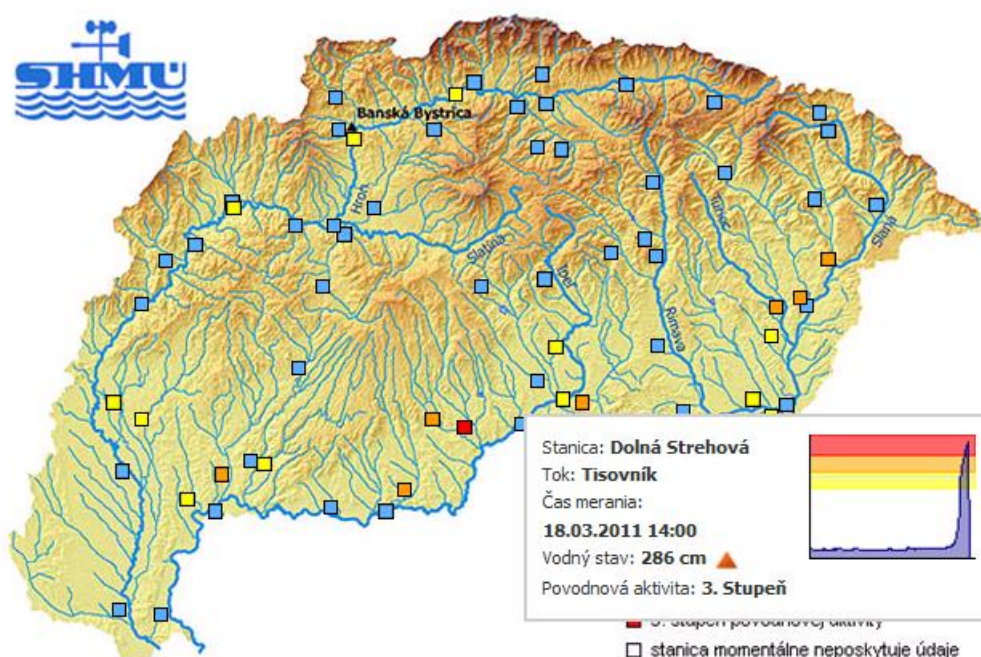




Slovenský hydrometeorologický ústav
Odbor Hydrologickej predpovede a výstrahy
Banská Bystrica



**Povodňová situácia v povodiach Hrona, Ipľa
a Slanej v marci 2011**



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Centrum predpovedí a výstrah
Odbor Centrum predpovedí a výstrah Banská Bystrica

Povodňová situácia v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v marci 2011

Banská Bystrica, apríl 2011

Obrázok na titulnej strane: Dosiahnuté stupne povodňovej aktivity na vodomerných staniách v povodí Hrona, Ipľa a Slanej 18.3.2011 14:00 SEČ

Obsah

1. ÚVOD.....	4
2. METEOROLOGICKÁ SITUÁCIA	4
3. ZRÁŽKY.....	6
4. HYDROLOGICKÁ SITUÁCIA	9
5. VÝSTRAHY.....	15
6. ZÁVER	16

1. Úvod

V druhej polovici druhej marcovej dekády sa na celom území Slovenska vyskytli trvalé zrážky, ktoré boli v našom regióne, najmä na juhu, pomerne výdatné. S ohľadom na situáciu v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej – zvýšená nasýtenosť povodí po predchádzajúcom topení sa snehu, v hĺbke premrznutá pôda a na hornom Hrone existujúce snehové zásoby a výskyt ľadových úkazov na menších tokoch, vyvolali tieto zrážky odtokovú odozvu v podobe rýchlych vzostupov a na niektorých tokoch aj následných prekročení vodných hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity.

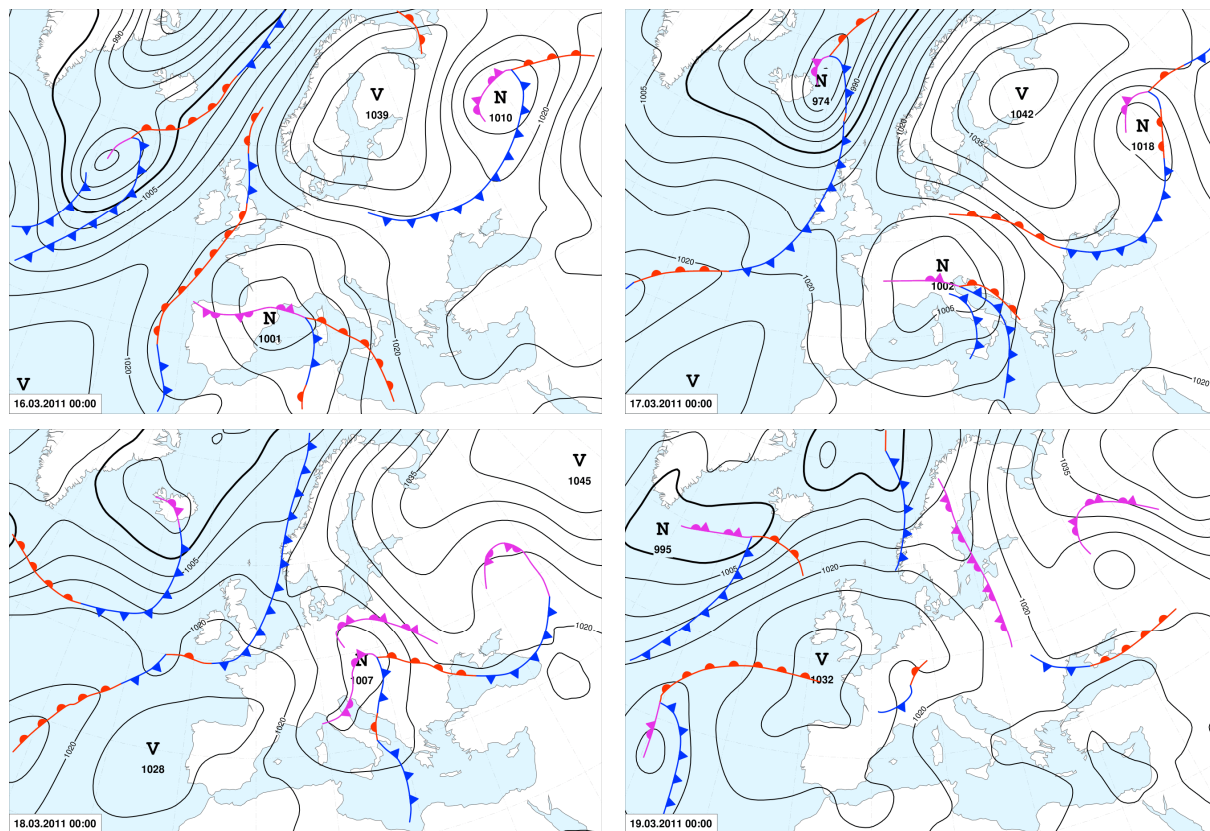
V predkladanej správe sú podrobne opísané hydrometeorologické príčiny vzniku a vývoja tejto povodňovej situácie.

