

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД

---

**ИНФОРМАЦИЈА О АКТУЕЛНИМ  
ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИМ УСЛОВИМА СА  
СЕЗОНСКИМ ПРОГНОЗАМА ЗА ПЕРИОД  
СЕПТЕМБАР 2012- ФЕБРУАР 2013. ГОДИНЕ**





РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД

---

**ИНФОРМАЦИЈА О АКТУЕЛНИМ  
ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИМ УСЛОВИМА СА  
СЕЗОНСКИМ ПРОГНОЗАМА ЗА ПЕРИОД  
СЕПТЕМБАР 2012- ФЕБРУАР 2013. ГОДИНЕ**

Београд, септембар 2012.

---

Републички хидрометеоролошки завод  
Кнеза Вишеслава 66, Београд  
Тел: 011-3050923, Факс: 011-3050847, Email: office@hidmet.gov.rs  
Web: www.hidmet.gov.rs, www.seevccc.rs



## Садржај

Резиме: метеоролошки и хидролошки услови 2010-2012. ....	5
Мониторинг стања времена, климе и вода и климатских екстрема 2010-2012.....	8
Температура ваздуха – опште карактеристике у Југоисточној Европи.....	8
Талас хладноће и екстремне снежне падавине у Србији 2012. ....	9
Топлотни таласи и суша у Србији 2012. ....	12
Агрометеоролошка суша 2012. ....	15
Шумски пожари у Србији 2012. ....	18
Падавине – опште карактеристике режима падавина у Југоисточној Европи. ....	18
Режим падавина у Србији .....	19
Хидролошка ситуација на главним сливовима Србије .....	23
Примена нумеричких модела у прогнози и раној најави .....	34
Поплаве у Србији 2010. ....	38
Појава леда у Србији 2012. ....	39
Хидролошка суша у Србији 2012. ....	40
Стање подземних вода .....	41
Дугорочна хидрометеоролошка прогноза .....	42
Прогноза времена за Србију за септембар 2012.....	42
Сезонска прогноза температуре и падавина за Србију за септембар-октобар-новембар 2012. ....	43
Сезонска прогноза температуре и падавина за Балкан за септембар-октобар-новембар 2012. ....	43
Изгледи времена на Балканском полуострву за зиму 2012/2013.....	44
Сезонска прогноза отицаја на одабраним сливовима за септембар-октобар-новембар 2012. ....	45
Сезонска хидролошка прогноза за зиму 2012/2013.....	45
Климатски сценарији .....	46



## **Резиме: метеоролошки и хидролошки услови у периоду јануар 2010 – август 2012. године**

Претходни десетогодишњи период карактеристичан је по учесталим хидро-метеоролошким екстремима (поплаве, мразеви, шумски пожари, суше). Ове елементарне непогоде нанеле су велике штете пољопривреди и другим временско зависним економским секторима у Србији. Највеће штете проузроковане су сушама и изузетно високим температурама ваздуха. Ове две појаве, током 2000. године у Србији, проузроковале су штету која се процењује на 700 милиона америчких долара. Током 2003. године ове штете су биле око милијарду долара. Очекује се да ће штета у 2012. години бити око две милијарде долара. Процене Републичког завода за статистику показују да је производња смањена код кукуруза за 38,2%, соје за 35,4%, сунцокрета за 24,2% и шећерне репе за 12,3% у односу на 2011. годину.

### **Стање времена, климе и вода у периоду 2010 – 2011. година**

Током зиме и пролећа 2010. године средње сезонске температуре ваздуха биле су у границама нормалних вредности. Током јесени 2010, и зиме и пролећа 2011. године, забележене су средње температуре ваздуха у границама нормалних вредности, да би током целог лета 2011. биле изнад нормале. Током јесени 2011. и зиме 2011/2012. одступања средње месечне температуре ваздуха су била позитивна почетком (септембар односно децембар), а негативна крајем обе сезоне (новембар односно фебруар).

У току 2010. године у Србији је забележен суфицит падавина у односу на вишегодишњи просек у износу од 29%, док је током 2011. године забележен дефицит у износу од 33%.

Крајем новембра и почетком децембра 2010. године на целом сливу Дрине забележен је велики поплазни талас, који је проузроковао велике материјалне штете. Након изразито повољне хидролошке ситуације 2010. године, изузимајући наведену епизоду појаве поплаве, од фебруара 2011. године као последица дефицита падавина и малих залиха воде у снегу почиње период значајног опадања протока на свим рекама у Србији. Тако су крајем 2011. године забележени апсолутни минимуми протока за тај период на већини домаћих и транзитних река.

### **Екстремне метеоролошке и хидролошке појаве и елементарне непогоде у 2012. години**

У периоду јануар-август 2012. године на територији Републике Србије регистрован је већи број хидрометеоролошких елементарних непогода које су проузроковале већи број људских жртава и угрозиле здравље и безбедност становништва носећи велику материјалну штету привреди. По размерама, интензитету и штетним последицама посебно се издвајају талас хладноће праћен интензивним снежним падавинама и ледостајима на рекама у току зиме, као и дуготрајна суша праћена екстремно високим температурама и учесталим шумским пожарима током лета.

У Србији је хладни талас почео 29. јануара и трајао је до 15. фебруара 2012. године. Одступања минималних дневних температура ваздуха су била и до  $-26,7^{\circ}\text{C}$ . Током овог таласа дошло је до интензивних падавина и формирања снежног покривача на целој територији Србије, у равничарским пределима до 60 cm, а у областима преко хиљаду метара надморске висине око 1,5 m. Услед јаког ветра дошло је до формирања снежних наноса висине 2 до 3 m. У нижим пределима било је од 16 до 20 ледених дана, а на планинама до 24.

Овај хладни талас утицао је на нагло снижавање температуре воде и брзу појаву леда на рекама у Србији. Прва појава леда забележена је на свим мањим водотоцима крајем јануара, а почетком фебруара и на већим рекама као што су Дунав, Тиса, Сава и Велика Морава. На овим рекама формиран су делимични или потпуни ледостаји са појавом ледених баријера и ледених чепова, што је довело до поремећаја природног режима течења воде на рекама. Овај поремећен режим течења није угрожавао приобаља река по питању појаве поплава од леда. Пловидба на Дунаву и на Сави била је обустављена током фебруара. Јавна водoprивредна предузећа "Србијаводе", "Воде Војводине" и "Београдводе" спроводила су мере редовне и ванредне одбране од загушења ледом током већег дела фебруара. Крајем фебруара дошло је до постепеног смањивања покривености водених површина ледом, преласка ледостаја у ледоход и до коначног нестанка леда на рекама почетком марта месеца. Специфичност ове хидролошке екстремне појаве је да се лед појавио на целом току Дунава од Регензбурга до Црног мора први пут после 27 година.

Током лета 2012. године, дуготрајан период веома високих температура и изражен дефицит падавина проузроковали су јаку до екстремну сушу. У више наврата наше подручје било је под утицајем топлотних таласа. У појединим данима максимална дневна температура била је виша од  $40^{\circ}\text{C}$ . На највећем делу територије Србије, количине падавина током лета кретале су се од 25-50% од просека за јун, јул и август. Незнатно веће количине падавина (55-75% од тромесечног просека) регистроване су само у јужном Банату и Браничевском округу.

Неповољни хидролошки тренд из 2011. године задржао се до почетка марта 2012. године, када је дошло до мањег побољшања хидролошке ситуације које је трајало до краја јуна. Такво претходно стање и чињеница да је лето 2012. године било изузетно суво, имају за последицу да је тренутна хидролошка ситуација у Србији крајње неповољна – посебно на сливовима река Тисе, Саве и Велике Мораве.

### **Дугорочна хидрометеоролошка прогноза за период септембар 2012 – фебруар 2013. године**

До краја септембра у Србији и окружењу прогнозира се топлије време са температуром вишом за  $1-3^{\circ}\text{C}$  у односу на вишегодишњи просек (од  $16-18^{\circ}\text{C}$ , у брдовито-планинским пределима од  $9-13^{\circ}\text{C}$ ). До средине треће декаде септембра очекује се да ће максималне температуре ваздуха бити у интервалу од  $28-31^{\circ}\text{C}$ , изузев значајног пада температуре за  $8-10^{\circ}\text{C}$  у периоду од 13-17. септембра 2012. године. Крајем септембра температуре ће бити у интервалу од  $21-25^{\circ}\text{C}$ . Вредности септембарске суме падавина и даље ће бити до 10 mm испод вишегодишњег просека и имаће вредности од 10-30 mm, у брдовито-планинским пределима до 40 mm (средња септембарска сума падавина је од 35-60 mm, у планинским пределима локално и до 95 mm). **Септембар је један од најсубљих месеци па очекиване**



**падавине, иако ће бити у границама вишегодишњег просека, неће у значајнијој мери побољшати хидролошке услове.**

У Србији и околним земљама у наредна три месеца биће топлије за 0,5-1°C у односу на вишегодишњи просек\*. Количина падавина ће бити у границама вишегодишњег просека† са вредностима од 60 mm на северу Панонске низије до 150 mm на западу Балкана

У области западног Балкана и Панонске низије прогнозира се блажа зима у односу на вишегодишњи просек. Прогнозира се да ће средња сезонска температура ваздуха бити изнад вишегодишњег просека‡. Истовремено зимске суме падавина биће изнад вишегодишњег просека§. У осталом делу Балканског полуострва не постоји јасан климатски сигнал за зиму 2012/2013. који омогућава сезонску прогнозу за остали део Балкана (слаба прогнозљивост).

Имајући у виду чињеницу да је у 2012. години, са хидролошког становишта, настављен неповољан тренд започет 2011. године, као и да је драстично снижен ниво подземних вода, на основу прогнозе развоја временске ситуације у наредном периоду, не може се очекивати значајније побољшање хидролошке ситуације.

Имајући у виду прогнозиране метеоролошке и хидролошке услове у наредној сезони може се очекивати наставак негативних утицаја на пољопривреду, водоснабдевање, енергетику и друге временски зависне секторе.

---

\* Просечна сезонска температура ваздуха за овај период у нижим пределима Србије износи од 12-14°C, а у брдовито-планинским пределима од 6-8°C.

† Просечне количине падавина за овај период у Србији у нижим пределима износе 50-60 mm, а у планинским пределима до 90 mm.

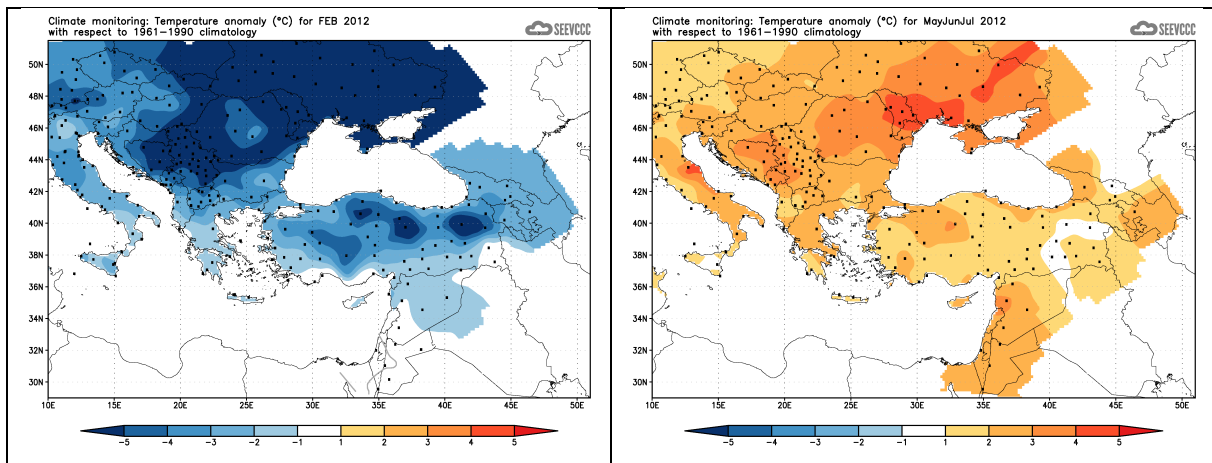
‡ Средња сезонска температура ваздуха у Србији у нижим пределима има вредност 2-4°C, а у брдовито-планинским пределима од -3-0°C.

§ Просечна зимска сума падавина у Србији у нижим пределима има вредност од 30-50 mm, а у планинским пределима локално и до 70 mm.

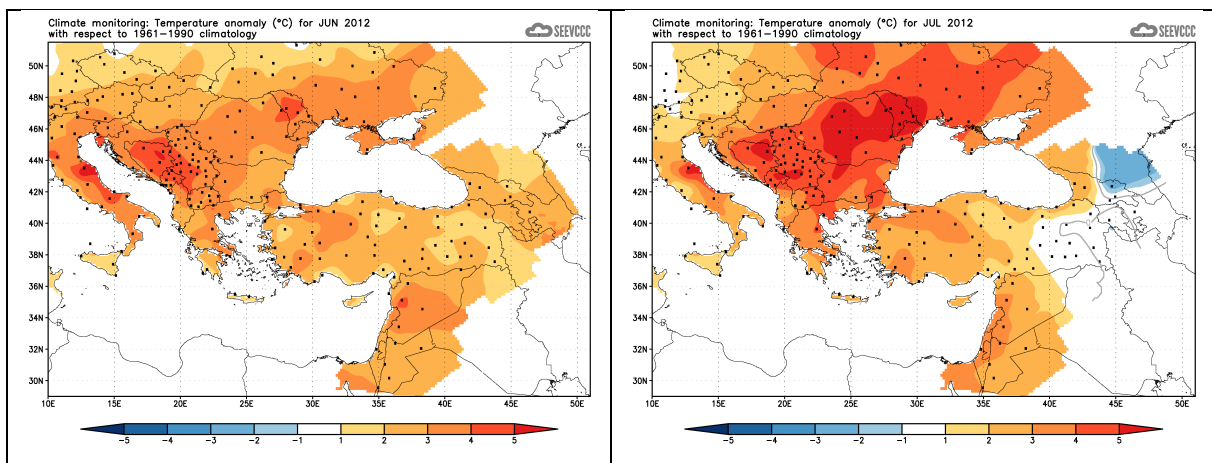
# Мониторинг стања времена, климе, вода и екстремних метеоролошких, климатских и хидролошких појава и елементарних непогода у периоду јануар 2010 – август 2012.

## Температура ваздуха – опште карактеристике термичких услова у Југоисточној Европи у периоду јануар 2010 – август 2012. године

Током зиме 2009/2010. и пролећа 2010. године средња сезонска температура ваздуха била је у границама нормалних вредности у већем делу региона југоисточне Европе. Лето 2010. се карактерише позитивним одступањем средње сезонске температуре ваздуха. У даљем периоду, током јесени 2010, зиме и пролећа 2011. године забележене су средње температуре ваздуха у границама нормалних вредности, да би током целог лета 2011. биле изнад нормале. Током јесени 2011. године и зиме 2011/2012. одступања средње месечне температуре ваздуха су била позитивна почетком (септембар односно децембар), а негативна крајем (новембар односно фебруар) обе сезоне (слика 1). У скоро свим областима региона током марта и априла 2012. године средња месечна температура ваздуха била је изнад, док је у мају била у границама нормале. Јун и јул 2012. године се карактеришу позитивним одступањима, односно средње месечне температуре ваздуха су биле знатно изнад нормалних вредности (слика 2).



Слика 1. Одступање средње месечне температуре ваздуха током фебруара и средње сезонске температуре ваздуха за период мај-јун-јул 2012. од нормале 1961-1990, за југоисточну Европу.

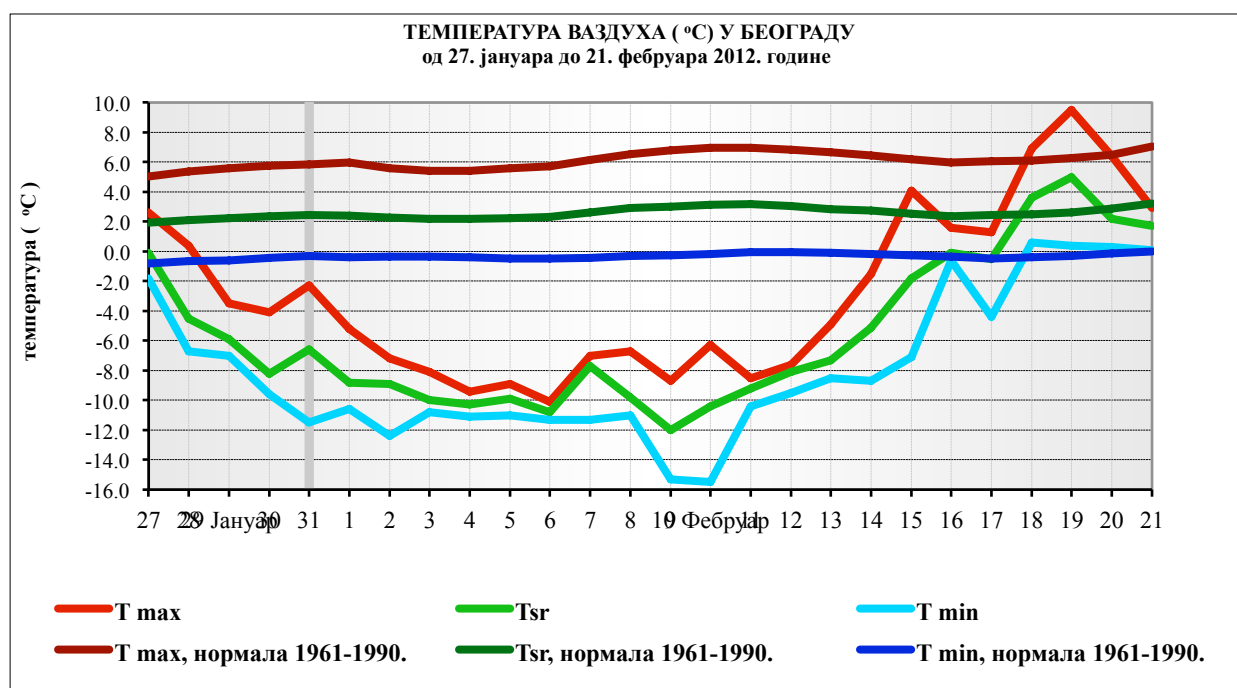


Слика 2. Одступање средње месечне температуре ваздуха од нормале 1961-1990, током јуна и јула 2012. за регион југоисточне Европе.

