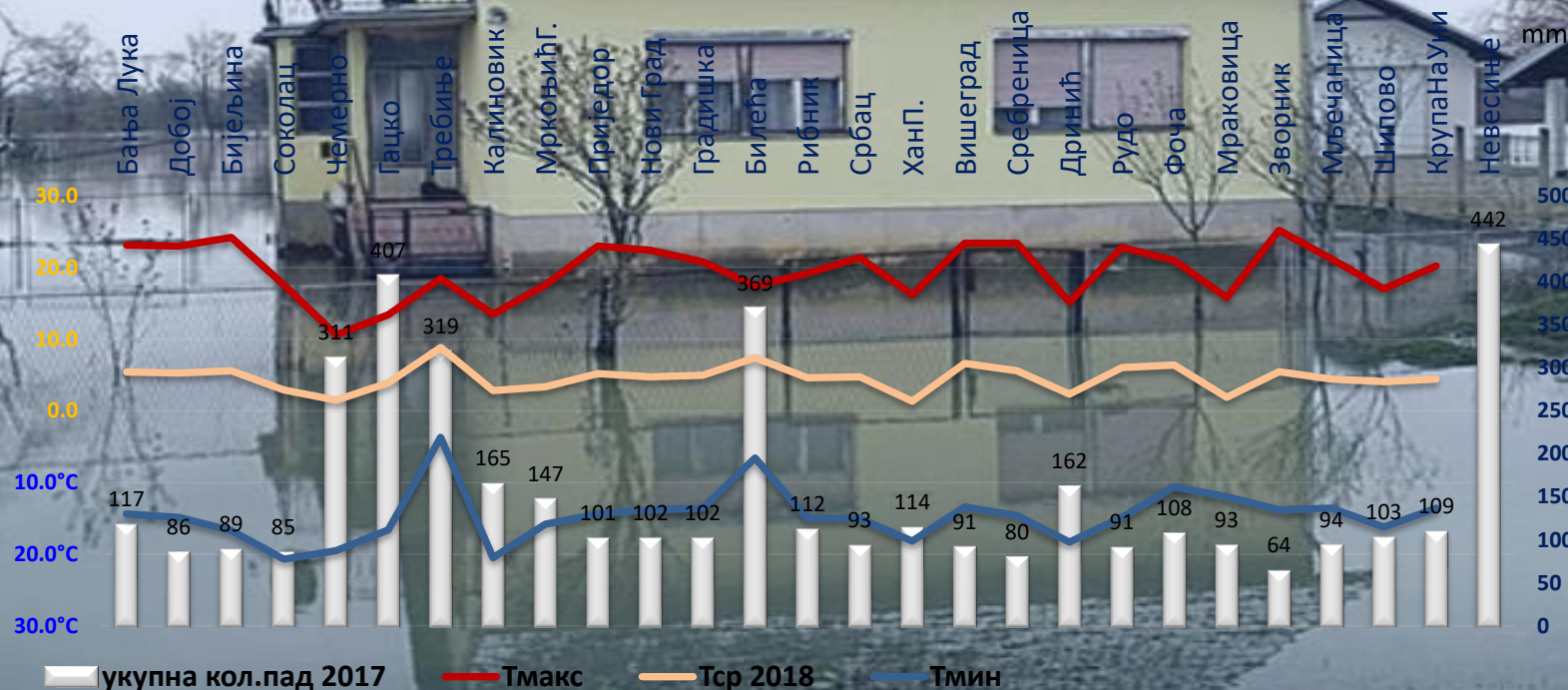




РЕПУБЛИКА СРПСКА

МАРТА 2018



Приједор - насеље Рашковац / Фото Г. Вила

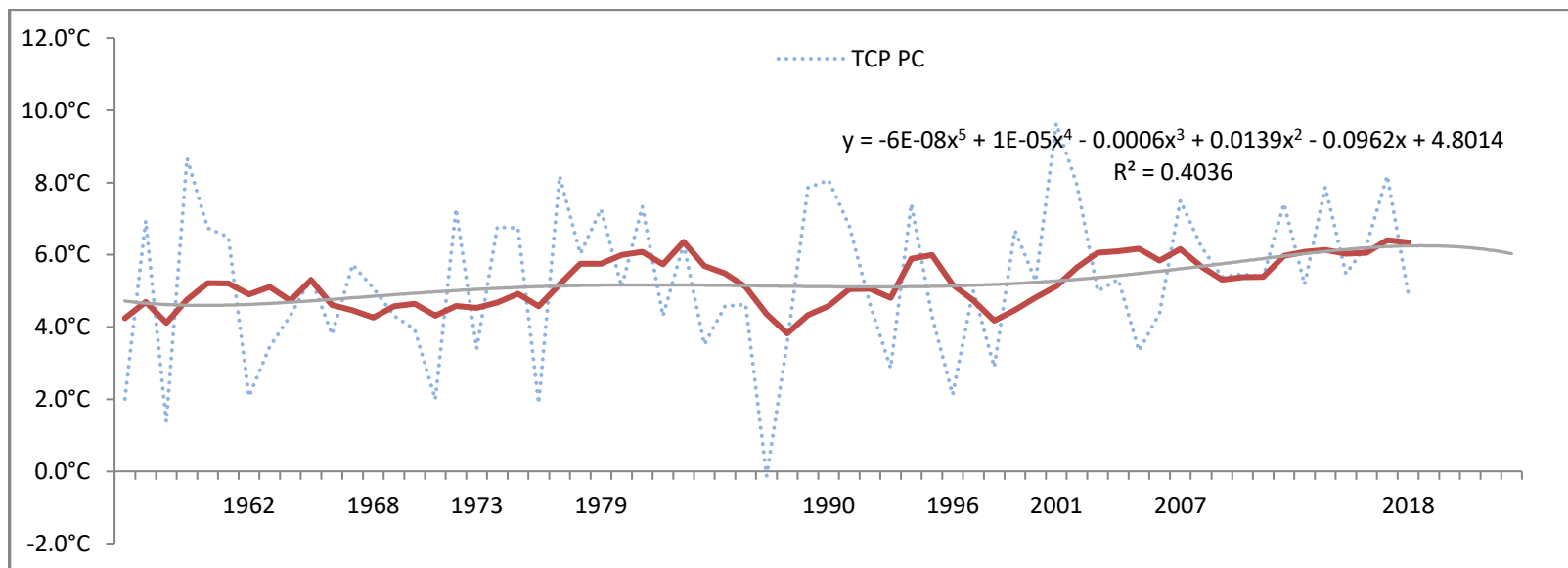
Тип времена: *врло хладно/хладно* на сјеверу, *око нормале* у централним дијеловима и на југу; падавине у категорији *влажно* до *врло влажно* на сјеверу, *екстремно влажно* на југу (Невесиње, Гацко) *нормално* у осталим крајевима. У многим мјестима је с краја фебруара и почетком марта, као и с краја друге и почетком треће декаде оборен рекорд најхладнијег дана (најнижи Тмакс). Тср за РС у просеку, била је 4.96°C што је за -0.28°C хладније у односу на средњу вредност **1951-2018**. Најнижа средња *дневна* температура -0.7°C (Соколац, 1. март) највиша 25.2°C (Зворник, 31. март). Најхладнија *ноћ с јутром* била је свугдје 1.марта, Тмин -20.7 Соколац и Калиновик, до -3.7°C у Требињу; најхладнији **дан** је био у Крупа на Уни -7.2 такође 1. али у високом надморским висинама је 20. дана марта било обарање рекорда хладноће, Чемерно региструје -7.4°C, Калиновик -6°C, Хан Пијесак -5.2°C....

ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА

Средња температура ваздуха (Тср) марта 2018 за Републику Српску у периоду 1951-2018 је за 0,28С испод просека за тај период. Осредњено за целу Српску за период 1951-2018, према Тср, најхладније на ширем простору је било 1987, 1958, 1976, 1971, 1956, 1962, 1996, 1993, 1998 и 2005 (табела 1).

Табела 1: Екстремни временски услови (Тср)

ПРОСЕК СРЕДЊЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ЗА РЕПУБЛИКУ СРПСКУ, МАРТ 1951-2018												
Најхладнијих 12	-0.12	1.38	1.88	2.00	2.01	2.08	2.13	2.86	2.89	3.34	3.40	3.46
	1987	1958	1976	1971	1956	1962	1996	1993	1998	2005	1973	1963
Најтоплијих 12	9.63	8.68	8.19	8.18	8.07	7.93	7.88	7.86	7.51	7.42	7.41	7.34
	2001	1959	2017	1977	1990	2002	2014	1989	2007	2012	1994	1981



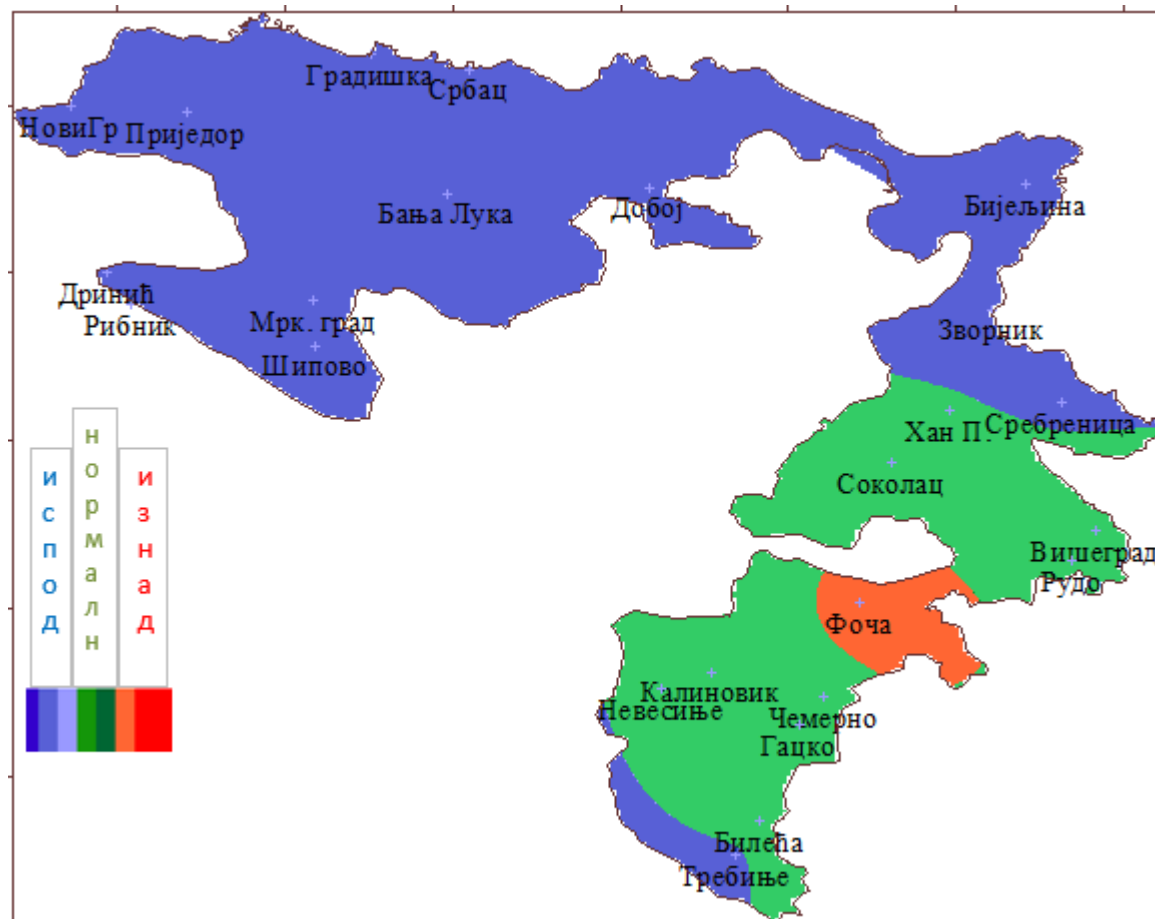
Слика 1: графички приказ загрејаности ваздуха просечног дана марта од 1951 године, осредњено за целу Српску (испрекидана плава) и 12-годишњи средњак Тср РС 1952-2018.

12-годишњи покретни средњак над периодом 1951-2018 (прва 12-год вредност 1962) показује растући тренд од 1996 са сезонским климатским трендом пада током наредне деценије.

Средња температура ваздуха марта 2018 у сјеверним предјелима је била испод средње вишегодишње вриједности 2001-2018.

Хладни талас је почео 26-фебруара и у прва три дана марта током читавог дана су регистроване негативне температуре што је утицало на Тср за март јер су у питању екстремне хладноће (испод 0.2 перцентила), иако није превазиђена најнижа вредност дневног минимума тада.

Рекорд хладноће је оборен у другом хладном таласу од 19-22 када се дневна температура спустила до најниже вредности за период 1961-2018 (примјер Бањалука, Бијељина али и вишим надморским висинама, Гацку, Хан Пијеску...)



