



Slovenský hydrometeorologický ústav
Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy
Žilina



**Povodňová situácia na tokoch v povodí
Váhu v júli, auguste a septembri 2010**



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Centrum predpovedí a výstrah
Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

**Povodňová situácia na tokoch v povodí Váhu
v júli, auguste a septembri 2010**

Žilina, október 2010

Foto na titulnej strane: Stránske – Stránsky potok, 15.8.2010

Obsah

1. Úvod.....	4
2. Meteorologická situácia.....	4
3. Zrážky.....	7
4. Hydrologická situácia.....	16
5. Hydrologické výstrahy.....	37
6. Záver.....	38

1. ÚVOD

Povodňové situácie, ktoré sa vyskytli na tokoch v povodí Váhu koncom júla a v priebehu mesiacov august a september 2010 boli spôsobené intenzívnymi zrážkami vo forme búrok a lejakov, ale aj výdatných zrážok trvalého charakteru v kombinácii s vysokou nasýtenosťou dotknutého povodia. Povodňová správa podrobnejšie opisuje najmä situáciu v polovici augusta, kedy bolo výdatnými zrážkami najviac zasiahnuté povodie Rajčanky a Turca a povodeň na prelome augusta a septembra na oravských, kysuckých a čiastočne aj liptovských tokoch s opakovaným výskytom tretích stupňov povodňovej aktivity.

Všetky údaje o vodných stavoch a prietokoch, použité v tejto správe, sú operatívneho charakteru a neprešli korekciou režimového spracovania.

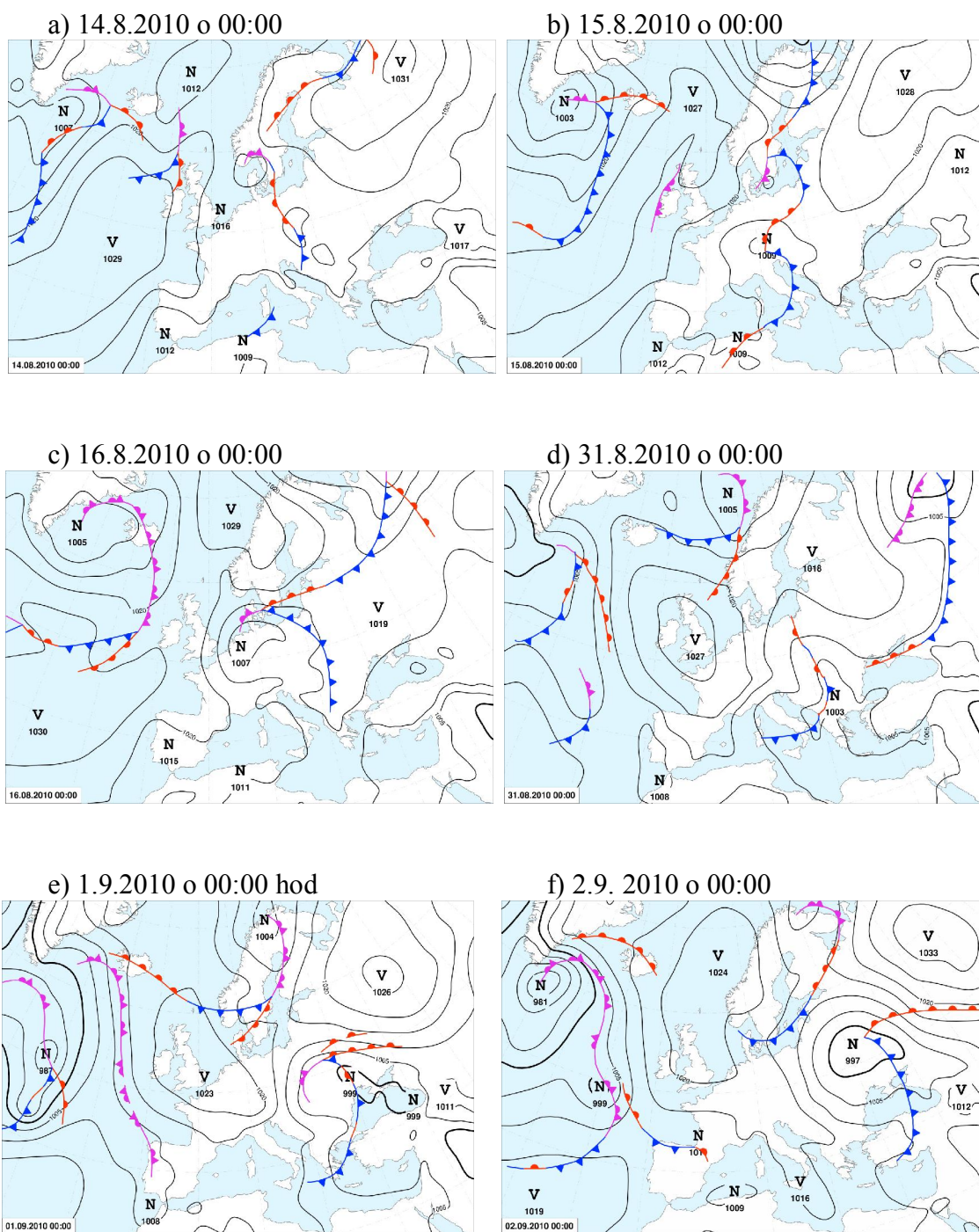
2. METEOROLOGICKÁ SITUÁCIA

Koncom júla ovplyvňovala počasie na našom území tlaková níz, ktorá postupovala 28. júla z Ukrajiny nad Slovensko a nasledujúci deň sa presúvala na sever až severovýchod. Dňa 30. júla postúpil nad západné Slovensko zvlhnený studený front, ktorý nasledujúci deň zotrval nad stredným Slovenskom.

Počas druhej augustovej dekády sa nad strednou Európou udržiavalo nevýrazné pole relatívne vyššieho tlaku vzduchu, v ktorom sa v denných hodinách vytvárali prehánky alebo búrky. Prílev veľmi teplého vzduchu od juhozápadu do našej oblasti zosilnel v závere 32. týždňa. V juhozápadnom prúde v noci z piatka 13. augusta na sobotu 14. augusta smerovalo cez Slovensko ďalej na severovýchod frontálne rozhranie v sprievode búrok. Ďalšie frontálne rozhranie postupovalo cez Slovensko ďalej na východ v noci zo soboty 14. augusta na nedeľu 15. augusta a cez deň v nedeľu 15. augusta v sprievode búrok, ojedinele aj privalových zrážok. V pondelok 16. augusta sa nad severnou časťou Nemecka nachádzala málo rozsiahla tlaková níz. Frontálne rozhranie a tiež čiary instability s ňou spojené postupovali cez naše územie smerom na východ. V ďalších dňoch sa stred spomínanej tlakovej níše presunul nad Dánsko a Severné more, a po jej južnej strane nad naše územie v západnom prúde prenikal chladnejší vzduch.

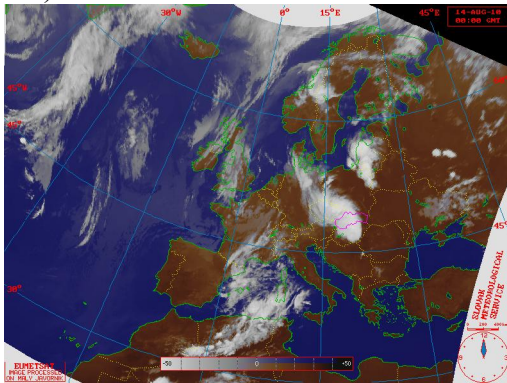
Na prelome augusta a septembra sa tlaková níz a s ňou spojený studený front presúvala z Nemecka a Česka smerom nad Rumunsko a Ukrajinu a ovplyvňovala počasie u nás. V pondelok 30. augusta postupoval od severozápadu cez Slovensko frontálny systém, v utorok 31. augusta a v stredu 1. septembra počasie ovplyvňoval pretočený oklúzny front, s ňou spojený. V ďalších dvoch dňoch (2. - 3. septembra) k nám v tyle spomínanej tlakovej níše, ktorej stred sa postupne presunul nad Bielorusko a Pobaltie, od severozápadu prúdil chladný morský vzduch. Synoptické situácie z vybraných termínov sú na Obr. 1 a družicové zábery na Obr. 2.

Obr.1 Synoptická situácia (svetový čas - UTC)

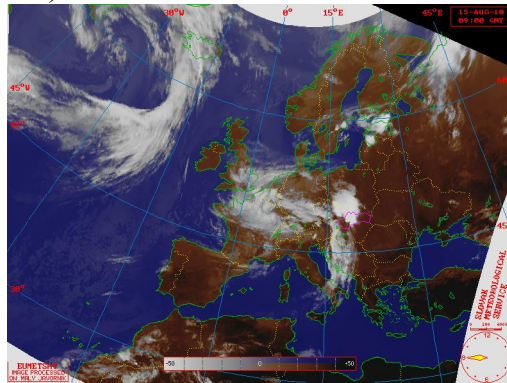


Obr.2 Družicové zábery(svetový čas - UTC)

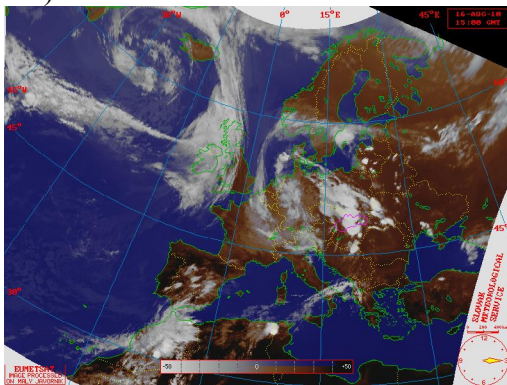
a) 14.8.2010 o 00:00



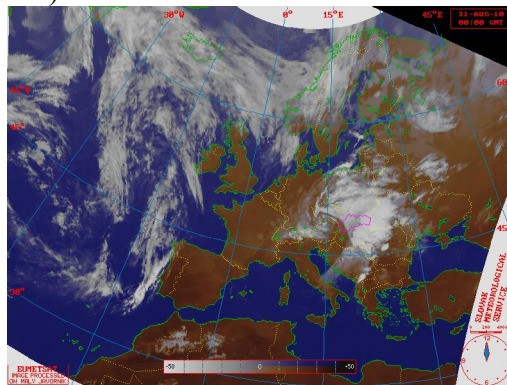
b) 15.8.2010 o 09:00



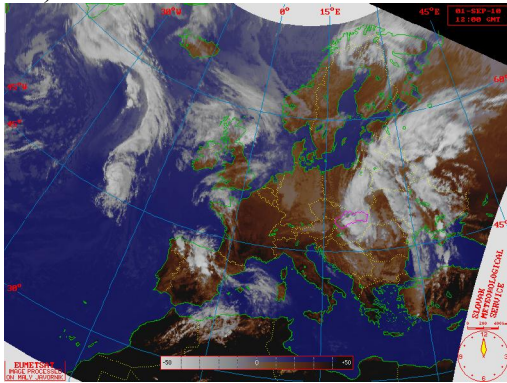
c) 16.8.2010 o 15:00



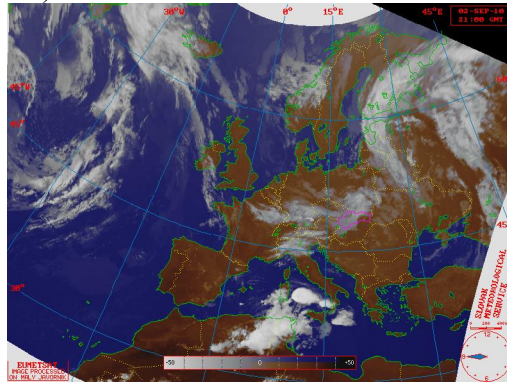
d) 31.8.2010 o 00:00



e) 1.9.2010 o 12:00 hod



f) 2.9.2010 o 21:00



3. ZRÁŽKY

Počas júla sme zaznamenali v Žilinskom kraji v dôsledku častých prehánok a búrok prevažne nadnormálne až silne nadnormálne mesačné úhrny zrážok. Mesačné úhrny zrážok sa pohybovali od 102 do 271 mm, čo zodpovedá 104 až 273 % normálu. Maximálne denné úhrny zrážok boli zaznamenané počas búrok. Dňa 6.7. bolo v Dolnom Hričove namerané 58 mm, 20.7. spadlo napr. v Oravskej Lesnej 55 mm a 28. júla v Oraviciach 45,7 mm zrážok.

Augustové zrážky boli v dôsledku lokálnych prehánok a búrok veľmi rozmanité. Na Orave, Kysuciach, Turci a v povodí Rajčanky sme zaznamenali nadnormálne až mimoriadne nadnormálne úhrny zrážok, lokálne na Liptove normálne mesačné úhrny zrážok.

Mesačné úhrny zrážok sa pohybovali od 96 mm do 304 mm (Tab. 1, Obr. 3), čo predstavuje 121 až 311 % normálu (Obr. 4). Maximálne denné úhrny zrážok sa na väčšine územia Žilinského kraja vyskytli 15. 16 a 31. augusta, kedy v Oravskej Polhore spadlo 95 mm zrážok. Počas tohto mesiaca sa vyskytlo 10 – 18 zrážkových dní, z nich 3 - 5 dní s búrkou. Dňa 16.8. bolo v niektorých lokalitách stredného Slovenska zaznamenané krupobitie. Vplyvom mimoriadne výdatných a častých zrážok ako aj vysokej nasýtenosti pôdy boli v dňoch 3.-7. a 15.-18. augusta 31. augusta v povodí horného Váhu zaznamenané povodne (Kap. 4).

Úhrn atmosférických zrážok v septembri bol štatisticky významne vysoký, aspoň od roku 1961, na celom území Slovenska. V regióne stredného Slovenska bol tohtoročný september nadnormálnym až silne nadnormálnym. Mesačné úhrny zrážok sa pohybovali od 80 do 202 mm (Tab. 2, Obr. 5), čo predstavuje 121 až 277 % normálu (Obr. 6). (Maximálne denné úhrny zrážok boli zaznamenané 1., 10. a 26. septembra. Dňa 1.9.2010 spadlo v Podbanskom 95 mm zrážok. Počas septembra boli lokálne zaznamenané 1 - 2 búrky.

Tab. 1 – Denné úhrny zrážok, mesačný úhrn a maximálny denný úhrn v auguste 2010 na zrážkomerných staniciach v povodí Váhu

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	Σ MES	MAX.	
Čierny Váh				1.3		12.1			9.8				15.2		16.4	22.8	1.4		1.2					1.4			6.7	1.6	16.3	19.6	19.6	125.8	22.8	
Važec			0.6	0.9		8.8			4.6				6.8		15.2	23.6	1.4		0.2					3.6			5.3	0.7	0.8	13.2	10.4	96.1	23.6	
Východná			1.5	0.4		10.3			3.2				10.2		14.0	21.0	0.9		0.2					2.8			5.2	1.3		15.0	12.1	98.1	21.0	
Vyšná Boca	1.4			0.4	0.3	9.6			7.0				20.2	0.2	24.5	15.1	4.0		1.2					3.8			5.6	1.9		20.2	18.7	134.1	24.5	
Štrbské Pleso	0.0		1.2	1.6		14.9	0.0	0.0	4.0	0.0			6.4		31.0	19.6	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0		4.1	0.0		5.5	1.2	0.1	12.4	8.9	112.0	31.0	
Pribylina					0.3	12.4			2.8				16.1		29.2	15.9	0.7		1.1					5.5		0.5	5.5	3.0	0.1	12.6	19.8	125.5	29.2	
Lipt. Hrádok			0.4			12.4	0.3		14.5				21.5		19.7	18.7	0.2		0.8					3.5			5.3	2.9		16.4	13.9	130.5	21.5	
Žiar				4.1		5.9	0.0		10.2				12.1		19.1	20.9	0.2		2.3					5.1			3.6	2.8	0.6	23.2	27.2	137.3	27.2	
Lipt. Mikuláš				0.0		8.4	0.2	0.0	3.0				9.9		35.2	20.0	0.0		1.4					5.3			3.8	1.9		11.9	26.3	127.3	35.2	
Bobrovec						11.8	0.9						20.8		39.2	22.6	0.3		0.7					5.1			4.3	2.6		14.9	31.8	155.0	39.2	
Kvačany			2.3			8.6			1.6				16.2		18.4	18.8			2.5					6.4			2.4	4.3	1.0	13.8	53.8	150.1	53.8	
Huty	5.7		5.5			19.5	0.7						23.0		21.5	22.7			1.5					7.2			3.0	4.9	0.5	14.1	73.2	203.0	73.2	
Jasná			0.3	3.6		8.6	2.0	5.8	0.0				33.1		24.5	30.5	1.8		2.0					3.3			6.6	8.1		19.4	52.2	201.8	52.2	
Lipt. Revúce			1.5			12.2							32.3	0.3	21.0	36.4								6.6			8.9	5.5	0.0	16.5	54.6	195.8	54.6	
Lipt. Osada			1.2			17.4			0.7				25.0		14.8	27.9	0.8							4.6			6.1	3.5		16.3	54.9	173.2	54.9	
Oravská Lesná			42.2	1.6		15.8		1.2	2.3				22.6	0.3	24.2	24.4	1.3		1.7					7.7		0.4	12.6	5.2	0.7	17.5	63.4	245.1	63.4	
Novot'			19.6			27.8	9.0	0.3	2.7				15.0		23.8	18.9	0.4	0.2						7.1			12.8	8.9	10.0	14.6	58.0	229.1	58.0	
Mútne			14.1	0.4		30.5	1.3	1.1	0.4				15.8		24.6	5.1	0.7	1.1						7.8		0.4	12.1	7.1	3.8	9.6	77.5	213.4	77.5	
Oravská Polhora			27.2			18.5	1.4	0.7	6.8				12.1	0.0	26.4	16.4	0.7	1.5	2.5					0.0	8.6	0.6		6.5	14.0		13.3	95.4	252.6	95.4
Bobrov			4.7	0.2		4.8							11.0		15.1	21.8								6.6			3.6	8.6	0.8	12.6	70.0	159.8	70.0	
Suchá Hora			3.1	1.5		6.7			0.5				3.3		30.6	21.3			0.3					5.5			5.0	9.2	0.3	11.9	66.5	165.7	66.5	
Oravice			5.8	1.8		12.7			5.2				11.6		38.9	20.4	0.4							5.4			3.1	12.2	0.2	14.6	71.5	203.8	71.5	
Liesek	0.1		0.8	0.3		6.8			0.8	0.0			7.9		26.7	16.8	0.0	0.0	0.5	0.0				7.2			2.9	9.5	0.2	14.8	53.6	148.9	53.6	
Zverovka			3.5			18.6			8.0				19.0		50.0	21.5	0.6		1.1					0.4			3.8	11.4		27.0	94.5	259.4	94.5	
Zuberec			4.4	0.0		7.4	0.2						19.1		27.6	18.6			1.1					7.7			3.9	5.2	0.1	15.4	83.5	194.2	83.5	
Orav. Biely Potok						13.2	11.6		1.0				18.5		26.1	29.9			0.8					8.0			4.2	4.8		14.3	62.0	194.4	62.0	
Zázrivá			32.3	0.0	0.0	37.4	0.0		1.5				29.7		21.2	22.1		0.9	7.7					9.8			9.0	11.0	0.8	25.3	59.7	268.4	59.7	
Turček			5.2			17.3	0.3	0.5					16.2		39.5	51.5	3.8							7.2			7.1	1.5		16.5	32.2	198.8	51.5	
Sklené			5.3			38.4	0.5		3.5				11.7	2.4	79.0	32.0	2.2	0.0						8.2			10.8	2.1		24.2	28.7	249.0	79.0	
Turčianske Teplice			3.6			23.0	0.6						6.9	9.1	56.8	32.6	1.1							7.4			12.4	8.6		16.1	35.6	213.8	56.8	