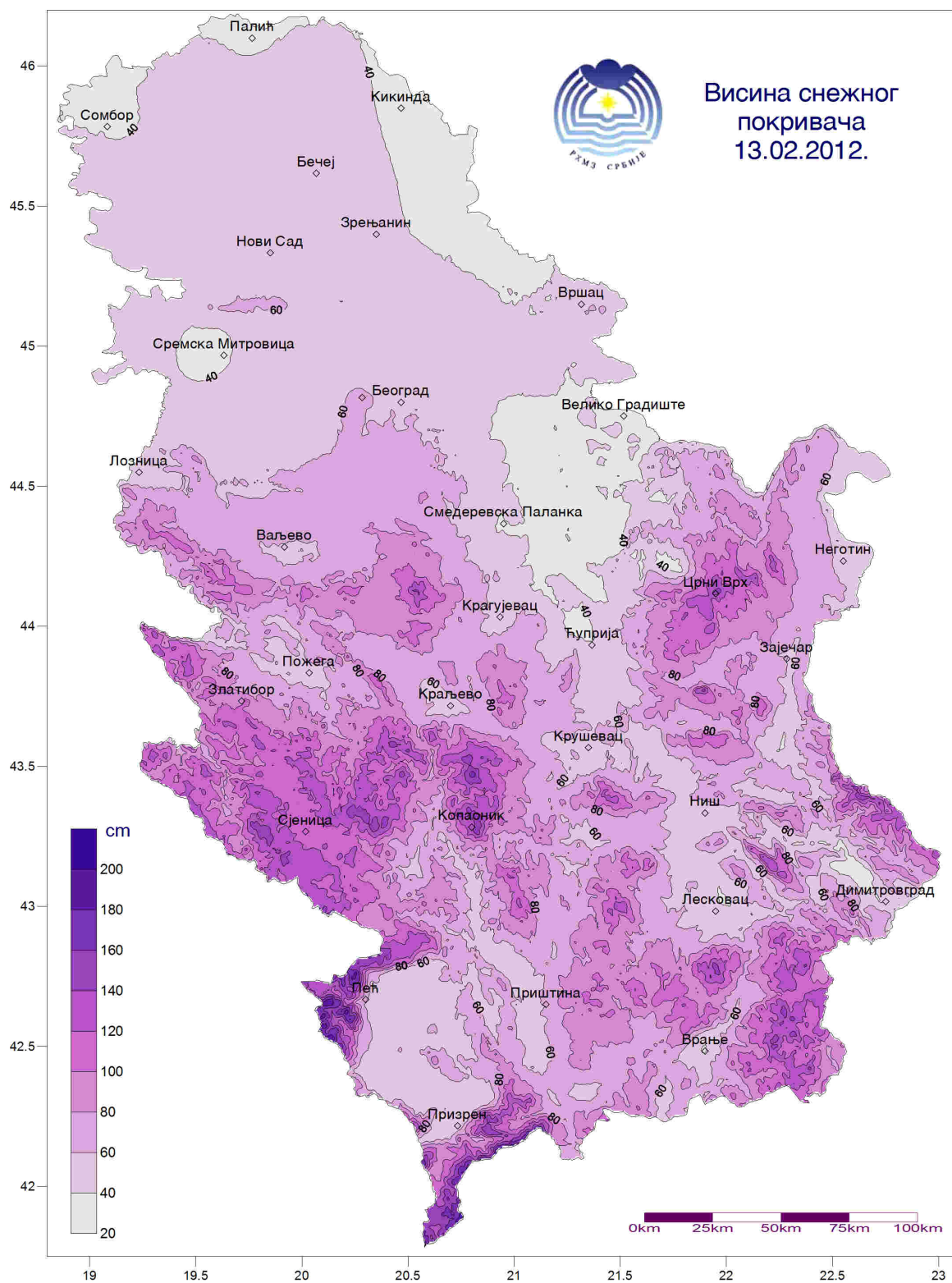
### Талас хладноће и екстремне снежне падавине у Србији од 29. јануара до 16. фебруара 2012. године

Хладни талас представља континуирани низ од пет и више дана са минималном дневном температуром ваздуха у категорији «веома хладно» и «екстремно хладно», у складу са статистичком методу перцентила. Категорија веома хладно је од 2. до 10. перцентила, а екстремно хладно испод 2. перцентила.

У Србији је хладни талас почео 29. јануара и трајао до 15. фебруара 2012. године (слика 3, Табела 1). Одступања минималних дневних температура ваздуха су била и до  $-26,7^{\circ}\text{C}$ . Током овог таласа дошло је до интензивних падавина и формирања снежног покривача на целој територији Србије, у равничарским пределима до 60 cm, а у областима преко хиљаду метара надморске висине око 1,5 m, с тим што је уз јак ветар дошло до формирања снежних наноса висине 2 до 3 m (слика 4). У континуитету је забележено од 16 до 20 ледених дана, а на планинама до 24. На две метеоролошке станице превазиђени су дотадашњи фебруарски и апсолутни годишњи минимуми температуре ваздуха.



Слика 3. Средња, максимална и минимална температура ваздуха у Београду, од 27. јануара до 21. фебруара, у односу на референтни период 1961-1990.



Слика 4. Просторна расподела висине снежног покривача у Србији 13. фебруара 2012.

Табела 1. Категоризација минималне дневне температуре ваздуха у Србији од 27. јануара до 21. фебруара 2012. методом перцентила.

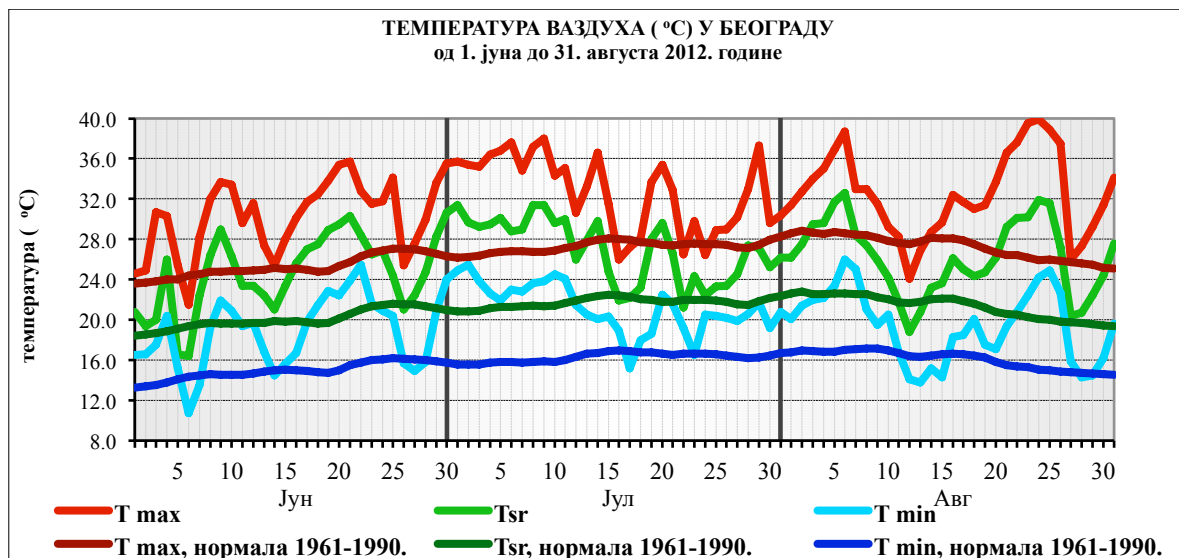
станице/дани	27.01.	28.01.	29.01.	30.01.	31.01.	01.02.	02.02.	03.02.	04.02.	05.02.	06.02.	07.02.	08.02.	09.02.	10.02.	11.02.	12.02.	13.02.	14.02.	15.02.	16.02.	17.02.	18.02.	19.02.	20.02.	21.02.
Палић	Н	Н	Н	Х	Х	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Н	Х	Н	Н	Н	Н
Сомбор	Н	Х	Х	Х	Х	Х	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Н	Х	Н	Н	Н	Н	Н
Кикинда	Н	Н	Н	Х	Х	Х	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Бечеј	Н	Н	Х	Х	Х	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Н	Х	Н	Н	Н	Н
Зрењанин	Н	Х	Х	ВХ	Х	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Нови Сад	Н	Х	Х	Х	Х	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н
С.Митровица	Н	ВХ	Н	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ВХ	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Златибор	Н	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Београд	Н	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Лозница	Н	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Ваљево	Х	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н
В.Градшћге	Н	Х	ВХ	ЕХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
С.Паланка	Н	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Крагујевац	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Краљево	Н	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ВХ	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Пожега	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Ђуприја	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ВХ	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Крушевац	Х	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Неготин	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Зајечар	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Копалоник	ВХ	Н	Х	ВХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Н	Н	Х	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Т
Сјеница	Н	ВХ	Х	ВХ	ЕХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	Н	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Х	Х	Х	Н	Н	Т	Н
Црни Врх	Х	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Ниш	Х	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	Х	Н	Н	Т	Н
Врање	ВХ	Х	ВХ	ВХ	ВХ	Х	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	Х	Х	Х	Х	Н	Н	Н	Н
Димитровград	Х	ВХ	Х	ЕХ	ВХ	ВХ	ВХ	Х	Н	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Х	ЕХ	ВХ	Х	Х	Х	Н	Т	Т	Н
Лесковац	Х	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ВХ	Х	Х	Н	Н	Т	Н
Вршац	Н	Н	Н	Х	Н	ВХ	ВХ	ВХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ВХ	Н	Н	Н	Н	Т	Н	Н
Сурчин	Н	ВХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ЕХ	ВХ	Н	Х	Х	Н	Н	Н	Н

Т топло   
 Н нормално   
 Х хладно   
 ВХ веома хладно   
 ЕХ екстремно хладно

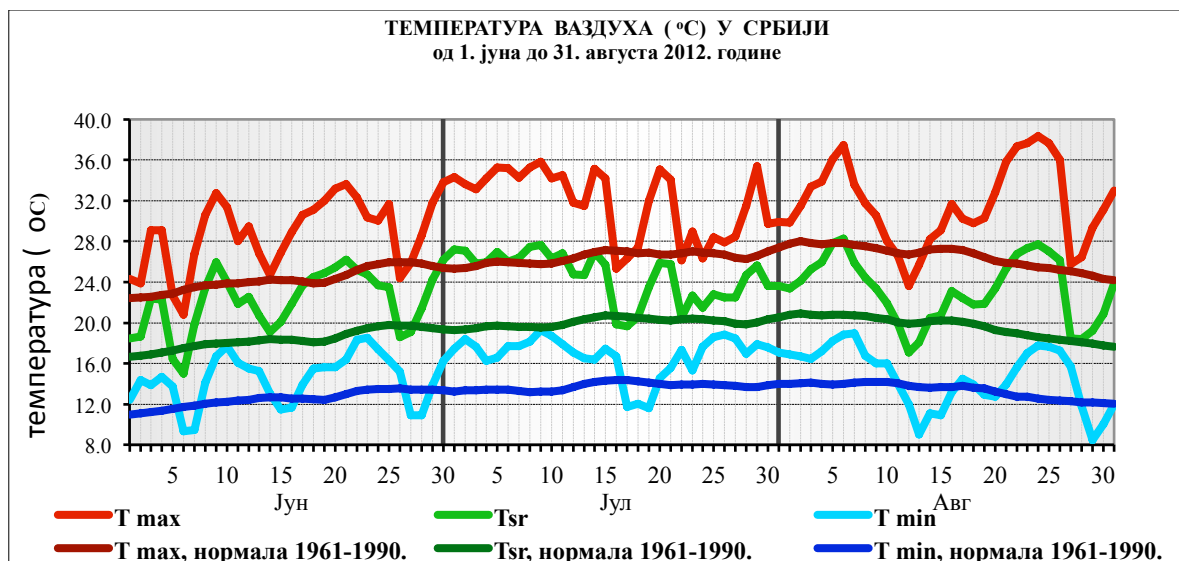
## Топлотни таласи и суша у Србији у току лета 2012. године

Топлотни талас је по дефиницији континуирани низ од пет и више дана када је максимална дневна температура ваздуха у категорији веома топло и екстремно топло. По статистичкој методи перцентиала категорија веома топло је од 90-ог до 98-ог перцентиала, а екстремно топло изнад 98-ог перцентиала.

Током лета 2012. године (које је било једно од најтоплијих до сада од кад постоје метеоролошка мерења) целу Србију је три пута захватио топлотни талас, а у појединим местима и четири и пет пута (табела 2). Први топлотни талас се догодио у периоду од 16. до 24. јуна, други од 29. јуна до 15. јула, а трећи од 19. до 26. августа (слика 5 и 6). Одступања максималних дневних температура од нормале за период 1961-1990. година су износила и до 14,7°C. На појединим станицама у Србији је превазиђен историјски максимални број тропских дана и тропских ноћи.

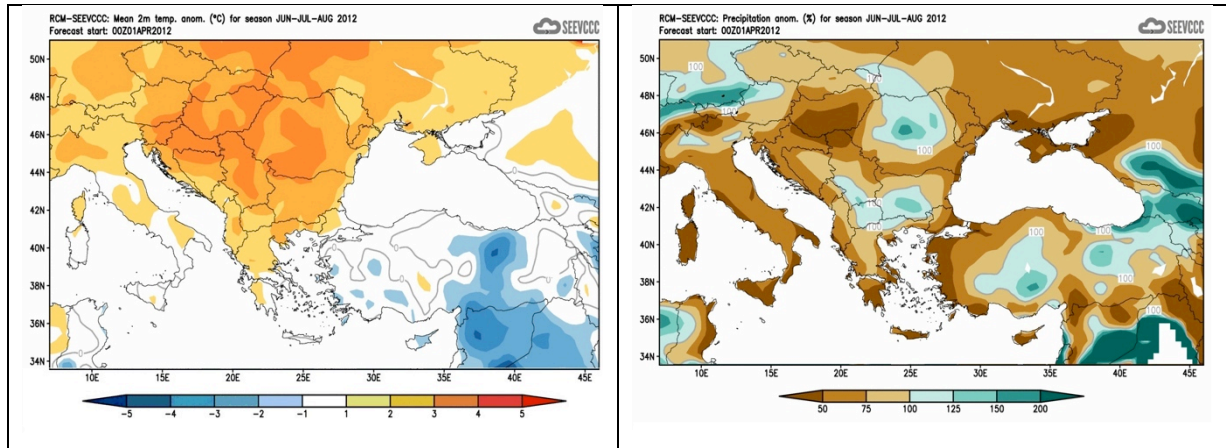


Слика 5. Средња, максимална и минимална температура ваздуха у Београду, од 1. јуна до 31. августа, у односу на референтни период 1961 – 1990.



Слика 6. Средња, максимална и минимална температура ваздуха у Србији, од 1. јуна до 31. августа у односу на референтни период 1961 – 1990.

Сезонска прогноза температура и падавина за лето 2012. године добијена регионалним климатским моделом (RCM-SEEVCCC) Подрегионалног климатског центра за Југоисточну Европу који је успостављен и оперативно функционише у саставу Републичког хидрометеоролошког завода, указивала је на веома топло лето и дефицит падавина још у априлу 2012. године када је ова прогноза објављена (слика 7).



Слика 7. Аномалија средње температуре и падавина за сезону јун-јул-август 2012. године за подручје Југоисточне Европе (Извор: Подрегионални климатски центар за Југоисточну Европу/РХМЗ Србије).





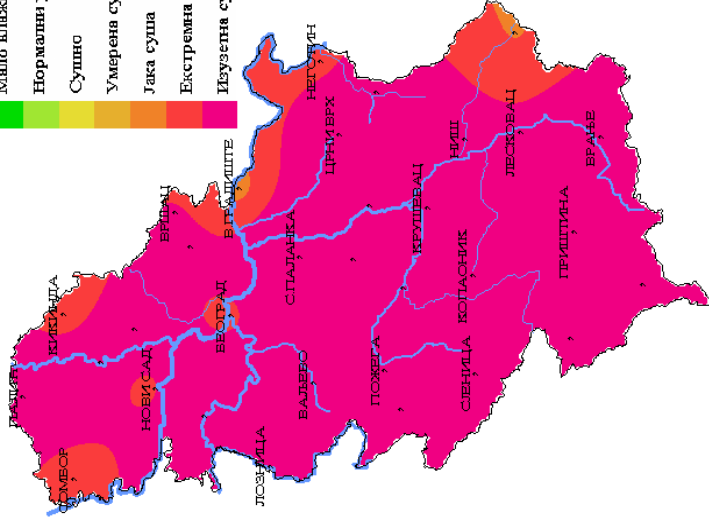
## Агрометеоролошка суша у току 2012. године

У Србији су у последњих 10-ак година (2000-2012) забележени бројни хидрометеоролошки екстремни (поплаве, мразеви, шумски пожари, суше), који су нанели велике штете у пољопривреди и другим секторима привреде. Посебно место по висини материјалних штета заузимају појаве врло јаких суша, које су карактерисале скоро половину година у поменутом периоду. Расположиви подаци о штетама, које су настале услед неповољних ефеката суша (2000, 2003, 2007, 2011, 2012) и изузетно високих температура ваздуха које су их пратиле, показују да су на нивоу државе износиле од **700 милиона америчких долара у 2000. години до скоро милијарду америчких долара у 2003. години. Процене очекиваних штета у 2012. години крећу се до око две милијарде долара.**

## Трајање и интензитет суше у 2012. години

Веома високе температуре ваздуха у јуну, јулу и августу 2012. године и изражен дефицит падавина проузроковали су јаку до екстремну сушу на већем делу територије Србије. Територију Србије је, након краћег топлотног таласа који је регистрован у периоду од 16. до 25. јуна 2012. године већ 29. јуна захватио нови топлотни талас који је трајао до 15. јула. Најдуже је трајао у Ћуприји, Куршумлији и Сјеници – 17 дана, 14 дана је трајао у Крагујевцу, Краљеву, Крушевцу, Пожеги и Лесковцу, док је у Војводини и осталом делу централне Србије трајао 13 дана. Највиша максимална температура иземерена у овом периоду износила је 41,5°C (Ћуприја, јул 2012). После дуготрајног сушног и изразито топлог времена, 25. јула дошло је до освежења, значајног пада температура ваздуха и падавина. Падавине су забележене на целој територији земље, али су биле неуједначене по количини и интензитету. Највише кише у последњој седмици јула регистровано је у јужном Банату (Вршац 152 mm, Банатски Карловац 92 mm) и Браничевском округу (Велико Градиште 149 mm), где је услед интензивних падавина дошло до изливања мањих водотокова и плављења доманђистава и усева. Значајне количине падавина забележене су и у Поморављу и делу централне и источне Србије, просечно око 35 mm. Најмање падавина било је на крајњем југу земље и у Бачкој где је забележено испод 10 mm. Обилне падавине забележене у поменутом периоду прекинуле су јаку до екстремну сушу која је трајала месец дана на већем делу територије Србије. Изузетак је северозапад земље, где регистроване падавине нису битно поправиле залихе земљишне влаге и нису прекинуле сушу. Након поменутог освежења крајем јула суша праћена тропским температурама се поново успоставила почетком августа и задржала до 05.09.2012. године (слике 8 и 9). Имајући у виду краткотрајни прекид суше крајем јула и август месец готово без падавина, сушни период у овој години траје већ више од два месеца. Према прогнозираним вредностима стандардизованог индекса падавина (SPI-2), до 30.09.2012. године, на већем делу територије Србије преовладаваће јака суша, а у западним и деловима централне Србије екстремна суша (слике 10 и 11).

