванредним условима
- Смањење нефактурисаног дела воде у јавним водоводним системима на ниво од око 30% на крају планског периода
- Рационално коришћење воде
- Заштита изворишта, истраживање, заштита и очување водних ресурса који се користе или су намењени за људску потрошњу у будућности

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Циљеви и мере из области коришћења вода

Снабдевање водом индустрије

Планирани просторни размештај индустрије заснива се на постојећем просторном распореду индустрије, на потенцијалима и ограничењима простора, као и на општим стратешким опредељењима просторне организације на регионалном и локалном нивоу.

Циљеви:

- Обезбеђење воде за индустријску производњу
- Рационализација потрошње воде у индустријској производњи и заштита животне средине
- Планско лоцирање индустријских постројења

Наводњавање

Потребе за наводњавањем пољопривредног земљишта зависе у највећој мери од развоја читаве пољопривреде, при чему улога сектора вода треба да се огледа у обезбеђивању потребних количина вода одговарајућег квалитета за ову намену.

Циљеви:

- Обезбеђење довољних количина воде за наводњавање око 200.000 ha пољопривредних површина до краја планског периода (око 100.000 ha под постојећим системима и око 100.000 ha под новим системима)
- Рационално коришћење воде и обезбеђење квалитета и квантитета наводњавања

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Циљеви и мере из области коришћења вода

Хидроенергетско коришћење вода

Развој производње електричне енергије одвијаће се према опредељењима усвојеним у стратешким документима која се односе на развој енергетике у Републици Србији. Притом се у области хидроенергетике морају уважавати захтеви сектора вода и животне средине о минималном одрживом протоку, обезбеђењу простора за прихватање поплавних таласа, изградњи рибљих стаза и др.

Циљеви:

- Рационално искоришћавање хидроенергетског потенцијала
- Обезбеђење проходности акватичних организама у зони објеката на водотоцима чијом је изградњом поремећен природни режим течења

Пловидба

Развој пловидбе на територији Републике Србије базира се на чињеници да Република Србија има развијену хидрографску мрежу, изграђене пловне путеве и повољне економске и географске карактеристике за теретни, путнички и туристички унутрашњи водни транспорт, али незадовољавајуће стање инфраструктуре.

Основни циљ је очување хидроморфолошких карактеристика и акватичних и приобалних екосистема на пловним рекама.

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Циљеви и мере из области заштите вода

Основи циљ из области заштите вода је:

постићи добар еколошки и хемијски статус/потенцијал водних тела површинских вода и добар хемијски и квантитативни статус водних тела подземних вода;

У циљу постизања овог дугорочног циља потребно је, пре свега успоставити одговарајући систем управљања водама и применити превентивне мере.

Концентрисани извори загађивања

Становништво прикључено на канализацију и индустријска постројења су најзначајнији концентрисани извори загађења, чији се негативан утицај отклања изградњом канализационих система и ППОВ.

Циљеви:

Смањење уноса загађења од концентрисаних извора загађивања, и то за:

- комуналне отпадне воде
- индустријске отпадне воде
- депоније комуналног и индустријског отпада

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Расути извори загађивања

У расути изворе загађења спадају сва површинска и подземна загађења која потичу из насеља мањих од 2.000 становника, односно, од становништва које није прикључено на канализацију, затим са обрађеног пољопривредног земљишта, спирања са шумских и земљаних површина, затим од сточног фонда, неуређених комуналних депонија и осталих људских активности.

Циљеви:

Смањење уноса загађења од расутих извора загађивања, и то:

- са пољопривредног земљишта
- са шумског земљишта
- са саобраћајница
- из насеља мањих од 2.000 становника

Заштићене области

Категорије заштићених области и субјекти надлежни за њихово одређивање дефинисани су Законом о водама. За унапређење стања у овој области потребно је спровести најпре регулативне, а затим административне и техничке мере. Контролу стања заштићених области треба обезбедити континуираним наменским мониторингом.

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Подземне воде - заштита квалитета и квантитета

Подземне воде су доминантно (око 70%) изориште снабдевања водом за пиће и као такво захтева посебну пажњу и одговарајући третман.