слика 2: Просторна расподела терцила Тср у марту 2018

И у овом вијеку је било обарања рекорда апсолутног дневног максимума и минимума у својим најнижим вредностима (најхладнији дан/најхладнија ноћ) више пута.

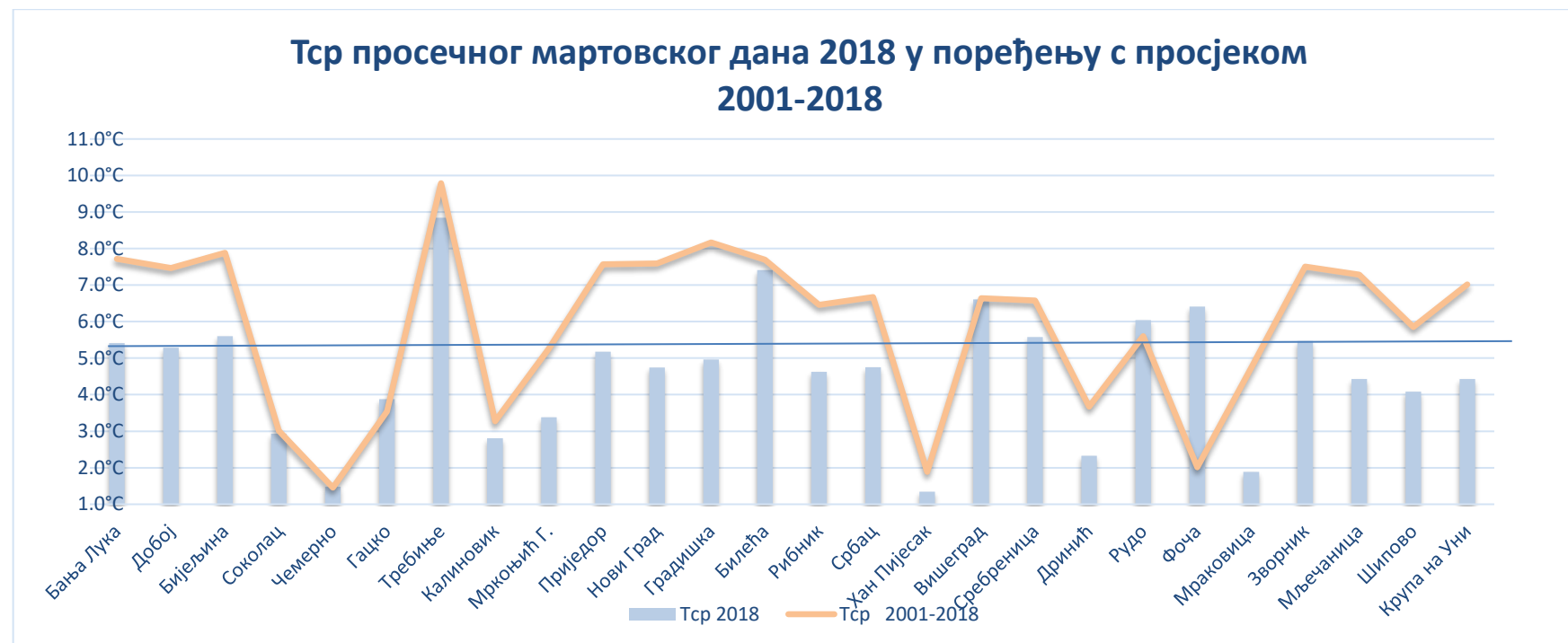
Примјер Бијељине за период 1962-2018 дневних података показује да је на дане 26,27,28 феб и 1,2 март највиша вредност максималне дневне температуре износила -3.6, -4, -2,6, -3 и 0 степени што је најнижа вредност у том хладном таласу у педесетак година.

Табела 2 детаљније описује термичке особености марта 2018 са основним статистичким параметрима средње температуре ваздуха (T_{sp}) на станицама Републике Српске.

Табела 2: средња температура ваздуха за март 2018 на мјерним мјестима Републике Српске са релевантним статистичким параметрима

[illegible]

У табели 2 и на метеоролошкој карти 2 приказана је просторна расподела припадајућих перцентила измјерених вриједности средње температуре ваздуха марта ове године на основу којих је установљена класификација типа времена према терцилима за новији период 2001-2018 и 1981-2010. Види се да су сјеверни крајеви и један мањи дио југа у категорији «испод нормале» (хладно) а остатак *око нормале*, са изузетком *Фоче са околином*.



Слика 3: графички приказ средње температуре ваздуха марта 2018 у Републици Српској (плава хоризонтална линија просек за 12 станица РС према 1951-2018 периоду а која износи 5.3°C)

График на слици 3 представља средњу мјесечну температуру ваздуха марта 2018 (плавом) и средњу вишегодишњу 2001-2018 (црвеном). У већини Српске је Тср била испод вишегодишњег просјека.

Највиша дневна температура, у износу $T_{\text{макс}}=25.2$ степена Целзјусових измјерена је на станици Зворник (31. 03). **Апсолутно колебање** (разлика $T_{\text{мин}}$ и $T_{\text{макс}}$) је било максимално у Бијељина, 41 степен а у већини Српске било је преко 30 степена.



Слика 4: највиша и најнижа дневна температура марта 2018 на станицама Републике Српске

Најхладнији дан марта у планинским крајевима је био 22. са измјерених $T_{\text{макс}}$ -7.4 Чемерно, -3.3 Гацко, Калиновик -6.0, Хан Пијесак -5.2; у осталим мјестима најхладнији је било 1. дана са измјереним негативним вриједностима $T_{\text{макс}}$: Крупа на Уни - 7.2, Нови Град -6.3, Градишка -5.8, Приједор -5.6, Бања Лука -5.5, Рибник -5.2, Србац -5.2, Мркоњић Град-5, Дринић -5, Мраковица Козара -5, Б.Мљечаница -4.8, Шипово -3.4, Соколац -3.3, Бијељина -3, Рудо -2.6, Зворник -2.6, Добој -2.5, Сребреница -2, Фоча -2, Вишеград -1.4, Билећа 1.2, Требиње 3°C.

