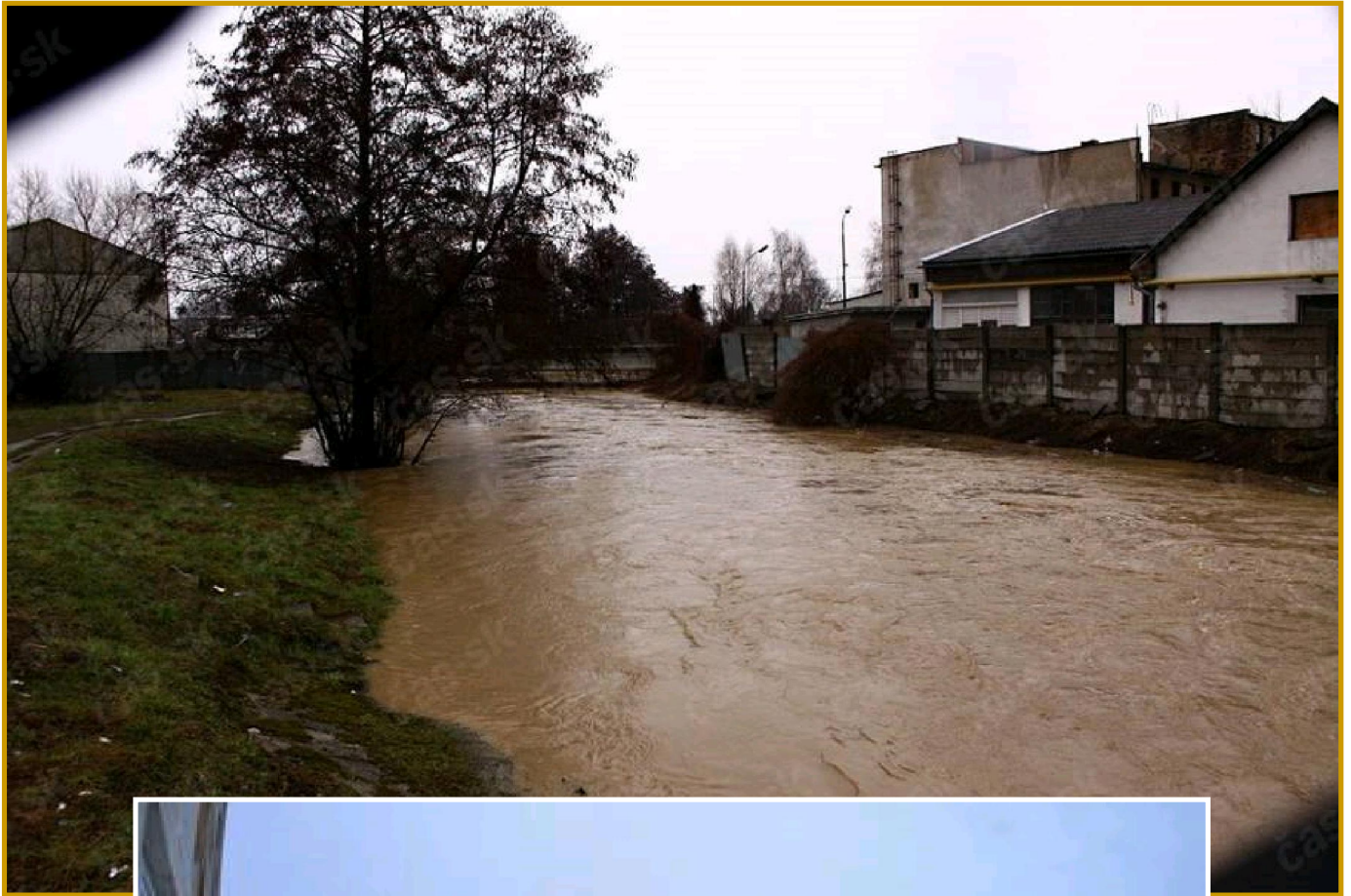




*SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
BRATISLAVA*



*POVODŇOVÁ SITUÁCIA
NA TOKOCH ZÁPADNÉHO SLOVENSKA
NA JAR 2013*



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Centrum predpovedí a výstrah

Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska na jar 2013 počas veľkonočných sviatkov

Bratislava, jún 2013

Foto na titulnej strane: ilustračné snímky (Bánovce nad Bebravou, 1.4.2013)

OBSAH

1. Úvod	4
2. Meteorologická situácia.....	4
2.1. Meteorologická situácia v marci 2013	4
3. Klimatické a zrážkové pomery.....	5
3.1. Klimatické a zrážkové pomery v marci 2013	5
3.2. Klimatické a zrážkové pomery koncom marca a na začiatku apríla 2013.....	7
3.2.1. Povodie Nitry.....	9
3.2.2. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu.....	11
4. Hydrologická situácia na tokoch západného Slovenska na jar 2013	12
4.1. Hydrologická situácia na tokoch západného Slovenska na prelome marca a apríla 2013.....	12
4.1.1. Povodie Nitry.....	12
4.1.2. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu.....	22
5. Hydrologické výstrahy.....	23
6. Záver	25

Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska na jar 2013 počas veľkonočných sviatkov

1. Úvod

Tohtoročná zima bola na západnom Slovensku, takisto ako na celom jeho území, bohatá na zrážky. V jeho povodiach sa naakumulovalo veľké množstvo vody v snehovej pokrývke, ktoré malo významný vplyv, spolu s vývojom poveternostných podmienok, na hydrologickú situáciu západného Slovenska. Vo všetkých jeho povodiach, s výnimkou dolného Váhu, sa vyskytli od januára až po apríl povodňové situácie. Z hydrologického hľadiska boli najvýznamnejšie na Nitre, ktoré sa vyskytli na konci marca a začiatkom apríla.

V tejto správe sú opísané hydrometeorologické príčiny vzniku veľkonočných povodní na konci marca a začiatkom apríla, ich priebeh a významnosť.

Všetky údaje, použité v tejto správe, sú operatívne a slúžia výhradne na zhodnotenie povodňových situácií.

2. Meteorologická situácia

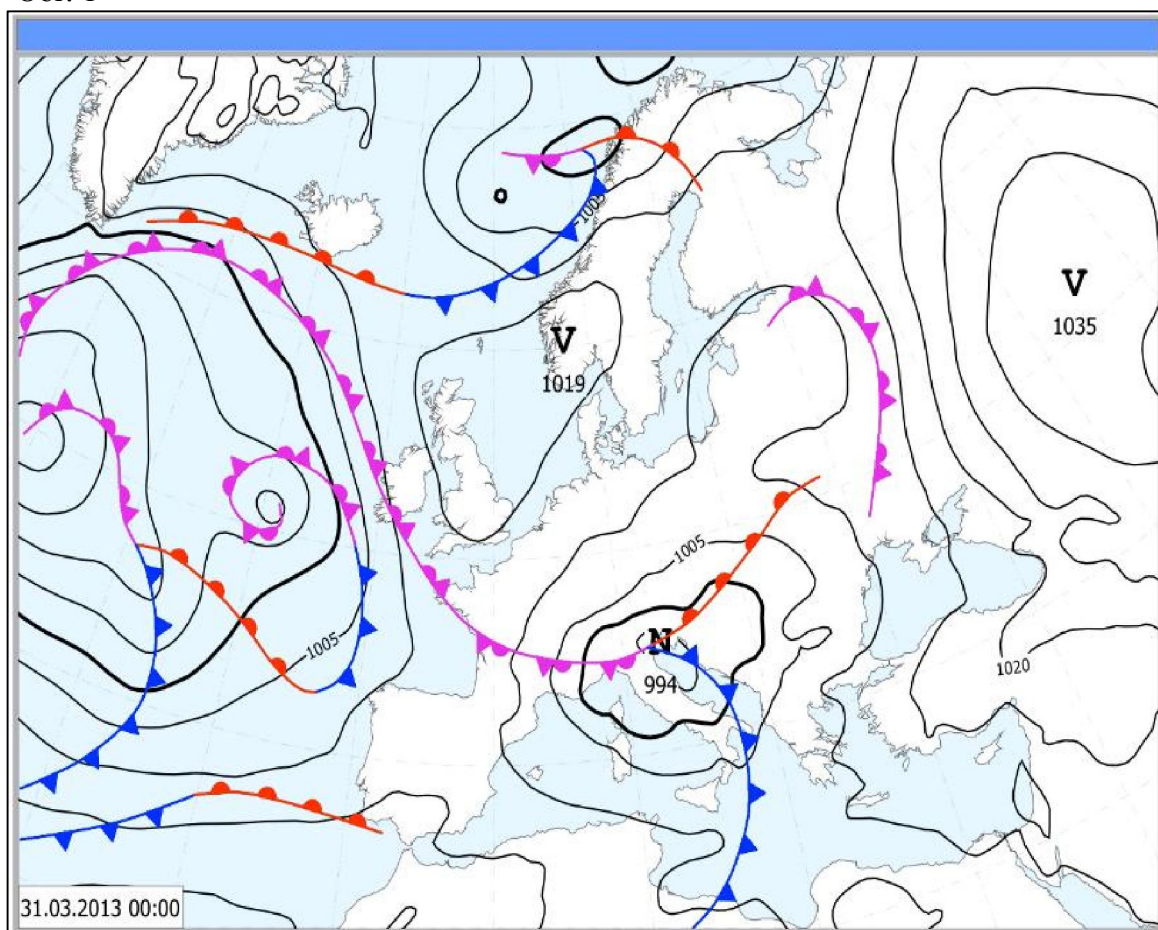
Pre meteorologickú situáciu počas povodní na Slovensku za prvé štyri mesiace roku 2013 bolo charakteristické, že v našej oblasti prevažovali cyklonálne situácie a okrem toho sa Slovensko a okolité štáty veľmi často nachádzali na rozhraní dvoch veľmi rozdielnych vzduchových hmôt. Počas niektorých období sa chladnejší vzduch nachádzal západne od nás a teplejší smerom na východ, a zase počas niektorých dní bolo tomu naopak.

2.1. Meteorologická situácia v marci 2013

4.3. sa nad našim územím nachádzal stred tlakovej výše, ktorý sa 5.3. presúval nad čiernomorskú oblasť a do našej oblasti začal od juhozápadu prúdiť teplý vzduch. 6.3. účinok tlakovej výše zoslabol a zároveň pokračoval prílev teplého a vlhkého vzduchu od juhozápadu do strednej Európy. Od 7.3. do 10.3. zasahovala od západu do strednej Európy brázda nízkeho tlaku vzduchu, výškové prúdenie sa zmenilo na zonálne, takže teplá výšková advekcia skončila.

25.3. nad naše územie zasahoval od severu okraj tlakovej výše. Zároveň sa nad Talianskom prehlbovala tlaková níz. S ňou spojené frontálne rozhranie ovplyvňovalo počasie u nás v ďalších dvoch dňoch. 28.3. od severu až severovýchodu zasahovala tlaková výš a nad Nemeckom sa začala prehlbovať tlaková níz s ňou spojená frontálna vlna 29.3. postupovala cez Slovensko na severovýchod. Do konca týždňa naše územie ovplyvňovala rozsiahla oblasť nízkeho tlaku vzduchu, tiahnuca sa z Pobaltia až nad Stredozemné more.

Obr. 1



3. Klimatické a zrážkové pomery

V prvých troch mesiacoch roka 2013 spadlo na Slovensku výrazné množstvo zrážok, ktoré v porovnaní s dlhodobým normálom dosiahli v západoslovenskom regióne v januári jeho dvojnásobok. Vo februári to bol viac ako dva a pol násobok a v marci takmer dva a pol násobok dlhodobého zrážkového normálu. Len v apríli bol zaznamenaný deficit zrážok, v rámci západoslovenského regiónu spadla len necelá polovica dlhodobého normálu.

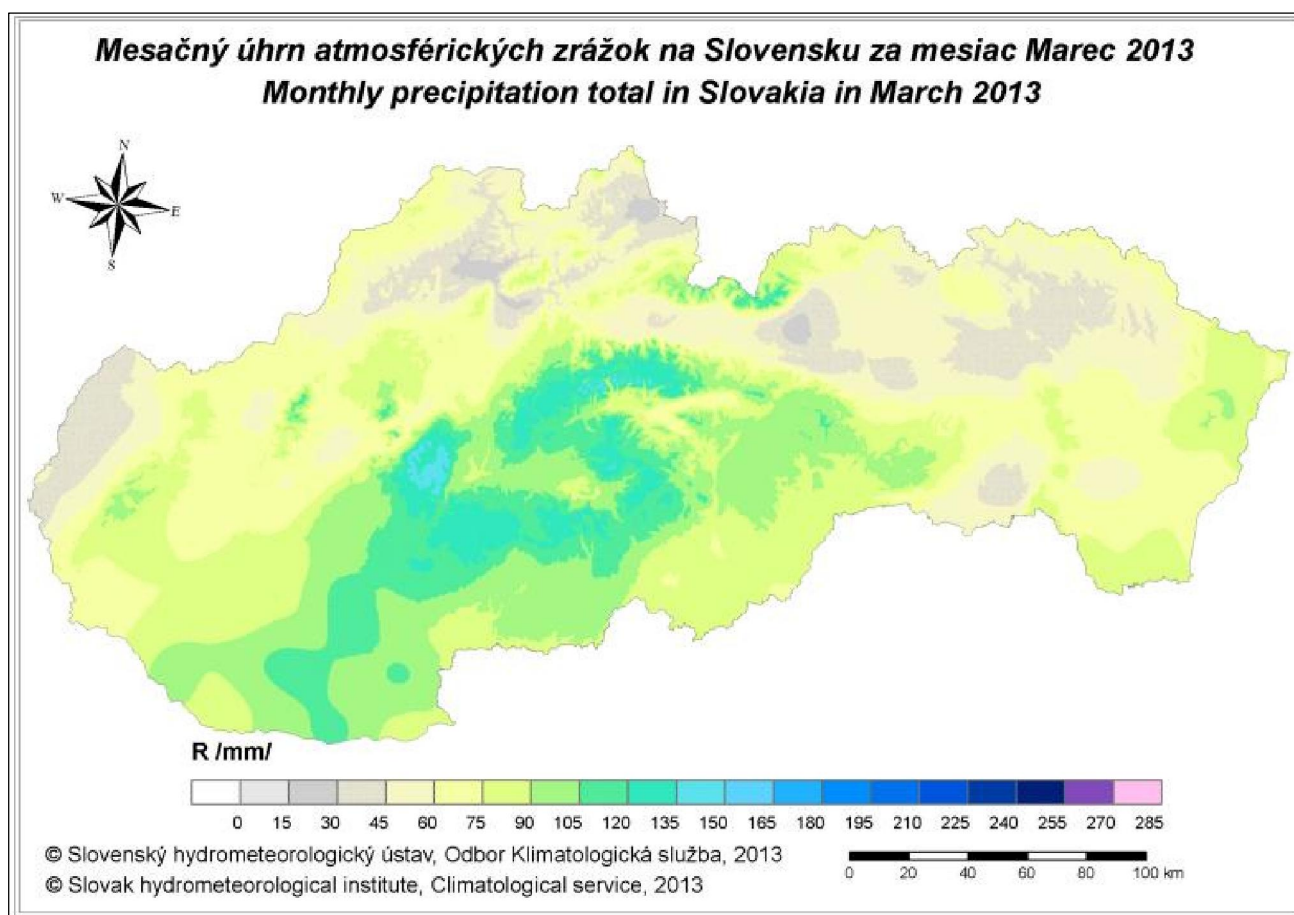
Lokálne boli zaznamenané ešte vyššie rozdiely, napr. vo februári dva a pol až tri a pol násobky zrážok v porovnaní s dlhodobým normálom. V Podunajskej nížine to boli v marci tri a pol až štyri a pol násobky v porovnaní s dlhodobým normálom. Dôležité je to, že značná časť týchto zrážok bola vo forme dažďa, pričom tieto úhrny samotné prekračovali, napr. v povodí Nitry, vo februári cca dve tretiny dlhodobého normálu a v marci dokonca jeden a pol až dvojnásobok dlhodobého normálu.

