



SLOVENSKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
BRATISLAVA



*Povodňová situácia na Nitre
a jej prítokoch v auguste 2010*



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Centrum predpovedí a výstrah

Odbor Hydrologickej predpovede a výstrahy

**Povodňová situácia na Nitre a jej prítokoch
v auguste 2010**

Bratislava, september 2010

Obsah

1. Úvod.....	4
2. Meteorologická situácia v auguste 2010	4
2.1. Synoptické príčiny povodní v auguste 2010.....	4
3. Zrážkové pomery v povodí Nitry v auguste 2010.....	6
4. Hydrologická situácia na Nitre a jej prítokoch v auguste 2010.....	23
5. Hydrologické výstrahy	30
6. Záver.....	35

Povodňová situácia v povodí Nitry v auguste 2010

1. Úvod

Po najvýznamnejších, celoplošných záplavách v histórii Slovenska - v máji a júni, pokračovala povodňová situácia v začatom trende a povodňové situácie sa naďalej vyskytovali v každom mesiaci tohto roka, aj keď nie v takom rozsahu ako v spomínaných mesiacoch, avšak v auguste sa vyskytli lokálne, prívalové povodne, ktoré zapríčinili veľké materiálne škody a straty na ľudských životoch.

Augustové povodne na hornej Nitre boli typickým príkladom prívalových (bleskových) povodní a v súčasnosti ich nie je možné predvídať s veľkým časovým predstihom. Sú extrémnym prípadom lokálnej odtokovej situácie. Sú charakteristické rýchlym nástupom odtoku, kedy sa hladina zvýši rádovo o desiatky centimetrov až metrov v priebehu niekoľkých minút. Vyskytujú sa spravidla na menších vodných tokoch, väčšinou v horských a podhorských údoliach a v lokalitách na úpätiach pohorí. V takejto lokalite sa nachádzajú aj mestá Handlová a Prievidza, ktoré boli touto prívalovou povodňou postihnuté najviac.

Primárnym javom pri prívalových povodniach býva intenzívny neriadený povrchový odtok vody priamo do obytných oblastí, a následkom tohto javu bývajú vodou často zaplavované aj lokality relatívne vzdialené od vodného toku bez samotného vyliatia vody z koryta.

Prívalové povodne sú v zásade zapríčinené prívalovými zrážkami. Za prívalové zrážky sú v našich podmienkach považované zrážky s intenzitou 10 až 80 mm v časovom úseku do 3 hodín. V danej lokalite sa v tom období stretlo viacero nepriaznivých faktorov, a to nasýtené povodie, členitosť terénu a intenzívne zrážky za krátku dobu.

2. Meteorologická situácia v auguste 2010

2.1. Synoptické príčiny povodní v auguste 2010

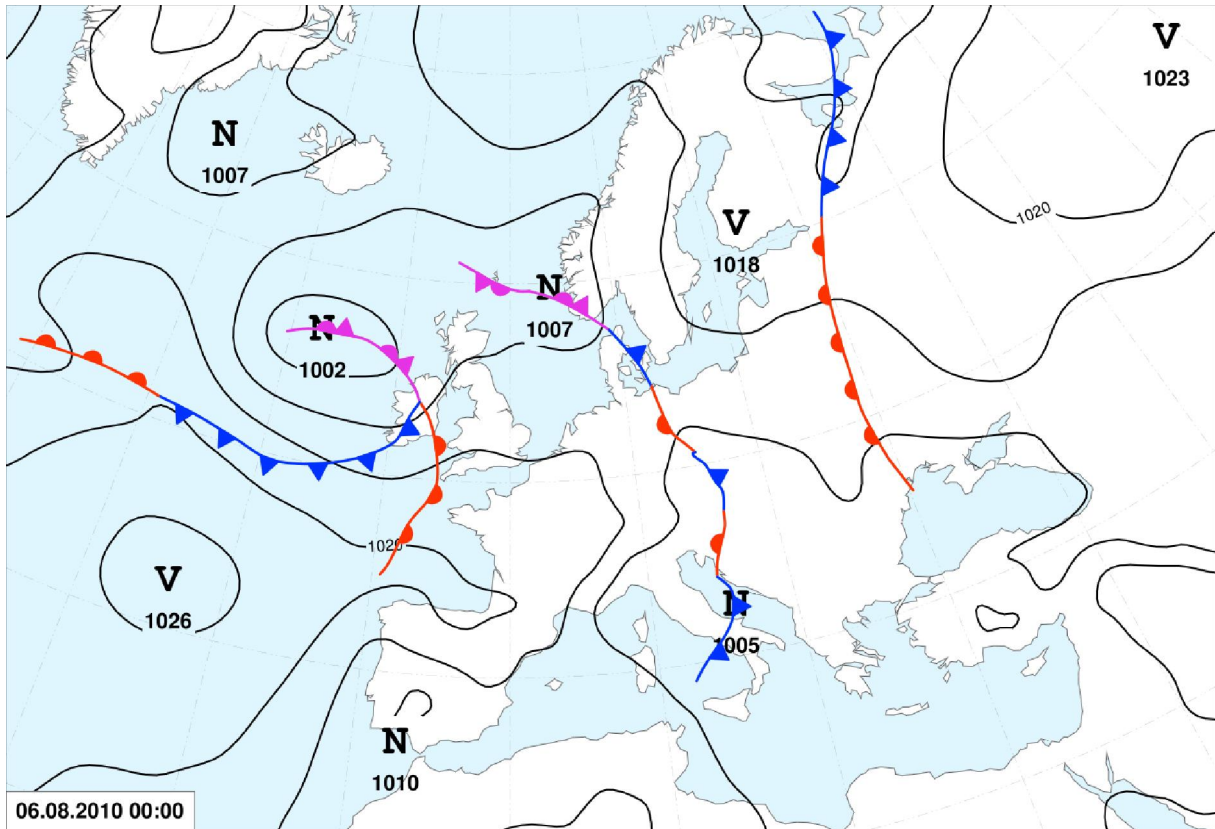
Až do 13.8. sa nad strednou Európou, a aj nad Slovenskom, nachádzala oblasť nevýrazného tlaku vzduchu.

Od 14. do 16.8. ovplyvňovala počasie u nás tlaková níz so stredom nad krajinami Beneluxu, z ktorej sa postupne v rozsiahlej brázde nízkeho tlaku vytvorila podružná tlaková níz nad Alpami. Studený front s ňou spojený prechádzal cez naše územie z 13. na 14.8. spolu s prehánkami a búrkami. Ďalší studený front prechádzal cez Slovensko opäť v noci zo 14. na 15.8. Ten priniesol silné búrky nielen do oblasti Hornej Nitry, ale prehánky a búrky sa pozorovali postupne na viacerých miestach Slovenska. Ďalší zrážkovo výrazný studený front spojený s touto oblasťou nízkeho tlaku prechádzal cez nás ďalej na severovýchod 16.8., kedy búrková činnosť postihla najmä sever a východ krajiny. Spomínaná tlaková níz bola riadiacim tlakovým útvarom až do 17.8. Vtedy už bola v štádiu vyplňania, ale ešte stále sa pozorovali prehánky a búrky na našom území.

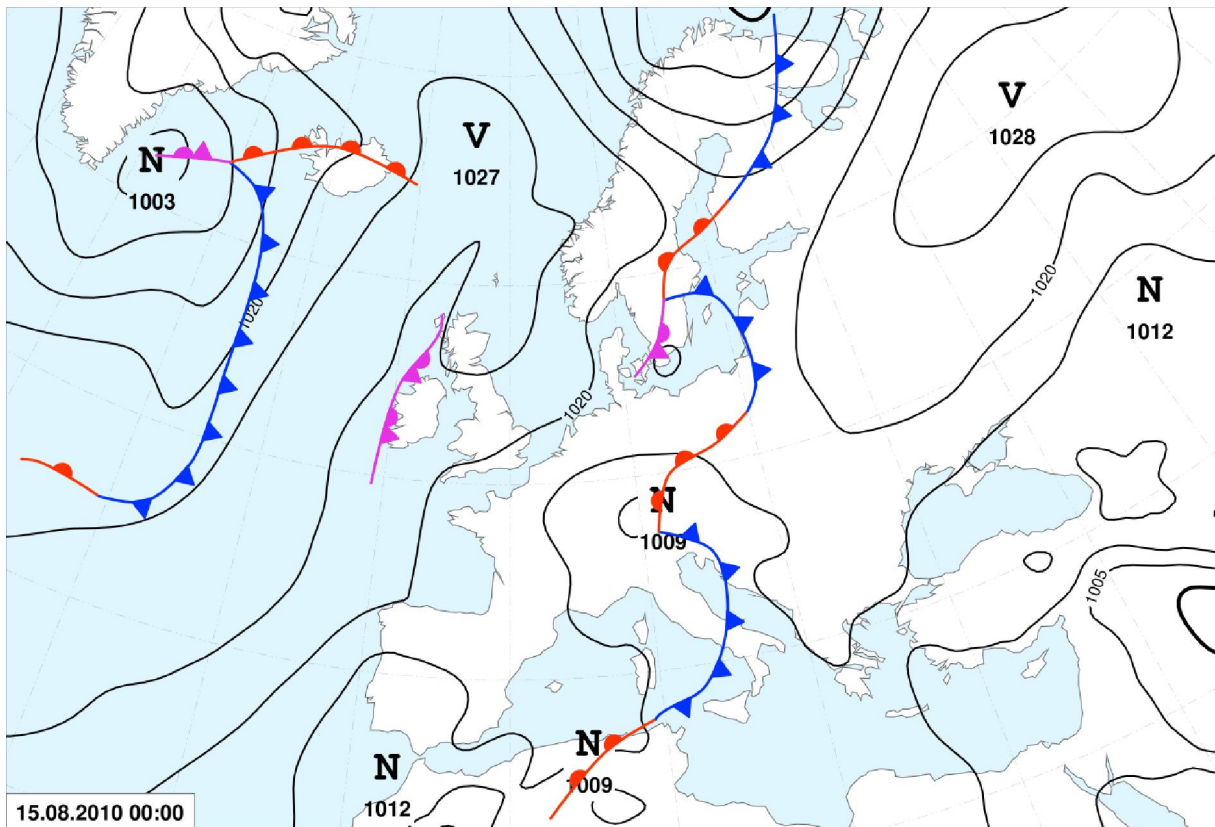
Ďalšie zrážky na Slovensku boli spôsobené postupujúcimi tlakovými nížami, ktoré prechádzali cez celú strednú Európu ďalej na východ. Už 27.8. sme pozorovali zrážky na mnohých miestach krajiny. Tlaková níz sa na prelome augusta a septembra udržiavala priamo

nad našim územím. Postupujúca séria tlakových níží a frontálne systémy s nimi spojené prinášali nielen prehánky, búrky, ale aj trvalé zrážky, ktoré boli na niektorých exponovaných lokalitách Slovenska veľmi výdatné.

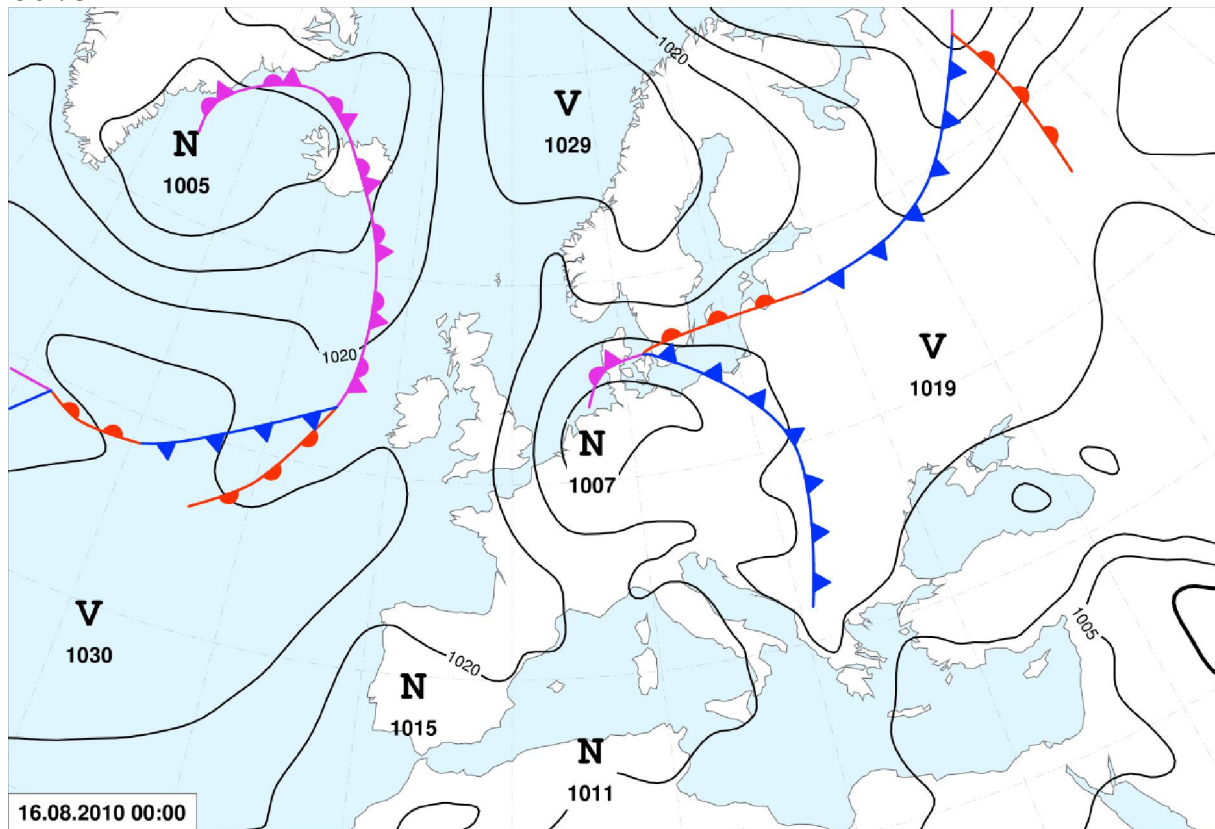
Obr. 1



Obr.2



Obr. 3



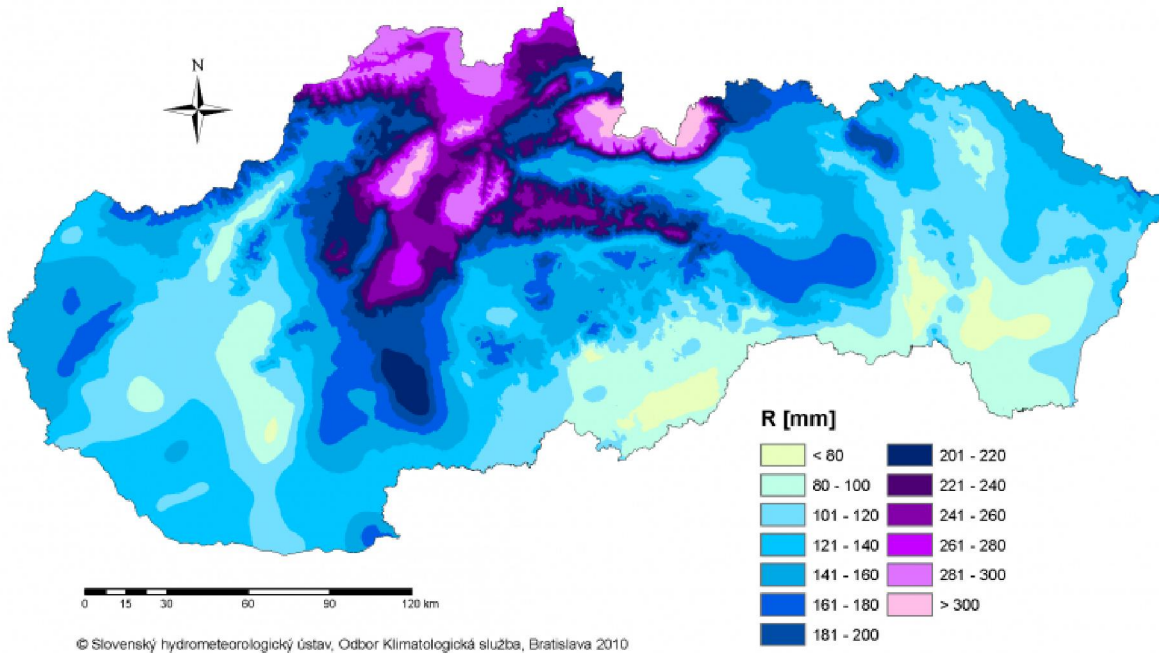
3. Zrážkové pomery v povodí Nitry v auguste 2010

Podľa analýzy klimatológov SHMÚ sa dá leto 2010 (jún, júl, august) hodnotiť ako teplotne silne nadnormálne, a čo sa týka hydrologického hľadiska a teda výskytu zrážok, mimoriadne nadnormálne. Zrážkovo relatívne najextrémnejší bol august 2010, s priestorovým úhrnom 145 mm (179 % dlhodobého augustového priemeru). Výrazne nadnormálne boli zrážky na západnom Slovensku až 206 % dlhodobého priemeru. Priestorovú distribúciu zrážok podmienili hlavne studené frontálne rozhrania, ktoré viedli k tvoreniu intenzívnych privalových zrážok a následne povodní (pozri obr. 4 a 5).

Výskyt výrazných úhrnov zrážok spôsoboval aj relatívne vysoké nasýtenie povodí, pri ktorom už povodie veľmi citlivo reagovalo aj na ďalšie, oveľa menšie úhrny, a to vznikom druhej povodňovej vlny (pozri kapitolu 4).

