



Slovenský hydrometeorologický ústav
*Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede
a výstrahy Banská Bystrica*



**Povodňové situácie v povodiach Hrona, Ipl'a
a Slanej od júla do septembra 2014**



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Centrum predpovedí a výstrah
Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Banská Bystrica

Povodňové situácie v povodiach Hrona, Ipeľa a Slanej od júla do septembra 2014

Banská Bystrica, október 2014

Obrázok na titulnej strane: Ipeľský Sokolec 4.9.2014 – 3 dni po privalových zrážkach, autor RNDr. Jana Podolinská

Obsah

1. Úvod	4
2. Meteorologická situácia	4
3. Zrážky	5
3.1. Júl 2014	5
3.2. August 2014	8
3.3. September 2014.....	10
4. Hydrologická situácia	14
4.1. Júl 2014	14
4.2. August 2014	14
4.3. September 2014.....	16
5. Výstrahy	22
6. Záver	23

1. Úvod

V prvom polroku hydrologického roka bol zaznamenaný deficit zrážok, ktorý trval až do poslednej júnovej dekády a vyvolal diskusie o hroziacom suchu. Situácia sa úplne zmenila koncom júna, odkedy malo tohtoročné leto, ako aj začiatok jesene (prvá polovica septembra), už nestabilný charakter počasia sprevádzaný početnými intenzívnymi zrážkami, prehánkami a búrkami. Tie boli príčinou mnohých, najmä lokálnych, povodní, mnohokrát aj na nemonitorovaných tokoch Slovenským hydrometeorologickým ústavom (SHMÚ). Extrémne povodňové situácie spôsobili lokálne škody veľkého rozsahu. Začiatkom septembra sa k lokálnym konvektívnym zrážkami pridali aj viacdenné výdatné zrážky trvalého charakteru, spojené prechodmi frontálnych systémov.

V správe sú analyzované hydrometeorologické príčiny vzniku a vývoja povodňových situácií v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej s Rimavou v období od júla do polovice septembra 2014.

Všetky údaje o zrážkach, vodných stavoch a prietokoch, použité v tejto správe, sú operatívneho charakteru a slúžia výhradne na zhodnotenie povodňovej situácie.

2. Meteorologická situácia

Začiatkom júla od západu smeroval cez Slovensko výrazný studený front, za ktorým sa od severozápadu rozšíril chladný vzduch. V ňom sa presúvala cez strednú Európu na východ tlaková výš. Po jej zadnej strane k nám začal prúdiť od juhu až juhozápadu teplý vzduch. Prílev teplého vzduchu od juhu vyvrcholil 8.7. a 9.7., kedy cez Slovensko postupoval od západu zvlnený studený front.

V ďalších dňoch sa vo vlhkom vzduchu nad strednou Európou nachádzala rozsiahla oblasť nízkeho tlaku vzduchu, ktorá sa len pomaly vyplňala. Na začiatku druhej polovice júla tlak vzduchu nad územím Slovenska slabo stúpala a nad strednou Európou zosilnel prílev teplého vzduchu od juhozápadu.

V posledných júlových dňoch sa nad územím Slovenska udržiavalo v teplom vzduchu nevýrazné tlakové pole relatívne nižšieho tlaku vzduchu. Táto synoptická situácia pokračovala aj začiatkom augusta. A tak počas celého obdobia bol výrazný denný chod oblačnosti a konvektívne zrážky.

5.8. ovplyvňovalo počasie na Slovensku rozpadávajúce sa frontálne rozhranie, za ktorým sa od západu rozšíril výbežok vyššieho tlaku vzduchu. Tento vyšší tlak sa tu udržal až do 8.8., potom sa územie Slovenska nachádzalo v nevýraznom tlakovom poli. 11.8. postúpil nad Slovensko od západu studený front, za ktorým začal prúdiť prechodne chladnejší vzduch.

Ďalšie frontálne rozhranie prešlo cez Slovensko v noci z 13.8. na 14.8. Za ním sa rozšíril od západu výbežok tlakovej výše. 17.8. sa nad Slovenskom rozprestieralo nevýrazné tlakové pole. 20.8. a 21.8. počasie ovplyvňovalo zvlnené frontálne rozhranie, ktoré postupovalo smerom na východ.

24.8. postúpil nad Slovensko ďalší studený front. V nasledujúcom dni sa presúvala cez strednú Európu smerom na východ tlaková výš. 26.8. ovplyvňoval počasie u nás okludujúci frontálny systém a 27.8. sa presúvalo na východ zvlnené frontálne rozhranie.

Koncom mesiaca (30.8. a 31.8.) prúdil do strednej Európy vo vyšších vrstvách ovzdušia po južnej strane brázdy teplejší a vlhkejší vzduch od juhozápadu až západu.

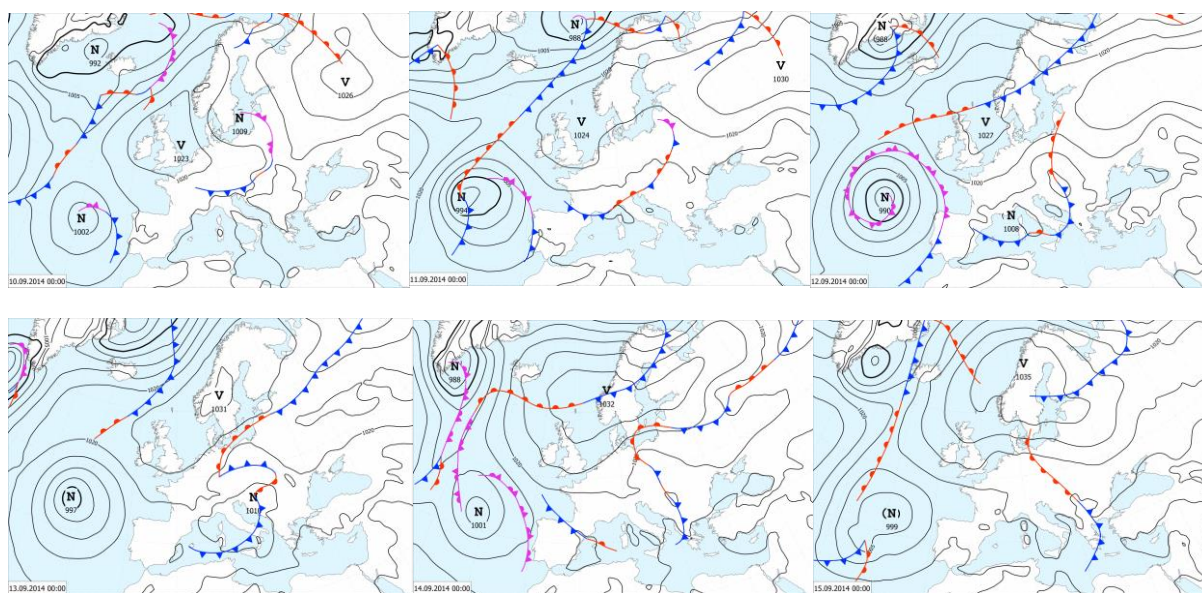
1.9. postúpilo od západu nad Slovensko zvlnené frontálne rozhranie, ktoré na západe zotrvalo aj 2.9. Tlaková níz vo vyšších vrstvách ovzdušia ovplyvňovala počasie u nás ešte aj 3.9. Postupne sa však presadila tlaková výš, ktorá k zasahovala od severovýchodu až severu.

6.9. až 8.9. prevažovalo v strednej Európe nevýrazné tlakové pole, ale popoludní 9.9. od západu postúpil nad Slovensko studený front, ktorý sa v ďalších dňoch nad našim územím vlnil.

11.9. sa vo vyšších vrstvách ovzdušia presunula od severozápadu nad Rakúsko, západné Slovensko a Maďarsko tlaková níz, ktorá spôsobila výdatné zrážky najmä v noci z 11.9. na 12.9. a celý nasledujúci deň. V ďalších dňoch (13.9. a 14.9.) sa výšková tlaková níz presunula nad stredný Jadran a aj naďalej ovplyvňovala počasie u nás. Výsledkom bola druhá vlna miestami výdatných zrážok v noci z 13.9. na 14.9. Od 15.9. do 18.9. zasahoval od severovýchodu až východu do strednej Európy okraj tlakovej výše.

Premenlivé počasie spojené s prechodmi jednotlivých frontálnych systémov pretrvávalo takmer do konca mesiaca. 27.9. prešiel od severozápadu na východ cez Slovensko studený front. Za ním zmohutnela nad vnútrozemím Európy tlaková výš, ktorá ovplyvňovala počasie nad našim územím do konca septembra.