Vrúcko			5.5		40.5	2.1	1.1	4.3						10.2	36.0	38.8	43.0															9.1				10.2	7.9			21.5	73.6	303.8	73.6	
Martin			32.4		9.5		0.2	10.7						11.4	14.7	47.0	25.2	0.3														15.0				9.5	7.5		17.0	77.0	277.4	77.0		
Vrátna			35.6	1.8	21.5		0.2	1.6						22.0	6.2	51.6	29.0	0.7		0.2																9.4	13.2		20.8	46.2	262.0	51.6		
Belá			33.4		6.1		1.2	1.0						8.0		61.7	31.6																			7.5	21.3	8.0	32.5	20.0	232.3	61.7		
Makov			11.5	0.4	0.0	21.9		0.7	3.2					10.3	1.1	24.1	9.1	0.6		1.7										0.3	6.6		0.9	14.6	6.0	0.0	8.7	74.3	196.0	74.3				
Turzovka			1.3		24.5		3.0							11.1	14.2	23.3	11.0	0.4		0.5														6.9			8.4	5.5		12.5	62.6	185.2	62.6	
Čadca			0.9		23.5	1.4		1.3						8.4	3.4	25.0	19.0																	7.0			10.0	7.0		10.0	70.0	187.0	70.0	
Stará Bystrica			7.8		20.6		1.4							9.5		40.8	41.1	0.2	0.9															7.1			11.6	13.5	0.9	14.1	83.8	253.3	83.8	
Kysucké Nové Mesto			7.7		19.5	0.9	2.9							9.0	12.4	33.5	26.3																	8.4		0.5	9.5	6.8		15.0	50.0	202.4	50.0	
Rajecká Lesná			6.3		23.2			8.7						9.8	8.6	32.5	28.9	1.2																	7.8			12.3	4.4		17.4	34.9	194.0	34.9
Žilina			5.5		22.2		0.3	3.0						12.0	13.7	33.6	26.8	0.3																	7.6			8.2	5.1		11.9	40.1	190.3	40.1

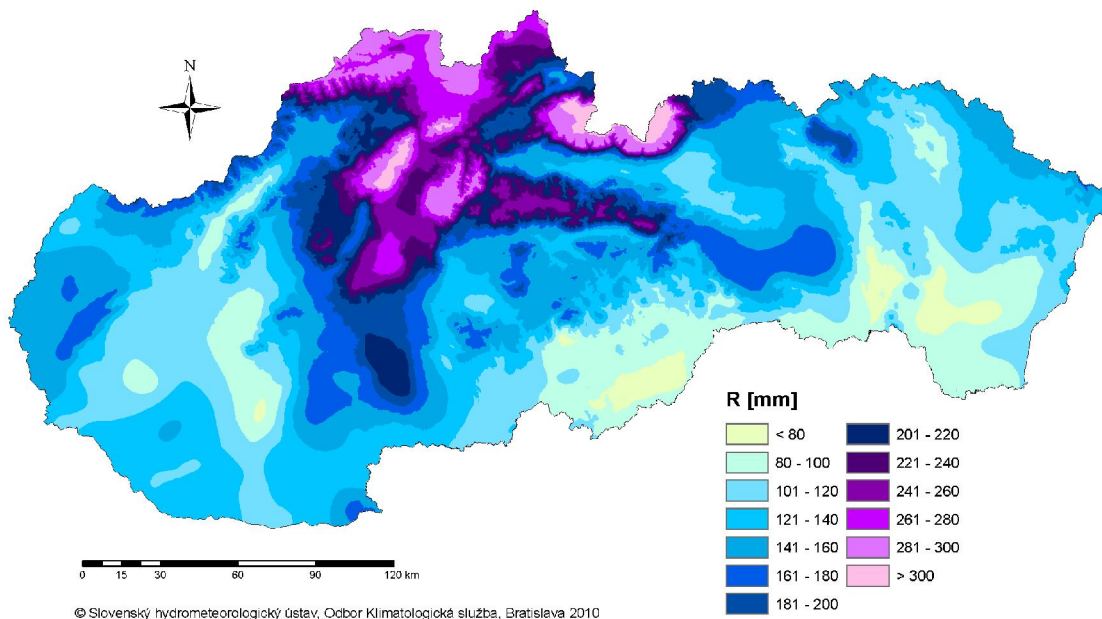
Tab. 2 – Denné úhrny zrážok, mesačný úhrn a maximálny denný úhrn v septembri 2010 na vybraných zrážkomerných staniciach v povodí Váhu

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	ΣMES.	MAX.	
Štrbské Pleso	69.5	0.1	0.1	8.5	0.3	8.8	0.0	4.8	0.1	21.1	2.6	0.5	22.9	0.1	8.5	1.1	8.3	0.0			0.0	0.0	0.0		3.7	22.7	10.8	4.4	1.7	0.0	200.6	69.5	
Podbanské	95.0			6.3		1.5		4.2	0.3	14.4	1.6		19.6	0.4	7.0	1.0	8.2	0.9								0.4	11.0	6.0	6.3	0.4		184.5	95.0
Liptovský Hrádok	15.6	0.8		4.0	0.2	0.0	2.2	0.7	37.5	3.2		12.6		6.2	1.4	6.8										3.5	11.9	6.7	8.9	0.8		123.0	37.5
Liptovská Ondrášová	22.2	0.2		4.4	2.0	0.2	4.9		26.8	2.5			0.3	4.2	2.4	4.4										1.7	7.9	1.0	8.7	2.2		96.0	26.8
Ružomberok	11.3	2.2	0.3	4.2		5.2	0.1	5.1	0.6	24.8	3.3				3.9	1.6	3.2									3.6	10.6		10.0	5.0		95.0	24.8
Liptovská Osada	10.4	0.9	0.5	4.0		1.8	2.5	8.6	2.0	34.6	16.2			0.1	4.3	3.0	4.9									11.5	24.7		8.4	1.1		139.5	34.6
Oravská Lesná	35.1	3.7	1.5	13.7	0.8			7.6	0.9	20.5	7.4		0.2		3.6	1.2	1.4									1.4	15.3	6.6	20.0	5.7	0.9	147.5	35.1
Rabča	50.7	1.6	0.1	9.1	0.6	0.1		6.7	0.5	18.2	4.9		1.4	0.5	1.5	0.1	0.8									1.1	9.1	1.2	5.3	3.8	0.3	117.6	50.7
Oravské Veselé	46.7	1.5	1.1	10.5	0.4			11.2	1.7	18.5	7.2		0.2		1.5		0.9									0.8	7.7	4.7	13.3	2.2	0.2	130.3	46.7
Liesek	37.8	1.0	1.7	10.5	0.8	4.2	0.1	4.8	0.2	17.3	1.9	0.2	23.8	0.2	2.2	0.6	2.7		0.1			0.2	0.1			5.4	1.1	7.2	2.5	0.5		127.1	37.8
Oravský Podzámok	23.7	0.3	1.5	8.4	0.1	2.5		7.1	0.0	19.6	6.8		5.6	0.6	8.8	1.6	2.4		0.0	0.0		0.0	0.0			0.6	11.1	1.8	10.7	2.4		115.6	23.7
Turčianske Teplice	4.6			4.2		2.6	1.9	11.4		17.9	23.9				3.6	3.8	3.7									4.2	39.9		4.6	0.8		127.1	39.9
Martin	18.3		0.5	4.9			0.8	10.3	0.3	19.9	16.0				4.0	4.1										0.6	23.5	0.5	5.7	0.8		110.2	23.5
Čadca	30.0	2.5	2.0	9.5				9.0	4.1	16.1	4.1				2.6		0.9									3.1	25.8	1.4	12.1	4.7	1.2	129.1	30.0
Dolný Hričov	8.5	3.4	1.1	7.4	0.0	0.0	0.0	12.9	4.1	12.4	3.7			0.4	5.1	0.9	0.9									1.2	22.3	1.7	6.0	0.5	0.0	92.6	22.3
Vyšná Boca	20,7		0,9	11,5		4,8	3,5	5,1	0,9	49,6	4,9		1,7	0,1	24,4	2,2	6,8	0,2		0,2	0,1	0,3				12,1	32,8	1,0	4,7	0,3	0,3	189,2	49,6
Huty	49,8		0,4	6,7	3,3			4,9		13,4	2,3		3,3	0,3	3,1	1,8	4,5		0,1							0,9	8,4	3,2	12,9	6,4	0,3	126,0	49,8

Jasná	48,9		1,2	7,7		1,0	1,8	11,8	4,1	54,6	10,9		0,4	0,4	10,8	1,8	5,6											15,7	36,1	0,9	8,5	4,0	0,3	226,5	54,6
Liptovská Osada	11,3		0,6	3,9	0,2	1,2	2,5	8,7	2,0	35,1	16,8			0,2	4,5	3,8	4,9											12,7	35,3	0,2	8,2	0,9		152,8	35,3
Novot'	43,8		0,4	11,3	0,4	6,8	0,1	8,9	3,1	17,0	8,4		0,4	0,1	3,4	0,1	0,4			0,1							1,3	13,7	3,1	15,1	5,4	0,3	143,8	43,8	
Suchá Hora	41,5		0,1	10,7	2,3	0,5		3,1	0,4	18,6	3,7		13,1	0,9	1,8	0,7	4,7		0,0	0,1								4,0	1,5	6,4	1,7	0,5	116,4	41,5	
Mútne	45,1		0,4	10,2	0,8	0,2	0,9	8,0	3,6	14,7	10,6		0,1	0,2	1,9	0,0	0,7										1,0	9,6	4,7	14,6	3,8	0,3	131,3	45,1	
Oravská Polhora	51,3		0,5	13,4	1,2	1,4		8,7	1,7	16,5	7,3	0,1	1,2	0,2	1,7	0,2	0,3	0,1		0,3	0,1	0,2	0,1			1,2	12,1	2,1	8,3	10,8	1,9	142,9	51,3		
Zuberec	71,4		1,5	9,2	1,9		0,1	4,0	0,4	14,2	3,8		0,6	0,3	3,6	1,1	3,3			0,1						0,5	5,5	4,2	9,9	4,5	0,3	140,6	71,4		
Turček	16,5		0,9	4,5		8,2	1,8	15,9	1,5	29,5	27,9				7,5	2,2	7,9									17,2	45,0	1,2	12,5	1,5		201,7	45,0		
Martinské Hole	27,9		1,1	7,4		2,3	0,1	15,6	2,6	17,0	13,1			0,5	3,1	2,2	3,0		0,1						9,1	46,3	3,8	35,6	7,6	1,4	199,8	46,3			
Vrátna	36,9		0,7	7,2	0,1	3,3		7,5	1,3	8,0	0,7		0,1	0,1	3,1	1,4	1,0								0,7	21,5	2,8	20,5	2,3	0,5	120,0	36,9			
Makov	30,9		1,7	7,5	0,2			9,2	12,6	11,3	3,9			0,1	2,9	0,2	0,9						0,0	0,0	3,7	25,5	2,1	8,9	5,1	0,5	127,5	30,9			
Skalité	29,0		1,3	10,5	0,4	0,4		7,0	5,4	16,0	5,0		0,2	0,3	5,5	0,0	1,0	0,2	0,3	0,2		0,2			2,4	16,5	2,2	29,0	6,9	2,3	142,0	29,0			
Stará Bystrica	36,8		0,6	9,7	0,1		0,3	7,4	0,6	18,6	5,5			0,2	2,9	0,4	1,0					0,1	0,1	0,4	21,7	3,5	26,7	7,7	1,4	145,4	36,8				

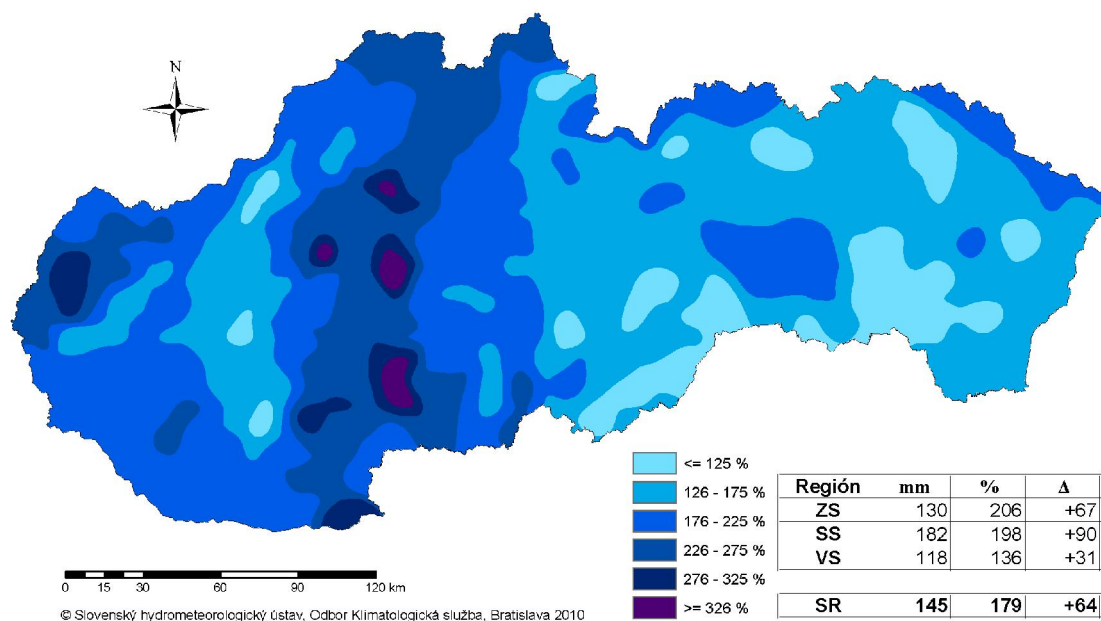
Obr. 3

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v mm za mesiac AUGUST 2010



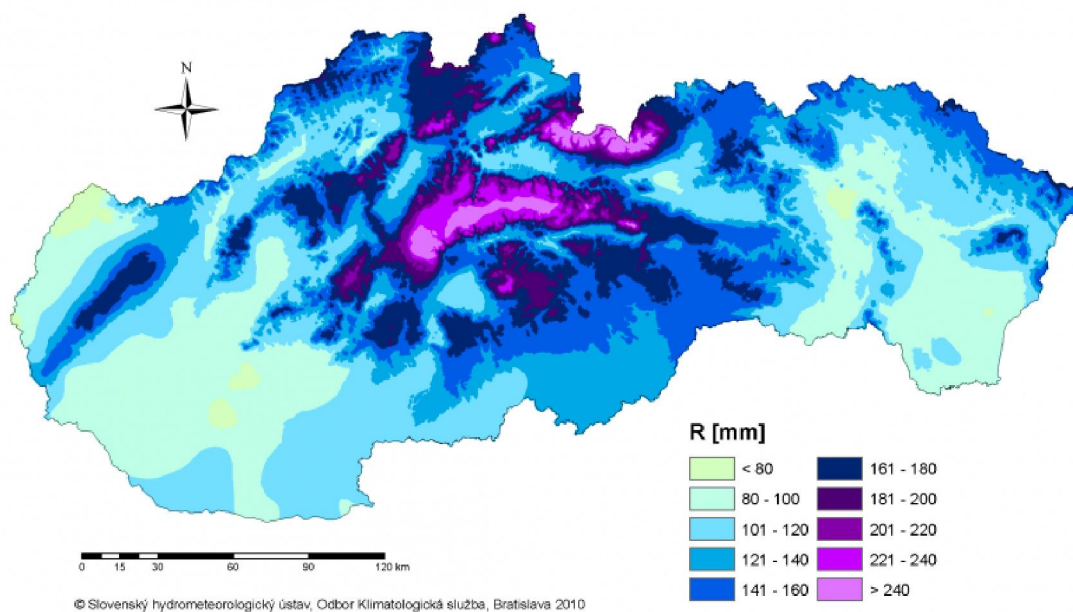
Obr. 4

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu za mesiac AUGUST 2010



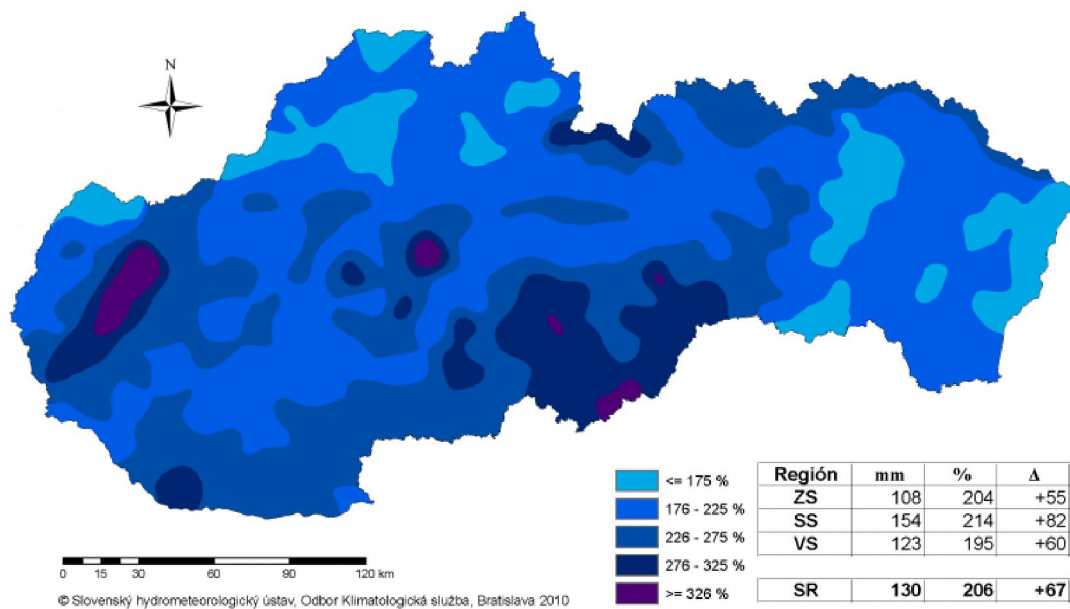
Obr. 5

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v mm za mesiac SEPTEMBER 2010