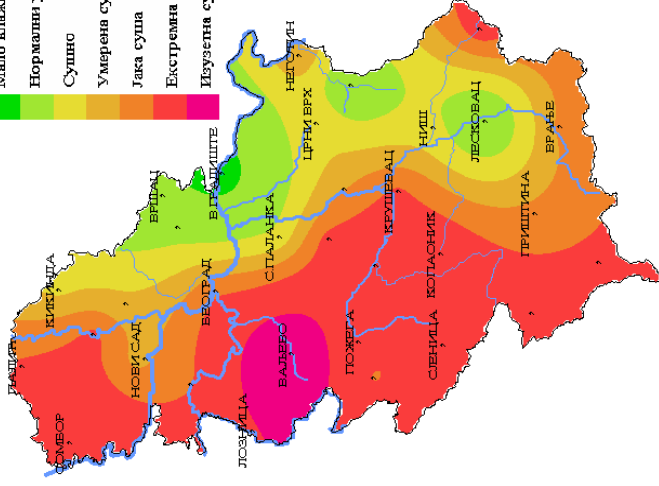
Изузетно влажно  
 Екстремно влажно  
 Јако влажно  
 Умерено влажно  
 Мало влажно  
 Нормални услови  
 Сушно  
 Умерена суша  
 Јака суша  
 Екстремна суша  
 Изузетна суша



Слика 8. Услови влажности у Србији, процењени на основу Стандардизованог падавинског индекса (SPI-1) одређеног за временски период од 30 дана (04.08 – 02.09.2012. године).

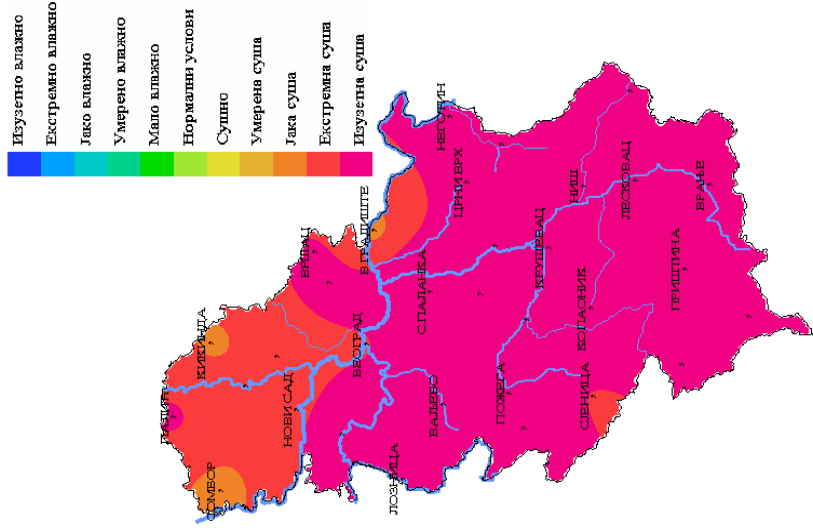
На већем делу територије Србије преовлађује изузетна суша.

Изузетно влажно  
 Екстремно влажно  
 Јако влажно  
 Умерено влажно  
 Мало влажно  
 Нормални услови  
 Сушно  
 Умерена суша  
 Јака суша  
 Екстремна суша  
 Изузетна суша



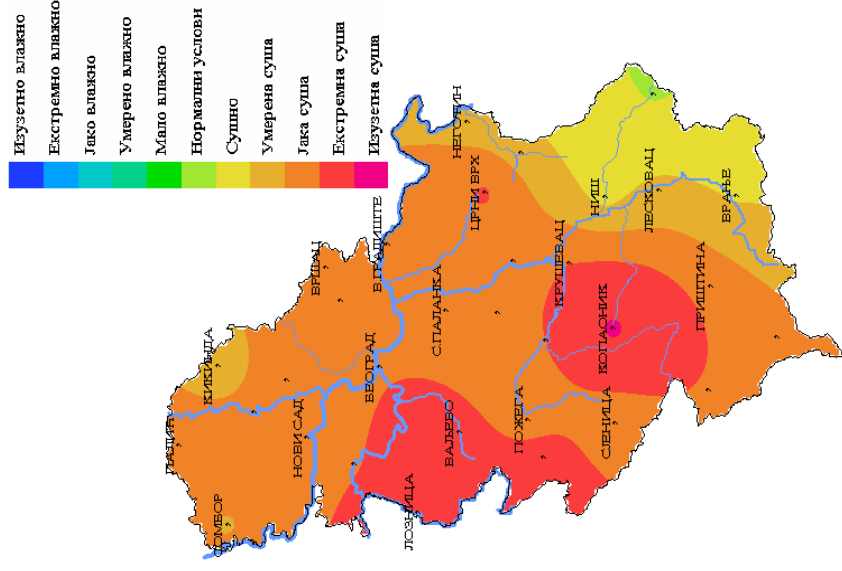
Слика 9. Услови влажности у Србији, процењени на основу Стандардизованог падавинског индекса (SPI-2) одређеног за временски период од 60 дана (05.07 – 02.09.2012. године).

На већем делу територије Србије преовлађује јака до изузетна суша, само су у источним и јужним деловима земље нормални услови влажности.



Слика 10. Прогноза Стандардизованог падавинског индекса одређеног за временски период од 30 дана (SPI-1) рађена на основу осматрених и прогнозираних десетодневних падавина (14.08–12.09.2012. године) Европског центра за средњорочну прогнозу времена и Републичког хидрометеоролошког завода Србије.

Према прогнозираним вредностима SPI-1, у наредном 10-дневном периоду на територији целе земље преовладаваће јака до изузетна суша.



Слика 11. Прогноза Стандардизованог падавинског индекса одређеног за временски период од 60 дана (SPI-2) рађена на основу осматрених и прогнозираних месечних падавина (02.08–30.09.2012. године) Европског центра за средњорочну прогнозу времена и Републичког хидрометеоролошког завода Србије.

Према прогнозираним вредностима SPI-2, до 30.09.2012. године, на већем делу територије Србије преовладаваће јака суша, у западним и деловима централне Србије естремна, док ће у југоисточним крајевима суша бити слабијег интензитета.

## **Појава шумских пожара у Србији у току лета 2012. године – метеоролошки услови**

Резултати мониторинга климе током периода од 01.06. до 31.08.2012. године су потврдили висок степен поузданости прогнозе метеоролошких услова за појаву шумских пожара на територији Србије и ширем подручју Балканског полуострва. Високе средње дневне температуре ваздуха регистроване током лета 2012. године (у већем делу Србије регистровано је између 5 и 11, у Војводини 15 тропских ноћи, као и од 54 на северу до 73 тропска дана на југу Србије са температурама преко 30°C) праћене високим дефицитом падавина (50-70% мање падавина у односу на просечне вредности у климатолошком периоду 1961-1990) представљали су погодне метеоролошке услове за учесталу појаву и ширење шумских пожара како у Србији тако и у читавом региону, који су изазвали огромне материјалне штете.

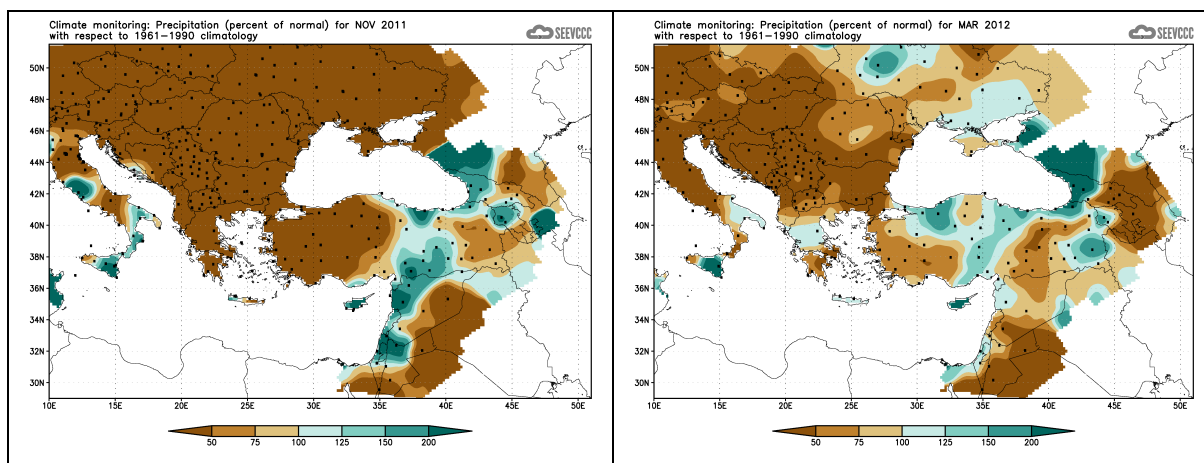
Републички хидрометеоролошки завод у оквиру хидрометеоролошког система за ране најаве и упозорења оперативно (сваког дана) издаје прогнозе индекса шумских пожара за наредних 36 сати, а у периоду јун-октобар додатно се припрема и издаје специјални недељни Билтен прогнозе метеоролошких услова за појаву шумски пожара који садржи прогнозу средње недељне температуре ваздуха и недељне суме падавина као и субјективну процену опасности од појаве шумских пожара за Србију и област Балканског полуострва. Ови билтени се припремају сваког петка за потребе Сектора за Ванредне ситуације МУП-а Србије и за друге надлежне државне органе и организације. Једном месечно поред стандардног садржаја недељног билтена, припрема се и додатни материјал који се односи на прогнозе метеоролошких услова за појаву шумских пожара за наступајућа два месеца (средња месечна температура ваздуха и месечна сума падавина) и процену опасности од појаве шумских пожара за територију Србије и Балканско полуострво. По потреби, специјални билтени се ажурирају дневно.

Резултати верификације прогностичких продуката потврђују да су прогнозе метеоролошких услова за појаву шумских пожара са раним најавима и упозорењима у највећој мери остварене, а то су потврдили и регистровани учестали пожари посебно током друге половине јула и током августа 2012. године.

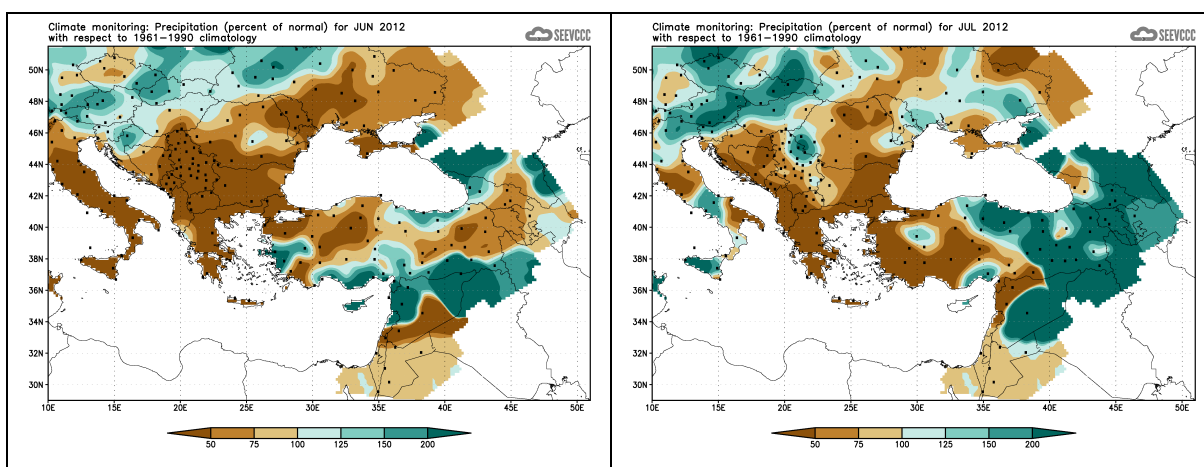
## **Падавине – опште карактеристике режима падавина у Југоисточној Европи у периоду јануар 2010 – август 2012.**

Током зиме 2009/2010. године у скоро целој Југоисточној Европи забележен је суфицит падавина. У 2010. години забележен је изразит суфицит падавина у јуну, октобру и децембру, дефицит падавина у јулу и августу, а у осталом делу године количина падавина је била у границама нормалних вредности. Већим делом 2011. године количине падавина су биле испод нормале, осим у јулу када су регистроване нормалне вредности. Дуготрајни дефицит падавина током пролећа, лета и јесени нарочито је био изражен у новембру 2011. године (слика 12). Током зиме 2011/2012. године регистроване количине падавина су биле у границама нормалних вредности, изузев у Румунији, Бугарској и Србији где је забележен суфицит, док су у Македонији оне биле испод нормале.

Током марта 2012. године дефицит количине падавина је регистрован у целом региону, након чега је у априлу и мају забележен суфицит, па је пролећна сума падавина била у границама нормалних вредности. У јуну и јулу 2012. године количина падавина је била испод нормалних вредности, тј. забележен је дефицит падавина (слика 13).



Слика 12. Количина падавина у процентима од нормале 1961-1990, за новембар 2011. и март 2012. за регион југоисточне Европе.

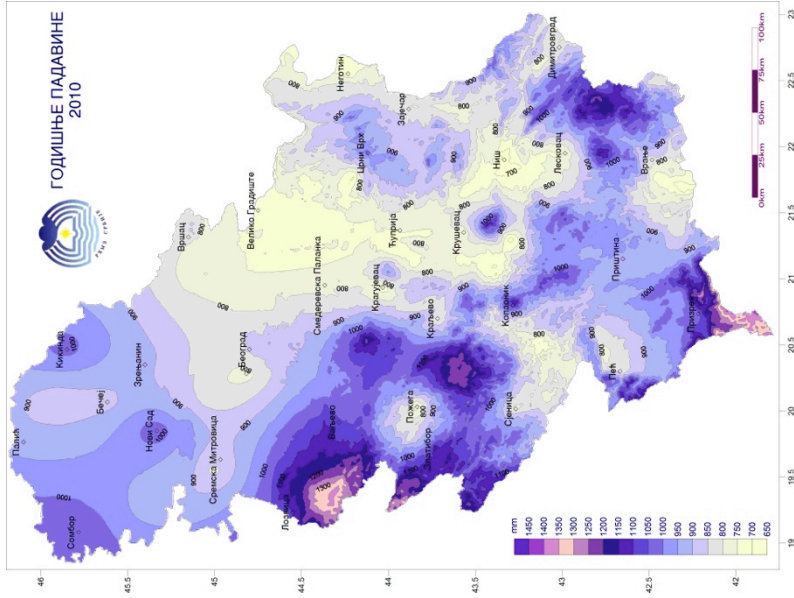


Слика 13. Количина падавина у процентима од нормале 1961-1990, за јун и јул 2012. за регион југоисточне Европе.

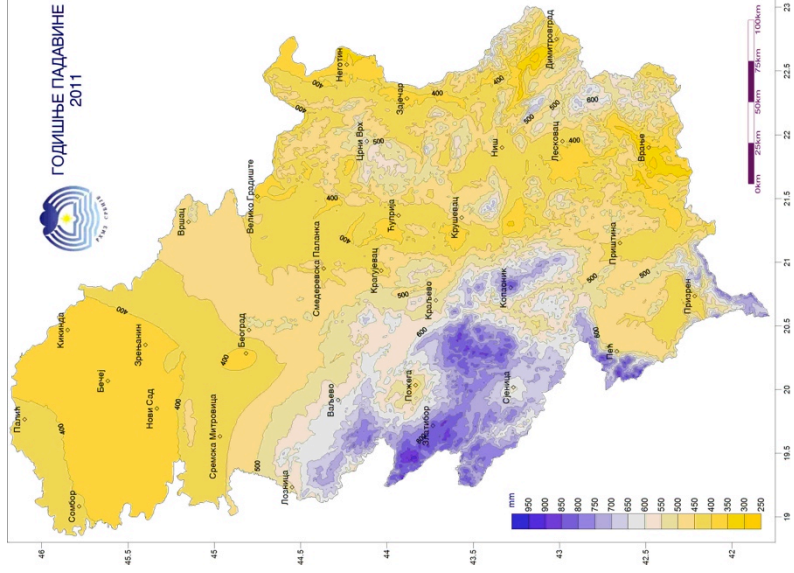
### Режим падавина на територији Републике Србије (2010- август 2012)

Зима 2009/2010. године карактерисала се изразитим суфицитом падавина од 70% у односу на нормалу 1961-1990. Највећа количина падавина у Србији током 2010. године регистрована је у западним крајевима, док је најмања забележена у деловима Војводине, источној и централној Србији (слика 14). У току 2011. године, у целој Србији, изузев планинског дела западне Србије, регистрована количина падавина била је до 500 mm (слика 15). Током целе 2010. године суфицит падавина у Србији износио је 29%, а 2011. године дефицит падавина износио је 31% (слика 17, табела 3).

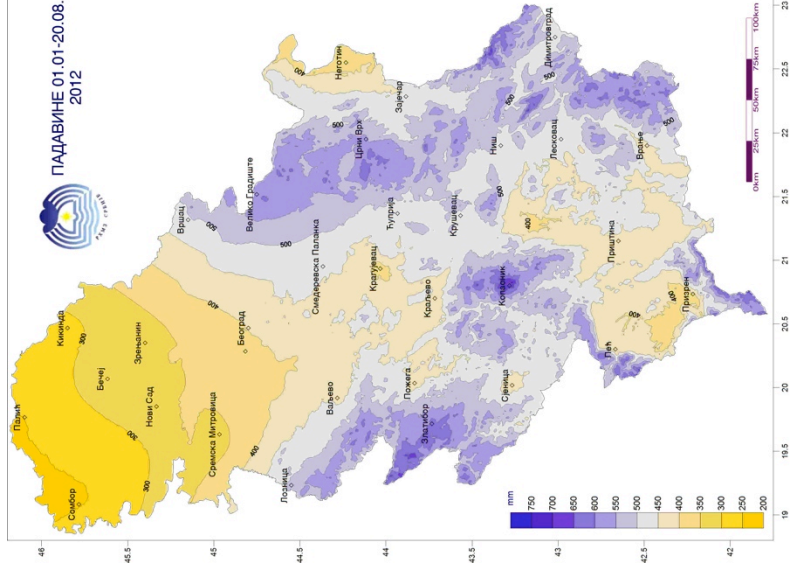
У 2012. години, до 20. августа, у Војводини, Шумадији и Неготинској Крајини регистровано је до 450 mm падавина, док је у осталом делу Србије регистровано до 650 mm (слика 16). Јануар и фебруар 2012. године су имали изразит суфицит падавина, а потом је у марту регистровано свега 26% од нормале (слика 17, табела 3). Током априла и маја 2012. године забележен је суфицит падавина у износу од 44%. Током лета 2012. године (од 1. јуна до 31. августа) у Србији је пало од 30,9 mm у Куршумлији до 195,1 mm у Великом Градишту, односно на највећем делу Србије количине падавина током лета кретале су се од 25-50% од просека за јун, јул и август. Незнатно веће количине падавина (55-75% од тромесечног просека) регистроване су само у јужном Банату и Браничевском округу (Табела 4).