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

2. Meteorologická situácia

Cez víkend 12.-13.3. sa nad Čiernomorskou oblasťou nachádzala tlaková výš a po jej zadnej strane k nám prúdil teplý vzduch od juhu. Začiatkom nasledujúceho týždňa do našej oblasti prúdil od juhozápadu po prednej strane nevýraznej brázd nízkeho tlaku vzduchu teplý, a aj pomerne vlhký vzduch. Súčasne nad Škandináviou zmohutnela tlaková výš, ktorá 15.3. svojím južným okrajom ovplyvňovala počasie i u nás. Nad Pyrenejami a západným Stredomorím sa 16.3. prehĺbila tlaková níz, po prednej strane ktorej začal nad Slovensko od juhozápadu až juhu opäť prúdiť teplý a vlhký vzduch. Spomínaná tlaková níz sa v ďalších dňoch pomaly premiestňovala cez Alpy ďalej smerom na severovýchod a svojím frontálnym systémom ovplyvňovala počasie na Slovensku 17.-18.3 (obr. 1). V týchto dňoch sme zaznamenali aj pomerne výdatné zrážky - MIESTAMI, najmä v južnej polovici nášho územia, spadlo 30 až 60 mm dažďa, ojedinele dokonca aj viac. 19.3. sa tlaková níz nad strednou Európou vyplnila a od západu sa v chladnom vzduchu do karpatskej oblasti začal premiestňovať výbežok tlakovej výše, ktorá v nasledujúcich dňoch ovplyvňovala počasie u nás.

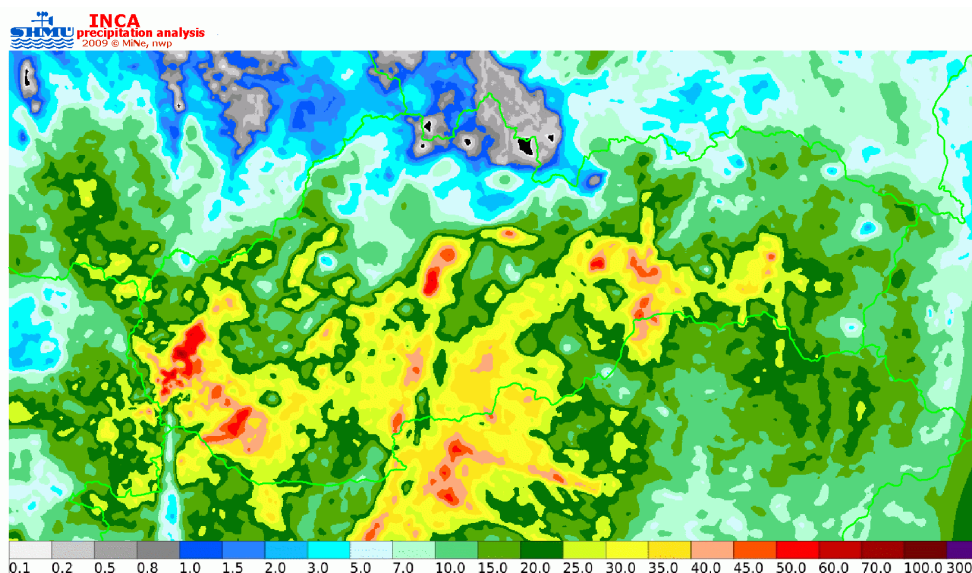
Obr. 1 Vývoj meteorologickej situácie 16.-19.3.2011 – presun tlakovej níše s frontálnym systémom zo Stredomori cez Alpy smerom na severovýchod a jej vyplnenie sa nad strednou Európou



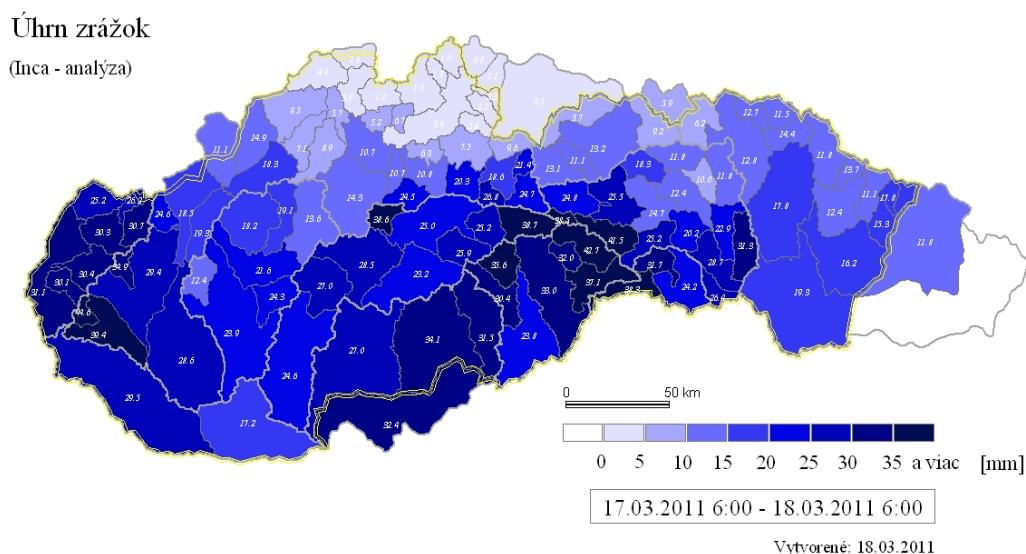
3. Zrážky

Mesiac marec 2011 ako celok bol na Slovensku zrážkovo prevažne normálny. V Banskobystrickom kraji boli mesačné úhrny atmosférických zrážok normálne až nadnormálne, na Horehroní, v Podpoľaní a v povodí Ipľa silne nadnormálne. Mesačné úhrny atmosférických zrážok boli priestorovo veľmi nerovnomerne rozložené a pohybovali sa od 29 do 101 mm, čo predstavuje 85-207 % normálu. Maximálne denné úhrny atmosférických zrážok boli zaznamenané 17.3., kedy sme v Lome nad Rimavicou namerali 72,2 mm, v Detvianskej Hute 76,5 mm a na Králikoch 78 mm zrážok. Na obr. 2, 3 je analýza spadnutých zrážok na základe kombinovanej informácie z pozemných zrážkomerných staníc a radarov. V tab. 1 je úhrn príčinných zrážok z vybraných zrážkomerných staníc a ich porovnanie s marcovým normálom. Denné priebehy celkovej snehovej pokrývky, atmosférických zrážok, priemernej teploty vzduchu a hĺbky premfzania pôdy v dňoch 11.-31.3. v 6-ich vybraných klimatologických stanicich sú znázornené na obr. 4.