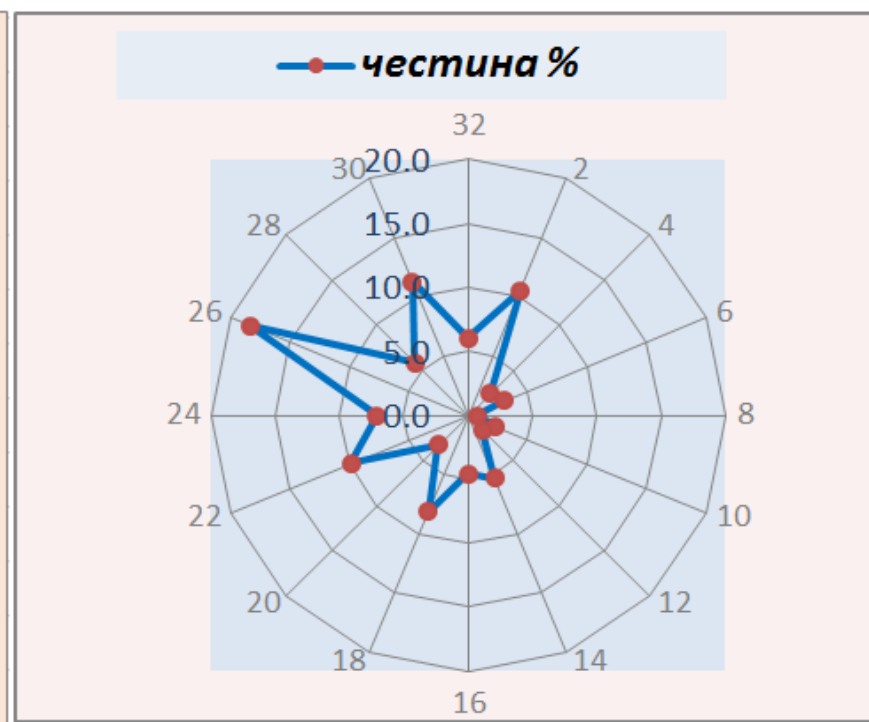
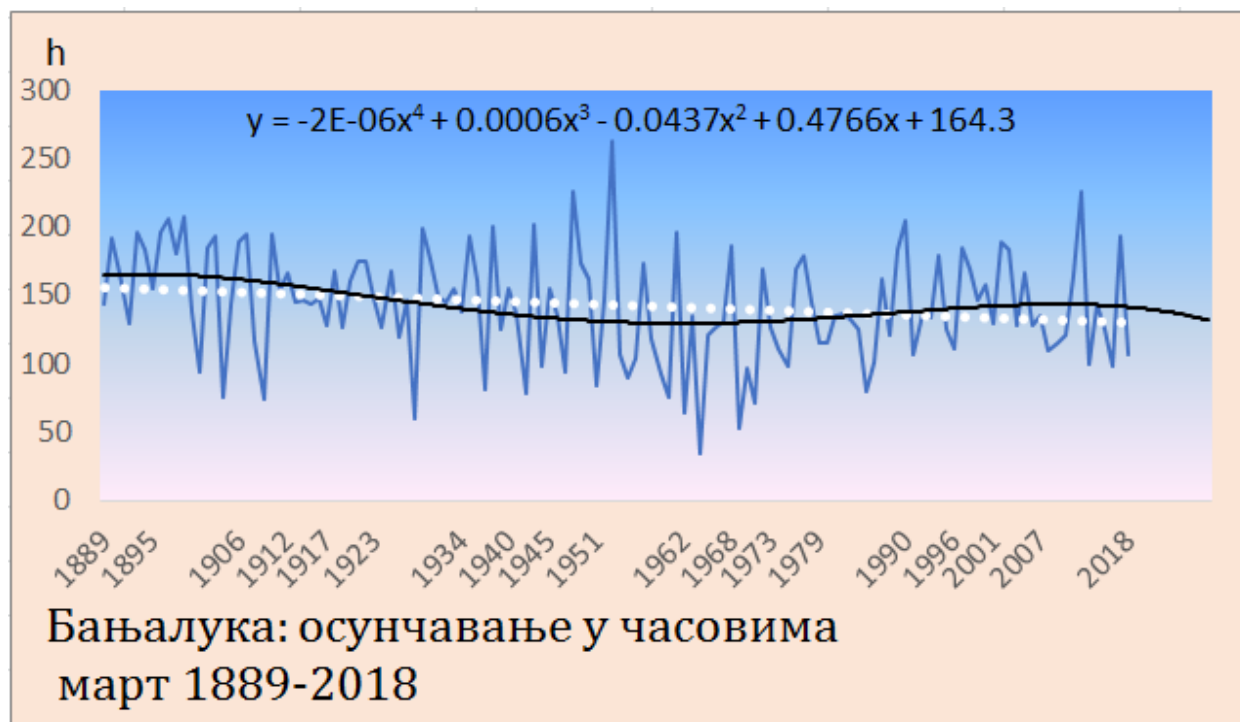
Табела 3: екстремне дневне температуре марта 2018, Република Српска (негативне величине црвеном)

РС Марта 2018	АПС. МИНИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА					АПС. МАКС. ТЕМПЕРАТУРА					АПСОЛ. МИНИМ. ТЕМПЕРАТУРА					АПС. МАКС. ТЕМПЕРАТУРА			
	$T_{мин}$	датум мин	$T_{н<0}$	$T_{н<.5}$	$T_{н<-10}$	$T_{макс}$	дан макс	апсКолеб.	$T \leq 0$		$T_{мин}$	датум мин	$T_{н<0}$	$T_{н<.5}$	$T_{н<-10}$	$T_{макс}$	датум макс	апсКолеб	$T \leq 0$
	T_n	date of min	FD0	fd5	fd10	T_{max}	date of max	$TNn-TXx$ (DTR)	ID0		T_n	date of min	FD0	fd5	fd10	T_{max}	date of max	DTR	ID0
Бања Лука	14.4	1	17	2	1	23.1	31	37.5	1	Билећа	6.6	1	9	1	0	17.4	5	24.0	0
Добој	14.9	1	17	2	1	23.0	11	37.9	1	Рибник	15.0	1	17	2	1	19.2	30	34.2	1
Бијељина	16.7	1	14	2	1	24.2	31	40.9	2	Србац	15.0	1	17	2	1	21.4	30	36.4	2
Соколац	20.7	1	18	8	1	17.6	31	38.3	4	ХанПијесак	18.2	1	21	9	1	16.2	11	34.4	6
Чемерно	19.5	1	16	6	1	10.6	30	30.1	3	Вишеград	13.4	1	11	1	1	23.4	31	36.8	1
Гацко	16.6	1	13	3	1	13.4	11	30.0	3	Сребреница	14.6	1	13	1	1	23.4	31	38.0	4
Требиње	3.7	1	1	0	0	18.5	17	22.2	0	Дринић	18.3	1	18	7	1	15.2	30	33.5	4
Калиновик	20.5	1	13	6	1	13.5	11	34.0	3	Рудо	14.9	1	12	1	1	22.8	31	37.7	3
МркоњићГ	15.8	1	19	2	1	17.6	11	33.4	1	Фоча	10.6	1	9	1	1	21.0	31	31.6	2
Приједор	14.4	1	17	2	1	23.0	30	37.4	2	Мраковица	12.0	1	14	7	1	15.8	30	27.8	6
Нови Град	13.8	1	15	2	1	22.4	30	36.2	2	Зворник	13.8	1	12	2	2	25.2	31	39.0	1
Градишка	13.6	1	17	2	1	20.8	30	34.4	4	Мљечаница	13.6	1	15	3	1	21.2	30	34.8	2
Билећа	6.6	1	9	1	0	17.4	5	24.0	0	Шипово	16.2	1	21	3	1	17.0	11	33.2	2
										КрупаНаУни	13.6	1	18	4	1	20.2	30	33.8	4