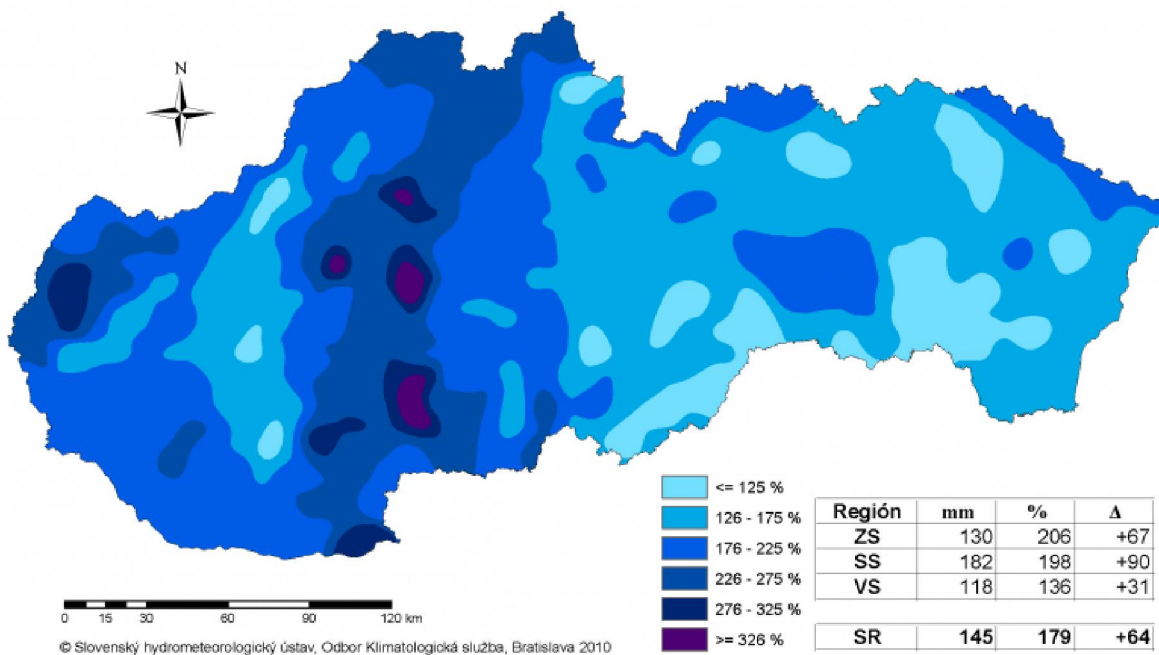
Obr. 4

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v mm za mesiac AUGUST 2010



Obr. 5

Mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu za mesiac AUGUST 2010



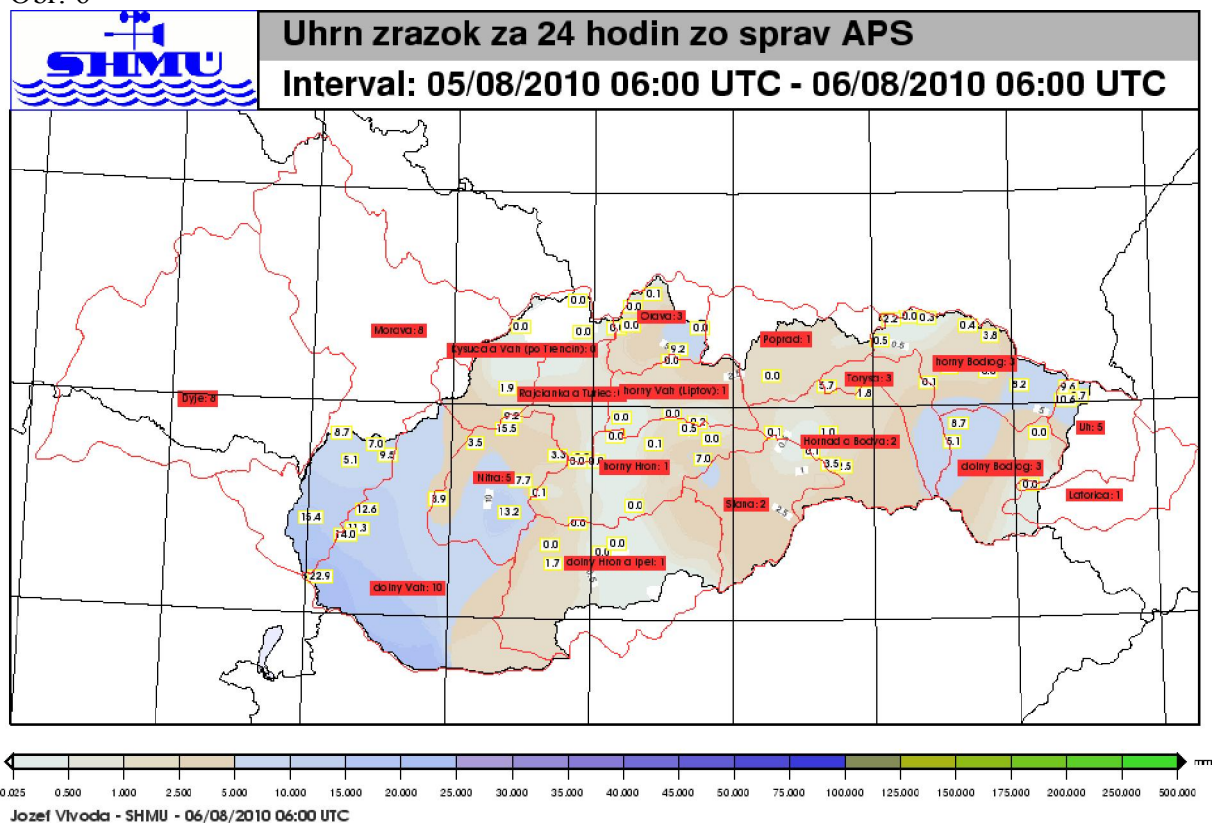
V mesiaci august boli zaznamenané prvé výraznejšie úhrny v dňoch 5. a 6.8.

5.8. sa ťažisko zrážok vyskytovalo na západnom Slovensku a úhrny zrážok v povodí Nitry, hlavne v jej strednej a dolnej časti, sa pohybovali zväčša v intervale od 10 do 23 mm.

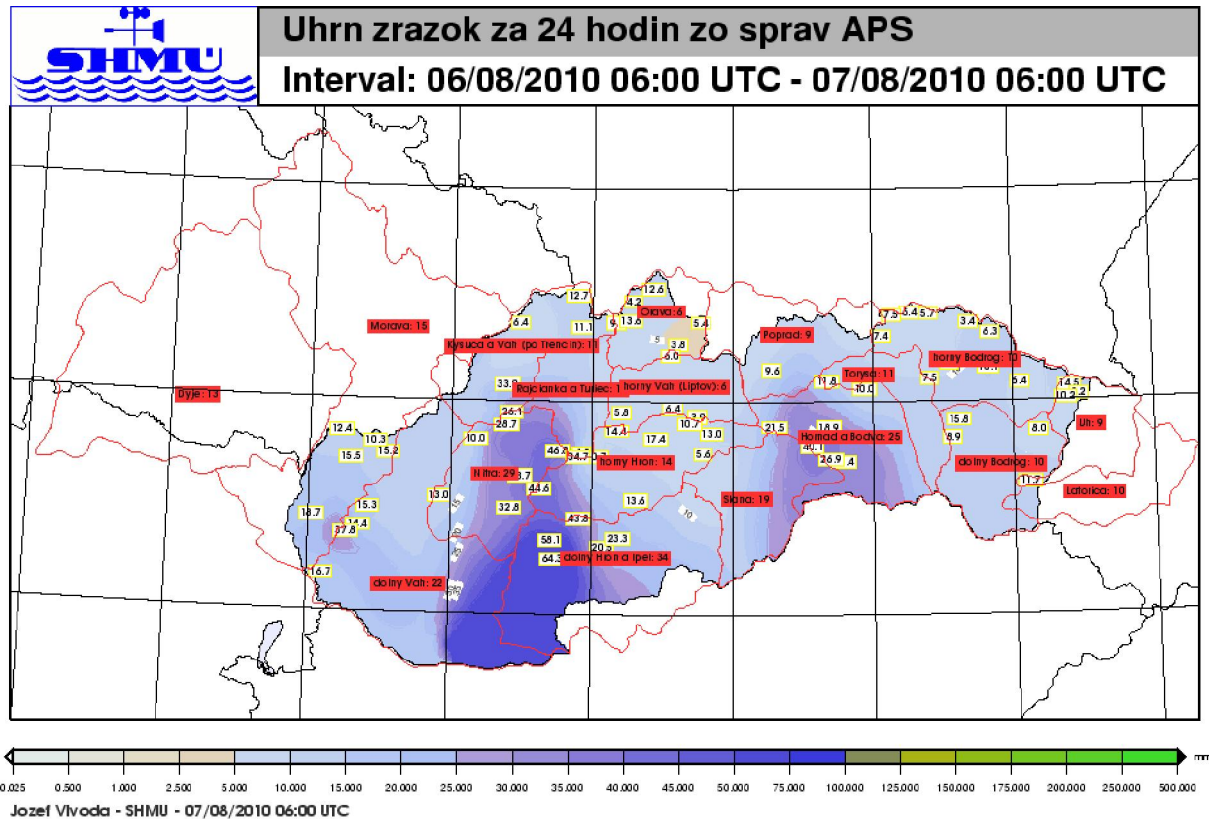
Výraznejšie zrážky boli zaznamenané 6.8., pričom sa ich ťažisko v rámci povodia Nitry vyskytovalo v jej hornej časti a na Žitave (obr. 6 až 11). Úhrny sa v spomínaných subpovodiach pohybovali zväčša v intervale od 20 do 45 mm, maximálne úhrny boli zaznamenané v Chalmovej – 48,3 mm a vo Vieske nad Žitavou – 48,6 mm.

Počas ďalších dní sa vyskytovali z hydrologického hľadiska len nevýrazné zrážky.

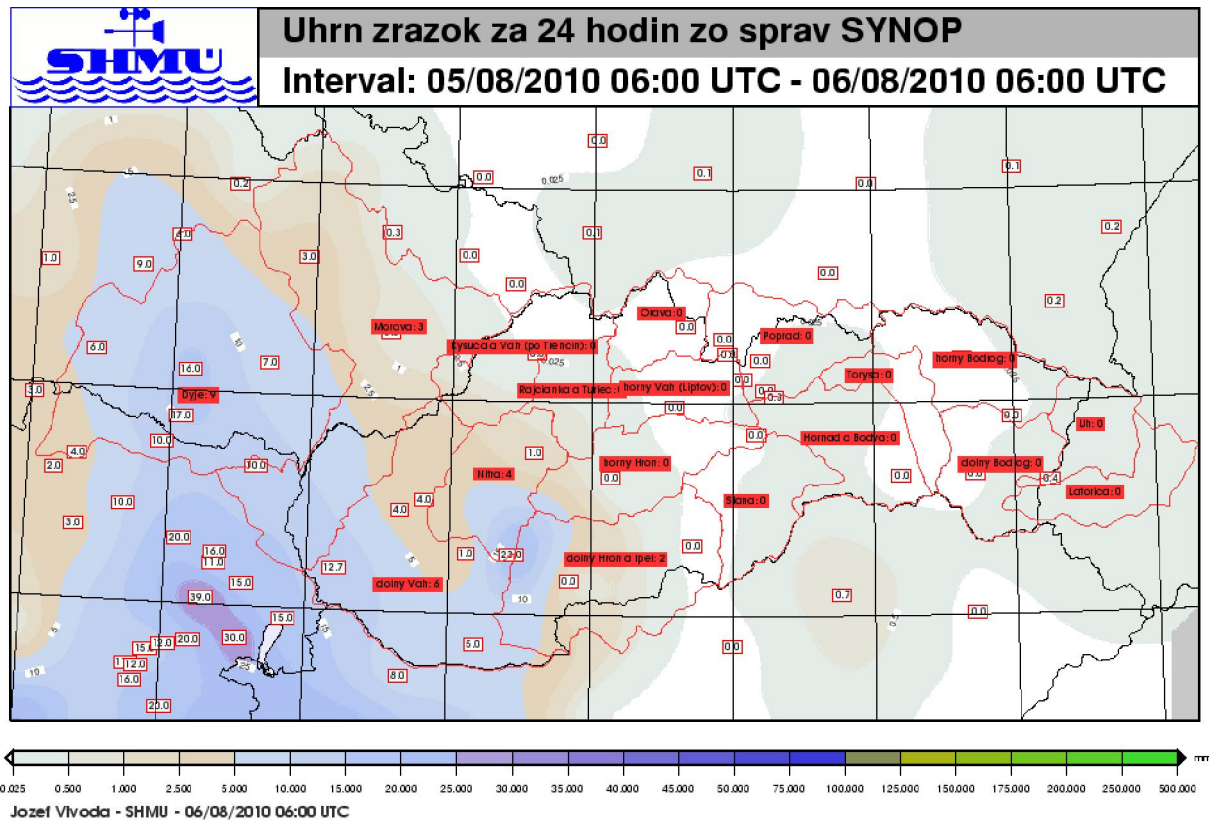
Obr. 6



Obr. 7



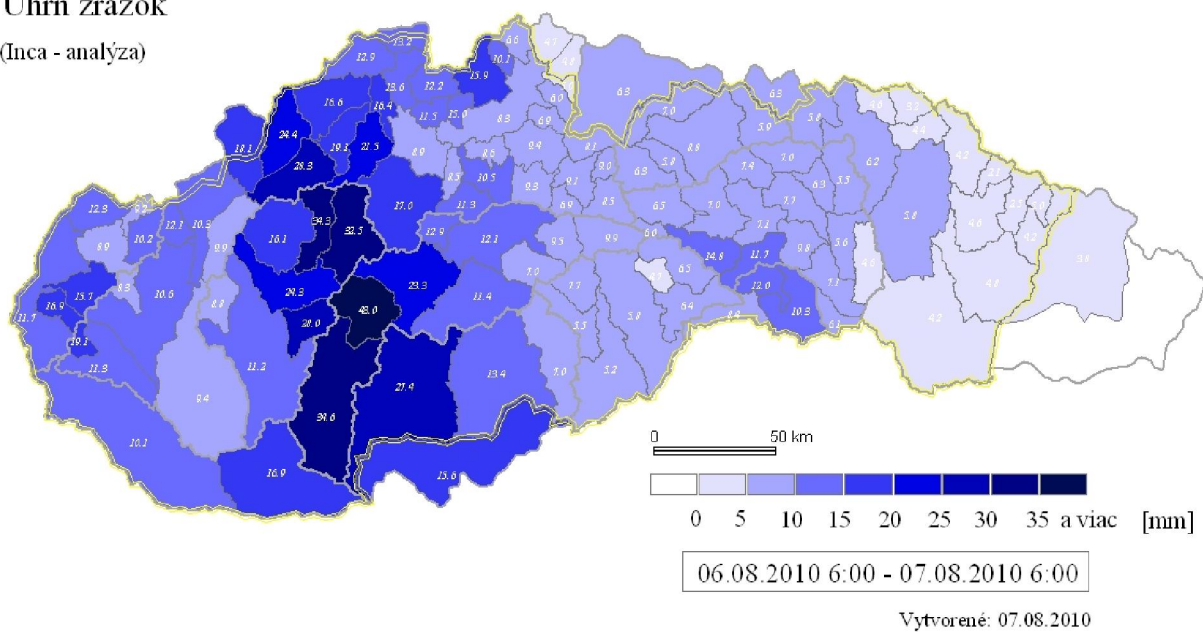
Obr. 8



Obr. 11

Úhrn zrážok

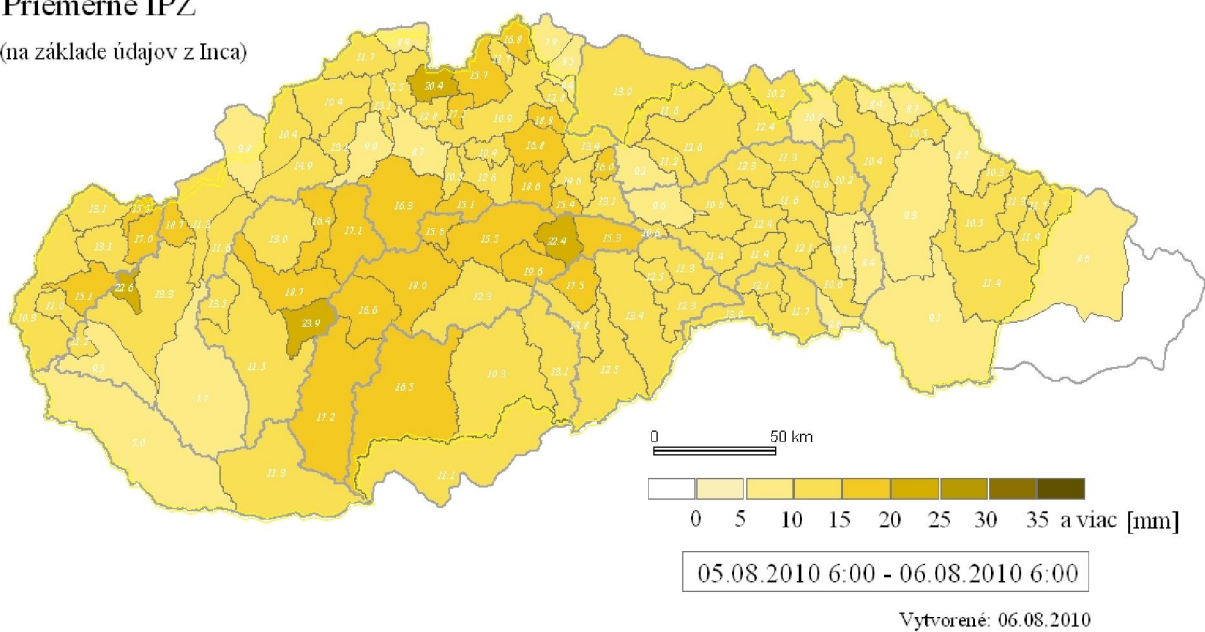
(Inca - analýza)



Obr. 12

Priemerné IPZ

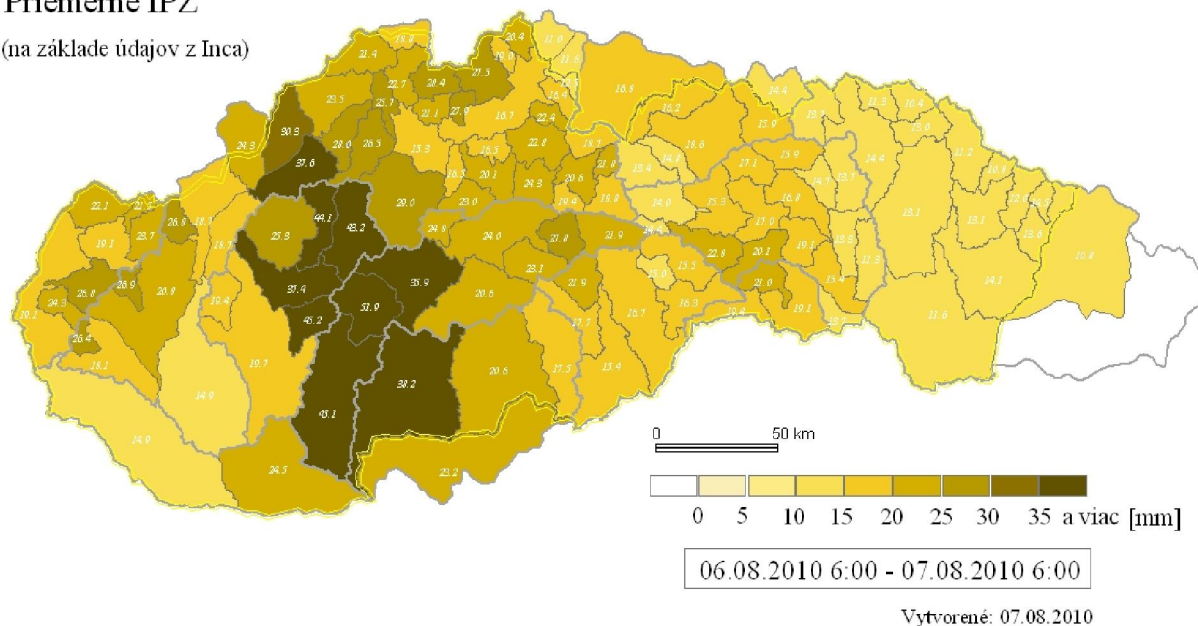
(na základe údajov z Inca)



Obr. 13

Priemerné IPZ

(na základe údajov z Inca)



Dňa 13.8. boli zaznamenané úhrny zrážok v intervale zväčša od 7 do 15 mm a 14.8. zväčša od nemerateľného množstva do 7 mm.