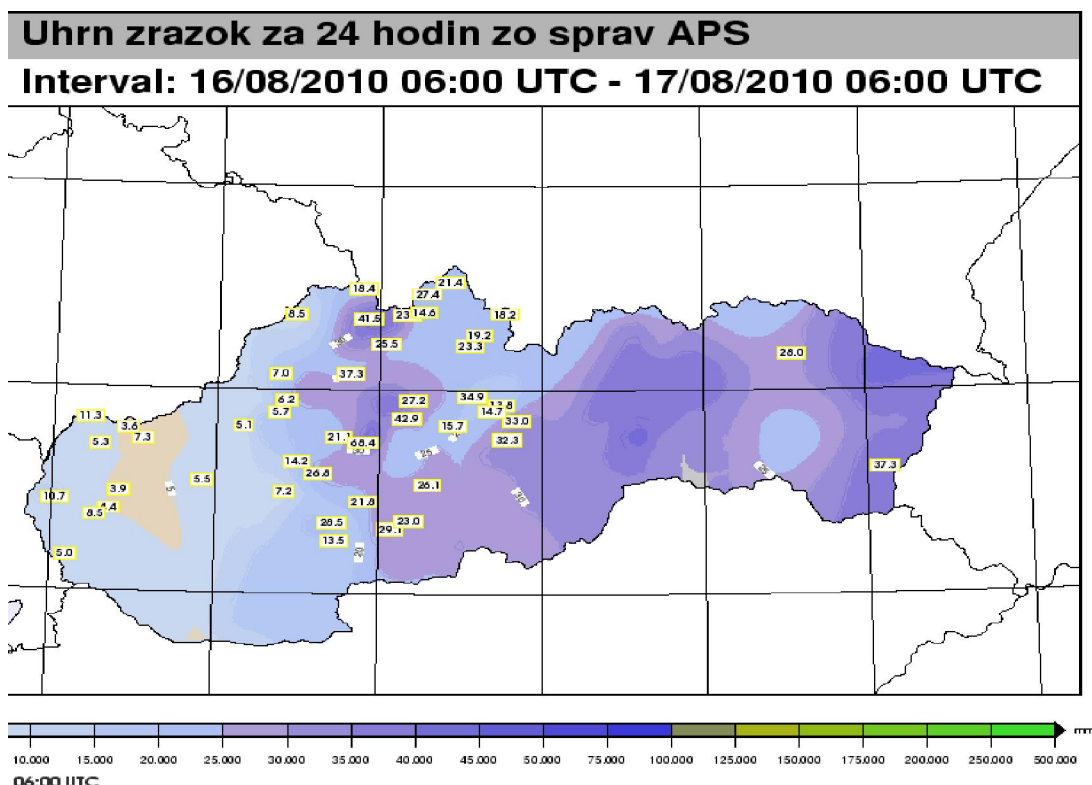
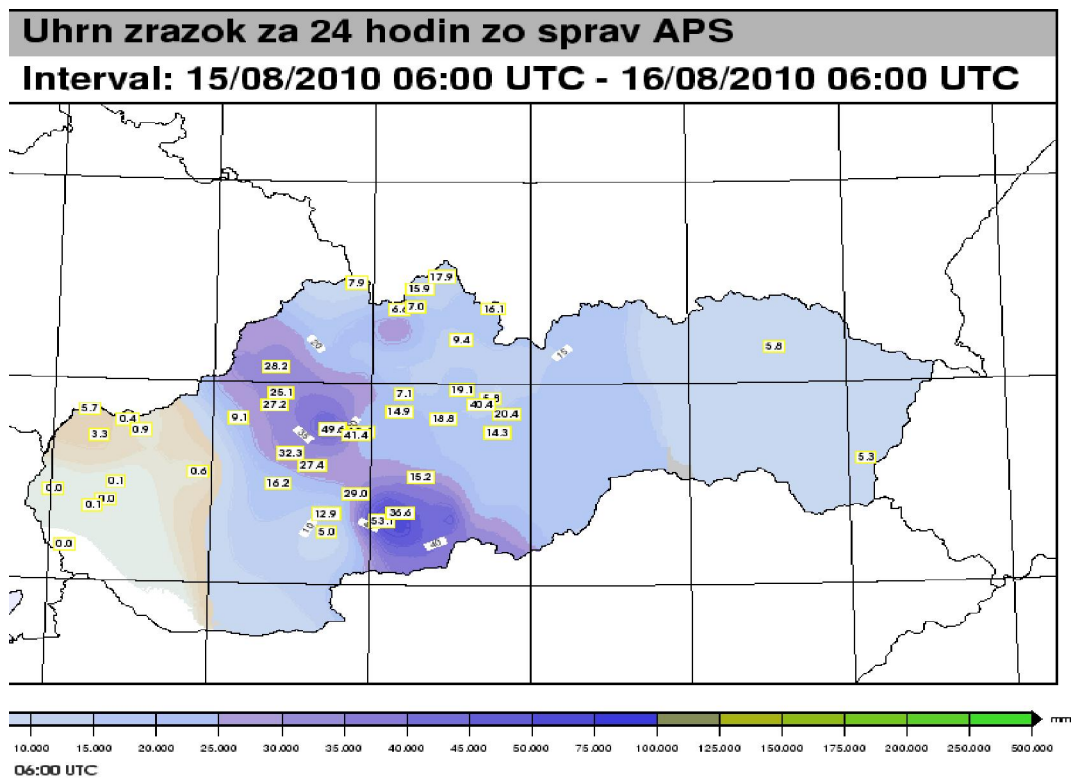


Obr. 6

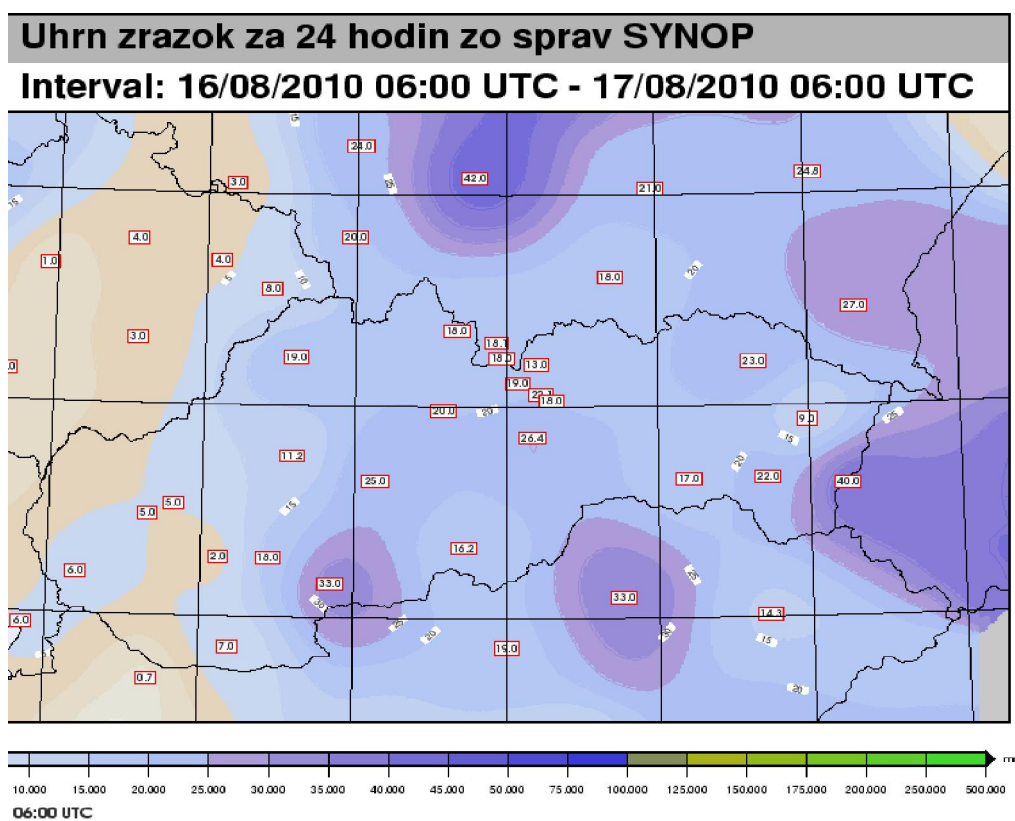
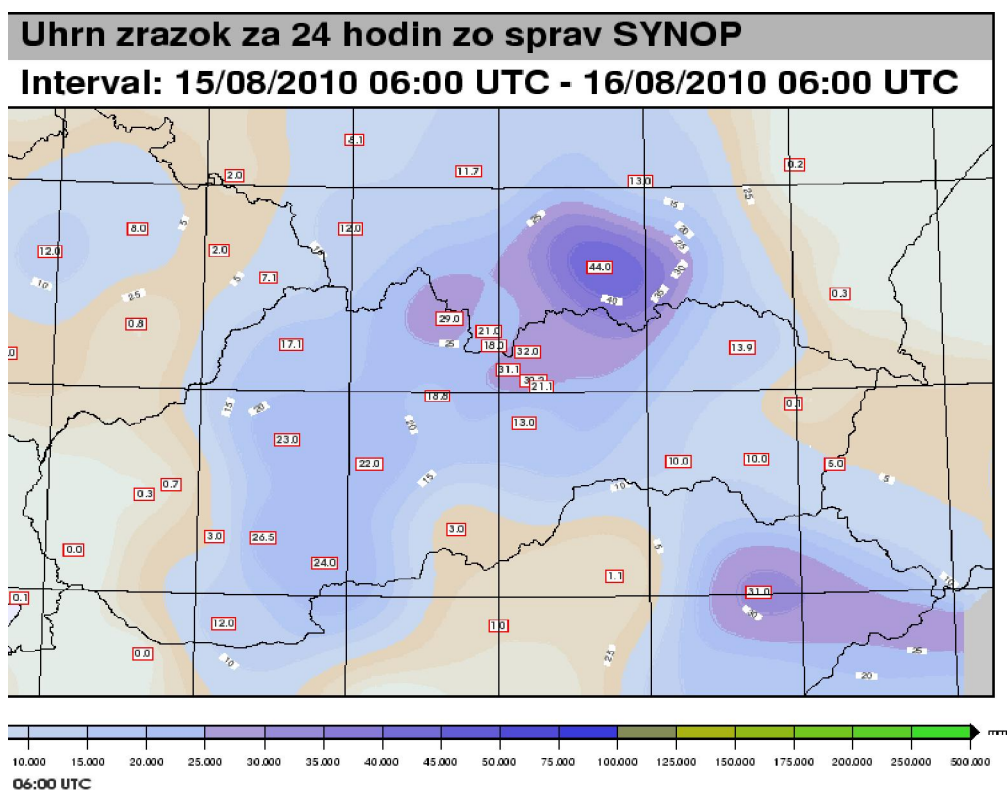
Mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu za mesiac SEPTEMBER 2010



Obr. 7 a) - Mapy denných úhrnov zrážok pre územie Slovenska vytvorené na základe správ zo staníc APS pre 15.8.2010 a 16.8.2010



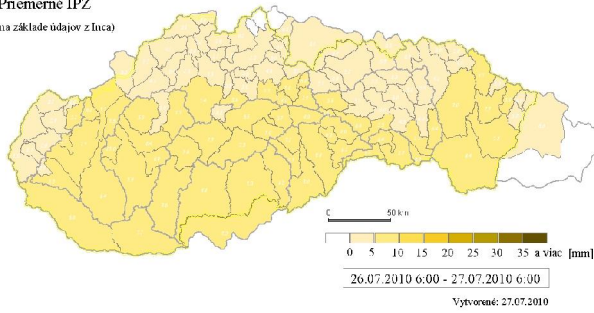
Obr. 7 b) - Mapy denných úhrnov zrážok pre územie Slovenska vytvorené na základe správ zo staníc Synop pre 15.8.2010 a 16.8.2010



Obr. 8 - Mapy indexu predchádzajúcich zrážok z termínov pred intenzívnymi zrážkami, ktoré spôsobili povodňovú aktivitu. (Index vyjadruje nasýtenie povodí)

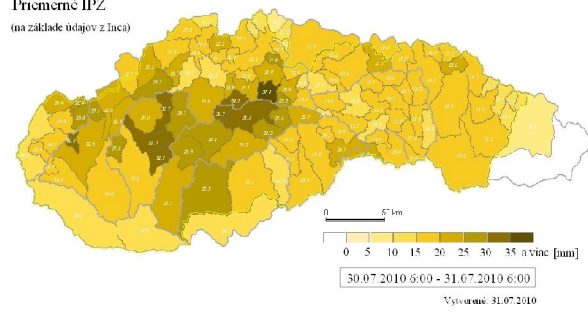
a) 27.7.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



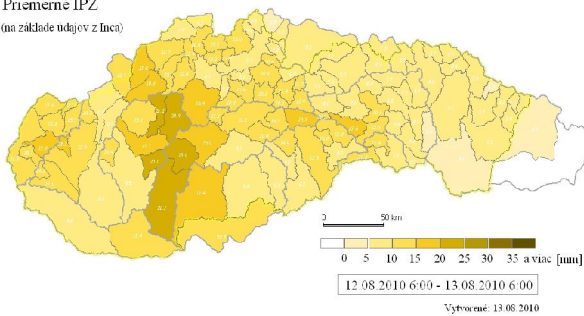
b) 31.7.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



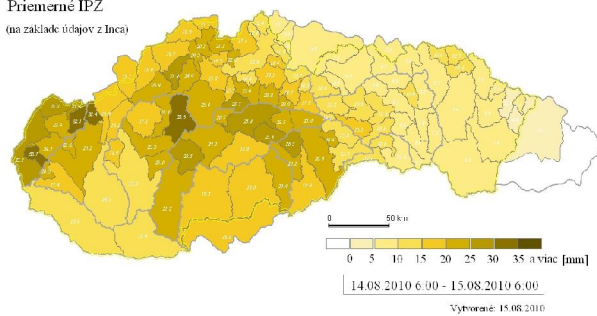
c) 13.8.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



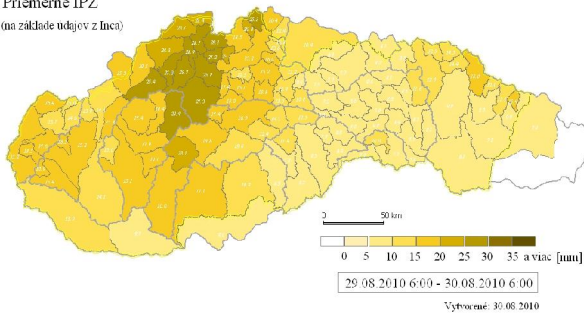
d) 15.8.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



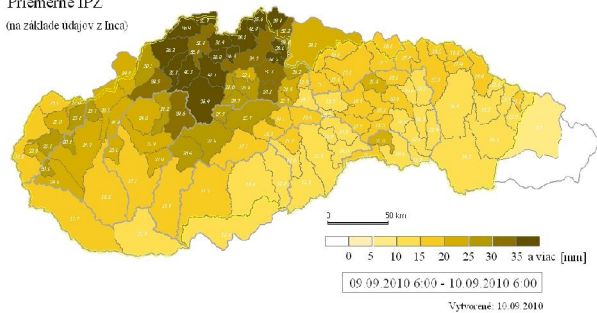
e) 30.8.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



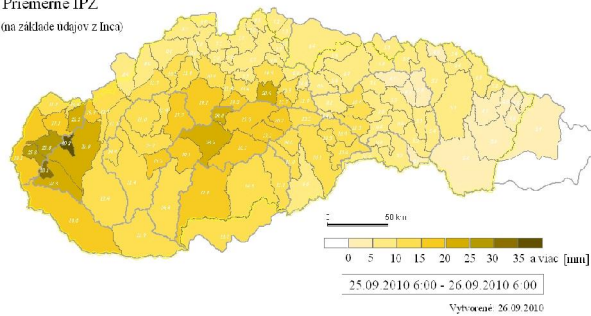
f) 10.9.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



f) 26.9.2010

Priemerné IPZ
(na základe údajov z Inca)



4. HYDROLOGICKÁ SITUÁCIA

Povodňovú situáciu v júli, auguste a septembri 2010 v povodí Váhu možno rozdeliť do niekoľkých časových epizód.

Koncom júla a začiatkom augusta vplyvom intenzívnych zrážok najmä v oblasti Liptova, Oravy (denný úhrn 27.7.2010 viac ako 20 mm) a Turca (denný úhrn 29.7.2010 – 40mm) došlo napriek nízkym hodnotám nasýtenia povodí predchádzajúcimi zrážkami (Obr. 8a) a 8b)) k výrazným vzostupom vodných hladín a na mnohých tokoch v bol prekročený 1. a 2. stupeň povodňovej aktivity (SPA). V Trstenej na Oravici a v Jablonke (PL) na Piekelníku bol prekročený 3. SPA. Najvýznamnejšie kulminačné prietoky boli zaznamenané na Oravici a Studenom potoku (pravdepodobnosť prekročenia raz za 10 rokov).

Hodnoty dosiahnutých kulminačných vodných stavov, prietokov, pravdepodobností prekročenia prietokov, SPA a čas ich výskytu sú v Tab. 3.

Tab. 3 - Kulminácie povodňových vln 22.7.2010 – 6.8.2010

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max} [cm]	Q _{max} [m ³ .s ⁻¹]	N-ročnosť	SPA
Oravská Polhora	Polhoranka	22.7.2010	18:30	103	13.8	<1	1
Oravská Polhora	Polhoranka	23.7.2010	15:15	129	30.3	2	1
Trstená	Oravica	25.7.2010	23:15	236	30.1	2	1
Oravská Polhora	Polhoranka	25.7.2010	23:45	119	24.7	1-2	1
Podbanské	Belá	28.7.2010	11:00	151	56.3	2-5	2
Lipt. Hrádok	Belá	28.7.2010	14:30	178	66.35	1-2	1
Lipt. Ondrášová	Jalovský p.	28.7.2010	12:00	91	12.32	2	2
Oravská Polhora	Polhoranka	28.7.2010	9:00	159	42.3	5	2
Jablonka	Piekelník	28.7.2010	22:00	265	16.7	<1	2
Trstená	Jelešňa	28.7.2010	13:30	244	30.94	2-5	2
Trstená	Oravica	28.7.2010	11:30	309	77.9	10	3
Orav. B. Potok	Studený p.	28.7.2010	10:00	159	80	10	1
Podsuhá	Revúca	30.7.2010	16:30	113	27.7	1	1
Párnica	Zázrivka	30.7.2010	13:00	115	27.4	<1	1
Oravská Polhora	Polhoranka	31.7.2010	20:45	103	13.8	<1	1
Podsuhá	Revúca	31.7.2010	7:30	114	28.30	1	1
Východná	Biely Váh	31.7.2010	22:00	170	17.70	1-2	1
Hubová	Váh	31.7.2010	10:00	162	207.5	1-2	1
Párnica	Zázrivka	31.7.2010	9:00	116	28.4	<1	1
Jablonka	Piekelník	1.8.2010	0:00	286	27.00	2-5	3
Turč. Teplice	Teplica	1.8.2010	0:00	56	6.40	1	1
Stráža	Varínka	3.8.2010	18:00	125	52.42	2-5	1
Párnica	Zázrivka	3.8.2010	19:15	123	34.82	1-2	1
Párnica	Zázrivka	6.8.2010	21:45	134	44.85	2-5	1

V polovici augusta (13.8.2010) sa vyskytli výdatnejšie zrážky (max. okolo 30 mm), ktoré spôsobili na tokoch menšie vzostupy, ktoré však nedosiahli SPA. Po prechodných, krátkodobých poklesoch vodných hladín vplyvom ďalších extrémne výdatných zrážok dňa 15.8.2010 (max. na Turci do 80 mm) hladiny znova stúpili a na viacerých staniách boli prekročené SPA. Najhoršia situácia bola na Rajčanke, v Poluvsí a v Žiline-Závodí boli

prekročené 3. SPA, aj keď pravdepodobnosť prekročenia pozorovaných prietokov neboli veľmi významné (raz za 5 rokov). Nasledujúci deň znova výdatne pršalo (max. znova na Turci okolo 50 mm) a hladiny opätovne prekročili hladiny, ktoré zodpovedajú SPA na viacerých staniách. Tretie SPA boli prekročené v povodí Turca v Turčianskych Tepliciach na Teplici a v Martine na Turci boli vplyvom fyzicko-geografických faktorov (pomalšia reakcia povodia na zrážky, čas dotoku) 3. SPA prekročené s niekoľkohodinovým oneskorením. Hodnoty indexu predchádzajúcich zrážok pre definované subpovodia sú na Obr. 8c) a 8d). Hodnoty dosiahnutých kulminačných vodných stavov, prietokov, pravdepodobností prekročenia prietokov, SPA a čas ich výskytu sú v Tab. 4.