Obr. 1 Vývoj meteorologickej situácie 10.-15.9.2014

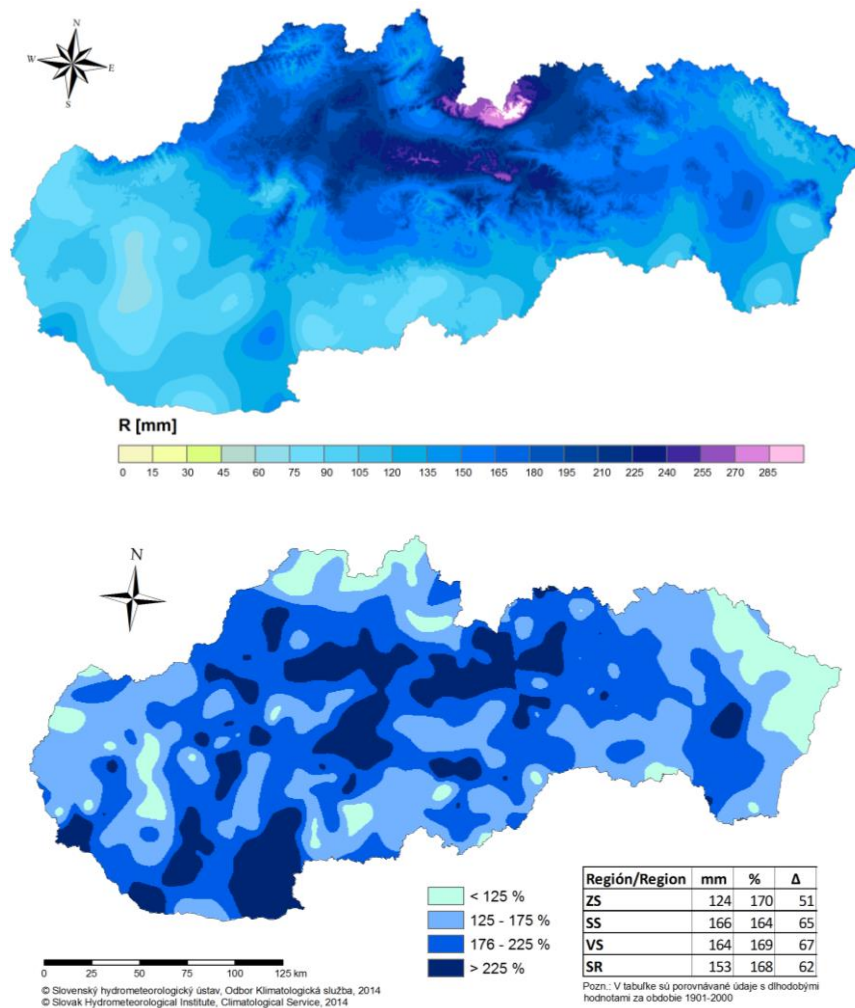


3. Zrážky

3.1. Júl 2014

Júl 2014 bol na území Slovenska zrážkovo väčšinou nadnormálny, miestami až silne nadnormálny, iba v menších regiónoch, kde sa nevyskytli výdatnejšie búrkové lejaky bol zrážkovo normálny. Priestorový úhrn atmosférických zrážok pre celé územie Slovenska dosiahol 153 mm, čo predstavuje 168 % normálu a prebytok zrážok 62 mm.

Obr. 2 Mesačný úhrn atmosférických zrážok na Slovensku za júl 2014 (hore) a vyjadrený v % normálu 1961-1990 (dole)

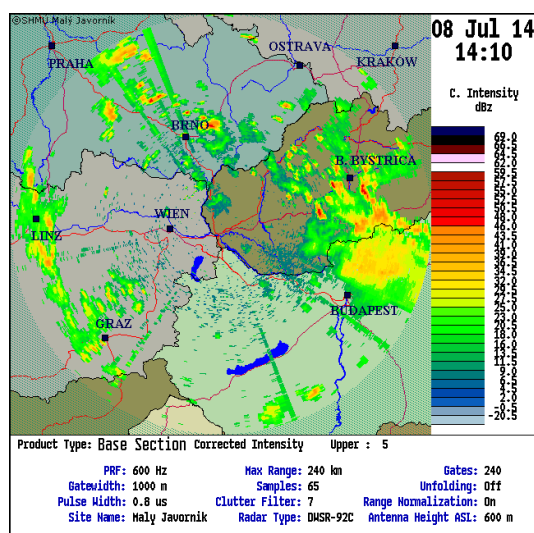


Mesiac júl charakterizoval výrazný denný chod oblačnosti a konvektívne atmosférické zrážky. Zrážková činnosť bola pre časté lokálne prehánky a búrky veľmi premenlivá. Boli zaznamenané nadnormálne až mimoriadne nadnormálne úhrny. Pre Juhoslovenskú kotlinu boli namerané normálne úhrny zrážok. Najvyššie denné úhrny boli zaznamenané v dňoch s búrkami, konkrétne 8., 11., 17., 21., 29. a 30.7. Namerané hodnoty dosahovali viac ako 40 mm. Tieto zrážky spadli väčšinou v priebehu niekoľkých hodín. V celom regióne sa vyskytlo 16 – 25 zrážkových dní, z ktorých bolo 5 až 20 s búrkou. V tabuľke 1 sú uvedené denné úhrny zrážok väčšie ako 40 mm vo vybraných zrážkomerných staniách v povodí Hrona, Ipl'a a Slanej a porovnané s mesačným normálom za obdobie 1961-1990. Napr. pri búrke, ktorá prechádzala 30.7. nad povodím dolného Hrona, spadlo v zasiahnutých zrážkomerných staniách také množstvo zrážok, ktoré je porovnateľné s mesačným normálom. V Kamenici nad Hronom dosiahlo dokonca 1,2-násobku mesačného normálu. Z pohľadu celého mesiaca predstavuje tento denný úhrn zrážok takmer polovicu (46 %) mesačného úhrnu zrážok, ktorý bol v danej lokalite reálne nameraný (134,5 mm).

Tab. 1 Denné úhrny zrážok väčšie ako 40 mm ($R \geq 40$ mm) vo vybraných zrážkomerných staniciach v povodí Hrona, Ipeľa a Slanej v júni 2014 a ich porovnanie s mesačným normálom 1961-1990 (%N_{VI1961-1990})

Povodie	Názov stanice	Dátum	$R \geq 40$ mm	% N _{VI1961-1990}
Hron	Banská Bystrica	8.7.2014	50.8	78
Slaná	Lehota nad Rimavicou	8.7.2014	46.7	77
Ipeľ	Ožďany	11.7.2014	40.5	70
Ipeľ	Radzovce	11.7.2014	40.5	70
Ipeľ	Medovarce	17.7.2014	56	96
Hron	Môlča	21.7.2014	49.5	76
Hron	Králiky	21.7.2014	54	70
Hron	Badín	21.7.2014	42.3	70
Hron	Zvolen – Môťová	21.7.2014	54.2	87
Hron	Močiar	21.7.2014	51.6	75
Hron	Sklené Teplice	21.7.2014	67.6	96
Hron	Hliník nad Hronom	21.7.2014	58.3	97
Hron	Horné Hámre	21.7.2014	45.5	72
Ipeľ	Krná	29.7.2014	47.7	78
Hron	Levice	30.7.2014	40	77
Hron	Lok	30.7.2014	43.7	83
Hron	Medvecké	30.7.2014	43.3	84
Hron	Plavé Vozokany	30.7.2014	55.5	108
Hron	Veľké Ludince	30.7.2014	46.5	98
Hron	Kamenica nad Hronom	30.7.2014	62.2	123

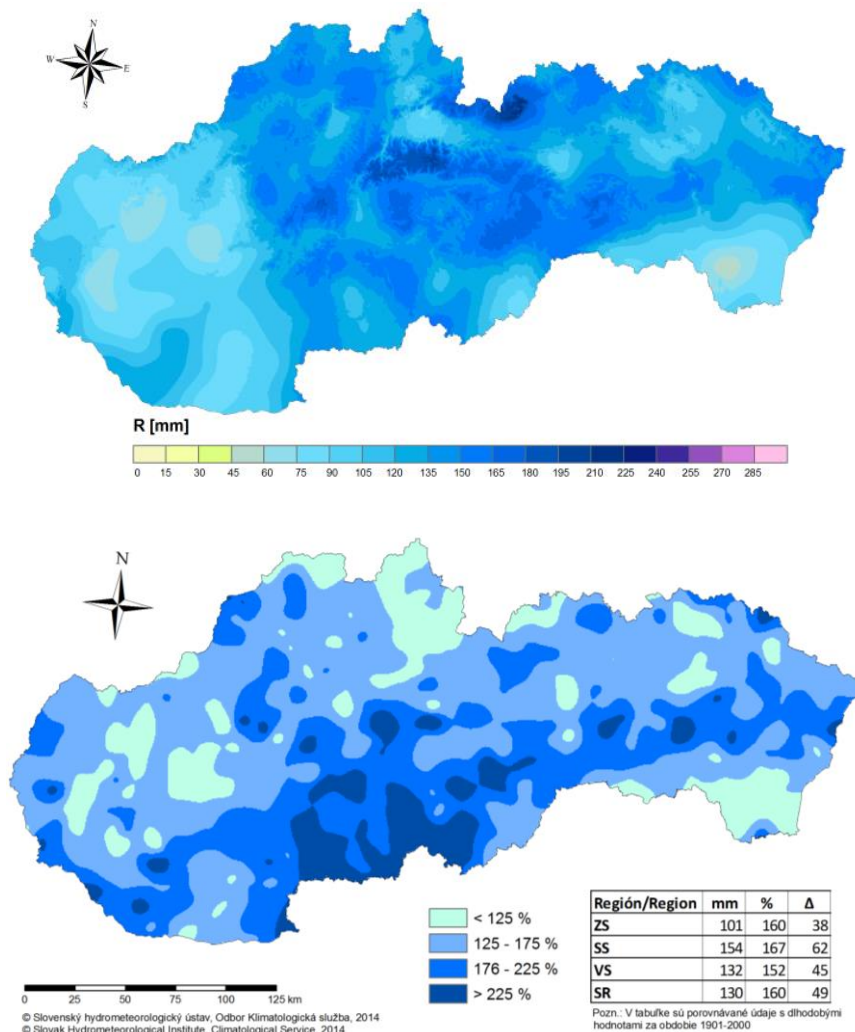
Obr. 3 Radarová informácia o priestorovom rozložení zrážkového poľa 8.7.2014 o 14.10 UTC.