Најхладнија ноћ с јутром ($T_{мин}$) је била свудгдје 1.марта у износу -20.7 Соколац и Калиновик; Чемерно -19.5, Дринић -18.3, Хан Пијесак -18.2, Бијељина -16.7, Гацко -16.6, Шипово -16.2, Мркоњић Г. -15.8, Рибник -15.0, Србац -15.0, Добој -14.9, Рудо -14.9, Сребреница -14.6, Бања Лука -14.4, Приједор -14.4, Нови Град -13.8, Зворник -13.8, Градишка -13.6, Б.Мљечаница -13.6, Крупа на Уни -13.6, Вишеград -13.4, Мраковица -12.0, Фоча -10.6, Билећа -6.6, Требиње -3.7 степени Целсијуса. Овако хладне ноћи на дан 1.март нису регистроване од 2005 или најмање у последњих 55 година (у мјестима гдје је 1963. био апсолутни дневни минимум). У већини Српске је 1. марта регистрован секундарни апсолутни минимум ноћне (друга најхладнија ноћ с јутром) температуре ваздуха од 1961-2018. Претходни апсолутни дневни минимум $T_{мин}$ регистрован 2005. г. у Бањалуци (- је износио -17.6ст.Ц). Од 1964 није било овако ледених дана ($T_{макс}$ испод вриједности 0.02 перцентила) почетком марта, а обарања рекорда најнижег дневног максимум је било од 19.-23. дана мјесеца марта и у нижим предјелима, кад су уобичајене прољећне температуре ваздуха изнад 20 степени, биле су око 1-2 степена само. Обарање рекорда најхладнијег дана у марту је

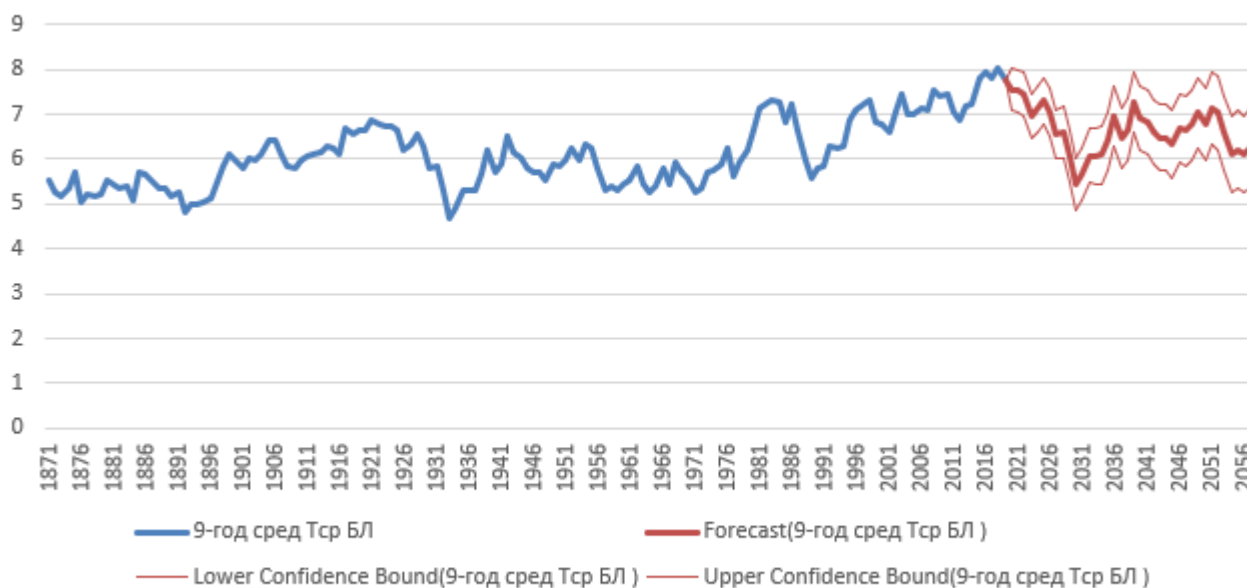
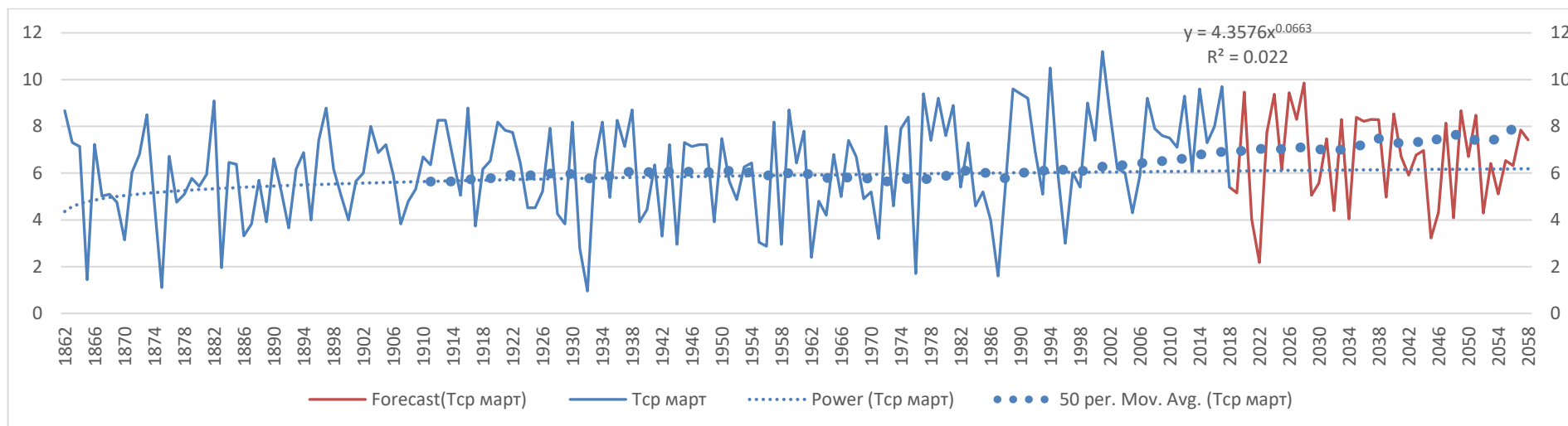
било и 2006, 2010, 2013 и 2017. године. Зима показује своје ефекте све дужи током последње деценије. Примјер је и Соколац где је помјерен први *просјечни датум* појаве мраза/снежног покривача најновије декаде, у односу на нормалу, ка раније, а последњи датум ка позније. Интензивирање разлика између главних годишњих доба и повећање њихове дужине на рачун прољећа и јесени, тј временским приликама које не приличе прелазним годишњим добима, последица је астрономских чиналаца, и има своју климатску сезоналност (понављање) чији је повратни период знатно дужи од људскога вијека и дешавало се и у далекој прошлости.