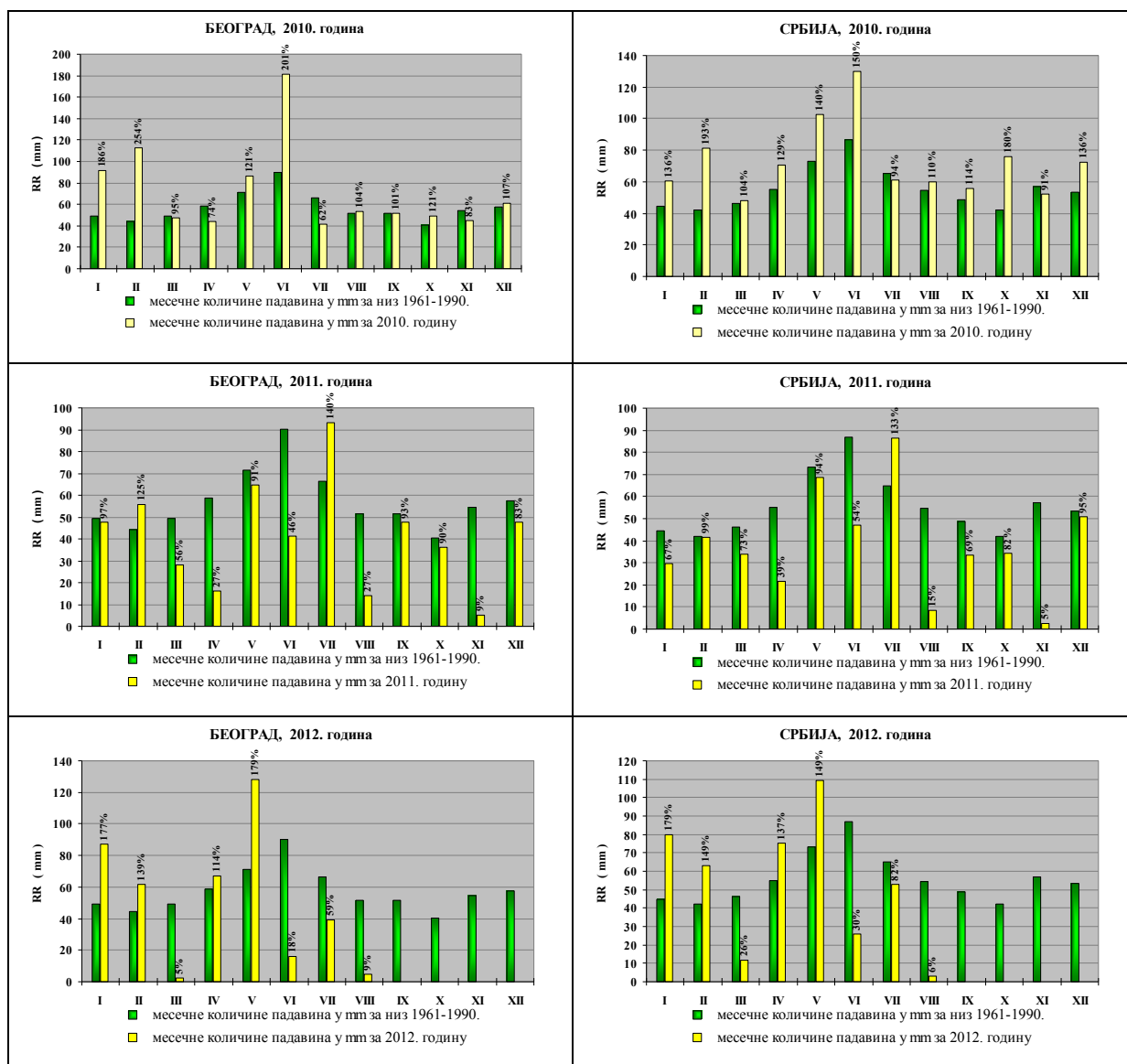
Слика 14. Просторна расподела годишње количине падавина за 2010. годину (карта је урађена на основу података са 84 метеоролошких станица и 84 климатолошке станице)



Слика 15. Просторна расподела годишње количине падавина за 2011. годину (карта је урађена на основу података са 28 главних метеоролошких станица и 81 климатолошке станице)



Слика 16. Просторна расподела кумулативне количине падавина за Србију за период 1. јануар - 20. август 2012. године



Слика 17. Месечне количине падавина за Београд и Србију за период јануар 2010 – август 2012. године и просечне количине падавина за период 1961-1990. година.





Табела 4. Месечне и сезонска количина падавина (у милиметрима) у току лета 2012. године у Србији и проценат остварења од нормале 1961-1990.

ГМ станице	Јун 2012	Јул 2012	Август 2012	Лето 2012	нормала 61/90	% од нормале
Палић	18.2	40.4	1.4	60.0	184.6	33%
Сомбор	24.3	22.2	0.0	46.5	191.5	24%
Кикинда	19.6	55.5	0.3	75.4	177.8	42%
Бечеј	16.7	41.8	0.0	58.5	199.8	29%
Зрењанин	53.1	47.3	0.0	100.4	185.9	54%
Нови Сад	27.5	47.7	0.0	75.2	199.1	38%
С.Митровица	26.8	39.6	0.0	66.4	203.2	33%
Златибор	18.6	81.7	8.0	108.3	284.3	38%
Б.Карловац	12.8	115.7	0.0	128.5	209.9	61%
Београд	16.0	39.0	0.0	55.0	208.1	26%
Лозница	28.5	32.9	0.0	61.4	260.1	24%
Ваљево	28.2	19.4	0.0	47.6	252.9	19%
В.Градиште	8.3	186.8	0.0	195.1	211.9	92%
С.Паланка	49.6	75.1	0.0	124.7	196.4	63%
Крагујевац	13.7	35.4	0.0	49.1	206.0	24%
Краљево	17.8	45.3	0.0	63.1	228.7	28%
Пожега	43.1	52.3	1.7	97.1	224.6	43%
Ђуприја	3.7	50.2	0.0	53.9	191.7	28%
Крушевац	28.3	32.8	0.0	61.1	189.8	32%
Неготин	31.0	27.0	0.9	58.9	156.6	38%
Зајечар	25.8	93.9	0.0	119.7	163.4	73%
Копаоник	47.8	65.4	0.1	113.3	315.3	36%
Сјеница	11.5	44.7	1.1	57.3	221.0	26%
Црни Врх	33.4	56.5	4.5	94.4	276.9	34%
Ниш	5.9	36.7	10.6	53.2	156.6	34%
Врање	23.4	30.1	1.4	54.9	160.1	34%
Димитровград	9.5	23.7	8.8	42.0	191.9	22%
Лесковац	20.7	90.1	1.5	112.3	163.1	69%
Куршумлија	21.3	9.2	0.4	30.9	176.8	17%

### Анализа хидролошке ситуације на главним сливовима на територији Републике Србије у периоду 2010 – 2012.

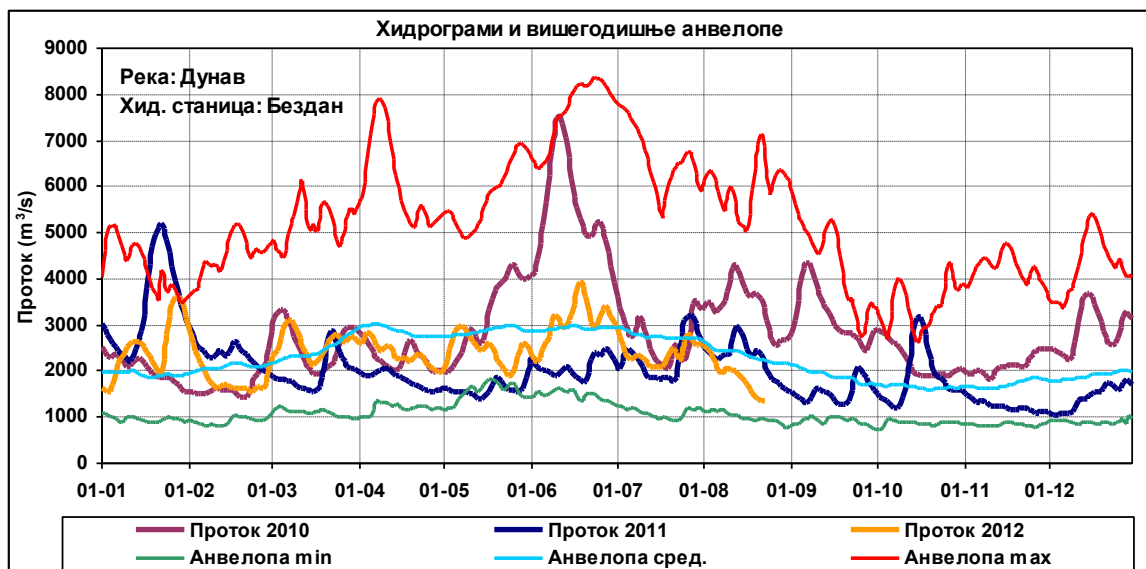
За анализу хидролошке ситуације у периоду 2010 – 2012. година коришћени су подаци са хидролошких станица на Дунаву, Тиси, Сави и Великој Морави. Избор је учињен са циљем да се добије слика о хидролошкој ситуацији на свим већим рекама које највеће количине воде добијају са различитих географских региона (Централна Европа и Алпи, Карпати и Балканско полуострво).

За приказ хидролошких прилика које су забележене на одабраним станицама, као репер коришћени су историјски подаци за укупан период мерења, подаци за 2010. годину – хидролошки повољна, 2011. и 2012. годину - хидролошки неповољне.

#### Река Дунав

##### а) Хидролошка станица Бездан

На хидрограму на слици 18, приказани су осмотрени и карактеристични протоци Дунава у профилу хидролошке станице Бездан.

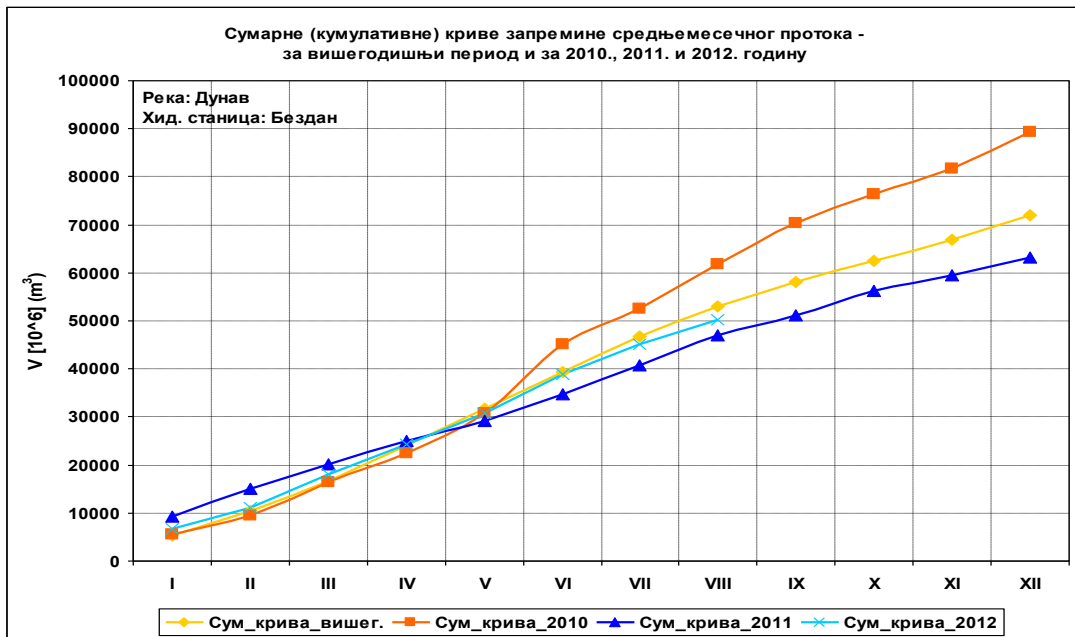


Слика 18. Упоредни хидрограм екстремних, средњих и годишњих протока за реку Дунав у профили Бездан.

На основу хидрограма приказаних на слици 18. може се констатовати следеће:

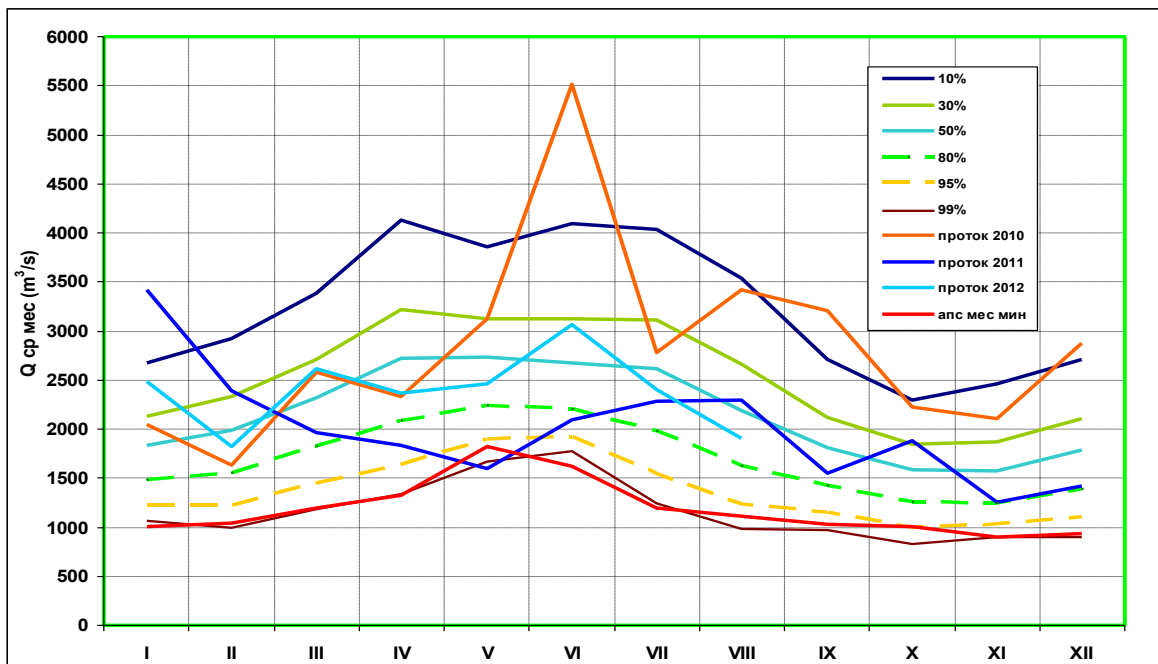
- Упоређујући податке о протоку реке Дунав измерене у 2010. години у хидролошком профили Бездан (улазни профил) са подацима измереним у периоду осматрања на овој станици може се поуздано тврдити да се ради о **повољној хидролошкој години**, јер су протоци једнаки или већи од просечних уз напомену да су појединим деловима године достигали и максимално осмотрене протоке.
- Повољна хидролошка ситуација настављена је до фебруара 2011. године, а након тога протоци падају у зону између просечних и минималних осмотрених, осим средином октобра када су забележени максимални протоци за тај период године. Најмањи протоци су забележени у првој декади децембра, а минимални годишњи проток, забележен 4. децембра, износио је  $\min Q_{\text{god}} = 1040 \text{ m}^3/\text{s}$ . На основу осмотрених података, може се рећи да је у **хидролошком смислу 2011. година била сушна**.
- Мањи пораст протока регистрован је тек од фебруара 2012. године и трајао је до јуна, али су измерени протоци били у границама средњих и минималних. На основу расположивих података не може се донети коначна оцена да ли се 2012. година може сматрати сушном годином у хидролошком смислу, али се за период јул-август 2012. године може констатовати да се ради о хидролошки сушном периоду.

Са циљем добијања додатних информација и због потврђивања претходних навода извршено је поређење укупно протеклих вода (сумарне линије запремине воде), које **јасно потврђују да је 2010. година свакако била најводнија, да је 2011. година била водна испод вишегодишњег просека, а да се 2012. година креће око просечних вредности, али је воднија у односу на 2011. годину** (слика 19.).



Слика 19. Сумарне криве протока у профилу Бездан

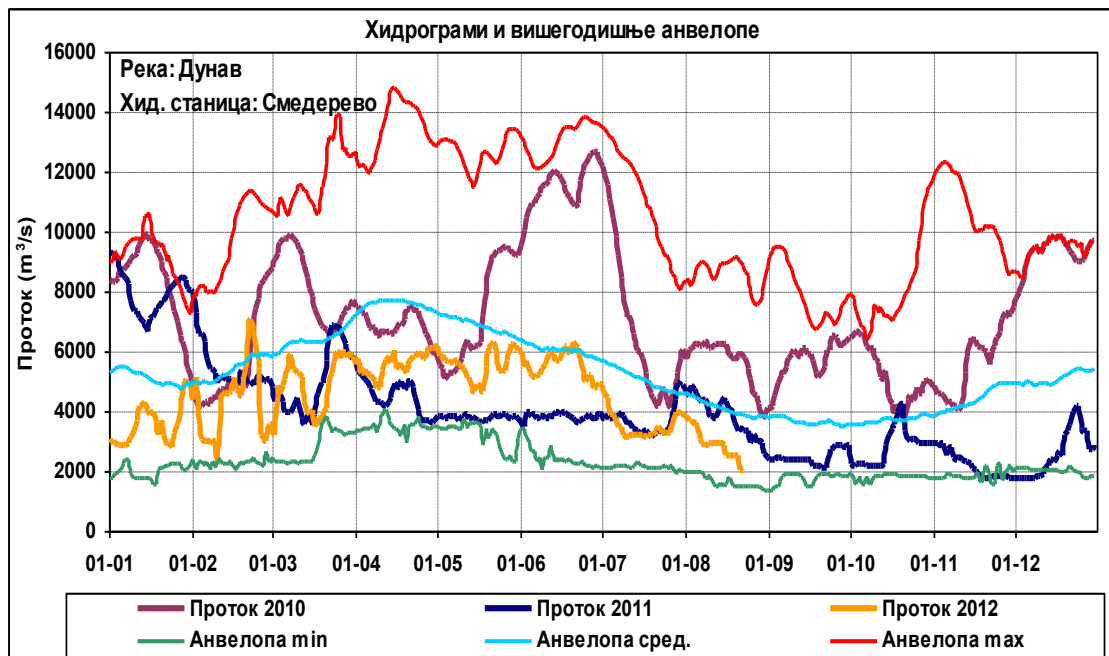
Према статистичкој анализи расположивих података о средњим месечним протоцима у профилу хидролошке станице Бездан (слика 20), у периоду април – јун протоци одговарају обезбеђености од око 95%, што би у домену малих вода одговарало повратном периоду од 20 година. После јуна 2011. године средњи месечни протоци одговарају обезбеђености од око 50%. Према истој анализи средњи месечни протоци после фебруара 2012. године су већи од протока забележених у 2011. години, с тим што се уочава појава мањих протока, односно протока веће обезбеђености у јулу и августу 2012. године.



Слика 20. Статистичка анализа средњих месечних протока на Бездану.