3.2. August 2014

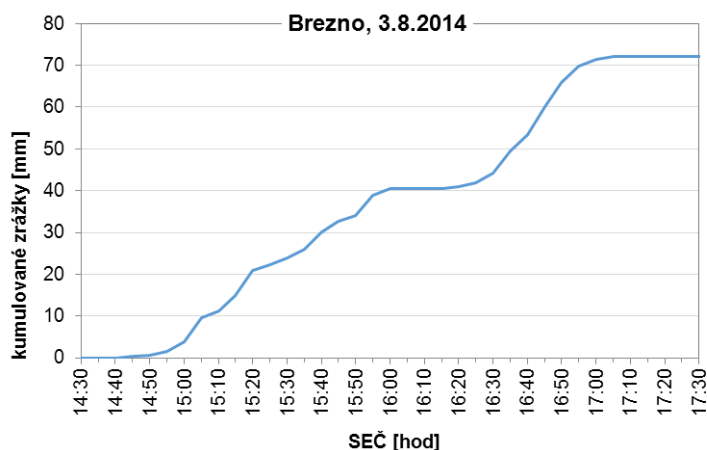
August bol na území Slovenska zrážkovo väčšinou nadnormálny, miestami až silne nadnormálny (Nízke Tatry a Breznianska kotlina, južné regióny Slovenska). Priestorový úhrn atmosférických zrážok pre celé územie Slovenska dosiahol 130 mm, čo predstavuje 160 % normálu a prebytok zrážok 49 mm.

Obr. 4 Mesačný úhrn atmosférických zrážok na Slovensku za august 2014 (hore) a vyjadrený v % normálu 1961-1990 (dole)



Búrková činnosť sprevádzaná intenzívnymi lejakmi, ktorá pokračovala aj v auguste, bola charakteristickým rysom počasia najmä v prvej polovici mesiaca. Vyznačovala sa výraznou časovou a obzvlášť priestorovou variabilitou. V priebehu niekoľkých málo hodín spadlo lokálne viac ako niekoľko desiatok mm zrážok. Prehľad zrážkomerných staníc, v ktorých bol zaznamenaný denný úhrn zrážok väčší ako 40 mm, je v tabuľke 2. Absolútne najvyšší augustový denný úhrn zrážok bol zaznamenaný 3.8. v Brezne, kde bolo nameraných 74,9 mm zrážok. Tieto zrážky spadli 3.8. popoludní počas 2,5 hodín (obr.5). Hodnota denného úhrnu je na úrovni mesačného normálu. V porovnaní s reálne nameraným mesačným úhrnom zrážok (234,4 mm) predstavuje jeho jednu tretinu. O veľkej priestorovej variabilite zrážok svedčí skutočnosť, že na automatických zrážkomerných staniciach v širšom okolí boli namerané denné úhrny rádovo menšie ako v samotnom Brezne (Jarabá 8,2 mm, Jasenie 10,1 mm, Pohronská Polhora 0,9 mm, Polomka 10,5 mm).

Obr. 5 Kumulované 5-minútové úhrny zrážok z automatickej zrážkomernej stanice v Brezno 3.8.2014



Druhý najvyšší denný úhrn bol zaznamenaný 5.8. v Radzovciach (61 mm). Denné úhrn zrážok väčšie ako 50 mm boli namerané pri búrkach 1.8. v Kremnických Baniach a Kremnici, 5.8. v Dobšinej, 8.8. v Jelšave a na Teplom Vrchu a 11.8. v Slovenskej Ľupči.

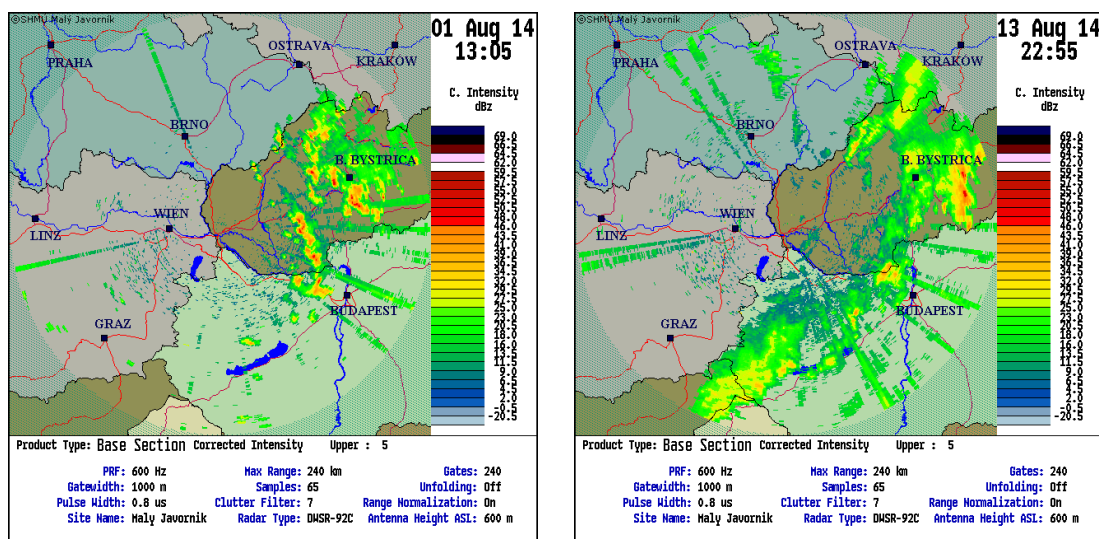
Počas mesiaca sa vyskytlo 18-29 zrážkových dní, z nich 4 až 7 dní s úhrnom nad 10 mm a 3 až 5 dní s búrkou. Lokálne v dňoch 3.-4.8. a 13.8. boli zaznamenané krúpy na Horehroní.

Tab. 2 Denné úhrny zrážok väčšie ako 40 mm ($R \geq 40$ mm) vo vybraných zrážkomerných staniaciach v povodí Hrona, Ipeľa a Slanej v auguste 2014 a ich porovnanie s mesačným normálom 1961-1990 (% $N_{VIII1961-1990}$)

Povodie	Názov stanice	Dátum	$R \geq 40$ mm	% $N_{VIII1961-1990}$
Hron	Donovaly	1.8.2014	42.6	43
Hron	Kremnické Bane	1.8.2014	53.4	-
Hron	Kremnica	1.8.2014	52.7	67
Hron	Horná Ves	1.8.2014	49.5	62
Ipeľ	Ábelová	1.8.2014	49.6	-
Hron	Brezno	3.8.2014	74.9	103
Hron	Podhorie - Žakýl	4.8.2014	43	67
Hron	Žiar nad Hronom	4.8.2014	44.7	67
Hron	Sklené Teplice	4.8.2014	41.1	54
Hron	Chopok	5.8.2014	47.3	42
Ipeľ	Ožďany	5.8.2014	48.6	82
Ipeľ	Radzovce	5.8.2014	60.6	100
Ipeľ	Fíľakovo	5.8.2014	48	86
Ipeľ	Ladzany	5.8.2014	41	69
Slaná	Vyšná Slaná	5.8.2014	48.2	57
Slaná	Dobšiná	5.8.2014	53	65
Slaná	Ratkovské Bystré	5.8.2014	43.5	53
Slaná	Ratková	5.8.2014	46	69
Slaná	Ratkovské Bystré	7.8.2014	44	54
Slaná	Jelšava	8.8.2014	58	84
Slaná	Teplý Vrch	8.8.2014	50.5	-

Povodie	Názov stanice	Dátum	R _{>=40 mm}	% N _{VIII1961-1990}
Hron	Slovenská Ľupča	11.8.2014	54.5	73
Slaná	Rožňava	11.8.2014	40	52
Slaná	Rimavské Brezovo	11.8.2014	47	71
Hron	Pohorelá	13.8.2014	44.1	48
Hron	Pohronská Polhora	13.8.2014	42.6	50
Hron	Močiar	13.8.2014	40.6	62
Ipeľ	Lučenec	23.8.2014	45.3	85
Ipeľ	Lipovany	23.8.2014	49.4	93

Obr. 6 Radarová informácia o priestorovom rozložení zrážkového poľa 1.8.2014 o 13.05 UTC a 13.8.2014 22:55 UTC

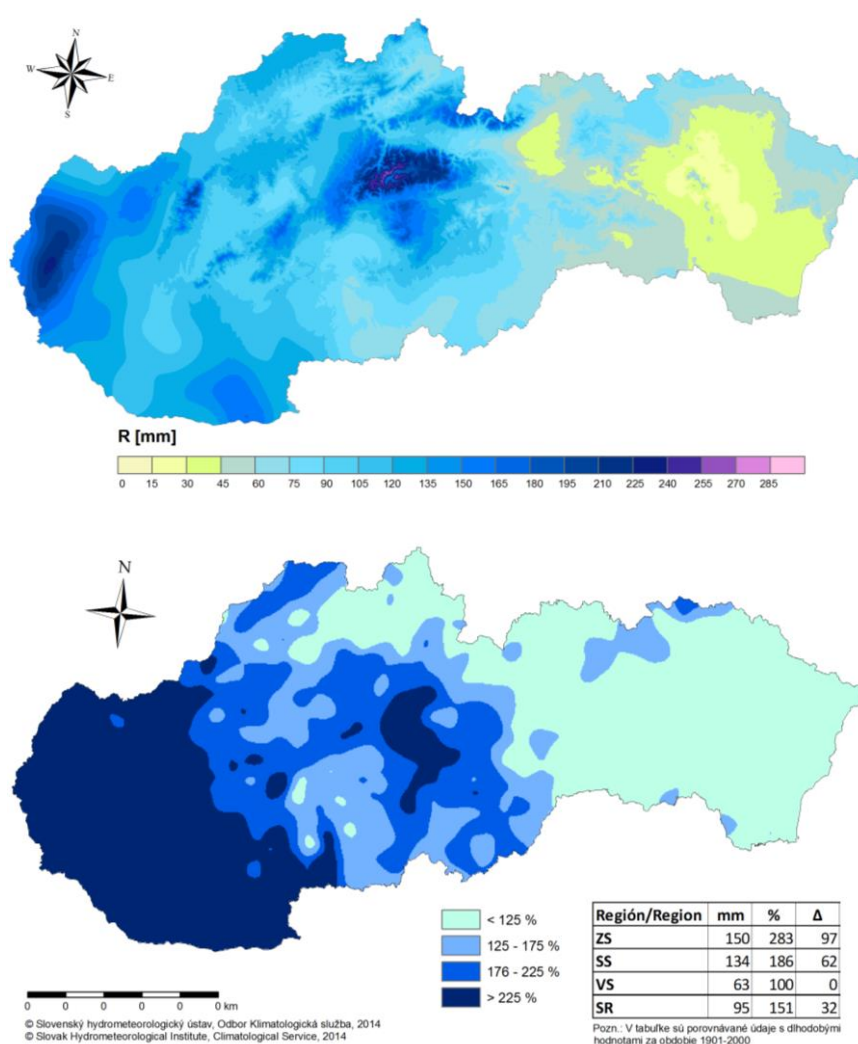


3.3. September 2014

September 2014 bol na území Slovenska zrážkovo nadnormálny až silne nadnormálny, na niektorých miestach až extrémne nadnormálny, ale na východnom Slovensku bol zrážkovo normálny a miestami až podnormálny. Priestorový úhrn atmosférických zrážok pre celé územie Slovenska dosiahol 95 mm, čo predstavuje 151 % normálu a prebytok zrážok 32 mm.