Када је Земља најближа Сунцу тада добија највише његове топлоте (нпр 1990 година је идеална година у метеоролошком смислу јер је Сунце било центар масе а путања кружница и од тада почиње нагли пораст температуре ваздуха). Хемисфера која је током зиме најближа Сунцу има због овога **благу зиму** а она којој се то дешава лети због овога има **топлија лjeta**. Када је највећа ексцентричност (око 9%) тада је **сезонска разлика у примљеној топлоти око 20%** што је Милутин Миланковић математички доказао. Разлика у примљеној топлоти зима/љето услед ексцентричности земљине путање је сада око 7%. Такође, услед пораста нагиба земљине осе према равни путање око Сунца у распону 22.1 до 24.5° (сада је на 23.5°) укупна енергија коју прими полулопта у љетњем периоду порасте за 1% - и ако се ови ефекти здруже, повећање температуре је значајно.



Слика 5 и 6: Графички приказ опадајућег тренда инсолације (осунчавања) у Бањалуци за период времена 1889-2018 и ружа вјетра последње две деценије марта

Због промјене инсолације али и учесталијих вјетрова са запада, највећег интензитета јужних вјетров, тј феномена познатог као фенски ефекат, пораст температуре од 1990 је присутан тј тренд раста 12-годишње средње температуре ваздуха у Бањалуци, који надилази претходну максималну вредност у периоду 1862-2018. Овај мјесец нема сличан период повишене температуре у већем низу година као што је период 1990-2018. Најхладнији март (врло до екстремно хладно (1.1°C до 3.4°C) у Бањој Луци био је године 1932, 1875, 1865, 1883, 1987, 1931, 1956, 1944. Најтоплије је било у годинама 2014, 2012, 1994, 1977, 2001, 1990, 1882 године (екстремно/врло топло тј Тср у распону од 11.9°C до 10.7°C).



Слика 7 и 8: Графички приказ тренда појединачне годишње и 12-год средњака Тср и прогнозе за наредне деценије

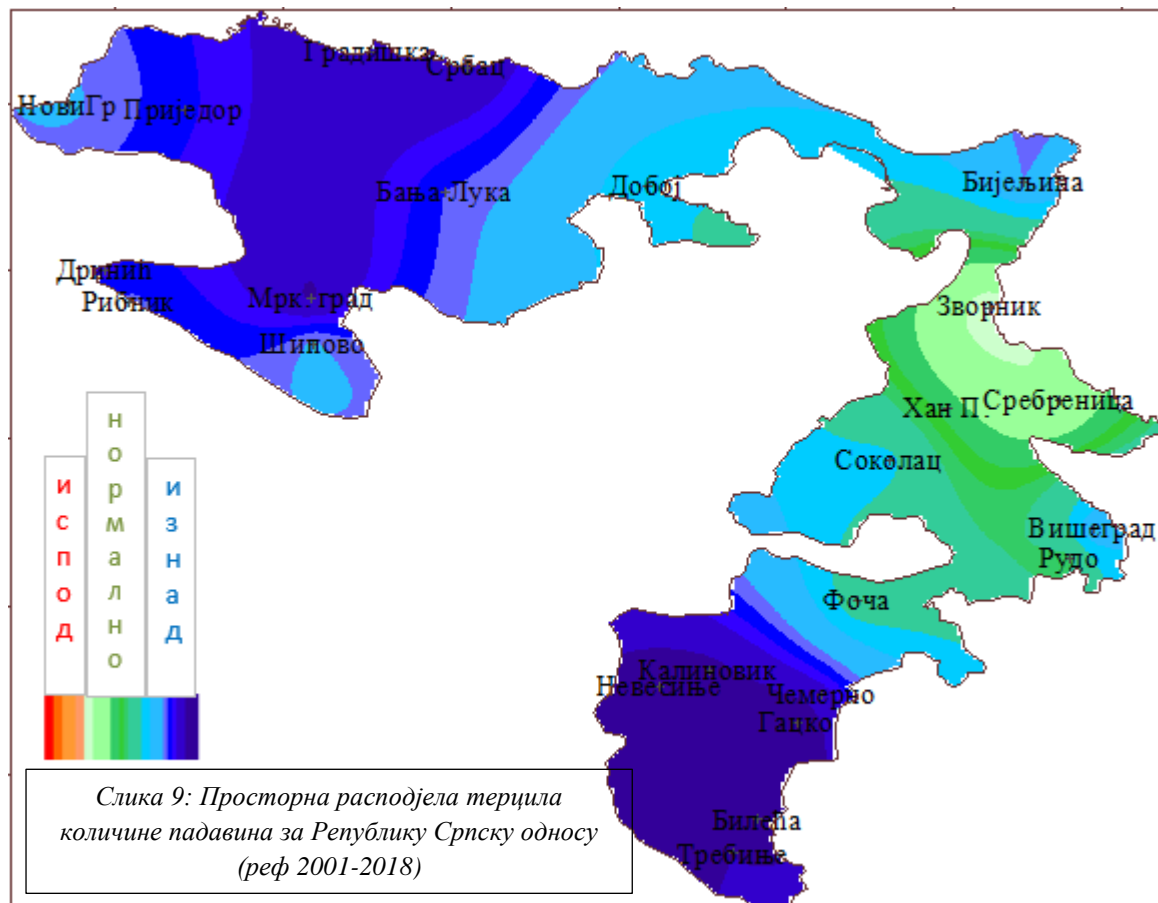
У наредној деценији постоји могућност понављања велике хладноће и стагнације раста температуре током марта.