Obr. 2 Analýza denných úhrnov atmosférických zrážok 17.3.2011



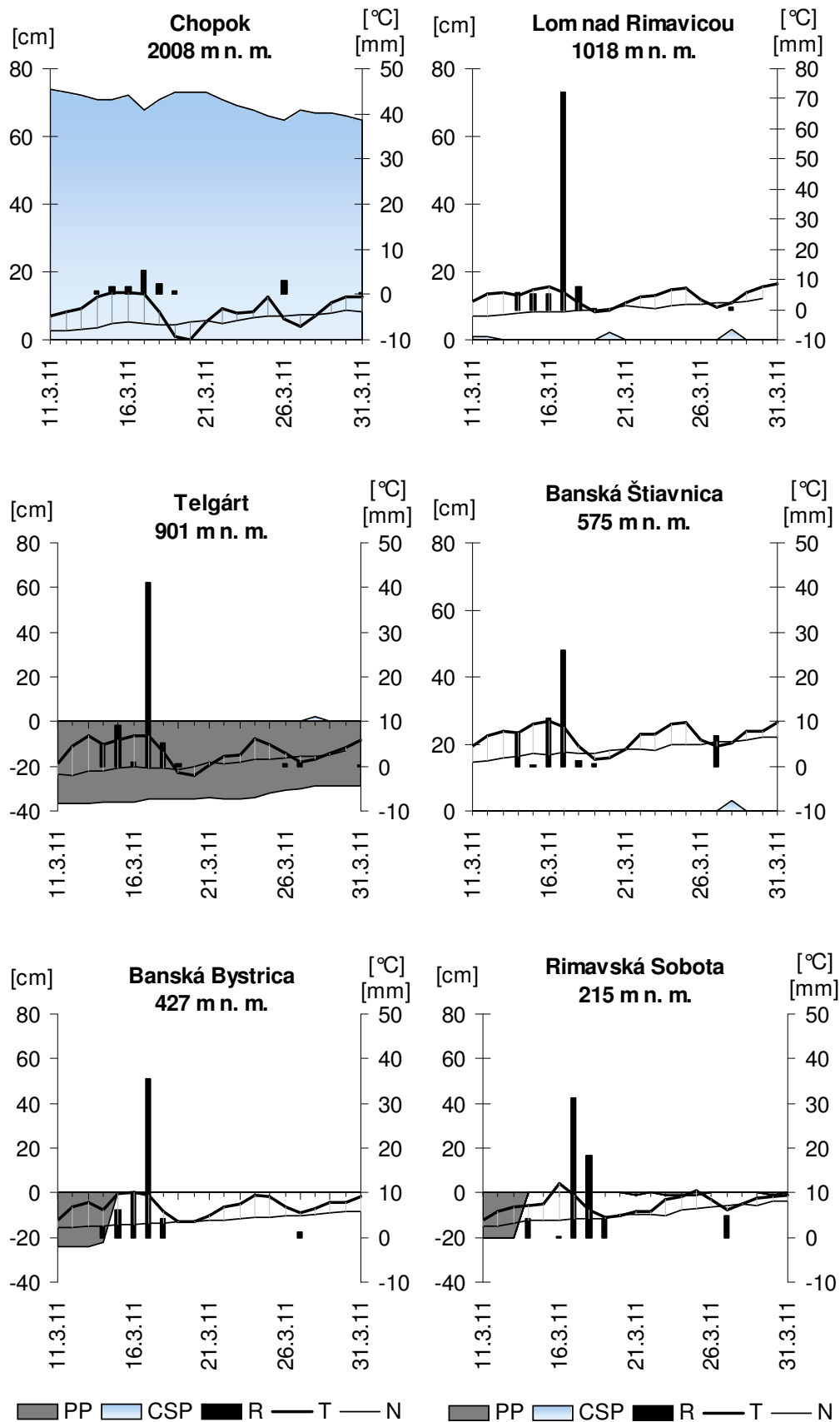
Obr. 3 Denný úhrn atmosférických zrážok na povodiach 17.3.2011



Tab. 1 Denné úhrny atmosférických zrážok na vybraných staniciach v povodí Hrona, Ipl'a a Slanej 14.-18.3.2011 a ich porovnanie s dlhodobým mesačným normálom 1961-1990

POVODIE	STANICA	MAREC 2011						% N _{III} 1961-1990
		14.	15.	16.	17.	18.	Σ14.-18.	
HORNÝ HRON + SLATINA	Telgárt	4,8	9,2	0,8	41,2	5,2	61,2	143
	Šumiac	4,5	11,0	0,4	40,2	5,3	61,4	146
	Pohronská Polhora	4,6	9,1	2,4	43,8	5,9	65,8	149
	Dolný Harmanec	3,1	3,3	10,9	56,4	7,9	81,6	128
	Staré Hory	4,1	4,9	15,8	50,4	5,5	80,7	123
	Králiky	2,6	8,5	4,4	78,0	8,5	102,0	159
	Banská Bystrica	2,6	6,3	10,0	35,4	4,3	58,6	120
	Hriňová - Snohy	1,9	3,2	2,0	59,5	12,8	79,4	169
	Detviarská Huta	4,1	1,6	6,1	76,5	7,7	96,0	195
IPEL'	Krná	0,6	2,9	1,9	45,7	5,9	57,0	135
	Budiná	4,2	0,0	15,5	51,2	4,1	75,0	178
	Lučenec	1,2	0,0	2,6	25,4	5,8	35,0	99
	Horný Tisovník	4,7		4,7	36,2	5,3	50,9	122
	Luboreč	1,7		8,6	33,7	6,7	50,7	137
	Sucháň	2,5		8,5	42,5	7,0	60,5	155
	Dol. Plachtince	2,5		8,8	29,2	7,0	47,5	151
	Čelovec	1,0		16,4	33,2	5,0	55,6	157
	Vinica	2,3		17,3	28,9	3,7	52,2	151
	Senohrad	4,4	0,0	4,7	38,3	6,3	53,7	137
	Banská Štiavnica	7,1	0,1	10,9	26,0	1,3	45,4	98
	Svätý Anton	2,3	0,5	15,0	29,4	2,4	49,6	117
	Beluj	6,2		18,0	32,5	5,5	62,2	130
SLANÁ + RIMAVA	Rožňava	3,2	1,4	0,5	26,6	14,4	46,1	128
	Štítnik	3,4	3,2	1,6	46,4	16,2	70,8	194
	Ratková	3,2		4,6	37,9	8,8	54,5	130
	Tisovec	1,3	6,6	3,4	36,7	5,7	53,7	127
	Klenovec	5,4	5,8	12,6	45,4	5,6	74,8	172
	Hnúšťa	4,5	4,0	2,1	44,6	6,7	61,9	146
	Lom n/Rimavicou	5,8	5,4	5,4	72,2	7,7	96,5	182
	Kokava n/Rimavicou	5,7	4,3	3,7	53,0	7,3	74,0	173
	Lehota n/Rimavicou	3,4	0,2	4,3	41,5	8,2	57,6	144
	Rimavská Sobota	4,3		0,2	31,2	18,4	54,1	147

Obr. 4 Denný priebeh celkovej snehovej pokrývky CSP, zrážok R, priemernej teploty vzduchu T a hĺbky premrzania pôdy PP v období 11.3. - 31.3. 2011