Mesačné úhrny na zrážkomerných stanicích v povodí Hrona, Ipľa a Slanej sa pohybovali prevažne od hodnôt 50 mm na východe až do takmer 200 mm na západe v Kremnických a Starohorských vrchoch. Z pohľadu relatívnych hodnôt boli mesačné úhrny zrážok vo východnej časti povodia Slanej na úrovni normálu, smerom na západ ich podiel rástol na 2- až 3-násobok, v extrémnom prípade v povodí dolného Ipľa až na 4-násobok mesačného normálu.

Obr. 7 Mesačný úhrn atmosférických zrážok na Slovensku v septembri 2014 (hore) a vyjadrený v % normálu 1961-1990 (dole)



Výrazný vplyv na množstvo spadnutých zrážok v prvých septembrových dňoch malo zvlnené frontálne rozhranie spojené s intenzívnou zrážkovou činnosťou. Výdatnými (prívalovými) zrážkami boli postihnuté najmä okresy Levice a Nové Zámky (tab. 3). V zrážkomernej stanici Lontov v povodí dolného Ipľa prekročil denný úhrn zrážok 100 mm, čo je viac ako 2-násobok septembrového normálu. Denné zrážky na úrovni 2-násobku mesačného normálu boli zaznamenané aj Ipľskom Sokolci (205 %, 86 mm).

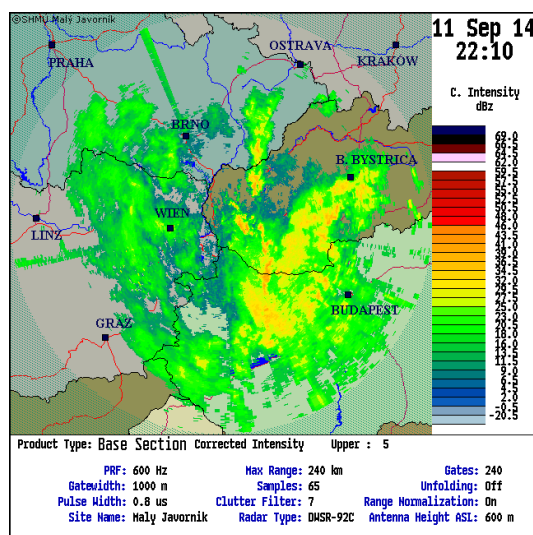
Tab. 3 Denné úhrny zrážok väčšie ako 40 mm ($R \geq 40$ mm) vo vybraných zrážkomerných staniaciach v povodí Hrona a Ipľa 1.9.2014 a ich porovnanie s mesačným normálom 1961-1990 (% $N_{IX1961-1990}$)

Povodie	Názov stanice	Dátum	$R \geq 40$ mm	% $N_{IX1961-1990}$
HRON	Nová Dedina	1.9.2014	45.6	102
	Jur nad Hronom	1.9.2014	47.2	109
	Levice	1.9.2014	46.7	99
	Plavé Vozokany	1.9.2014	42.7	100
	Veľké Ludince	1.9.2014	63	149
	Rubáň	1.9.2014	67.3	155

Povodie	Názov stanice	Dátum	R _{>=40 mm}	% N _{IX1961-1990}
IPEL'	Santovka	1.9.2014	55	118
	Sazdice	1.9.2014	64	153
	Lontov	1.9.2014	101.1	225
	Ipeľský Sokolec	1.9.2014	86	205
	Malé Kosihy	1.9.2014	48.3	105

Ďalšie významné zrážky v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej boli spojené s presunom výškovej tlakovej níže cez strednú Európu v dňoch 10. – 14. 9. Výdatné zrážky sa na začiatku druhej septembrovej dekády vyskytli v dvoch vlnách – prvá v noci z 11.9. na 12.9. a celý nasledujúci deň, druhá v noci z 13.9. na 14.9. Denné úhrny zrážok väčšie ako 40 mm boli zaznamenané na viacerých zrážkomerných staniciach, na Donovaloch a v Budinej dokonca 2 dni po sebe 10. a 11.9., v Detvianskej Hute a v Ratkovskom Bystrom 11. a 13.9. Ojedinele vo všetkých povodiach spadlo počas 3-4 dní 1,8- až 2-násobne viac zrážok, ako udáva septembrový normál (tab. 4).

Obr. 8 Radarová informácia o priestorovom rozložení zrážkového poľa 11.9.2014 o 22.10 UTC



Tab. 4 Denné úhrny atmosférických zrážok [mm] a ich porovnanie so septembrovým normálom (% N_{IX1961-1990}) vo vybraných zrážkomerných staniciach v povodí Hrona, Ipľa a Slanej 10.-14.9.2014

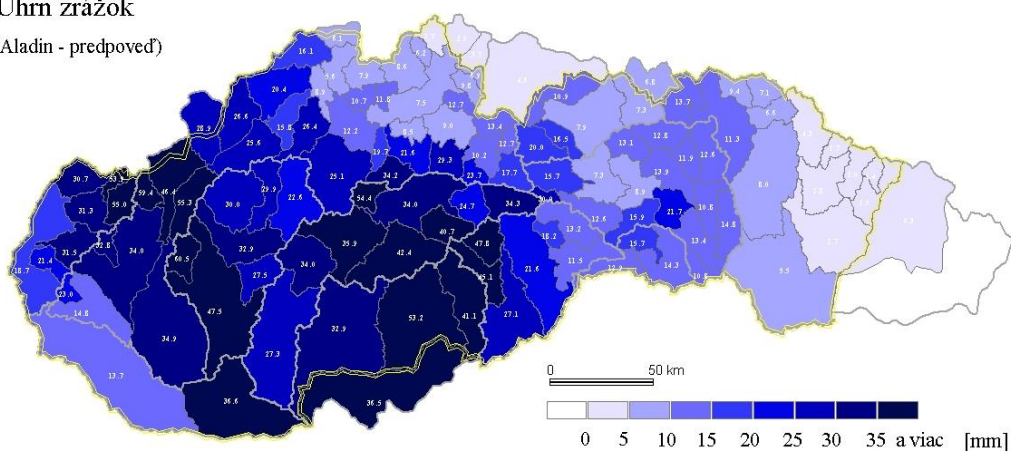
POVODIE	STANICA	10.9.	11.9.	12.9.	13.9.	14.9.	Σ10.-14.9.	% N _{IX1961-1990}
HRON	Hronec	0.4	43.7	1.5	34.5	13.5	93.6	167
	Slovenská Ľupča		19.8	5.6	44.2	30.6	100.2	173
	Donovaly	47.2	51.8	18.1	23.6	38.4	179.1	227
	Králiky	7.0	64.0	4.2	6.8	31.0	113.0	153
	Detvianská Huta	0.6	61.2	19.8	40.0	14.2	135.8	223
	Sklené Teplice	4.0	41.5	9.5	6.5	2.5	64.0	112
	Rubáň		41.2	27.7	1.8	10.1	80.8	188
IPEL'	Budiná	45.5	46.7	12.5	30.2	13.8	148.7	281
	Pôtor		46.0	15.1	1.0	0.5	62.6	153
	Medovarce		46.0	25.4	6.3	4.2	81.9	182

POVODIE	STANICA	10.9.	11.9.	12.9.	13.9.	14.9.	Σ10.-14.9.	% N ₁₉₆₁₋₁₉₉₀
	Antol		48.2	17.5	7.2	4.2	77.1	129
	Hontianske Nemce		66.6	21.6	8.4	3.8	100.4	189
	Sebechleby		56.1	23.2	5.5	3.4	88.2	-
SLANÁ	Tornaľa		10.0	3.0	42.0	8.0	63.0	154
	Ratkovské Bystré		42.4	9.2	40.3	14.8	106.7	184
	Ratková		29.4	7.5	43.7	12.0	92.6	178
	Skerešovo		15.8	5.3	43.2	8.4	72.7	162
	Tisovec		22.2	15.3	48.8	19.3	105.6	182
	Rimavské Brezovo		32.0	10.0	40.0	15.8	97.8	200

Obr. 9 Predpoveď denného úhrnu zrážok na povodie na 11.9. (hore) a 13.9.2014 (dole)