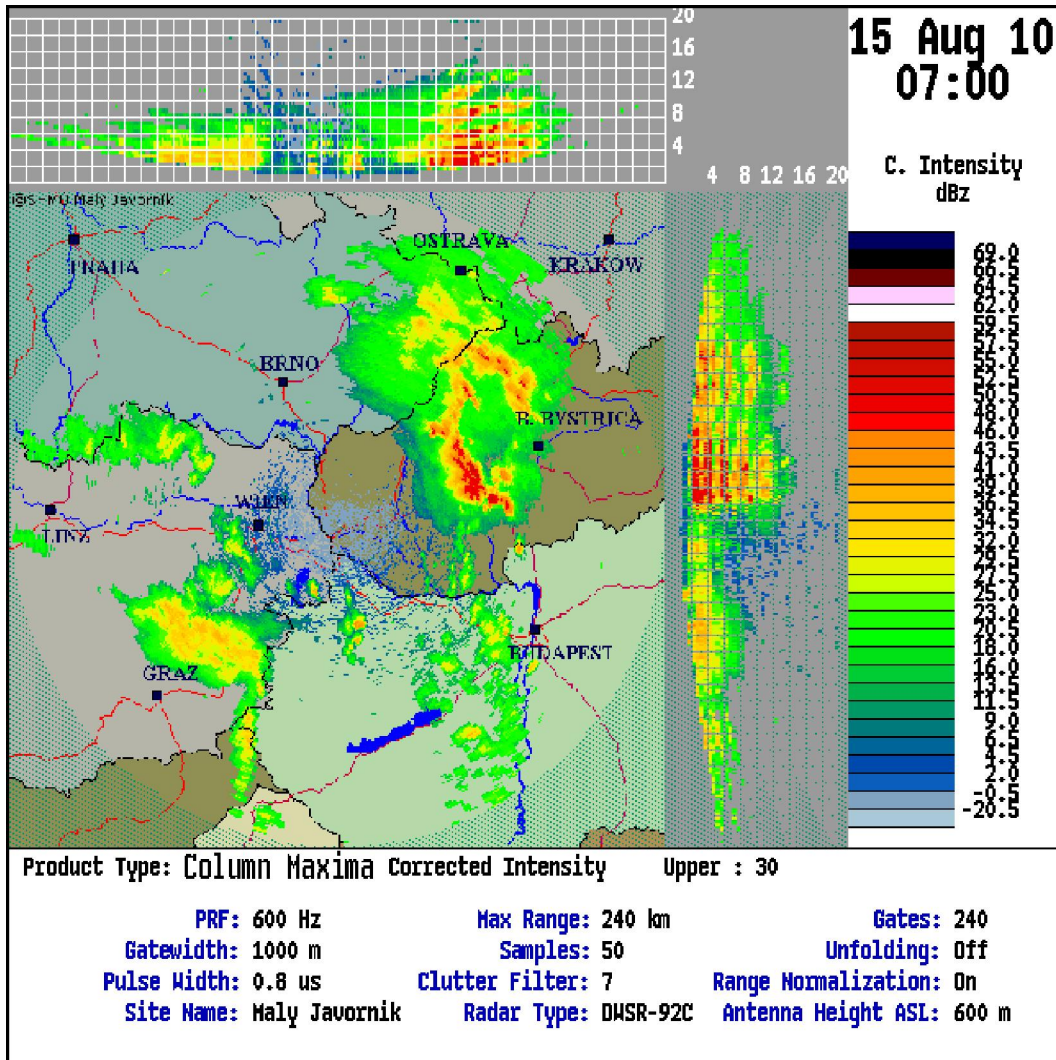
Zmenu vo vývoji zrážok prinieslo v polovici mesiaca zvlnené frontálne rozhranie, ktoré sa len veľmi pomaly presúvalo na východ. Z intenzívnych privalových zrážok, ktoré sa dňa 15.8. v ranných a dopoludňajších hodinách vyskytovali v subpovodiach Nitry, boli zaznamenané úhrny zväčša od 25 do 35 mm. Maximálne úhrny boli zaznamenané v Nadliciach – 43,1 mm a v Ráztočne – 49,7 mm.

Dňa 16.8. sa v povodí hornej Nitry opäť vyskytli privalové zrážky, avšak zaznamenané úhrny boli nižšie ako v predchádzajúci deň. Pohybovali sa zväčša v intervale od 5 do 21 mm, čo ale v súvislosti s vysokou nasýtenosťou povodia vyvolalo vznik druhej povodňovej vlny.

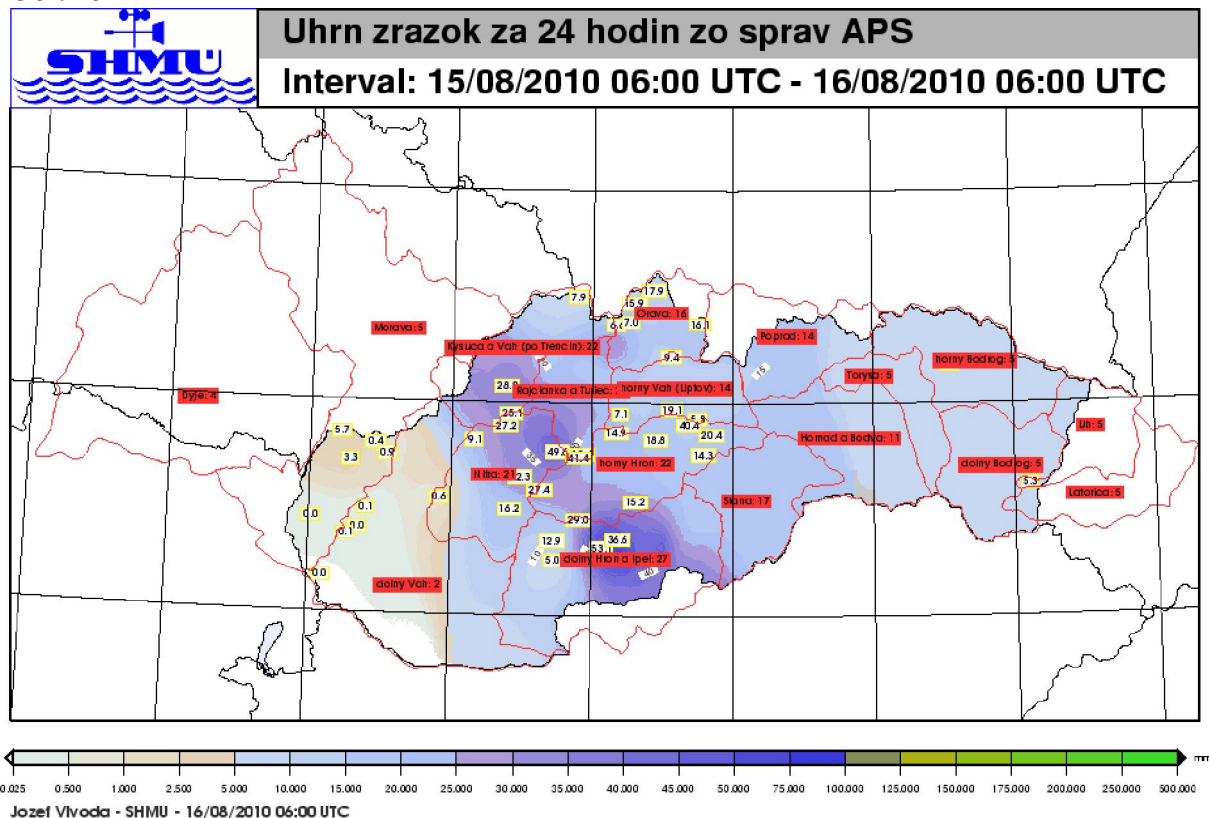
V ďalších augustových dňoch sa už zrážky vyskytovali v zanedbateľnom množstve a nespôsobili výraznejšie vzostupy vodných hladín.

Na vzniku povodní v dňoch 15. a 16.8. a hlavne v subpovodiach Handlovky sa podpísali jednak intenzívne privalové zrážky, ale najmä ich časové a priestorové rozloženie, a takisto významnou mierou to zapríčinila geomorfológia prostredia. Došlo k celoplošnému zatopeniu Handlovskej kotliny, pričom dno kotliny zaliala nielen voda z vybreženej Handlovky, ale aj voda stekajúca zo svahov kotliny na jej dno.

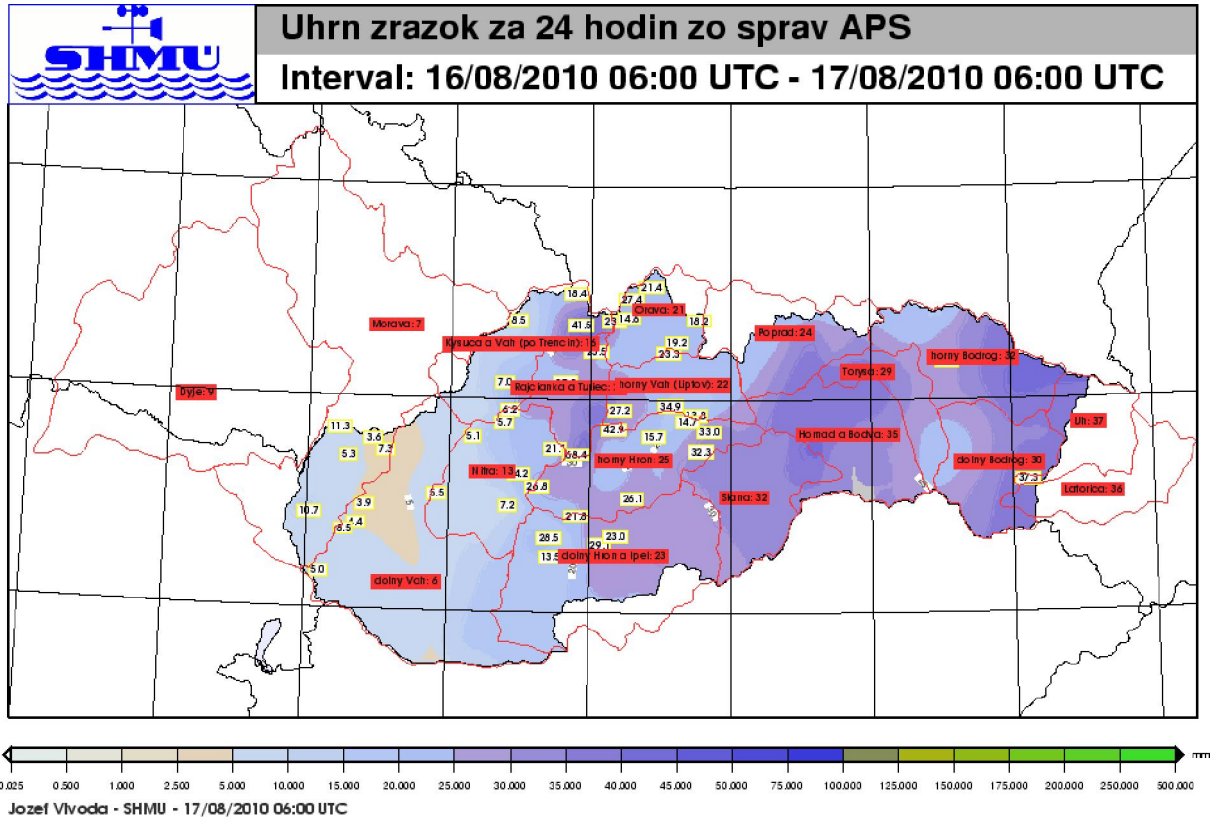
Obr. 14



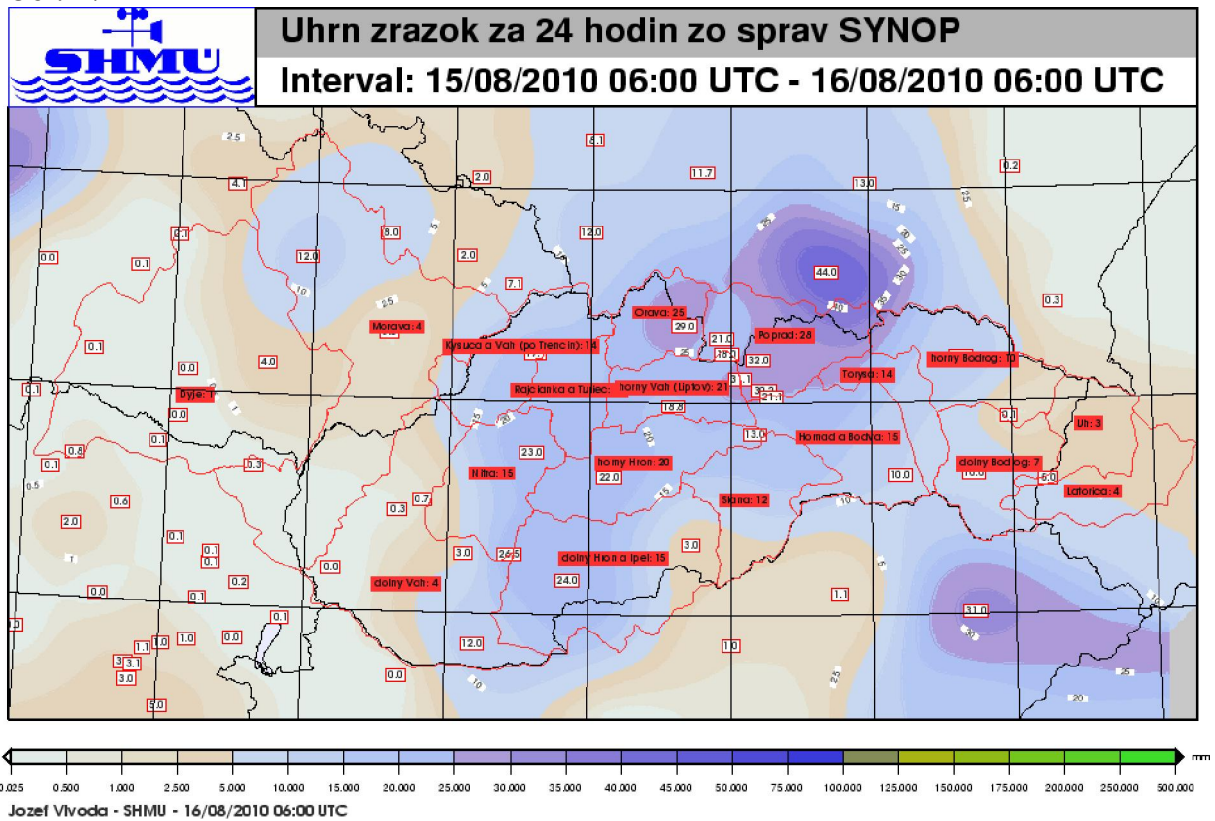
Obr. 15



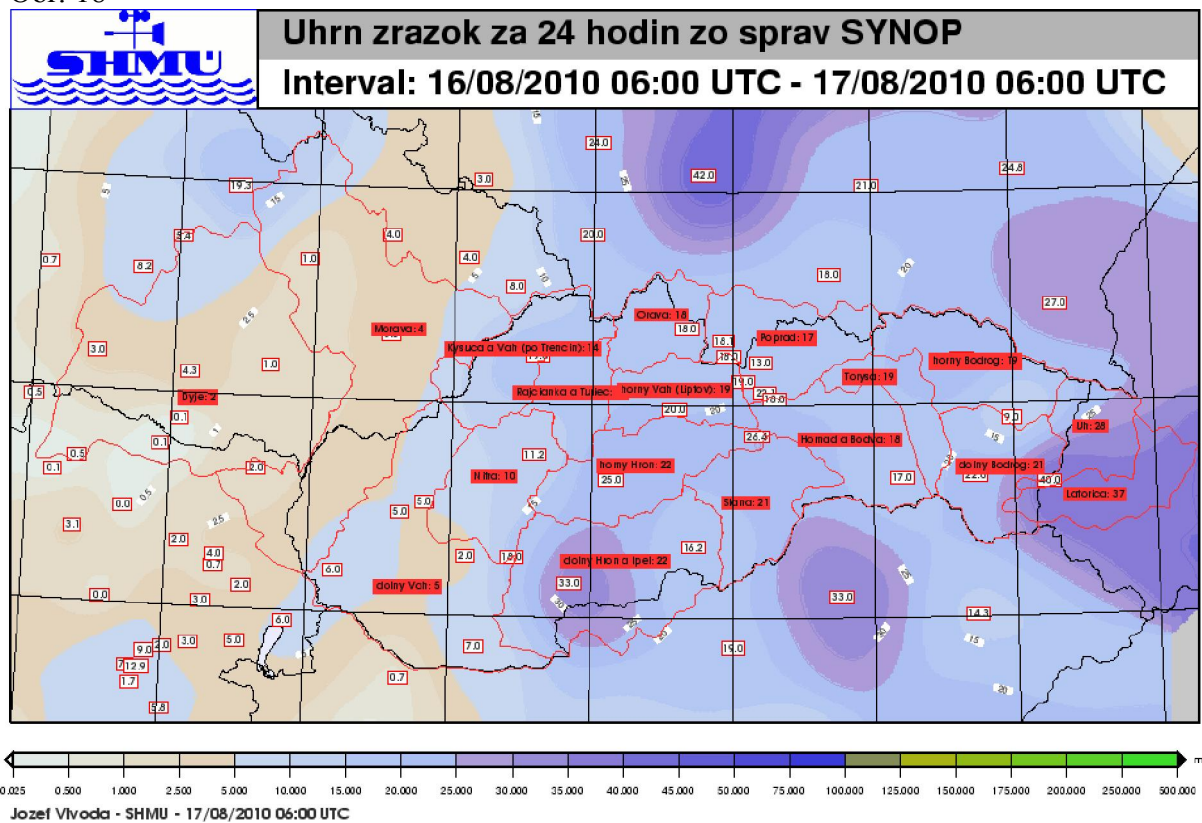
Obr. 16



Obr. 17



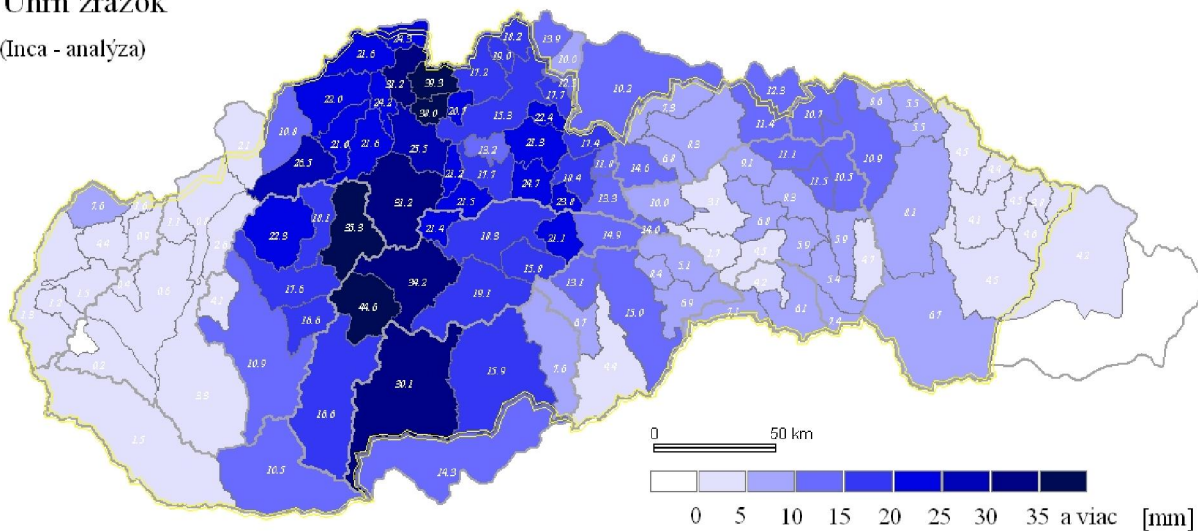
Obr. 18



Obr. 19

Úhrn zrážok

(Inca - analýza)