3.1. Klimatické a zrážkové pomery v marci 2013

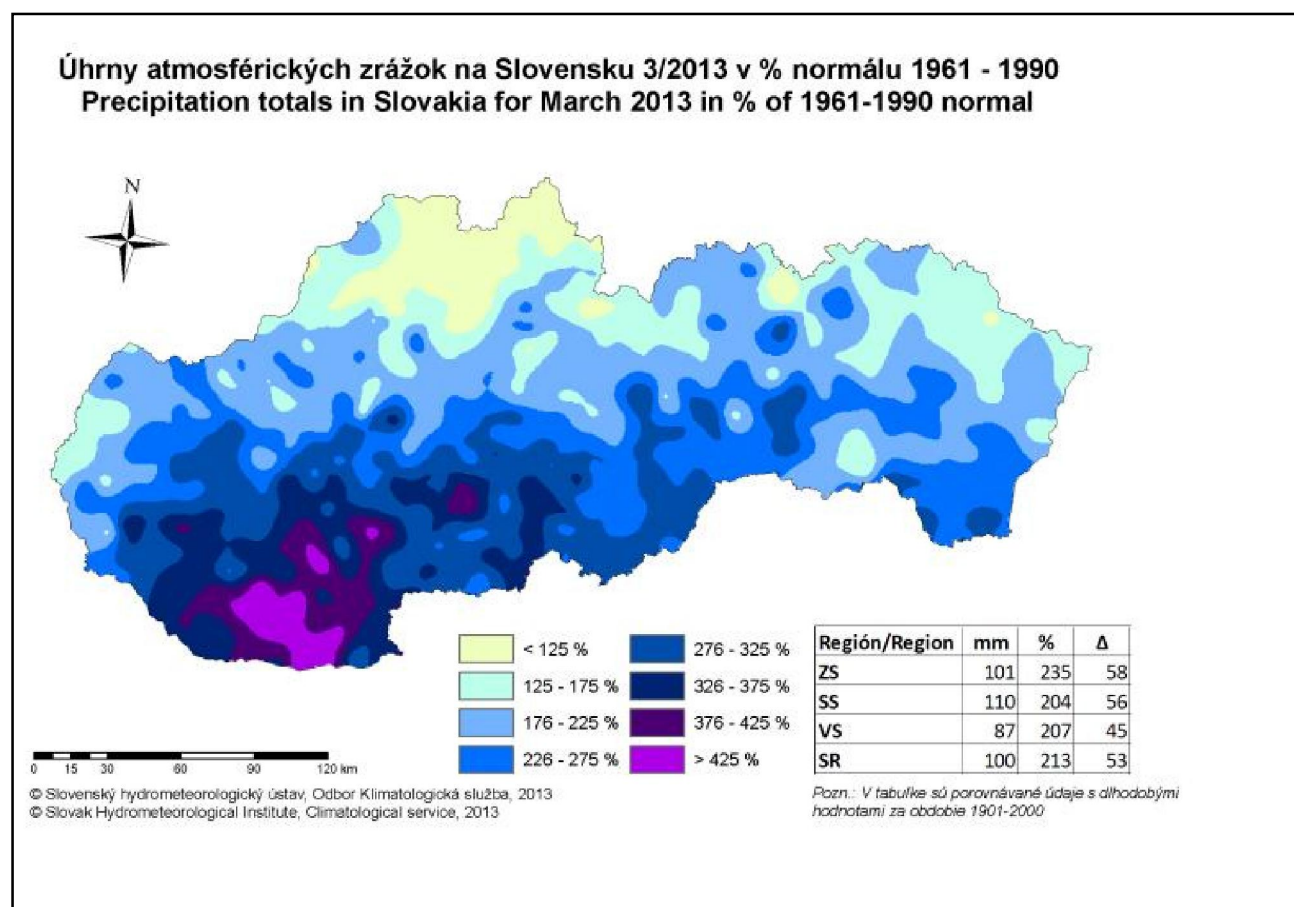
V prvej dekáde marca bolo zaznamenané výrazné oteplenie vplývajúce na topenie snehu. Zrážky vo forme dažďa, vzhľadom na ich množstvo, mali dodatočný vplyv.

Odlíšná situácia bola na konci marca, kedy sa vyskytli výrazné úhrny dažďa, padajúce do čerstvo napadaného snehu, súčasne s oteplením.

Obr. 2



Obr. 3



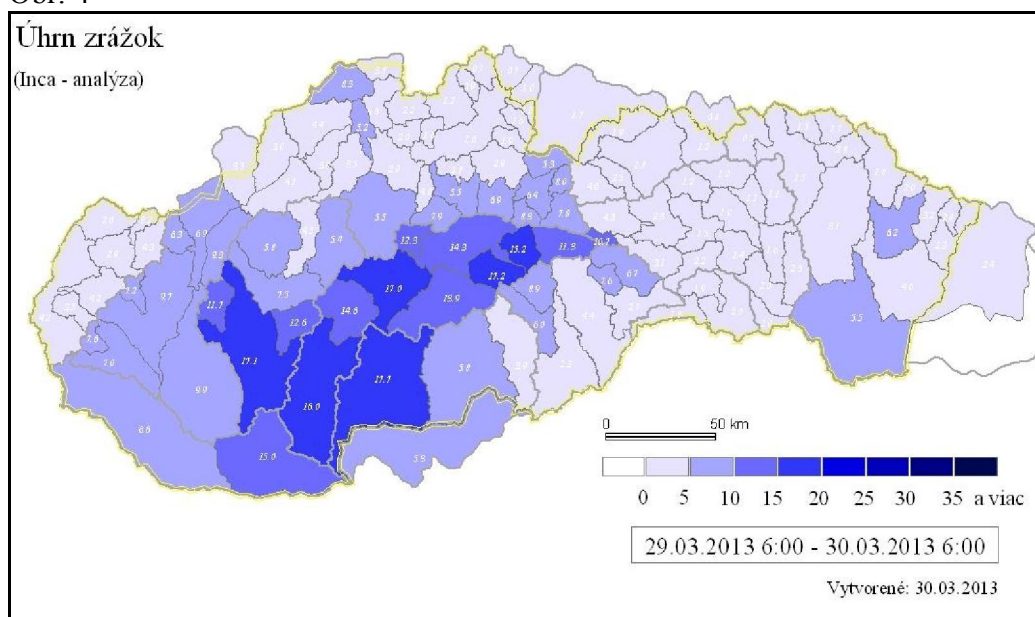
3.2. Klimatické a zrážkové pomery koncom marca a na začiatku apríla 2013

Počas posledných 10 dní marca 2013 (22.3. – 31.3.) bolo na Slovensku mimoriadne chladno. Teplota vzduchu bola takmer stále a takmer na celom území hlboko pod dlhodobým normálom. Napríklad v Bratislave na letisku bola priemerná teplota celého sledovaného obdobia 0,0 °C, čo znamená, že posledných 10 dní marca 2013 bolo v Bratislave ako celok najchladnejších za minimálne 63 posledných rokov.

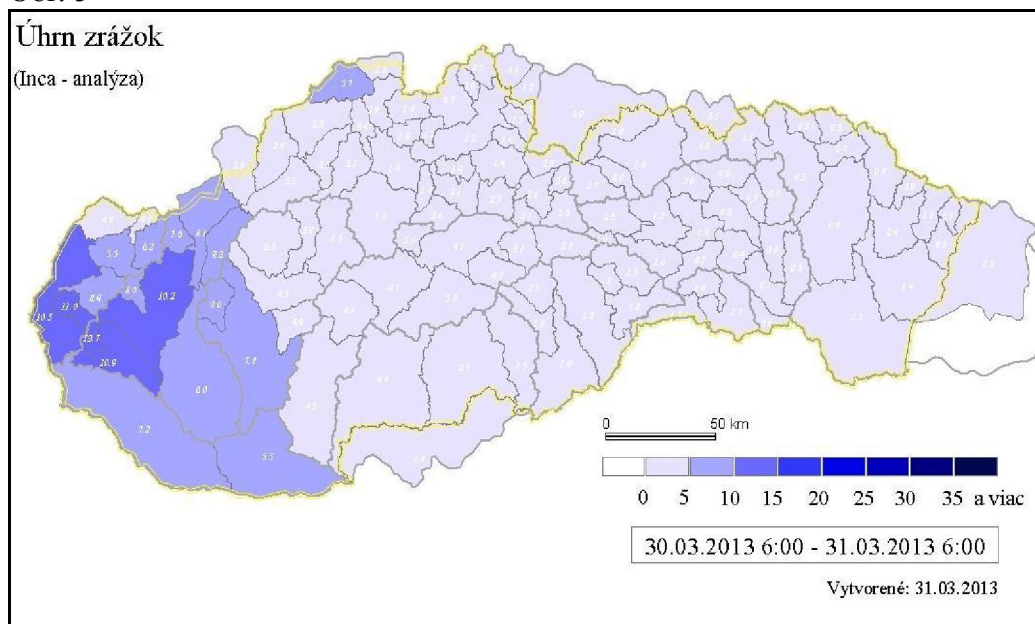
Uvedené obdobie bolo bohaté aj na časté sneženie, a to i v nížinách. Napríklad Lehota pri Nitre, ležiaca v nadmorskej výške 174 m, mala súvislú snehovú pokrývku od 26.3. do 30.3. vrátane, čiže 5 dní bez prerušenia.

V priebehu 30.3. napadlo na niektorých miestach západného a stredného Slovenska 15 až 40 cm nového snehu. V nedeľu 31.3. intenzívne pršalo vo východnej polovici západného Slovenska a v južnej polovici stredného Slovenska. V tejto časti republiky sme za 36 hodín zaznamenali úhrny zrážok od 25 do 41 mm.

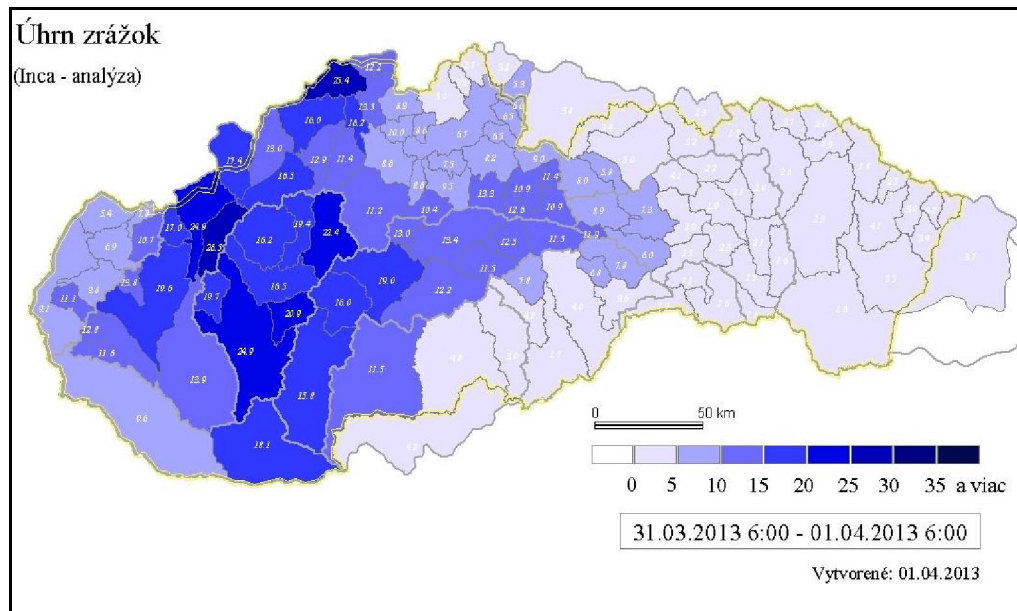
Obr. 4



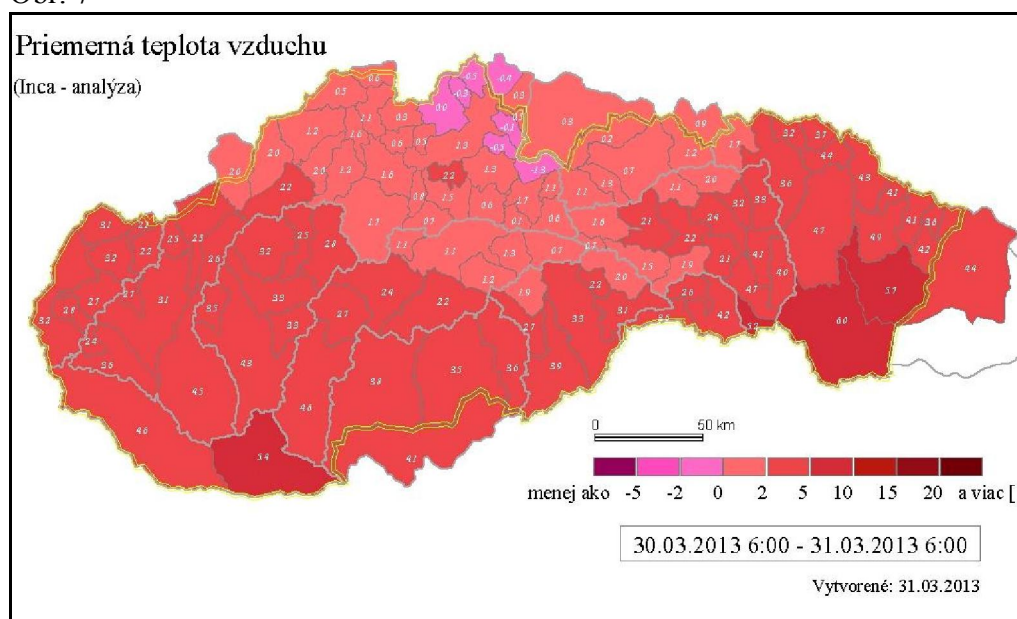
Obr. 5



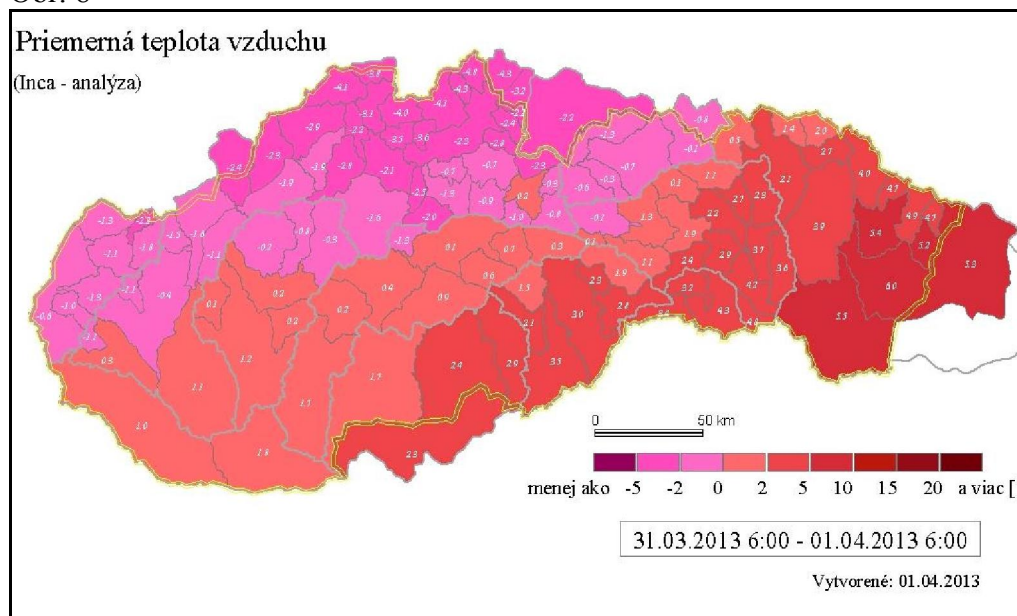
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



3.2.1. Povodie Nítry

Zrážky, ktoré spadli na povodie Nítry, boli najvýdatnejšie 31.3., kedy spadlo za 24 hodín celoplošne od 20 do 30 mm do existujúcej snehovej pokrývky a pri teplotách vzduchu o 6.00 hod. do 5,5 °C. Za 10 dní spadlo v spomínanom povodí od cca 48 do 92 mm zrážok.