Циљеви:

- Смањење притисака на квалитет подземне водеса шумског земљишта
- Очување и достизање доброг квантитативног статуса подземних вода, ради обезбеђења довољних количина воде задовољавајућег квалитета за постојеће и будуће потребе свих легитимних корисника, водећи рачуна о расположивим ресурсима подземних вода
- Израда националних и регионалних пројеката, у оквиру којих ће бити разматрани и детерминисани:
 - услови одрживог коришћења подземних вода, услови опстанка акватичних система зависних од подземних вода и утицаји наводњавања и одводњавања, као и мере потребне за усклађивање њихових међусобних утицаја;
 - утицаји климатских промена, посебно на врло осетљиве ресурсе подземних вода у карстно-пукотинским срединама;
 - утицаји великих површински копова угља на водне ресурсе (Колубара и Дрмно).

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Хидроморфолошки притисци

Антропогене активности, као најчешћи узрок хидроморфолошких промена водних тела површинских вода, често се не могу избећи, јер су у функцији обезбеђења потребног привредног и друштвеног развоја. Да би неповољни ефекти на статус водних тела били смањени у будућности, ове активности се морају одвијати у складу са захтевима заштите животне средине.

Циљеви:

- Максимално смањење хидроморфолошких притисака на природна водна тела
- Постизање и одржавање доброг еколошког потенцијала значајно измењених водних тела

Циљеви и мере из области заштите од вода

Основни циљ из области заштите од вода је:

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.

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Уређење водотока

Уређење водотока, изградњом регулационих објеката и извођењем радова у кориту водотока, мора се вршити уз што већи степен усклађености хидротехничких (обезбеђена пропусна моћ корита за воду, лед и нанос) и еколошких (очување и заштита биодиверзитета) услова.

Циљеви:

- Уређење водотока у складу са условима животне средине
- Редовно одржавање и контрола стања водотока и водних грађевина
- Очување и побољшање водног режима наменском експлоатацијом речног наноса

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Заштита од поплава спољним водама

Инвестициони радови у циљу превенције поплава од спољних вода биће и даље превасходни задатак сектора вода, док ће за спровођење бројних неинвестиционих мера, поред сектора вода, бити задужене и друге институције (службе за заштиту и спасавање, хидрометеоролошке службе, здравствене службе, просторни планери, заштита природе, јединице локалне самоуправе), затим корисници и управљачи вишенаменских акумулација, као и грађани, невладине организације, привредна друштва и предузетници на потенцијално угроженим подручјима.

Циљеви:

- Развој система заштите од поплава спољним водама
- Ефикасна и координирана оперативна одбрана од поплава
- Ефикасна и координирана одбрана од леда и ледених поплава
- Редовно одржавање и контрола стања водних грађевина за заштиту од поплава спољним водама
- Ефикасно и стално праћење и прогнозирање хидрометеоролошких појава
- Адекватно коришћење водног земљишта и потенцијално плавних зона
- Побољшање ретензирања воде у сливу

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Заштита од унутрашњих вода

Код заштите од унутрашњих вода (одводњавање) спровођење хидротехничких мера вршиће се у складу са плановима, потребама и финансијским могућностима државе и пољопривредних произвођача, усклађено са радовима на наводњавању пољопривредног земљишта, и потребама заштите од унутрашњих вода у насељеним подручјима.

Циљеви:

- Унапређење система заштите од поплава унутрашњим водама
- Ефикасна и координирана оперативна одбрана од унутрашњих вода
- Редовно одржавање и контрола стања водних грађевина

Заштита од ерозије и бујица

Циљеви:

- Стварање правног оквира за унапређење заштите од ерозија и бујица
- Побољшање услова заштите од ерозија и бујица
- Праћење стања и одржавање

ЦИЉЕВИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОГРАМ МЕРА

Суша и недостатак воде

Као последица могућих промена режима температуре и падавина, у будућности се може очекивати више сушних периода. Да би се неповољни ефекти суше, најизраженији и најштетнији у пољопривредној производњи, неутралисали или смањили, управљање водама у сушним периодима мора се вршити на бази релевантних теренских и студијских истраживања.