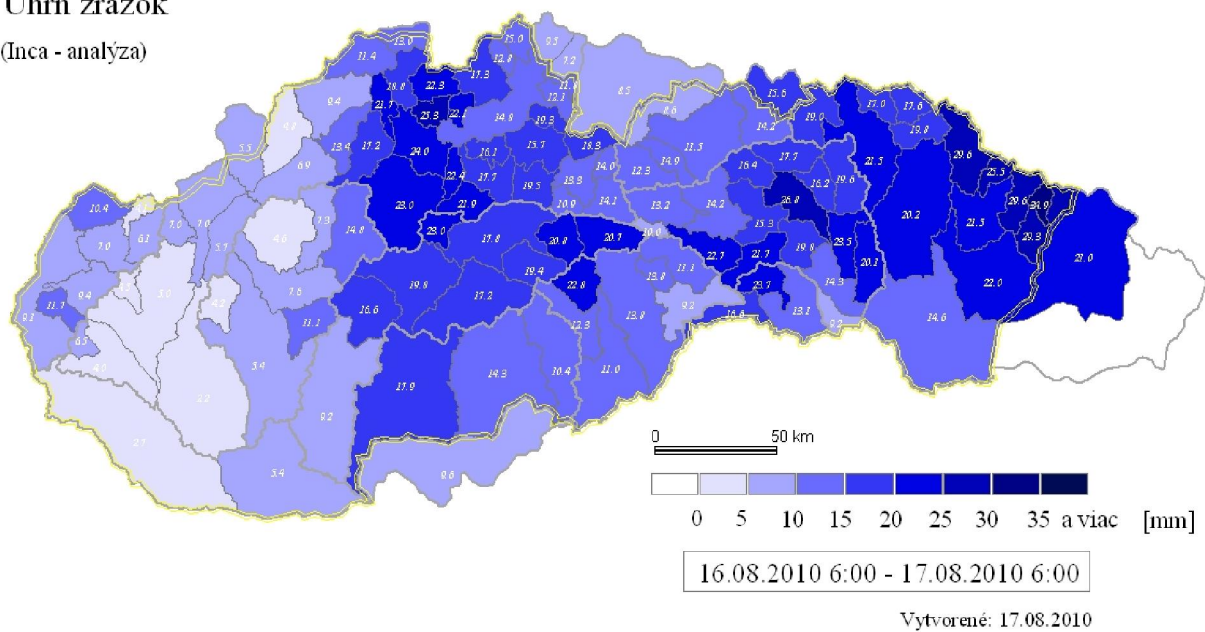


Vytvorené: 16.08.2010

Obr. 20

Úhrn zrážok

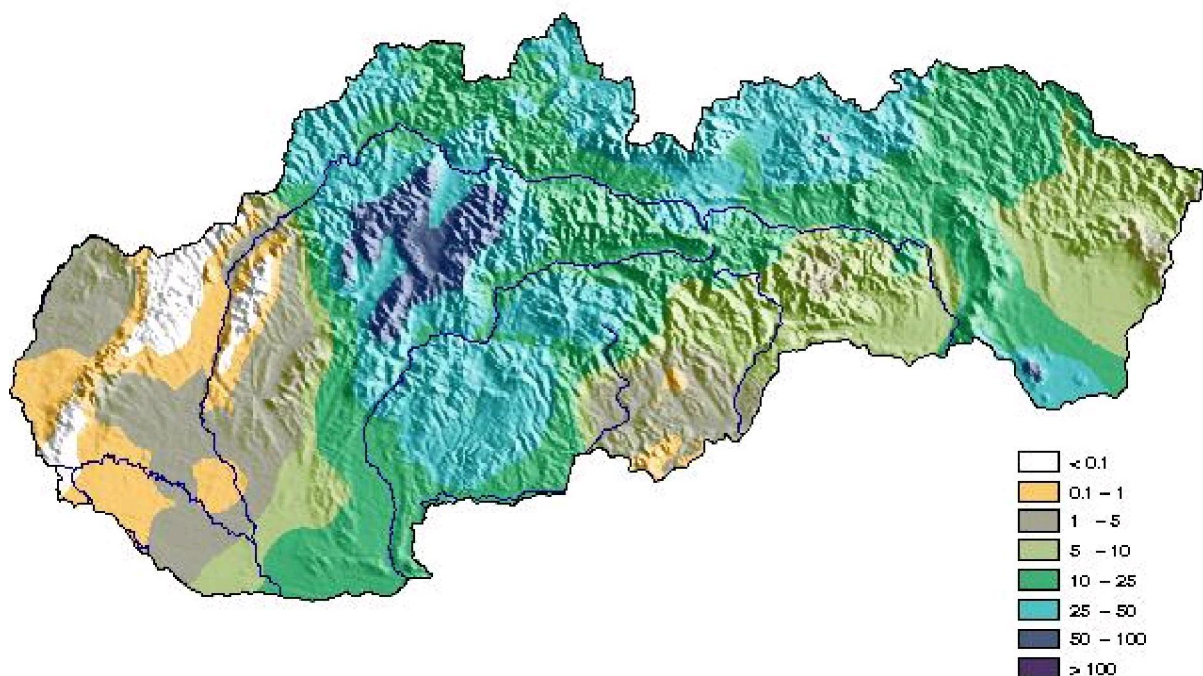
(Inca - analýza)



Obr. 21

Denny uhrn zrazok v mm

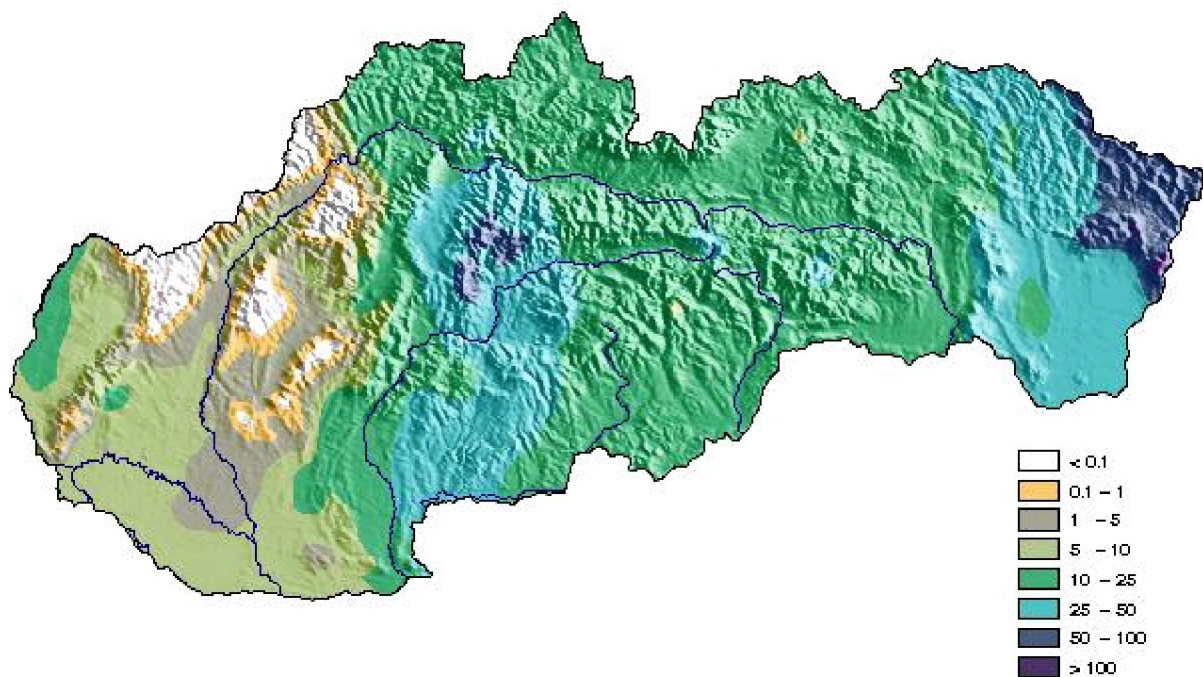
15.08.2010



Obr. 22

Denny uhrn zrazok v mm

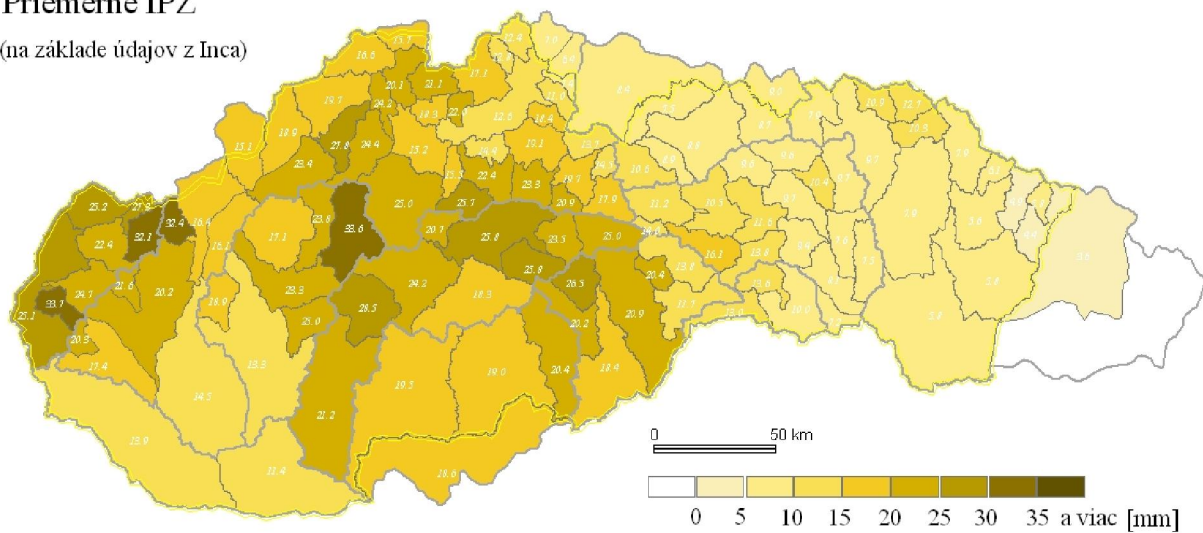
16.08.2010



Obr. 23

Priemerné IPZ

(na základe údajov z Inca)



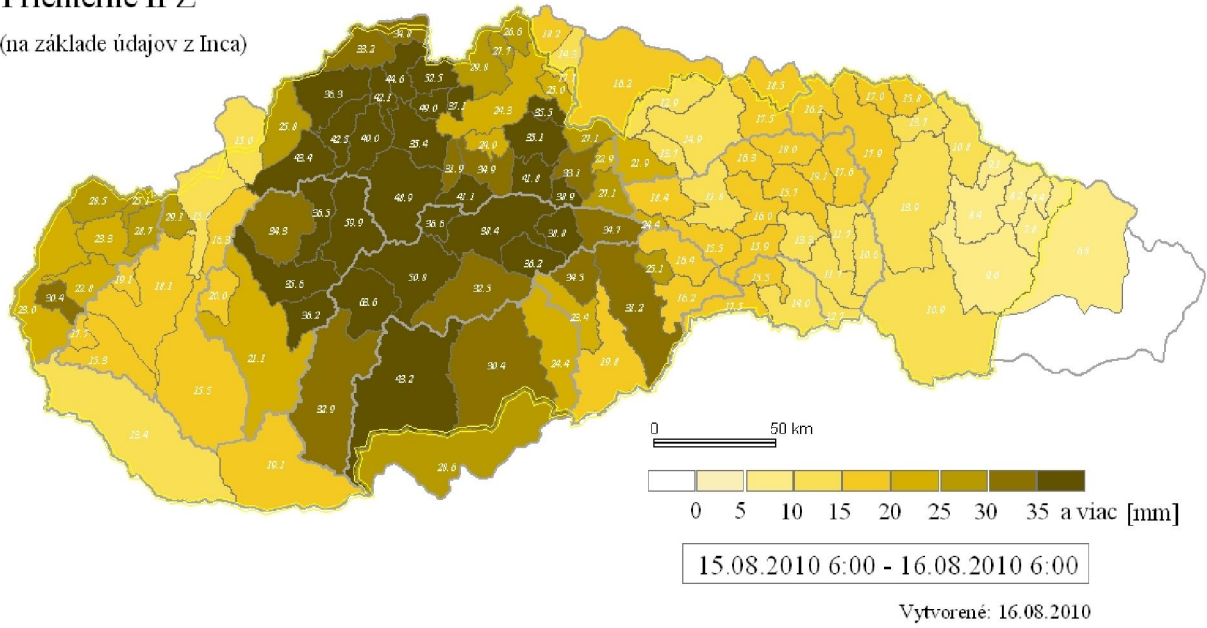
14.08.2010 6:00 - 15.08.2010 6:00

Vytvorené: 15.08.2010

Obr. 24

Priemerné IPZ

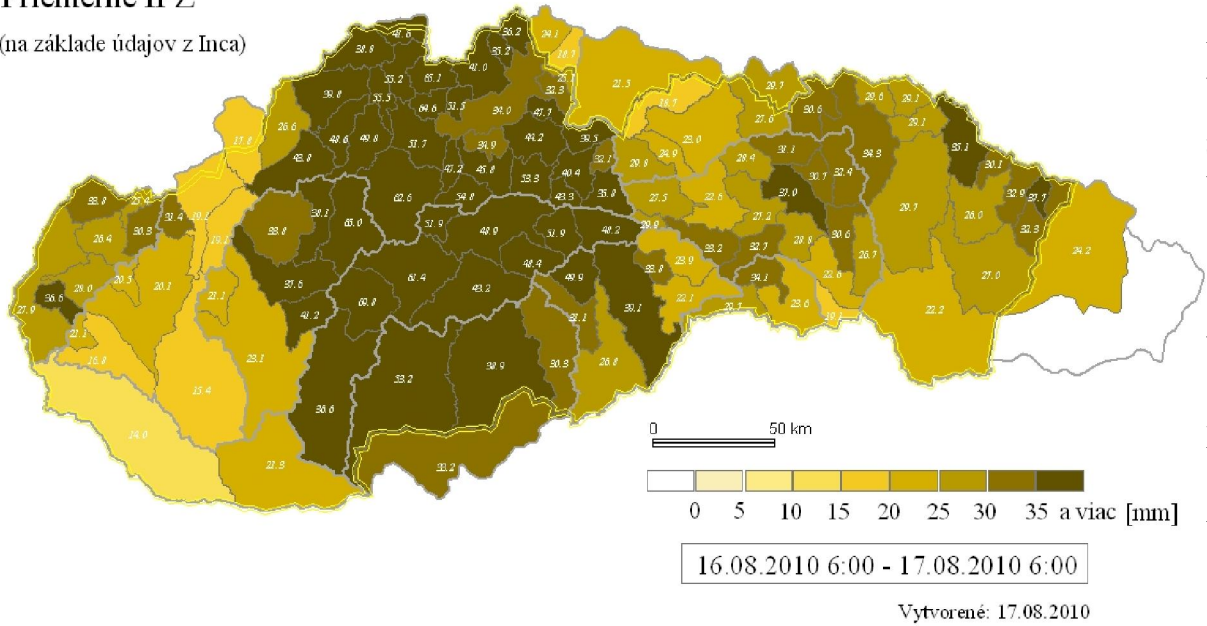
(na základe údajov z Inca)



Obr. 25

Priemerné IPZ

(na základe údajov z Inca)