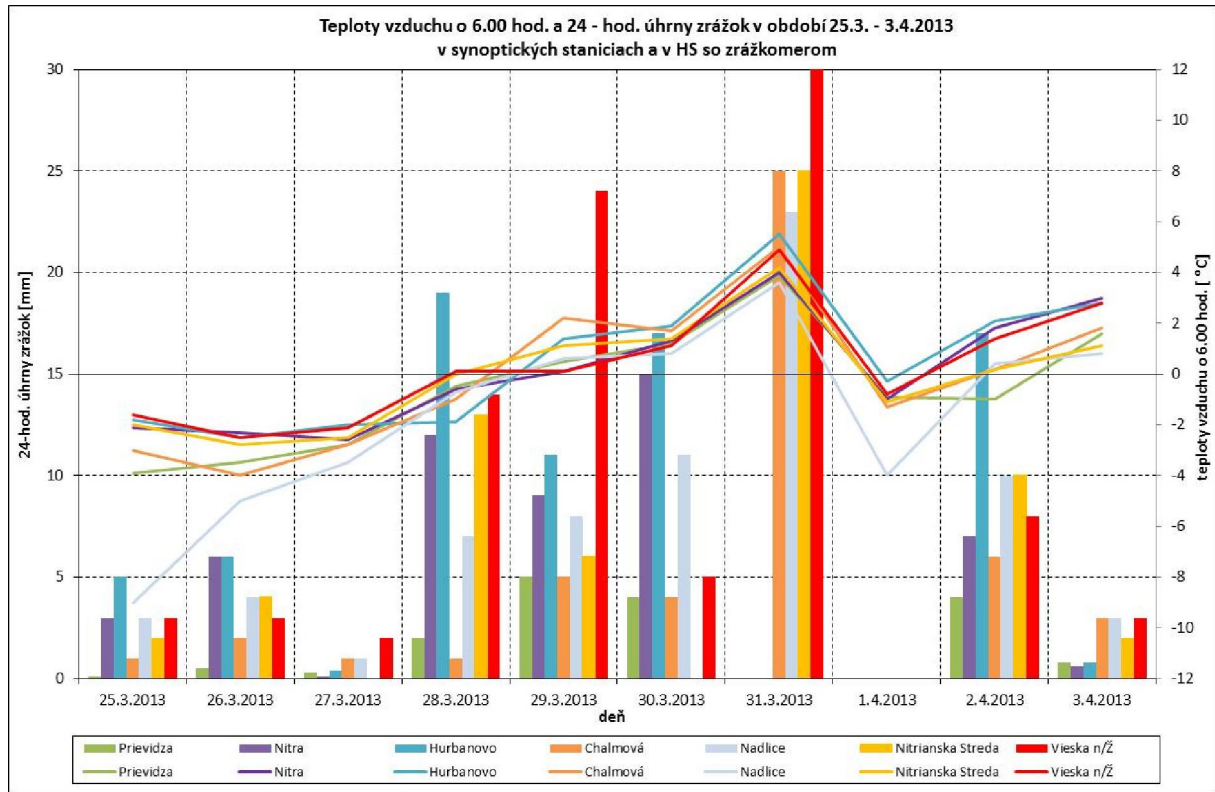
Tab. 1 24 – hodinové úhrny zrážok v povodí Nítry v dňoch 25.3. – 3.4.2013

Stanica	Tok, povodie	25.3.	26.3.	27.3.	28.3.	29.3.	30.3.	31.3.	1.4.	2.4.	3.4.	Σ [mm]
<i>Hydroprognózne stanice so zrážkomerom</i>												
Chalmová	Nitra	1	2	1	1	5	4	25	-	6	3	48
Nadlice	Bebrava	3	4	1	7	8	11	23	-	10	3	70
Nitrianska Streda	Nitra	2	4	0	13	6	-	25	-	10	2	62
Vieska n. Žitavou	Žitava	3	3	2	14	24	5	30	-	8	3	92
<i>Synoptické stanice</i>												
Prievidza	Nitra	0,1	0,5	0,3	2	5	4	-	0	4	0,8	16,7
Nitra	Nitra	3	6	0,1	12	9	15	-	0	7	0,6	52,7
Hurbanovo	Nitra	5	6	0,4	19	11	17	-	0	17	0,8	76,2
<i>Zrážkomerné stanice ASTA</i>												
Ráztočno	Nitra	2,6	1,5	0,7	6,5	7,1	3,7	23,0	0,0	14,1	0,6	59,8
Bystričany	Nitra	0,0	0,6	1,9	6,3	7	4,9	27,2	0	2,6	0,3	50,8
Valaská Belá	Nitra	1,6	3,2	0,9	8,7	6,9	9,5	23,1	0,2	7,4	0,5	62,0
Motešice	Nitra	0,8	2,2	1	14,4	8,6	11,4	23,1	0,1	11,2	1,3	74,1
Radošina	Nitra	1,4	4,4	0	12,7	9,8	13,8	20,5	0,6	10,4	0,5	74,1
Skýcov	Nitra	3,3	3	1,9	10,3	6,7	8,5	26,8	0	9,8	1,1	71,4

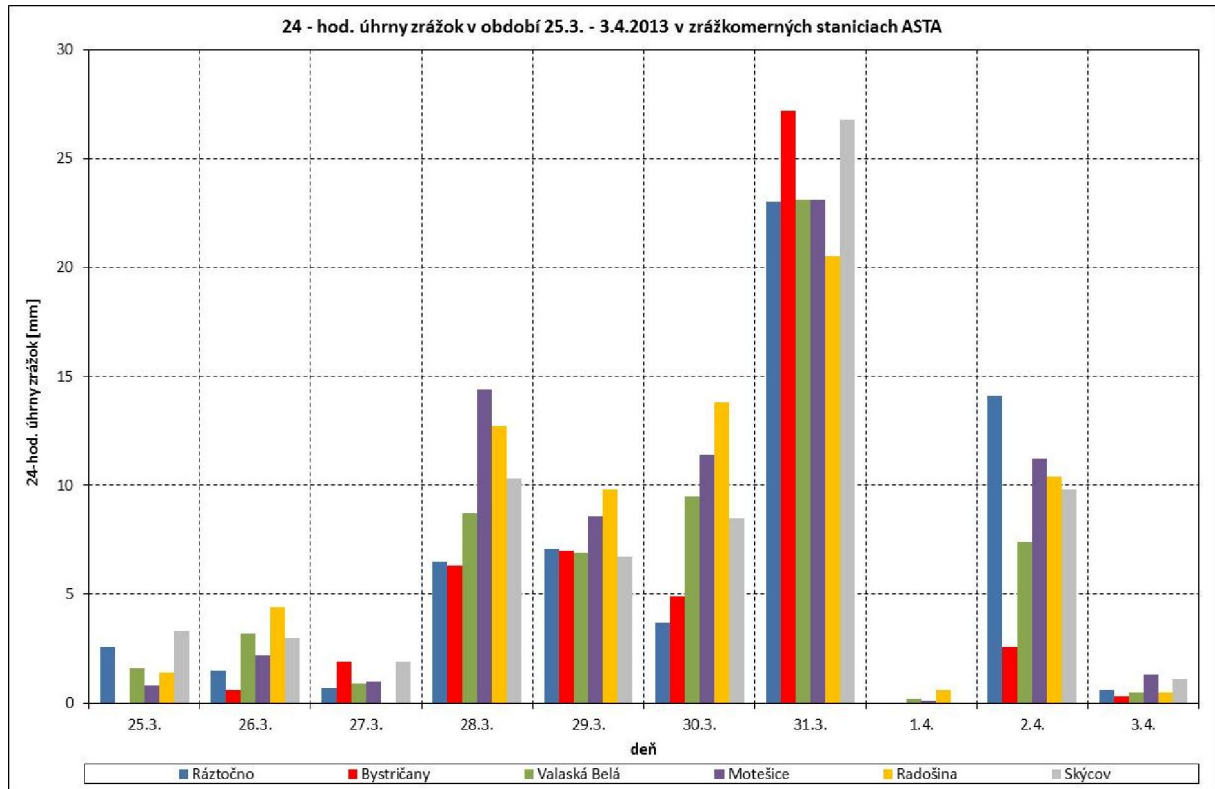
Tab. 2 Teploty vzduchu o 6.00 hod. v dňoch 25.3. – 3.4.2013

Stanica	Tok, povodie	25.3.	26.3.	27.3.	28.3.	29.3.	30.3.	31.3.	1.4.	2.4.	3.4.
<i>Hydroprognózne stanice</i>											
Chalmová	Nitra	-3	-4	-2,8	-1	2,2	1,7	5	-1,3	0,2	1,8
Nadlice	Bebrava	-9	-5	-3,5	-0,7	0,6	0,8	3,6	-4	0,4	0,8
Nitrianska Streda	Nitra	-2	-2,8	-2,5	0	1,1	1,4	4,2	-1,1	0,2	1,1
Vieska n. Žitavou	Žitava	-1,6	-2,5	-2,1	0,1	0,1	1,1	4,9	-0,8	1,4	2,8
<i>Synoptické stanice</i>											
Prievidza	Nitra	-3,9	-3,5	-2,8	-0,5	0,5	1,2	3,9	-0,9	-1	1,6
Nitra	Nitra	-2,1	-2,3	-2,6	-0,6	0,1	1,3	4	-1	1,8	3
Hurbanovo	Nitra	-1,8	-2,5	-2	-1,9	1,4	1,9	5,5	-0,3	2,1	2,8

Graf 1



Graf 2



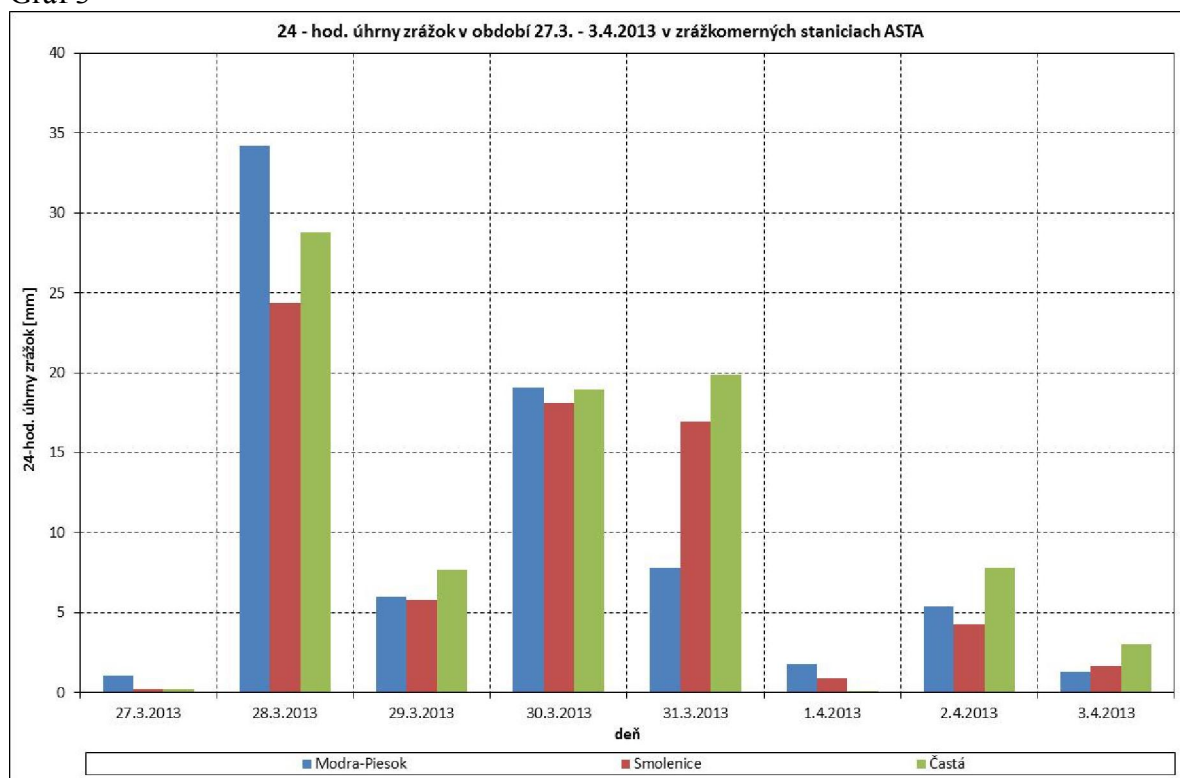
3.2.2. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu

V oblasti Malých Karpát spadli v piatok 28.3. zrážky vo forme snehu s úhrnmi do 35 mm. Snehová pokrývka sa v priebehu nasledujúce dňa ešte mierne zvýšila, nakoľko v sobotu dopoludnia spadlo ešte do 8 mm zrážok, takisto vo forme snehu. Počas popoludnia 29.3. a v noci z 29.3. na 30.3. dochádzalo k výraznej zmene počasia, ktorá bola sprevádzaná oteplením a tekutými zrážkami, ktoré počas nedele 30.3. padali do pomerne vysokej snehovej pokrývky, pričom 30.3. spadli úhrny vo forme dažďa celoplošne v priemere okolo 19 mm. Charakter daždivého počasia pokračoval aj začiatkom apríla, avšak úhrny už boli nižšie, len do 6 mm a v tom čase už bola snehová pokrývka v nižších polohách do 500 m n. m. roztopená.

Tab. 3 24 - hodinové úhrny zrážok v povodí dolného Váhu v dňoch 27. – 3.4.2013

Stanica	27.3.	28.3.	29.3.	30.3.	31.3.	1.4.	2.4.	3.4.	Σ
<i>Zrážkomerné stanice ASTA</i>									
Modra-Piesok	1,1	34,2	6	19,1	7,8	1,8	5,4	1,3	76,7
Smolenice	0,2	24,4	5,8	18,1	17	0,9	4,3	1,7	72,4
Častá	0,2	28,8	7,7	19	19,9	0,1	7,8	3	86,5

Graf 3



4. Hydrologická situácia na tokoch západného Slovenska na jar 2013

Ako bolo spomenuté v časti o vývoji zrážkovej činnosti, spadlo za prvé tri mesiace roka výrazné množstvo zrážok, z čoho pri prevládajúcich cyklonálnych situáciách, dochádzalo k striedaniu, jednak chladného vzduchu so zrážkami vo forme snehu, ale aj relatívne teplého a vlhkého vzduchu od juhozápadu až juhu, sprevádzaného aj bohatými zrážkami vo forme dažďa. To spôsobilo v povodiach západoslovenského regiónu výrazné vzostupy vodných hladín, najmä na Nitre a jej prítokoch aj s dosiahnutím a prekročením hodnôt zodpovedajúcich najvyšším stupňom PA.

4.1. Hydrologická situácia na tokoch západného Slovenska na prelome marca a apríla 2013

V dôsledku veľmi výdatného dažďa vznikla na malokarpatských prítokoch dolného Váhu, ale najmä na Nitre a jej prítokoch na Veľkonočnú nedeľu a pondelok povodňová situácia, pri ktorej sme zaznamenali úrovne vodných hladín zodpovedajúcich prekročeniu 1. až 3. SPA.