## б) Хидролошка станица Смедерево

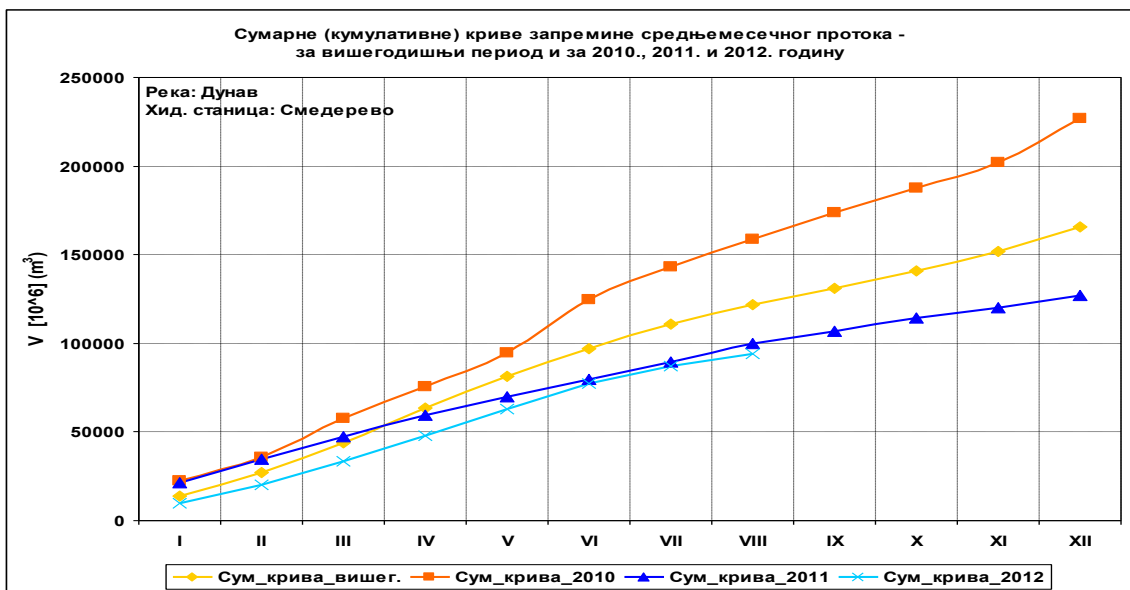
За деоницу тока Дунава, низводно од улива Саве, анализирани су подаци са хидролошке станице Смедерево, а осмотрени и карактеристични подаци приказани су на хидрограму на слици 21.



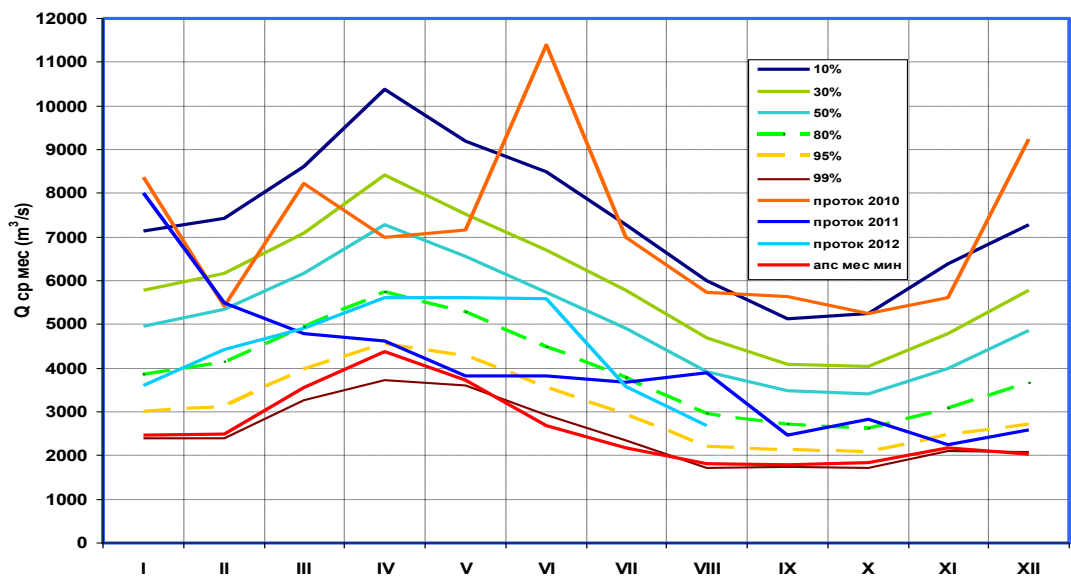
Слика 21. Упоредни хидрограми екстремних, средњих и годишњих протока за реку Дунав у профилу Смедерево.

Према хидрограмима на слици 21. може се констатовати да је ситуација слична као на Бездану 2010. године када су протоци током готово целе године били изнад просечних све до фебруара 2011. године. Потом, вредности протока бивају мање од просечних, а најмањи протоци су забележени у другој половини новембра и у првој декади децембра, са вредностима од око 1800 m<sup>3</sup>/s. Апсолутно минимални годишњи проток забележен је 20. и 22. новембра и износио је  $\min Q_{\text{god}} = 1790 \text{ m}^3/\text{s}$ . За разлику од Бездана, током 2012. године у профилу хидролошке станице Смедерево су забележени протоци Дунава испод просечних, са осетним падом према минималним осмотреним протоцима од краја јула.

Сличан закључак се може извести и на основу увида у сумарне линије запремине воде (слика 22.) код којих се уочава извесна разлика у односу на хидролошке прилике на станици Бездан. Као и код Бездана, најводнија је била 2010. година, а за разлику од Бездана, запремине воде у току 2011. године су биле веће од запремина забележених у 2012. години. Почетком 2011. године запремине су биле нешто изнад просечних вишегодишњих, а после тога испод просечних.



Слика 22. Сумарне криве протока у профилу Смедерево.



Слика 23. Статистичка анализа средњих месечних протока у профилу Смедерево.

Резултати статистичке анализе средњих месечних протока за Смедерево (слика 23.) у извесној мери се разликују у односу на оне срачунате за Бездан. У периоду од фебруара до маја 2011. године долази до смањења протока, с том разликом што је обезбеђеност протока од 95% превазиђена само у мају. Према крају 2011. године долази до пораста протока, уз напомену да ни после пораста протока њихова обезбеђеност не достиже 50%. И за 2012. годину обезбеђеност протока Дунава у Смедереву је већа у односу на Бездан али се не спушта испод 50%, што указује на протоке који су мањи од просечних вишегодишњих.

### Река Тиса

На слици 27. приказани су хидрограми Саве за период 2010 – август 2012. г. у профилу хидролошке станице Сента са одговарајућим вишегодишњим анвелопама протока.

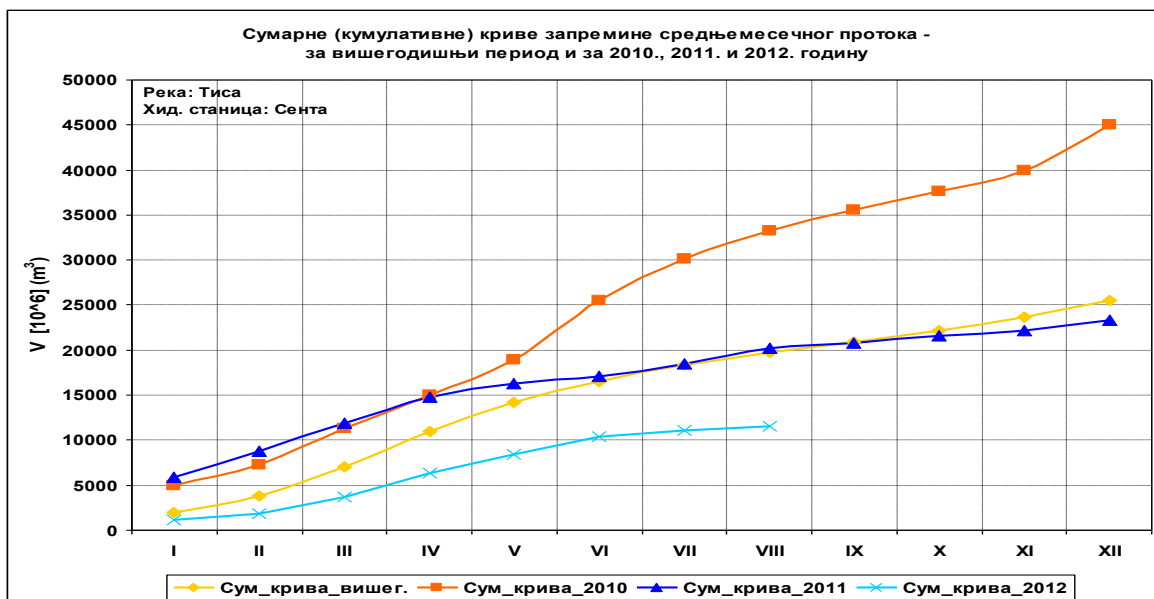


Слика 24. Упоредни хидрограм екстремних, средњих и годишњих протока за реку Тису у профилу Сента.

На основу хидрограма приказаних на слици 24. може се закључити следеће:

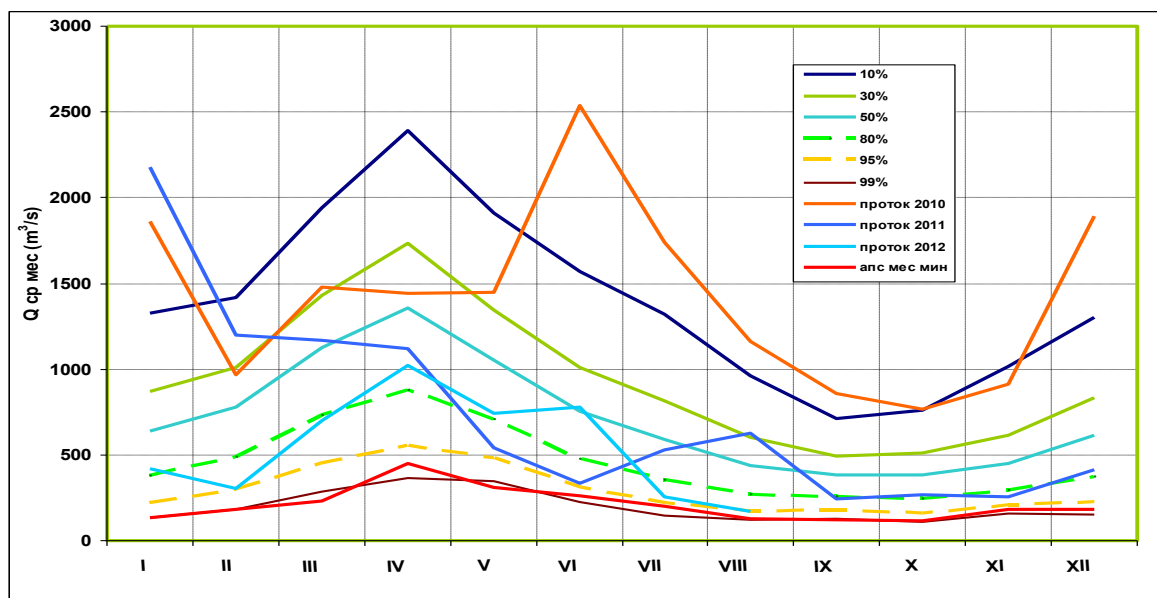
- у периоду јануар-март 2010. године протоци су се кретали знатно изнад средњих, након тога до средине маја око или нешто испод средњих, а у другој половини године констатно су између средњих и максималних вишегодишњих – повољна хидролошка година
- од почетка 2011. године наставила се повољна хидролошка ситуација, па су протоци до почетка априла између средњих и максималних, са изузетком прве половине марта. Од средине априла протоци су били испод просечних годишњих и у сталном опадању или стагнацији, осим у једном краћем периоду у јулу, августу и крајем године. Најмаловоднији период су били трећа декада новембра и прва декада децембра. Минимални годишњи проток, забележен 7. децембра, износио је  $min Q_{god} = 137 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- у току 2012. године, протоци су кретали између минималних и средњих вишегодишњих, осим у једном краћем периоду у јуну. Током јула и августа, протоци су били у стагнацији и умереном опадању **са тенденцијом приближавања минималним вредностима.**

За потврду претходних навода извршено је поређење укупно протеклих вода – сумарних кривих запремина приказаних на слици 25.



Слика 25. Сумарне криве протока у профилу Сента.

Са дијаграма на слици 25. очигледно је да је 2010. била изнад просечних вредности када су запремине протекле воде у питању. У првој половини 2011. године запремине су изнад просечних (за период јануар-март 2011. године вредности су и изнад вредности за исти период 2010. године), а у другој половини 2011. су запремине нешто мање од просечних. Према овим кривама, далеко најмање запремине, знатно испод просечних, забележене су у протеклом периоду 2012. године.



Слика 26. Статистичка анализа средњих месечних протока у профилу Сента

Статистичком анализом средњих месечних протока, констатовано је да су се протоци у мају и јуну 2011. године приближавали одговарајућим средњим месечним протоцима вероватноће обезбеђености 95%, што би у домену малих вода одговарало повратном периоду 20 година, док су протоци од септембра до децембра били са вероватноћом обезбеђености 80% за одговарајући период.

Просечни месечни протоци у фебруару (ледостај), јулу и августу 2012. године су се приближавали одговарајућим минималним месечним протоцима вероватноће 95% (повратни период од 20 година за мале воде), док су у осталим месецима протоци били у домену средњих месечних протока вероватноће 80% за одговарајући период.

### Река Сава

На слици 27. приказани су хидрограми Саве за период 2010 – август 2012. г. у профилу хидролошке станице Сремска Митровица са одговарајућим вишегодишњим анвелопама протока.



Слика 27. Упоредни хидрограм екстремних, средњих и годишњих протока за реку Сава у профилу С. Митровица.

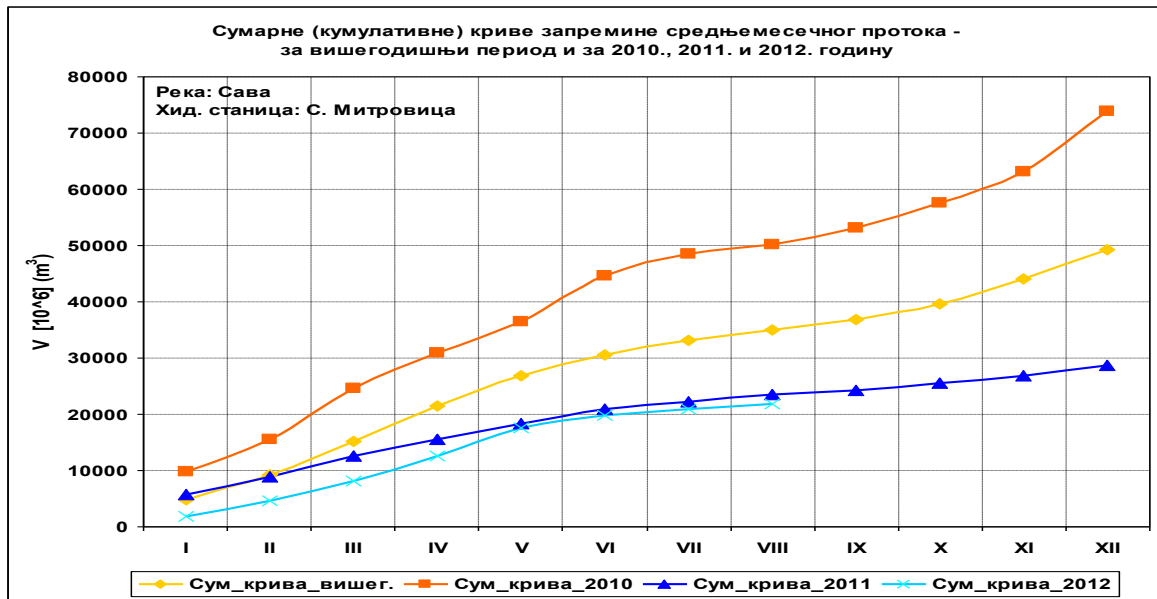
На основу хидрограма приказаних на слици 27. може се констатовати следеће:

- Током целе 2010. године, са кратким изузетком у првој половини маја, протоци су били већи од просечних, чак и знатно већи, достижући максималне осмотрене протоке.
- Слична хидролошка ситуација се наставила до фебруара 2011. године, а после тога протоци се смањују, са верностима које припадају зони између просечних и минималних осмотрених. Најмањи протоци су забележени почетком октобра и, поново, почетком децембра, док је минимални годишњи проток забележен 7. октобра и износио је  $min Q_{god} = 274 m^3/s$ .
- Протоци између средњих и минималних забележени су и до средине фебруара 2012. године, када долази до њиховог извесног раста, при чему до средине маја не превазилазе просечне. После овог периода поново долази до смањења протока са тенденцијом приближавања минималним протоцима.

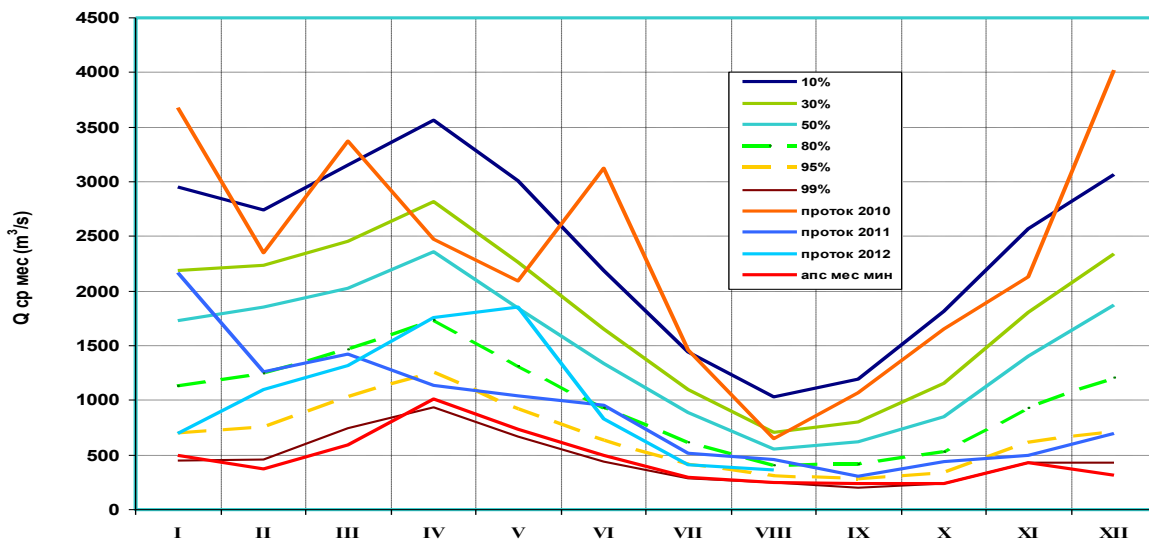
Према сумарним кривама запремина протекле воде (слика 28.) очигледно је да су, као и на осталим мерним местима, током 2010. године запреmine биле изнад просечних вредности. У 2011. години запреmine су биле испод просечних, док су у



2012. години забележене најмање запремине, мање од оних забележених током 2011. године.