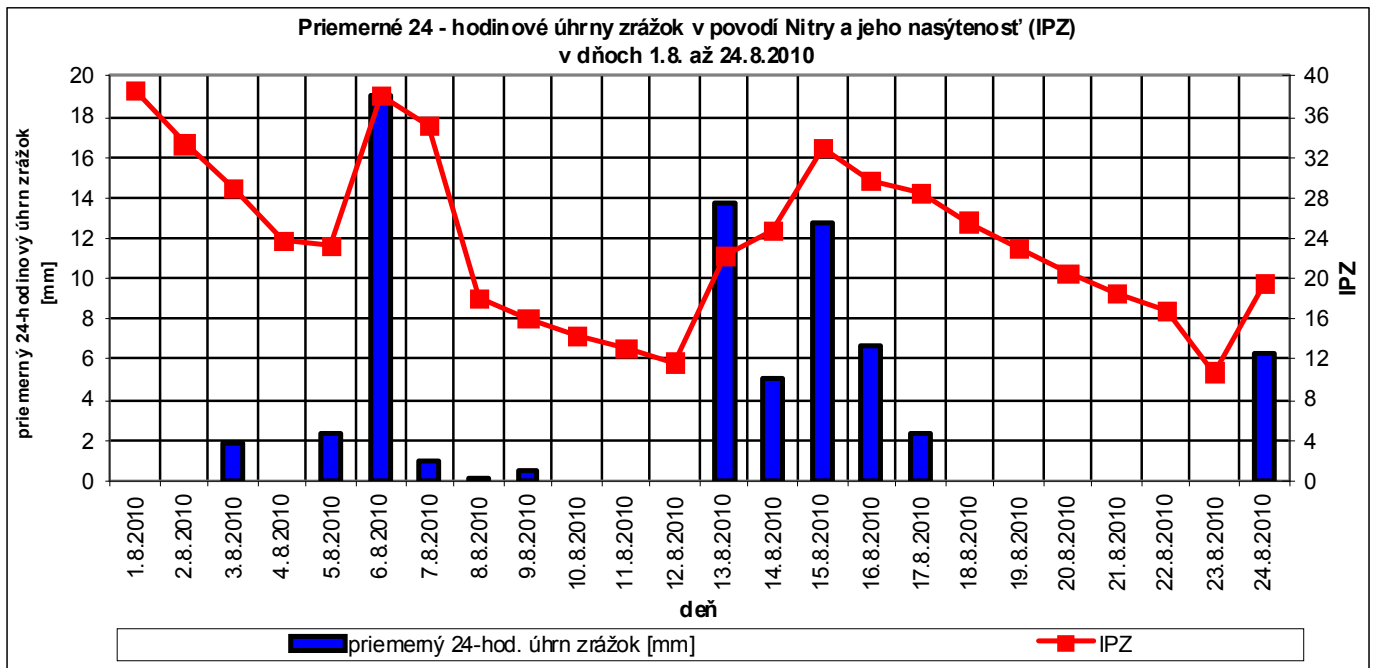
Tab. 1 24 – hodinové úhrny zrážok v povodí Nitry v období od 1.8. do 24.8.2010

Stanica	Tok	1.8.	2.8.	3.8.	4.8.	5.8.	6.8.	7.8.	8.8.	9.8.	10.8.	11.8.	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	16.8.	17.8.	18.8.	19.8.	20.8.	21.8.	22.8.	23.8.	24.8.	Σ [mm]	
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom																											
Chalmová	Nitra	0	0	0,2	0	1	48	1	0	0,5	0	0	0	9,7	0,3	17	14,8	1,9	0	0	0	0	0	0	0	7	101,4
Nadlice	Bebrava	0	0	0,2	0	3,7	11,3	0,9	0,4	0,2	0	0	0	6,9	0,7	43,1	4,5	0,8	0,3	0	0	0	0	0	0	9,5	82,5
Nitrianska Streda	Nitra	0	0	0	0	1,6	14,5	-	0	0	0	0	0	8,1	0	22,4	5,7	2,3	0	0	0	0	0	0	0	7,1	61,7
Vieska n. Žitavou	Žitava	0	0	0	0	23,8	27,7	0,9	0	0	0	0	0	9,9	1,4	10,2	8,4	2,2	0,1	0	0	0	0	0	0	3,2	87,8
Synoptické stanice																											
Prievidza	Nitra	0	0	0,7	0	1	23,2	1	0,3	1,3	0	0	0	9	7	23	11,2	2	0	0	0	0	0	0	0	13	92,7
Nitra	Nitra	0	0	0	0	1	7	1	0	0	0	0	0	17	8	3	2	3,8	0,1	0	0	0	0	0	0	3	45,9
Hurbanovo	Nitra	0	0	4,9	0	5	27	1,1	0,1	0,1	0	0	0	15	0	12	7	1	0	0	0	0	0	0	0	3	76,2
Zrážkomerné stanice ASTA																											
Ráztočno	Nitra	0	0	6,9	0	3,3	46,7	5,1	1,8	7,2	0	0	0	12,2	7,3	49,7	21,3	5,2	0	0	0	0	0	0	0	6,9	173,6
Bystričany	Nitra	0	0	5	0	17,7	43,7	1,5	0	2,3	0	0	0	11,6	4,4	32,3	14,1	1,4	0,3	0	0	0	0	0	0	8,1	142,4
Valaská Belá	Nitra	0	0	5,7	0	15,5	28,6	0,1	0	2,7	0	0	0	11,4	0,9	27,3	5,7	0,7	0	0	0	0	0	0	0	9,7	108,3
Zliechov	Nitra	0	0	2,6	0	9,2	26	0,2	0	13,1	0	0	0,1	14,4	2,3	25,3	6,1	0,6	0	0	0	0	0	0	0	8	107,9
Motešice	Nitra	0	0	3,6	0	3,5	9,9	0,8	1,5	8,1	0	0	0	6,8	11,3	9,2	5,1	0	0	0	0	0	0	0	0	11,8	71,6
Radošina	Nitra	0	0	0,5	0	3,9	13	2,1	0	2,5	0	0	0	16,8	3,5	0,7	5,4	0,9	0	0	0	0	0	0	0	7	56,3
Skýcov	Nitra	0	0	0,5	0	13,2	32,8	1,2	0	0	0	0	0	13,2	0,5	16,2	7,2	1,8	0	0	0	0	0	0	0	4,9	91,5
Hydrologické stanice MARS5i so zrážkomerom																											
Tužina	Tužina	0	0	0	0	0	15,7	2,2	0,2	0	0	0	0	0	0,3	40,8	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0	0,3	0	0,2	0,2	60,9
Nedožery	Nitra	0	0	2,8	0	0	32,4	1,2	1,3	0,6	0	0	0	16,2	39,5	65,6	20,3	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	181,1
Handlová	Handlovka	0	0	5,2	0	0	47	0,3	0,7	0	0	0	0	11,1	1,4	78,1	21,9	1,4	0	4,8	0	0	0	0	0	5	176,9
Prievidza	Handlovka	0	0	0,3	0	0	24,1	0,2	0	0	0	0	0	12,6	3,4	55,1	12,6	0	0	0	0	0	0	0	0	8,3	116,6
Nováky	Lehošský potok	0	0	3,4	0	1,2	60,4	1,2	1	4	0	0	0	7,2	0	27,2	11,8	1,6	0	0	0	0	0	0	0	9,8	128,8
Chalmová	Nitra	0	0	0,2	0	0,5	48,3	0,7	0,2	1	0,2	0	0	9,4	0,5	20,8	11,7	2,9	0,4	0	0	0	0	0	0	6,9	103,7
Nitrianske Rudno	Nitrica	0	0	0	0	0	72,2	0	0	0,7	0	0	0	6,4	0	28,6	10,4	0,2	0	0	0	0	0	0	0	15	133,5
Veľké Bielice	Nitrica	0	0	0	0	15,4	37,1	0,5	0,2	0,3	0	0	0	9,2	0,5	38,4	6,8	1,2	1	0	0	0	0	0	0	9,2	119,8
Nadlice	Bebrava	0	0	0,2	0	3,3	12,7	0,7	0,5	0,5	0	0	0	6,7	1	39,4	4	1	0,2	0	0	0	0	0	0	9	79,2
Nitrianska Streda	Nitra	0	0	0	0	1,5	13,6	0,2	0,8	0	0	0	0	9,2	1,8	19,6	6,2	1,9	0,3	0	0	0	0	0	0	7,8	62,9
Čáb, Síla	Radošina	0	0	0	0	2,2	8	2,4	0	0,2	0	0	0	16,8	1	9,9	1,7	1,2	0	0	0	0	0	0	0	7,3	50,7
Obyce	Žitava	0	0	0	0	7	23,9	0	0	0	0	0	0	4,9	0	22,7	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	65,5
Zlaté Moravce	Hostiansky potok	0	0	0	0	7,4	39,8	1,2	0	0	0	0	0	0	9,3	13,6	7,7	3,5	0	0	0	0	0	0	0	2,3	84,8
Vieska nad Žitavou	Žitava	0	0	0	0	22,4	26,2	0,7	0	0,2	0	0	0	8,2	1,2	8	6,5	0	1,7	0	0	0	0	0	0	3,1	78,2

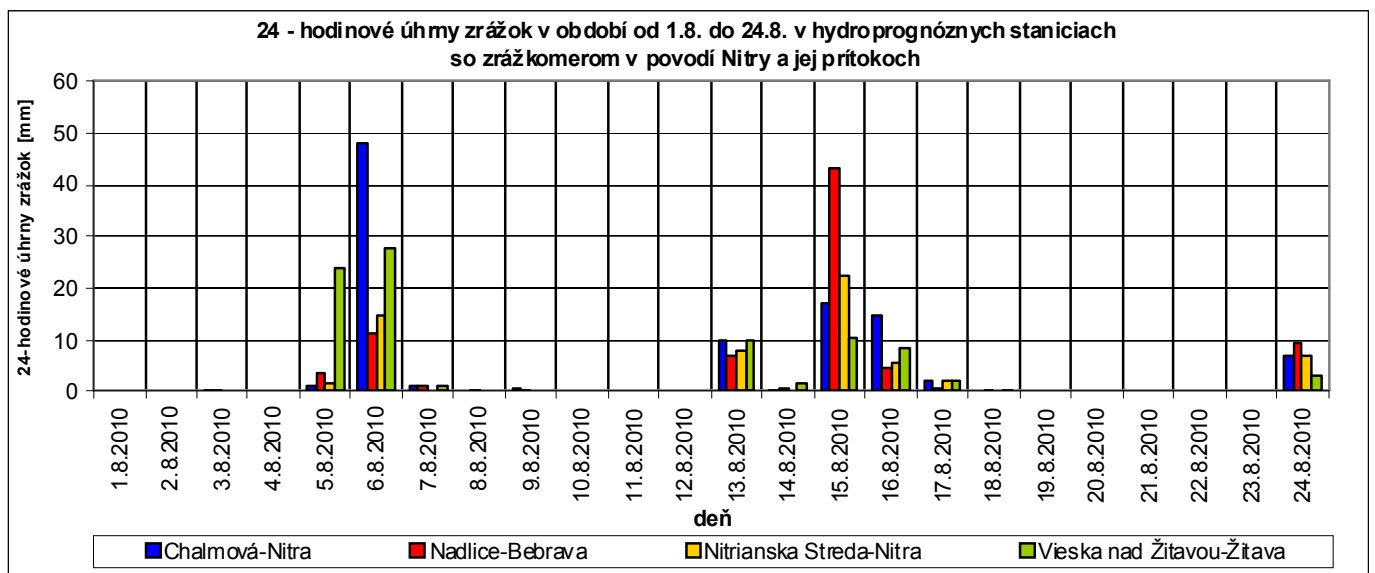
Tab. 2 Priemerné 24 – hodinové úhrny zrážok v synoptických staniciach povodia Nitry a jeho nasýtenosť v dňoch 1.8. až 24.8.2010

Dátum	1.8.	2.8.	3.8.	4.8.	5.8.	6.8.	7.8.	8.8.	9.8.	10.8.	11.8.	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	16.8.	17.8.	18.8.	19.8.	20.8.	21.8.	22.8.	23.8.	24.8.	
Ø24 - hod. úhrn zrážok [mm]	0	0	1,9	0	2,3	19,1	1	0,1	0,5	0	0	0	13,7	5,1	12,7	6,7	2,3	0	0	0	0	0	0	0	6,3
IPZ	38,5 mes. max.	33,3	29	23,7	23,3	38,1	35,1	18	16,1	14,4	13	11,7	22,3	24,7	32,9	29,7	28,4	25,6	22,9	20,5	18,5	16,7	10,7	19,5	