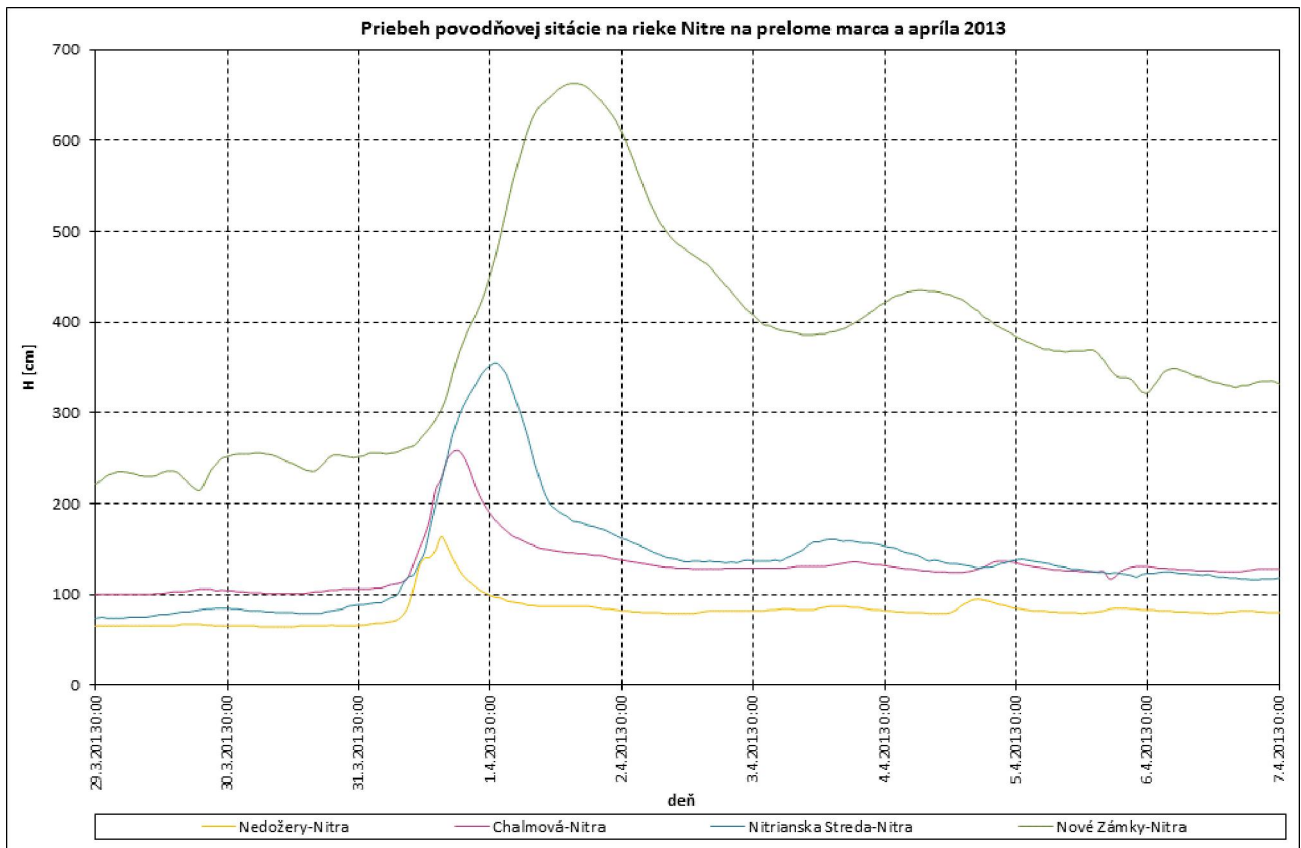
4.1.1. Povodie Nitry

Na konci marca a na začiatku apríla spadli na celé územie povodia Nitry vysoké zrážkové úhrny a pri vysokých teplotách vzduchu a topení sa snehovej pokrývky vznikla celoplošná povodňová situácia, najvýznamnejšia na západnom Slovensku v sledovanom období. Na samotnej Nitre, ale aj jej prítokoch boli dosiahnuté úrovne vodnej hladiny zodpovedajúce 3. stupňom PA. Prietoky v niektorých profiloch dosiahli štatistickú hodnotu s pravdepodobnosťou opakovania raz za 10 rokov (Tab. 4).

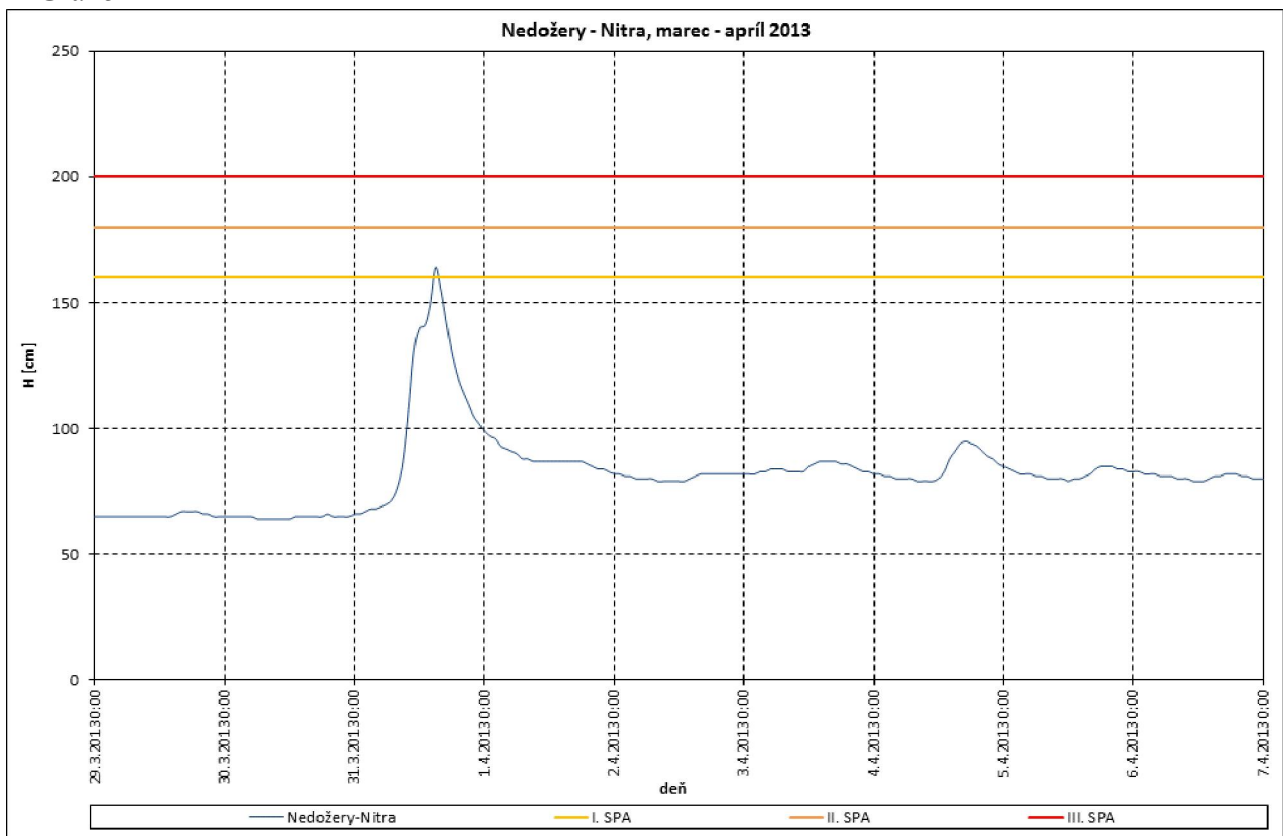
Tab. 4 Kulminácie v povodí Nitry na prelome marca a apríla 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Nedožery</i>	<i>Nitra</i>	31.3.	15:00	160	27,20	2	1.
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	31.3.	17:45	259	77,26	2 – 5	3.
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	1.4.	0:45	355	205,8	5 – 10	3.
<i>Nové Zámky</i>	<i>Nitra</i>	1.4.	16:15	664	293,5	20	3.
<i>Tužina</i>	<i>Tužina</i>	31.3.	13:30	66	3,22	1	1.
<i>Handlová</i>	<i>Handlovka</i>	31.3.	15:15	94	3,516	<1	1.
<i>Prievidza</i>	<i>Handlovka</i>	31.3.	15:45	116	14,22	1 – 2	2.
<i>Nováky</i>	<i>Lehotský potok</i>	31.3.	15:00	169	17,07	5 – 10	3.
<i>Veľké Bielice</i>	<i>Nitrica</i>	31.3.	18:00	208	25,47	<1	1.
<i>Krásna Ves</i>	<i>Bebrava</i>	31.3.	14:45	69	2,797	1	1.
<i>Biskupice</i>	<i>Bebrava</i>	31.3.	17:30	478	55,34	10	3.
<i>Bánovce n/Bebravou</i>	<i>Radiša</i>	31.3.	16:30	240	18,94	5	3.
<i>Obyce</i>	<i>Žitava</i>	31.3.	17:00	96	16,39	2 – 5	1.
<i>Vieska n/Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	31.3.	20:15	400	43,41	5	3.

