

Slovenský hydrometeorologický ústav

Regionálne stredisko Banská Bystrica

**Jarná povodeň 2006 - stredné
Slovensko**

Banská Bystrica, jún 2006



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Regionálne stredisko Banská Bystrica

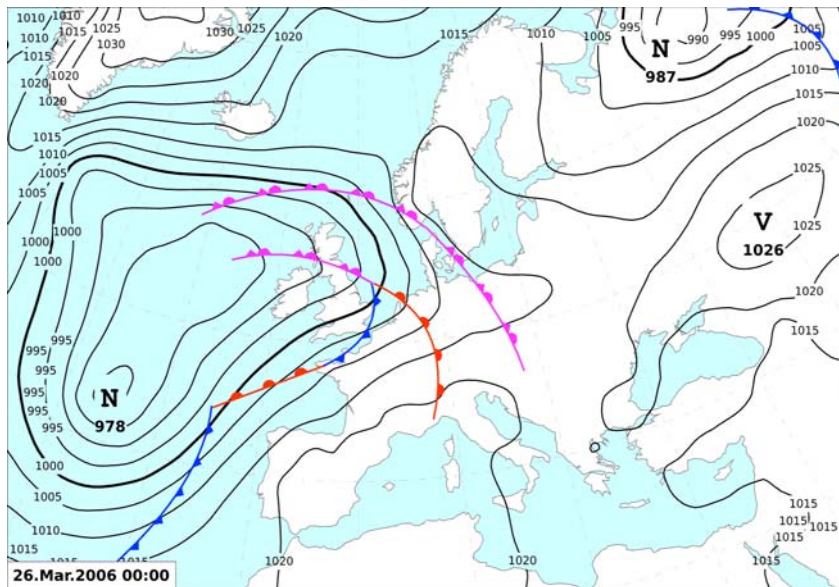
Jarná povodeň 2006 - stredné Slovensko

Banská Bystrica, jún 2006

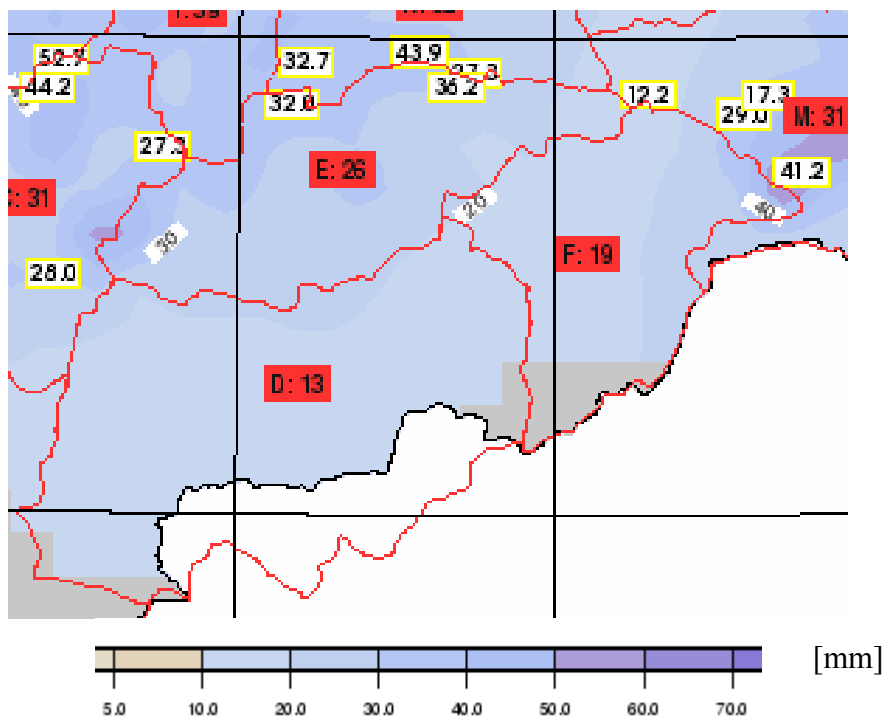
Povodňová situácia v povodí Hrona, Ipľa a Slanej v dňoch 20.3. – 6.4.2006.

Povodňová situácia v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej koncom marca a začiatkom apríla 2006 bola spôsobená interakciou dvoch rizikových faktorov, a to prevládajúcim teplým a vlhkým cyklonálnym charakterom počasia v dňoch 26.3. až 3.4.2006 sprevádzaným výdatnými tekutými v horských oblastiach prechodne aj tuhými zrážkami a rekordne vysokými zásobami vody v snehovej pokrývke, nahromadenej v priebehu vlhkej a chladnej zimy 2005/2006 (mapa 1, 2, 3, 4).

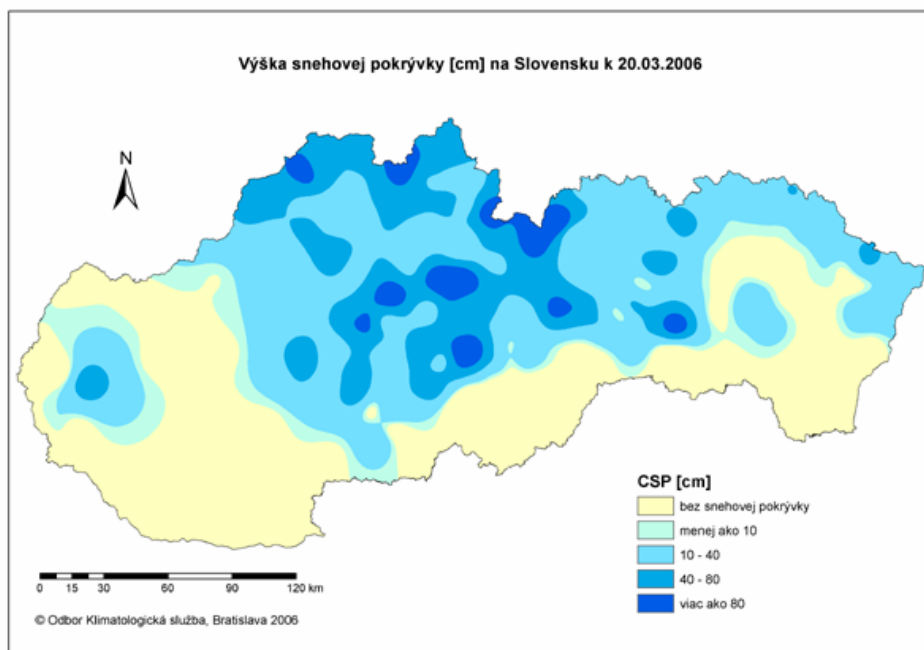
Mapa 1 Synoptická situácia dňa 26.3.2006



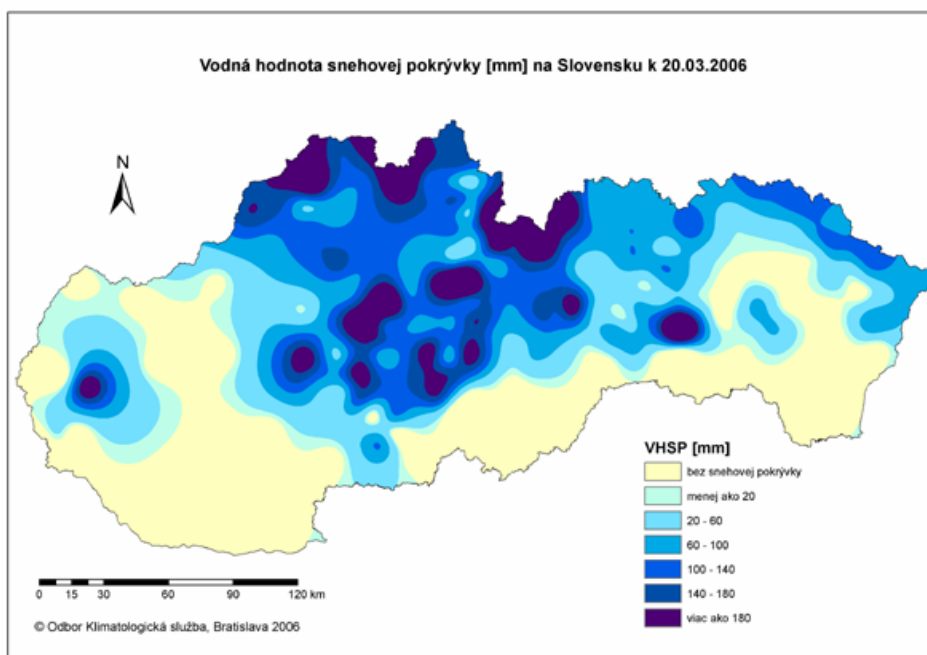
Mapa 2 Úhrny zrážok z automatickej zrážkomernej siete za obdobie 26.3. – 31.3.2006