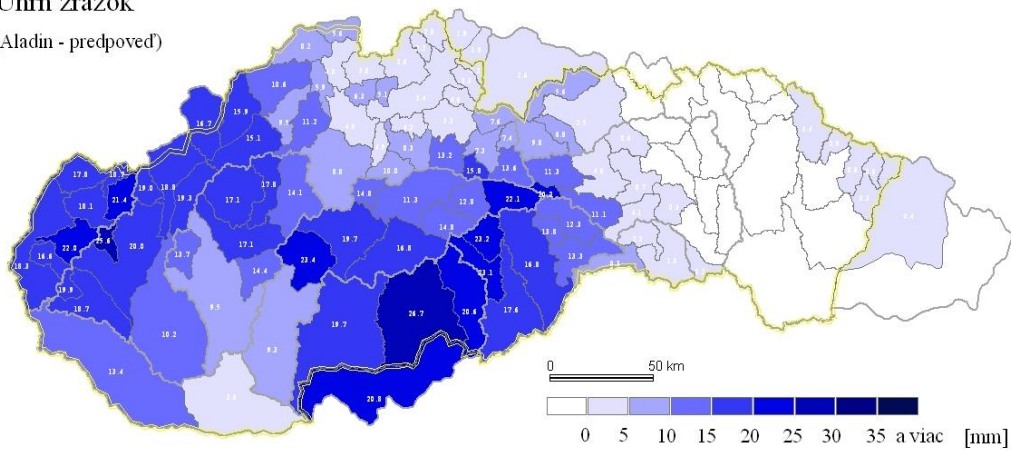
Úhrn zrážok

(Aladin - predpoveď)



Úhrn zrážok

(Aladin - predpoveď)



4. Hydrologická situácia

4.1. Júl 2014

Nestabilný charakter počasia v júli 2014 sprevádzaný intenzívnymi zrážkami vo forme početných lokálnych prehánok a búrok sa odrazil aj na celkovej hydrologickej situácii. Intenzívne zrážky boli príčinou mnohých, najmä lokálnych, povodní, mnohokrát aj na tokoch, ktoré Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) nemonitoruje. Výrazné lokálne vzostupy boli zaznamenané vo všetkých povodiach najmä na menších tokoch:

- 8.7. a opäť 17.7 došlo v dôsledku prívalového dažďa k vybreženiu vodného toku Točnica v rovnomennej obci (okres Lučenec),
- 17.7. bolo zaznamenané aj vybreženie vodného toku Štiavnica v Domaníloch (okres Krupina),
- 22.7. prívalové zrážky spôsobili bahnotok v obciach Očová a Zvolenská Slatina v okrese Zvolen a vybreženie Slatinského potoka,
- 31.7. došlo v dôsledku prívalového dažďa k vybreženiu Majstrovského potoka v obci Jovice v okrese Rožňava a vybreženiu bezmenného pravostranného prítoku Rohoznej v obci Michalová (ulica Hrádza) v okrese Brezno.

4.2. August 2014

Búrková činnosť sprevádzaná intenzívnymi lejakmi pokračovala aj v auguste najmä v jeho prvej polovici. V popoludňajších hodinách 1.8. došlo v dôsledku lokálnej búrkovej činnosti k rýchlym a výrazným vzostupom na menších vodných tokoch v okresoch Brezno a Zvolen, ktoré zachytili aj vodomerné stanice SHMÚ. V okrese Brezno bol v operatívnej vodomernej stanici Čierny Balog – Čierny Hron prekročený 1. stupeň povodňovej aktivity (SPA). Kulminačný prietok zodpovedal 2-ročnému prietoku. V okrese Zvolen vo vodomernej stanici Dobrá Niva – Neresnica stúpila hladina v priebehu 15 min o 85 cm (z 61 na 146 cm), čím prekročila hladinu zodpovedajúcu 3. SPA. Vzostup z päty vlny po kulmináciu (o 133 cm) trval dohromady 1 hodinu, počas ktorej hladina stúpila o 133 cm. Kulminačný vodný stav mal hodnotu 167 cm, čo zodpovedá prietoku 28,68 m³.s⁻¹ s pravdepodobnosťou opakovania raz za 2 roky. Časť povodňového prietoku zachytil aj polder na Dobronivskom potoku. Jeho vplyv na priebeh vodných stavov na Neresnici v Dobrej Nive dokladá graf na obr. 10. Povodňová vlna bola rozložená na dve menšie - po prechodnom poklese došlo k opätovnému vzostupu vodnej hladiny s kulmináciou na úrovni 1-ročnej vody. Prekročenie hladín zodpovedajúcich SPA bolo zaznamenané aj na dolnom úseku Neresnice vo Zvolene. Kulminačný prietok dosiahol hodnoty 1-ročného prietoku.

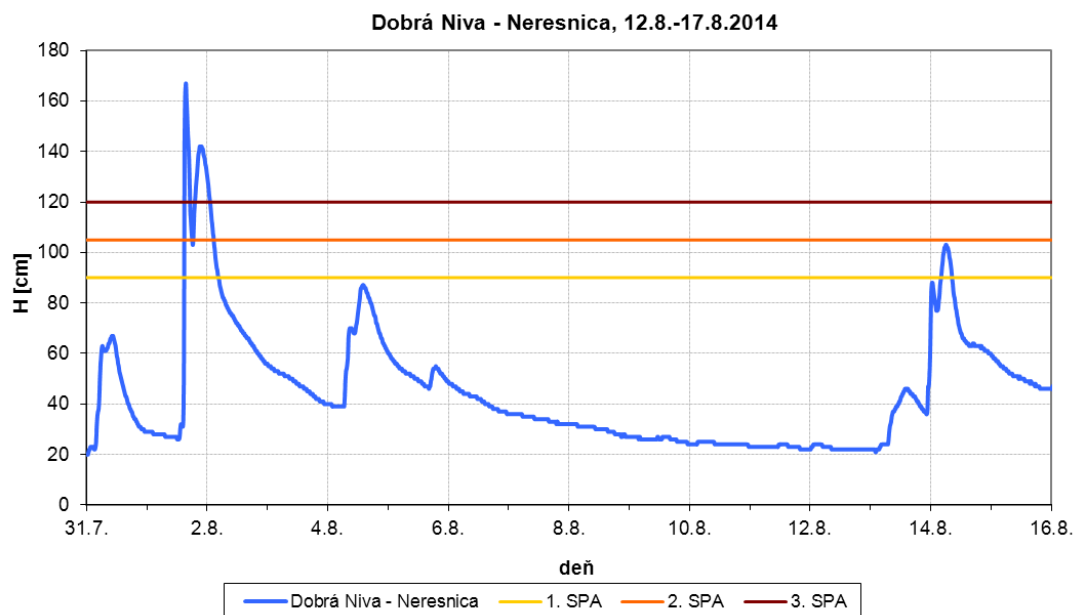
1.8. bola zaevidovaná prívalová povodeň ešte v obci Kremnické Bane na Kremnickom potoku a v obci Kopernica na rovnomennom toku (okres Žiar nad Hronom).

V ďalších dňoch boli na tokoch v povodí Hrona, Ipl'a a Slanej zaznamenané nasledujúce zrážkovo-odtokové udalosti:

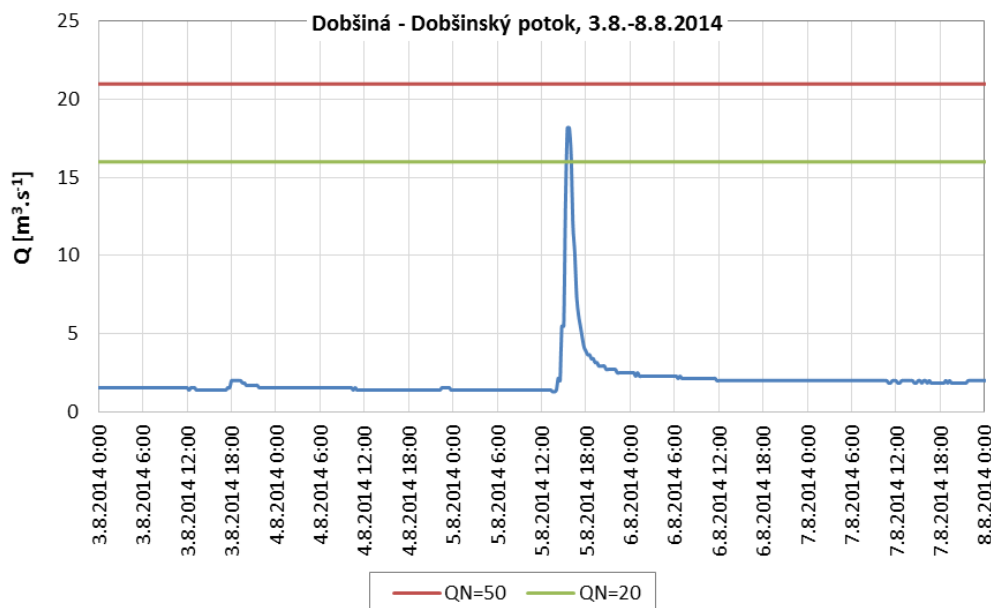
- 3.8. prívalová povodeň v meste Brezno na Kabátovskom (Breznianskom) potoku,
- 5.8. prívalová povodeň v Dobšinej na Dobšinskom potoku s kulmináciou o 15:30, kulminačný prietok 18,18 m³.s⁻¹ predstavuje hodnotu 20-50-ročného prietoku (obr. 11).
- 5.8. prívalová povodeň v obci Bzovská Lehôtka (okres Zvolen) na bezmennom ľavostrannom prítoku Krupinice; povodeň v obci Vyšná Slaná (okres Rožňava) na toku Slaná,

- 6.8. povodeň na bezmennom ľavostrannom prítoku Hankovského potoka, pretekajúceho obcou Slavoška (okres Rožňava); boli prekročené vodné stavy zodpovedajúce **1. SPA** v hydroprognózných staniách Jesenské – Gortva a Prša – Suchá, kulminačné prietoky v oboch staniách mali hodnotu 10-denného prietoku,
- 8.8. prívalová povodeň na pravostrannom prítoku Budikovianskeho potoka v obci Budikovany (okres Rimavská Sobota),
- po nočných búrkach z 13. na 14.8. boli v ranných hodinách 14.8. zaznamenané **1. SPA** na vodomerných staniách v povodí Hrona – na Hrone v Polomke, Brezne, Banskej Bystrici, na Čiernom Hrone v Čiernom Balogu a Hronci, na Neresnici v Dobrej Nive, na Podlužianke v Hronských Kľačanoch a na Sikenici v Kalinčiakove. Najvyššie kulminačné prietoky z hľadiska doby opakovania boli zaznamenané na Čiernom Hrone ($Q_N < 2$). Prívalovou povodňou bola postihnutá aj obec Zvolenská Slatina na Slatine v okrese Zvolen.