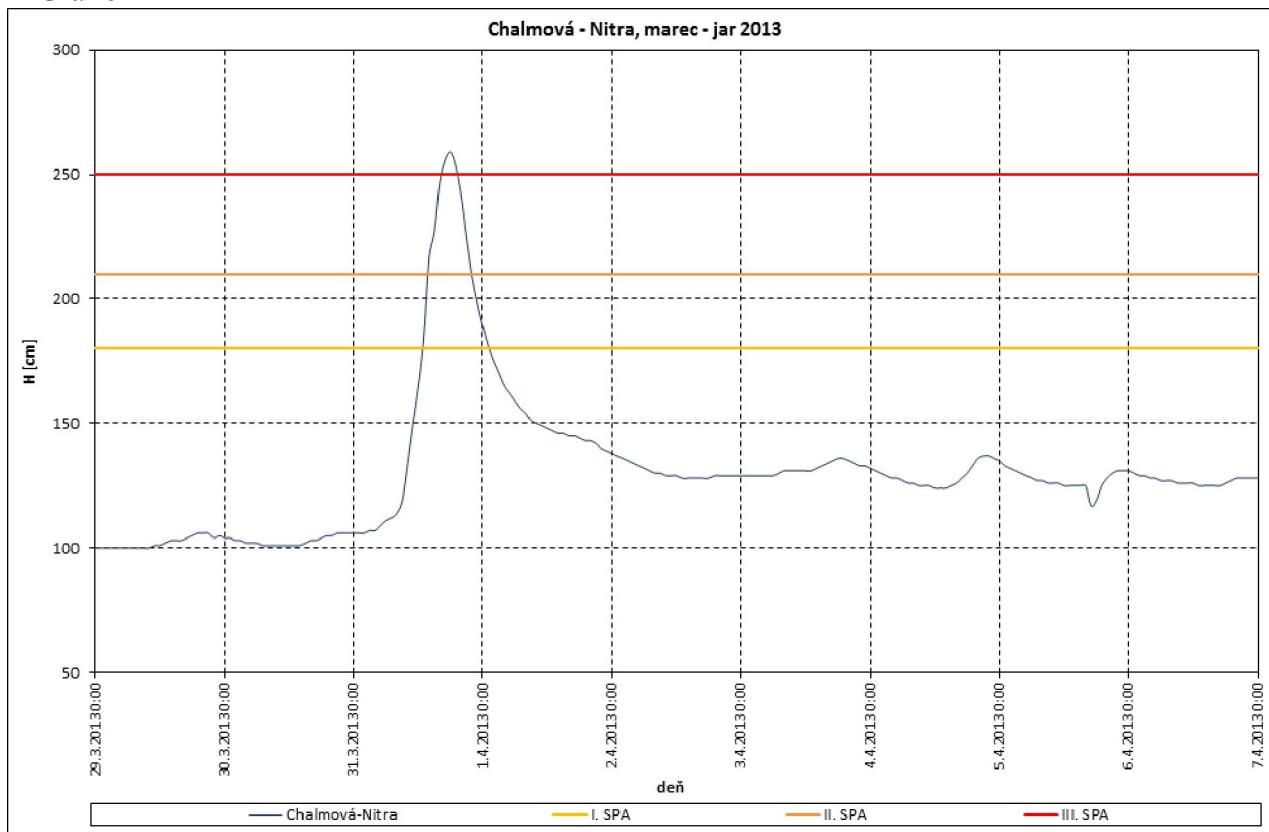
Graf 4



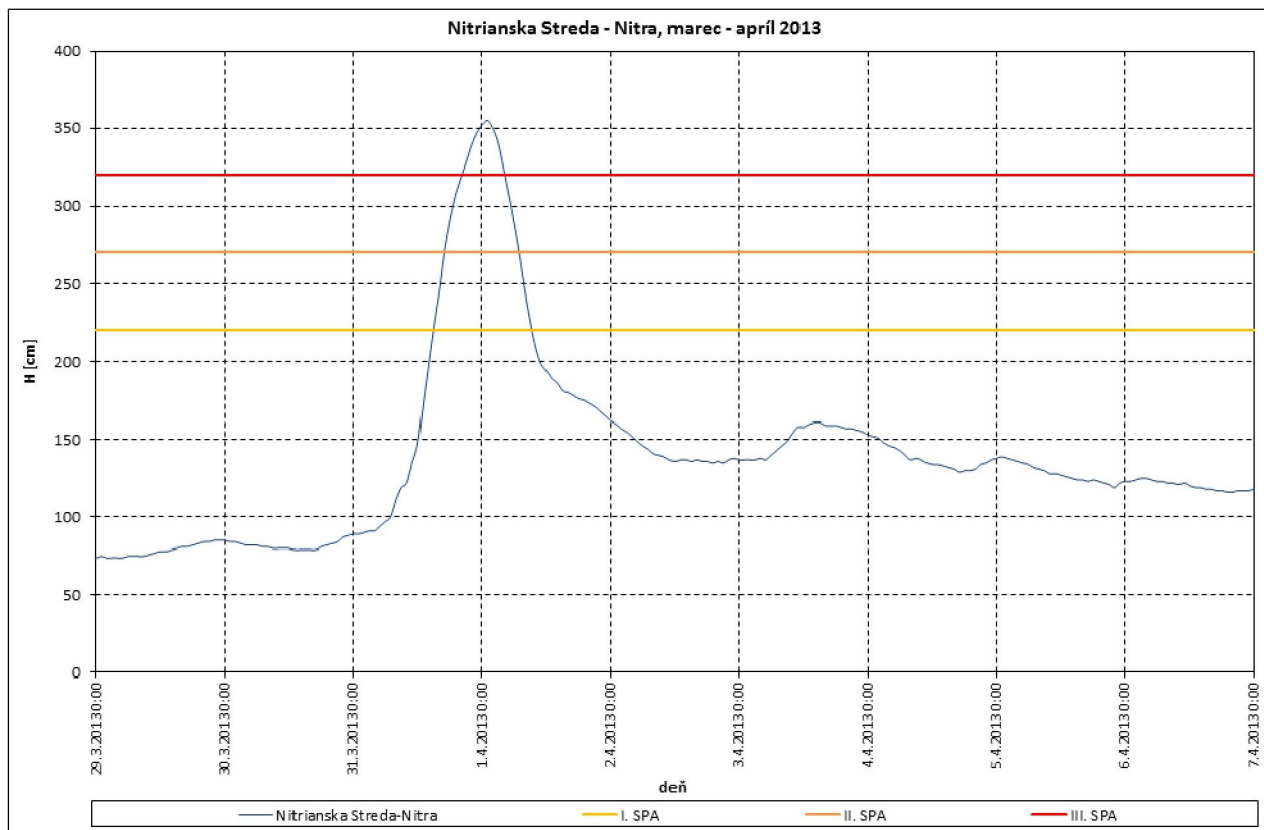
Graf 5



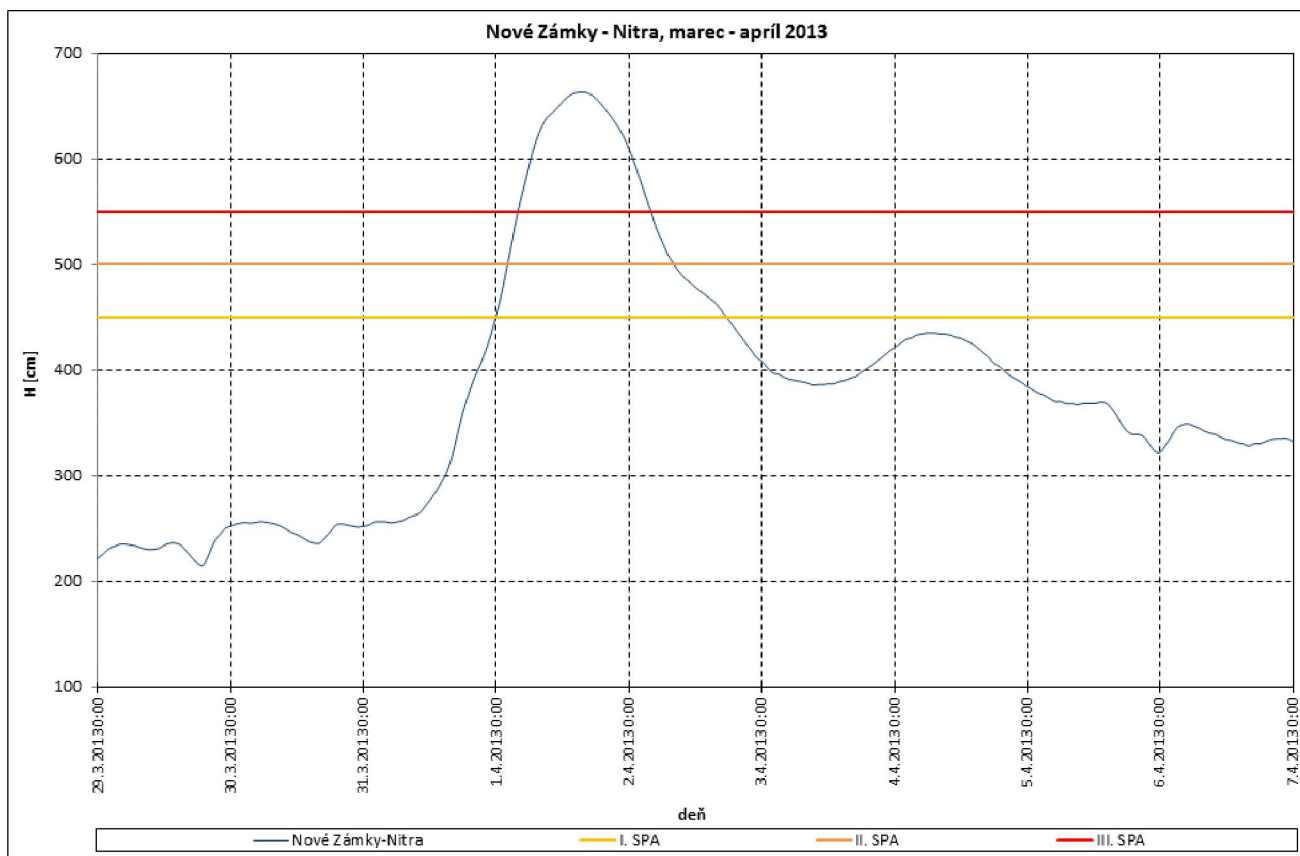
Graf 6



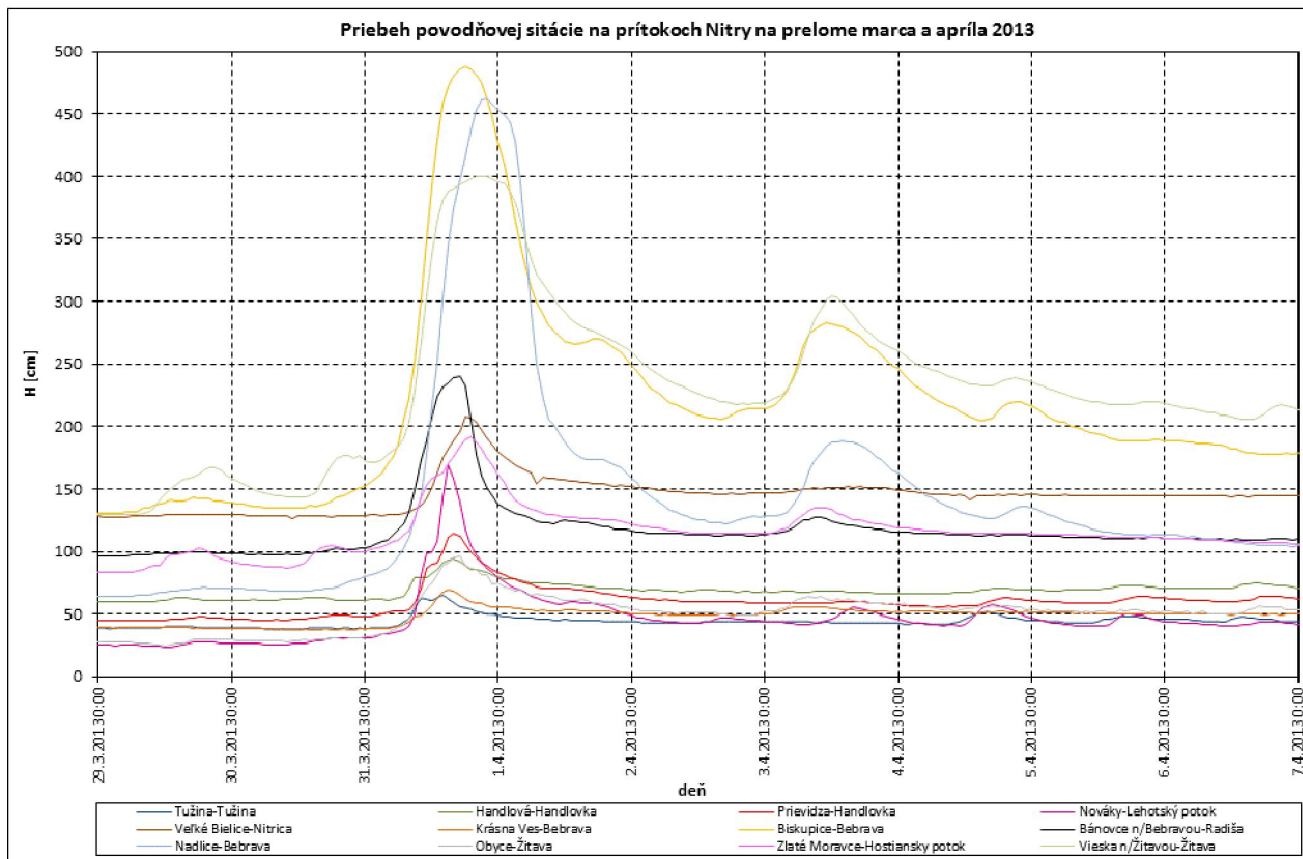
Graf 7



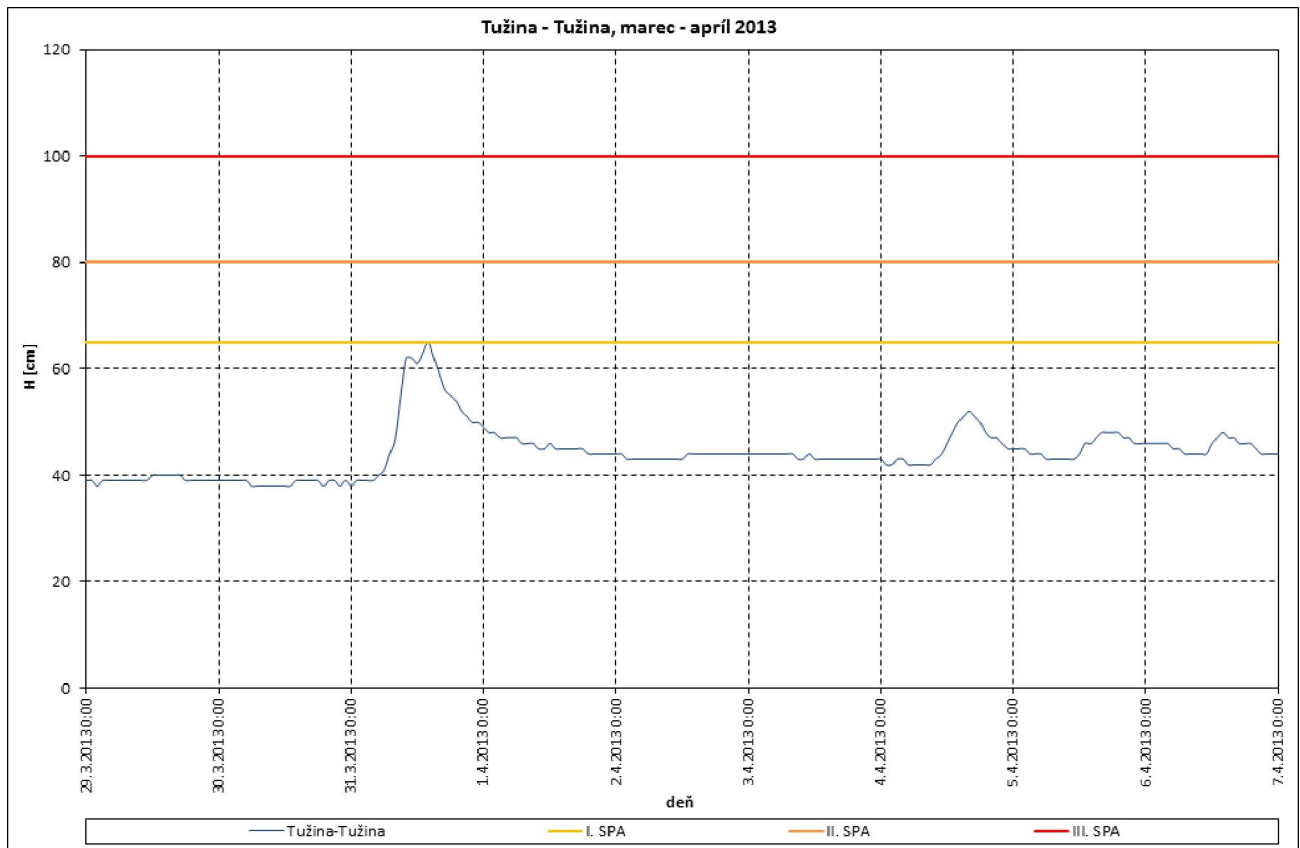
Graf 8



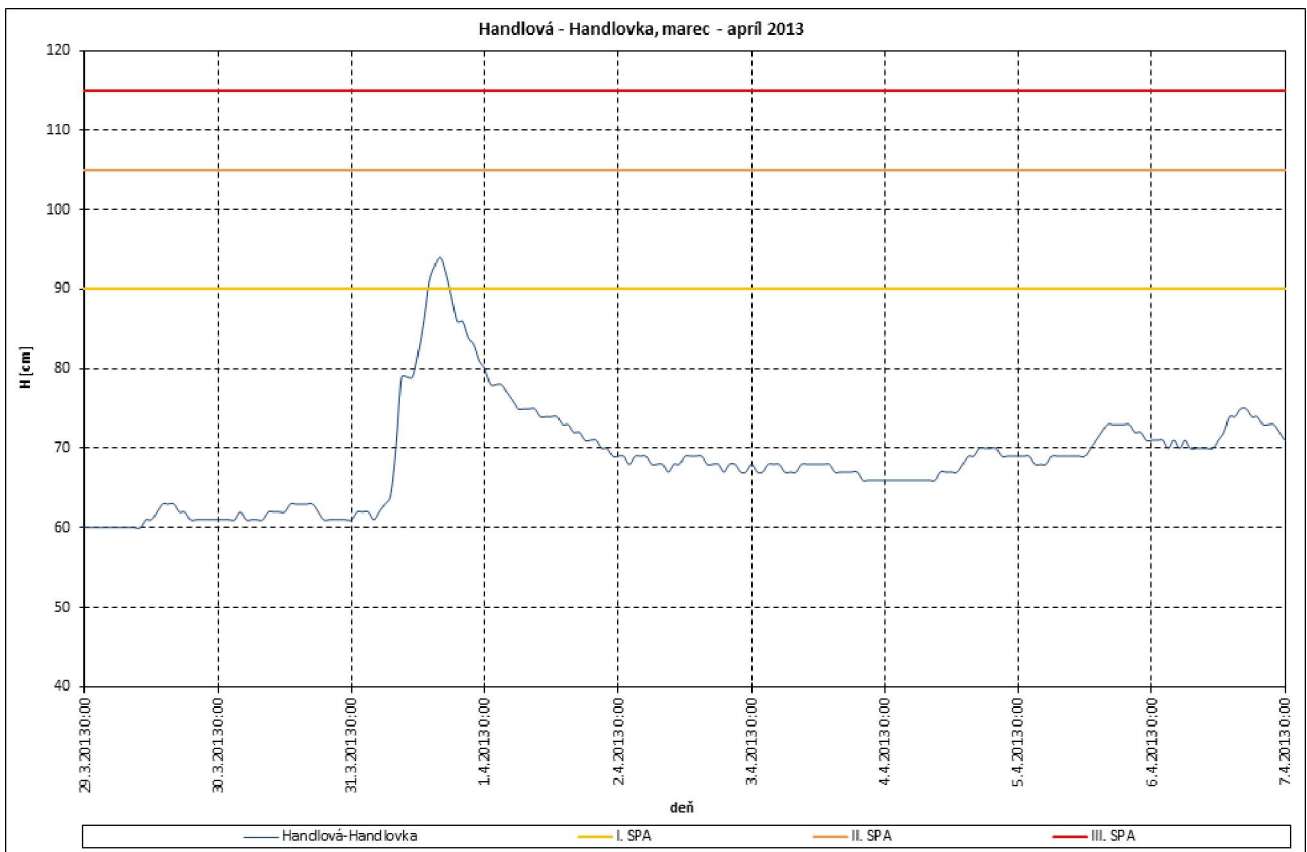
Graf 9



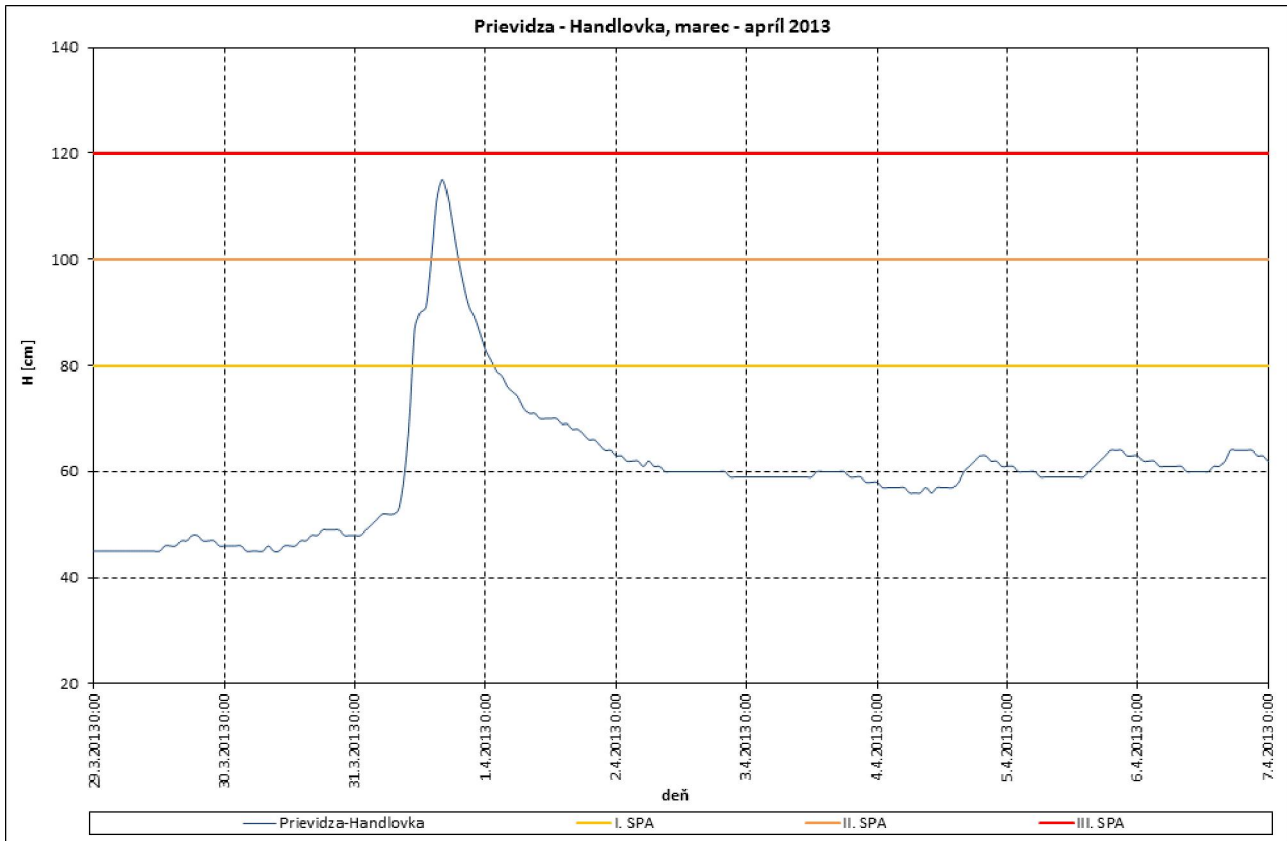
Graf 10



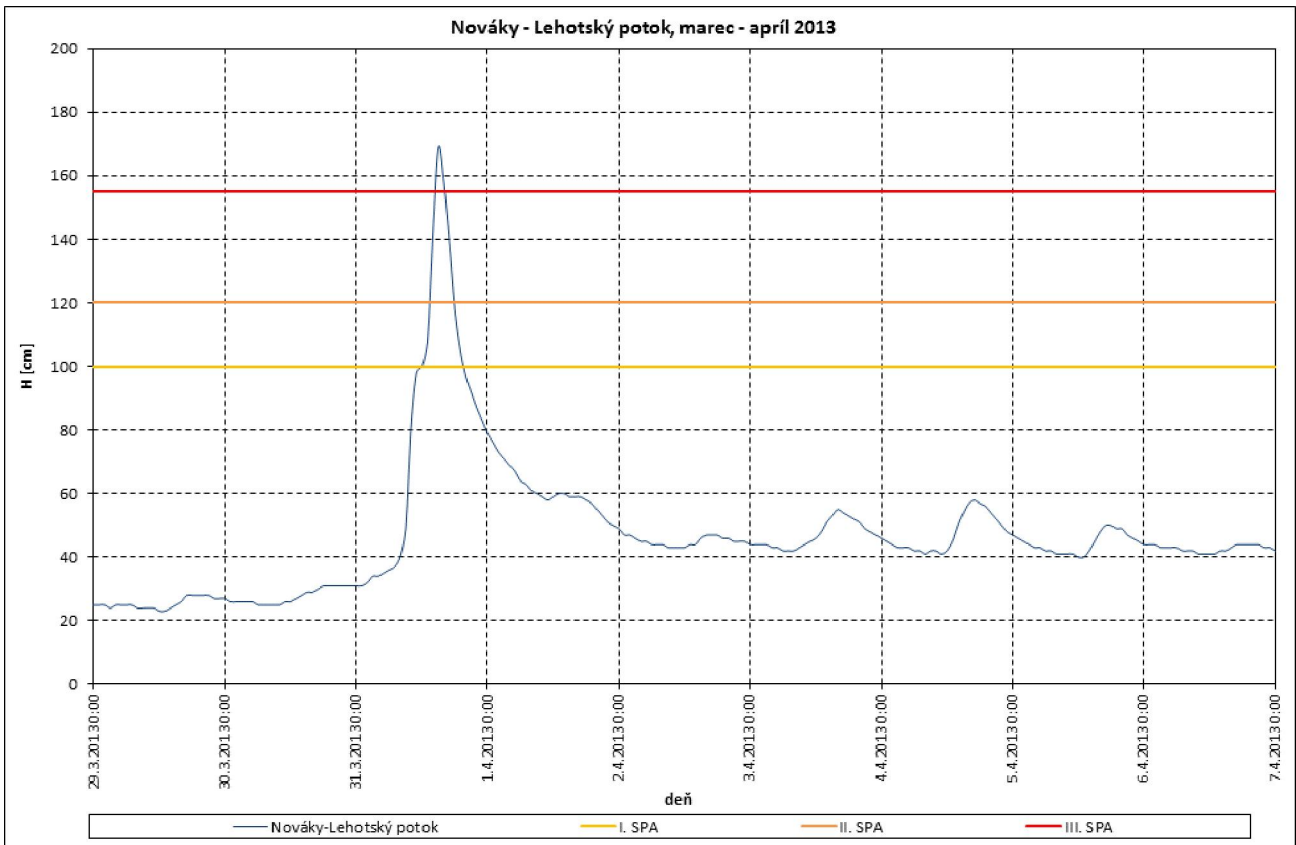