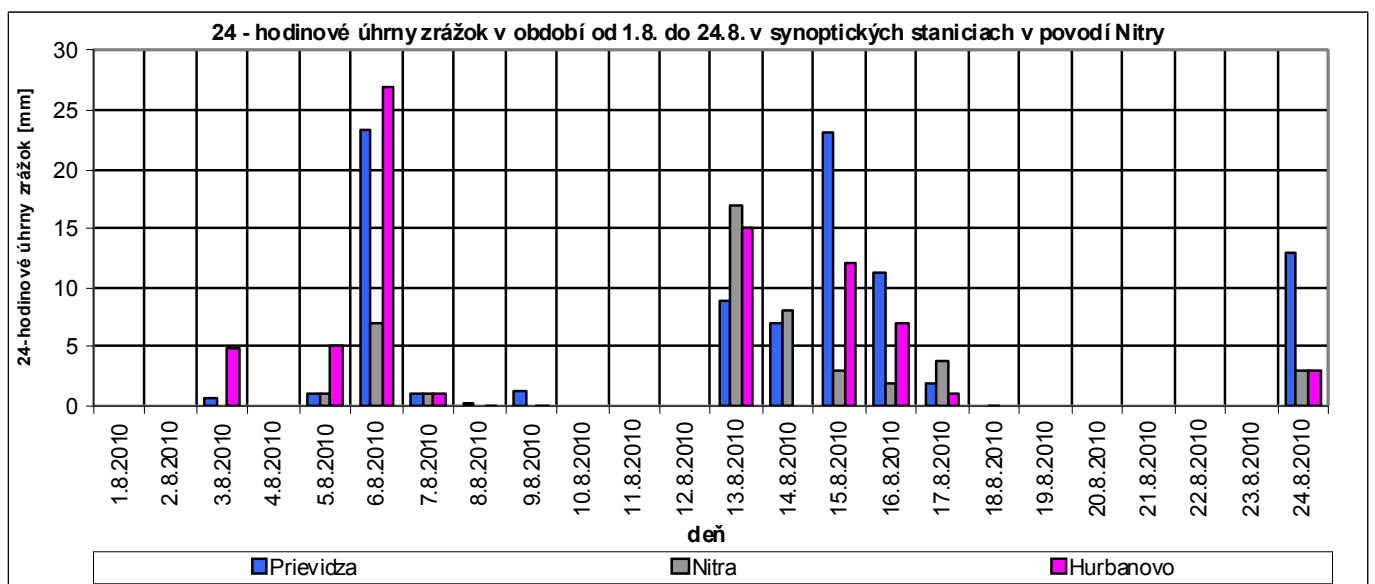
Graf 1



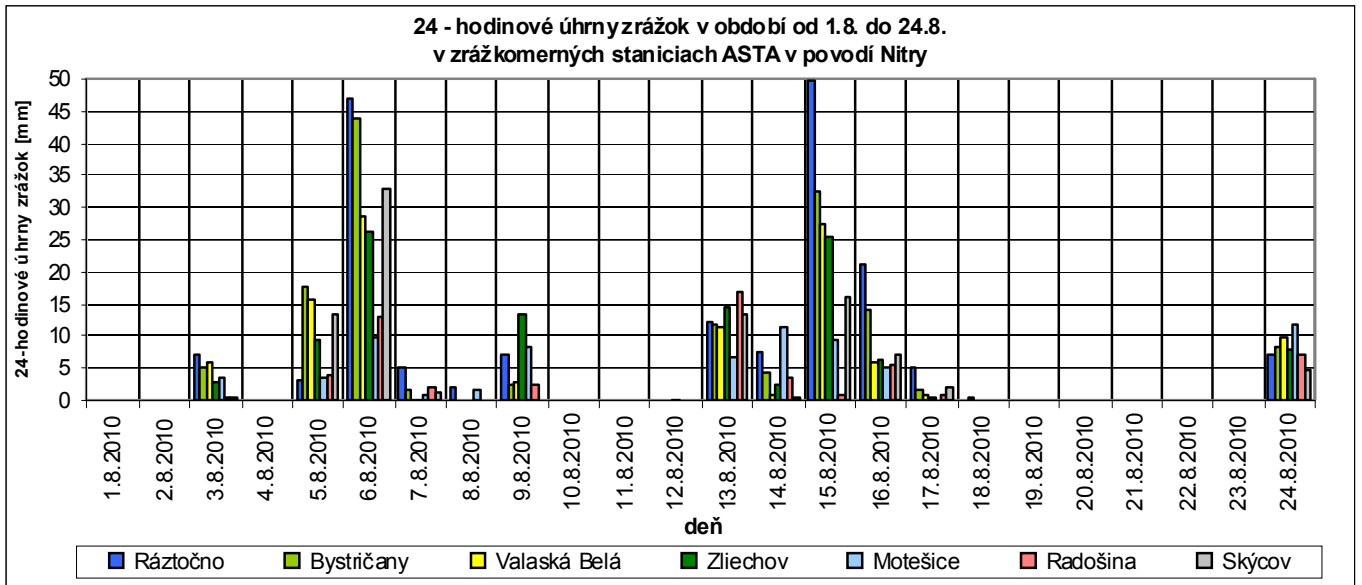
Graf 2



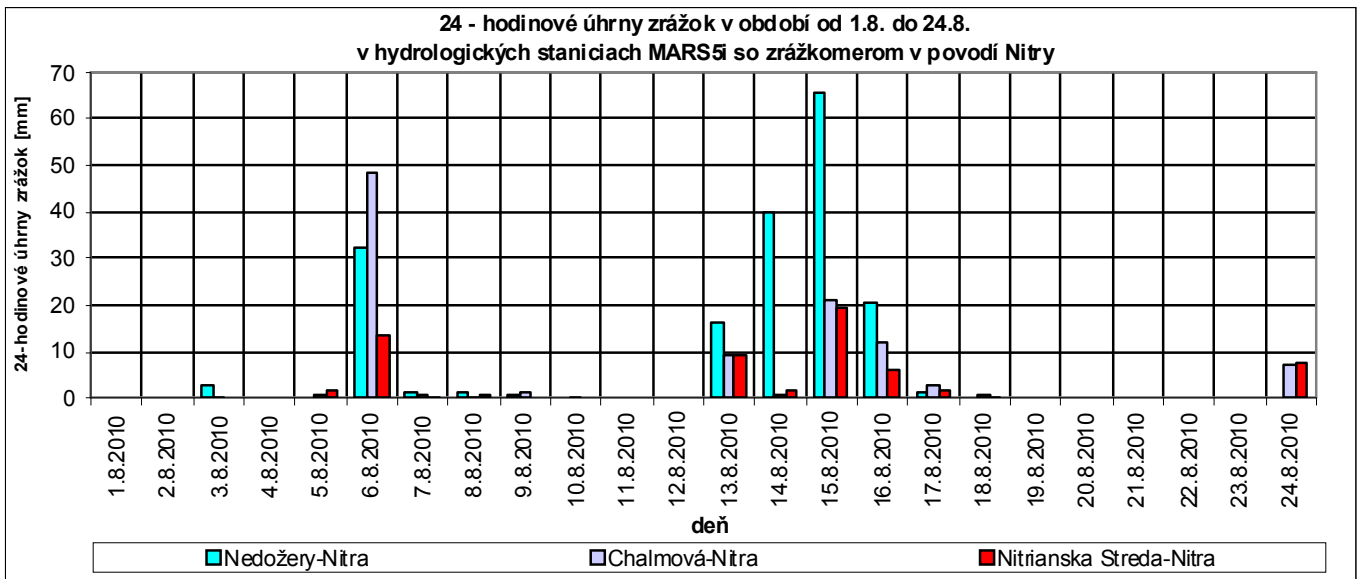
Graf 3



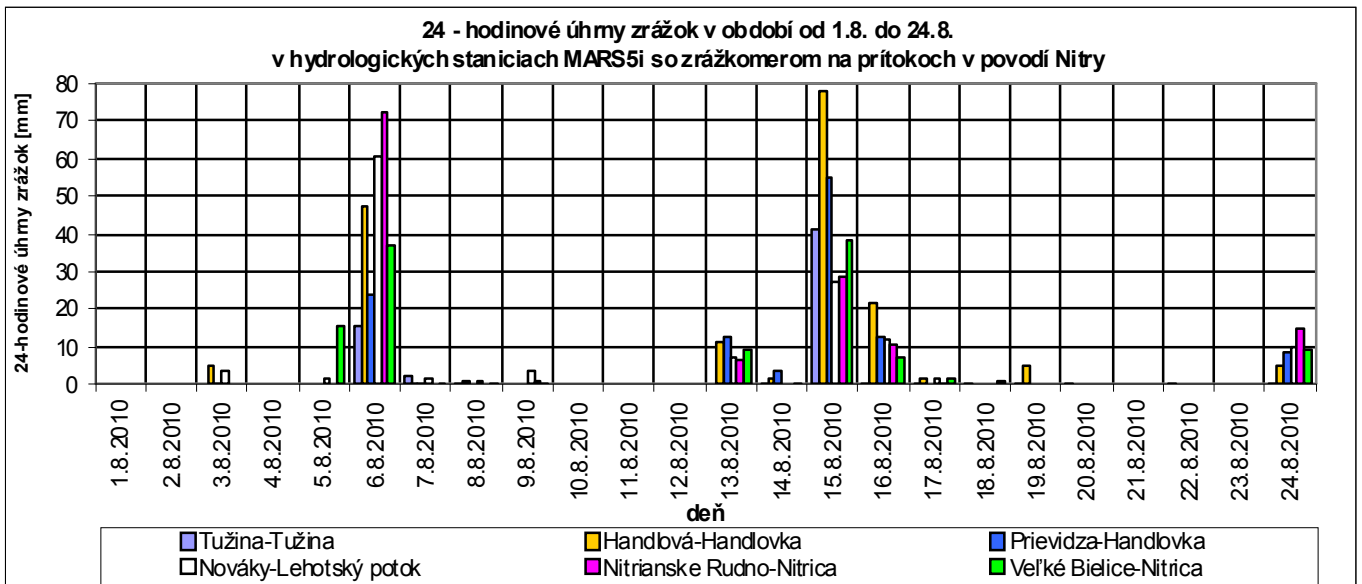
Graf 4



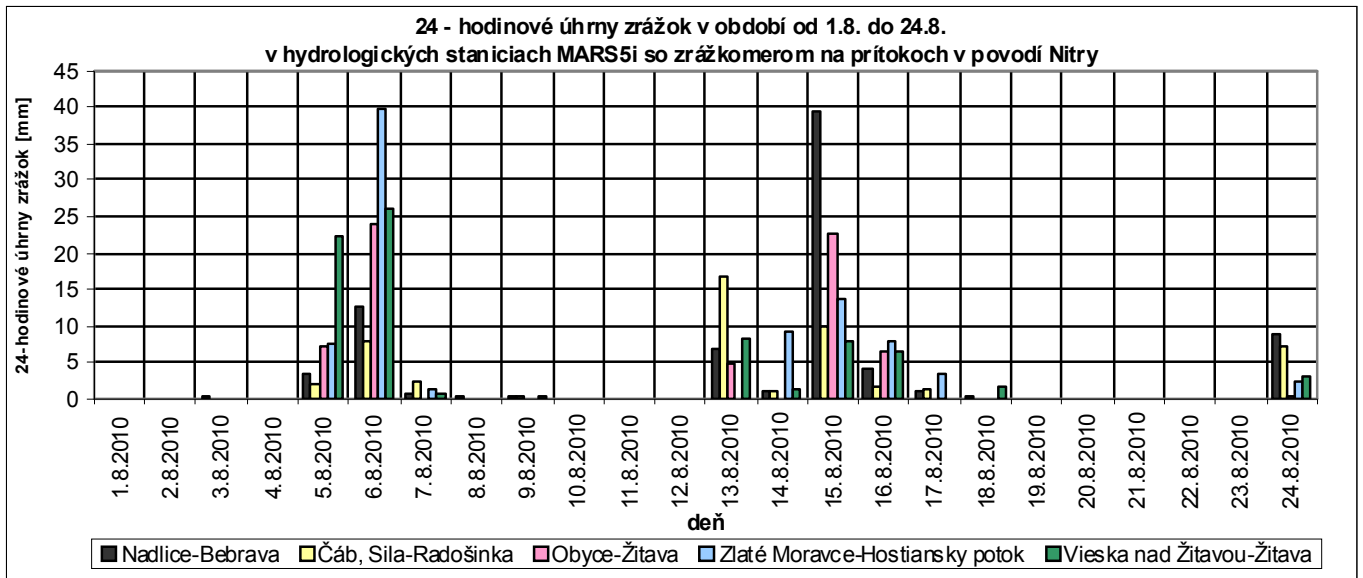
Graf 5



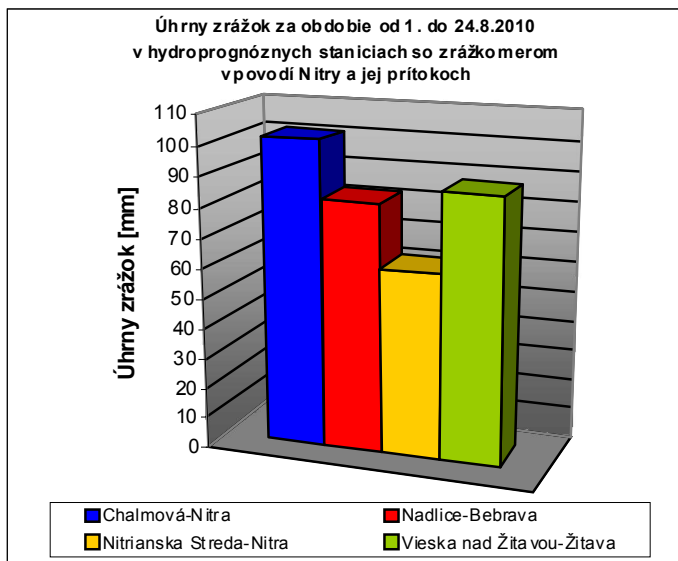
Graf 6



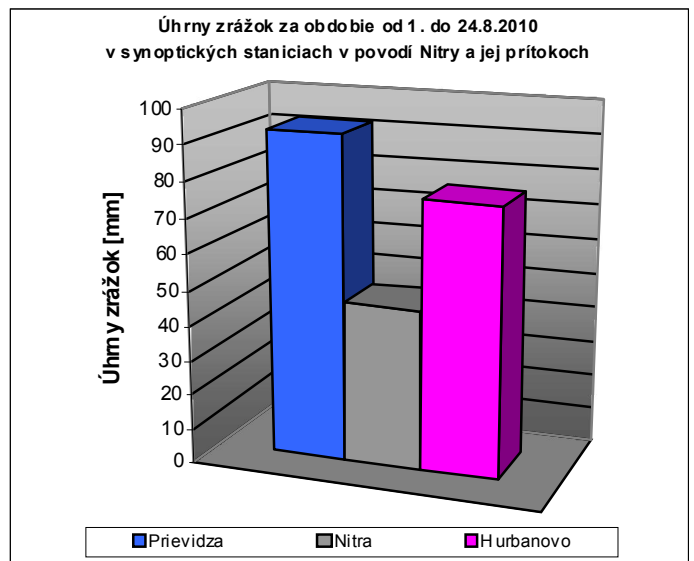
Graf 7



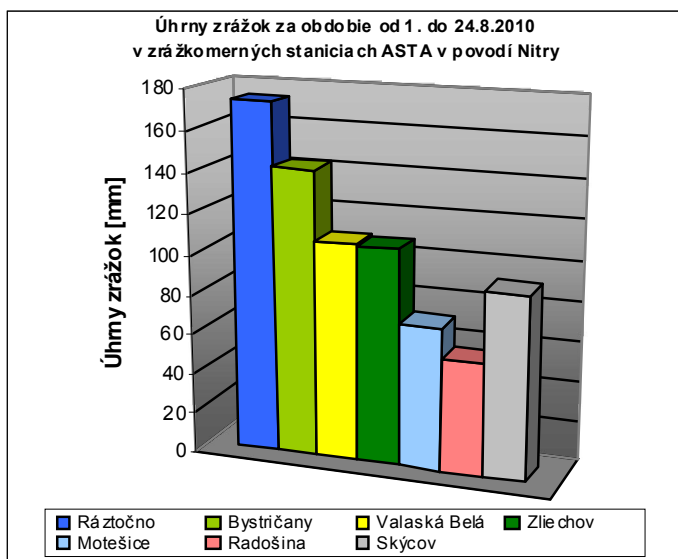
Graf 8



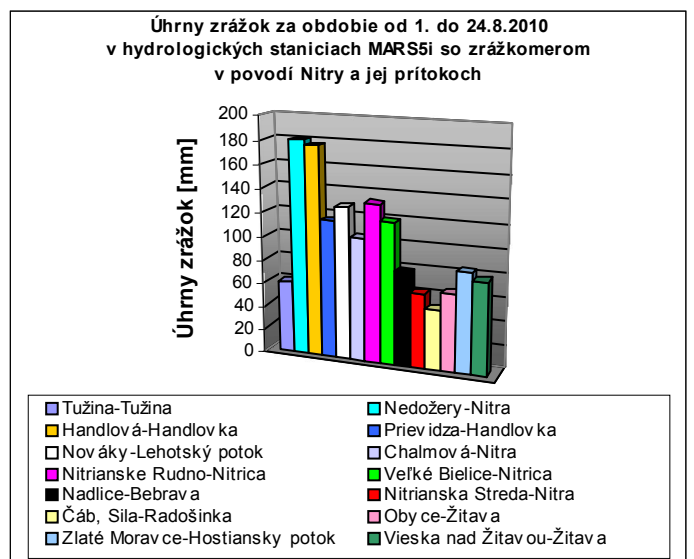
Graf 9



Graf 10



Graf 11



4. Hydrologická situácia na Nitre a jej prítokoch v auguste 2010

V povodí Nitry sme v auguste zaznamenali tri významné povodňové udalosti s dosiahnutím tretích stupňov povodňovej aktivity (PA), pričom druhá a tretia povodňová udalosť na seba veľmi tesne nadväzovali.

Prvá povodňová epizóda nastala po intenzívnych zrážkach dňa 6.8., kedy v ranných až dopoludňajších hodinách došlo k vzostupom vodných hladín takmer na všetkých prítokoch v povodí hornej Nitry a Žitavy. V prevažnej miere išlo len o mierne vzostupy, prípadne vzostupy vodných hladín, pri ktorých nebola dosiahnutá úroveň zodpovedajúca stupňom PA. Výrazné vzostupy vodných hladín, s dosiahnutím 2. a 3. stupňov PA sme v tomto období zaznamenali len na Handlovke a v povodí Žitavy na Žitave a Hostianskom potoku (pozri tab. 3).

Hladina rieky Handlovky začala 6.8. v Prievidzi výrazne stúpať po 10.00 hod. a tento vzostup sa zastavil o 13.30 hod. na úrovni 107 cm, čo zodpovedá 2. stupňu PA. Vzápätí hladina výrazne klesala a pomerne rýchlo sa dostala pod úroveň 1. stupňa PA. Pokles pretrvával do 20.00 hod., kedy začala hladina opäť výrazne stúpať a v priebehu dvoch hodín sa dostala nad úroveň 3. stupňa PA, kde o 22.00 hod. kulminovala pri vodnom stave 143 cm. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu $21,59 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, čo zodpovedá 2 – ročnému prietoku. Bezprostredne po kulminácii začala hladina klesať a už o 2.00 hod. nasledujúceho dňa klesla pod úroveň 1. stupňa PA.

Hladina na Hostianskom potoku v Zlatých Moravciach začala 6.8. výrazne stúpať už po 5.00 hod. a kulminovala o 13.00 hod. na úrovni zodpovedajúcej 2. stupňu PA. Kulminačný prietok zodpovedal 2 – ročnému prietoku.

K vzostupu hladiny na Žitave vo Vieske nad Žitavou došlo 6.8. po 7.00 hod. z úrovne cca 100 cm. Vzostup pretrvával až do 16.30 hod., kedy hladina kulminovala na úrovni zodpovedajúcej 3. stupňu PA pri vodnom stave 376 cm. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu $45,46 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, čo zodpovedá 5 – ročnému prietoku. Po kulminácii začala hladina výrazne klesať a už o 19.00 hod. sa dostala pod úroveň 1. stupňa PA.

Druhá a tretia veľmi významná povodňová udalosť, vyvolaná mimoriadne výdatnými prívalovými zrážkami, ktorá zasiahla povodie hornej Nitry, Handlovky a Bebravy nastala v dňoch 15. a 16. augusta. Prvé vzostupy vodných hladín sme zaznamenali na hornej Nitre v Nitrianskom Pravne a v Nedožeroch, a tiež na Handlovke už v skorých ranných hodinách (po 4.00 hod.). Po 8.00 hod. začali hladiny stúpať aj na Nitre v Chalmovej a Nitrianskej Strede a tiež na Nitrici, Bebrave a v povodí Žitavy.

Veľmi vážna a zložitá situácia nastala na rieke Handlovke, kde hladina dňa 15.8. od rána veľmi výrazne stúpala a v profile Prievidza už o 10.00 hod. dosiahla úroveň zodpovedajúcu 3. stupňu PA. Hladina v tomto profile naďalej výrazne stúpala až do 15.00 hod., kedy kulminovala pri vodnom stave 365 cm. Vzhľadom k tomu, že došlo k vybreženiu vody z koryta, bol kulminačný vodný stav po nivelácii a zameraní v teréne spätne upravený na hodnotu 414 cm. Kulminačný prietok bol stanovený na $147 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, čo zodpovedá 1000 – ročnému prietoku. Hladina rieky Handlovky začala po kulminácii klesať a 16.8. dopoludnia sa dostala pod úroveň 2. stupňa PA.

Ďalšia vlna prívalových zrážok, ktorá zasiahla túto oblasť dňa 16.8., spôsobila opätovné stúpnutie vodných hladín a o 14.30 hod. sa Handlovka v Prievidzi opäť dostala nad úroveň zodpovedajúcu 3. stupňu PA a naďalej výrazne stúpala až do 19.15 hod., kedy kulminovala na úrovni 239 cm. Kulminačný vodný stav bol vzhľadom k poškodeniu vodomerného profilu z predchádzajúceho dňa po nivelácii a zameraní spätne upravený na hodnotu 288 cm. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu $84,35 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, čo zodpovedá 100 – ročnému prietoku. Hladina po tejto druhej kulminácii výrazne klesala až do 1.00 hod.

nasledujúceho dňa, kedy sa dostala pod úroveň 3. stupňa PA a pokles sa zmiernil, pričom sa pod úroveň 1. stupňa PA dostala až 18.8. v poludňajších hodinách.

Z prítokov hornej Nitry sme dňa 15.8. zaznamenali dva stupne PA ešte na Bebrave, kde kulminačné prietoky zodpovedali hodnote 1 až 2 – ročného prietoku.

Na samotnej rieke Nitre boli dňa 15.8. dosiahnuté 3. stupne PA v Nedožeroch a Chalmovej, pričom hladiny na hornom úseku začali stúpať už po 4.00 hod. a v Chalmovej po 8.00 hodine. Hladiny dosiahli úroveň zodpovedajúcu 1. stupňu PA už medzi 10.00 až 11.00 hod. a naďalej stúpali. V Nitrianskom Pravne hladina kulminovala o 12.30 hod. pri vodnom stave 129 cm (1. stupeň PA) a kulminačný prietok zodpovedal 5 – ročnému prietoku.

Hladina rieky Nitry v Nedožeroch kulminovala 15.8. o 12.45 hod. pri vodnom stave 273 cm (3. stupeň PA). Zaznamenaný kulminačný prietok bol $84,33 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, čo zodpovedá 50 – ročnému prietoku. Po kulminácii hladina výrazne klesala a už o 16.00 hod. sa dostala pod úroveň 1. stupňa PA.

Nitra v Chalmovej stúpala dňa 15.8. od 8.00 hod. a na úroveň 3. stupňa PA sa dostala o 12.15 hod. Výrazný vzostup pokračoval až do 19.00 hod., kedy prebehla kulminácia pri vodnom stave 384 cm. Zaznamenaný kulminačný prietok bol $163,5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, čo zodpovedá 50 až 100 – ročnému prietoku. Po 19.30 hod. začala hladina klesať a výrazný pokles pod úroveň 1. stupňa PA pretrvával až do poludnia nasledujúceho dňa, kedy v dôsledku ďalšej vlny zrážok hladina opäť začala stúpať, až dosiahla úroveň zodpovedajúcu 3. stupňu PA. Kulminácia prebehla 16.8. o 22.45 hod. pri vodnom stave 267 cm a zaznamenaný kulminačný prietok zodpovedal 5 – ročnému prietoku. Pod úroveň 1. stupňa PA sa hladina dostala 17.8. po 5.00 hod.

Na Nitre v Nitrianskej Strede vystúpila hladina na úroveň 2. stupňa PA a kulminovala dňa 16.8. o 3.15 hod. Kulminačný prietok zodpovedal 2 až 5 – ročnému prietoku. Pri druhej vlne, dňa 17.8., hladina v tomto profile kulminovala pod úrovňou 1. stupňa PA. Na dolnom úseku Nitry, v profile Nové Zámky, stupne povodňovej aktivity neboli zaznamenané.