ЦИЉЕВИ И МЕРЕ ЗА КОМПЛЕКСНО КОРИШЋЕЊЕ ВОДА

Акумулације

Циљеви:

- Унапређење коришћења постојећих акумулација
- Контрола стања и одржавање постојећих акумулација
- Повећање акумулационих капацитета
- Адекватно коришћење и контрола стања гравитирајућег подручја

Регионални системи снабдевања водом за пиће

Задатак ових система је обезбеђење потребних количина за снабдевање становништва и других корисника водом квалитета за пиће, уз обезбеђење потребне заштите вода и одбране од штетног дејства вода. С обзиром на комплексност ове проблематике, а пре свега имајући у виду неизвесност временске реализације оваквих система, ова проблематика није третирана на исти начин као код других области (кроз дефинисане оперативне циљеве и мере за њихову реализацију). Ипак се могу као два основна циља издвојити:

- преиспитивање и редефинисање решења предложених ранијим стратешким и планским документима, укључујући и објекте који су у функцији или је започета њихова изградња;
- оријентација на теренска истраживања потенцијалних изворишта означених у Стратегији као могућа алтернативна решења дугорочног снабдевања водом одређених угрожених простора и израда потребне техничке документације.

ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

Потребна средства за текуће пословање свих области сектора вода у мил. €

Ред. бр.	Области сектора вода	Потребна средства за текуће пословање	
		Годишње	Укупно за период
1.	Снабдевање водом за пиће	349	2,098
2.	Регионални системи	12,3	74
3.	Наводњавање	11	66
	Укупно коришћење вода	373	2,238
4.	Каналисање и заштита вода	194	1,163
5.	Атмосферска канализација		
	Укупно заштита вода	194	1,163
6.	Заштита од поплава	23	138
7.	Заштита од ерозија и бујица	7,5	45
8.	Одводњавање	34	204
	Укупно заштита од вода	64,5	387
	Укупно 1-8	632	3,788

ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

Потребна средстава за финансирање развоја сектора вода у мил €

Ред. бр.	Области сектора вода	Потребна средства	Учешће у %
1.	Снабдевање водом за пиће	123	7,59
2.	Регионални системи	167	10,26
3.	Наводњавање	262	16,13
	Укупно коришћење вода	552	33,98
4.	Каналисање и заштита вода	565	34,78
5.	Атмосферска канализација	245	15,07
	Укупно заштита вода	811	49,85
6.	Заштита од поплава и ерозија	143	8,79
7	Одводњавање	120	7,38
	Укупно заштита од вода	263	16,17
	Укупно 1-7	1,626	100.00

ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

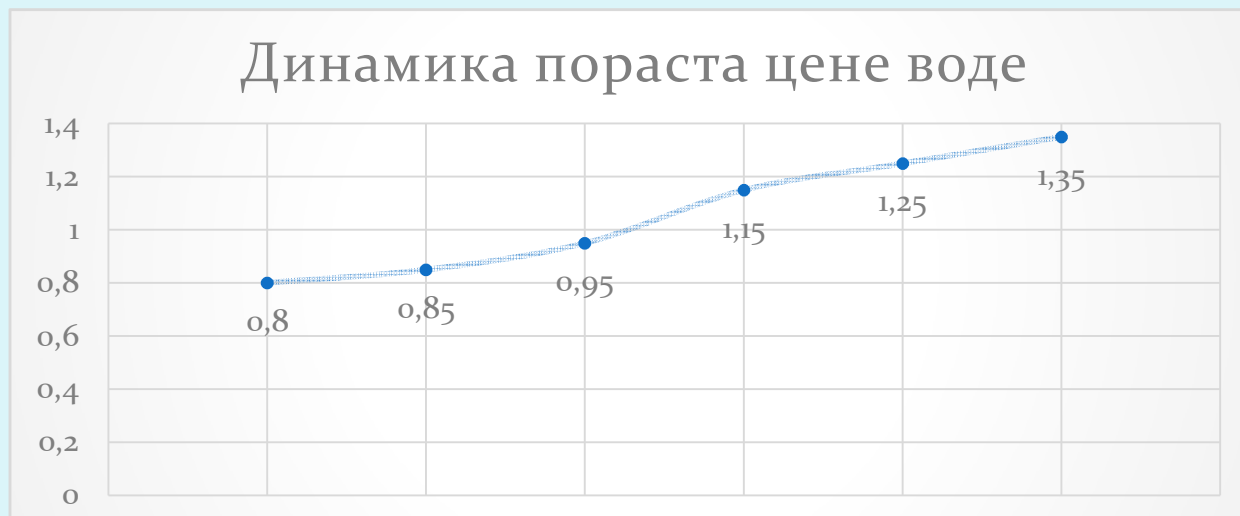
Извори средстава за развој сектора вода у сливу Дунава