Tab. 4 - Kulminácie povodňových vln 15.8.2010 – 17.8.2010

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H max [cm]	Q max [m ³ .s-1]	N-ročnosť	SPA
Stráža	Varínka	15.8.2010	13:15	140	69.35	2-5	2
Zborov n. Bystricou	Bystrica	15.8.2010	14:00	156	84.96	1-2	1
Šuja	Rajčanka	15.8.2010	17:15	129	21.75	2	1
Poluvsie	Rajčanka	15.8.2010	11:45	201	57	2-5	3
Žilina-Závodie	Rajčanka	15.8.2010	12:45	304	111.2	5	3
Párnica	Zázrivka	15.8.2010	15:00	104	18.75	<1	1
Podsuhá	Revúca	16.8.2010	21:00	124	33.99	1-2	1
Oravská Polhora	Polhoranka	16.8.2010	19:30	112	21.93	1-2	1
Turček	Turiec	16.8.2010	14:00	88	9.76	2-5	1
Turčianske Teplice	Teplica	16.8.2010	15:45	99	15.03	5	3
Martin	Turiec	16.8.2010	2:00	304	152	5	3
Párnica	Zázrivka	16.8.2010	18:00	100	15.86	<1	1
Stráža	Varínka	16.8.2010	18:30	126	53.51	2-5	1
Zborov n. Bystricou	Bystrica	16.8.2010	19:15	175	104.8	2-5	1
Poluvsie	Rajčanka	16.8.2010	18:00	158	38.64	1-2	2
Žilina-Závodie	Rajčanka	16.8.2010	19:00	266	76.8	2-5	2
Jablonka	Piekelník	17.8.2010	17:30	217	8.05	<1	1
Martin	Turiec	17.8.2010	7:45	309	158.3	5-10	3

Posledné augustové dni boli opäť daždivé, hlavne 30 a 31.8.2010, kedy denné úhrny dňa 31.8.2010 v podstate celoplošne prekročili na Orave, Kysuciach a čiastočne na Turci a Liptove 50 mm (max. vo Zverovke – nad 90 mm). Dňa 30.8. boli povodia už relatívne nasýtené (Obr. 8e). Podobné výdatné zrážky sa vyskytli aj 1.9.2010 (max. viac ako 90 mm v Podbanskom). Tieto zrážky spôsobili výrazné vzostupy vodných hladín v celom regióne horného Váhu. Pravdepodobnosti prekročenia prietokov na mnohých staniách v povodí Liptova, Oravy a Kysúc dosiahli hodnoty raz za 10-20 rokov a boli prekročené 3. SPA. Hodnoty dosiahnutých kulminačných vodných stavov, prietokov, pravdepodobností prekročenia prietokov, SPA a čas ich výskytu sú v Tab. 5.

Tab. 5- Kulminácie povodňových vln 31.8.2010 – 2.9.2010

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H max [cm]	Q max [m ³ .s-1]	N-ročnosť	SPA
Lokca	Biela Orava	31.8.2010	20:15	180	156.6	2-5	1
Oravská Polhora	Polhoranka	31.8.2010	19:30	192	55.51	5-10	2

Jablonka	Čierna Orava	31.8.2010	22:30	317	80.2	5	2
Trstená-Chyžné	Jelešňa	31.8.2010	19:30	227	51.39	10-20	1
Trstená	Oravica	31.8.2010	21:00	264	42.7	2-5	2
Oravský Biely Potok	Studený potok	31.8.2010	21:45	134	53.71	5	1
Párnica	Zázrivka	31.8.2010	20:45	149	57.7	2-5	1
Čadca	Čierňanka	31.8.2010	20:45	156	86.7	2-5	1
Zborov n. Bystricou	Bystrica	31.8.2010	23:15	180	110	2-5	2
Kysucké Nové Mesto	Kysuca	31.8.2010	23:00	318	324	1-2	2
Podbanské	Belá	1.9.2010	21:15	143	50.28	2-5	1
Liptovský Hrádok	Belá	1.9.2010	23:15	191	80	2	2
Liptovská Ondrášová	Jalovský potok	1.9.2010	21:00	145	31.5	10-20	3
Podsuhá	Revúca	1.9.2010	1:45	113	27.72	1	1
Lokca	Biela Orava	1.9.2010	14:15	213	216.5	5-10	1
Oravská Polhora	Polhoranka	1.9.2010	11:45	204	61.03	5-10	3
Zubrohlava	Polhoranka	1.9.2010	13:15	221	106.5	5-10	ndef.
Jablonka	Piekelnik	1.9.2010	22:00	306	46.6	10-20	3
Jablonka	Čierna Orava	1.9.2010	15:45	358	107.6	10-20	3
Trstená-Chyžné	Jelešňa	1.9.2010	20:00	231	53.82	10-20	2
Tvrdošín	Orava	1.9.2010	23:00	421	429.2	2-5	2
Trstená	Oravica	1.9.2010	21:00	338	107.4	10-20	3
Oravský Biely Potok	Studený potok	1.9.2010	20:00	185	103	10-20	2
Párnica	Zázrivka	1.9.2010	16:30	134	44.84	2-5	1
Turčianske Teplice	Teplica	1.9.2010	0:00	57	6.36	1	1
Martin	Turiec	1.9.2010	17:30	252	96	1-2	2
Turzovka	Kysuca	1.9.2010	11:15	222	143.1	5-10	3
Čadca	Čierňanka	1.9.2010	11:15	183	116.5	10-20	2
Čadca	Kysuca	1.9.2010	11:45	287	281.7	5-10	3
Zborov n. Bystricou	Bystrica	1.9.2010	15:30	197	127.7	2-5	2
Kysucké Nové Mesto	Kysuca	1.9.2010	13:45	351	414.6	2-5	3
Šuja	Rajčanka	1.9.2010	2:00	132	22.82	2	1
Poluvsie	Rajčanka	1.9.2010	02:30	154	37.11	1-2	2
Žilina-Závodie	Rajčanka	1.9.2010	13:00	234	54.2	1-2	1
Jasenica	Papradnianka	1.9.2010	14:00	81	15.15	1-2	1
Východná	Biely Váh	2.9.2010	0:30	155	12.53	1	1
Liptovský Mikuláš	Váh	2.9.2010	1:45	126	160.8	2	1
Dierová	Orava	2.9.2010	4:45	350	457.6	1-2	2
Strečno	Váh	2.9.2010	9:00	219	663.3	1-2	1

Dňa 10.9.2010 boli povodia nasýtené (Obr. 8f), keďže od konca augusta sa zrážky v podstate vyskytovali každý deň. Tento deň vplyvom výdatnejších zrážok (max. v oblasti Liptova okolo 30 mm) znova stúpili vodné hladiny, dosiahli však len 1. SPA na niektorých staniách a aj pravdepodobnosť prekročenia prietokov bola relatívne nízka (najviac raz za 1-2 roky).

Hodnoty dosiahnutých kulminačných vodných stavov, prietokov, pravdepodobností prekročenia prietokov, SPA a čas ich výskytu sú v Tab. 6.

Tab. 6 - Kulminácie povodňových vln 11.9.2010 – 12.9.2010

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H max [cm]	Q max [m ³ .s-1]	N-ročnosť	SPA
Východná	B. Váh	11.9.2010	05:00	153	11.85	<1	1
Podsuhá	Revúca	11.9.2010	16:45	125	34.58	1-2	1
Turčianske Teplice	Teplica	11.9.2010	21:15	56	6.18	1	1
Martin	Turiec	12.9.2010	11:15	226	71.78	1	1

Koncom septembra (26.9.2010) sa zopakovala situácia z 10.9.2010, kedy denné úhrny zrážok okolo 30 mm boli namerané na Turci, Kysuciach a v oblasti stredného Váhu. Vodné hladiny prekročili len 1.SPA v dvoch hydrologických staniách. Nasýtenie povodí pred spadnutými príčinnými zrážkami je na Obr. 8g). Hodnoty dosiahnutých kulminačných vodných stavov, prietokov, pravdepodobností prekročenia prietokov, SPA a čas ich výskytu sú v Tab. 7.

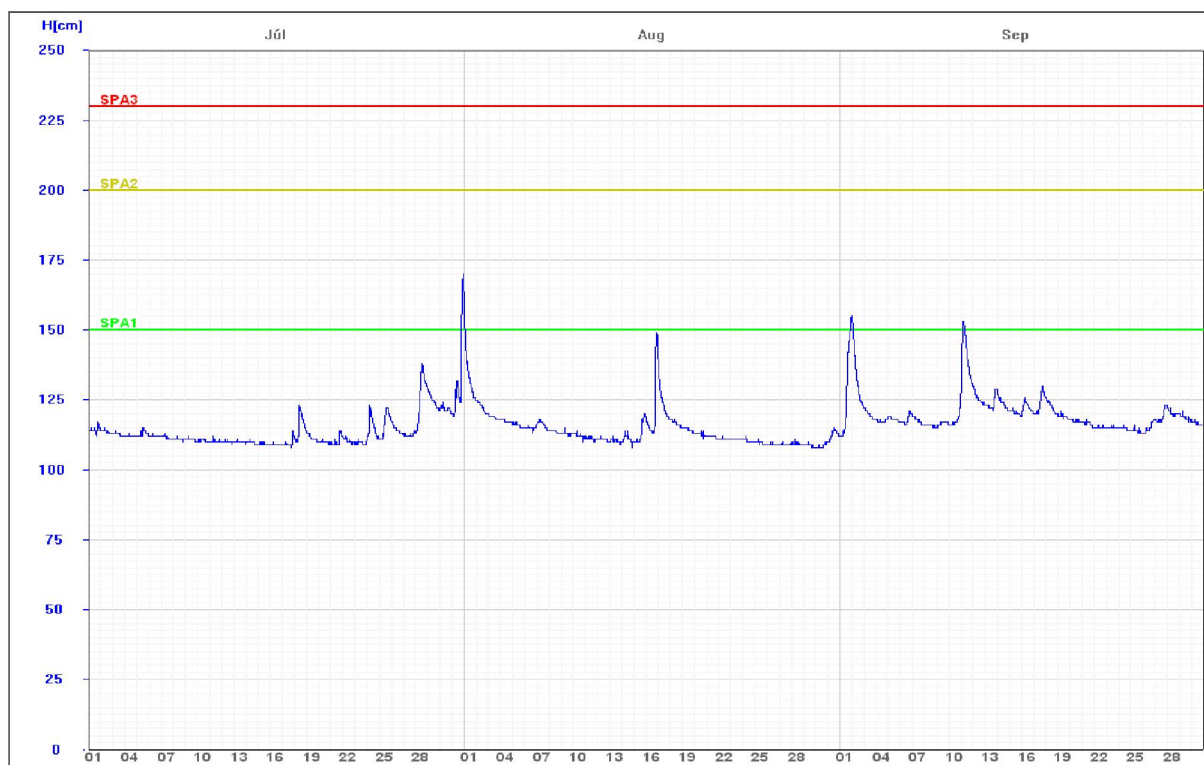
Tab. 7 - Kulminácie povodňových vln 27.9.2010

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H max [cm]	Q max [m ³ .s-1]	N-ročnosť	SPA
Podsuhá	Revúca	27.9.2010	4:15	122	32.79	1-2	1
Martin	Turiec	27.9.2010	22:00	207	56.88	<1	1

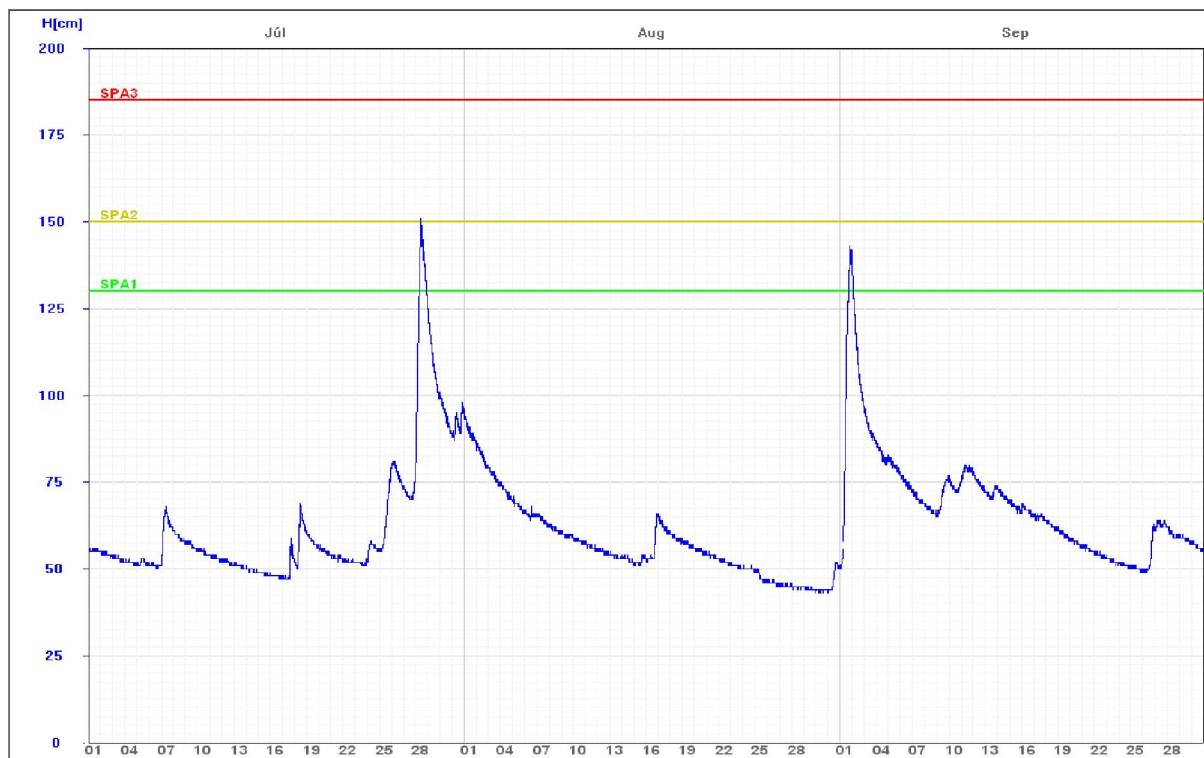
Časové priebehy vodných stavov v auguste a septembri 2010 na hydrologických staniách , na ktorých boli prekročené hladiny, ktoré zodpovedajú príslušným SPA sú na Obr. 9.

Obr. 9 – Časový priebeh vodných stavov v auguste a septembri a na vybraných staniciach aj v júli s vyznačenými stupňami povodňovej aktivity