Graf 11



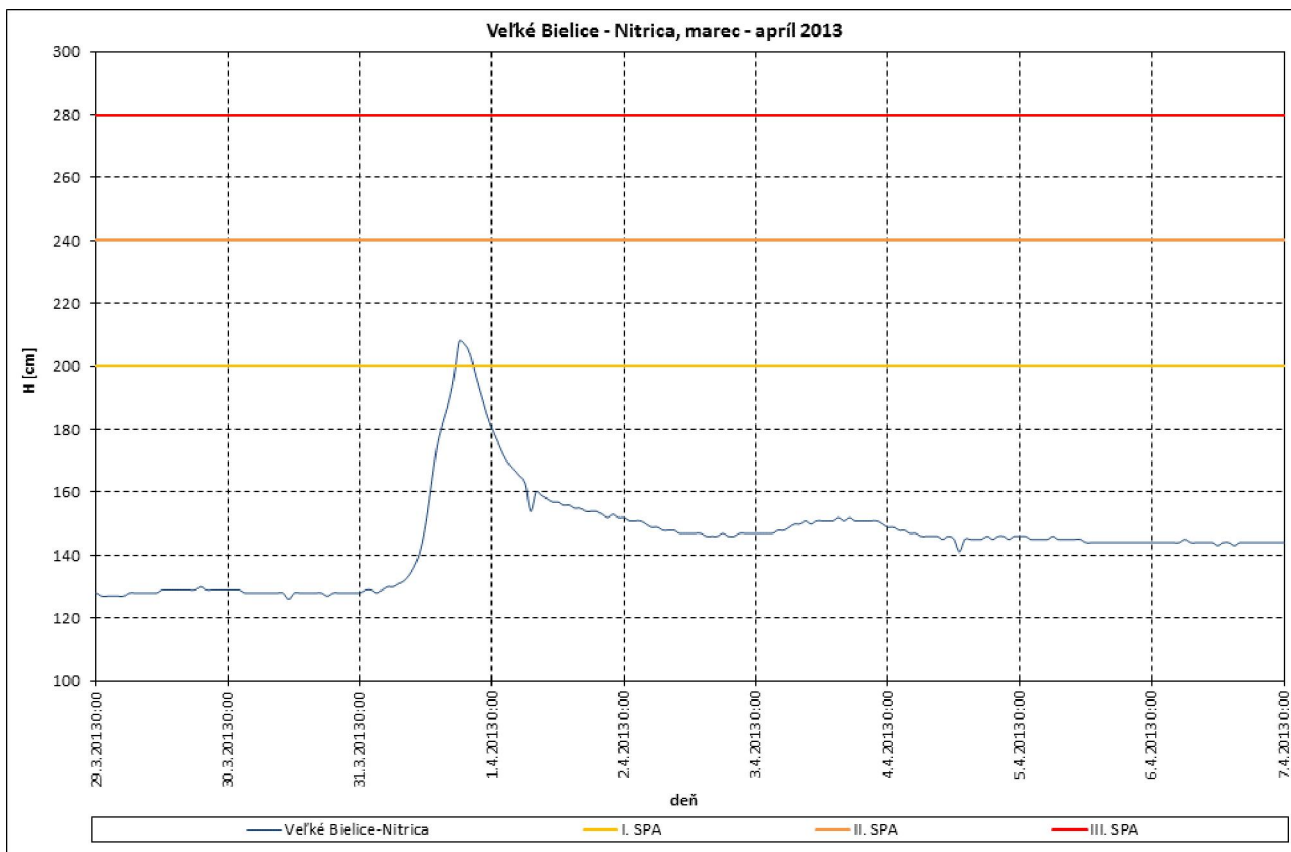
Graf 12



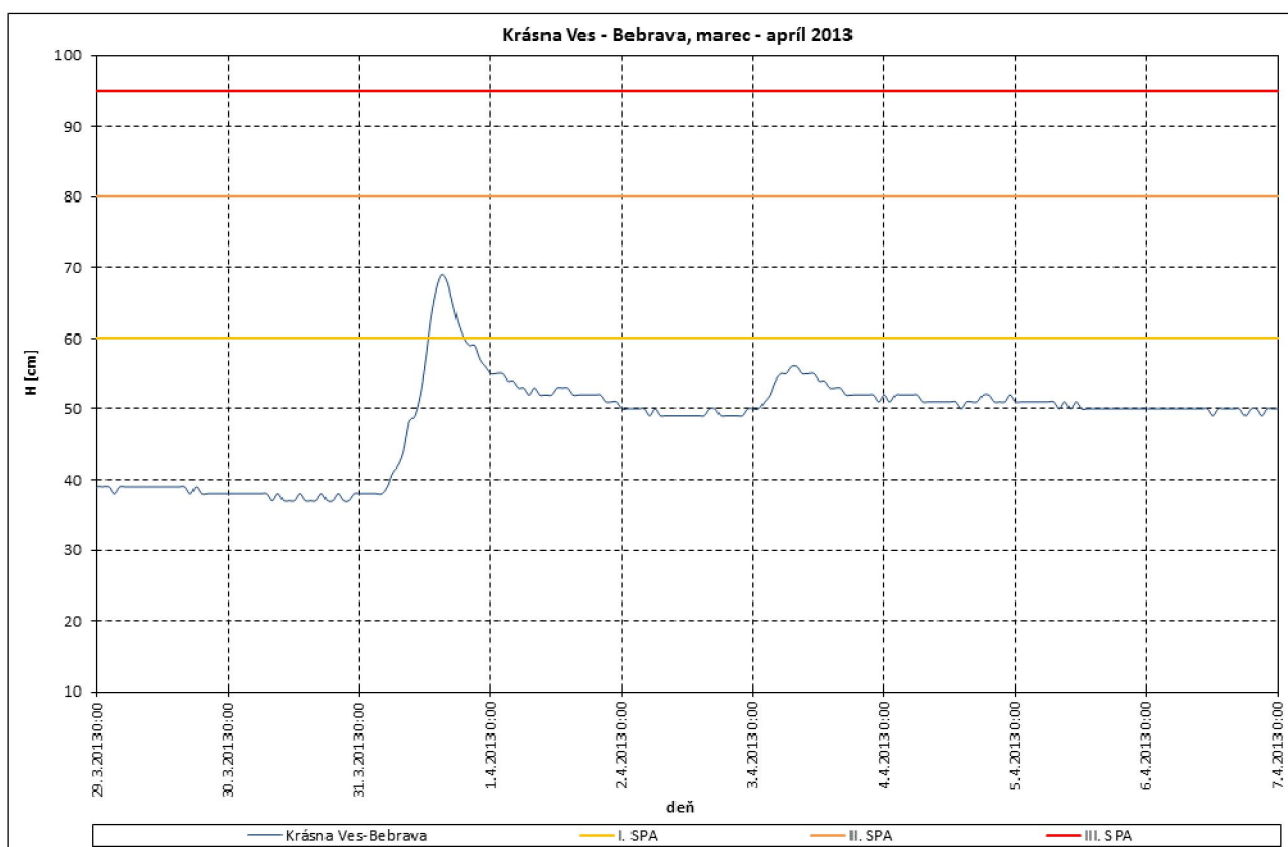
Graf 13



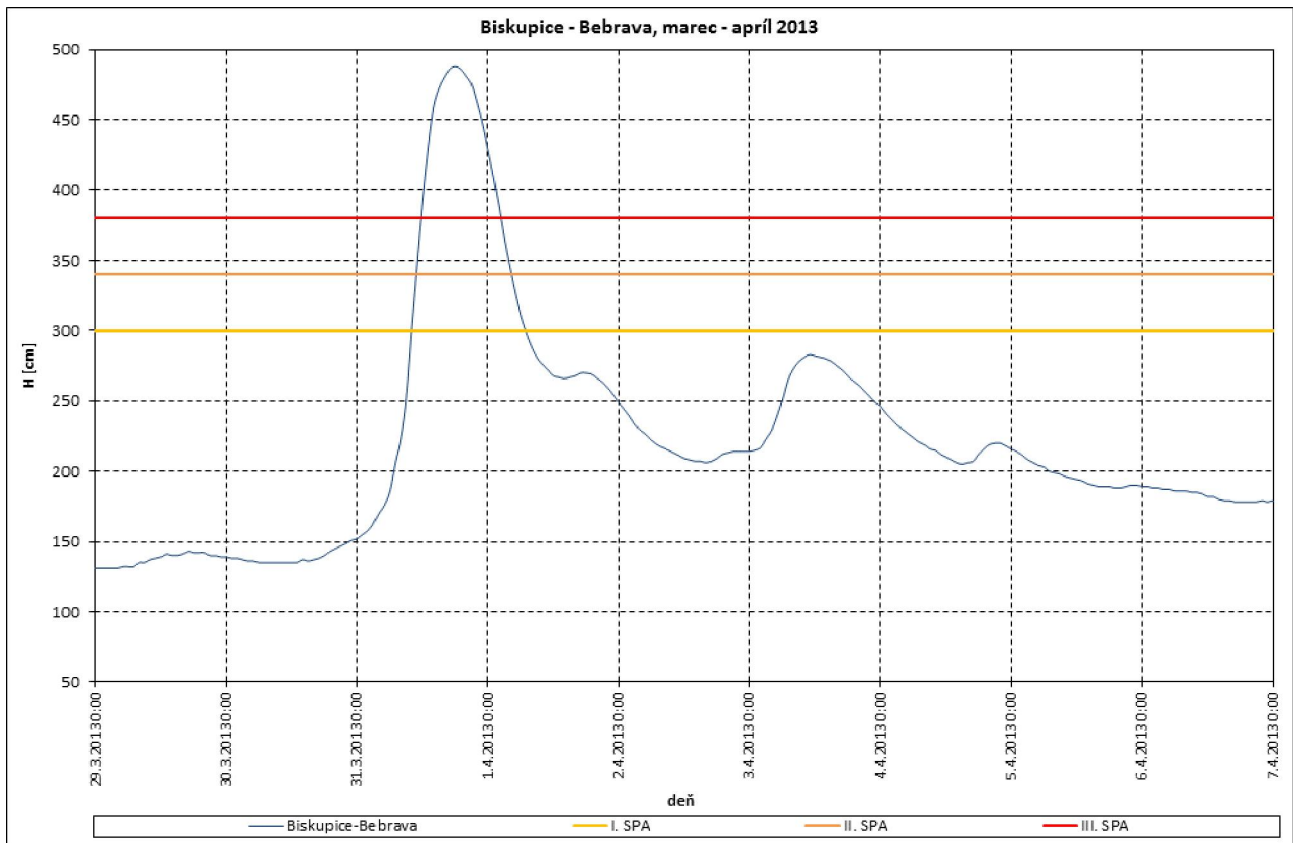
Graf 14



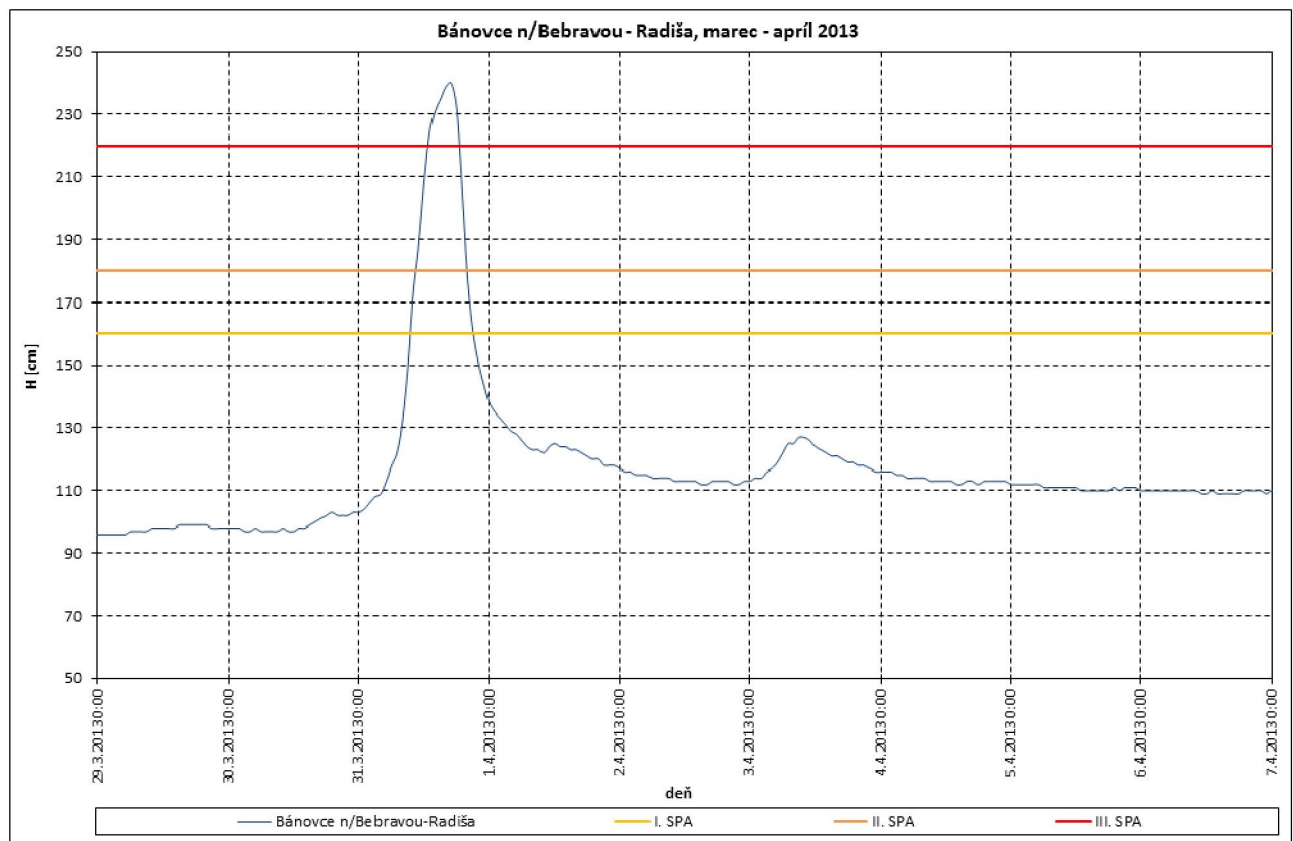
Graf 15



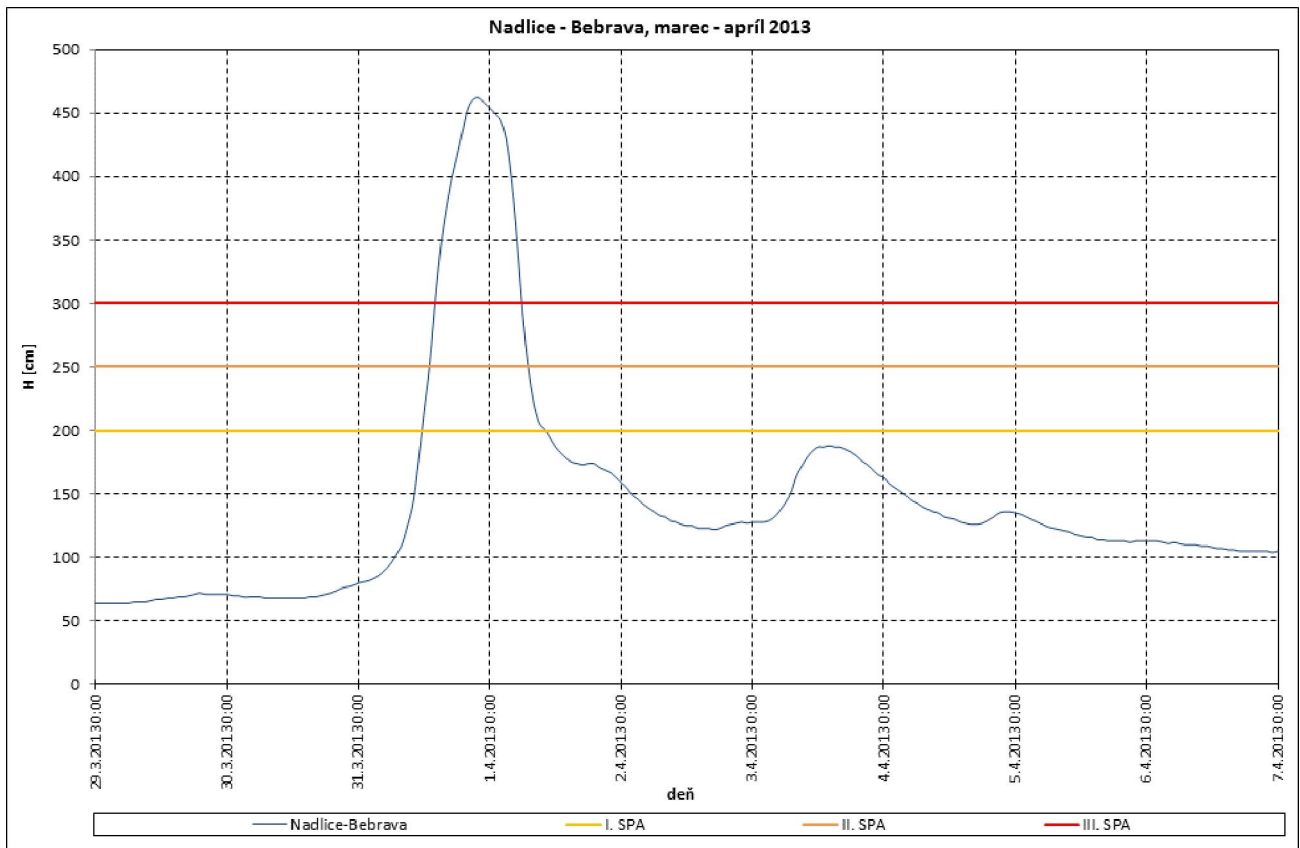
Graf 16



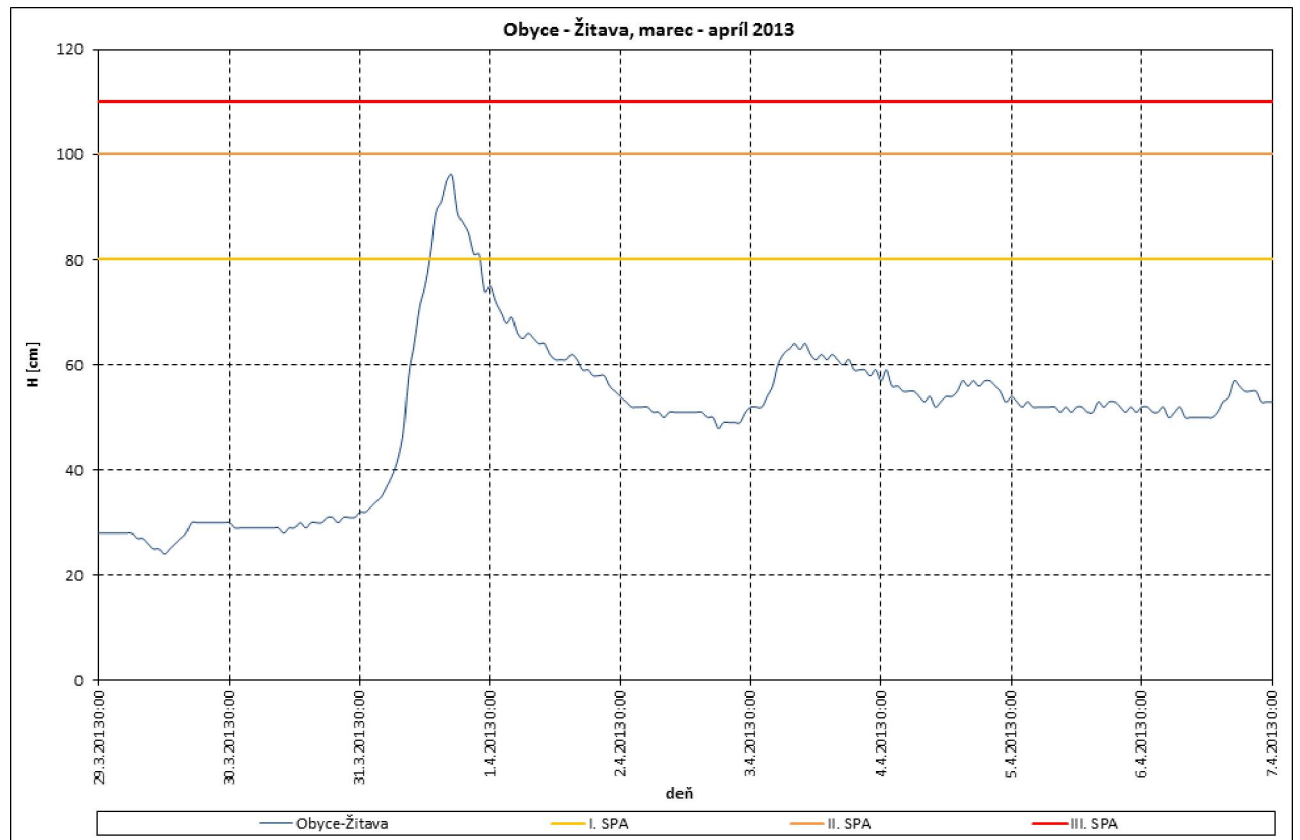
Graf 17



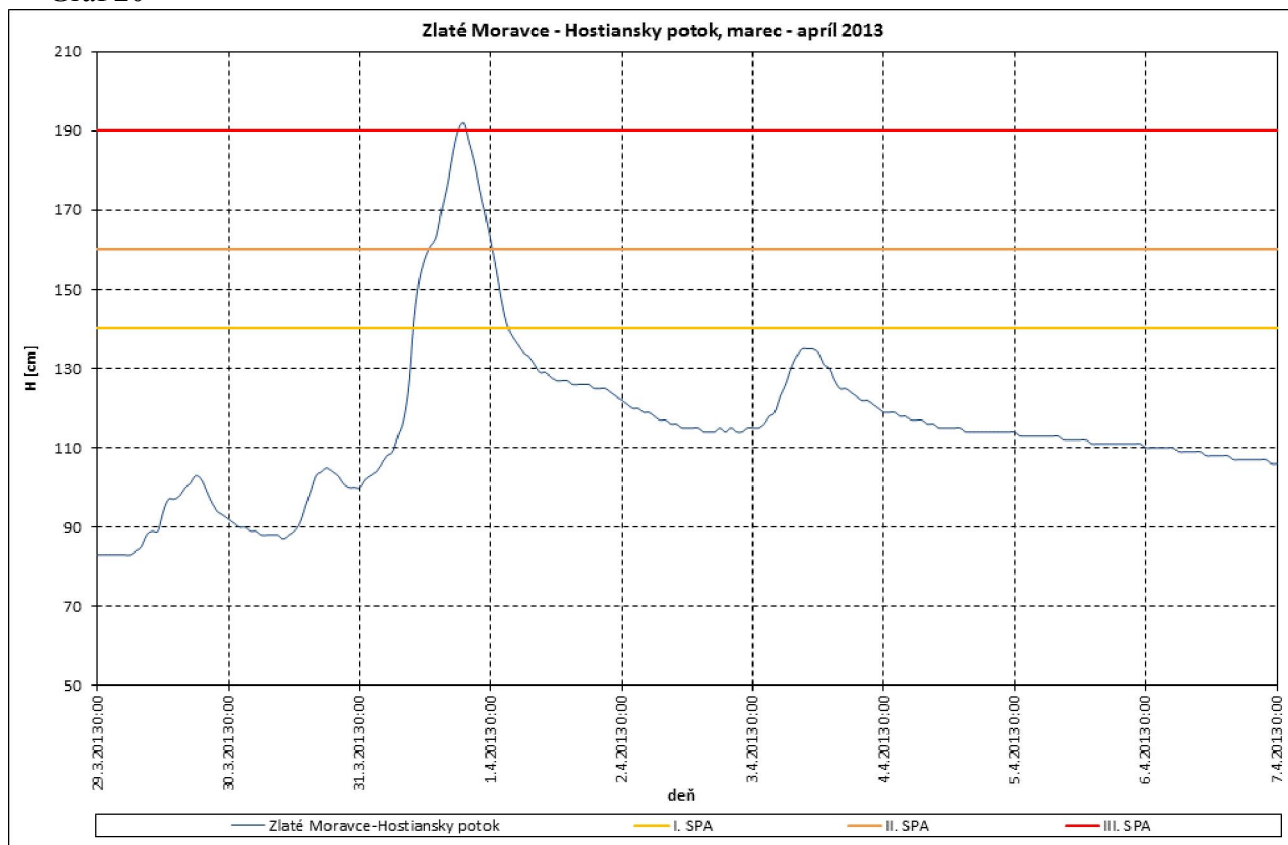
Graf 18