Намена улагања	Извори средстава за капитална улагања у мил. €							
	Средств а буџета	ЈКП	Остали извори (кредит и и сл.)	ИПА и други	Локална самоупр.	Сопствена средства инвестит.	Укупно	Учешће у %
	РС и АП	из цене воде		фондови				
Снабдевање водом за пиће	25	25		20	30	23.4	123.4	7,59
Регионални системи	60	25	11.9	40	10	20	166.9	10,26
Наводњавање			20	100	50	92.2	262.2	16,13
Коришћење вода	85	50	31.9	160	90	135.6	552.5	33,98
Каналисање и заштита вода	150	150		100	100	65.5	565.5	34,78
Атмосферска канализација			100		145		245	15.07
Заштита вода	150	150	100	100	245	65.5	810.5	49.85
Заштита од поплава и ерозија	100	0	0	30	13	0	143	8,79
Одводњавање	20	0	0	20	30	50	120	7,38
Заштита од вода	120	0	0	50	43	50	263	16,17
УКУПНО	355	200	131.9	310	378	251.1	1.626	100,00
	0,22	0,12	0,08	0,19	0,23	0,15	1,00	

ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

Пораст цене воде и прихода од накнада

Просечна пројектована економска цена воде заплански период износи 1,06 €/m³, без пореза на додату вредност.



Потенцијални приход од накнада за коришћење и заштиту ресурса, у мил. €

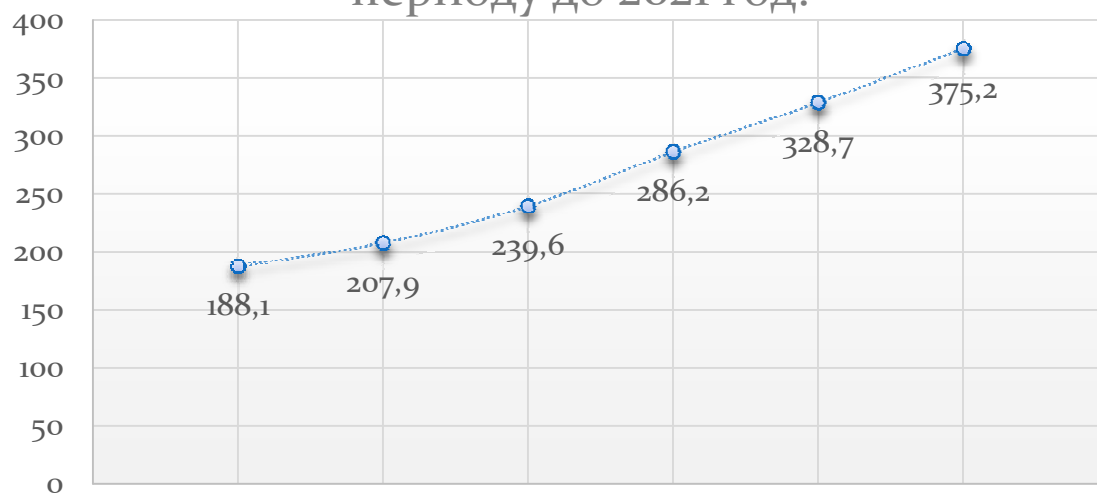
Р.бр.	Врста накнаде	Износ у мил. €
1	Накнада за коришћење водног добра	255
2	Накнада за испуштену воду	92
3	Укупно (1+2)	347
4	Накнада за загађену воду	53
5	Укупно (3+4)	400

ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

Динамика улагања у развојне програме на сливу Дунава

Реализација развојних програма на сливу Дунава, у наредних шест година, захтева обезбеђење средстава у износу од око 1,626 мил. € .

Инвестиције у сектор вода у
периоду до 2021 год.



Улагања у сектор вода у планском периоду у мил €

Област	1	2	3	4	5	6	Укупно	% уч.
Водоснабдевање	13.6	15.3	17.9	21.3	25.5	29.8	123.4	7,59
Регионални системи	18.4	20.7	24.2	28.8	34.5	40.3	166.9	10,26
Каналисање	62.4	70.2	81.9	97.5	117.0	136.5	565.5	34,78
Атмосферска канализација	15.0	20.0	30.0	50.0	60.0	70.0	245.0	15,07
Заштита од вода	15.0	18.0	22.0	25.0	28.0	35.0	143.0	8,79
Одводњавање	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	120.0	7,38
Наводњавање	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	262.2	16,13
Укупно	188.1	207.9	239.7	286.3	328.7	375.3	1,626.0	100,0

Приоритети

Снабдевање водом становништва представља приоритет над свим осталим облицима коришћења воде.