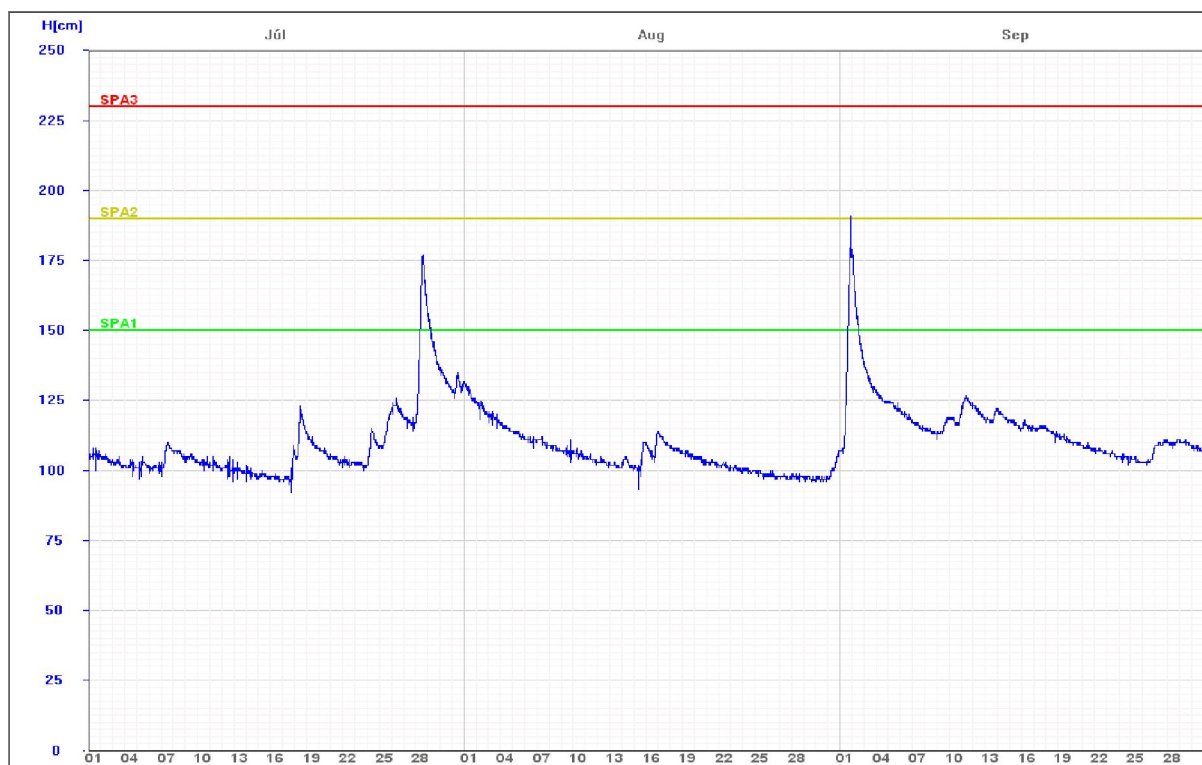
Východná – Biely Váh



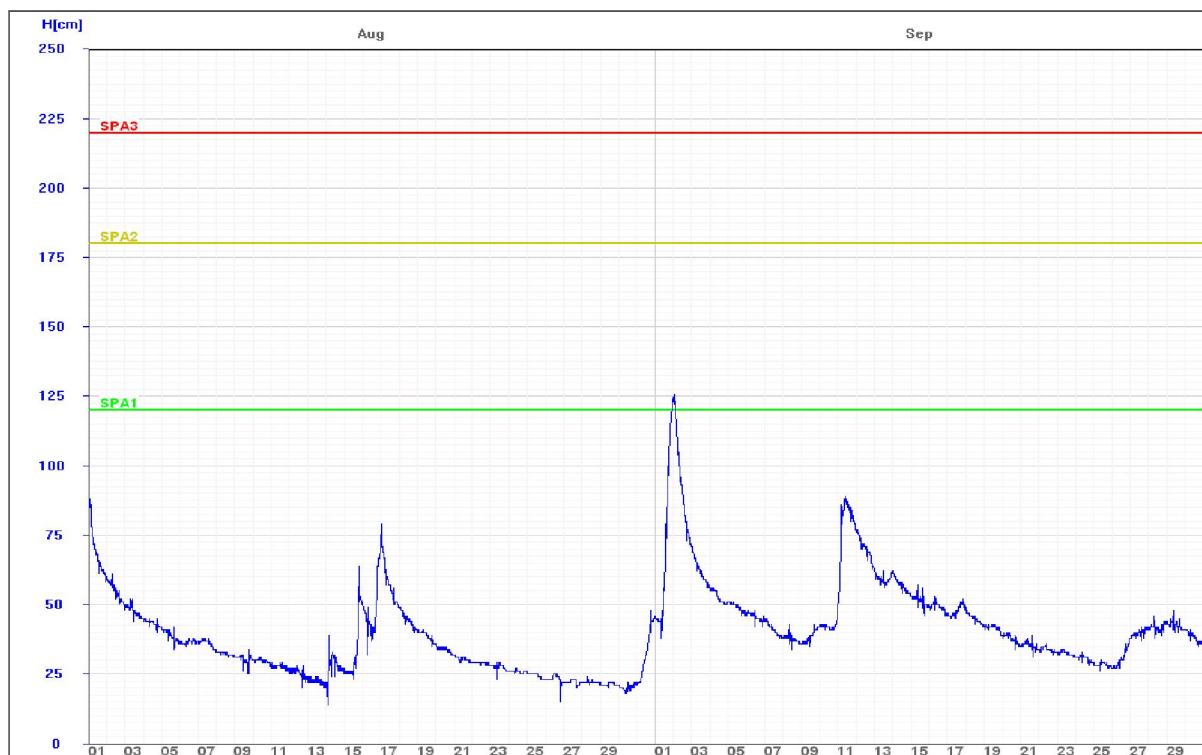
Podbanské – Belá



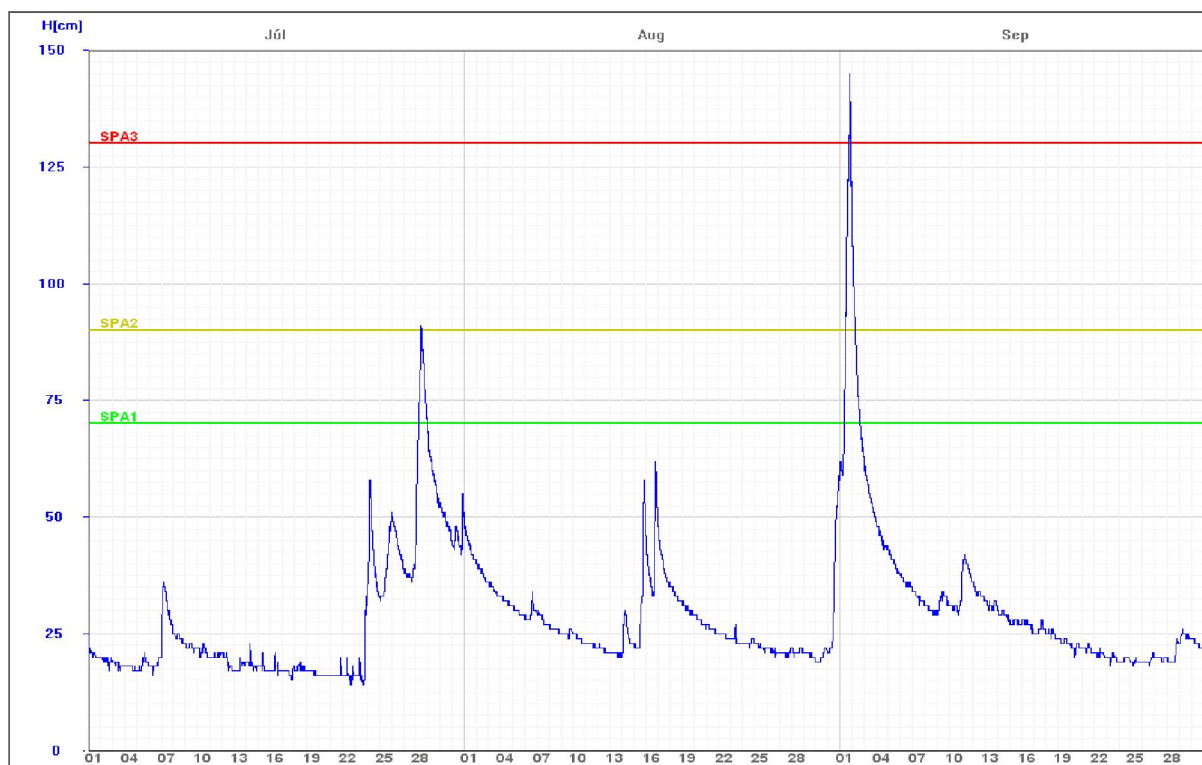
Liptovský Hrádok – Belá



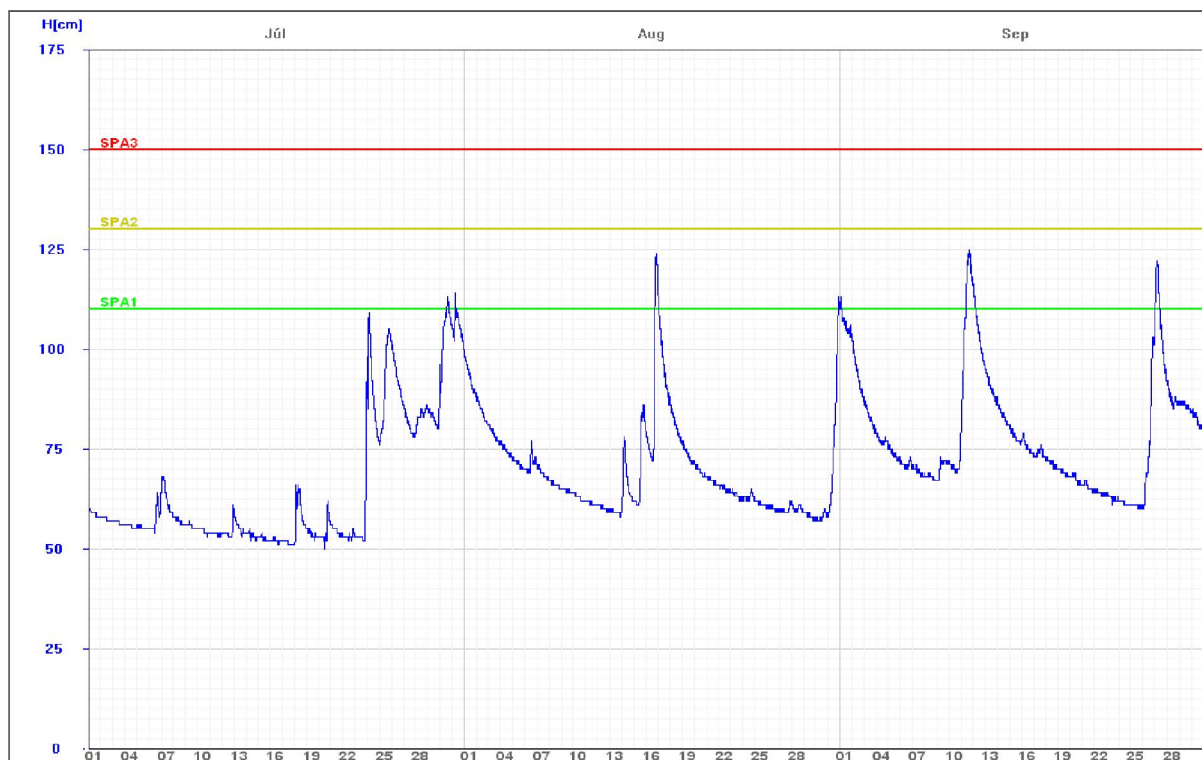
Liptovský Mikuláš - Váh



Liptovská Ondrášová – Jalovský potok



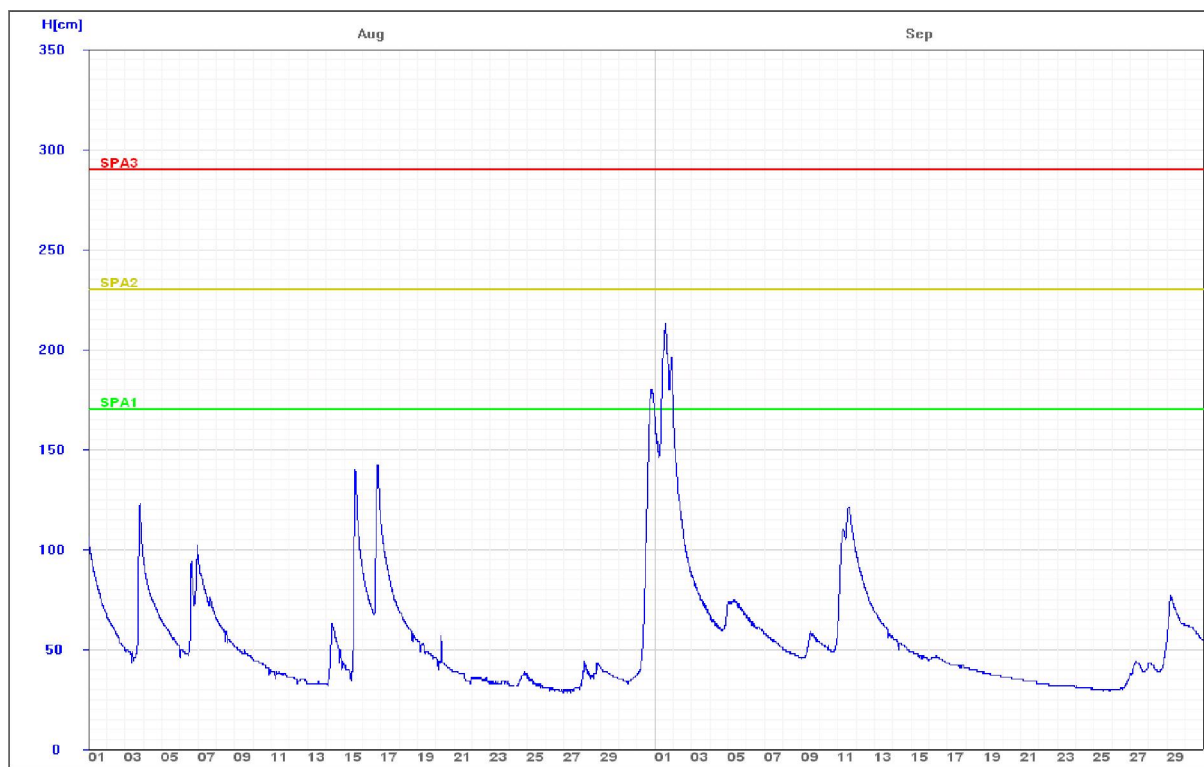
Podsuchá – Revúca



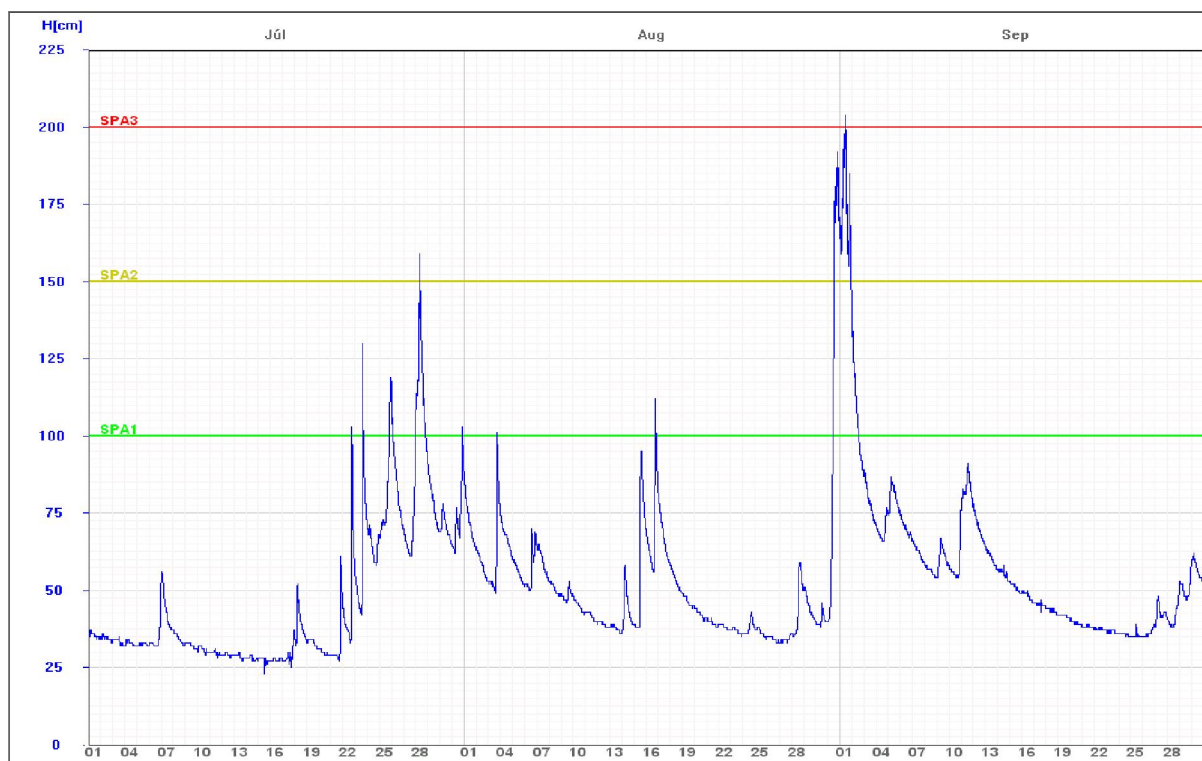
Hubová – Váh



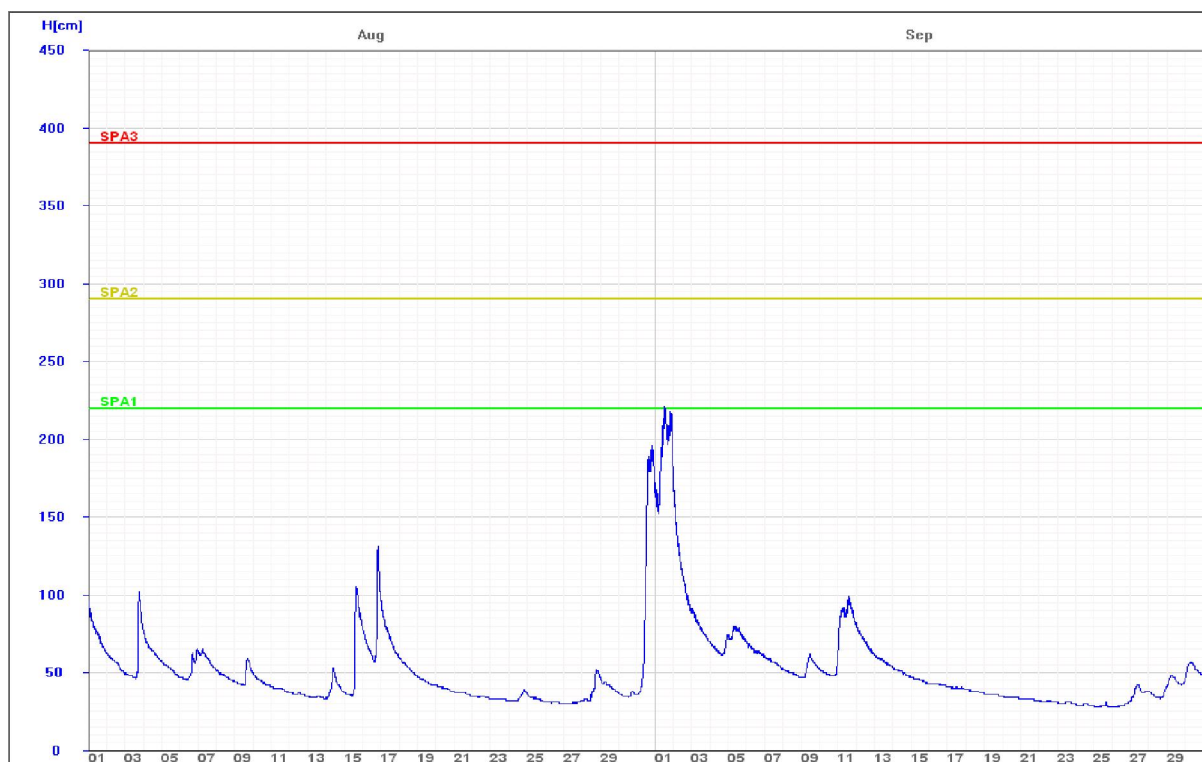
Lokca – Biela Orava



Oravská Polhora – Polhoranka



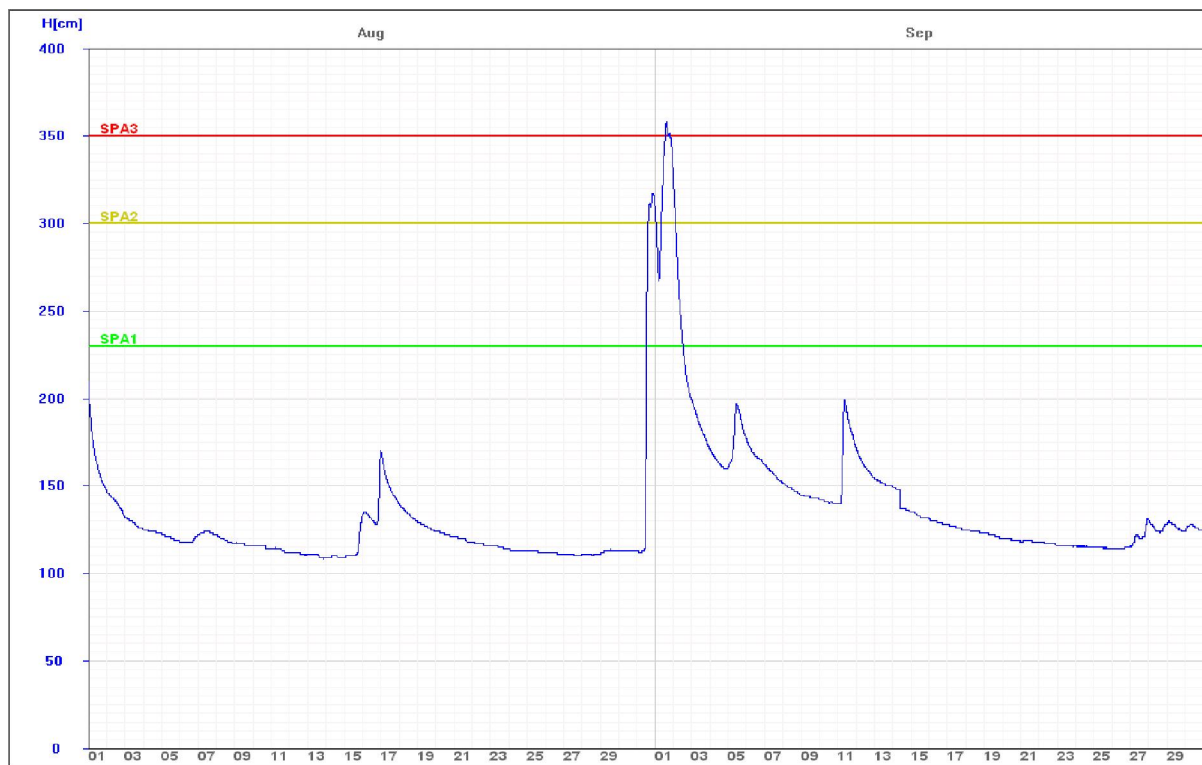
Zubrohlava – Polhoranka



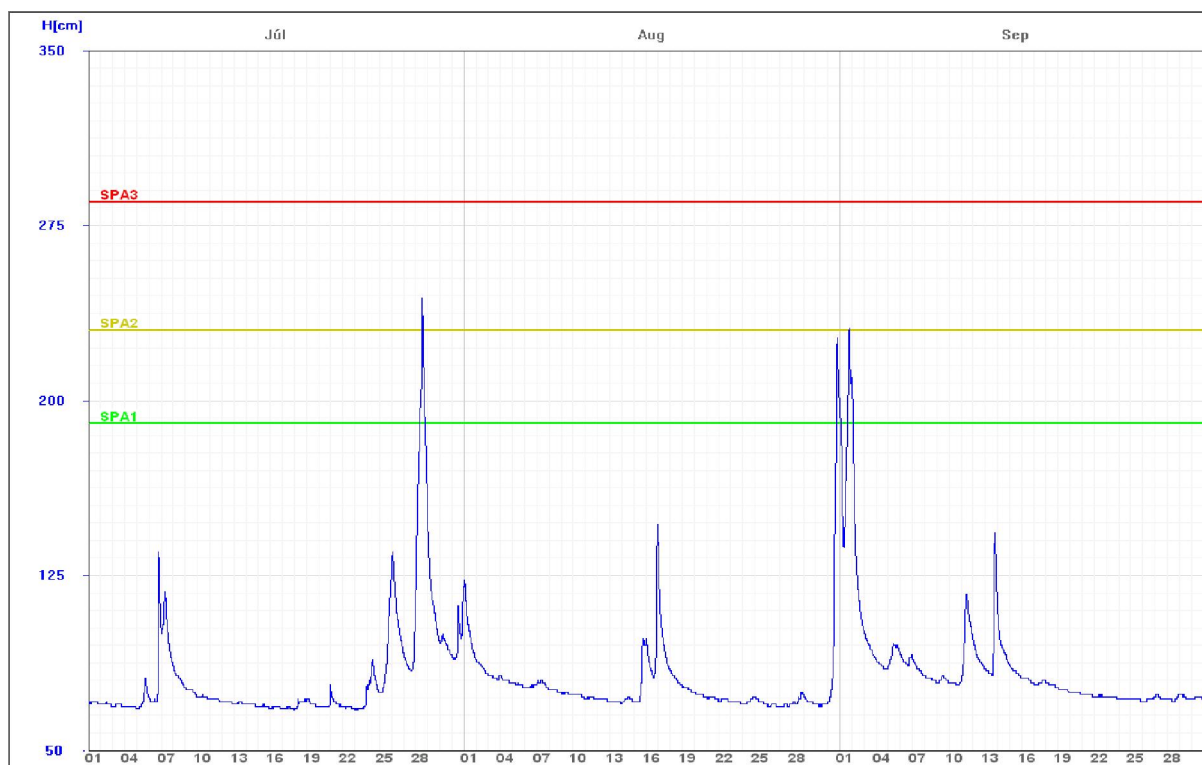
Jablonka – Piekelnik (PL)