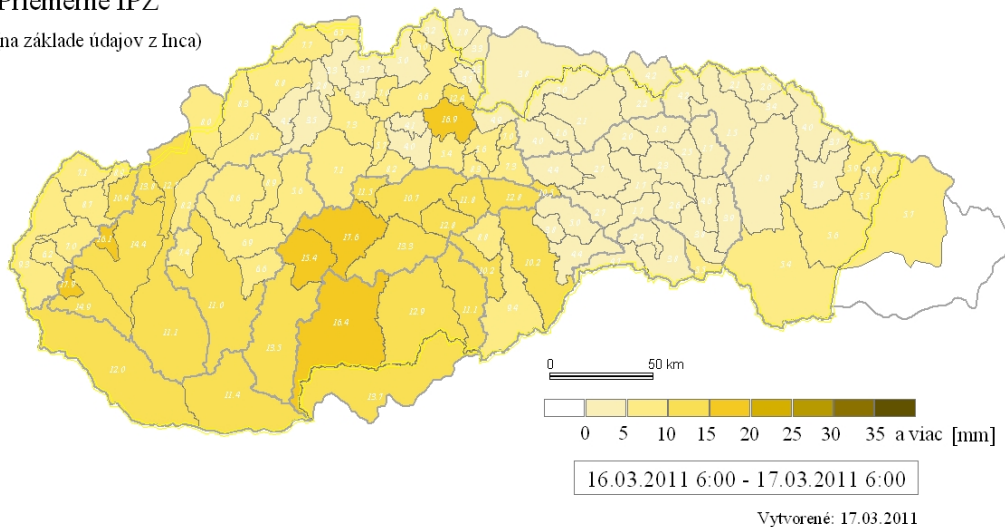
4. Hydrologická situácia

Nasýtenosť povodí pred výskytom príčinnej zrážky (17.3.) bola v dôsledku topenia sa snehových zásob, premrzutej pôdy v hĺbke niekoľkých centimetrov pod povrchom a predchádzajúcich trojdňových zrážok (14.-16.3.) zvýšená. Mapa indexu predchádzajúcich zrážok na povodia pred výskytom príčinnej zrážky, ktorý charakterizuje nasýtenosť povodí pomocou denných úhrnov atmosférických zrážok, je na obr. 5. Vodnosť tokov 17.3. o 6. hod SEČ sa pohybovala na úrovni prietokov s m-dennosťou $Q_{m70} - Q_{m130}$ na Hrone, $Q_{m80} - Q_{m100}$ na Iplí, $Q_{m110} - Q_{m150}$ na Slanej a $Q_{m80} - Q_{m110}$ na Rimave.

Obr. 5 Hodnoty indexu predchádzajúcich zrážok na povodia zo 17.3.2011 6. hod UTC

Priemerné IPZ

(na základe údajov z Inca)



Vplyvom zvýšenej nasýtenosti povodí, premrzutej pôdy a intenzívnejším zrážkam boli zaznamenané výrazné vzostupy vo všetkých povodiach už 17. marca v popoludňajších hodinách. Kulminácie prebehli počas 18. marca, len dolné časti povodí kulminovali v ďalších dňoch.

Marcové povodňové vlny, ktoré boli ovplyvnené aj topením sa snehu najmä v stredných polohách, boli nezvyčajne „štíhle“ s krátkym trvaním a nie veľmi významným objemom, čo bolo ovplyvnené na marec netypicky nízkymi zásobami vody v snehovej pokrývke. Hladiny, zodpovedajúce 1. až 3. stupňom povodňovej aktivity (SPA), boli dosiahnuté a prekročené vo všetkých povodiach menej ako 48 hodín.

V povodí Hrona sa najintenzívnejšie zrážky vyskytli najmä v hornej časti povodia, kým najvýraznejšie vzostupy boli zaznamenané vplyvom topenia sa snehu v stredných polohách v dolnej časti povodia. Maximálne hladiny zodpovedali hodnotám 1. SPA. Kulminačné prietoky dosiahli väčšinou hodnoty prietokov vyskytujúcich sa priemerne raz za rok, len v Kalinčiakove na Sikenici hodnota kulminačného prietoku, $Q_{k-18.3.2011/13:45} = 31,92 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, zodpovedala prietoku opakujúcemu sa s pravdepodobnosťou raz za 2 roky.

V povodiach Ipl'a a Slanej maximálne hladiny zodpovedali hodnotám 1. a 2. SPA a len ojedinele prekročili hodnoty 3. SPA. Kulminačné prietoky dosiahli väčšinou hodnoty prietokov, vyskytujúcich sa priemerne raz za 2 roky, len v dvoch vodomerných staniách, kde boli prekročené hladiny, zodpovedajúce 3. SPA – v Dolnej Strehovej na Tisovníku v povodí Ipl'a a vo Vlkyňi na Rimave v povodí Slanej – hodnoty kulminačných prietokov dosiahli takmer hodnoty prietokov vyskytujúcich sa priemerne raz za 5 rokov. Vo Vlkyňi na Rimave bol zaznamenaný aj jeden z najvýraznejších vzostupov tejto povodňovej epizódy, keď hladina stúpila o 322 cm za 35 hodín a o 9 cm prekročila hodnotu 3. SPA. Najväčšie vzostupy, o viac ako 330 cm, boli zistené v povodí Ipl'a vo vodomerných staniách Holiša

a Slovenské Ďarmoty. V Dolnej Strehovej na Tisovníku hladina stúpila o 260 cm, kulminovala pri $H_{k-18.3.2011/14:00} = 286$ cm, čím o 36 cm prekročila hodnotu hladiny, zodpovedajúcu 3. SPA.

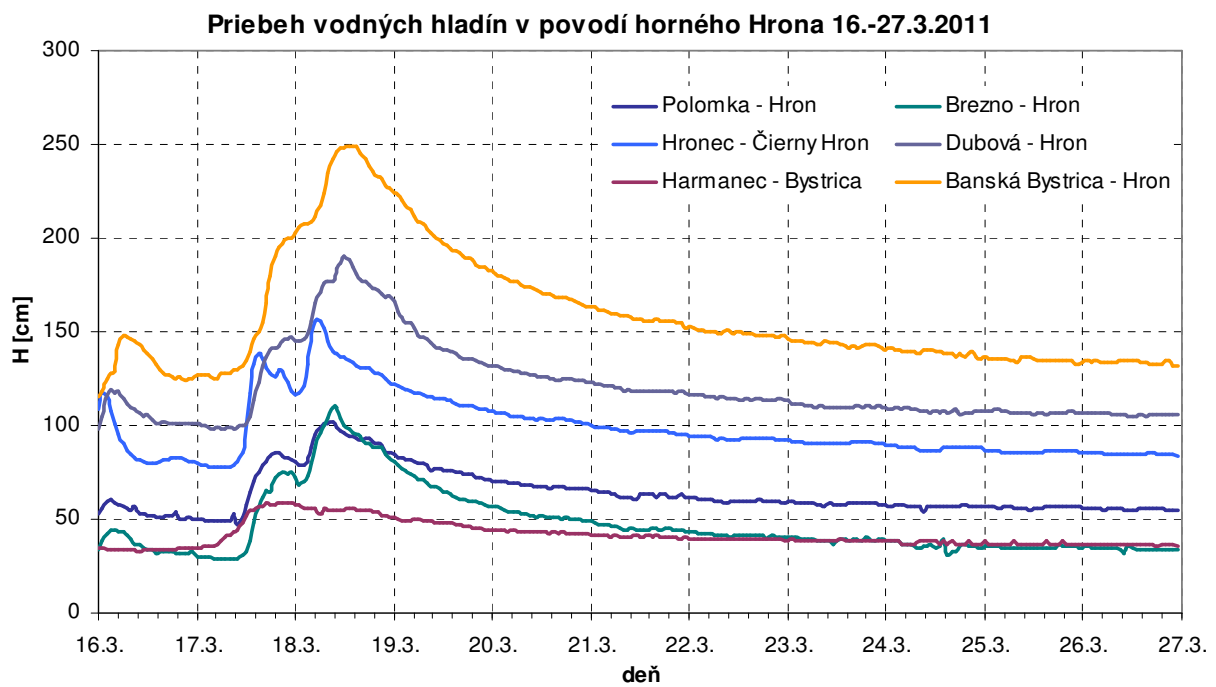
Prehľad kulminácií v operatívnych vodomerných staniách povodí Hrona, Ipľa a Slanej, v ktorých hladiny prekročili hodnoty, zodpovedajúce SPA, je obsahom tab. 2. Priebiehy vodných hladín vo vybraných operatívnych vodomerných staniách sú na obr. 6-14.