КОЛИЧИИНА ПАДАВИНА МАРТА 2018

Укупна количина за мартј мјесец се кретала од 64 мм у Зворнику до 442 мм у Невесињу . Бања Лука мјери 117 мм, што је 1.5 пута више од мјесечног просјека 2001-2018. Највећа дневна количина падавина измерена је у Невесињу, 7. дана марта, у износу 61 мм. Међутим, Невесиње је имао 3 пута више у односу на своју просјечну суму за овај мјесец и перцентил максималан у Српској, 1, као и Гацко, где је било 2.7 пута више падавина од просека.

Табела 4: Количина падавина феб-2018 (киша и водени еквивалент отопљеног снијега заједно)

Кол.падав. PRCP	укупна кол.пад 2017 PRCP	дневни макс RX1day	датум макс date of max	перцентил P	категорија према перц.расподјели P-perc.cat.	ср.збир 2001-2018 prec2001- 2018	ИНДЕКС SPI	суф/деф% trend(%)	%пад од норм %PRCP	П>1 R1	П>10 R10	П>20 R20	П>30 R30	интензитет sdI
Бања Лука	117	30.5	18	0.84	<i>влажно</i>	79	0.99	49	149	18	4	1	1	6.5
Добој	85.5	13.2	4	0.67	<i>око нормале+</i>	72	0.43	19.4	119	14	3	0	0	6.1
Бијељина	88.6	17.4	23	0.81	<i>влажно</i>	61	0.88	45.8	146	17	2	0	0	5.2
Соколац	85.1	14.9	23	0.68	<i>нормално (мало влаж)</i>	67	0.47	27.9	128	15	1	0	0	5.7
Чемерно	311	47.6	7	0.93	<i>врло влажно</i>	161	1.47	92.7	193	22	12	6	2	14.1
Гацко	407	56.4	2	1.00	<i>екстр влажно</i>	150	2.74	170	270	22	12	9	5	18.5
Требиње	319	29.3	4	0.96	<i>врло влажно</i>	159	1.80	100.6	201	22	13	8	0	14.5
Калиновик	165	21	18	0.98	<i>гр.врло ек.влаж</i>	87	1.97	90.3	190	17	8	2	0	9.7
МркоњићГ.	147	25.2	18	0.97	<i>гр.врло ек.влаж</i>	78	1.89	87.8	188	17	6	1	0	9
Приједор	101	33.2	18	0.86	<i>влажно</i>	63	1.08	62	162	14	3	1	1	7.2
Нови Град	102	36.9	18	0.80	<i>влажно</i>	72	0.83	42	142	17	1	1	1	6.0
Градишка	101.5	19.8	18	0.95	<i>врло влажно</i>	54	1.69	88.1	188	15	4	0	0	6.8
Билећа	369	38	2	0.99	<i>екстр влажно</i>	151	2.51	145.0	245	21	13	8	4	17.6
Рибник	112	25.2	18	0.83	<i>влажно</i>	77	0.97	45.0	145	18	4	1	0	6.2
Србац	93.1	16.2	18	0.96	<i>врло влажно</i>	47	1.73	99.5	200	17	3	0	0	5.5
ХанП.	114	26.7	23	0.49	<i>око нормале-</i>	115	-0.02	-1.3	99	19	4	1	0	6.0
Вишеград	91.4	11.5	23	0.78	<i>влажно</i>	57	0.77	59.5	159	20	2	0	0	4.6
Сребреница	80	19.1	23	0.34	<i>око нормале-</i>	103	-0.41	-22.4	78	11	3	0	0	7.3
Дринић	162	20.6	17	0.88	<i>влажно</i>	107	1.16	50.9	151	19	5	2	0	9
Рудо	90.7	16.6	15	0.55	<i>око нормале+</i>	83	0.12	9.1	109	18	2	0	0	5.0
Фоча	108	17.8	23	0.61	<i>око нормале+</i>	91	0.27	17.6	118	18	3	0	0	6.0
Мраковица	93	17.6	4	0.41	<i>око нормале-</i>	104	-0.23	-9.9	90	14	2	0	0	6.7
Зворник	63.7	10	23	0.27	<i>норм (мало сувље)</i>	84	-0.60	-23.7	76	14	1	0	0	4.6
Мљечаница	94	35	18	0.81	<i>влажно</i>	63	0.86	49.4	149	17	2	1	1	6
Шипово	103	17.3	19	0.80	<i>влажно</i>	72	0.83	42	142	14	4	0	0	7.3
КрупаНаУни	109	38.5	18	0.84	<i>влажно</i>	72	0.98	53	153	15	3	1	1	7.3
Невесиње	442	60.5	7	1.00	<i>екстр влажно</i>	154	4.72	188.1	288	22	14	9	5	20

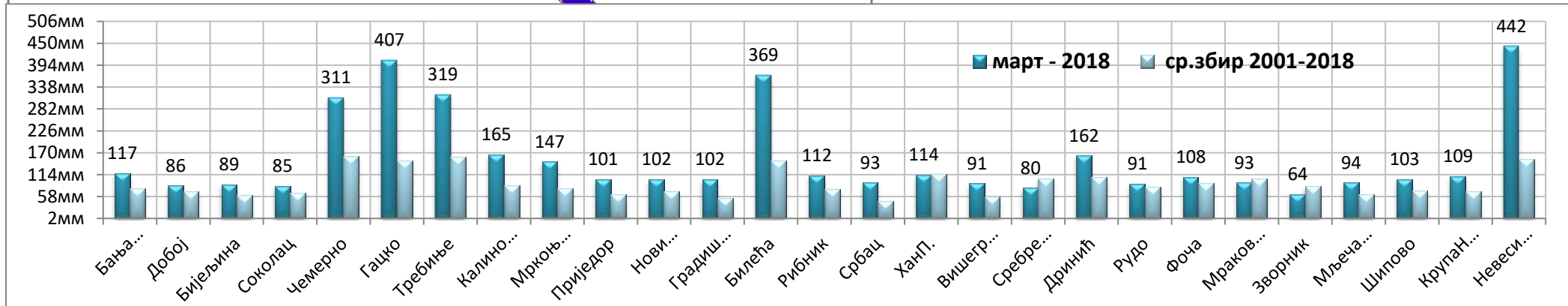


Највећа количина падавина прве декаде измјерена је у Невесињу, 208мм, у другој у Гацку 167мм, а у трећој декади у Требињу, 91мм. Број дана с падавинама кретао се од 15 за Зворник до 26 за Требиње. Број дана са количином већом од 20 и 30мм у Гацку и Невесињу износио је 9, односно 5 дана.