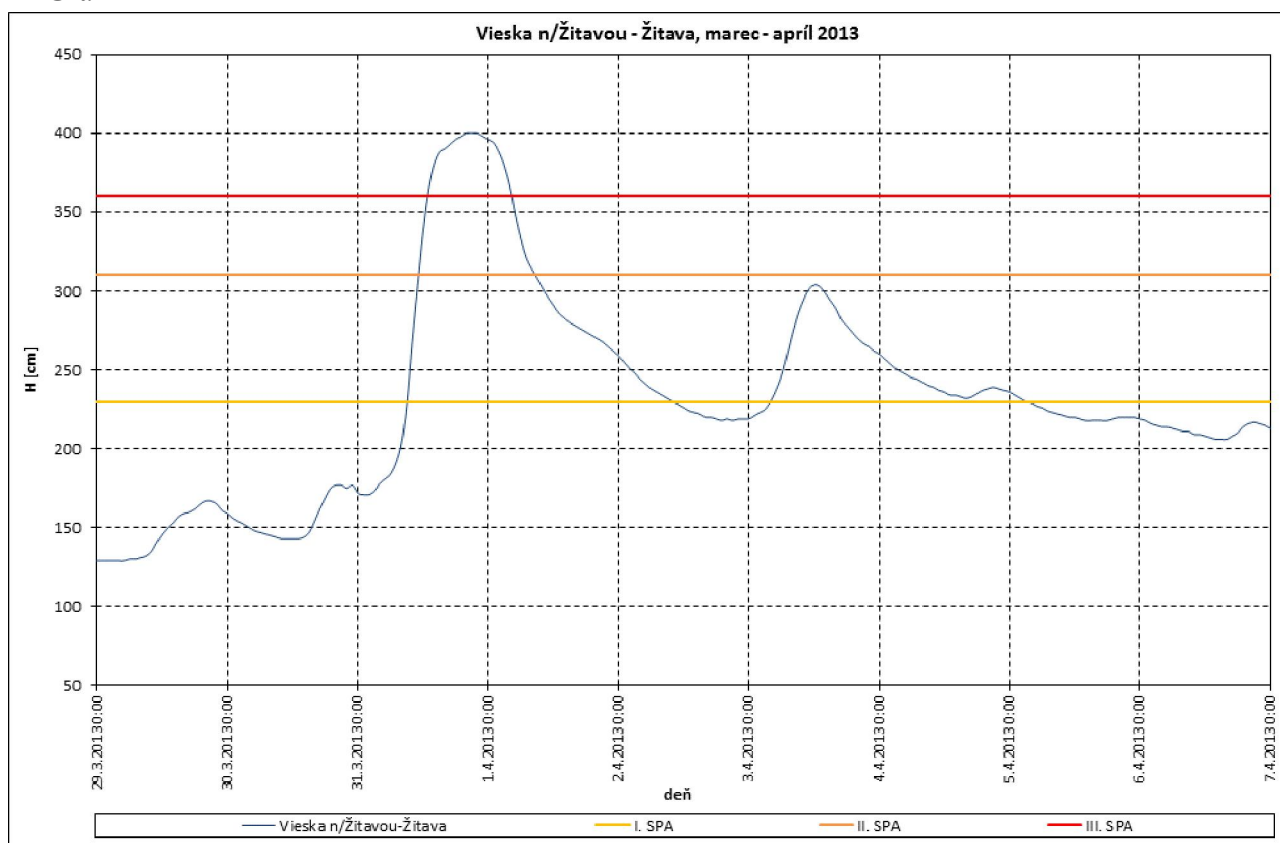
Graf 19



Graf 20



Graf 21



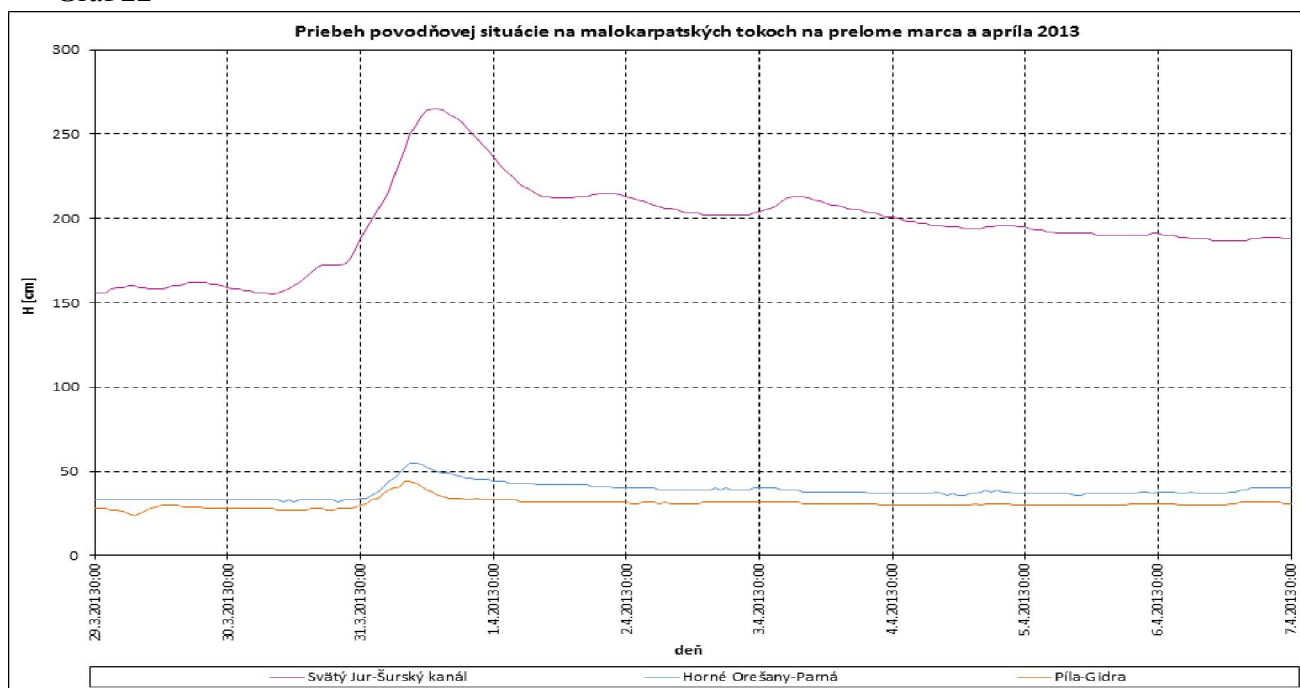
4.1.2. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu

Na prítokoch Malých Karpát nebola v marci zaznamenaná významná povodňová situácia. Úroveň 1. stupňa PA dosiahol iba Šurský kanál v profile Svätý Jur, v ktorom sa vyskytol prietok s pravdepodobnosťou opakovania za viac ako 2 roky.