Tab. 2 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných staniách v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v marci 2011

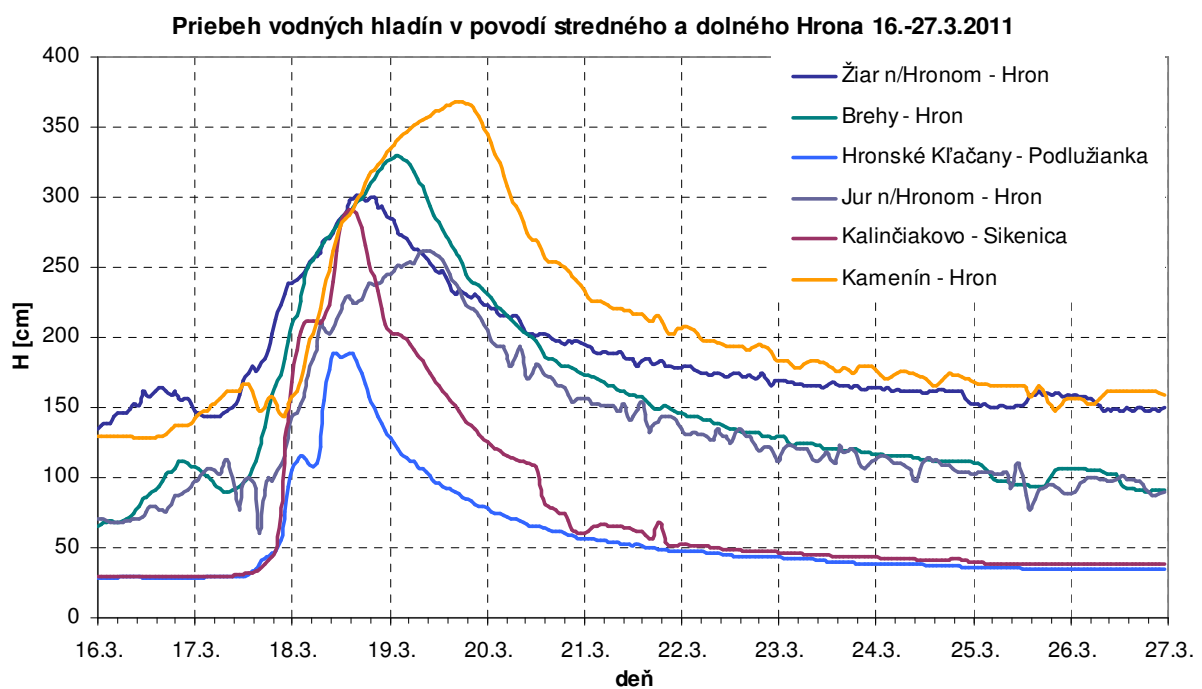
STANICA	TOK	DEŇ	HODINA [SEČ]	KULMINAČNÝ VODNÝ STAV [cm]	KULMINAČNÝ PRIETOK [$m^3 \cdot s^{-1}$]	Q_m	Q_N	STUPEŇ PA
Polomka	Hron	18.3.	7:30; 8:15	103	27,12		<1	1.
Brezno	Hron	18.3.	10:15	112	55,88		1	1.
Hronec	Čierny Hron	18.3.	5:15-5:45	157	24,44		1	1.
Dubová	Hron	18.3.	12:00-12:30	190	116,6		1	1.
Harmanec	Bystrica	17.3.	16:30; 20:45; 23:15	60	8,125		1	1.
Banská Bystrica	Hron	18.3.	13:30	250	153,7		1	1.
Žiar nad Hronom	Hron	18.3.	15:30; 16:00; 16:30; 18:15	301	331,7		1	1.
Brehy	Hron	19.3.	1:15-1:30; 2:00; 2:30	329	395,5		1	1.
Hronské Kľačany	Podlužianka	18.3.	10:30	190	10,73		1	1.
Jur nad Hronom	Hron	19.3.	7:30-10:45	261	348,4		1	1.
Kalinčiakovo	Sikenica	18.3.	13.45-15.00	291	31,92		2	1.
Kamenín	Hron	19.3.	16:00-18:45	368	357,2		1	1.
Kalinovo	Ipel'	18.3.	10:00-10:45	214	37,83		1	2.
Prša	Suchá	18.3.	11:00-13:45	222	15,86	10		2.
Holiša	Ipel'	18.3.	17:00	371	60,96		1	2.
Dolná Strehová	Tisovník	18.3.	14:00-14:30	286	62,17		<5	3.
Pôtor	Stará rieka	18.3.	8:45	178	23,32		2	2.
Želovce	Krtíš	18.3.	2:30-3:15	259	37,86		2	2.
		18.3.	15:15-15:30	261	38,36		2	2.
Slov. Ďarmoty	Ipel'	20.3.	12:00; 13:00	503	89,40	10		1.
Plášťovce	Litava	18.3.	18:30	161	34,71		1	1.
Horné Semerovce	Štiavnica	18.3.	15:00-16:15	343	49,67		<1	2.
Vyškovce	Ipel'	18.-19.3.	21:15-0:00	435	-			1.
		22.3.	4:00-8:45	448	-			1.
Sazdice	Búr	18.3.	16:15-17:15	169	5,644	10		1.
Salka	Ipel'	22.3.	20:45-22:45	403	134	10		1.
Plešivec	Štítnik	18.3.	10:45-14:30	131	26,25		2	2.
Bretka	Muráň	18.3.	19:15	237	47,71		2	2.
Gemerská Ves	Turiec	18.3.	15:30-16:00	156	15,37		2	2.
Behynce	Turiec	18.3.	21:00	249	22,85		<2	1.
Lenartovce	Slaná	18.-19.3.	22:45-0:00	374	126,3		2	1.
Hnúšťa - Likier	Rimava	18.3.	6:30-6:45	189	38,45		2	1.
Rimavská Sobota	Rimava	18.3.	10:45	265	75,60		2	1.
Rimavská Seč	Blh	18.3.	11:00-11:45	244	13,70		1	1.
Vlkyňa	Rimava	18.3.	21:00-21:30	389	112,1		5	3.

Pozn.: údaje o kulminačných vodných stavoch a prietokoch sú operatívneho charakteru a môžu sa ešte meniť