Obr. 10 Priebeh vodnej hladiny v Dobrej Nive na Neresnici v období 31.7.-16.8.2014



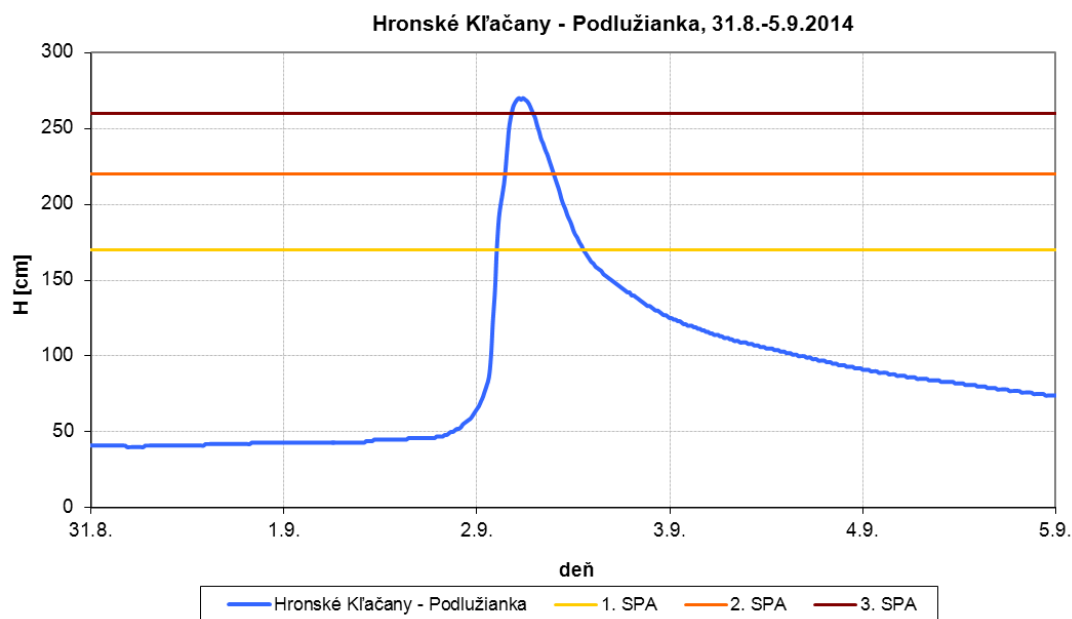
Obr. 11 Priebeg prietoku v Dobšinej na Dobšinskom potoku v období 3.8.-8.8.2014 s vyznačením hodnôt N-ročných prietokov



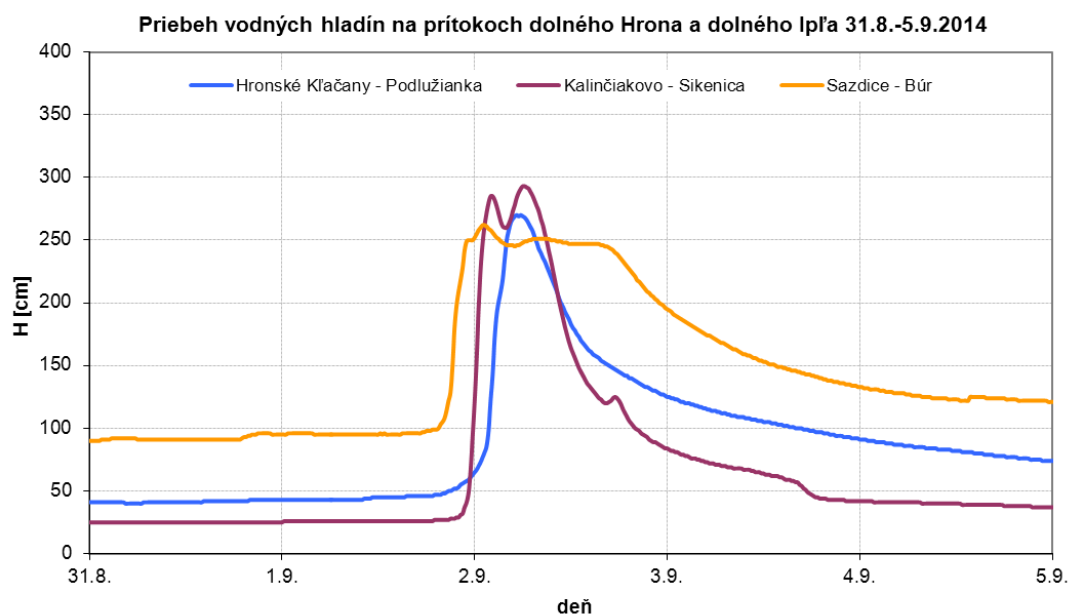
4.3. September 2014

Výrazný vplyv na množstvo spadnutých zrážok v prvých septembrových dňoch malo zvlnené frontálne rozhranie spojené s intenzívnou zrážkovou činnosťou. Výdatnými (prívalovými) zrážkami boli postihnuté najmä okresy Levice a Nové Zámky, čo sa odzrkadlilo na hydrologickej situácii v povodiach dolného Hrona a dolného Ipľa. Prudké vzostupy vodných hladín na prítokoch dolného Hrona a dolného Ipľa boli registrované v noci z 1. na 2.9. s následnými kulmináciami v ranných hodinách 2.9. Hladina zodpovedajúca 3. SPA bola prekročená v Hronských Kľačanoch na Podlužianke, 2. SPA v Sazdiciach na Búre a 1. SPA v Kalinčiakove na Sikenici. Kulminačné prietoky vo vodomerných staniách na Podlužianke a Sikenici boli s pravdepodobnosťou opakovania raz za 2 roky, v Sazdiciach na Búre raz za rok. Okrem prekročenia vodných hladín zodpovedajúcich SPA vo vodomerných staniách bolo zaznamenané vybreženie obecného kanála prítoku Búr v Sazdiciach, v dôsledku prívalových zrážok boli zatopené obce v okrese Levice – Bielovce, Demandice (vybreženie toku Kamenná), Lontov, Ipeľský Sokolec a Šahy – časť Tešmák.

Obr. 12 Priebeh vodných hladín v Hronských Kľačanoch na Podlužianke v období 31.7.-16.8.2014



Obr. 13



V nasledujúcich dňoch sa situácia na vodných tokoch nakrátko konsolidovala. Avšak v dôsledku dlhotrvajúcich zrážok začiatkom druhej septembrovej dekády, ktoré spadli do už nasýtených povodí, boli postupne na viacerých staniách vo všetkých povodiach zaznamenané prekrozenia hladín zodpovedajúcich SPA. Vodnosť tokov 11.9. o 6. hod SEČ sa pohybovala na úrovni prietokov s m-dennosťou $Q_{m80} - Q_{m170}$ na Hrone (Slatina vo Zvolene v dôsledku manipulácie na VD Môťová Q_{m290}), $Q_{m90} - Q_{m210}$ na Ipli, $Q_{m30} - Q_{m100}$ na Slanej a $Q_{m110} - Q_{m140}$ na Rimave.

Prvou vlnou výdatných zrážok bolo zasiahnuté najmä povodie Hrona, stredného a dolného Ipl'a. Na intenzívne zrážky reagovali vzostupmi hlavne menšie toky. Vo večerných hodinách 11.9. bola dosiahnutá hladina zodpovedajúca 1. SPA v Hronci na Čiernom Hrone

a počas nasledujúceho dňa boli prekročené hladiny zodpovedajúce 1. a 2. SPA na prítokoch stredného a dolného Hrona a dolného Ipľa (Kľak, Podlužianka, Sikenica, Štiavnica, Búr). Kulminačné prietoky dosiahli väčšinou hodnoty prietokov vyskytujúcich sa priemerne raz za rok, len v Kalinčiakove na Sikenici hodnota kulminačného prietoku, $Q_{k-12.9.2014/17:45} = 31,88 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, zodpovedala prietoku opakujúcemu sa s pravdepodobnosťou raz za 2 roky.

Ako sa vyvíjala synoptická situácia a posúvalo frontálne rozhranie smerom na východ, tak sa presúvalo aj ťažisko zrážkovej činnosti. Výsledkom bola druhá vlna miestami výdatných zrážok v noci z 13. na 14.9., ktorá z našich povodií zasiahla najmä horný Hron, horný Ipeľ, Rimavu a Slanou.

V zasiahnutých povodiach boli na viacerých vodomerných staniciach prekročené hladiny zodpovedajúce 1. a 2. SPA., na niektorých staniciach aj opakovane po prechodných poklesoch (horný Hron). Hodnoty kulminačných prietokov dosiahli na Hrone hodnoty prietokov vyskytujúcich sa priemerne raz za rok, resp. 2 roky a na hornom Ipeľi maximálne raz za rok. Na Slanej s Rimavou boli najvyššie kulminačné prietoky z hľadiska pravdepodobnosti opakovania na úrovni 2-5 ročných vôd (Turiec a Rimava vo Vlkyňi). Z dôvodu dotekania povodňovej vlny boli počas 15.9. prekročené 1. SPA vo vodomerných staniciach na strednom a dolnom Hrone. Kulminačné prietoky v Žiaru nad Hronom a v Brehoch dosahovali hodnôt 1-2-ročných prietokov.

17.9. bolo na Jasenienskom potoku v Jasení (okres Brezno) v dôsledku manipulácie zaznamenané niekoľkohodinové dosiahnutie 1. SPA.