Mapa 3



Mapa 4



Začiatkom tretej marcovej dekády výška snehovej pokrývky v horských polohách dosahovala 70 až 200 cm s vodnou hodnotou snehovej pokrývky 140 až 600 mm, v podhorských oblastiach a v stredných kotlinových polohách 20 až 100 cm s vodnou hodnotou 70 až 290 mm (tab. 1). V južných kotlinách v tomto období už súvislá snehová pokrývka sa nevyskytovala, avšak pôda rozmrzala až do 28.-29. marca. Kým úbytok snehovej pokrývky a jej vodnej hodnoty bol najvýraznejší v kotlinových a v podhorských oblastiach, v horských polohách nad 1500 m n. m. pre kratšie trvanie kladných teplôt vzduchu sa snehová pokrývka topila pozvoľnejšie, dokonca v niektorých lokalitách dochádzalo aj k jej dočasnej akumulácii (obr. 2, 3). V dňoch 25.3. až 6.4.2006 spadlo 20 – 60 mm zrážok, čo predstavuje 50 – 100 % marcového normálu. Na dôvažok za súčasného výskytu teplej periódy tekuté zrážky výrazne urýchlili topenie snehu pri maximálnych zásobách jej vodnej hodnoty.

Tab. 1 Celková snehová pokrývka CSP a vodná hodnota celkovej snehovej pokrývky VH v povodí Hrona a Ipľa a Slanej v období 25.3.-3.4.2006

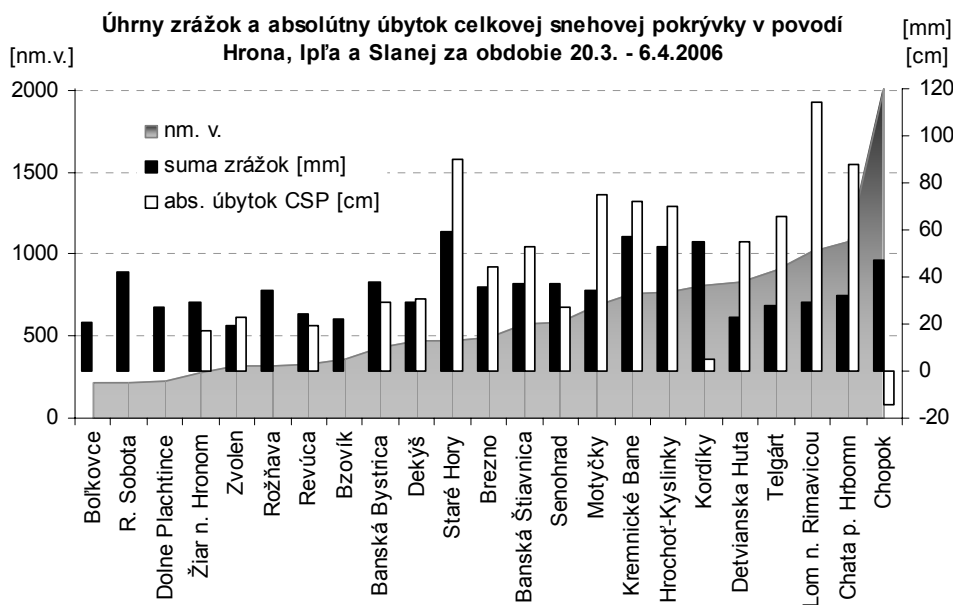
Pov.	Stanica	nm.v. [m]	zrážky 25.III.- 6.IV. [mm]	Celková snehová pokrývka						Vodná hodnota CSP				
				20.III.	27.III.	3.IV.	6.IV.	abs. úbytok 20.3.-3.4. [cm]	rel. úbytok 20.3.-3.4. [%]	20.III.	27.III.	3.IV.	abs. úbytok 20.3.-3.4. [mm]	rel. úbytok 20.3.-3.4. [%]
				[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[%]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[%]
Hron	Chopok	2008	47	179	179	180	193	-1	-1	600	620	650	-50	-8
Hron	Chata p. Hrbom	1080	32	115	70	38	27	67	77	245	216	160	85	35
Hron	Telgárt	901	28	91	70	31	25	60	66	137	154	56	98	64
Hron	Detvianska Huta	825	23	92	55	nesúv.	0	55	100	164	179	nesúv.	179	100
Hron	Kordíky	814	55	85	70	90	80	-5	-6	467	490	410	80	16
Hron	Hrochoť-Kyslinsky	770	53	70	46	19	0	51	73	214	168	50	164	77
Hron	Kremnické Bane	758	57	72	50	14	popra.	58	81	283	219	55	228	81
Hron	Motyčky	688	34	115	75	47	40	68	59	265	170	185	80	30
Hron	Brezno	487	36	44	26	nesúv.	0	44	100	156	115	nesúv.	156	100
Hron	Staré Hory	475	59	100	69	30	10	70	70	294	240	117	177	60
Hron	Dekýš	474	29	31	nesúv.	0	0	31	100	107	nesúv.	0	107	100
Hron	Banská Bystrica	427	38	29	15	0	0	29	100	131	93	0	131	100
Hron	Zvolen	313	19	23	0	0	0	23	100	70	0	0	70	100
Hron	Žiar n. Hronom	275	29	17	nesúv.	0	0	17	100	57	nesúv.	0	57	100
Ipeľ	Senohrad	586	37	27	6	0	0	27	100	85	29	0	85	100
Ipeľ	Banská Štiavnica	575	37	53	35	nesúv.	0	53	100	120	101	nesúv.	120	100
Ipeľ	Bzovík	355	22	nesúv.	0	0	0	0	0	nesúv.	0	0	0	0
Ipeľ	Dolné Plachtince	228	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ipeľ	Boľkovce	214	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rimava	Lom n. Rimavicou	1018	29	140	92	40	26	100	71	208	186	115	93	45
Rimava	Rimavská Sobota	215	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slaná	Revúca	327	24	19	0	0	0	19	100	74	0	0	74	100
Slaná	Rožňava	318	34	nesúv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