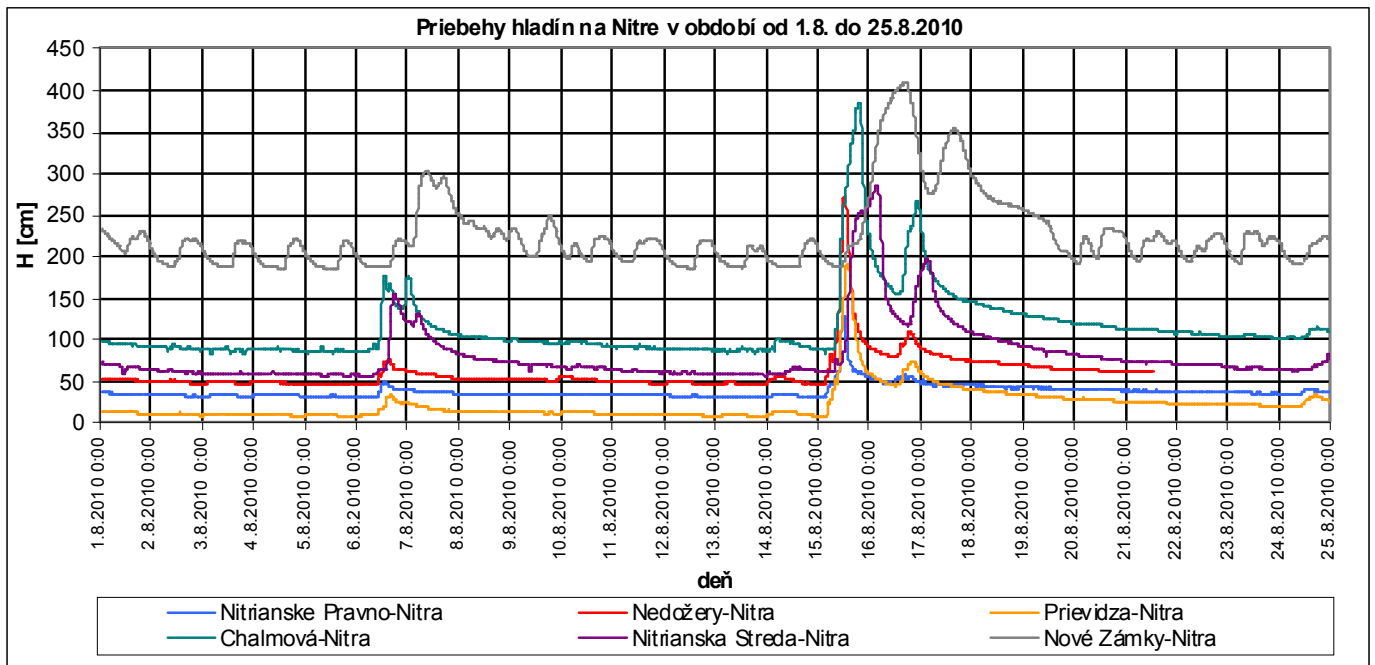
Tab. 3 Tabuľka kulminácií v povodí Nitry v auguste 2010 (SELČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N – ročný Q	Stupeň PA
1. povodňová epizóda (kulminačné stavy a prietoky)							
<i>Prievidza</i>	<i>Handlovka</i>	6.8.	22.00	143	21,59	2 R	3.
<i>Zlaté Moravce</i>	<i>Hostiansky p.</i>	6.8.	13.00	162	13,40	2 R	2.
<i>Vieska nad Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	6.8.	16.30	376	45,46	5 R	3.
2. povodňová epizóda (kulminačné stavy a prietoky)							
<i>Nitrianske Pravno</i>	<i>Nitra</i>	15.8.	12.30	129	13,66	5 R	1.
<i>Nedožery</i>	<i>Nitra</i>	15.8.	12.45	273	84,33	50 R	3.
<i>Prievidza</i>	<i>Handlovka</i>	15.8.	15.00	365★	147,0	1000 R	3.
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	15.8.	19.00 – 19.30	384	163,5	50 – 100 R	3.
<i>Biskupice</i>	<i>Bebrava</i>	15.8.	12.45	324	22,10	1 – 2 R	2.
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	15.8.	14.15	250	43,83	1 – 2 R	2.
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	16.8.	3.15	286	153,4	2 – 5 R	2.
3. povodňová epizóda (kulminačné stavy a prietoky)							
<i>Prievidza</i>	<i>Handlovka</i>	16.8.	19.15	239▪	84,35	100 R	3.
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	16.8.	22.45	267	87,61	5 R	3.

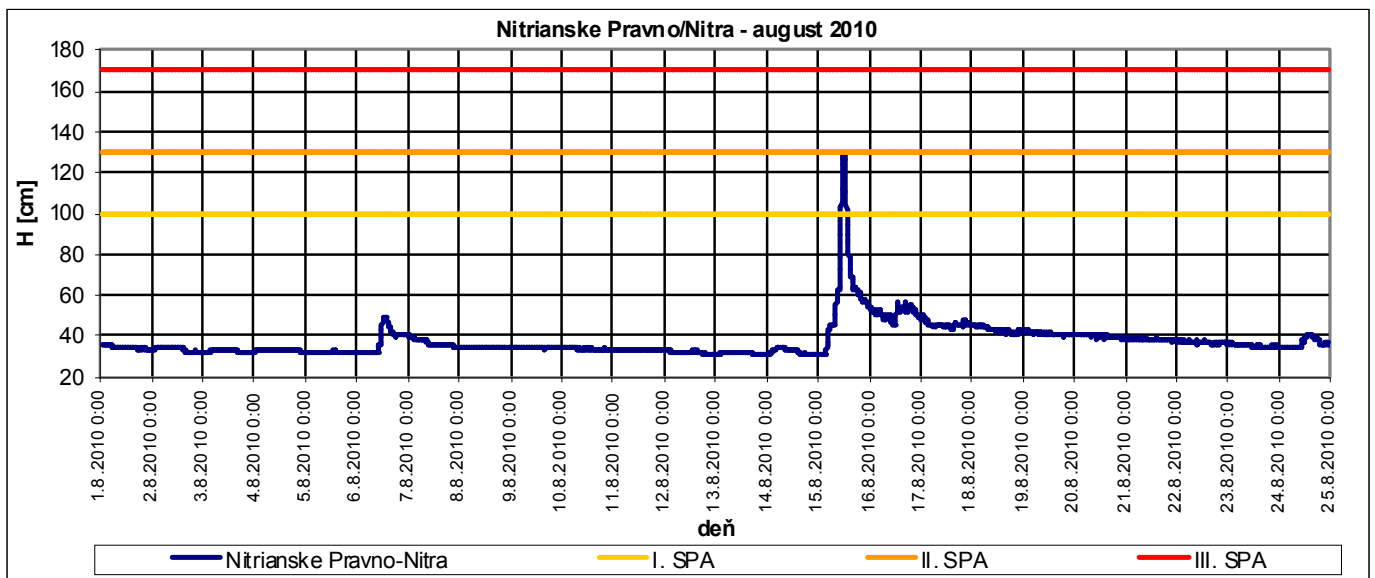
★ operatívny údaj, ktorý bol po nivelácii a zameraní stanovený na hodnotu 414 cm