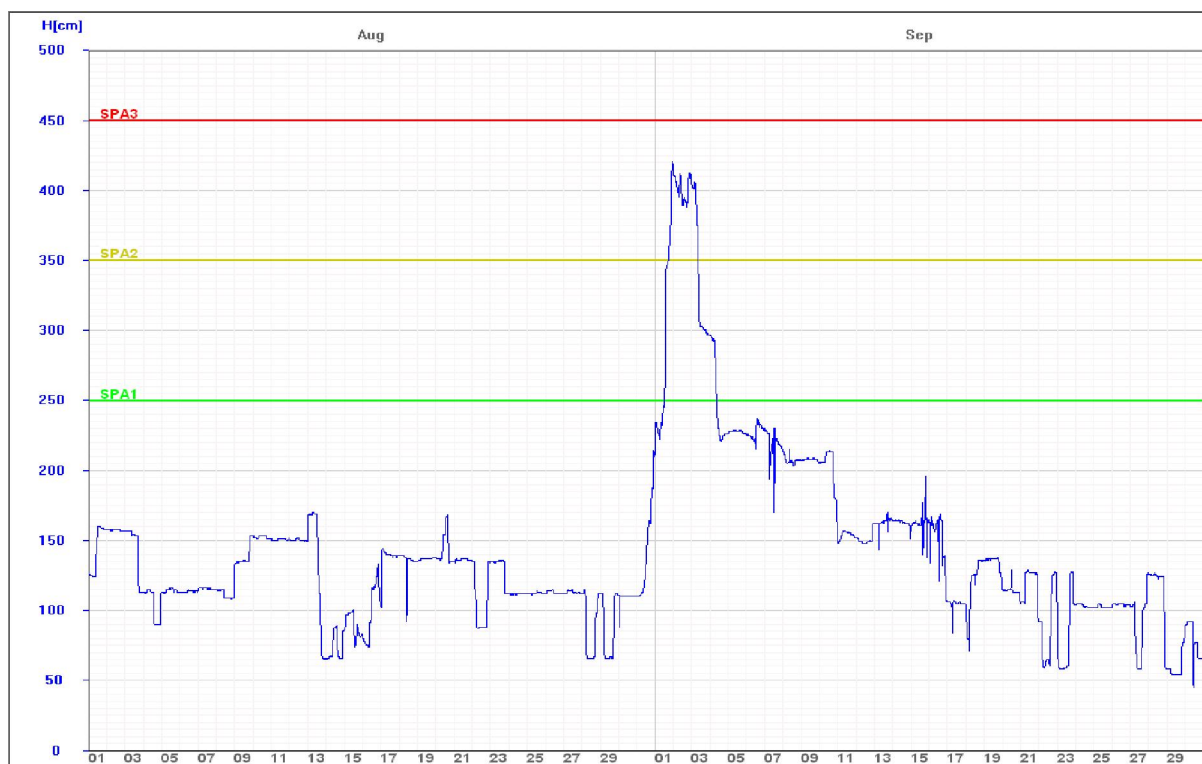
Jablonka – Čierna Orava (PL)