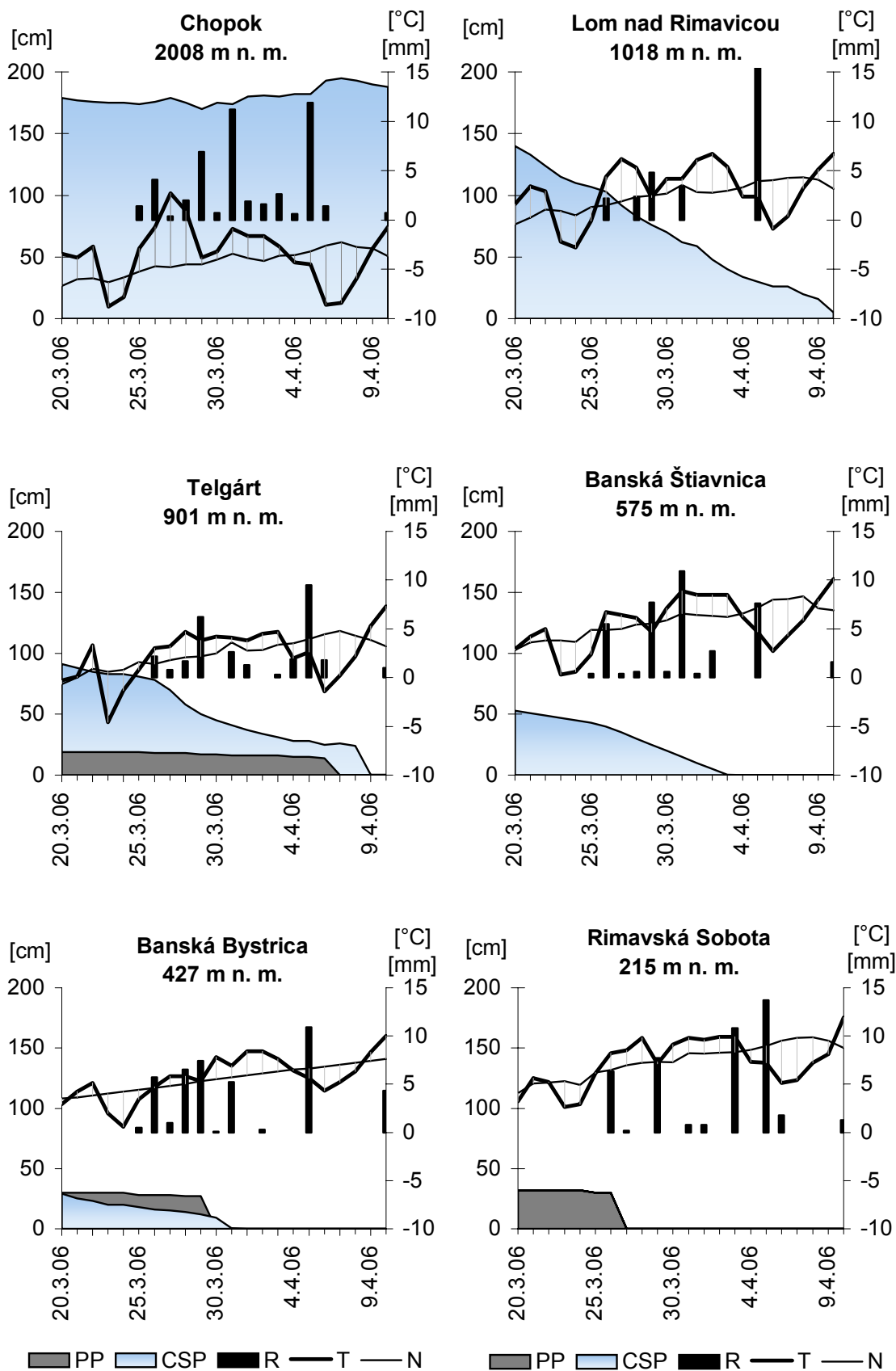
nesúv. - nesúvislá snehová pokrývka, menej ako polovica plochy je pokrytá snehom o výške 0,5 cm a viac

popra. - poprašok, súvislá vrstva snehu menšia ako 0,5 cm

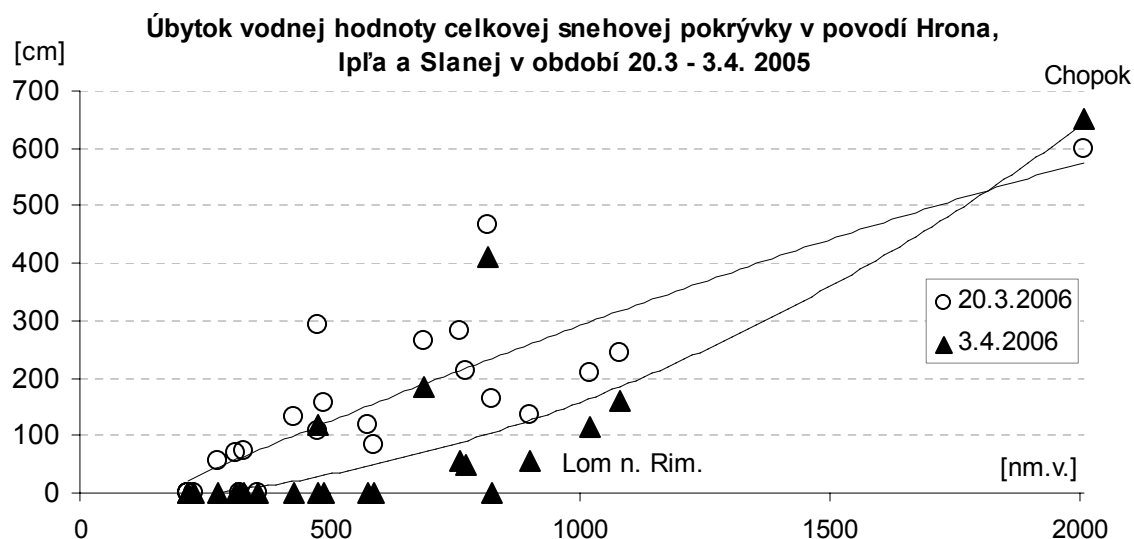
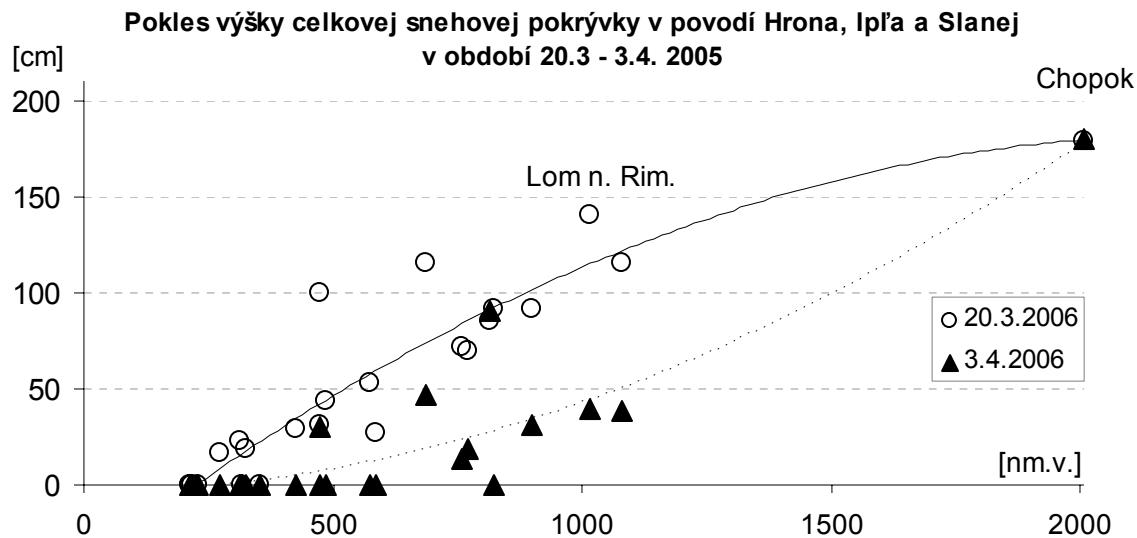
Obr. 1



Obr. 2 Denný priebeh celkovej snehovej pokrývky CSP, zrážok R priemernej teploty vzduchu T a hĺbky premrzania pôdy PP v období 20.3. - 10.4. 2006



Obr. 3 Zmeny v celkovej snehovej pokrývke



Teplé a vlhké počasie koncom marca podmienilo dozrievanie a následné topenie sa snehu, aj keď spočiatku najmä v stredných horských polohách, vzostup vodných hladín bol zaznamenaný na všetkých tokoch.