Слика 28. Сумарне криве протока у профилу С. Митровица

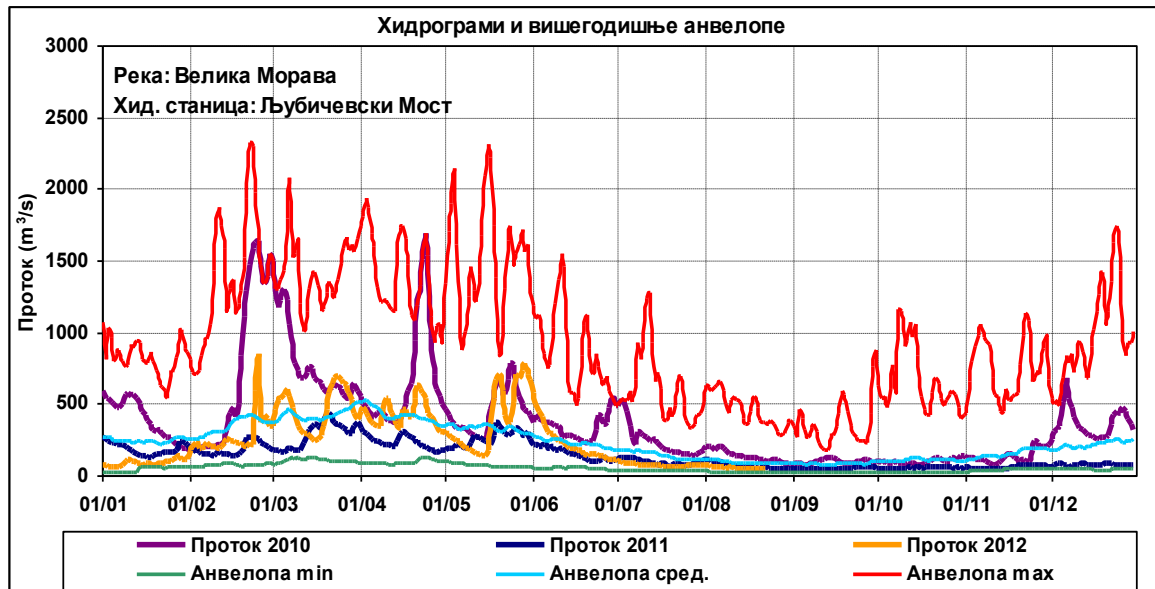


Слика 29. Статистичка анализа средњих месечних протока у профилу Сремска Митровица

На основу статистичке анализе средњих месечних протока Саве у профилу Сремска Митровица (слика 29.), може се закључити да су се протоци од фебруара до августа 2011. године кретали између вероватноћа обезбеђености 50 и 80%, а да су се до краја те године налазили око вероватноће обезбеђености 95%, што указује на маловодни период. У 2012. години, после пораста протока у првој половини године са максимумом средњих месечних протока вероватноће обезбеђености 50% појављених у мају, долази до опадања протока и у јулу и августу су забележени протоци вероватноће обезбеђености 95%, односно мале воде повратног периода 20 година.

## Река Велика Морава

На слици 30. приказани су хидрограми Велике Мораве за период 2010 – август 2012. г. у профилу хидролошке станице Љубичевски Мост са одговарајућим вишегодишњим анVELOпама протока.



Слика 30. Упоредни хидрограм екстремних, средњих и годишњих протока за реку Велика Морава у профилу Љубичевски Мост.

Анализом хидрограма приказаних на слици 30. може се закључити следеће:

- Почетком 2010. године протоци на станици Љубичевски Мост су се кретали око просечних вишегодишњих. Потом је дошло до повећања протока, тако да су у периоду од половине фебруара до половине августа протоци били изнад просечних вишегодишњих, а у појединим деловима поменутог периода (последња декада фебруара – прва декада марта, као и у другој половини априла) достигали и вредности максималних вишегодишњих протока. Од половине августа до краја новембра протоци су варирали око вредности просечних вишегодишњих. У децембру, протоци су били већи од просечних вишегодишњих уз напомену да су почетком децембра достигли и вишегодишње максимуме.

Анализом упоредних хидрограма на хидролошким станицама Јасика на Западној Морави и Мојсиње на Јужној Морави може се закључити да је у права два месеца 2010. године водност на Западној Морави и Јужној Морави била приближно једнака. У периоду март – прва половина јуна, повећању протока на Великој Морави допринела је већа водност на Западној Морави, што није био случај у другој половини јуна и првој половини августа када је протоке на Великој Морави диктирала Јужна Морава. Од друге половине августа до краја године протоци на хидролошким станицама Јасика и Мојсиње су били приближно уједначени, уз напомену да су максимални протоци који су се почетком децембра јавили на станици Љубичевски Мост,

били последица максималних протока на станици Мојсиње у истом периоду.

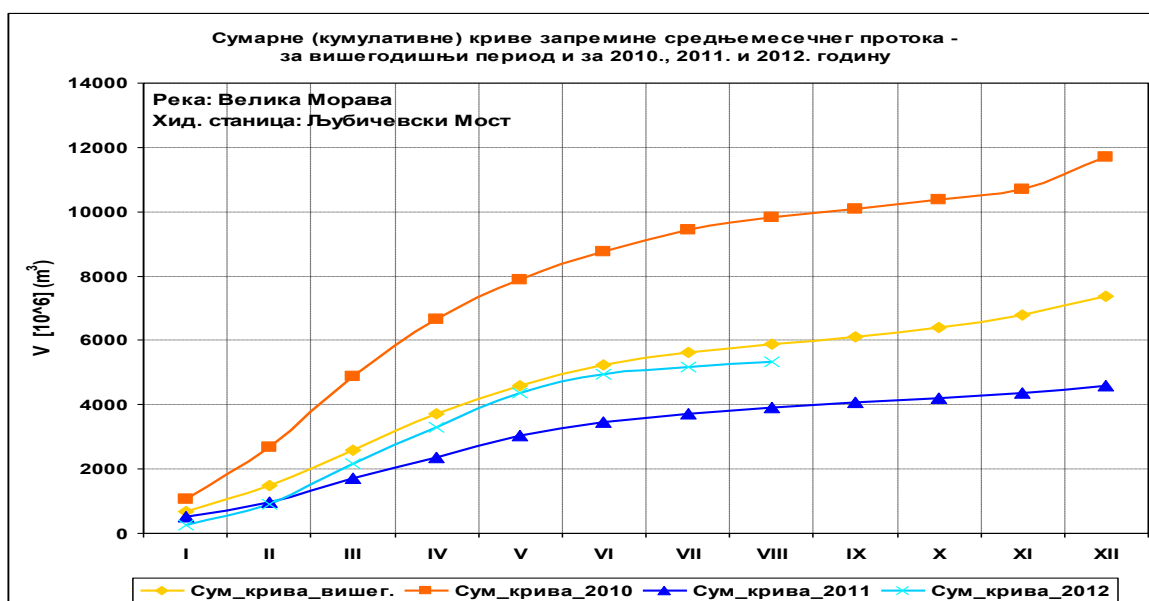
- Током 2011. године протоци на хидролошкој станици Љубичевски Мост су били испод просечних вишегодишњих осим у једном краћем периоду у марту и мају када су достигли просечне вишегодишње вредности.

Ово повећање протока је настало захваљујући већој водности Западне у односу на Јужну Мораву, осим у једном краћем периоду крајем јануара – почетком фебруара и крајем новембра – почетком децембра када је веће протоке имала Јужна Морава.

- Почетком 2012. године, у јануару и прве две декаде фебруара, протоци на станици Љубичевски Мост су били испод просечних вишегодишњих, после чега је дошло до њиховог пораста, тако да су протоци варирали око средњих вишегодишњих почев од последње декаде фебруара до половине јуна. У другој половини јуна дошло је до смањења протока тако да су им вредности биле испод просечних.

Почетком 2012. године, на станици Љубичевски Мост, протоци мањи од средњих вишегодишњих, били су последица малих протока и на Западној Морави и на Јужној Морави (мањих од средњих вишегодишњих). Даљем порасту протока на станици Љубичевски мост допринела је Западна Морава у већој мери, што није случај за период од половине маја до краја јуна када је већу водност имала Јужна Морава. У јулу и августу протоци су били испод просечних вишегодишњих и на станици Јасика и на станици Мојсиње.

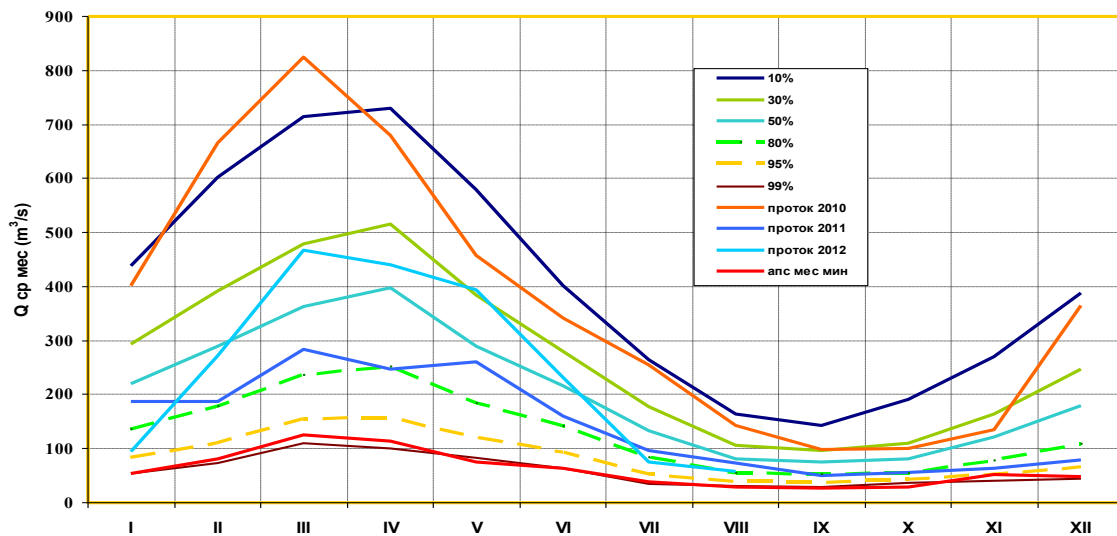
На дијаграму на слици 31. приказане су сумарне криве запремине за вишегодишњи период, 2010, 2011. и 2012. годину, добијене на основу средњемесечних протока.



Слика 31. Сумарне криве протока у профилу Љубичевски Мост

На основу сумарних линија запремина за хидролошку станицу Љубичевски Мост (слика 31.) закључује се да је 2010. година била знатно воднија у односу на вишегодишњи просек, што је случај и на станицама Јасика на Западној Морави и Мојсиње на Јужној Морави. Година 2011. је била најмање водна, а 2012. година је била воднија у односу на 2011. годину, али мање водна у односу на вишегодишњи просек.

И у 2011. и 2012. години већу водност је имала Западна Моравија у односу на Јужну Мораву.



Слика 32. Статистичка анализа средњих месечних протока у профилу Љубичевски Мост

Према статистичкој анализи расположивих средњих месечних протока на хидролошкој станици Љубичевски мост (слика 32.), уочава се да током 2010. године протоци нису имали вероватноћу обезбеђености мању од 30%, осим у септембру, октобру и новембру када им се вероватноћа обезбеђености кретала око 30%. Током 2011. године до септембра, протоци нису имали вероватноћу обезбеђености мању од 50%. У септембру и октобру вероватноћа њихове обезбеђености је била 80%, а у новембру су се приближавали протоцима са вероватноћом обезбеђености 95%, што у домену малих вода за одговарајући период одговара повратном периоду од 20 година. Најмаловоднији период био је прве две декаде септембра. Минимални годишњи проток регистрован је 3. септембра и износио је  $\min Q_{\text{год}} = 45,8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

У 2012. години, у периоду фебруар – јун, средњи месечни протоци су били већи од протока забележених у 2011. години, мањи протоци су се јавили у јулу и августу, са вероватноћом обезбеђености од 80%.

### Развој и примена нумеричких модела у прогнози и раној најави екстремних хидролошких појава и непогода

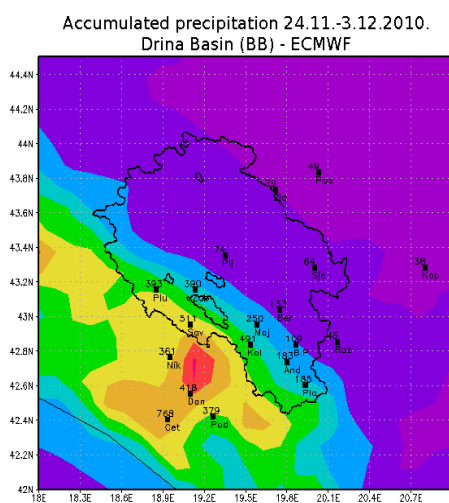
У Републичком хидрометеоролошком заводу (РХМЗ) прорачунава се отицај који је последица падавина и/или топљења снега по сливовима како у Србији тако и ван њених граница. Прорачуни отицаја се раде анализама и прогностичким моделима Европског центра за средњерочне прогнозе времена (ECMWF) и моделима који се користе у РХМЗ (NMME, WRF-NMM, NMMB, HYPROM, HBV и други).

Прогностички модели повезују атмосферу и процесе у/на тлу. Прогностички модел за процесе у/на тлу користе шеме као што су H-TESESEL , NOAH-LSM и LIS где је сваки "grid-box" у контакту са атмосферским моделом у циљу размене енергије и воде. Прогностички модел за процесе у тлу користи четири слоја до дубине 2,5 m и једним слојем за снежни покривач. Прогностичке променљиве су влажност тла, температура тла, висина и густина снежног покривача као и површински и подповршински отицаји.

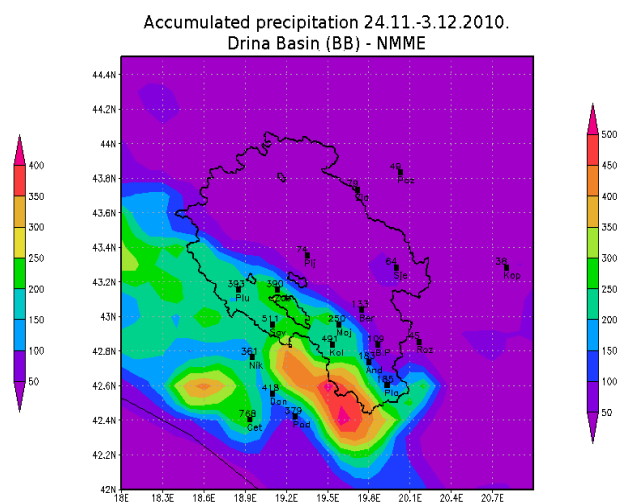
Анализа висине снежног покривача се ради 3-D секвенцијалном анализом на 6 сати из осмотрених података користећи метод сукцесивних корекција. Ако подаци о висини снежног покривача нису доступни, снежне акумулације/топљење се симулирају 6-часовним прогностичким моделом имајући у виду климатолошке податке. Климатолошки подаци о снегу се користе да би се осигурала стабилност система и да би се осигурао сезонски тренд снежних осматрања. Висине снежног покривача се рачунају из снежног водног еквивалента и густине снега.

Успешна примена нумеричких модела у хидролошкој прогнози и најавама екстремних хидролошких појава и непогода верификована је у случају поплаве на дрини крајем 2010. године, и прогнози утицаја топљења снега крајем фебруара и почетком марта 2012. године на отицај у сливу Саве, Дрине, Тисе, Мораве, Ибра, Тимока, Колубаре, Јадра и Лима. **Прогнозе РХМЗ издате средином фебруара 2012. године указивале су да топљење снега крајем фебруара неће изазвати веће последице на рекама у Србији, што је допринело уштеди воде у акумулацијама.**

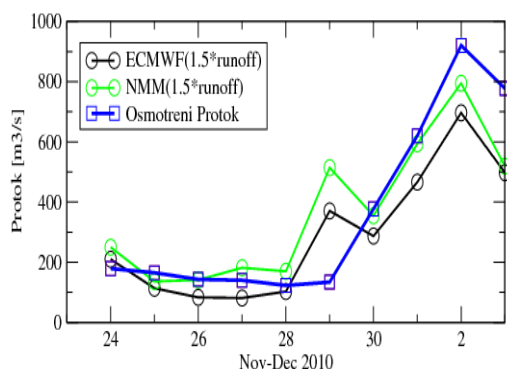
На слици 33 су приказане акумулиране падавине добијене моделом ECMWF а на слици 34 моделом NMME као и осмотрени подаци за период 24.11. до 03.12.2010. године на сливу Дрине и излазном профилу Бајина Башта. На слици 35 је приказан осмотрени проток ( $m^3/s$ ) и протоци добијени преко отицаја срачунатих моделима ECMWF и NMME на реци Лим на излазном профилу Пријепоље. Са слика се види да је модел NMME дао већу и бољу расподелу количину падавина од модела ECMWF. Слика 36 показује прогнозе отицаја добијене моделом ECMWF и види се да су прогнозе указивале на максимални проток 02.12.2010. године што потврђује и слика 35.



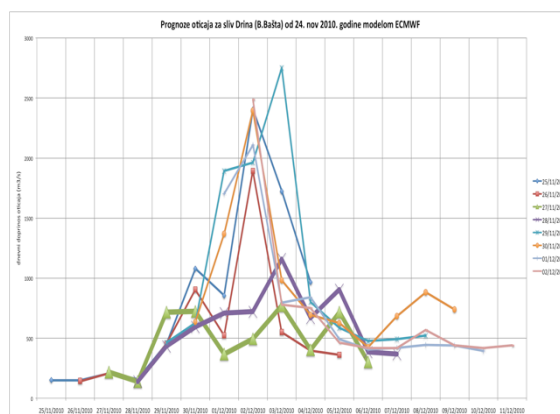
Слика 33. Акумулиране падавине добијене моделом ECMWF.



Слика 34. Акумулиране падавине добијене моделом NMME.

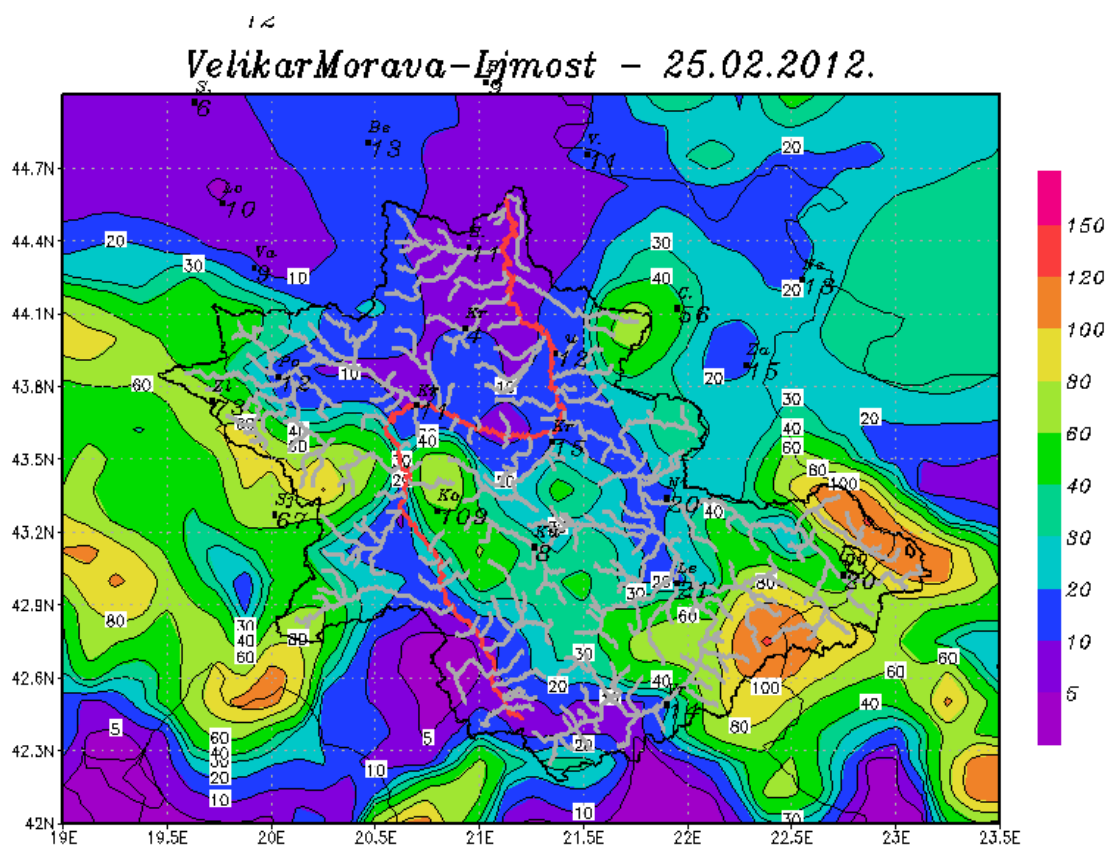


Слика 35. Осмотрени проток и протоци добијени преко отицаја добијених моделима ECMWF и NMMЕ.