У поређењу са новијим просеком 2000-2018 ове падавине су у категорији *слабе суше*, али у граници нормално, у Зворнику до *екстремно влажно* у Невесињу и Гацку. Стандардизовани индекс падавина је био у распону од -0.60 Зворник до чак 4.72 за Невесиње, што означава дефицит од -23,7 % за Зворник а суфицит од 188.1 % у Невесиње тј перцентиле 0.27 и 1.00 респективно.

Распон интензитета падавина се кретао од 4.55 (Зворник) до 20 (Невесиње). Интензитет падавина је дефинисан као однос месечне суме количине падавина и броја дана с падавинама већим од 0,9мм;

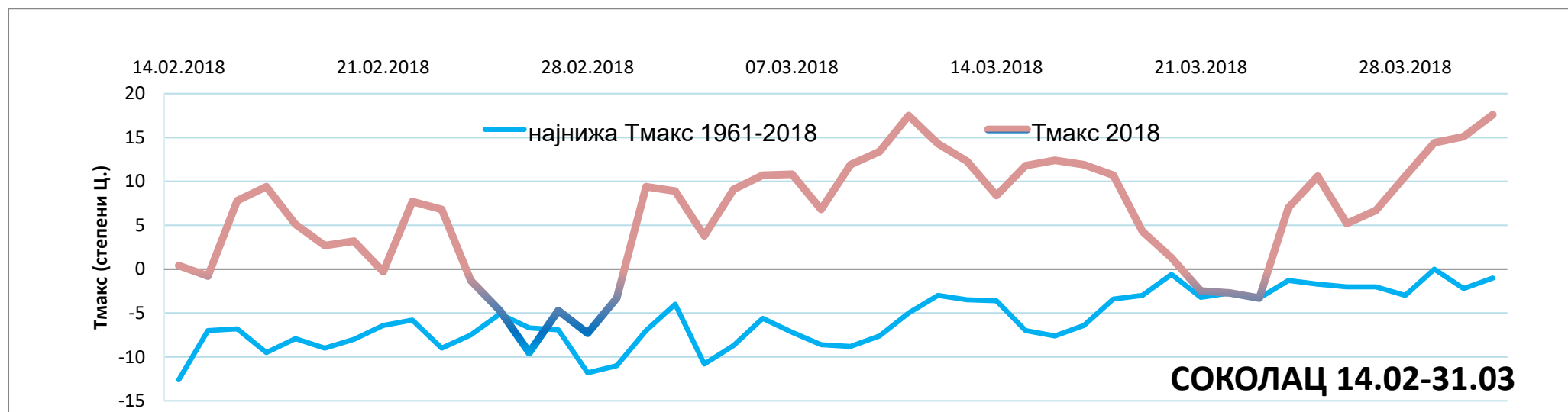
Детаљан приказ расподела перцентила количине падавина и стандардизовани индекс падавина, као и тренд (суфицит/дефицит) у односу на поменути период приказан је у табели 4, карти просторне расподеле терцила количине падавина за март сл.бр 9 и график 10 приказује збира падавина и просечни збир.



Слика 10: количина падавина и средњи збир за период 2001-2018 марта мјесеца на мјерним станицама Републике Српске

Закључак:

Иако су јужни и централни предели имали топлотне прилике које се, према расподјели перцентила на мјесечном нивоу, класификују *око нормале* у односу на референтни период 1951-2018, у хладном таласу 26. феб до 2. марта као и 19-22 марта су оборени претходни рекорди најхладнијих ноћи и најхладнијих дана тј апсолутни дневни минимум и максимум *су превазишли своје најниже вредности*, у два или више дана (примјер Соколац, Бијељина Бањалука, Требиње, Гацко...).



Слика 11: таласи хладноће фебруара и марта 2018, Соколац кад је оборен рекорд најхладнијих дана у 58 година максималне дневне температуре ваздуха

Западни дијелови Српске су били *на граници екстремно хладно*, сјевероисточни *хладно*, у односу на новији период **2001-2018**, али врло сличан опис времена и за 1961-2018 референтни период који се према препоруци свјетске метеоролошке организације сматра нормалом у поступку верификације сезонских прогноза. Према падавинама, преовлађујући тип времена је био *врло до екстремно влажно* у севрозападним и јужним пределима а на истоку нормално до влажно. Највећа количина падавина је била у Невесињу, Гацку и Билећи.

Примјер Tmax за период дневних података 1962-2018 у Бијељини кад су премашене највише (црвеном) и најниже (плавом) вредности с годинама рекорда представљен је у сљедећој табели.

Табела 5: Тмакс у Бијељини за март 1962-2018 по данима кад су постигнуте максималне (најтоплији дани) и минималне (најхладнији дани)

	макс.	г.макс.		макс.	г.макс.
1	20.3	1994	16	22.1	2001
2	19.9	2008	17	25.2	2012
3	21.8	2001	18	26.0	2012
4	23.3	2017	19	26.6	1973
5	21.2	2001	20	23.9	1973
6	22.8	2002	21	25.7	1973
7	24.4	2002	22	27.6	1991
8	25.5	1990	23	27.6	1991
9	23.7	2000	24	27.4	1977
10	22.4	1967	25	27.7	2001
11	23.2	1967	26	25.8	1981
12	25.5	1990	27	26.0	1977
13	24.1	2001	28	25.7	2006
14	23.0	2002	29	25.6	1989
15	24.4	1979	30	24.6	1989
16			31	27.0	1989

	мин	г.мин		мин	г.мин
1	-3.4	1963	16	1.9	1962
2	-2.3	1963	17	-0.7	1964
3	-2.0	1963	18	-1.0	1964
4	-3.4	1987	19	0.7	1999
5	-5.4	1971	20	0.0	1999
6	-3.7	1987	21	0.0	1962
7	-4.3	1987	22	2.0	2018
8	-2.5	1987	23	2.4	2018
9	-3.7	1987	24	1.6	1962
10	0.0	2010	25	0.7	1962
11	0.2	1976	26	1.7	1962
12	0.2	1996	27	2.6	2013
13	-0.2	1999	28	2.0	1993
14	-0.6	2006	29	4.2	1969
15	-1.0	2013	30	3.0	1995
16			31	4.0	1987

(24год : 18год тј 77:58% за топле године / хладне године од 1980. наовамо, али и за Бијељину, као Бањалуку, прогноза показује високу вјероватноћу учесталијих хладнијих од просјека година марта мјесеца током наредних деценија).

Извјештај припремио/ла:

Нада Рудан