Výrazný vzostup bol najskôr, 26.marca, zaznamenaný na prítokoch dolného Hrona a Ipľa. Hladiny, zodpovedajúce 1. stupňa povodňovej aktivity boli dosiahnuté 27.marca len v povodí Ipľa, kde bola nasýtenosť povodia väčšia. Prietoky tu dosahovali hodnoty 20-30 – denných prietokov, čo bolo ovplyvnené skorším topením sa snehu v povodí Ipľa. Vysoká nasýtenosť a premrznutá pôda na juhu Slovenska mali za následok, že sa takmer všetky spadnuté zrážky podieľali na priamom odtoku. Kulmináčne vodné stavy dosiahli hodnoty 1.stupňa povodňovej aktivity a kulmináčne prietoky hodnoty 10-denných prietokov alebo prietokov, vyskytujúcich sa priemerne raz za rok – Tisovník v Dolnej Strehovej, Krtíšsky potok v Želovciach a Litava v Plášťovciach.

Ešte aj na začiatku tretej dekády marca bol v dôsledku chladného počasia priebeh hladín v hornej časti povodia Hrona, ako aj na Čiernom Hrone ovplyvňovaný pretrvávajúcimi ľadovými javmi. V Polomke a v Brezne bol ľad pri brehu a na Čiernom Hrone v Hronci celkový zámraz. V dôsledku oteplenia a tekutých zrážok, ktoré sa vyskytli v dňoch 26. a 27. marca nastal vzostup vodných hladín na všetkých tokoch. Ľadové javy sa rozrušili, voda tiekla po ľade, vytvorili sa ľadové kryhy, ktoré sa dali do pohybu a na mostoch vytvorili ľadové zátarasy, ktoré boli pozorované aj na

hydroprognózných stanicích v Brezne na Hrone 26.marca a v Hronci na Čiernom Hrone 28.marca. Po ich uvoľnení nastal prechodný pokles vodných hladín a následný vzostup v dôsledku topenia sa snehu. Priebeh hladín na hornom Hrone – rozkolísanosť so stúpajúcou tendenciou je typický pre jarný odtok. Kulminačné prietoky na hornom Hrone neprekročili hodnoty 1-ročných prietokov. Aj keď najvýraznejšie 24-hodinové rozdiely, na ktorých sa podieľali najmä prítoky (Kľak, Jasenica, Podlužianka, Jabloňovka, Lužianka), boli zaznamenané na dolnom Hrone v Brehoch – 91cm medzi 26.a 27.marcom a v Kameníne – 97cm medzi 27. a 28.marcom 2006, kulminácie sa vyskytli v dolnej časti Hrona až koncom marca a dosiahli hodnoty 2-ročných prietokov. Hladina, zodpovedajúca 2.stupňu povodňovej aktivity bola dosiahnutá len v hydroprognóznjej stanici Brehy. Vzostup hladín bol zaznamenaný aj v povodí Slanej, kde už tiež časť snehových zásob zo stredných a nižších polôh predtým odtiekla. Povodie výraznejšie zareagovalo až na zrážky, ktoré sa vyskytli koncom marca, 29.3., kedy spadlo v priemere viac ako 10mm zrážok. Povodie bolo nasýtené predchádzajúcimi zrážkami, prietoky dosahovali hodnoty 20-denných prietokov, a tak nastal výrazný vzostup vodných hladín. V Lenartovciach stúpila hladina za 24 hodín o 93cm a aj keď dosiahla 30. marca 271cm, neprekročila hodnotu hladiny, zodpovedajúcu stupňu povodňovej aktivity a kulminačný prietok, 75ms⁻¹, mal hodnotu 10-denného prietoku. V tabuľkách 2. a 3. sú hodnoty kulminačných vodných stavov a prietokov v hydroprognózných a vybraných režimových stanicích v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej a na obrázkoch 4 až 7 sú priebehy vodných hladín. Na obrázkoch 8 a 9 je porovnanie maximálnych denných prietokov za celé pozorovacie obdobie s priemernými dennými prietokmi v hydrologickom roku 2006 v Brehoch na Hrone a v Lenartovciach na Slanej.

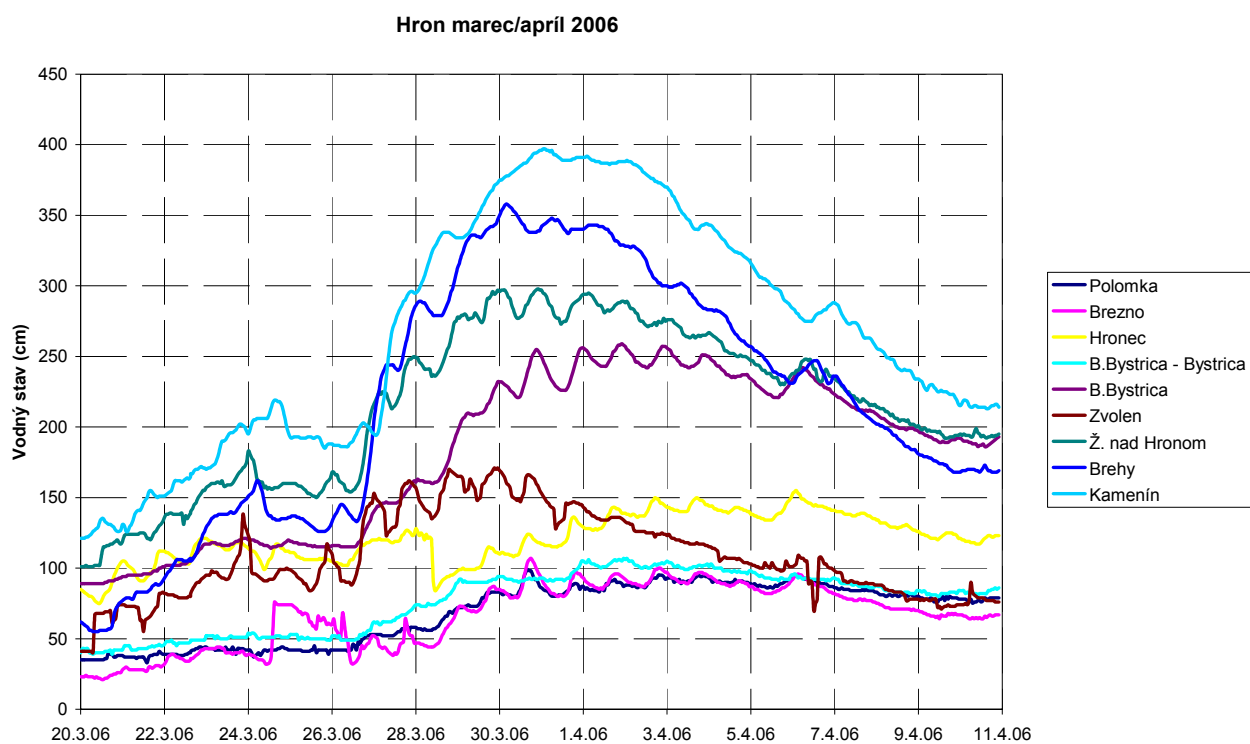
Tab.2 Kulminačné vodné stavy a prietoky v hydroprognózných stanicích