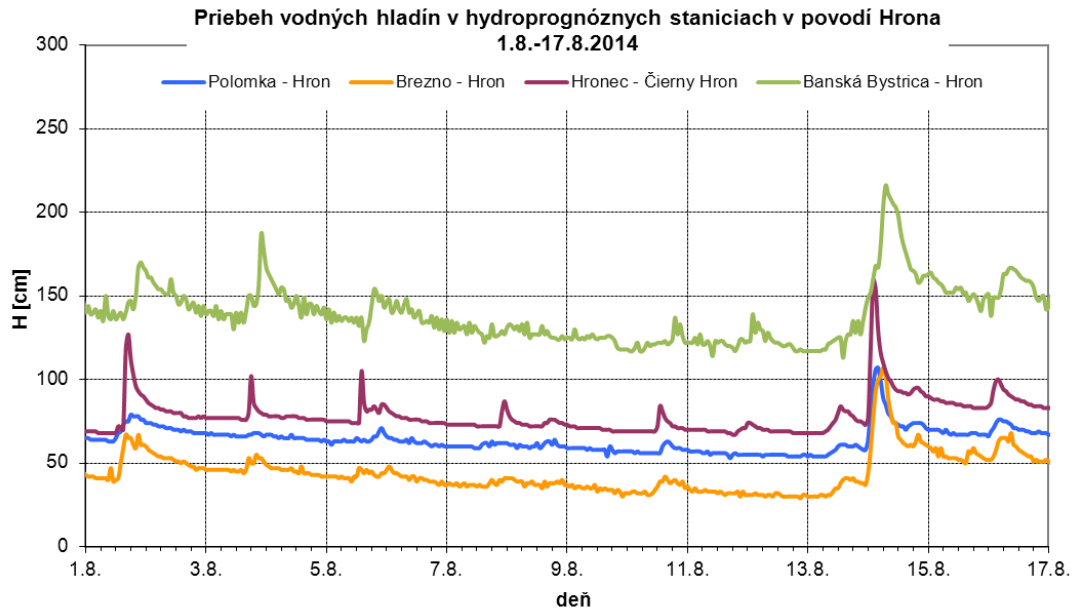
Prehľad kulminácií v operatívnych vodomerných staniciach povodií Hrona, Ipľa a Slanej, v ktorých hladiny prekročili hodnoty, zodpovedajúce SPA, je obsahom tab. 5. Priebeh vodných hladín vo vybraných operatívnych vodomerných staniciach sú na obr. 14-19.

Tab. 5 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných staniciach v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v júli až septembri 2014

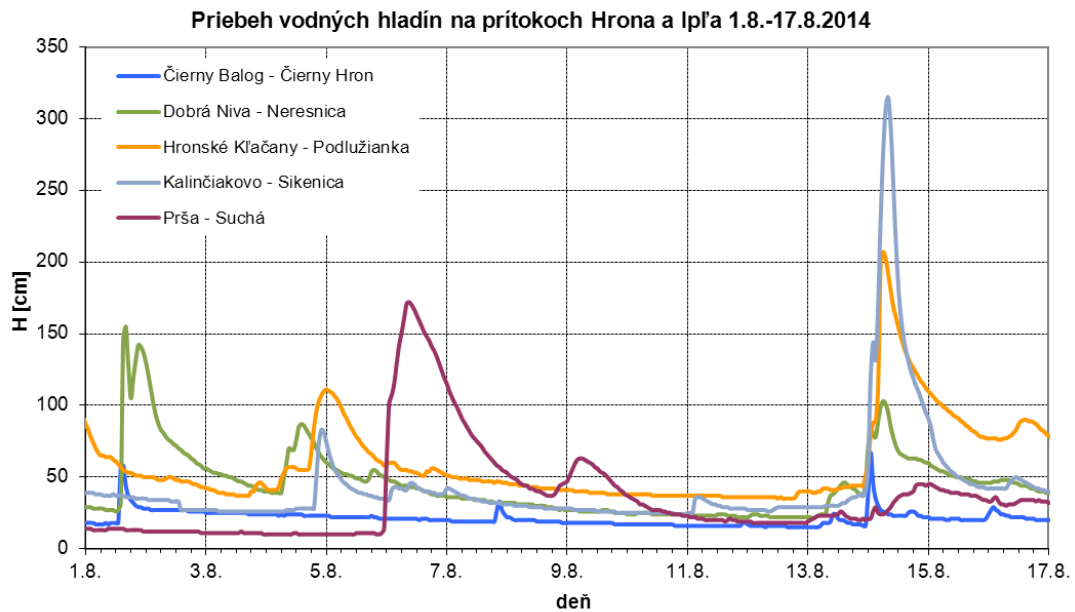
STANICA	TOK	DEŇ	HODINA [SEČ]	KULMINAČNÝ VODNÝ STAV [cm]	KULMINAČNÝ PRIETOK [m ³ .s-1]	Q _M	Q _N	STUPEŇ PA
Čierny Balog	Čierny Hron	1.8.	14:30	72	11,97		2	1
Dobrá Niva	Neresnica	1.8.	15:30	167	26,35		2	3
			21:00-21:45	142	18,00		1	3
Zvolen	Neresnica	1.8.	18:45-19:00	149	27,77		1	2
		2.8.	0:00-0:45	127	20,63	10		1
Prša	Suchá	6.8.	8:15-9:15	172	5,93	10		1
Jesenské	Górtva	6.8.	14:45-15:00	151	5,528		<1	1
Polomka	Hron	14.8.	3:45	108	30,90		1	1
Brezno	Hron	14.8.	5:45	108	53,46		1	1
Čierny Balog	Čierny Hron	14.8.	0:45	69	11,12		<2	1
Hronec	Čierny Hron	14.8.	2:15	173	31,84		<2	1
Banská Bystrica	Hron	14.8.	6:45	223	120,6	10		1
Dobrá Niva	Neresnica	14.8.	6:00-6:15	103	8,06	10		1
Hronské Kľačany	Podlužianka	14.8.	5:45-6:00	207	8,00		1	1
Kalinčiakovo	Sikenica	14.8.	7:45	316	33,92		2	1
Hronské Kľačany	Podlužianka	2.9.	5:15; 5:45	270	15,5		2-5	3
Kalinčiakovo	Sikenica	2.9.	6:00-6:15	293	30,06		2	1

STANICA	TOK	DEŇ	HODINA [SEČ]	KULMINAČNÝ VODNÝ STAV [cm]	KULMINAČNÝ PRIETOK [m ³ .s-1]	Q _M	Q _N	STUPEŇ PA
Sazdice	Búr	2.9.	1:00-1:15	262	11,55		5-10	2
Hronec	Čierny Hron	11.9.	20:00-20:15	162	27,95		1-2	1
Banská Bystrica	Hron	12.9.	0:00	223	120,6	10		1
Žarnovica	Kľak	12.9.	12:15	70	22,85		1	1
Hronské Kľačany	Podlužianka	12.9.	16:00-16:30	228	10,13		1	2
Kalinčiakovo	Sikenica	12.9.	17:45	304	31,88		2	1
Horné Semerovce	Štiavnica	12.9.	19:30-20:15	333	45,54		<1	2
Sazdice	Búr	12.9.	12:45-13:45	223	8,79		5	1
Brezno	Hron	14.9.	7:00-7:15	103	49,61		1	1
			15:30	105	51,15		1	1
Čierny Balog	Čierny Hron	14.9.	10:15	71	11,68		<2	1
		15.9.	7:00-10:30	60	8,70		1	1
Hronec	Čierny Hron	14.9.	13:00	188	37,88		2	2
Dubová	Hron	14.9.	14:15-14:30	204	135,8		1-2	1
		15.9.	5:30	185	109,9		1	1
Banská Bystrica	Hron	14.9.	16:30-17:30	281	194,6		<2	2
Žiar n/Hronom	Hron	15.9.	0:00-0:15	301	331,7		1-2	1
Brehy	Hron	15.9.	8:45-9:45	318	374,5		1-2	1
Mýtna nad VN	Krivánsky potok	14.9.	12:30; 13:00	68	7,95		1	1
Prša	Suchá	15.9.	7:45-8:00	210	16,75	10		2
Kalonda	Ipeľ	15.9.	8:00-10:15	333	50,20	10		1
Bretka	Muráň	14.9.	22:00	178	26,02		1	1
Gemerská Ves	Turiec	14.9.	18:00-19:30	155	14,77		2-5	2
Behynce	Turiec	14.-15.9.	21:45-1:15	262	27,22		2-5	2
Hnúšťa – Likier	Rimava	14.9.	12:30	206	36,29		2	2
Jesenské	Górtva	14.9.	14:45-15:15	170	8,04		1-2	1
Vlkyňa	Rimava	15.9.	2:45-4:00	329	87,54		2-5	1
Jasenie	Jasenianský potok	17.9.	18:45-23:00	80	9,54		1-2	1