Као приоритетне активности могу се издвојити:

- Радови на комплетирању постојеће и изградњи нове мреже у насељима без јавног водоснабдевања;
- Изградња постројења за пречишћавање воде за пиће за насеља код којих квалитет воде не одговара стандардима воде за пиће;
- Завршетак радова на бранама Стуборовни, и Сврачково, (након тога и на регионалном систему Селова, уз преиспитивање и редефинисање начина коришћења његових акумулација);
- Проширење постојећих регионалних система (Рзав, Крагујевац, Расина, БВК, Бован);
- Спровођење истражних радова на потенцијалним извориштима за водоснабдевање Војводине (Источни обод Телечке, Југоисточни Банат, алувион Дунава код Апатина и на потезу Ковин-Дубовац, алувион Саве на потезу Јарак-Кленак) и централне Србије;
- Успостављање зона санитарне заштите на постојећим извориштима;
- Идентификовање потенцијалних изворишта површинске и подземне воде и организовање мониторинга релевантних параметара;
- Радови на смањивању губитака на мрежи.

ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

Приоритети

Развој **наводњавања** у највећој мери зависи од економије пољопривреде.

Приоритетне активности у планском периоду су:

- извршити ревитализацију постојећих система за наводњавање на површини од око 100.000 ha, уз обезбеђење двонаменске функције где год је то потребно и могуће;
- нове системе градити пре свега на земљиштима прве и друге категорије према погодности за наводњавање (на око 100.000 ha) и на просторима на којима је могућност рационалног обезбеђења воде највећа (долине Дунава, Саве, Тисе, Дрине, ХС ДТД, као и у близини акумулација).

Могућност даљег коришћења **хидроенергетског** потенцијала водотока треба одредити у складу са критеријумима који су везани за вишенаменско коришћење вода и заштиту животне средине, узимајући у обзир и међународни карактер водотока.

Приоритети

У области **заштите вода** држава и АП учествоваће првенствено у изградњи главних колектора и ППОВ, према критеријумима утврђеним прописима. Најзначајнији критеријуми су степен угрожености здравља становништва, као и степен утицаја загађења на стање пријемника отпадних вода и водени и приобални екосистем.

Приоритетне активности у планском периоду су:

- Ревитализација постојећих ППОВ, уз обезбеђење захтеваног степена пречишћавања;
- Завршетак изградње започетих ППОВ (Шабац, Врбас-Кула, Лесковац, Рашка, Ужице, Врање, Крушевац, Бела Црква);
- Изградња ППОВ у зонама са значајним утицајем на изворишта водоснабдевања (Брус, Блаце);
- Изградња ППОВ великох насеља на малим водотоцима (Краљево, Лозница, Зрењанин, Чачак, итд.)

Приоритети

У области **заштите од штетног дејства** спољних и унутрашњих вода успоставља се интегрални приступ управљања ризиком од поплава.

Приоритетне активности у планском периоду су:

- Хитну реконструкцију одбрамбене линије, доградња постојећих и изградња нових заштитних објеката на значајним поплавним подручјима погођеним поплавом 2014;
- Санацију регулационих објеката и корита водотока, као и биотехничких и биолошких заштитних радова;
- Комплетирање, доградња и реконструкција објеката и система за заштиту од поплава центара штете у приобаљу великих река (Дунав, Саве, Морава) и река средње величине;
- Повећање ефикасности службе за одбрану од поплава (људство и опрема);
- Модернизацију постојећег система за праћење и прогнозу хидрометеоролошких појава
- Израду карата угрожености, карата ризика од поплава и планова управљања ризицима од поплава као;
- Израду елабората и одређивање ерозионих подручја;
- Изградњу техничких и извођење биотехничких радова за уређење ерозионих подручја и бујица;
- Израду карте ерозије за територију слива Дунава и израда карте ерозије Републике Србије.