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Deň</i>	<i>Hodina</i>	<i>Kulminačný vodný stav [cm]</i>	<i>Kulminačný prietok [m³.s⁻¹]</i>	<i>Q_m</i>	<i>Q_N</i>	<i>Stupeň PA</i>
Polomka	Hron	30.3.2006	18:00	99	26,2	10		
Brezno	Hron	30.3.2006	20:00	107	51,8		1	B
Hronec	Čierny Hron	6.4.2006	4:00	155	22,6	10		B
Banská Bystrica	Bystrica	2.4.2006	2:00	107	20,6		1	B
Banská Bystrica	Hron	2.4.2006	0:00	259	151,7		1	B
Zvolen	Slatina	29.3.2006	23:00	171	84,9	10		
Žiar nad Hronom	Hron	31.3.2006	0:00	298	328,8		1	B
Brehy	Hron	30.3.2006	6:00	358	472,8		2	P
Kamenín	Hron	31.3.2006	4:00	397	403,6		2	B
Holiša	Ipeľ	30.3.2006	8:00	112	16,2	20		
Slovenské Ďarmoty	Ipeľ	1.4.2006	6:00	430	54,7	10		
Vyškovce	Ipeľ	29.3.2006	6:00	462	141,3	10		B
Rožňava	Slaná	6.4.2006	2:00	127	27,7		1	
Štítnik	Štítnik	6.4.2006	2:00	85	6,3	20		
Bretka	Slaná	30.3.2006	3:00	147	45,3	10		
Lenartovce	Slaná	30.3.2006	7:00	271	75,4	10		
Hnúšťa - Likier	Rimava	1.4.2006	0:00	147	14,8	10		B
Rimavská Sobota	Rimava	6.4.2006	9:00	178	30,6	10		
Vlkyňa	Rimava	6.4.2006	18:00	212	47,0	10		

Tab.3 Kulminačné vodné stavy a prietoky v režimových staniaciach

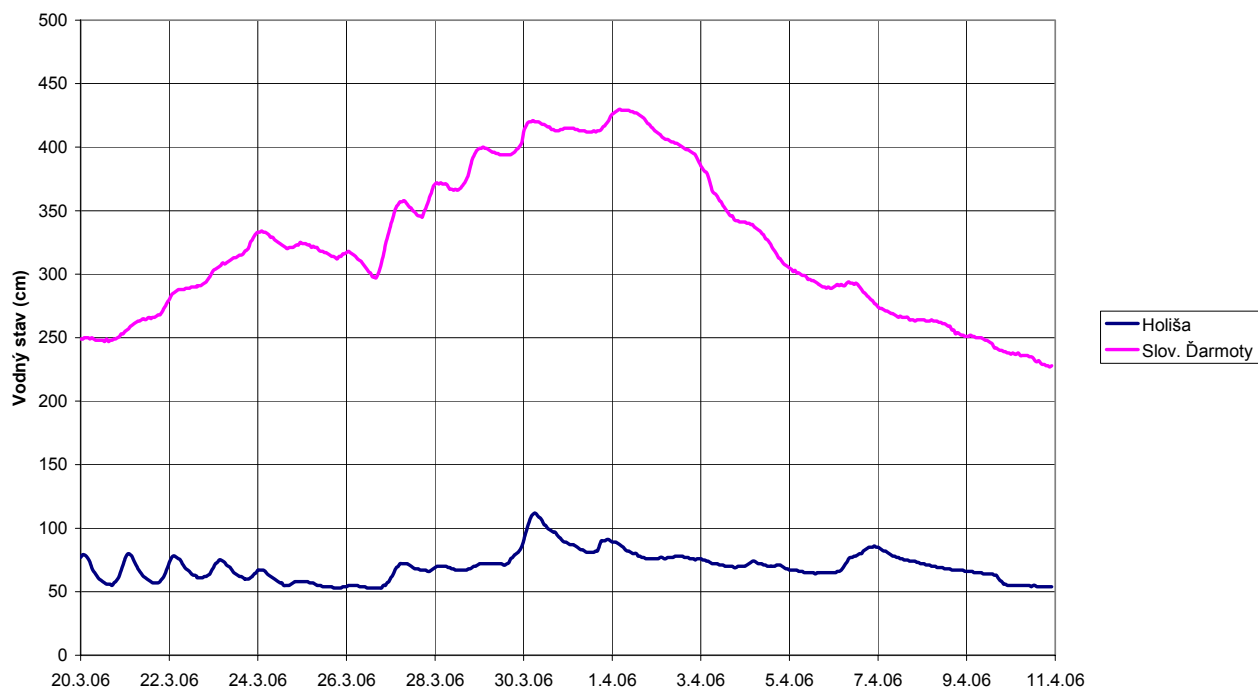
Stanica	Tok	Deň	Hodina	Kulminačný vodný stav [cm]	Kulminačný prietok [m ³ .s-1]	Q _m	Q _N	Stupeň PA
Zlatno	Hron	02.04.2006	17:00	72	7,13	10		B
Dolná Strehová	Tisovník	30.3.2006	21:00	179	35,8		>1	
Želovce	Krtíš	27.03.2006	22:00	197	32,0		1	B
Krupina	Krupinica	28.03.2006	15:30	164	21,0	10		B
Plášťovce	Krupinica	28.03.2006	19:00	267	27,2	10		B
Plášťovce	Litava	27.03.2006	22:00	140	26,3		1	B
Bretka	Muráň	30.3.2006	04:30	154	21,9		1	B

Obr.4 Priebeh vodných hladín v povodí Hrona



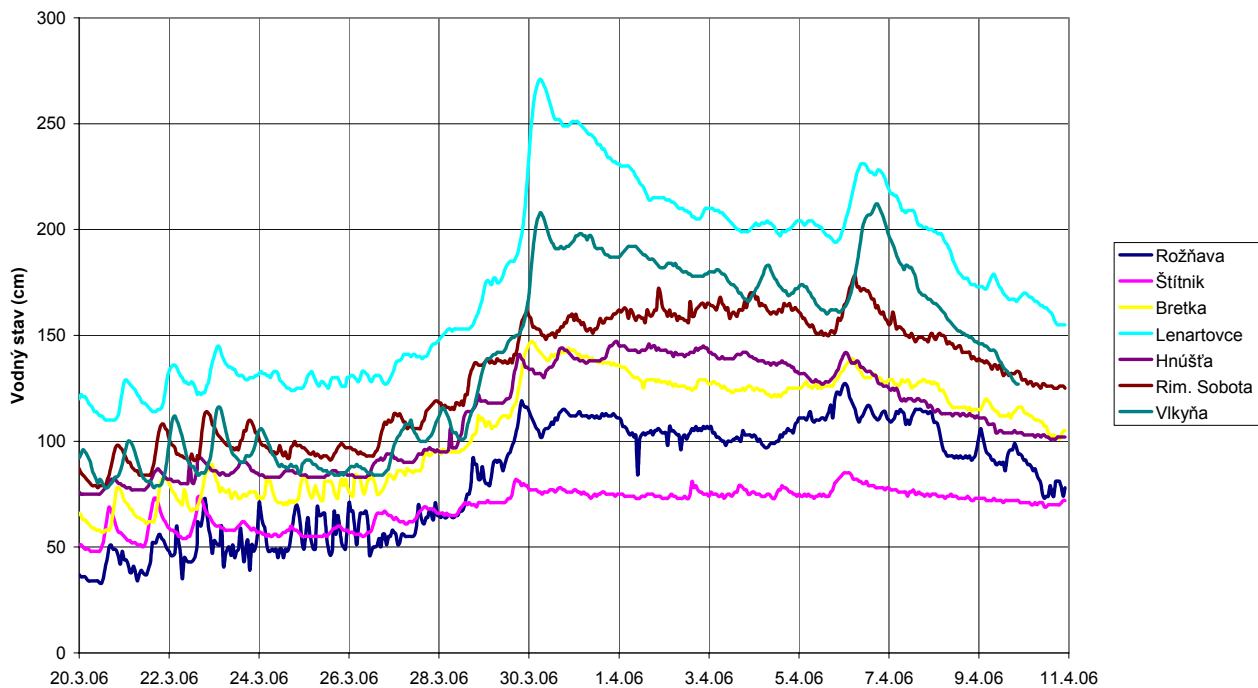
Obr.5 Priebeh vodných hladín v povodí Ipľa