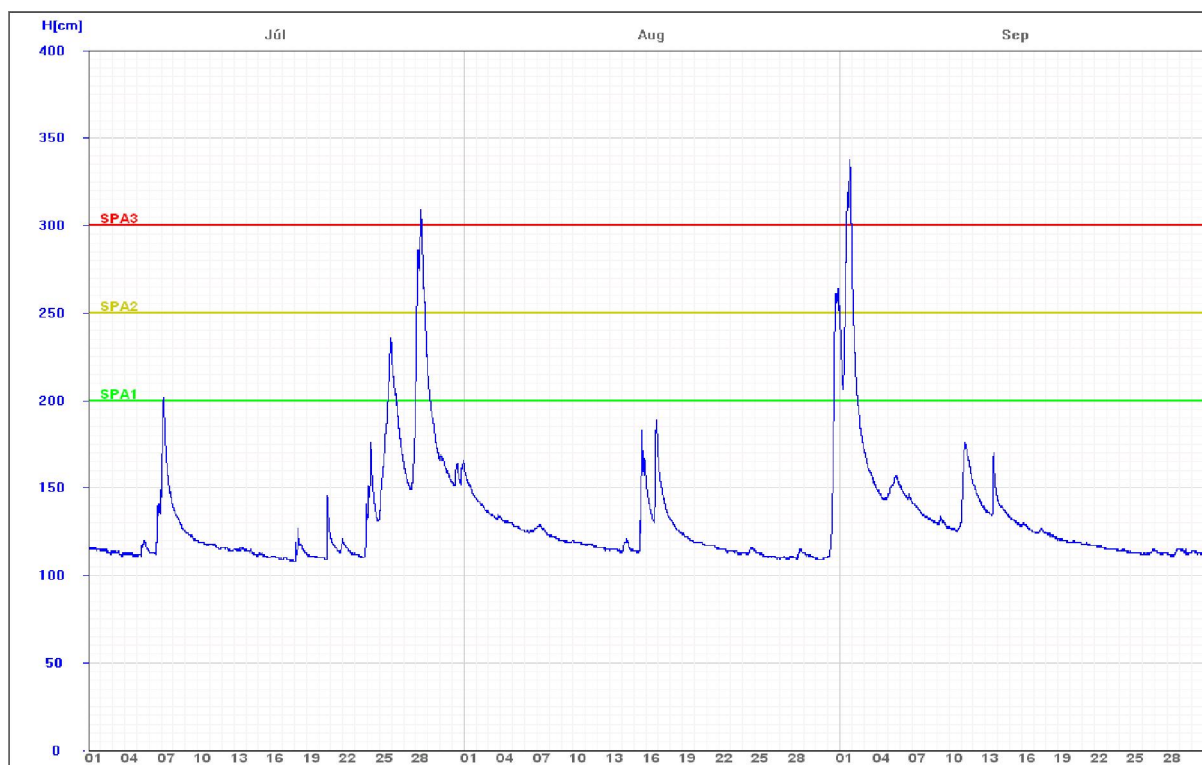
Trstená – Jelešňa



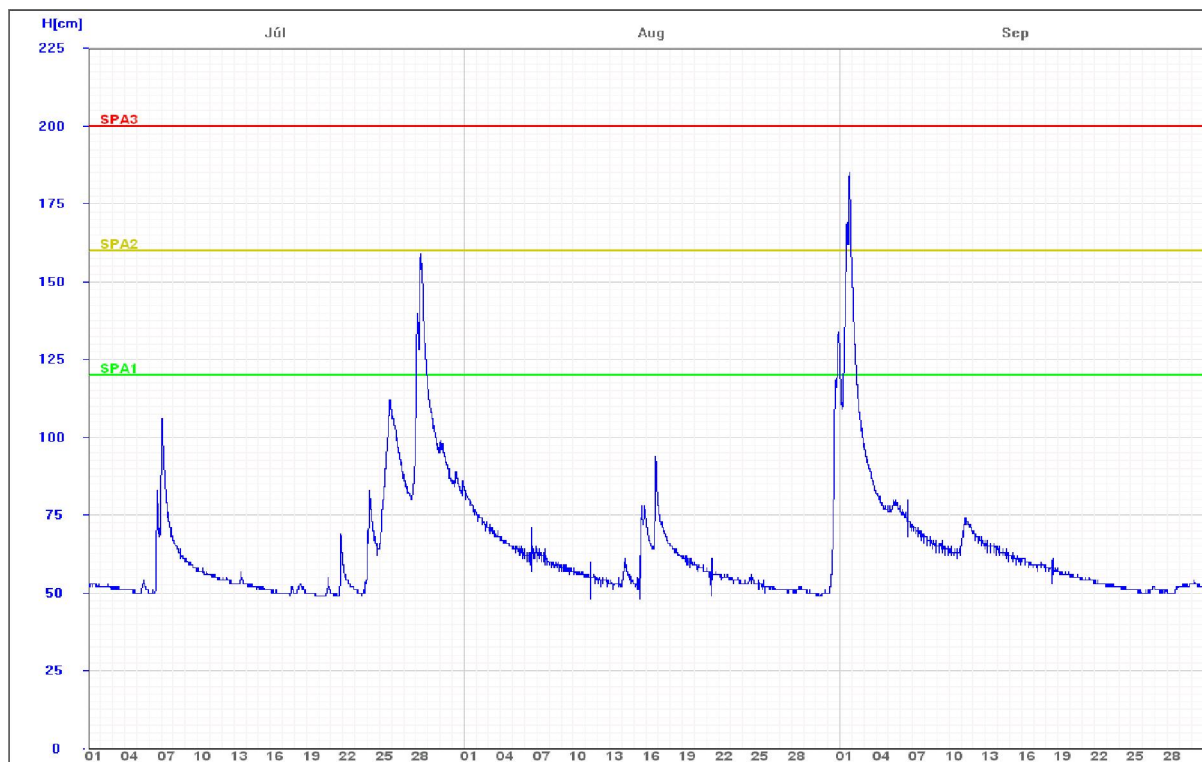
Tvrdošín – Orava



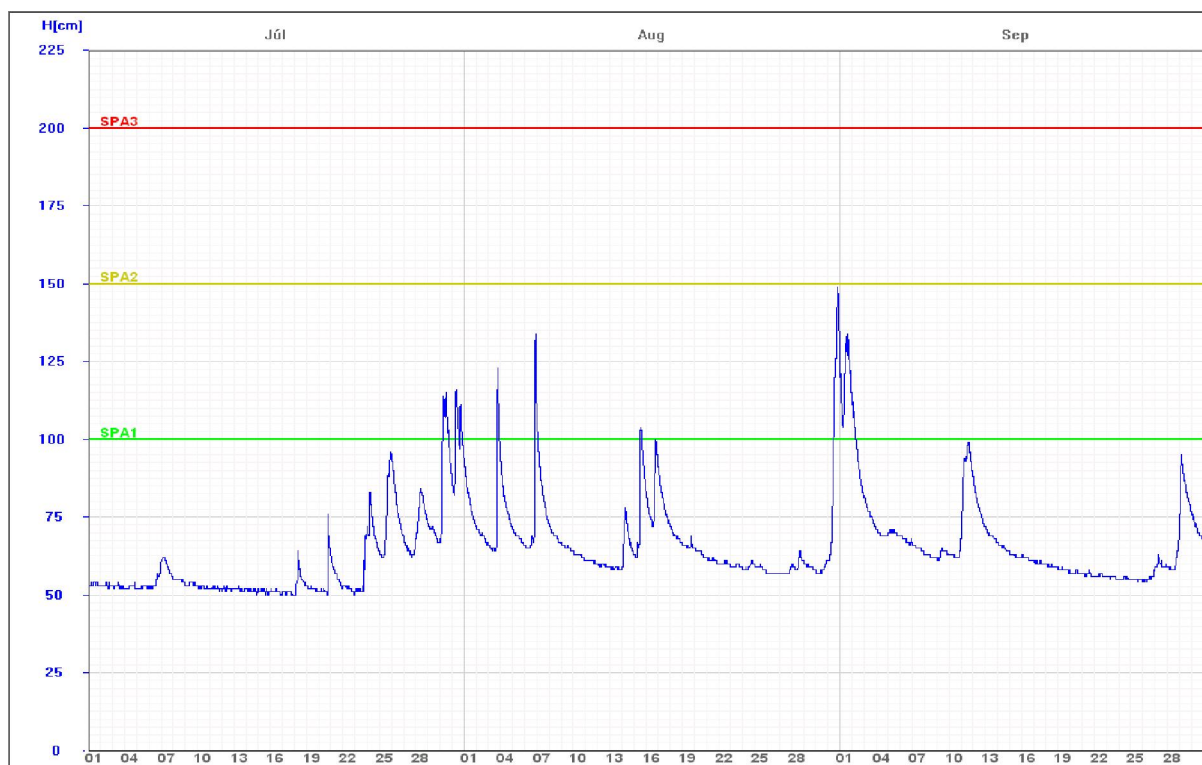
Trstená – Oravica



Oravský Biely Potok – Studený potok



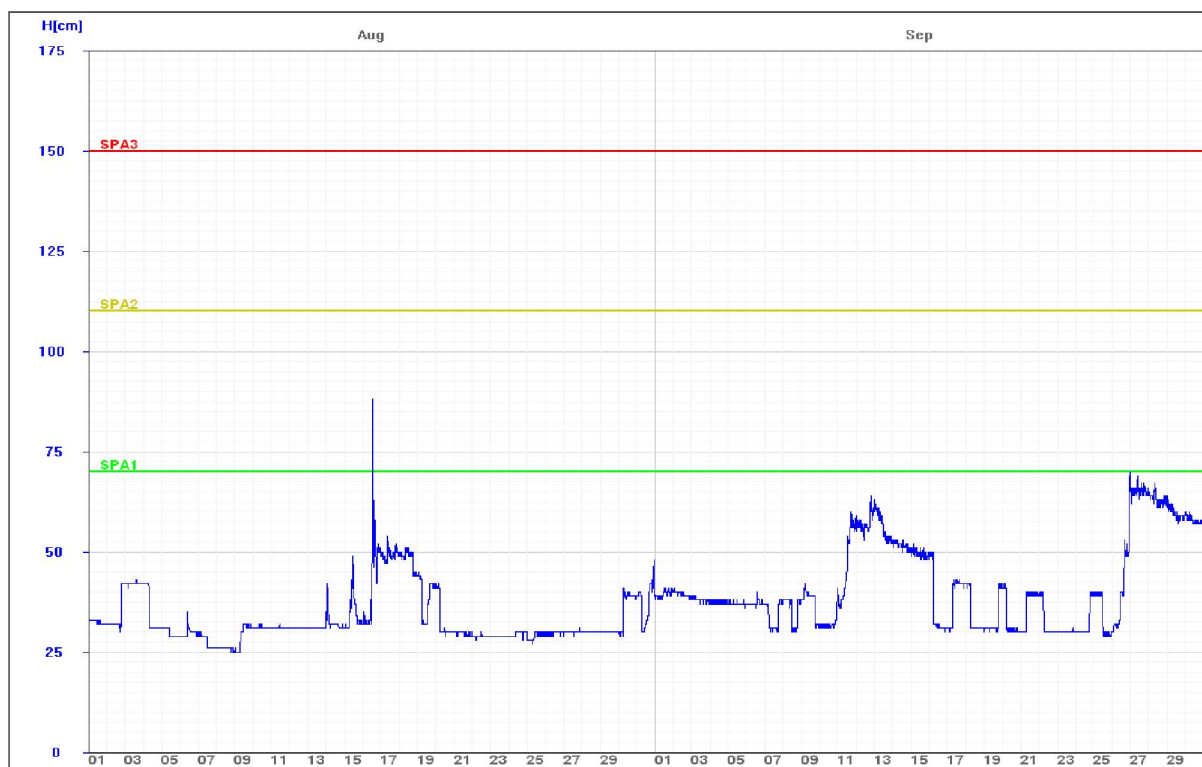
Párnica - Zázrivka



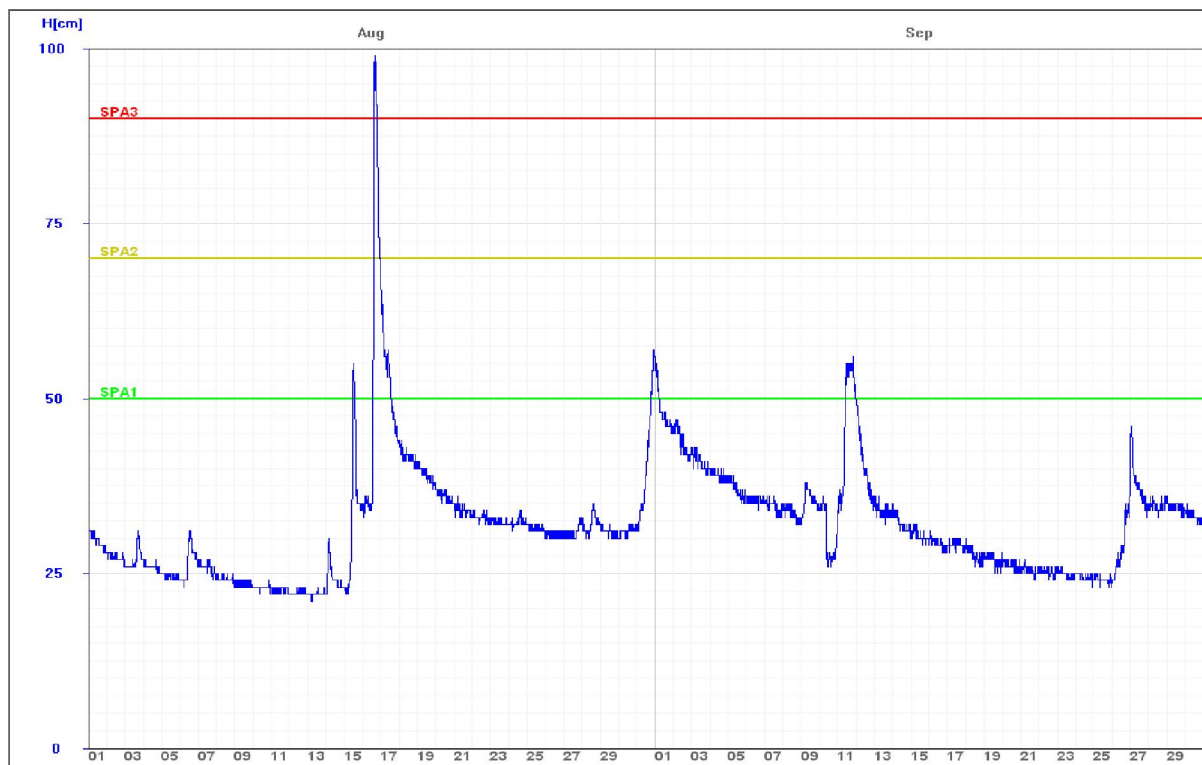
Dierová – Orava



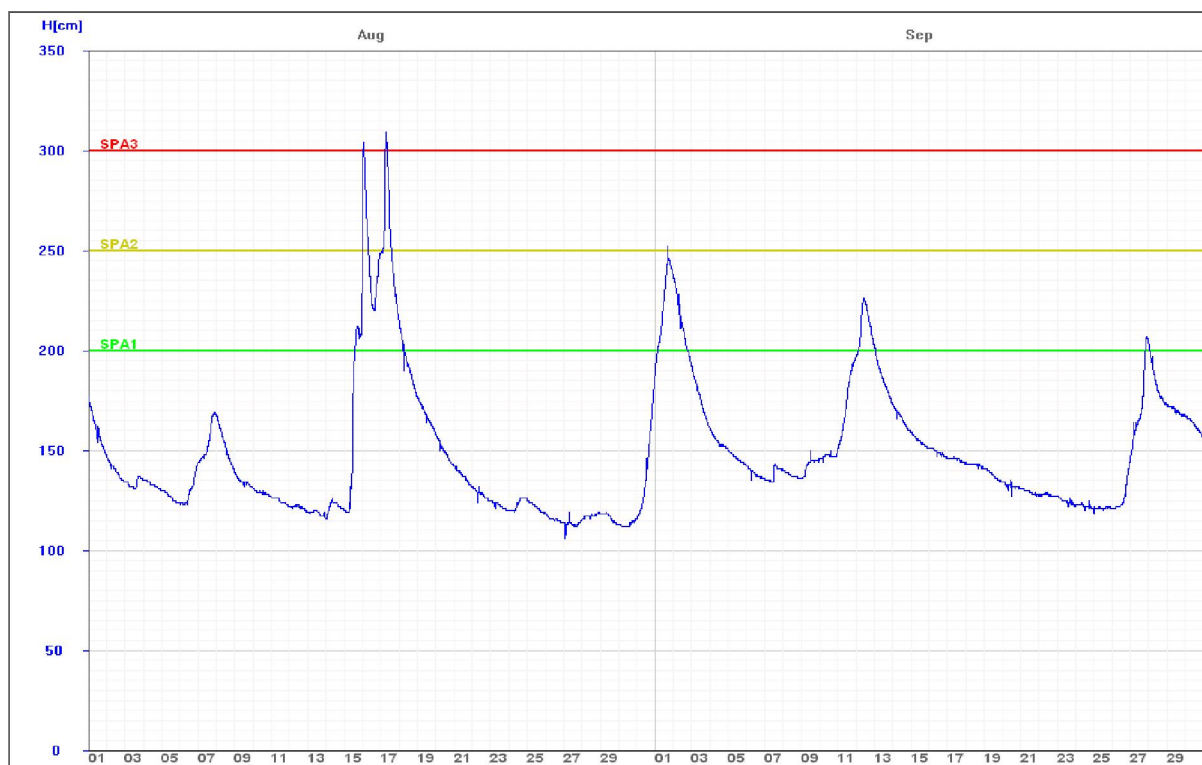
Turček – Turiec



Turčianske Teplice – Teplica



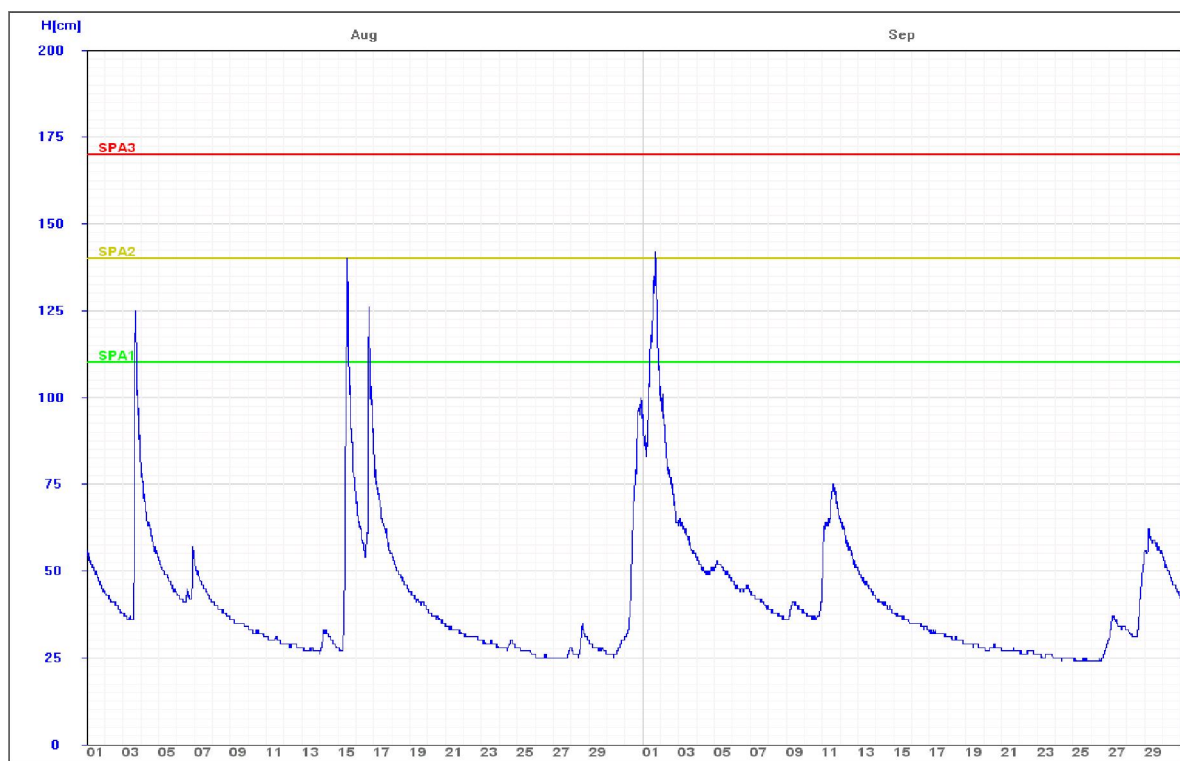
Martin – Turiec



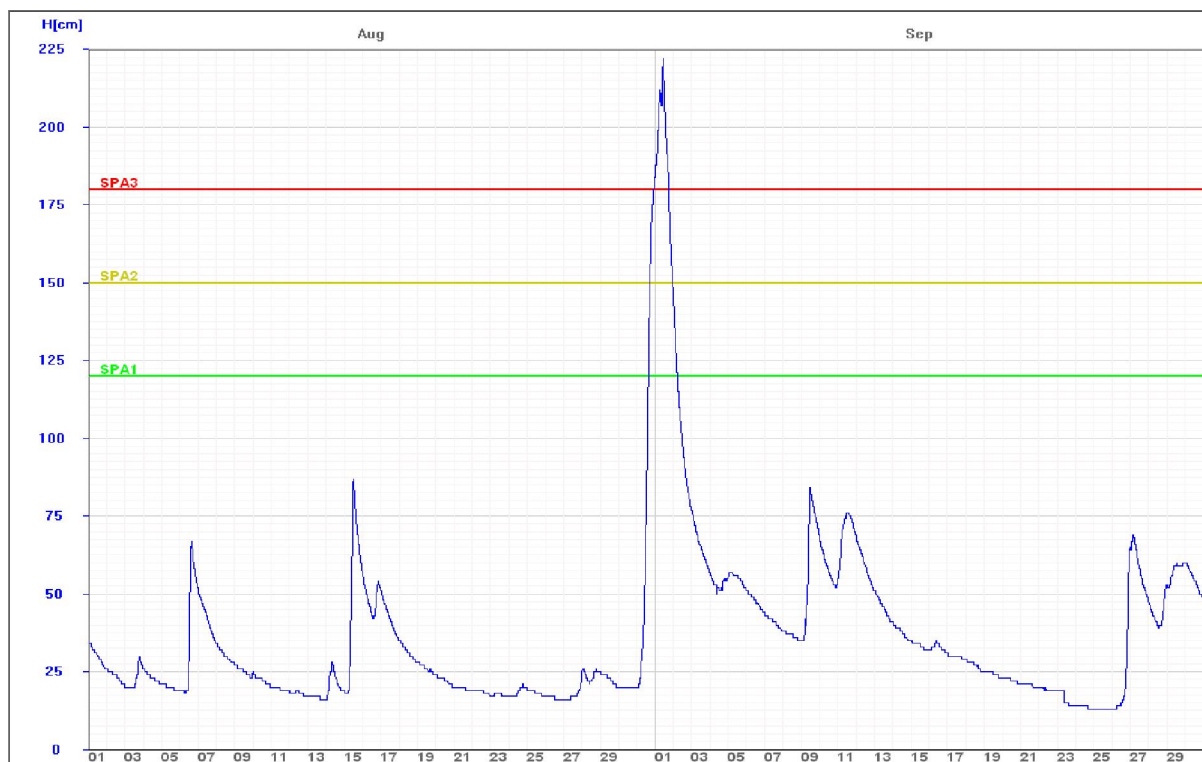
Strečno – Váh



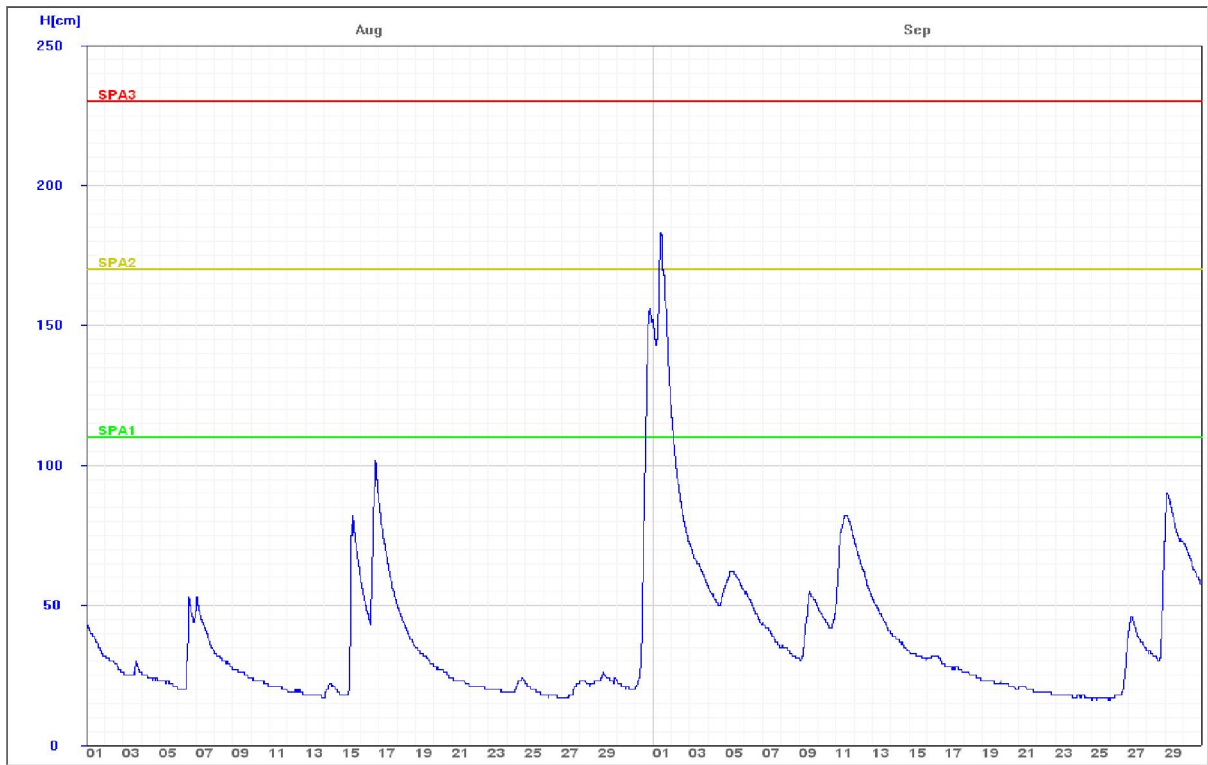
Stráža – Varínka



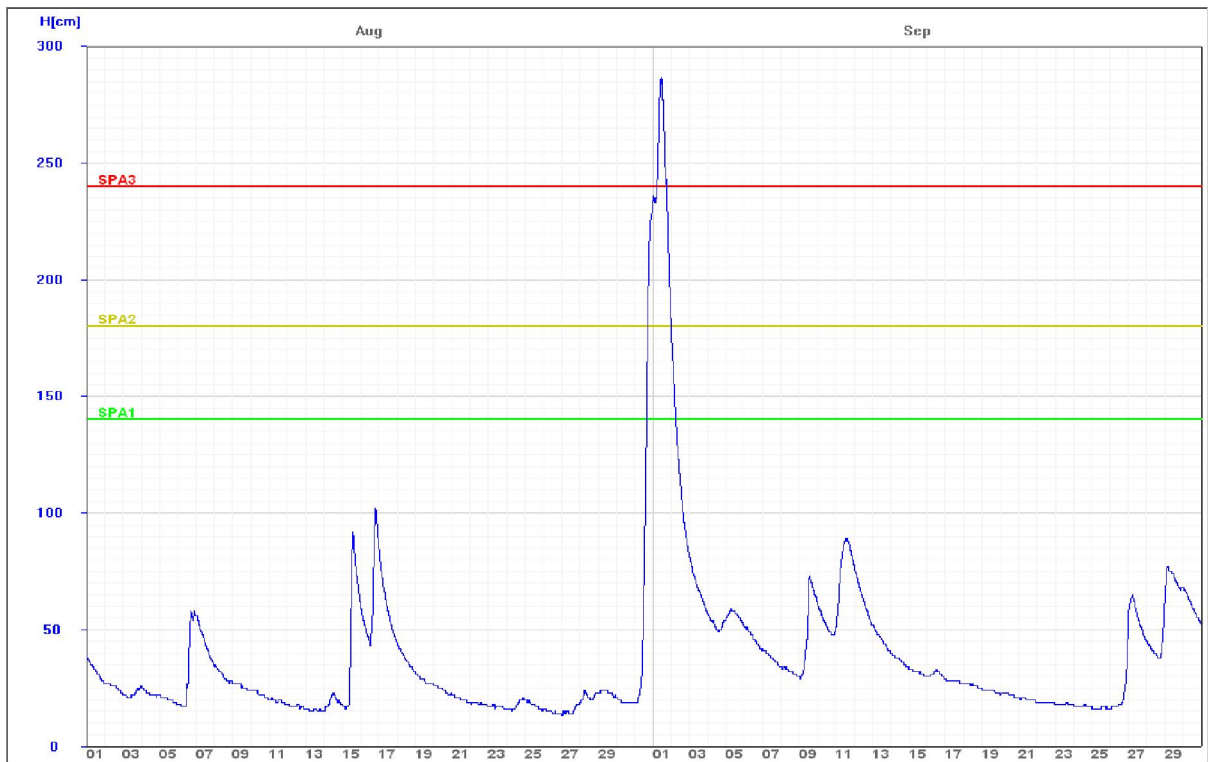
Turzovka - Kysuca



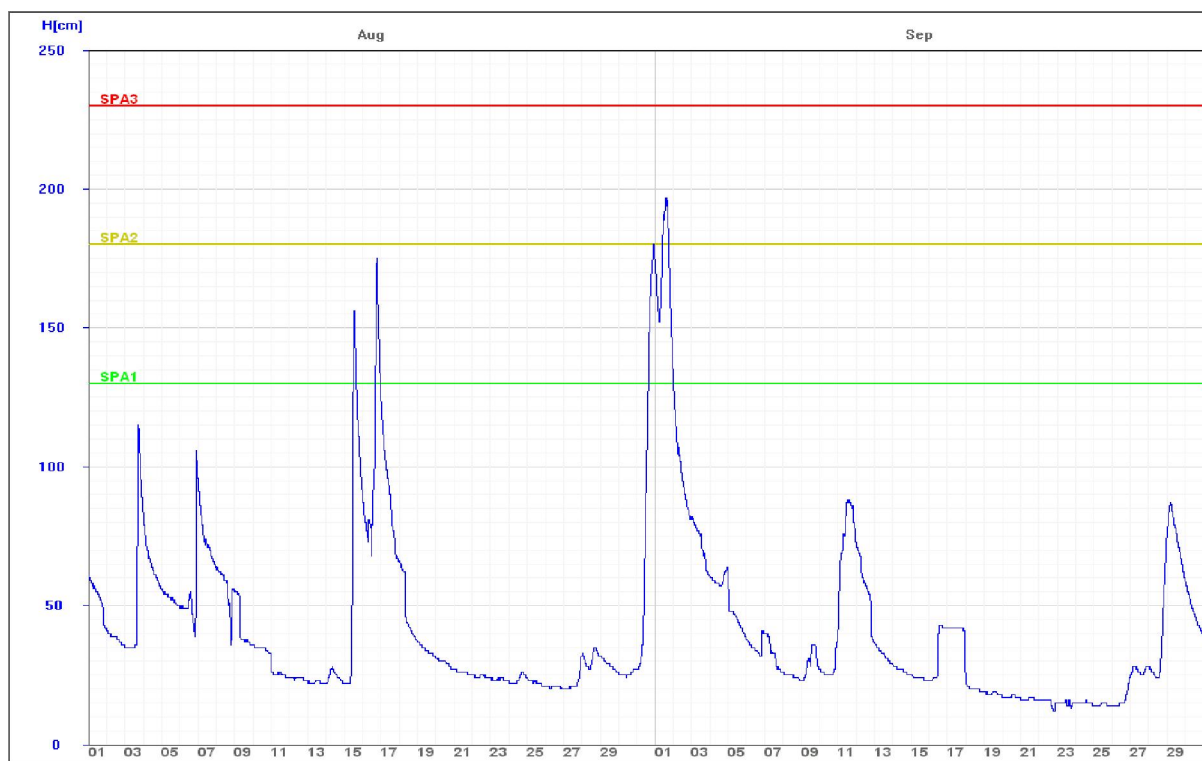
Čadca – Čierňanka



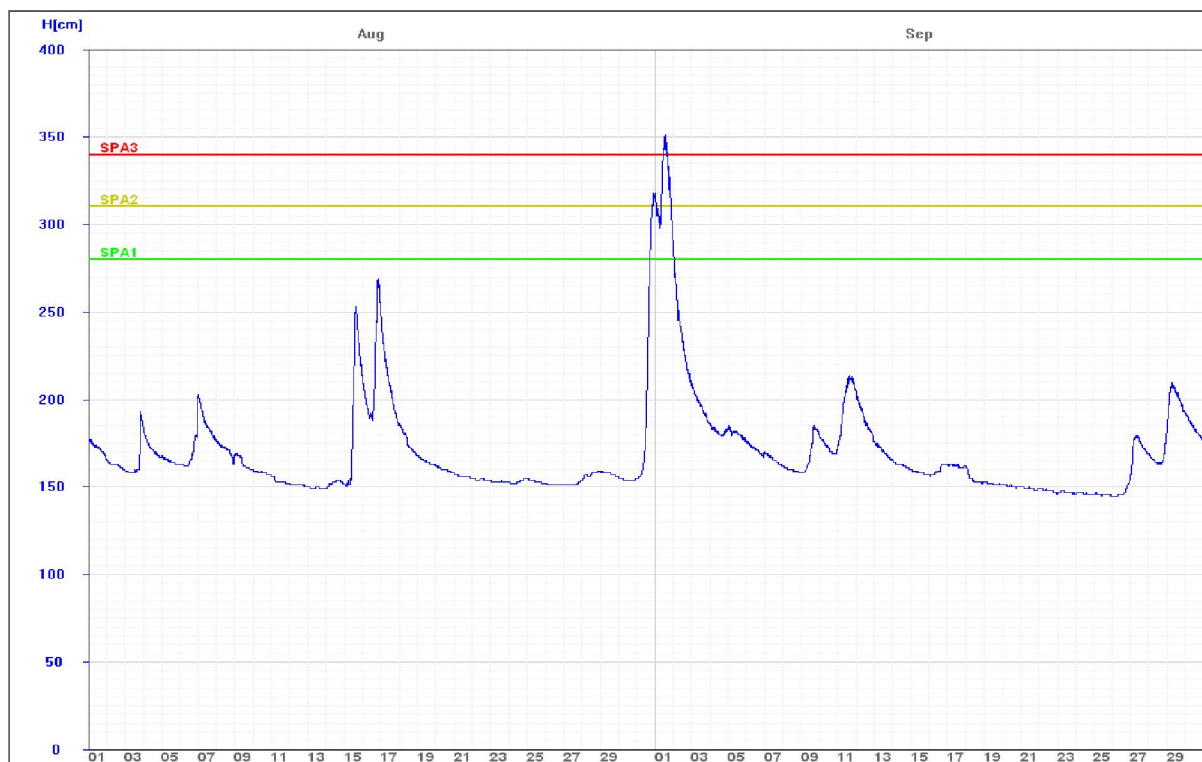
Čadca – Kysuca



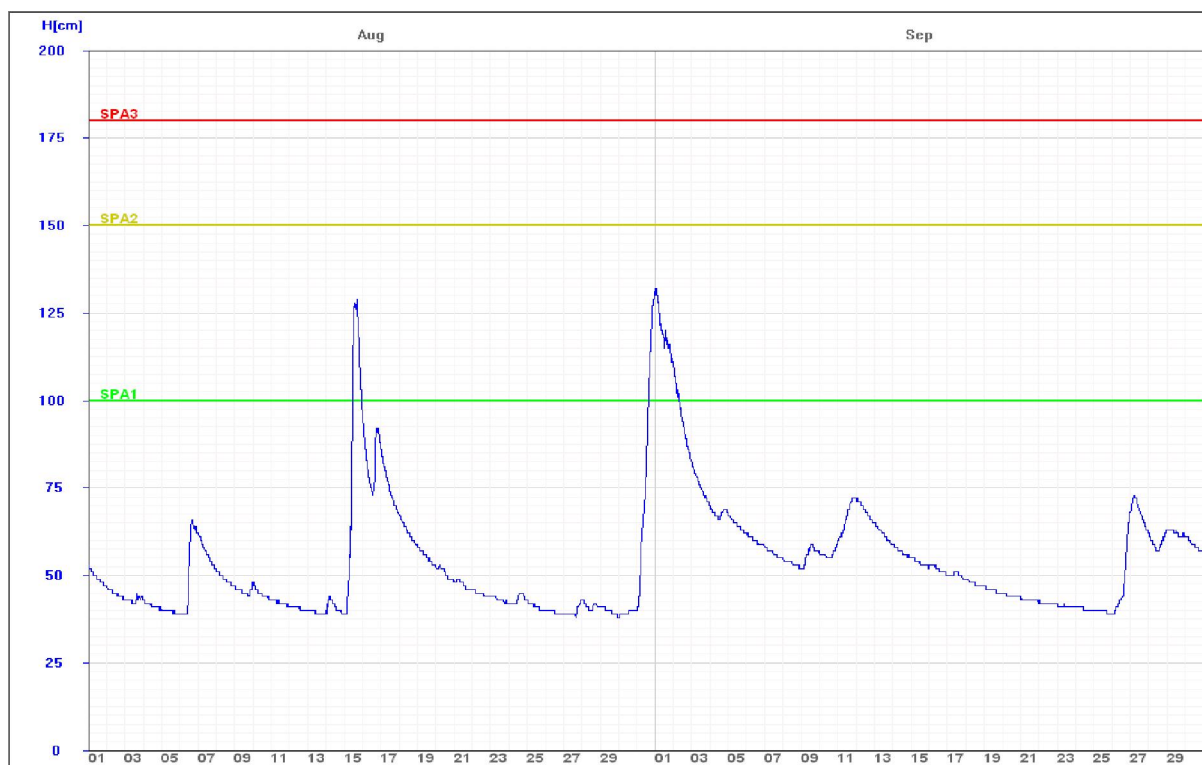
Zborov nad Bystricou – Bystrica



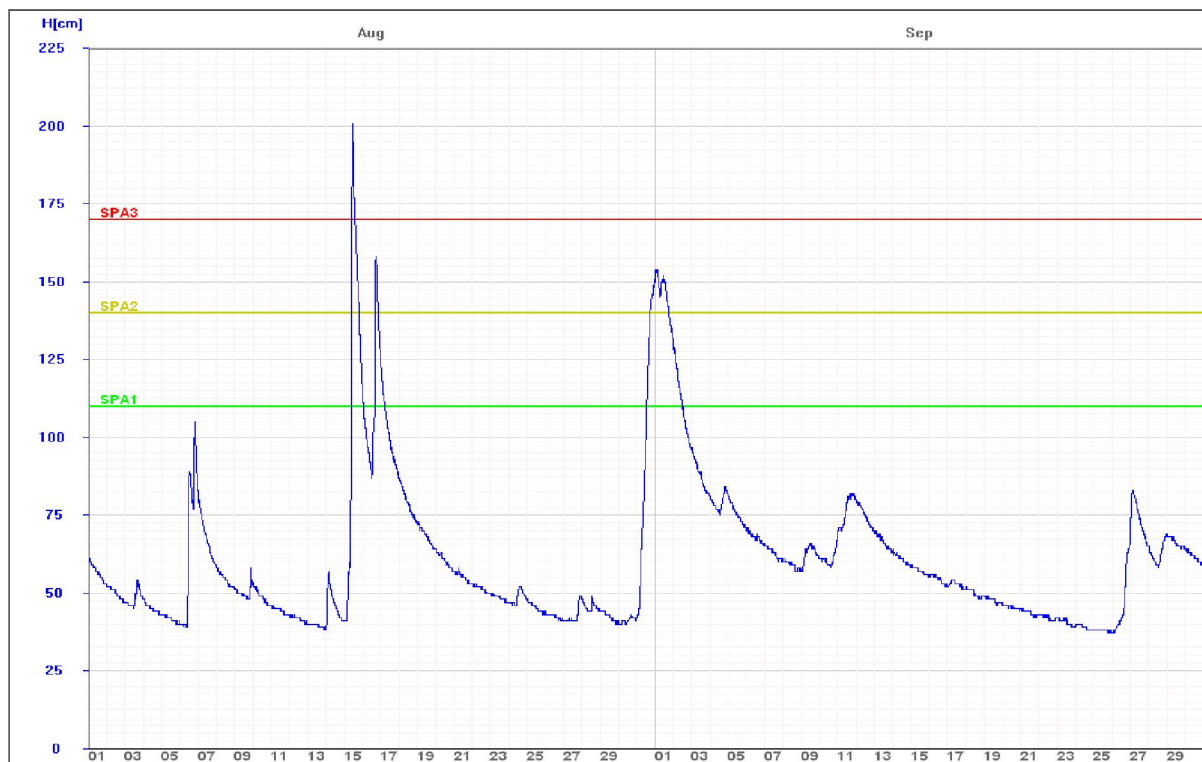
Kysucké Nové Mesto – Kysuca



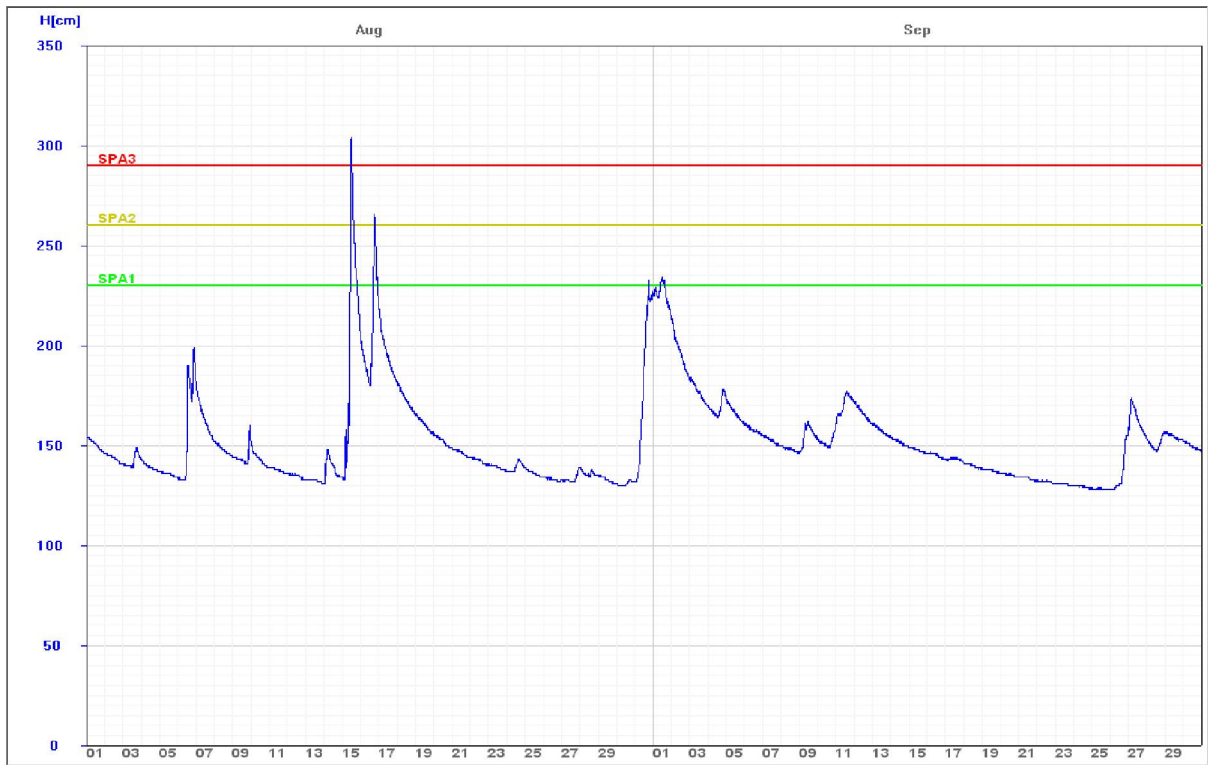
Šuja – Rajčanka



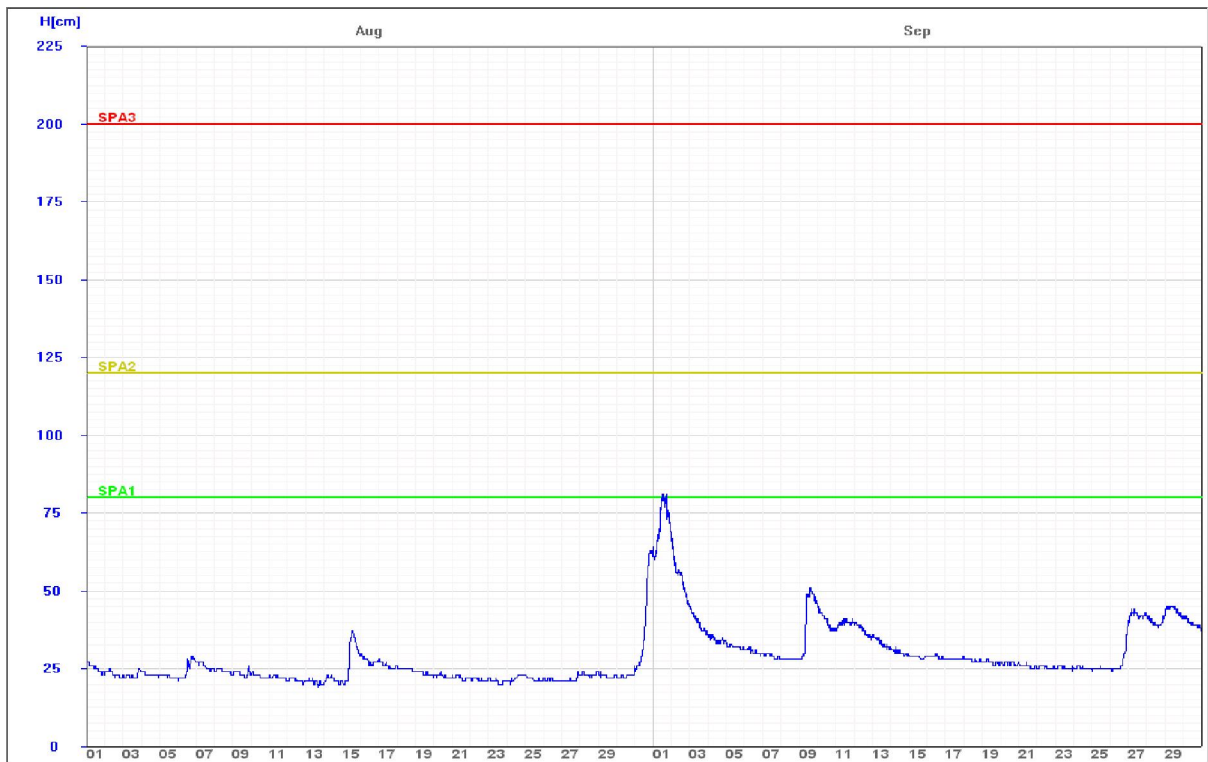
Poluvsie – Rajčanka



Žilina-Závodie – Rajčanka



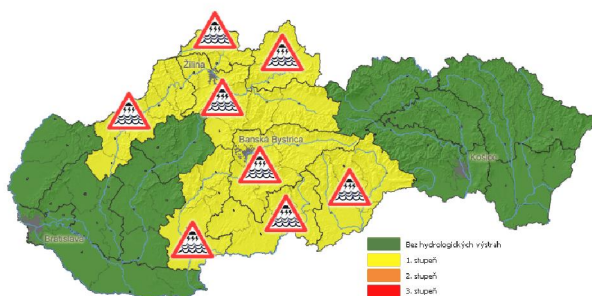
Jasenica – Papradnianska



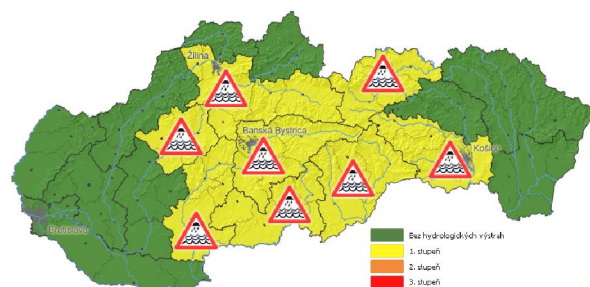
5. HYDROLOGICKÉ VÝSTRAHY

V súvislosti s predpokladaným vývojom meteorologickej situácie, najmä zrážkovej činnosti a s ňou súvisiacich privalových zrážok pri búrkach na našom území a následne odtokovej situácie v povodí Váhu vydávalo Oddelenie Hydrologické predpovede a výstrahy Žilina počas mesiacov august a september hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa, ktoré boli priebežne aktualizované. Vybrané príklady výstrah sú na Obr. 10 –14.

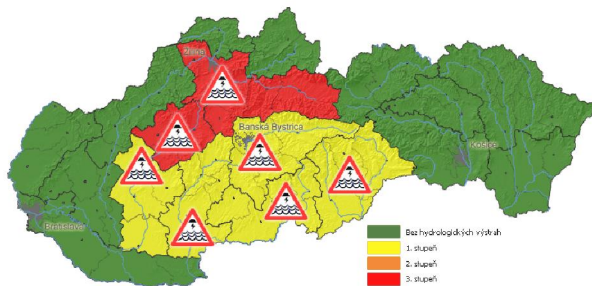
Obr 10 – Hydrologická výstraha vydaná 3.8.2010 o 11:00 UTC.



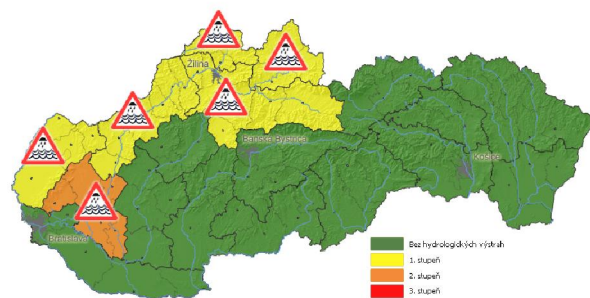