Слика 36. Прогнозе отицаја добијене моделом ECMWF.

Резултати анализе рађене у ECMWF са просторним разлагањем од 16 km, заједно са осмотреним подацима висине снежног покривача на примеру слива Велике Мораве – профил Љубичевски мост – приказани су на слици 37.



Слика 37. Висина снега за слив Велике Мораве срачуната моделом на излазном профилу Љубичевски Мост и уцртани подаци осмотрене висине снежног покривача.

У табели 5. су приказане анализирани и прогностичке величине до 10 дана унапред везане за водни биланс за слив Тисе на излазном профилу Сегедин, структуриране по висинским зонама са прираштајем од 500 m и њиховим припадајућим површинама. Приказане прогностичке величине су за висину и густину снежног покривача, количину воде у снегу, укупну запремину снежне

воде по висинским zonama, количina vode добијена од отопљеног снега и падавина у току 24 часа. У крајње десној колони табеле приказан је отицај у току 24 часа а испод њен запремински еквивалент за укупну површину слива. Из прогнозе од 17.02.2012. се види да се најинтезивније топљење снега очекивало 25.02.2012. године у износу око 1,4 km<sup>3</sup>. Према прогнози за исти дан су се очекивале падавине око 5mm/m<sup>2</sup> просечно на укупном сливу, тако да се уз истопљени снег очекивао повећан отицај од око 650 m<sup>3</sup>/s. Према десетодневној прогнози густина снега се повећава за око 20%.

У току зимске сезоне 2011/2012 израђиване су прогнозе отицаја за сливове Саве, Дрине, Тисе, Мораве, Ибра, Тимока, Колубаре, Јадра и Лима.

Табела бр. 5

-----										
Расподела снега за слив Тиса-Сегедин за дан 17.02.12. у 00h										
према надморским висинама на основу прогнозе ECMWF										
-----										
висинске зоне	површина	површина	густина	кол.воде	vsina	zapremina	otopljeno24h	padavine24h	oticaј	
(m)	(km2)	(%)	(kg/m3)	(kg/m2)	(cm)	(km3)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)
-----										
2000-2500	81.	0.1	201.9	187.1	91.4	0.0152	0.000000	0.0	0.0	0.0
1500-2000	1236.	0.9	177.7	116.9	62.3	0.1445	0.000000	0.0	0.0	0.0
1000-1500	8395.	6.1	161.7	73.4	44.4	0.6162	0.000000	0.0	0.0	0.0
500-1000	27342.	19.8	157.5	53.7	33.7	1.4679	0.000000	0.0	0.0	0.0
0- 500	100636.	73.0	159.1	35.4	22.2	3.5628	0.000000	0.0	0.0	0.0
-----										
0-2500	137691.	100.0	158.9	42.1	26.2	5.8067	0.000000	0.0	0.0	0.0
-----										
dq(m3/s)= 0.000000										
-----										
Расподела снега за слив Тиса-Сегедин за дан 21.02.12. у 00h										
према надморским висинама на основу прогнозе ECMWF										
-----										
висинске зоне	површина	површина	густина	кол.воде	vsina	zapremina	otopljeno24h	padavine24h	oticaј	
(m)	(km2)	(%)	(kg/m3)	(kg/m2)	(cm)	(km3)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)
-----										

2000-2500	81.	0.1	220.1	192.5	86.3	0.0157	0.000034	1.4	0.3	0.3
1500-2000	1236.	0.9	192.4	123.9	61.4	0.1532	0.000383	3.8	0.3	0.3
1000-1500	8395.	6.1	176.3	80.3	44.8	0.6745	0.005875	4.6	0.3	0.3
500-1000	27342.	19.8	173.5	59.0	33.8	1.6144	0.044149	3.6	0.3	0.3
0- 500	100636.	73.0	176.7	35.3	19.9	3.5475	0.403697	2.6	0.1	0.1
-----										
0-2500	137691.	100.0	176.0	43.5	24.5	6.0053	0.454138	2.9	0.2	0.2
-----										
dq(m3/s)= 254.0293										
-----										
Расподела снега за слив Тиса-Сегедин за дан 25.02.12. у 00h										
према надморским висинама на основу прогнозе ECMWF										
-----										
висинске зоне	површина	површина	густина	кол.воде	vsina	zapremina	otopljeno24h	padavine24h	oticaј	
(m)	(km2)	(%)	(kg/m3)	(kg/m2)	(cm)	(km3)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)
-----										

2000-2500	81.	0.1	237.5	202.1	84.3	0.0165	0.000257	8.7	0.7	0.7
1500-2000	1236.	0.9	205.3	140.3	66.1	0.1734	0.001791	11.1	0.4	0.4
1000-1500	8395.	6.1	189.4	96.2	50.4	0.8078	0.018598	11.1	0.4	0.4
500-1000	27342.	19.8	189.9	64.2	33.7	1.7566	0.189352	8.4	0.5	0.5
0- 500	100636.	73.0	193.5	24.3	12.5	2.4476	1.207593	3.2	0.4	0.4
-----										
0-2500	137691.	100.0	192.3	37.7	19.5	5.2019	1.417590	4.8	0.4	0.4
-----										
dq(m3/s)= 641.7029										
-----										
Расподела снега за слив Тиса-Сегедин за дан 26.02.12. у 00h										
према надморским висинама на основу прогнозе ECMWF										
-----										

visinske zone (m)	povrsina (km <sup>2</sup> )	povrsina (%)	povrsina (kg/m <sup>3</sup> )	gustina (kg/m <sup>2</sup> )	kol.vode (cm)	vsina (km <sup>3</sup> )	zapremina (km <sup>3</sup> )	otopljeno24h (kg/m <sup>2</sup> )	padavine24h (kg/m <sup>2</sup> )	oticaaj (kg/m <sup>2</sup> )
2000-2500	81.	0.1	238.3	208.7	86.7	0.0170	0.000000	7.0	0.3	
1500-2000	1236.	0.9	207.6	145.4	67.8	0.1797	0.000008	5.5	0.3	
1000-1500	8395.	6.1	192.7	99.5	51.2	0.8356	0.000326	3.8	0.3	
500-1000	27342.	19.8	192.9	65.9	34.0	1.8026	0.012897	2.7	0.2	
0- 500	100636.	73.0	194.9	23.1	11.7	2.3261	0.196252	1.4	0.1	
0-2500	137691.	100.0	194.2	37.4	19.0	5.1610	0.209483	1.9	0.1	

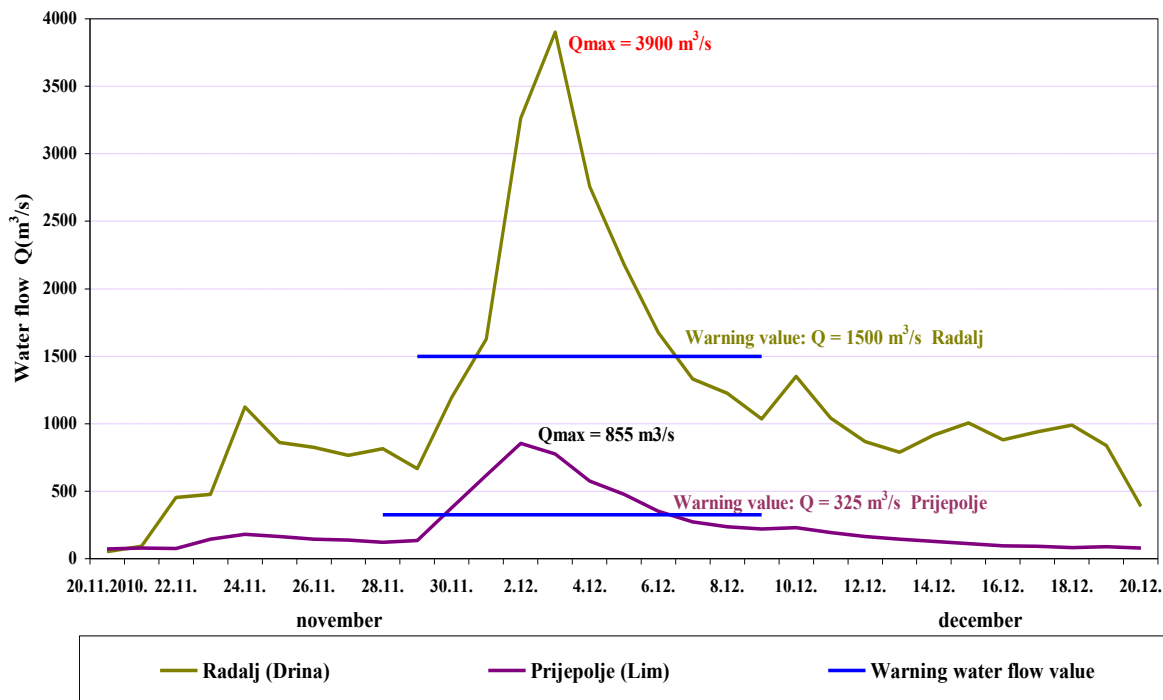
dq(m<sup>3</sup>/s)= 215.4957

## Поплаве у Србији у току 2010. године

Крајем новембра и почетком децембра обилне вишедневне кишне падавине (за три дана пало је од 100 до 200 mm) на подручју Црне Горе, Босне и Херцеговине изазвале су велики пораст протока истовремено на целом сливу реке Дрине.

На притокама Дрине (Пиви, Тари, Ђехотини, Лиму и Јадру), као и на Дрини поплавни талас је трајао од краја новембра до краја прве декаде децембра. Поплавни талас је био великих размера, делимично и због чињенице да акумулације на дринском сливу нису могле да прихвате огромну количину воде, па су вршиле пражњења у време врха таласа, а не пре тога. Условни (упозоравајући) нивои превазиђени су на свим рекама овог слива, а код хидролошке станице Радаљ на Дрини водостај од 659cm, регистрован 3.12.2010. представља апсолутни историјски максимум (Слика 38).

HYDROGRAPHS - RIVER DRINA & RIVER LIM  
period: 20. november 2010. - 20. december 2010.



Слика 38. Хидрограми за Дрину (хидролошка станица Радаљ) и Лим (хидролошка станица Пријепоље) у периоду од 20. новембра до 20. децембра 2010. године.



На основу издатих хидролошких упозорења и прогноза, надлежна Јавна Водопривредна Предузећа, као и Сектор за ванредне ситуације предузели су све непрходне мере за одбрану од поплава и мере евакуације.

Талас велике воде на сливу Дрине изазвао је велика изливања на територијама Црне Горе, БиХ (оба ентитета), а у нашој земљи посебно у сливу Лима, код Љубовије и у Подрињу где су забележене и велике материјалне штете.

### Појава леда у Србији током фебруара 2012. године

Талас хладноће у Србији крајем јануара и почетком фебруара 2012. године условио је нагло снижавање температуре воде и брзу појаву<sup>5</sup> леда на рекама у Србији. Прва појава леда забележена је на свим мањим водотоцима крајем јануара, а почетком фебруара и на већим рекама као што су Дунав, Тиса, Сава и Велика Морава. На овим рекама формирани су делимични или потпуни ледостаји са појавом ледених баријера и ледених чепова, што је довело до поремећаја природног режима течења воде на рекама. Овај поремећен режим течења није угрожавао приобаља река по питању појаве поплава од леда. Пловидба на Дунаву и на Сави била је обустављена током фебруара. Услед појаве леда на рекама Јавна водопривредна предузећа "Србијаводе", "Воде Војводине" и "Београдводе" спроводила су мере редовне и ванредне одбране од загушења ледом током већег дела фебруара. Крајем фебруара дошло је до постепеног смањивања процента покривености водених површина ледом и до нестанка леда на рекама почетком марта.

Специфичност овогодишње појаве леда на Дунаву је да се он јавио на целом току од Регензбурга до Црног мора. Претходна појава леда овог обима забележена је пре 27 година на Дунаву (1984/1985. године).

Због екстремних временских услова и очекиваних значајнијих снежних падавина у већем делу Србије, на основу препоруке Републичког штаба за ванредне ситуације, Влада Републике Србије донела је Одлуку о проглашењу ванредне ситуације за целу територију Републике Србије 5. фебруара 2012. године. Ванредна ситуација је укинута на већем делу територије 22. фебруара 2012. године на предлог Републичког штаба за ванредне ситуације.

Од 5. фебруара када је уведена Ванредна ситуација, РХМЗ је свакодневно публиковао Оперативни хидрометеоролошки билтен на сајту Завода са прегледом климатских параметара на метеоролошким станицама, краткорочним, средњорочним и дугорочним прогнозама времена са упозорењима, као и хидролошким условима, краткорочним и средњорочним прогнозама вода и леда са упозорењима за подручје Републике Србије.

Истовремено са активностима током одбране од леда, у РХМЗ Србије перманентно су праћени сви параметри у вези са снежним покривачем (висина и густина снежног покривача, као и садржај воде у снежном покривачу). Такође, разматрани су сценарији топлења снега по различитим динамикама и интензитетима појаве. **На основу продуката Завода (месечних, десетодневних и недељних изгледа времена, резултата HBV и HYPROМ модела), као и на основу података о врло**

---

<sup>5</sup> Да би се формирао ледоход, делимични и потпуни ледостај потребно је да сума негативних средњих дневних температура ваздуха буде од  $\sum = -150^{\circ}\text{C}$  до  $\sum = -180^{\circ}\text{C}$ .

**израженом дефициту влаге на подручју Србије у другој половини 2011. године, стручне службе Завода су од средине фебруара 2012. године давала прогнозе да топљење снега крајем фебруара неће изазвати веће последице на рекама у Србији, што се и остварило.** Крајем фебруара, услед пораста температура ваздуха и топљења снега, дошло је до пораста водостаја на мањим и средњим речним сливовима у Србији. Граница редовне одбране од поплава краткотрајно је превазиђена код Смедеревске Паланке на Јасеници, док су условни водостаји (границе јављања) превазиђени код Боговађе на Љигу и Ваљева на Колубари, односно достигнути на Тамнави, Убу и доњем току Колубаре. На остали водотоцима пораст водостаја су били мањи и умерени и нису достигнути упозоравајући нивои.

#### **Хидролошка суша у Србији у периоду јун – септембар 2012.**

Суша и топлотни талас у Србији у периоду јун-август 2012. године ситуације одразио се и на хидролошку ситуацију у Србији. Од средине јуна водостаји на већини река у Србији су опадању, а крајем јуна и почетком јула на мањим и средњим сливовима водостаји су прешли у домен ниских и веома ниских за ово доба године. Према тренутној хидролошкој ситуацији на већини мањих и средњих водотока у нашој земљи протоци воде су достигли врло ниске вредности (тзв. биолошки минимум), тако да на тим рекама имамо неповољне хидролошке услове са гледишта квалитета воде (високе температуре воде и смањене протоке), отежане услове водоснабдевања и неповољне услове по питању наводњавања и залиха воде у акумулацијама. На Сави водостаји се налазе испод ниских пловидбених нивоа, што у великој мери утиче на отежане услове пловидбе, док су на Дунаву и на Тиси хидролошки услови нешто повољнији и водостаји се налазе у домену средњих, односно средње ниских вредности за ово доба године.

РХМЗ је у оквиру продуката дугорочне временске прогнозе израђене у априлу 2012. године дао наговештај сушног периода током јула, што се и остварило. Стручне службе Завода издавале су метеоролошка и хидролошка упозорења везана за појаву суше у Србији благовремено свим релевантним институцијама.

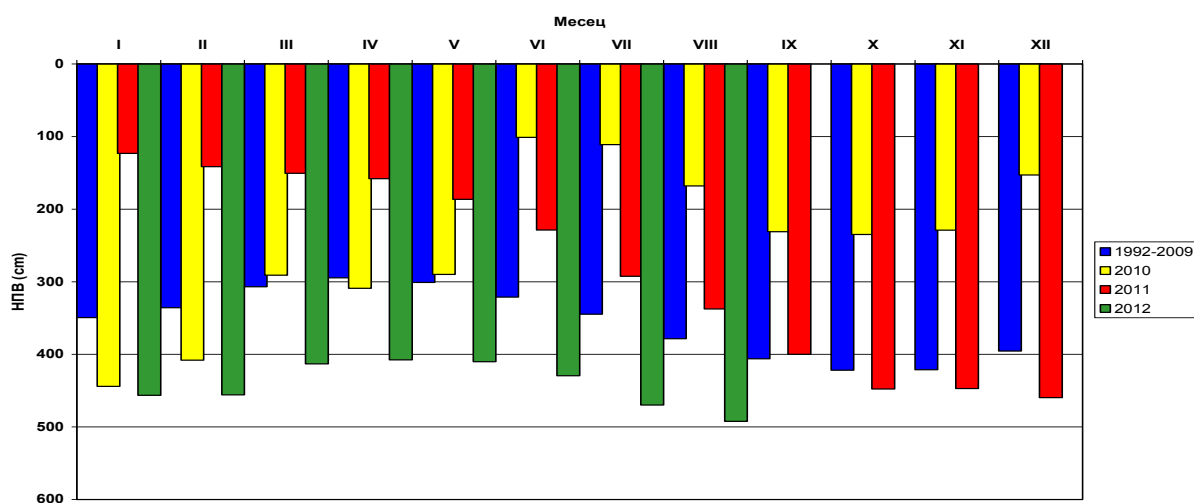
Непосредно пре и током обе екстремне метеоролошке и хидролошке појаве у Србији РХМЗ је достављао све неопходне податке, прогнозе, најаве и упозорења следећим корисницима:

- Сектору за ванредне ситуације МУП-а Србије
- Управи за ванредне ситуације Министарства одбране
- Републичком и Градском центру за обавештавање
- Републичкој дирекцији за воде
- ЈВП Србијаводе
- ЈВП Воде Војводине
- ЈВП Београдводе
- ХЕ Ђердап
- Институту за водопривреду „Јарослав Черни“
- Капетанијама у Новом Саду, Београду и Панчеву

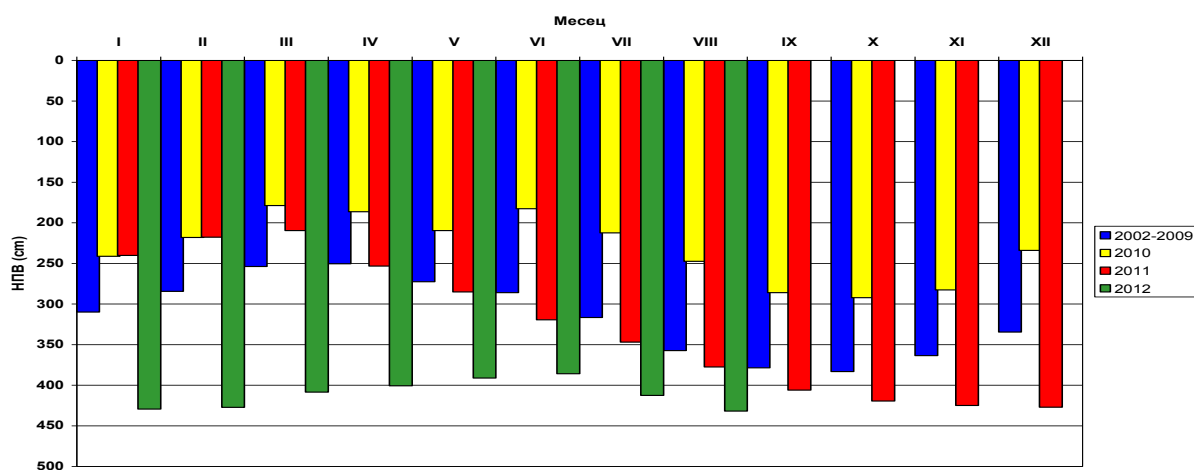
## Стање подземних вода

Анализа стања подземних вода односи се на долине већих река, и водна тела подземних вода која су у директној вези са површинским токовима. У разматрање је узет период од 01.01.2010. године до 20.08.2012. године. Као основа за калибрацију коришћен је целокупан период осматрања режима подземних вода од оснивања станица до 31.12.2009. године. За овај период дефинисане су екстремне вредности (НВ-најниже измерени нивои подземних вода, ВВ-највиши измерени нивои подземних вода и СВ-средње вредности нивоа подземних вода).