Ipľa marec/apríl 2006

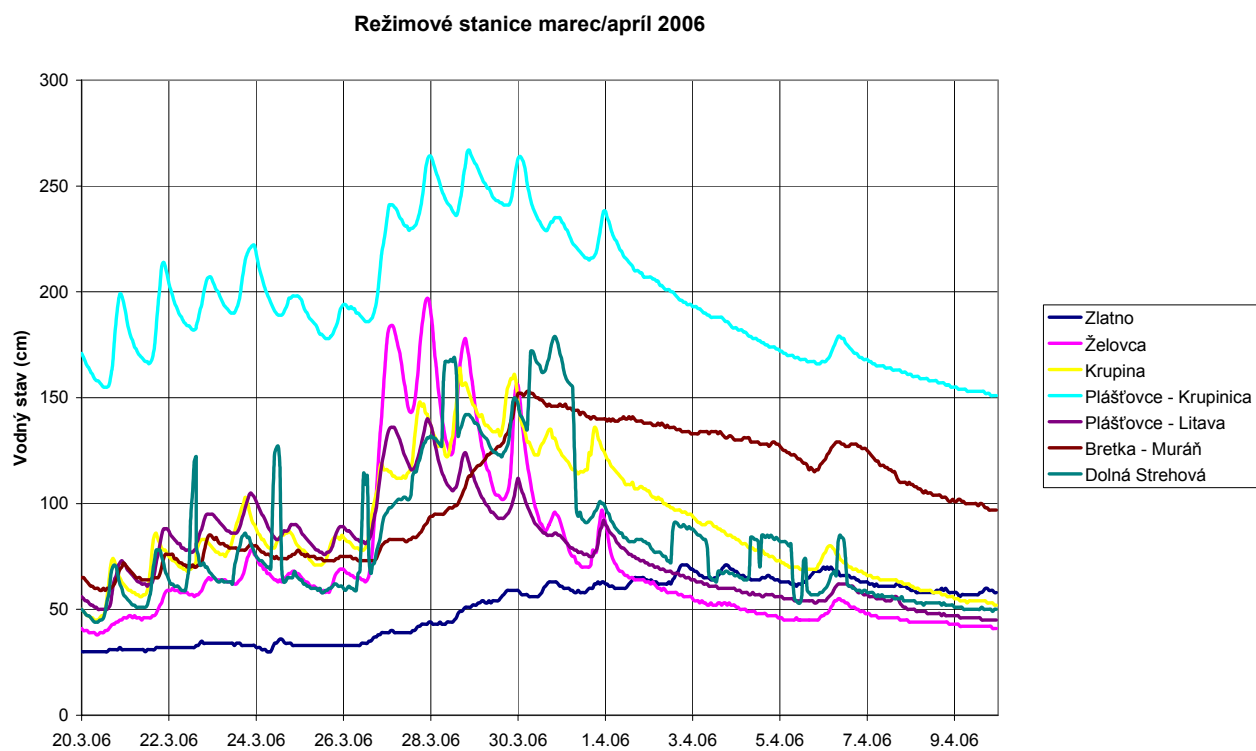


Obr.6 Priebeh vodných hladín v povodí Slanej a Rimavy

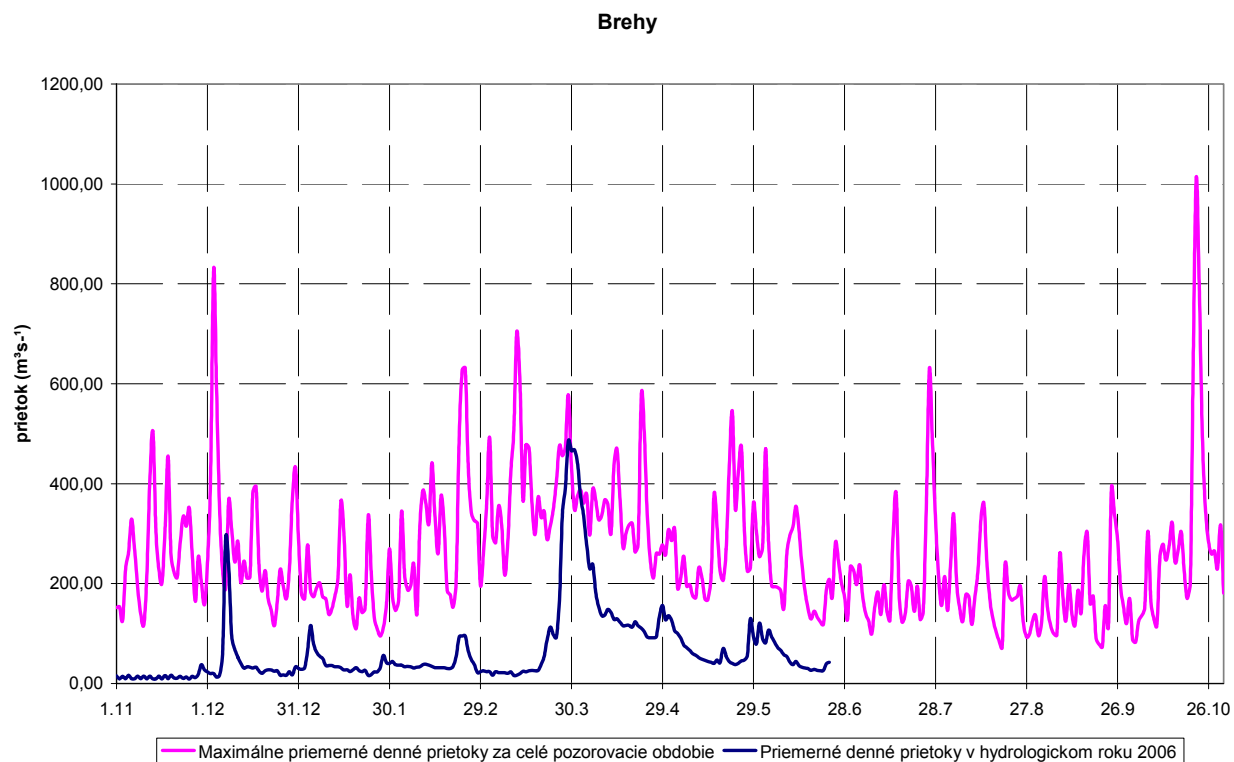
Slaná marec/apríl 2006



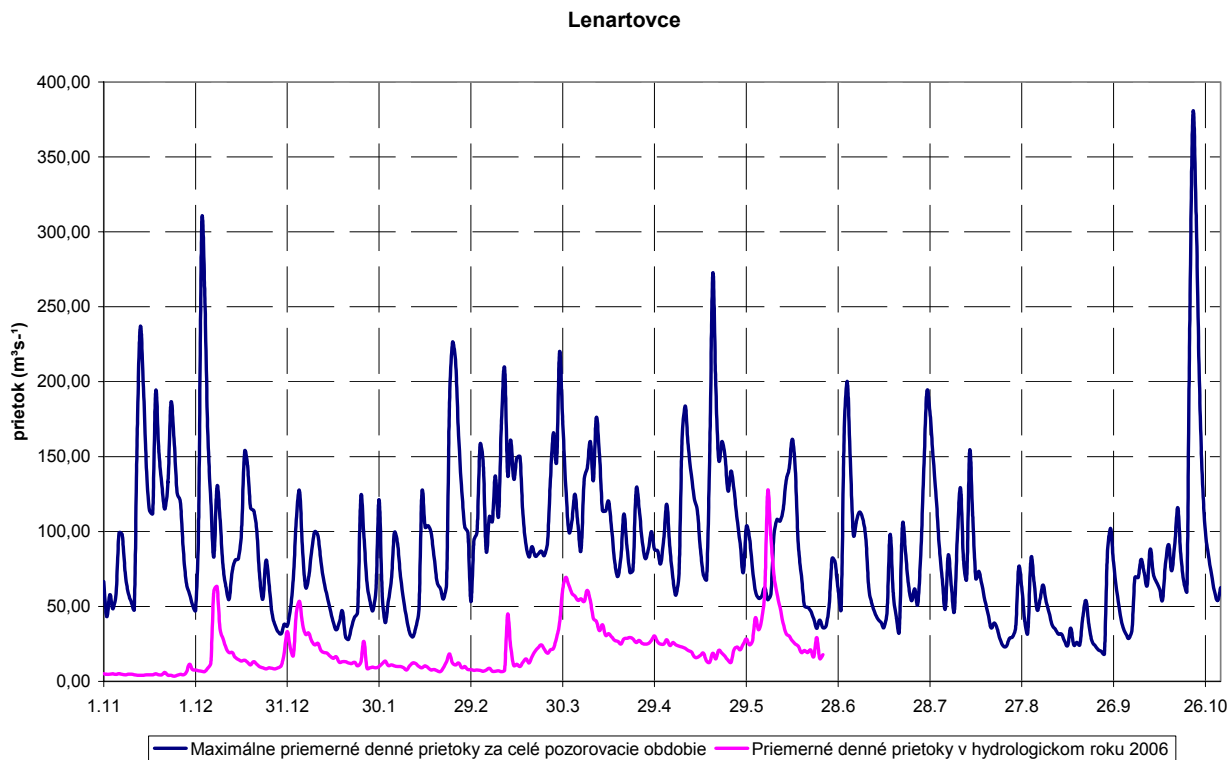
Obr.7 Priebek vodných hladín – vybrané režimové stanice