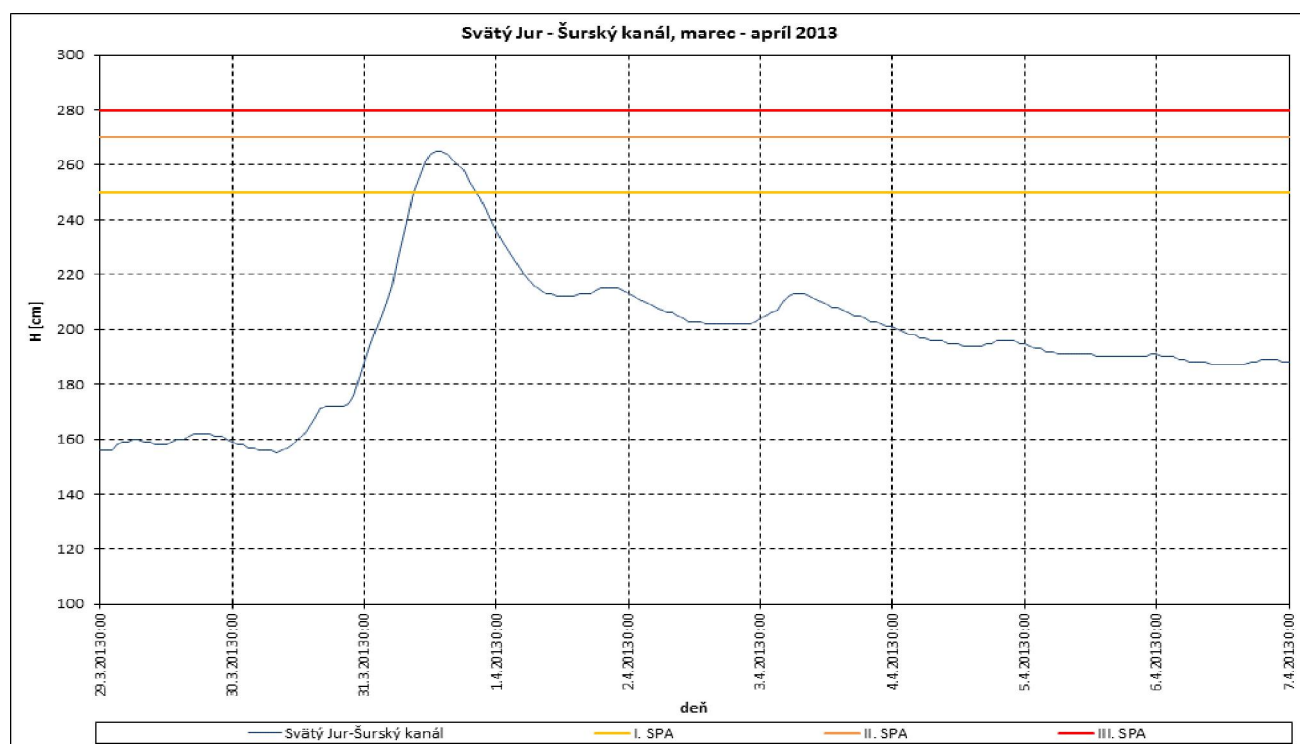
Tab. 5 Kulminácia na Šurskom kanáli v marci 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{\max} [cm]	Q_{\max} [$m^3 \cdot s^{-1}$]	N - ročný Q	Stupeň PA
Svätý Jur	Šurský kanál	31.3.	13:00	265	12,02	2 – 5	1.

Graf 22



Graf 23



5. Hydrologické výstrahy

Na základe zhodnotenia hydrologickej situácie a predpokladaného vývoja očakávaných zrážok v období mesiacov január až apríl 2013 vydal OHPaV pre územie pôsobnosti pracoviska v Bratislave celkove 81 hydrologických výstrah. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené počty výstrah v jednotlivých mesiacoch podľa stupňa vydanej výstrahy.

Výstrahy boli vydané na nebezpečenstvo povodne spôsobené topiacim sa snehom a na nebezpečenstvo povodne spôsobené topiacim sa snehom a dažďom.

Tab. 6 Počet vydaných hydrologických výstrah v januári až apríli 2013

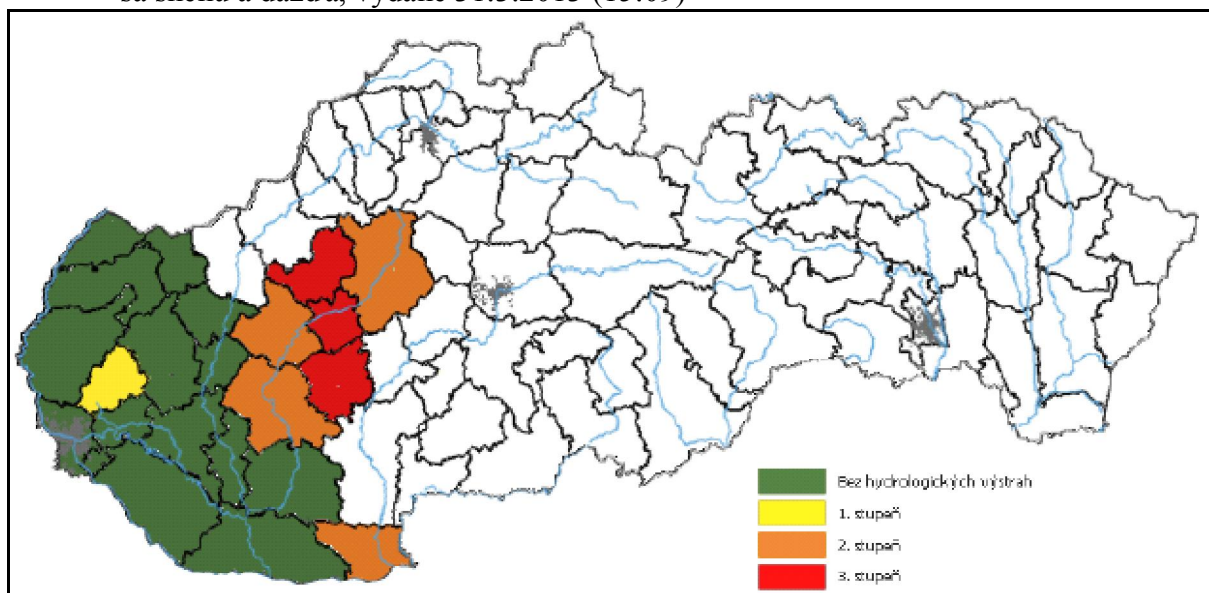
Mesiac	Počet vydaných hydrologických výstrah			
	spolu	1. stupňa	2. stupňa	3. stupňa
<i>Január 2013</i>	9	9	0	0
<i>Február 2013</i>	39	37	2	0
<i>Marec 2013</i>	18	5	9	4
<i>Apríl 2013</i>	15	8	6	1

Okresy s najvyšším počtom vydaných výstrah (1. až 3. st.) za spomenuté obdobie sú Zlaté Moravce (11), Prievidza a Partizánske (9). V okresoch Nové Zámky – juh (5), Prievidza (3) a Zlaté Moravce, Partizánske a Nitra (2) bolo vydaných najviac výstrah 2. stupňa. Výstrahy 3. stupňa boli vydané pre okresy Zlaté Moravce, Topoľčany, Partizánske, Nové Zámky – sever a Bánovce nad Bebravou.

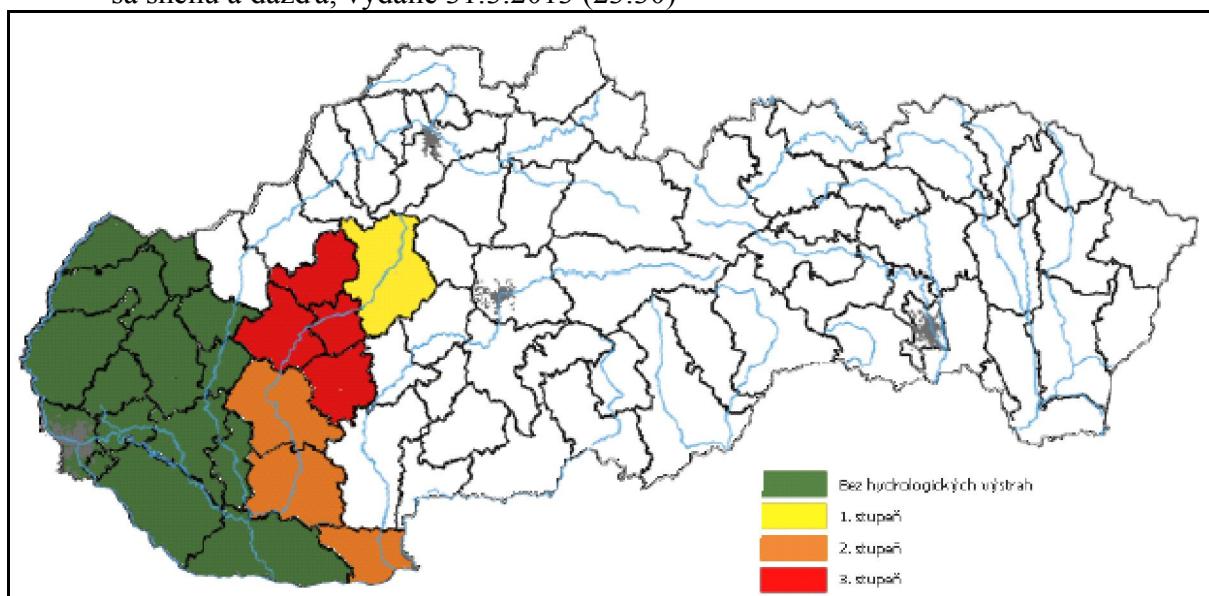
Vzhľadom na snehové zásoby v povodiach, oteplenie a očakávaný dážď bol predpoklad vzostupu vodných hladín s možnosťou dosiahnutia úrovni zodpovedajúcich stupňom PA.

Takáto situácia nastala na prelome marca a apríla, keď boli s ohľadom na vysokú nasýtenosť povodí, snehových zásob, oteplenia a očakávaných intenzívnych zrážok, vydané hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na nebezpečenstvo povodne z topiaceho sa snehu a dažďa. Hydrologické výstrahy boli vydané s dostatočným predstihom a priebežne aktualizované (ako možno vidieť na nasledujúcich obrázkoch) vzhľadom na vývoj hydrologickej a poveternostnej situácie.

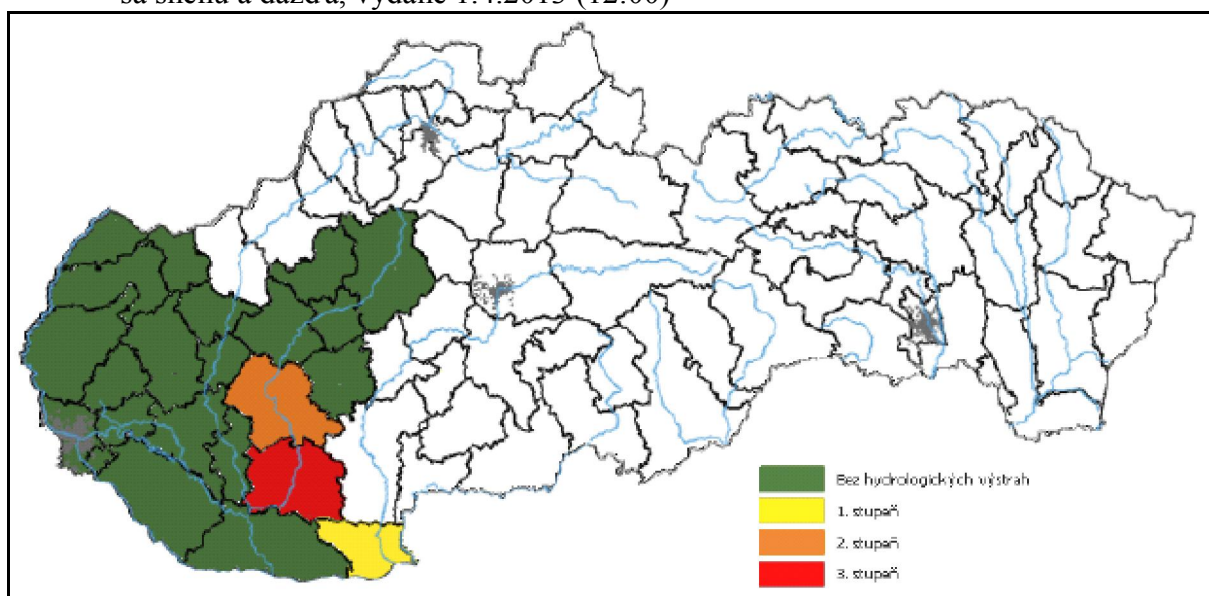
Obr. 9 Hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na nebezpečenstvo povodne z topiaceho sa snehu a dažďa, vydané 31.3.2013 (15:09)



Obr. 10 Hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na nebezpečenstvo povodne z topiaceho sa snehu a dažďa, vydané 31.3.2013 (23:30)



Obr. 11 Hydrologické výstrahy 1. až 3. stupňa na nebezpečenstvo povodne z topiaceho sa snehu a dažďa, vydané 1.4.2013 (12:00)



6. Záver

Aj keď posledná dekáda marca je hodnotená ako teplotne podnormálna a výdatné sneženie bolo zaznamenané aj v nížinách, na prelome marca a apríla vznikla povodňová situácia zapríčinená výskytom dažďa 31.3. dažď spolu s vodou s topiaceho sa snehu spôsobil výrazný vzostup vodných hladín, hlavne na Bebrave, na hornom úseku Nítry, na Lehotskom potoku a na Žitave. Na týchto tokoch boli dosiahnuté a prekročené aj tretie SPA. Z dotekania bola prekročená hodnota zodpovedajúca 3. SPA aj v dolnom úseku Nítry. Táto povodňová situácia bola najkritickejšia zo všetkých povodňových situácií zaznamenaných počas zimy 2012 – 2013, ktorá je charakteristická častým striedaním chladných a teplých období.

Spracovali: Alena Blahová
Peter Smrtník
Michaela Bírová
Katarína Matoková

Ing. Danica Lešková
vedúca Odboru Hydrologické predpovede a výstrahy
Centrum predpovedí a výstrah

V Bratislave 27.6.2013