Приоритети

Код заштите од унутрашњих вода (**одводњавање**) приоритетни радови обухватају :

- Реконструкцију и доградњу објеката (првенствено хидротехничких) у оквиру постојећих система;
- Доградњу система чији су постојећи капацитети или ефекти недовољни;
- Изградњу нових система за одводњавање (основне и детаљне каналске мреже) на земљиштима I дренажне класе (100.000 – 150.000 ha);
- Истраживања промена у циклусу падавина и евапотранспирације и њиховог утицаја на отицај и водне ресурсе.

МЕЂУНАРОДНИ СПОРАЗУМИ

План мора уважавати чињеницу да Србија припада региону земаља UNECE и највећим делом територије сливу Дунава. Такође, Србија припада групи земаља које су у процесу придруживања ЕУ.

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.

Ту спадају:

- Сарадња у региону земаља UNECE;
- Међународна сарадња у сливу Дунава ;
- Међународна сарадња на управљању водама на сливу реке Саве;
- Пловидба на Дунаву;

Постојеће стање *билатералне сарадње* у сектору вода није задовољавајуће ни по квалитету ни по обиму.

МЕЂУНАРОДНИ СПОРАЗУМИ

Директиве ЕУ које уређују сектор вода

Најважнији акт у области вода је Оквирна директива о водама.

Усвајањем ОДВ 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. Република Србија је, као чланица ICPDR-а, добровољно прихватила да сарађује на изради заједничког Плана управљања сливом Дунава, према ОДВ.

Обавезе које проистичу из директива ЕУ и међународне сарадње

У Закон о водама из 2010. године, као и у пратећа подзаконска акта, уграђене су одређене одредбе ОДВ и Директиве о поплавама, у мери која уважава и друштвено-економске прилике у Републици Србији.

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 Дунава а 2011. године План управљања сливом Тисе. У току је рад на имплементацији Директиве о поплавама, који треба да 2015. године резултира Планом управљања ризицима од поплава на сливу Дунава

Билатерална сарадња је за Србију од посебног значаја, с обзиром на чињеницу да се велики делови сливова налазе ван њене територије.

Водни информациони систем

Предвиђено је да ВИС обезбеди формирање, одржавање, презентацију, дистрибуцију и размену података од значаја за управљања водама:

- статус и друге релевантне карактеристике водних тела површинских и подземних вода;
- водни објекти и њихов утицај на воде;
- значајна поплавна подручја, подаци неопходни за формирање карата угрожености и ризика од поплава;
- подаци од значаја за коришћење вода
- заштићена подручја, водно земљиште, експлоатација наноса и др

Пројекат ВИС-а завршен је почетком 2009. године, али у овом тренутку ВИС и даље није у таквом стању развоја да обезбеди примену већине предвиђених функција.

Закључци

Стратешки и оперативни циљеви као и дефинисане мере за њихово остваривање, утврђене Планом управљања водама на сливу реке Дунав, могуће је реализовати само уколико је:

- Обезбеђен одговарајући законски амбијент;
- Успостављен организациони и институционални систем;
- Дефинисан систем државних приоритета и обезбеђени подстицаји и повољније кредитне линије за њихово финансирање;
- Успостављен систем самофинансирања сектора вода;
- Дефинисан тарифни систем у области снабдевања водом и каналисања насеља;
- Обезбеђено наменско коришћење средстава преко фондова за воде или одговарајућих финансијских институција;
- Дефинисан начин коришћења средстава фондова ЕУ;
- Успостављен законски оквир за јавно-приватно партнерство,
- Обезбеђена регулаторна функција и успостављени стандарди пословања у сектору вода;
- Повећана мотивисаност јавности и обезбеђено њено укључење у сектору вода;
- Повећан степен сарадње између органа државне управе, јавних предузећа и установа, стручних, научних и финансијских институција;
- Успостављен квалитетнији однос у области планирања, финансирања, улагања у капиталне инфраструктурне објекте, на релацији Република – покрајина – локална самоуправа.

Ми смо лишени већег дела оне користи коју би од наших вода имати могли, а трпимо сву штету коју сувишна и бујна вода наноси нашим, иначе плодним, долинама.

Пустити и даље да тако остане значи, једино из нехата и лењости створити услове за економну пропаст. А та пропаст вуче за собом као неизбежну последицу и политичку пропаст.

Економно јак народ, биће и политички јак, па ма колико он бројем мален био.

Развитак и значај хидротехнике

(Приступно предавање професора хидротехнике
Николе И. Стаменковића на Великој школи, одржано
16. децембра 1887. године)