Obr. 8 Porovnanie priemerných denných prietokov v Brehoch na Hrone



Obr. 9 Porovnanie priemerných denných prietokov v Lenartovciach na Slanej



Zabezpečenie hydrologickej služby v čase povodne marec - apríl 2006 v povodiach Hrona Ipľa a Slanej

Hydrologická predpovedná a varovná služba okrem pravidelného denného zberu údajov a hodnotenia hydrologickej situácii v čase od 27.3. do 4.4. vykonávala mimoriadne spravodajstvo. V tomto období služba bola rozvrhnutá na troch pracovníkov HIPS a trvala denne v čase od 6:00-18:00 hod. Počas víkendu podľa plánu služieb jeden deň slúžil ďalší pracovník, ktorý pravidelne vypomáha. Vzhľadom na to, že odtok vody zo snehu v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej prebiehal postupne (prvý stupeň povodňovej situácii bol dostupný v ôsmich staniách a druhý iba v jednej) to postačovalo a nebolo potrebné urobiť mimoriadne opatrenia.

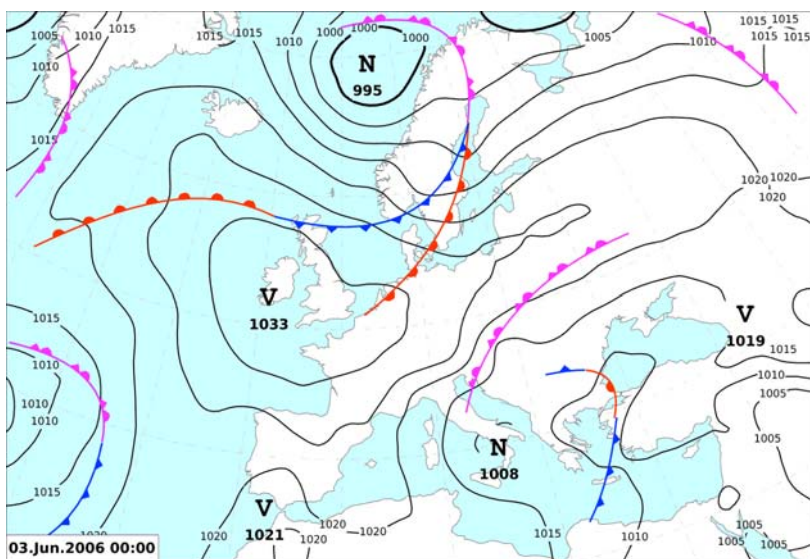
Okrem predpovednej a varovnej služby počas zvýšených prietokov je potrebné zabezpečiť ich merania, nakoľko tento jav trvá pomerne krátko a treba konať veľmi operatívne. Merania sú dôležité pre vyhotovenie mernej krivky prietokov, ktorej presnosť a kvalita určuje aj spoľahlivosť stanovenia kulminačných prietokov a následne aj návrhových veličín pre ochranu pred povodňami. V čase trvania prietokových vln bolo vykonaných 13 meraní pre aktualizáciu merných kriviek, z čoho 6 na bolo meranie zo závažím. Tento počet nebol uspokojujúci, pretože došlo k poruche meracieho zariadenia špeciálneho vozidla, ktorú nebolo možné operatívne odstrániť.

Povodňové škody sa nevyskytli. Náklady na pohonné hmoty sa neodlišovali od bežnej prevádzky a odpracovaných bolo 14 nadčasových v predpovednej službe.

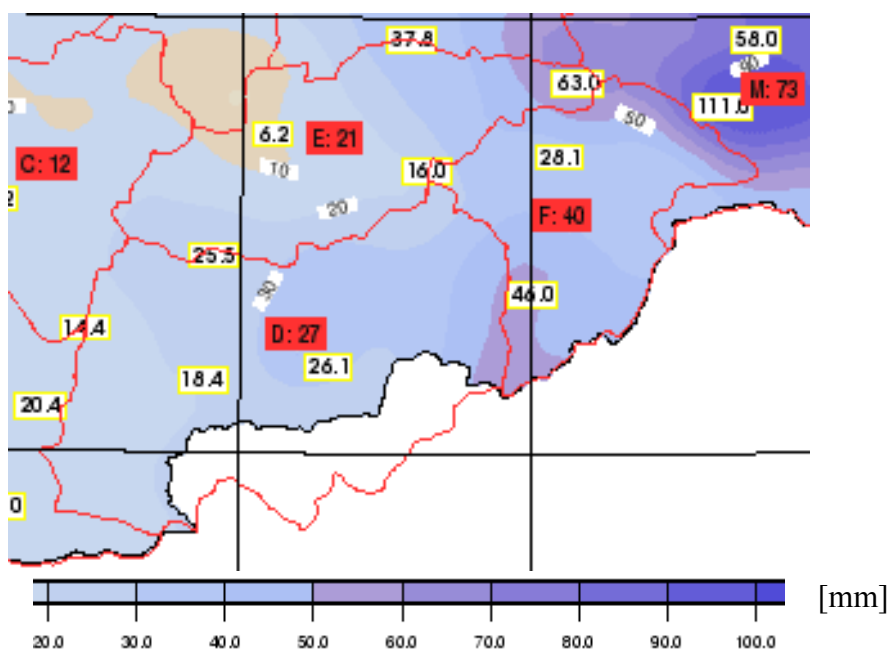
Povodňová situácia v júni 2006 v povodiach Hrona, Rimavy a Slanej

Vlhký cyklonálny ráz počasia v prvej júrovej pentáde spôsobil povodňovú situáciu v povodí horného Hrona, Rimavy a Slanej (mapa 1). Najvýdatnejšie zrážky spadli v oblasti Kráľovoľských Tatier, Slovenského raja, Volovských vrchov a vo východnej časti Revúckej vrchoviny, Stolických vrchov a v Rimavskej kotline. Maximálne denné úhrny v dňoch 2. a 3. júna 2006 dosahovali 10 až 55 mm zrážok, lokálne aj viac (mapa 2). Zrážková činnosť doznievala až do 6. júna 2006 (tab. 1). Päťdenné úhrny v uvedených oblastiach dosahovali 25 – 90 mm zrážok, čo predstavuje 30 – 75 % dlhodobého júroveho priemeru.