Obr . 13 – Hydrologická výstraha vydaná 11.9.2010 o 10:00 UTC.



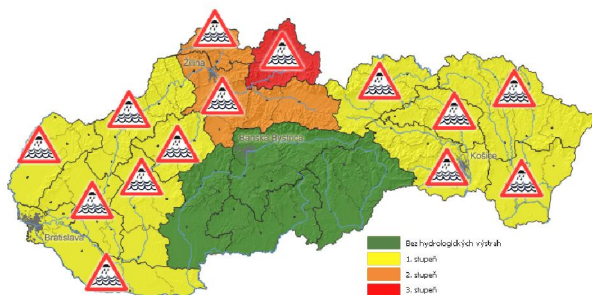
Obr . 11 – Hydrologická výstraha vydaná 15.8.2010 o 11:00 UTC.



Obr . 14 – Hydrologická výstraha vydaná 26.9.2010 o 05:00 UTC.



Obr . 12 – Hydrologická výstraha vydaná 31.8.2010 o 13:00 UTC.



6. ZÁVER

Najvýznamnejšie kulminácie boli dosiahnuté na prelome augusta a septembra v povodí Oravy, Kysuce a severnej časti Liptova, ktorých pravdepodobnosť prekročenia prietokov dosiahla na viacerých tokoch hodnoty raz za 10 až 20 rokov. V celom regióne horného Váhu (po Žilinu) boli prekročené resp. porovnateľné výšky kulminácií na väčšine hydrologických staníc, ktoré boli dosiahnuté počas povodňovej situácie v máji a júni tohto roka.

Hydrologická situácia bola počas tohto obdobia monitorovaná na dispečingu Odboru Hydrologické predpovede a výstrahy na regionálnom stredisku SHMÚ v Žiline. Široká verejnosť bola nepretržite informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniciach prostredníctvom internetovej stránky SHMÚ, boli tiež vydávané a aktualizované hydrologické výstrahy. Po dosiahnutí stanovených stupňov povodňových aktivít (SPA) boli vydávané mimoriadne hydrologické spravodajstvá, obsahujúce zhodnotenie a predpokladaný vývoj hydrometeorologickej situácie. Tieto spravodajstvá boli zasielané organizáciám zabezpečujúcim ochranu pred povodňami podľa zákona.

Počas tejto povodňovej situácie boli zmenené prietochné profily na hydrologických staniciach, z čoho vyplývajú zmeny merných kriviek. Boli zanesené čidlá meracích prístrojov a vodomerné laty a bolo potrebné ich vyčistenie. Stanica Zubrohlava – Polhoranka vyžaduje úpravu (predĺženie chráničky snímača a vodomernej laty).

Spracovali : Miroslava Kubáňová
Marcel Zvolenský
Peter Boršányi
Jozef Pecho
Ján Kaňák
Michal Neštiak