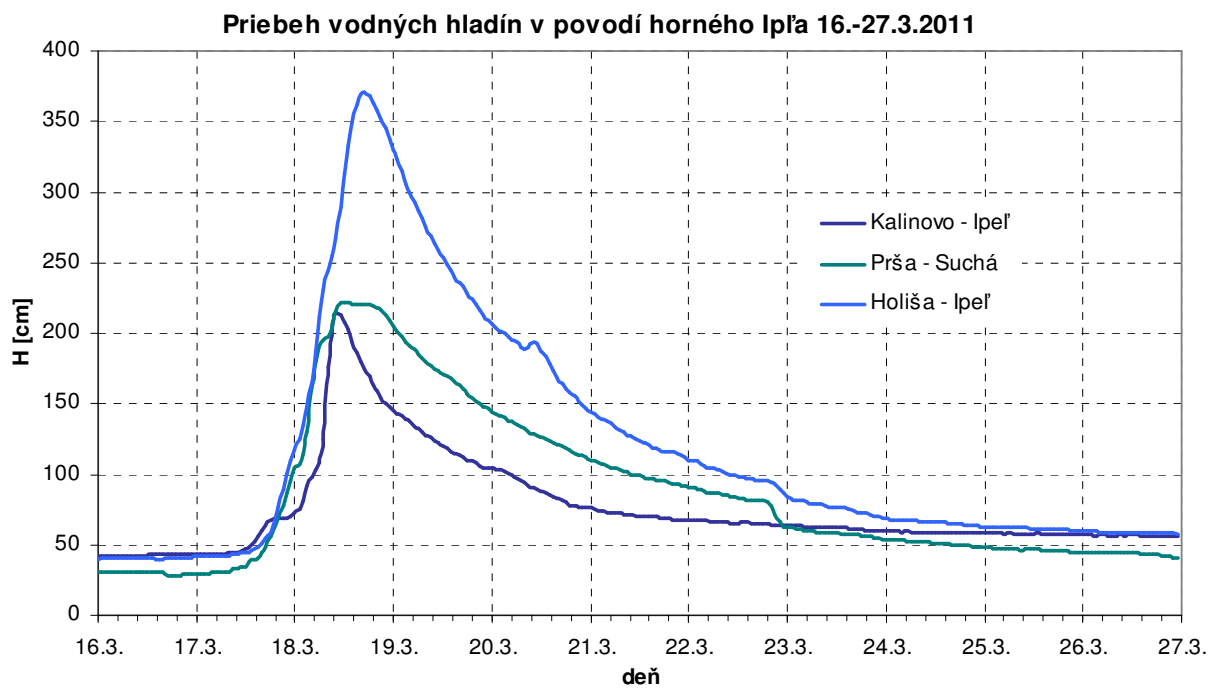
Obr. 6



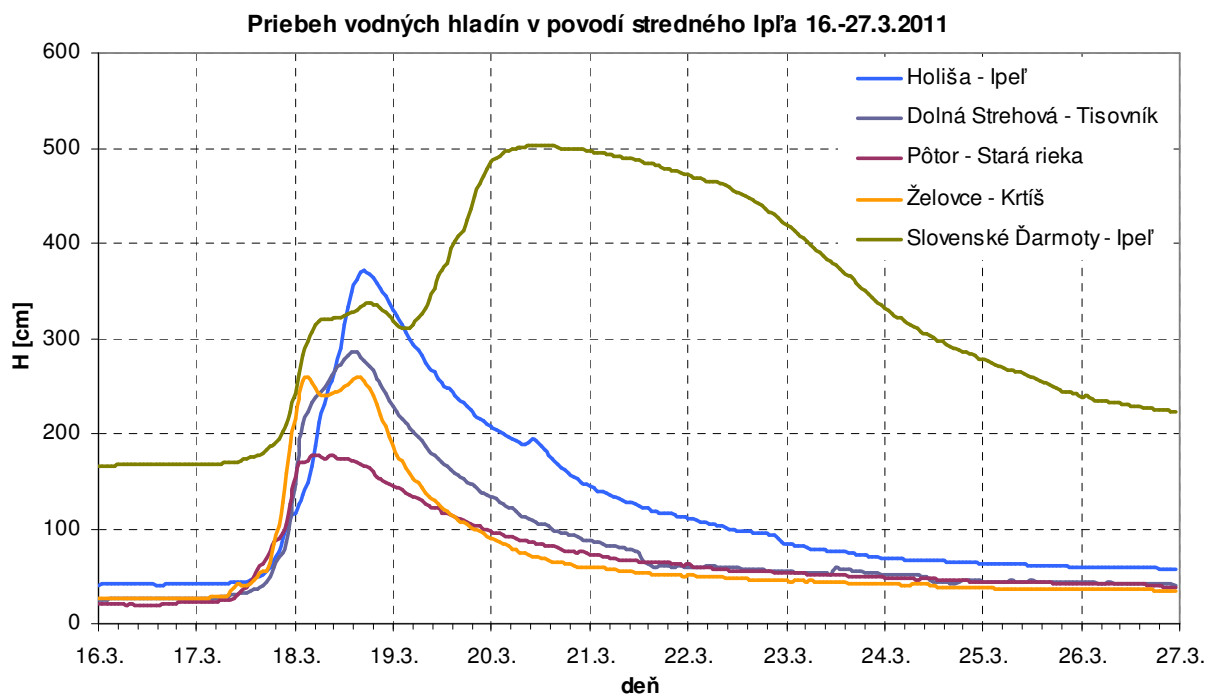
Obr. 7



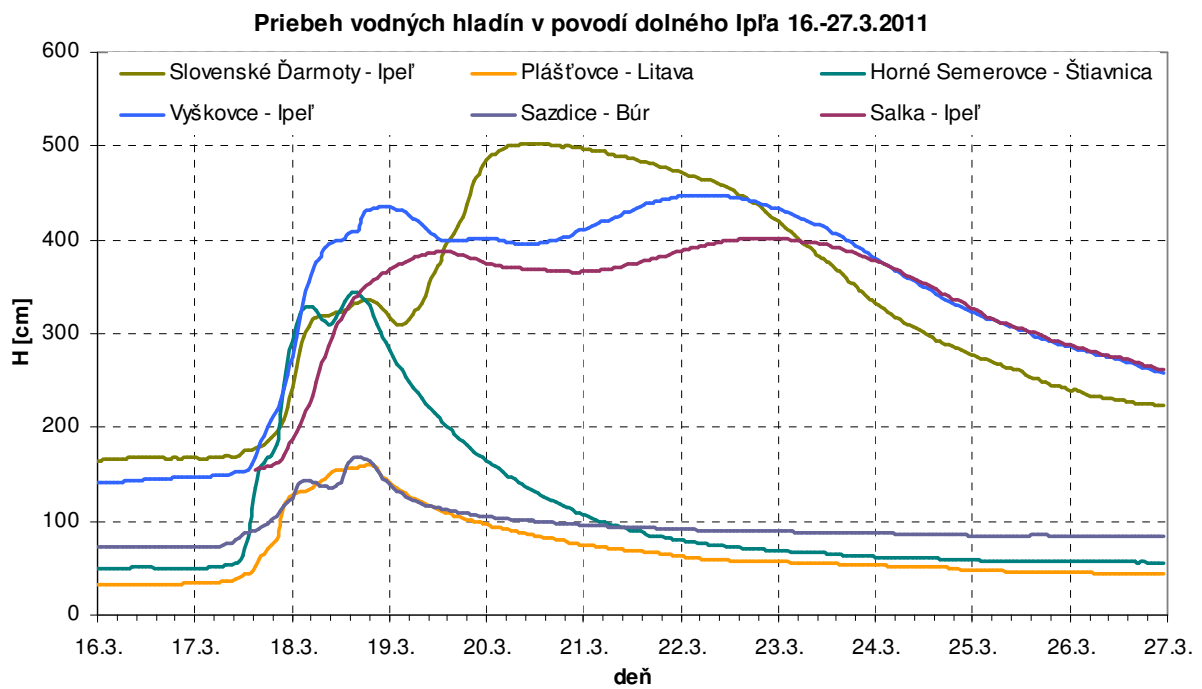
Obr. 8



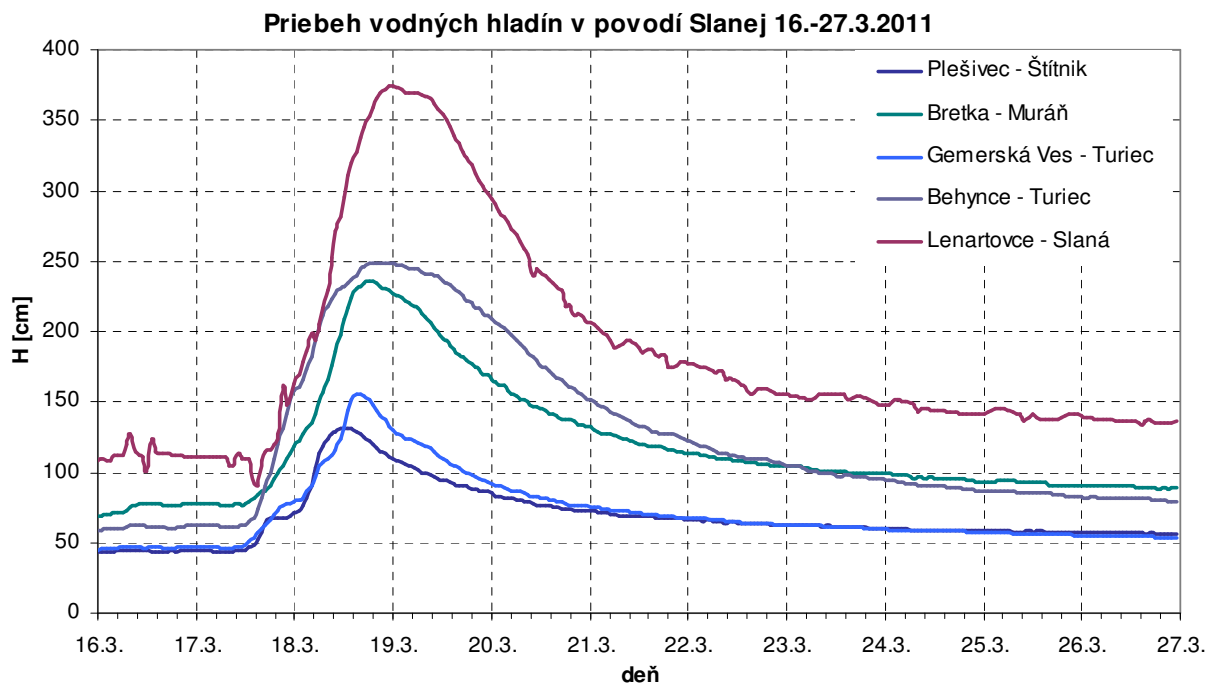
Obr. 9



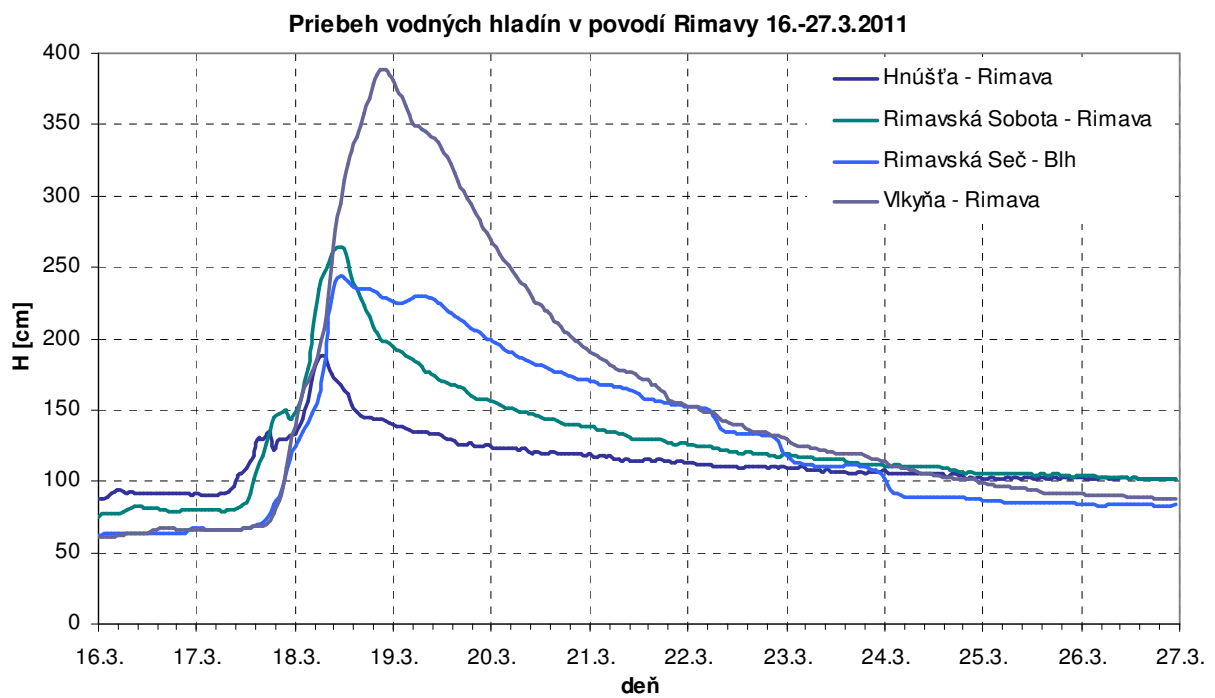
Obr. 10



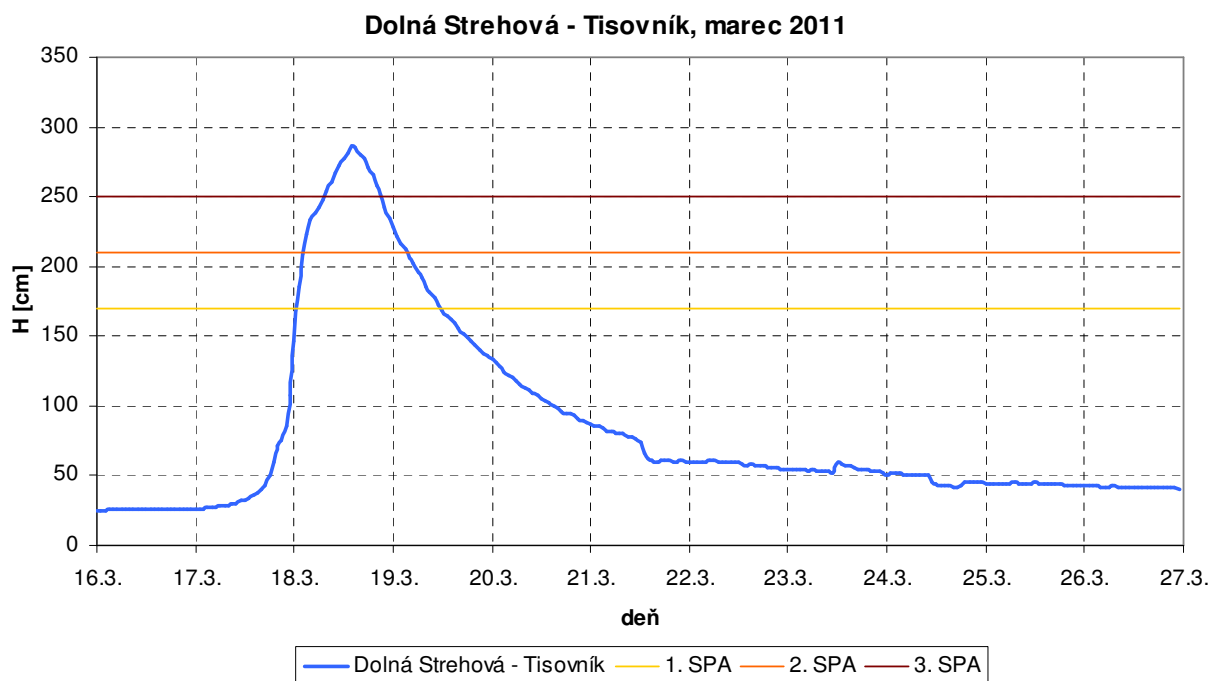
Obr. 11



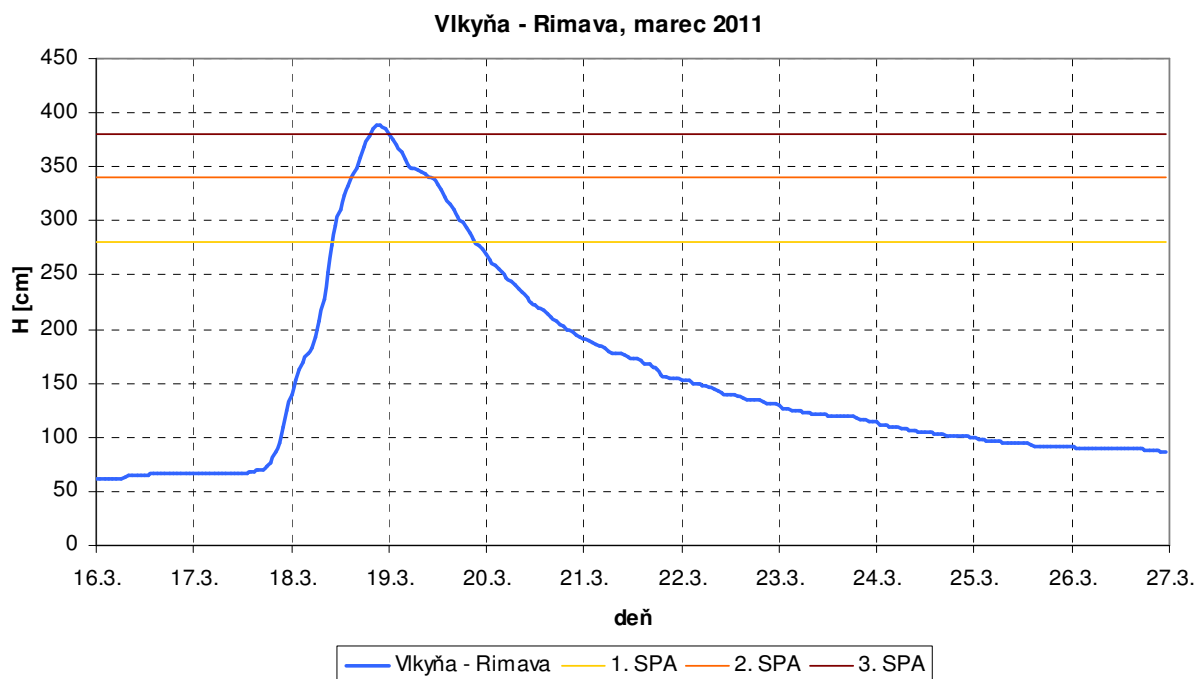
Obr. 12



Obr. 13 Priebeh vodnej hladiny v Dolnej Strehovej na Tisovníku 16.-27.3.2011 s vyznačenými hladinami zodpovedajúcimi stupňom povodňovej aktivity (SPA)



Obr. 14 Priebeh vodnej hladiny vo Vlkyňi na Rimave 16.-27.3.2011 s vyznačenými hladinami zodpovedajúcimi stupňom povodňovej aktivity (SPA)

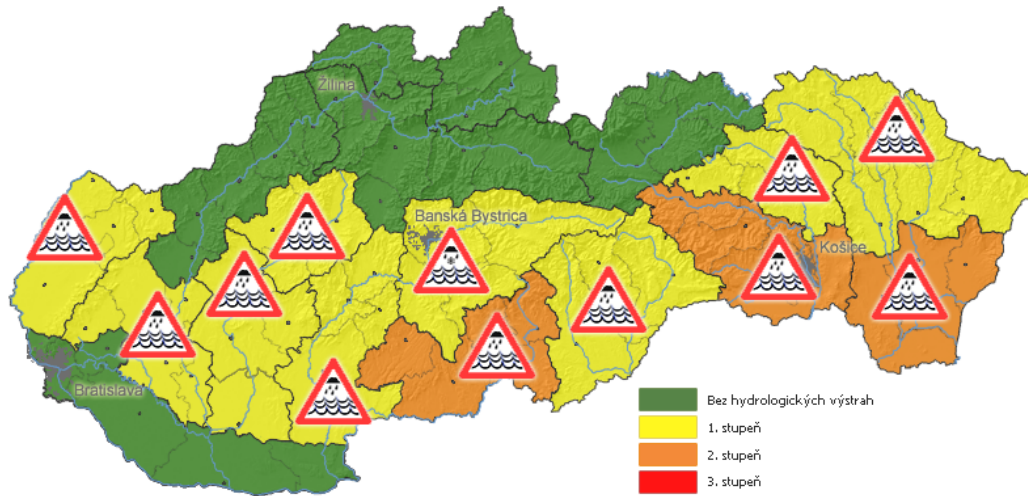


5. Výstrahy

16.3. vydal Odbor Centrum predpovedí a výstrah Banská Bystrica hydrologickú výstrahu 1. stupňa na povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa pre povodie horného Hrona a na povodeň z trvalého dažďa pre povodia dolného Hrona, Ipl'a a Slanej s platnosťou od 17.3. 12:00. Na tokoch horného Hrona bol s ohľadom na predpovedaný trvalý dážď a topenie sa snehu vo vyšších horských polohách predpokladaný vzostup vodných hladín aj s možnosťou dosiahnutia vodných stavov, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity. Rovnako sa očakávali vzostupy na vodných tokoch v povodiach dolného Hrona, Ipl'a a Slanej. V tomto prípade však nielen v dôsledku trvalého dažďa, ale aj vplyvom zvýšenej nasýtenosti povodí a hlavne stále ešte v hĺbke premrznutej pôdy.

Hydrologické výstrahy boli priebežne aktualizované podľa potreby a to s ohľadom na aktuálnu situáciu na vodných tokoch, stav počasia a predpokladaný vývoj meteorologickej situácie na území Slovenska, ako aj vývoj odtokovej situácie v spravovaných povodiach.

Obr. 15 Hydrologická výstraha 1.-2. stupňa na povodeň z trvalých zrážok a na povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa zo dňa 18.3.2011



6. Záver

Vplyvom zvýšenej nasýtenosti povodí, zásob vody v snehovej pokrývke, premrznutej pôdy a intenzívnych zrážok vo forme dažďa boli v polovici marca zaznamenané výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím a prekročením hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity v povodiach Hrona, Ipl'a aj Slanej. Marcové povodňové vlny, ktoré boli ovplyvnené aj topením sa snehu najmä v stredných polohách, boli nezvyčajne „štíhle“ s krátkym trvaním a nie veľmi významným objemom, čo bolo ovplyvnené na marec netypicky nízkymi zásobami vody v snehovej pokrývke.

Spracovali: Daniela Kyselová
Kateřina Hrušková
Peter Borsányi

V Banskej Bystrici, apríl 2011