Mapa. 1 Synoptická situácia dňa 3.6.2006



Mapa 2 Úhrny zrážok zo spravodajstva INTER za obdobie 2.6. – 6.6. 2006



Tab. 1 Denný úhrn zrážok na vybraných zrážkomerných stanicích v dňoch 2. - 6. 6.2006

Stanice	Povodie	2-VI.	3-VI.	4-VI.	5-VI.	6-VI.	Suma [mm]	% N (VI.) [%]
		[mm]						
Pohronská Polhora	Hron	17	2	1		11	30	26
Telgárt	Hron	44	18	1		3	66	54
Hnúšťa	Rimava	16	16	6	6	2	45	45
Lenartovce	Rimava	16	17	9	2	1	44	53
Rimavská Sobota	Rimava	21	18	5	2	3	50	60
Bretka	Slaná	18	19	10	3	2	52	62
Dobšinská Ľ. Jas.	Slaná	2	55	28	3		88	76
Revúca	Slaná	13	14	1		6	34	32
Rožňava	Slaná	6		17	4		28	27
Štítnik	Slaná	13	10	3	10	4	40	42
Vlkyňa	Slaná	14	19	18	2	7	59	70

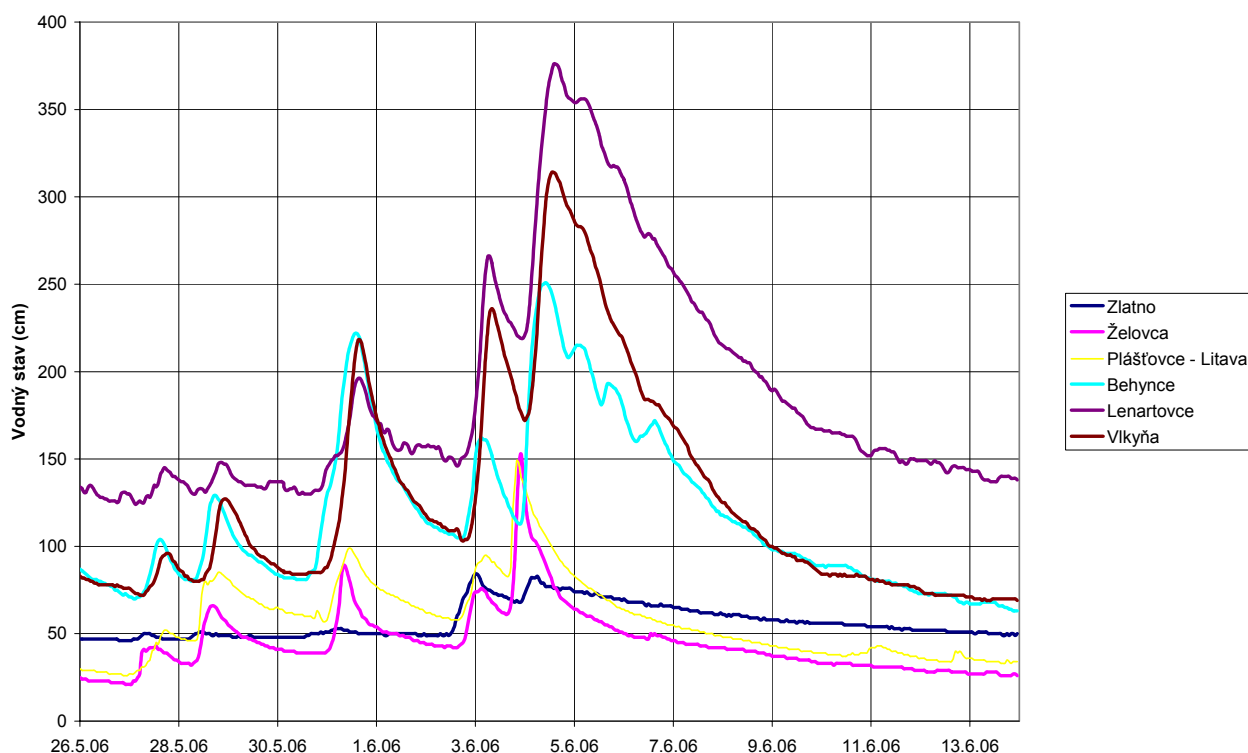
V dôsledku výdatných zrážok, ktoré spadli už do povodí s vysokou nasýtenosťou, spôsobenou bohatou predchádzajúcou zrážkovou činnosťou, pri ktorej spadlo v priebehu mája v povodí Hrona okolo 100mm zrážok, čo predstavuje v dolnej časti povodia takmer dvojnásobok mesačného májového normálu, v povodí Ipľa v priemere viac ako 115mm zrážok a v Slovenských Ďarmotách až 130mm, čo je takmer 2,5 násobkom májového normálu a v povodí Slanej s Rimavou v priemere do 130mm zrážok, pričom najväčší úhrn bol zaznamenaný v Hnúšti – 147mm zrážok a predstavuje 2-násobok májového normálu. Počiatočné prietoky dosahovali na Hrone hodnoty 50-70-denných prietokov, v povodí Ipľa hodnoty 30-50- denných prietokov a na Slanej 20-50-denných prietokov. Najvýdatnejšie zrážky sa vyskytli v dolnej časti povodí Slanej a Rimavy, kde bol zaznamenaný aj najvýraznejší vzostup vodných hladín. Kulminačné vodné stavy dosiahli hladiny, zodpovedajúce 2.stupňu povodňovej aktivity v Behynciach na rieke Turiec, na Blhu v Rimavskej Seči a vo Vlkyňi na Rimave, kde aj kulminačné prietoky dosiahli hodnoty prietokov, vyskytujúcich sa raz za 2 roky. Priebeh hladín bol na niektorých miestach ovplyvnený aj vegetáciou v toku (Blh).

V tabuľke 2 sú hodnoty kulminačných vodných stavov a prietokov v operatívnych stanicích, kde boli počas júna dosiahnuté hodnoty, zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity a na obrázku 1 sú priebehy vodných hladín.

Tab. 2 Kulminačné vodné stavy a prietoky vo vodomerných stanicích, kde hladiny dosiahli hodnoty, zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity

Stanica	Tok	Deň	Hodina	Kulminačný vodný stav [cm]	Kulminačný prietok [m ³ .s-1]	Q _m	Q _N	Stupeň PA
Zlatno	Hron	4.6.2006	8:00	83	9,8		< 1	P
Želovce	Krtíš	4.6.2006	0:00	153	22,0		1	B
Plášťovce	Litava	3.6.2006	22:00	149	29,9		1	B
Behynce	Turiec	4.6.2006	12:00	251	27,2		2	P
Lenartovce	Slaná	4.6.2006	16:00	376	142,8		2	B
Rimavská Seč	Blh	4.6.2006	11:00	268	24,1		2-5	P
Vlkyňa	Rimava	4.6.2006	15:00	314	82,0		2	P

Obr.1 Priebeg vodných hladín v čase povodňovej situácie



Zabezpečenie hydrologickej služby v čase povodňovej situácie v júni 2006

Hydrologická predpovedná a varovná služba nespracovávala mimoriadne spravodajstvo. Výrazný vzostup a prekroenie hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity bol zaznamenaný v nedeľu poobede. V pondelok ráno už bol na všetkých tokoch zaznamenaný pokles vodných hladín. Varovanie bolo po overení hydrologickej situácie odovzdané telefonicky v nedeľu poobede na dispečing SVP, š.p., o.z. Povodie Hrona.

V dňoch 6-7.júna boli vykonané hydrometrovania v povodí Slanej a Rimavy na overenie merných kriviek a kulminačných prietokov. Pri sútoku Slanej a Rimavy majú obidva toky veľmi malé spády a pri povodňových situáciách dochádza k vzdutiu a vzájomnému ovplyvňovaniu hladín (obr.1). Z toho dôvodu je ťažké vyhodnotenie kulminačných prietokov, nakoľko nie sú vybudované spádové vodočty, ktoré by mohli napomôcť k získaniu presnejších údajov. Pri hydrometrovaní boli zamerané už nižšie vodné stavy, kde bola aj miera ovplyvnenia zmenšená.