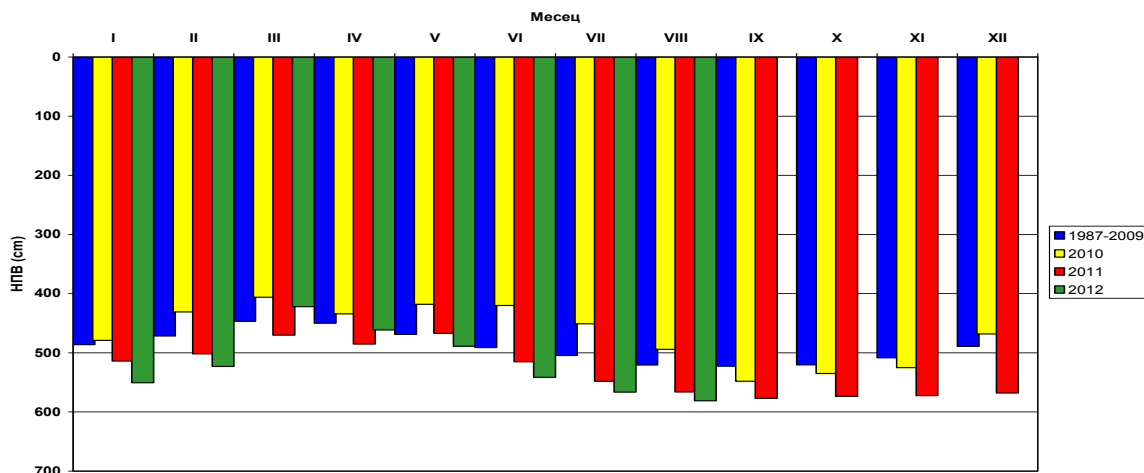
На сликама 39, 40 и 41 приказани су резултати мерења нивоа подземних вода у периоду од 01.01.2010. до 20.08.2012. године на еталону са екстремним вредностима за претходни период.



Слика 39. Упоредни приказ средњих месечних вредности нивоа подземних вода на станици С-1/Д у Сомбору (Бачка).



Слика 40. Упоредни приказ средњих месечних вредности нивоа подземних вода на станици Б-1 у Богатићу (Мачва).



Слика 41. Упоредни приказ средњих месечних вредности нивоа подземних вода на станици 212 у Милочају (Западна Морава).

На примерима приказаних станица приметно је да после хидролошки веома повољне 2010. године, од краја јануара 2011. године наступа период интензивног пражњења водних тела подземних вода, као последица неповољне хидрометеоролошке ситуације. Почетком 2012. године, услед топљења снежног покривача долази до извесног прихрањивања водних тела подземних вода. Од средине маја 2012. године долази до даљег пражњења водних тела подземних вода, тако да су садашње вредности нивоа подземних вода у домену најниже измерених, а у појединим подручјима бележе се историјски минимуми. У наредном периоду може се очекивати даље пражњење водних тела подземних вода услед слабог прихрањивања које се тренутно одвија искључиво на рачун површинских токова.

## Дугорочна хидрометеоролошка прогноза

### Прогноза времена за Србију за септембар 2012.

Врло је вероватно да ће до краја септембра средње дневне температуре ваздуха бити више за 1°C до 3°C у односу на вишегодишњи просек (од 16°C до 18°C, у брдовито-планинским пределима од 9°C до 13°C). Вредности јутарњих температура биће у интервалу од 12°C до 18°C. До средине треће декаде септембра вредности највише дневне температуре биће у интервалу од 25°C до 31°C, изузев краткотрајно пада температуре за 8-10°C у периоду од 13. До 17. Септембра 2012. године. Крајем септембра предвиђа се постепени пад температуре ваздуха, при чему ће највиша дневна температура имати вредности у интервалу од 21°C до 25°C. Пролазна наоблачења са кишом местимично и локалним пљусковима праћеним грмљавином предвиђају се средином друге, као и почетком треће декаде септембра. У периоду од 13-16. септембра, као и од 19-23. септембра 2012. године постоје изгледи за чешћу појаву кише или пљускова.

Врло је вероватно да ће се до 30.9. наставити сушни период. Падавине ће бити неравномерно распоређене и вредности суме падавина биће до 10 mm испод вишегодишњег просека (од 10 mm до 25 mm, на северу земље од 30 mm до 40 mm).

Прогнозира се да ће у централној и јужној Србији укупна сума падавина у периоду од 10. септембра до 7. октобра имати вредности у интервалу од 20-30 mm, а на југозападу Србије и у горњем току Дрине локално и до 60 mm.

**Напомена:** У пробабилистичким сезонским и месечним прогнозама температуре и суме падавина користе се термини за поузданост прогноза који су дефинисани у документима Међувладиног панела о климатским променама IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Дефиниције термина поузданости прогноза са одговарајућим критеријумима приказани су у следећој табели:

Терминологија у вези са вероватноћом појаве	Интервали вероватноће појаве/излаза
Готово сигурно	> 99% вероватноће
Екстремно вероватно	> 95% вероватноће
Врло вероватно	> 90% вероватноће
Вероватно	> 66% вероватноће
Има изгледа (вероватније него што није)	> 50% вероватноће
Подједнака вероватноћа	од 33% до 66% вероватноће
Невероватно	< 33% вероватноће
Веома невероватно	< 10% вероватноће
Екстремно невероватно	< 5% вероватноће
Изузетно невероватно	< 1% вероватноће

### Сезонска прогноза температуре и падавина за Србију за септембар-октобар-новембар 2012.

Вероватно је да ће наступајућа сезона септембар-октобар-новембар бити топлија у односу на вишегодишњи просек и то за 0,5°C до 1,0°C. Треба напоменути да је поузданост сезонске прогнозе падавина знатно мања у односу на сезонску прогнозу температуре ваздуха и може се рећи да постоје само наговештаји да сезонске суме падавина током овог периода буду испод или у границама вишегодишњег просека. Приказано нумерички, предвиђа се да ће вредности просечних тромесечних дневних температура ваздуха имати вредности у интервалу од 10°C до 14°C, у брдовито-планинским пределима од 7°C до 10°C. У већем делу Србије вредности тромесечне суме падавина биће у интервалу од 75 mm на северу до 150 mm на југозападу Србије, а у брдовито-планинским пределима на југозападу Србије понегде и до 250 mm.

**Напомена:** Просечне тромесечне температуре ваздуха су дате као тромесечни просеци, док су тромесечне суме падавина дате као суме падавина током 3 месеца.

### Сезонска прогноза температуре и падавина за подручје Балканског полуострва за септембар-октобар-новембар 2012.

Ситуација је иста и када је реч о Балканском полуострву. Тако, може се рећи да ће вероватно сезона септембар-октобар-новембар бити топлија у односу на

вишегодишњи просек (у брдовито-планинским пределима биће у интервалу од 5°C до 11°C, на већем делу Балкана од 10°C до 14°C, а дуж Приморја и на југу Грчке и до 19°C). Поузданост сезонске прогнозе падавина знатно је мања у односу на сезонску прогнозу температуре ваздуха и при томе постоје само наговештаји да ће сезонска сума падавина бити испод или у границама вишегодишњег просека. Вредност тромесечне суме падавина би се кретала од 60 mm на северу Панонске низије до 150 mm на западу Балкана, дуж Динарских планина и у области Карпата, при чему би дуж Динарских планина и у области Карпата локално достигала и до 250 mm.

### **Приказ сезонске прогнозе времена за период септембар-октобар-новембар по појединим месецима**

Изнад целог Балканског полуострва средње септембарске температуре ваздуха биће за 1оС до 2оС изнад вишегодишњег просека. При томе, у већем делу Балканског полуострва септембар ће бити топлији, а на југу и западу Балкана у границама вредности средњих септембарских температура ваздуха из 2011. Септембарске суме падавина изнад већег дела Балкана биће за 10 mm до 20 mm испод а на западу Балкана, у Македонији, Грчкој и Бугарској ће се задржати у границама вишегодишњег просека. Тако, у Панонској низији и у централном делу Балкана септембар ће бити сувљи, док ће у осталим деловима Балкана септембарске суме падавина имати вредности из 2011. године, што је испод вишегодишњег просека.

Средња октобарска температура ваздуха у Панонској низији, централном и источном Балкану биће изнад, а у осталом делу Балкана у границама вишегодишњег просека. Другим речима, у области Панонске низије и источног Балкана октобар ће бити топлији, док ће у осталим деловима региона имати вредности средње октобарске температуре ваздуха из 2011. У Грчкој ће октобар бити влажнији; на западу Балкана сувљи, док ће у осталом делу Балканског полуострва имати вредности месечне суме падавина исте као и током истог периода 2011. године и задржати се у границама вишегодишњег просека.

У целом региону Балкана средња новембарска температура ваздуха и сума падавина задржаће се у границама вишегодишњег просека. Новембар у западном и централном делу Балкана ће бити хладнији, док ће у осталом делу региона имати вредности као и 2011. године. У западном и централном делу Балкана новембар ће бити сувљи, у Грчкој влажнији а у осталом делу Балкана новембарске суме падавина ће у просеку бити исте као и током новембра 2011.

### **Изгледи времена на Балканском полуострву за зиму 2012/2013.**

Сезонска прогноза за предстојећи период децембар-јануар-фебруар у већем делу региона има слабо изражен климатски сигнал, па се може рећи да је иста вероватноћа да ће средње зимске температуре ваздуха и зимске суме падавина бити изнад, у границама или испод вишегодишњег просека. Према постојећем прогностичком материјалу ЕСМWF вероватно је да ће у области западног Балкана и Панонске низије средње зимске температуре ваздуха бити изнад, као и да ће у области Панонске низије и Карапата зимске суме падавина бити изнад вишегодишњег просека.

## Сезонска прогноза отицаја на одабраним сливовима за септембар, октобар и новембар 2012.

Према очекиваном развоју времена и хидролошке ситуације, у септембру ће се остваривати неповољни хидролошки услови са гледишта количина и квалитета воде, отежаних услова пловидбе, водоснабдевања и неповољног стања залиха воде у акумулацијама. На основу сезонске прогнозе времева, у октобру и новембру очекују се мањи и умерени пораст водостаја на свим рекама у Србији, а самим тим оствариваће се и повољнији хидролошки услови.

Водостај **Дунава** је у стагнацији у домену ниских и средње ниских вредности. Током посматраног периода водостаји ће бити углавном у стагнацији. Мањи и умерени пораст водостаја очекују се почетком прве и током друге декаде септембра. Током октобра и новембра очекују се мањи и умерени пораст водостаја на Дунаву. Водостаји ће се кретати од ниских до средњих вредности.

Водостај **Тисе** је у мањем опадању у домену средње ниских вредности. Током посматраног периода водостаји ће бити углавном у стагнацији. Мањи пораст водостаја се очекују средином прве и током друге декаде септембра. Током октобра и новембра водостаји ће бити у мањем и умереном порасту и кретаће се у домену од ниских до средњих вредности.

Водостај **Саве и Дрине** је у стагнацији у домену ниских и средње ниских вредности са тенденцијом стагнације. Мањи пораст водостаја очекују се током друге декаде септембра. Током октобра и новембра водостаји ће бити у мањем и умереном порасту и кретаће се од ниских до средњих вредности.

На **Великој Морави са притокома**, као и на мањим водотоцима у сливовима Колубаре, Јадра, Млаве, Пека и Тимока и на банатским водотоцима водостаји су у стагнацији у домену ниских вредности са тенденцијом стагнације. Мањи пораст се очекују током друге декаде септембра. Током октобра и новембра водостаји ће бити у умереном порасту и кретаће се од ниских до средњих и средње високих вредности.

## Сезонска хидролошка прогноза за зиму 2012/2013.

У овом периоду, према сезонској прогнози времена, поново се могу очекивати неповољни хидролошки услови током децембра све до средине јануара, када су могући умерени пораст водостаја на Дунаву.

С обзиром да су подједнаке вероватноће да ће средње зимске температуре ваздуха и зимске суме падавина бити изнад, у границама или испод вишегодишњег просека, вероватноћа побољшања хидролошке ситуације током фебруара је мала, јер улазимо у период када се могу очекивати снежне падавине, као и појава леда на рекама.

Побољшање хидролошке ситуације на рекама у Србији може се очекивати крајем фебруара и почетком марта 2013. године.

## Климатски сценарији

Према свим релевантним истраживањима објављеним последњих година (IPCC 2007, 2012), започети процес промене климе, негативно ће се одразити на најразличитије сегменте савременог друштва. Овакве промене можемо очекивати и на територији Србије.

У сарадњи РХМЗ Србије и Института за Метеорологију регионалним климатским моделом добијене су очекиване промене температуре и падавина, за територију Југоисточне Европе од 2000. до 2100. године. Резултати (Табела 7.) показују да ће средња годишња вредност акумулираних падавина током првих тридесет година овог века на појединим деловима територије Србије бити мања до 5%, док ће промена за пролећну сезону бити и до -15%. Према сценарију А2 (песимистички) најдрастичније промене се могу очекивати за летње месеце током последњих тридесет година овог века са смањењем акумулираних падавина и до 50%.

Осим промена апсолутних вредности сезонских и годишњих акумулација, можемо очекивати и промене у режиму падавина, односно повећање дужине сушних периода са једне стране, и са друге стране повећање количине падавина излучених у појединачним епизодама током године. Тако, иако релативно мале промене у годишњим акумулацијама, на појединим територијама хидролошки циклус може бити значајно измењен због промена у годишњем режиму падавина, и то већ у првим деценијама овог века.

Изузетно је важан наставак ових истраживања ради добијања прецизнијих процена у променама величина као што су: површински отицај, протицаји на сливовима од значаја, ниво подземних вода, ризици од поплава и ерозије, итд. а које су директно повезане са годишњом количином и режимом падавина.

Табела 7. Опсежи промене температуре (°C) и промене количина падавина (%) на територији Србије, по сезонама (зима: децембар, јануар, фебруар – ДЈФ, пролеће: март, април, мај – МАМ, лето: јун, јул, август – ЈЈА, јесен: септембар, октобар, новембар - СОН ), као и промене средње годишње вредности, за сценарије А1Б (средњи) и А2 (песимистички) и за одабране тридесетогодишње периоде у односу на референтни период 1961-1990.

	СЦЕНАРИО					
	А1Б, период:2001-2030		А1Б, период:2071-2100		А2 период:2071-2100	
	ТЕМП.	ПАД.	ТЕМП.	ПАД.	ТЕМП.	ПАД.
ДЈФ	0.5 - 1	-10 – 5	1.8 – 2.2	-20 – 0	2.6 – 3.6	-15 – 15
МАМ	1 – 1.2	-15 – 15	2.4 – 2.8	-15 – 10	3.6 – 4	-30 – 0
ЈЈА	1.2 – 1.4	-5 – 30	3.2 – 3.6	-30 – 5	4.2 – 4.6	-50 – 10
СОН	0.5 – 0.9	-10 – 20	1.8 – 2.2	-30 – 5	2.6 – 3.2	-30 – 10
ГОДИНА	0.8 – 1.1	-5 – 10	2.4 – 2.8	-15 – 0	3.4 – 3.8	-15 – 5



### **Корисни WEB линкови:**

Републички хидрометеоролошки завод перманентно израђује и ажурира метеоролошке, климатске и хидролошке прогнозе, најаве и упозорења за различите временске периоде од краткорочних, месечних и сезонских прогноза, до вишедеценијских сценарија промене климе. Ове и друге информације доступне су на следећим интернет адресама:

1. <http://www.hidmet.gov.rs/> - Републички хидрометеоролошки завод
2. [http://www.hidmet.gov.rs/podaci/operativni\\_bilteni/operativni.pdf](http://www.hidmet.gov.rs/podaci/operativni_bilteni/operativni.pdf) - Оперативни хидрометеоролошки билтен РХМЗ
3. <http://www.hidmet.gov.rs/ciril/upozorenja/index.php> - Најаве и упозорења РХМЗ
4. <http://www.meteoalarm.eu/> - Метеоаларм (Европска Унија)
5. [http://www.meteoalarm.rs/ciril/meteo\\_alarm.php](http://www.meteoalarm.rs/ciril/meteo_alarm.php) - Метеоаларм (Република Србија)
6. [http://www.meteoalarm.rs/ciril/hidro\\_alarm.php](http://www.meteoalarm.rs/ciril/hidro_alarm.php) - Хидроаларм (Република Србија)
7. [www.meteoalarm.rs/ciril/pozar\\_bilten.php](http://www.meteoalarm.rs/ciril/pozar_bilten.php) - Билтен прогнозе метеоролошких услова за појаву шумских пожара
8. [http://www.meteoalarm.rs/ciril/fwi\\_o.php](http://www.meteoalarm.rs/ciril/fwi_o.php) - Индекс опасности појаве шумских пожара
9. <http://www.meteoalarm.rs/ciril/talasi.php> - Прогноза појаве топлотних и хладних таласа





**Републички хидрометеоролошки завод**

Кнеза Вишеслава 66, Београд

Тел: 011-3050923, Факс: 011-3050847, Email: [office@hidmet.gov.rs](mailto:office@hidmet.gov.rs)

Web: [www.hidmet.gov.rs](http://www.hidmet.gov.rs), [www.seevccc.rs](http://www.seevccc.rs)