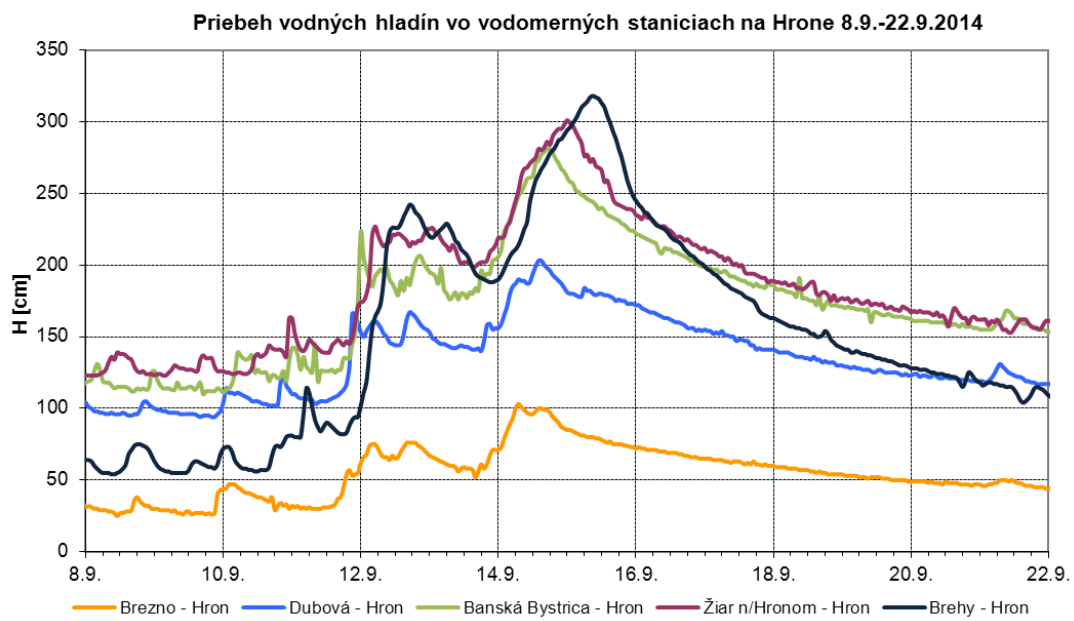
Obr. 14



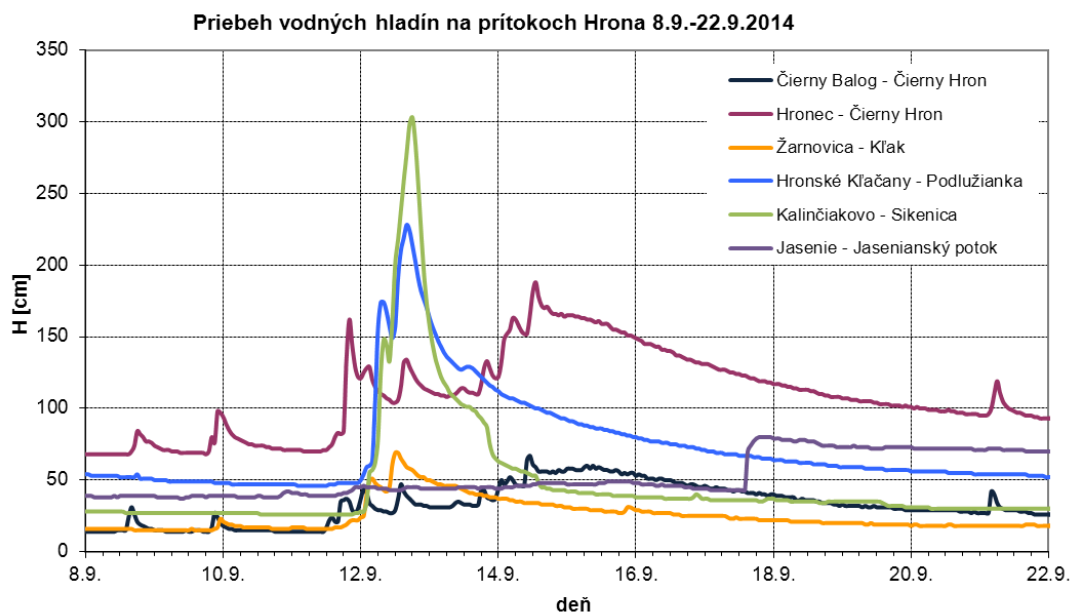
Obr. 15



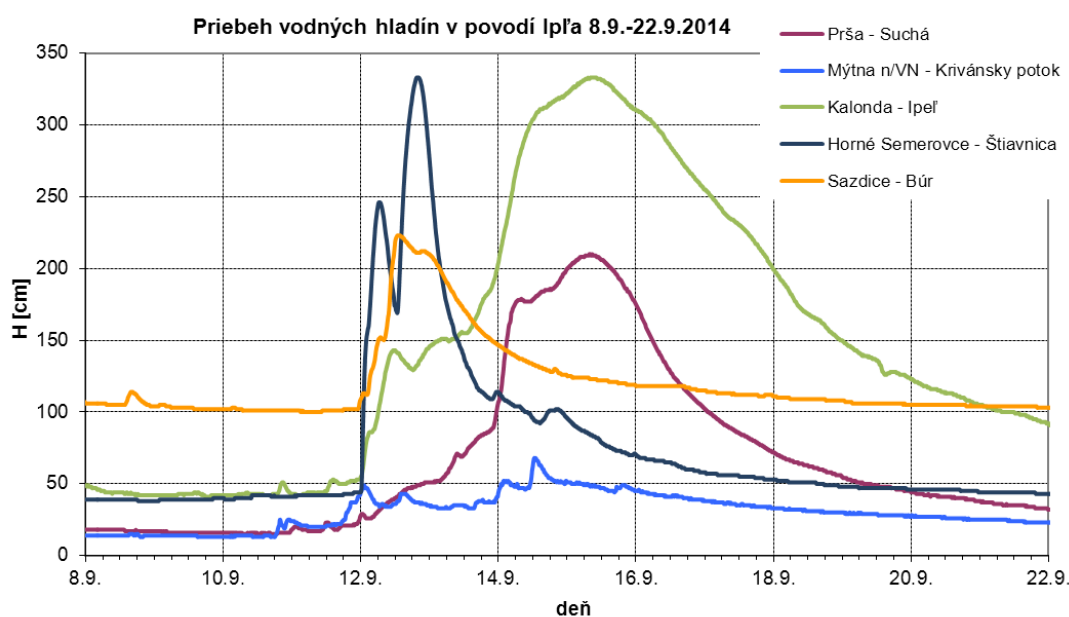
Obr. 16



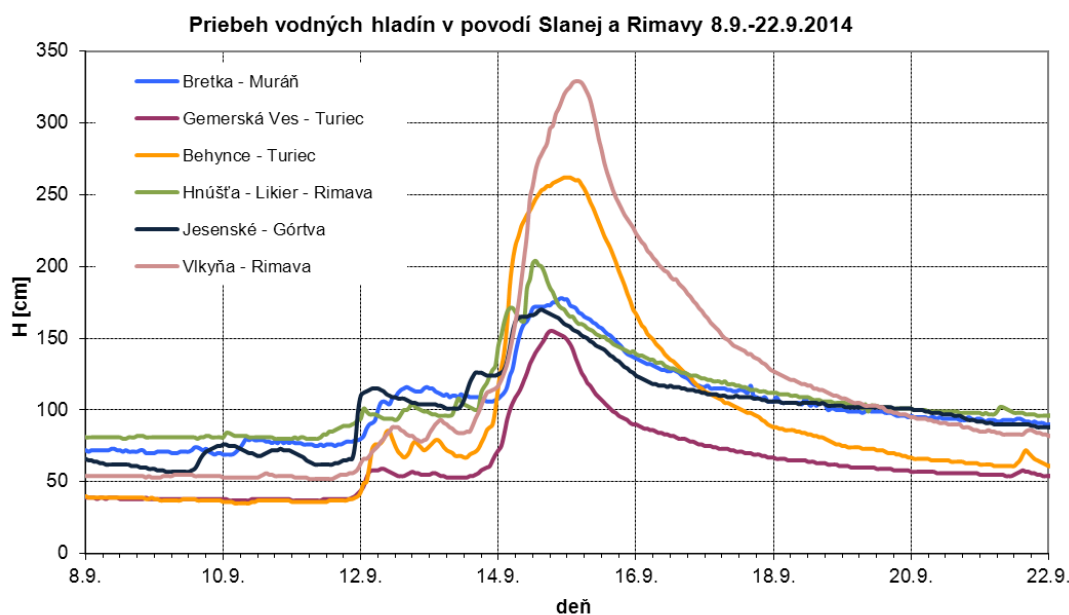
Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19



5. Výstrahy

Počas mesiacov júl, august a september Odbor Hydrologický monitoring, predpovede a výstrahy na regionálnom stredisku Banská Bystrica vydával podľa potreby hydrologické výstrahy na povodne z privalových zrážok a v septembri aj na povodne z trvalého dažďa. Výstrahy boli vydávané s ohľadom na aktuálny stav počasia a predpokladaný vývoj meteorologickej situácie na území Slovenska a následne aj vývoj odtokovej situácie v spravovaných povodiach. Vydávanie výstrah bolo podľa vývoja hydrologickej situácie priebežne aktualizované.

6. Záver

Nestabilný charakter počasia v júli až v september 2014, sprevádzaný početnými intenzívnymi zrážkami, prehánkami a búrkami bol príčinou mnohých, často lokálnych povodňových udalostí. V analyzovanom období maximálne kulminačné prietoky vo vodomerných staniach v povodí Hrona a Slanej dosiahli významnosť 5-ročných prietokov, v povodí Ipl'a 2-ročných prietokov. Výnimkou sú stanice Sazdice na Búri, kde sa vyskytol 5-10-ročný prietok a Dobšiná na Dobšinskom potoku s dosiahnutým 20-50-ročným prietokom.

Je pravdou, že súčasné nástroje hydrologickej prognózy neumožňujú efektívne predpovedať príválové povodne. Je preto nutné dokončiť a uviesť do operatívnej prevádzky systém protipovodňovej ochrany POVAPSYS na optimalizovanie predpovednej povodňovej služby.

Na druhej strane analýza povodňových situácií, ich dokumentácia a vyhodnotenie poukazujú na nutnosť v rámci protipovodňovej ochrany zabezpečiť údržbu vodných tokov tak, aby sa zabezpečila dostatočná prietoknosť koryta, údržba inundácie ako aj dostatočná kapacita priepustov.

Spracovali: Daniela Kyselová
Kateřina Hrušková
Peter Borsányi
Tomáš Trstenský

V Banskej Bystrici, október 2014