▪ operatívny údaj, ktorý bol po nivelácii a zameraní stanovený na hodnotu 288 cm

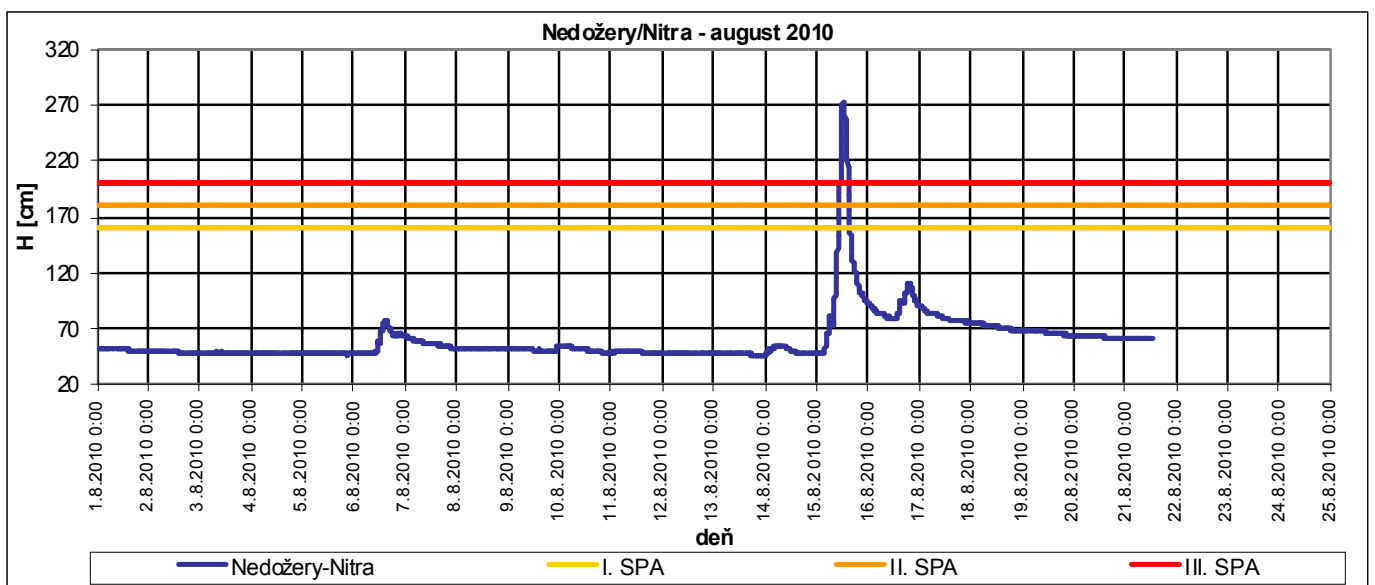
Graf 12



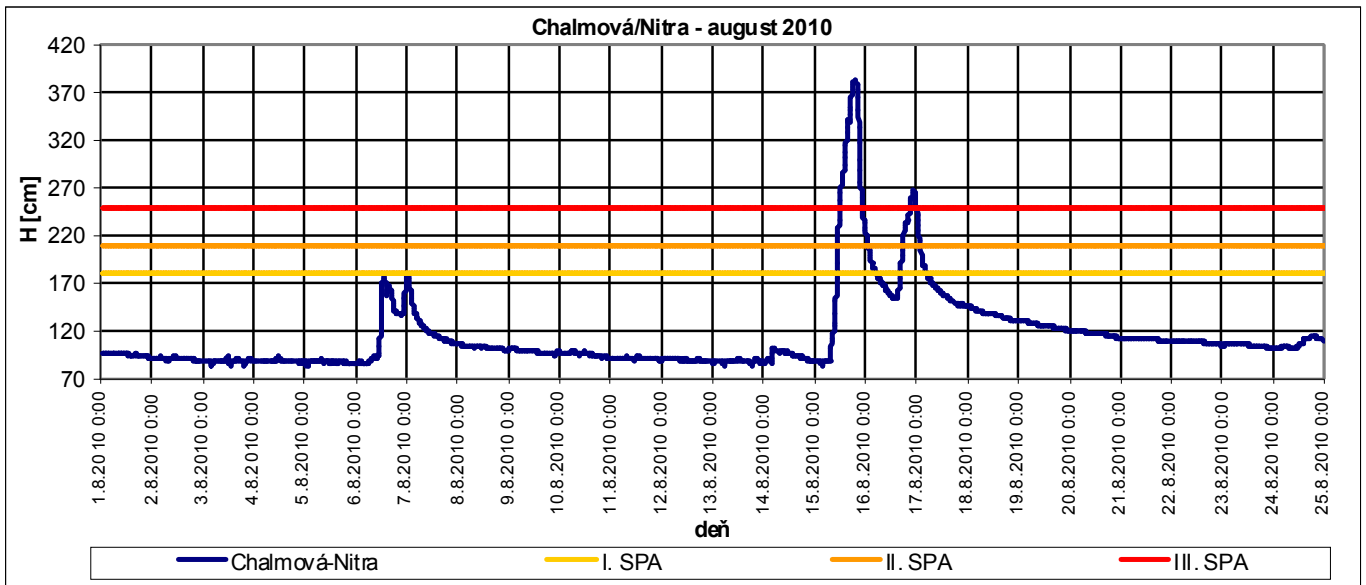
Graf 13



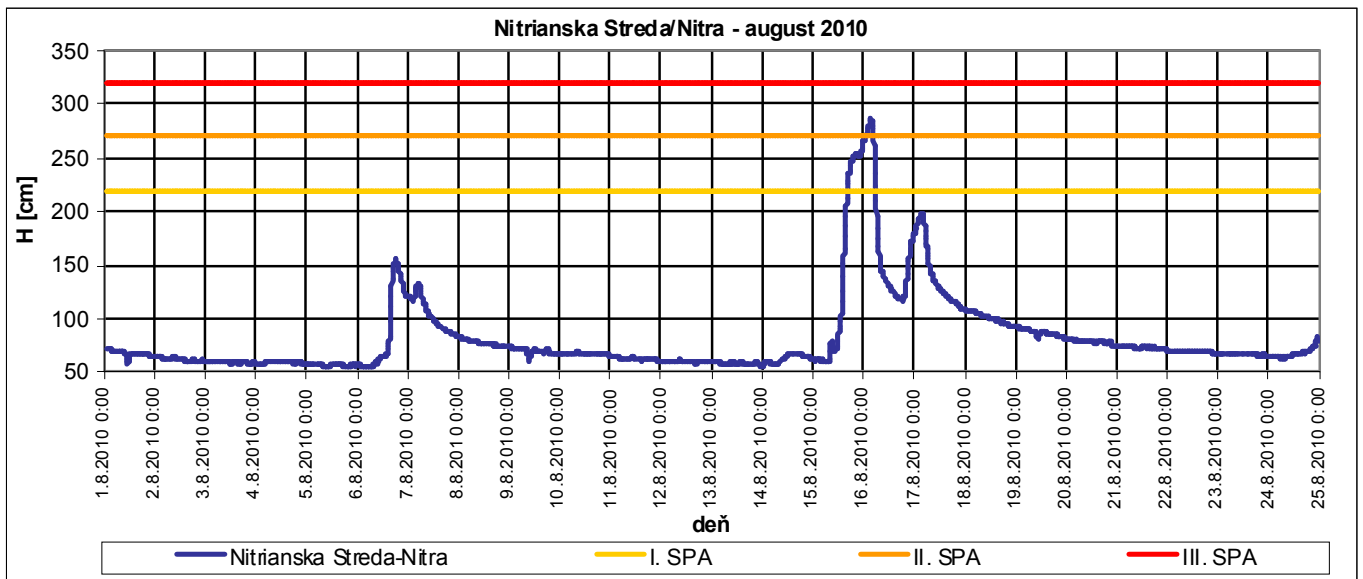
Graf 14



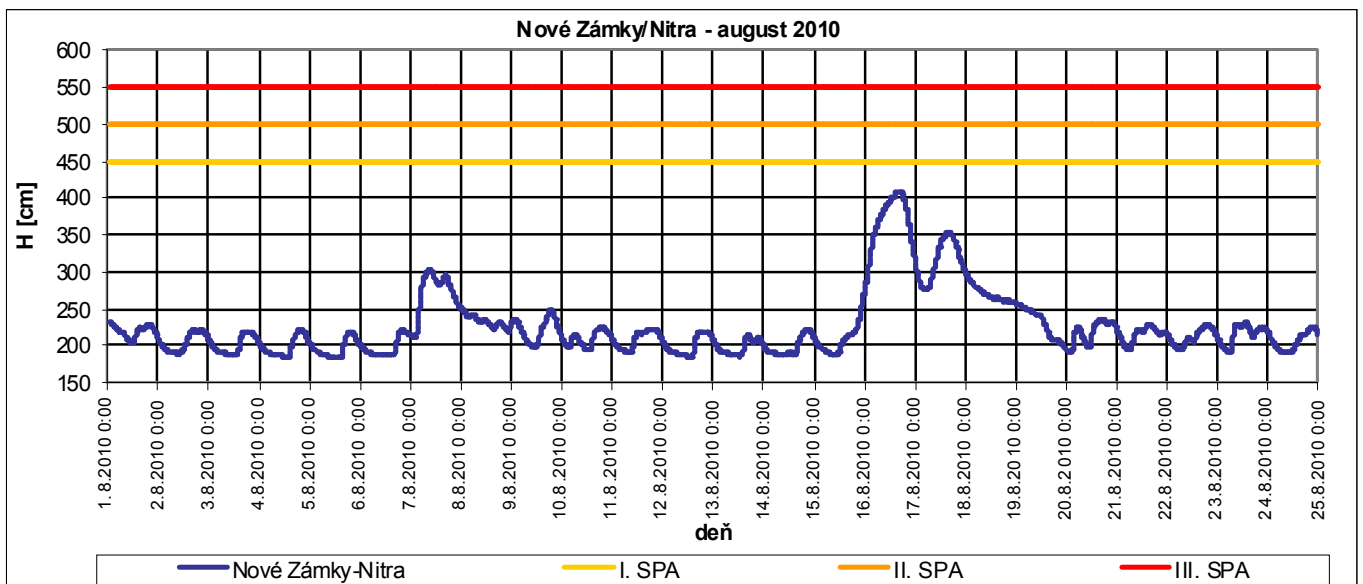
Graf 15



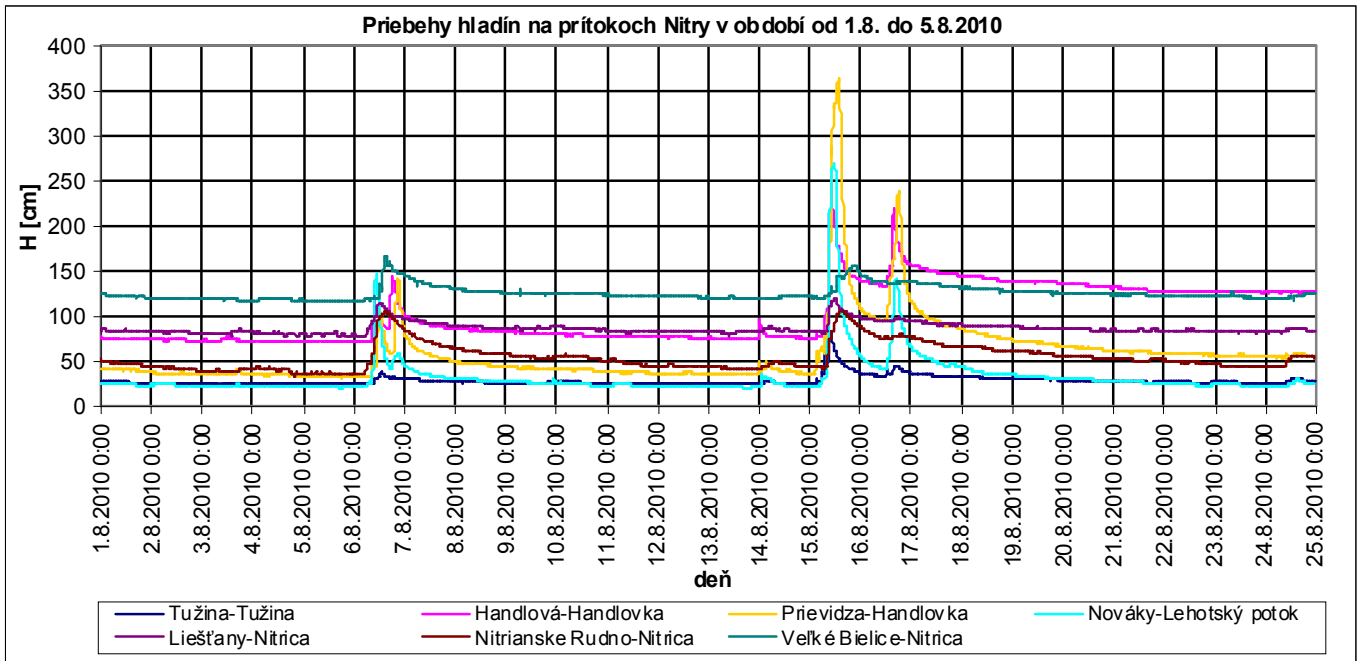
Graf 16



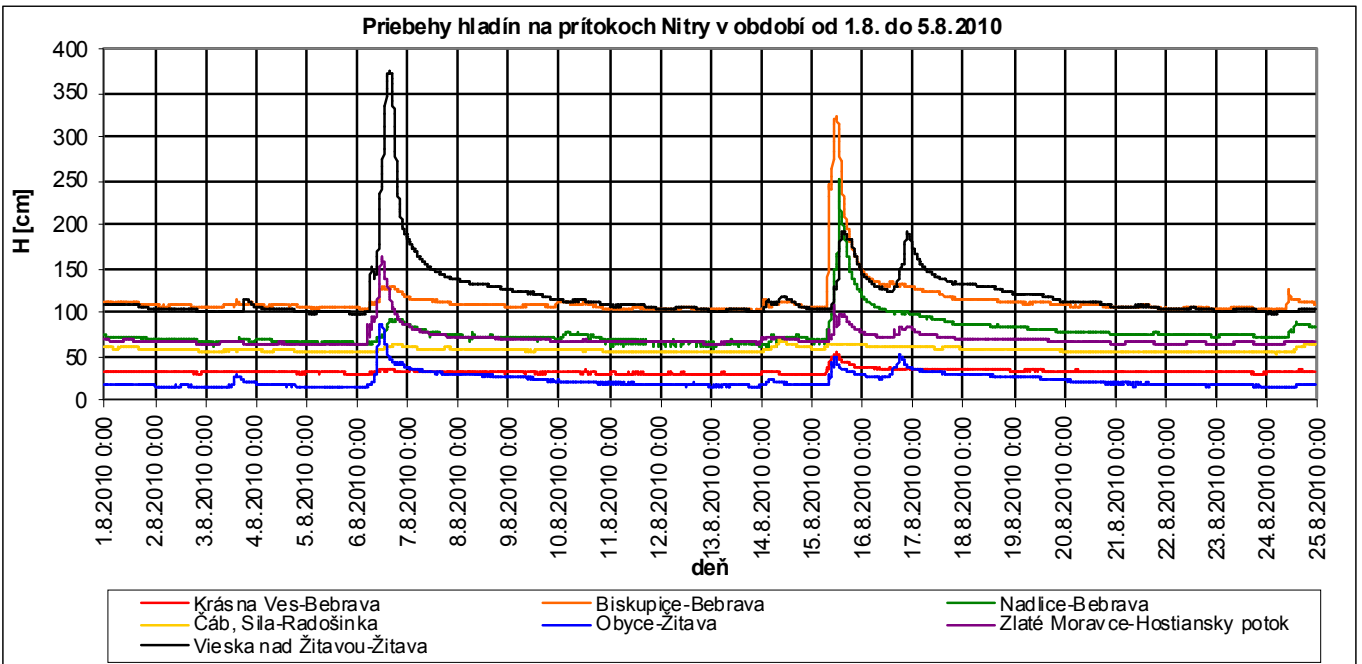
Graf 17



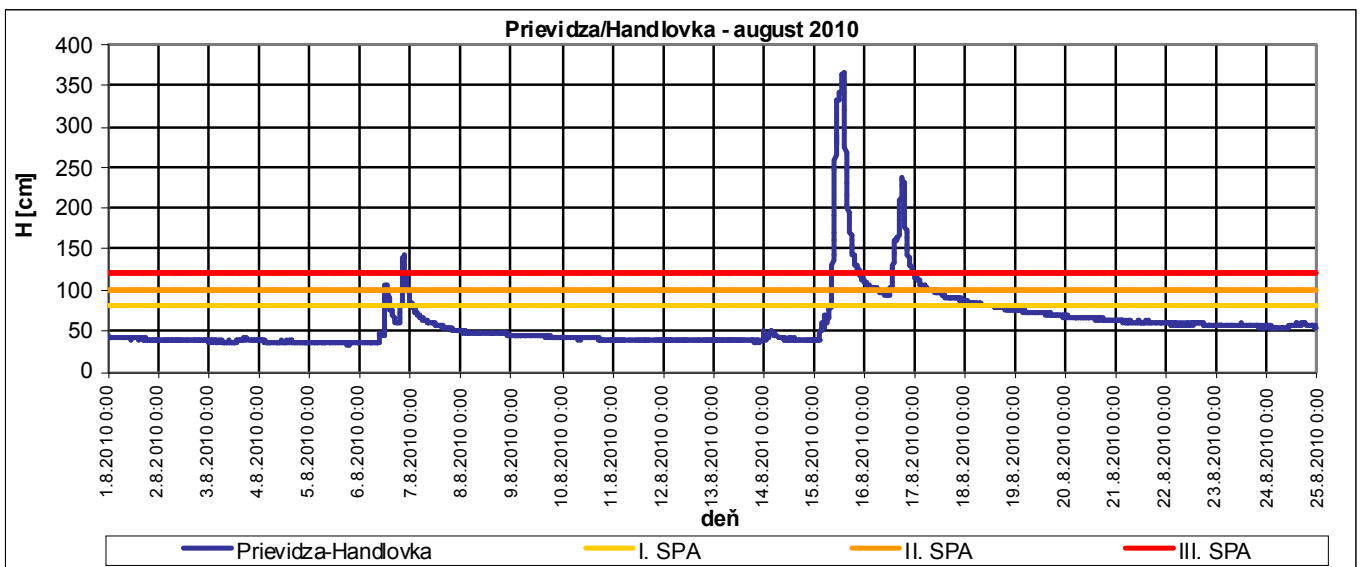
Graf 18



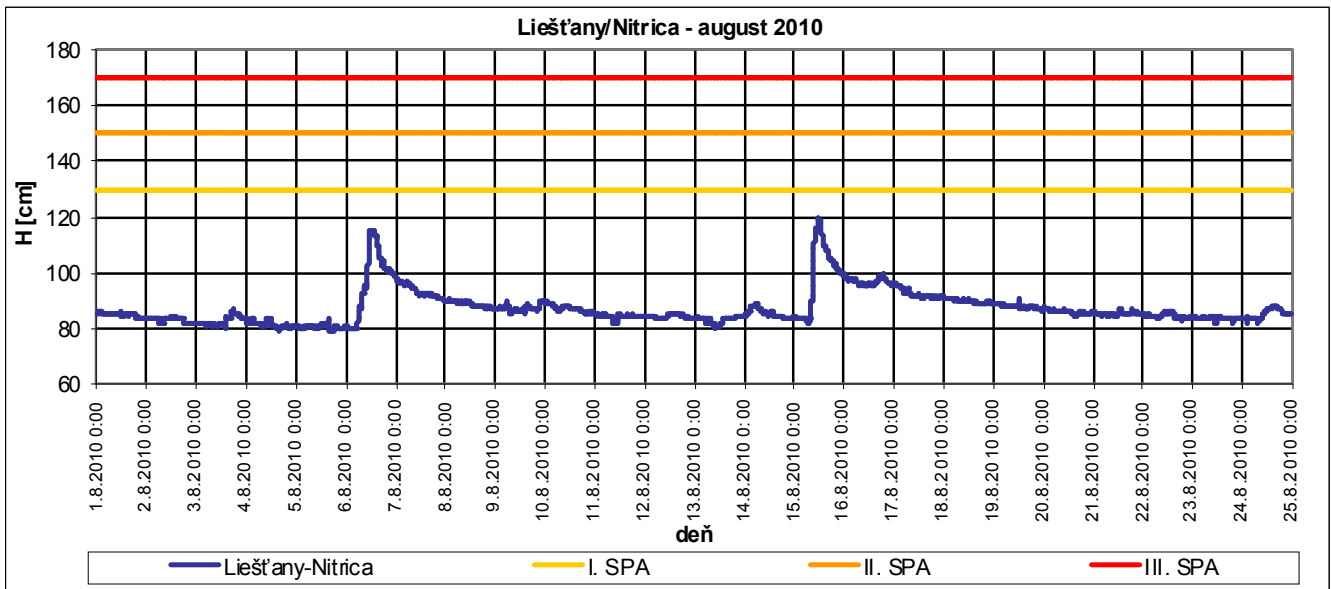
Graf 19



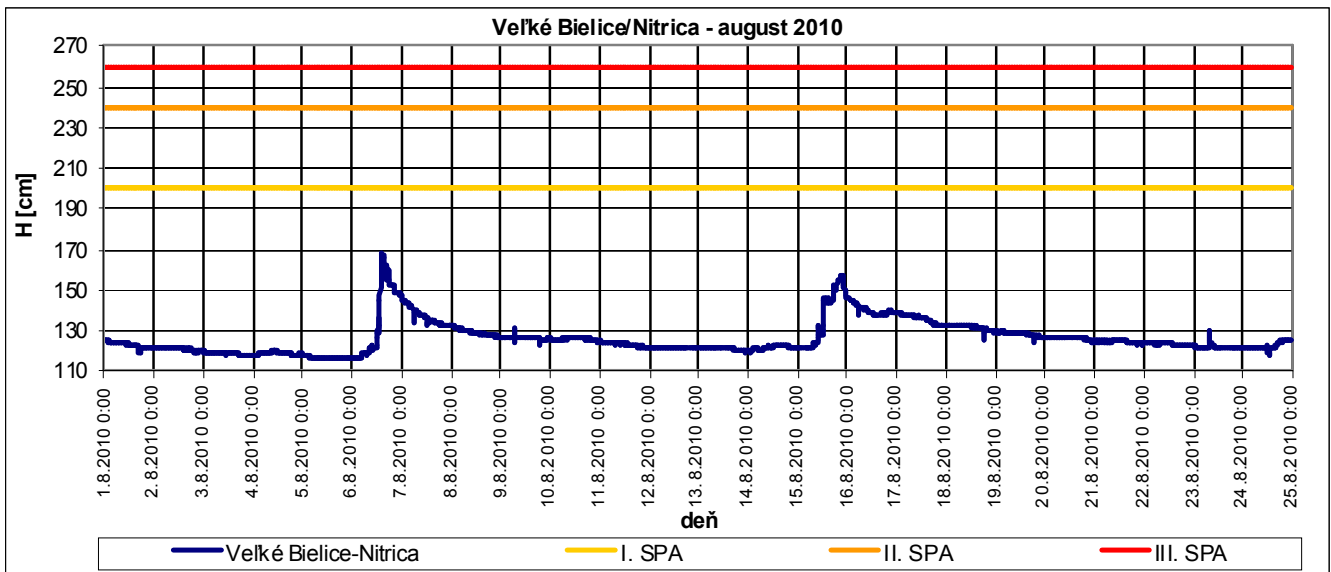
Graf 20



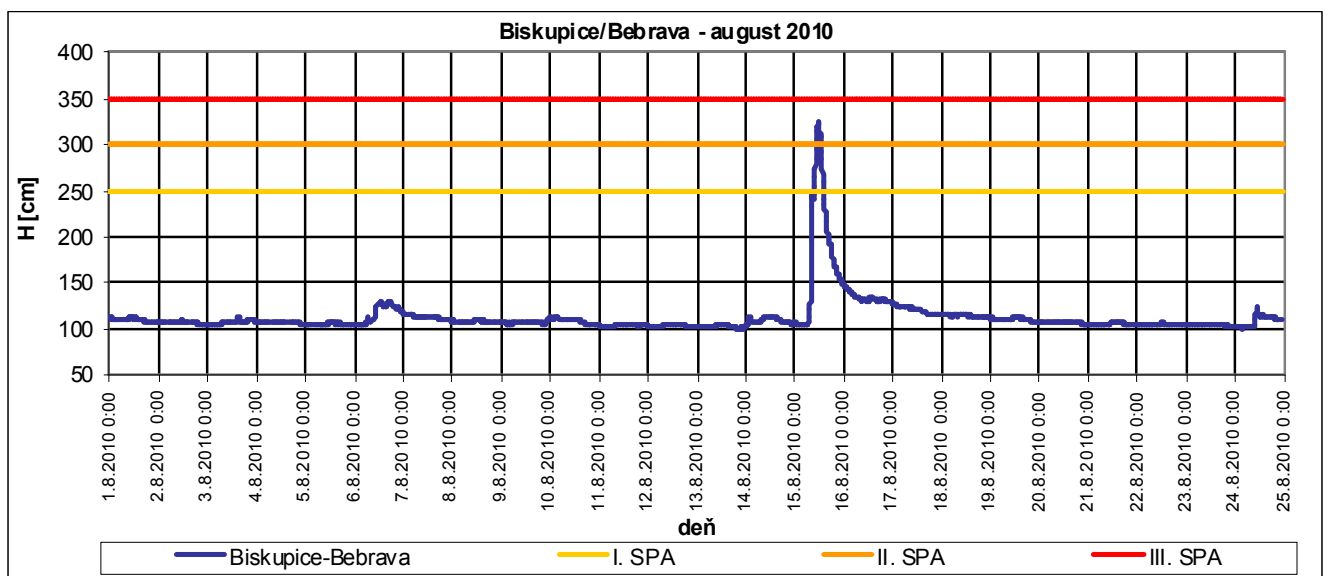
Graf 21



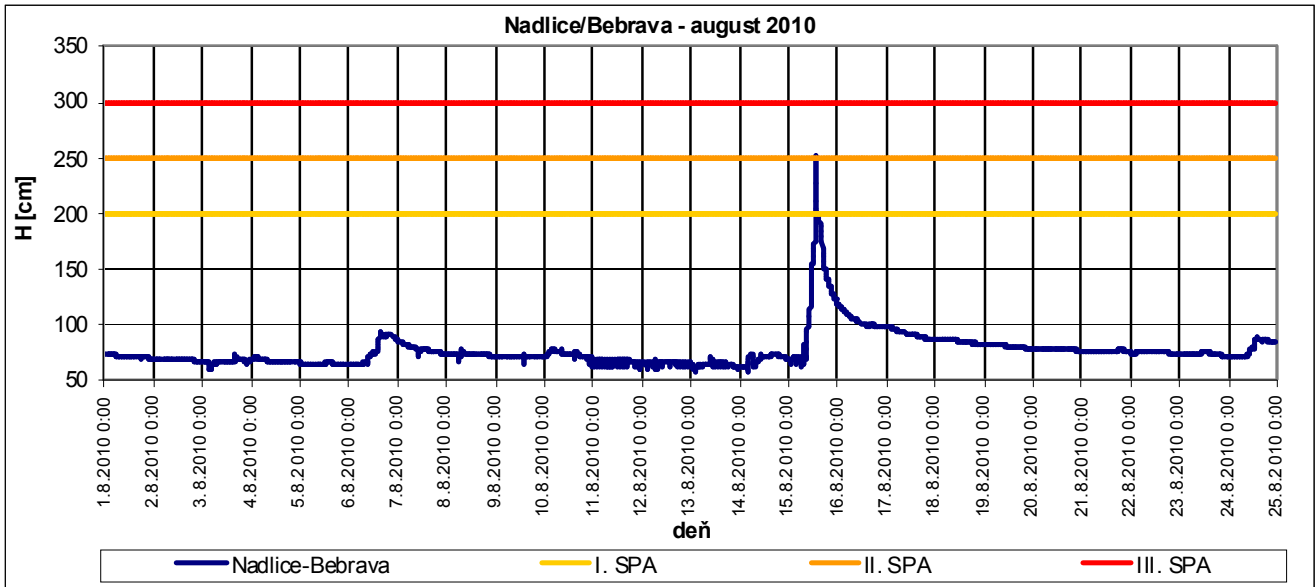
Graf 22



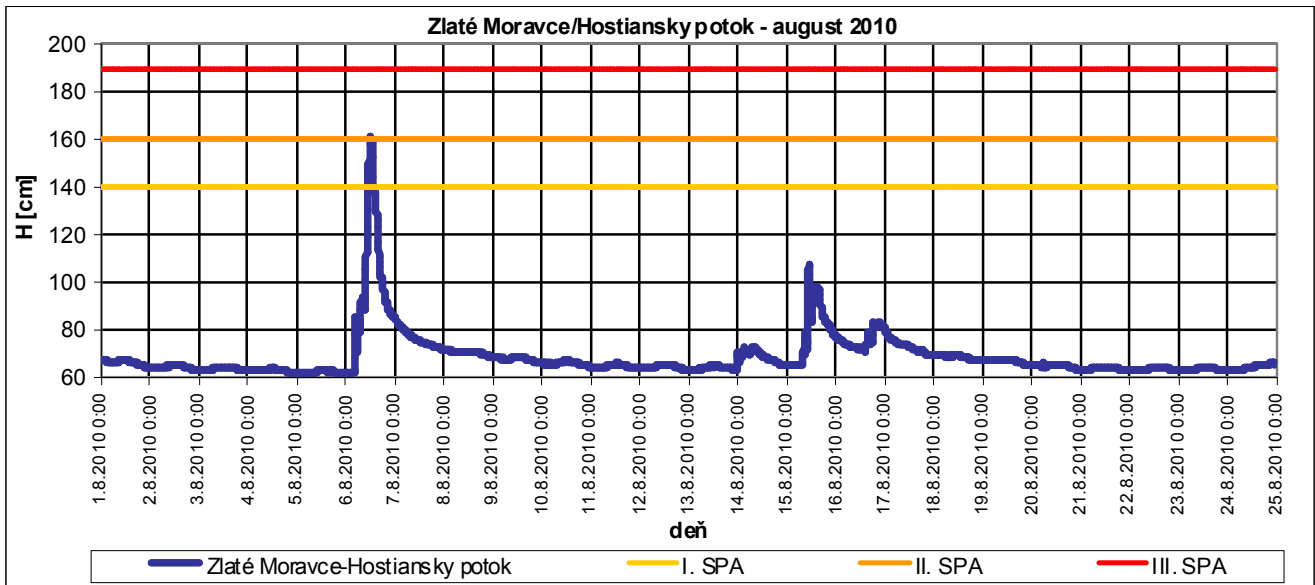
Graf 23



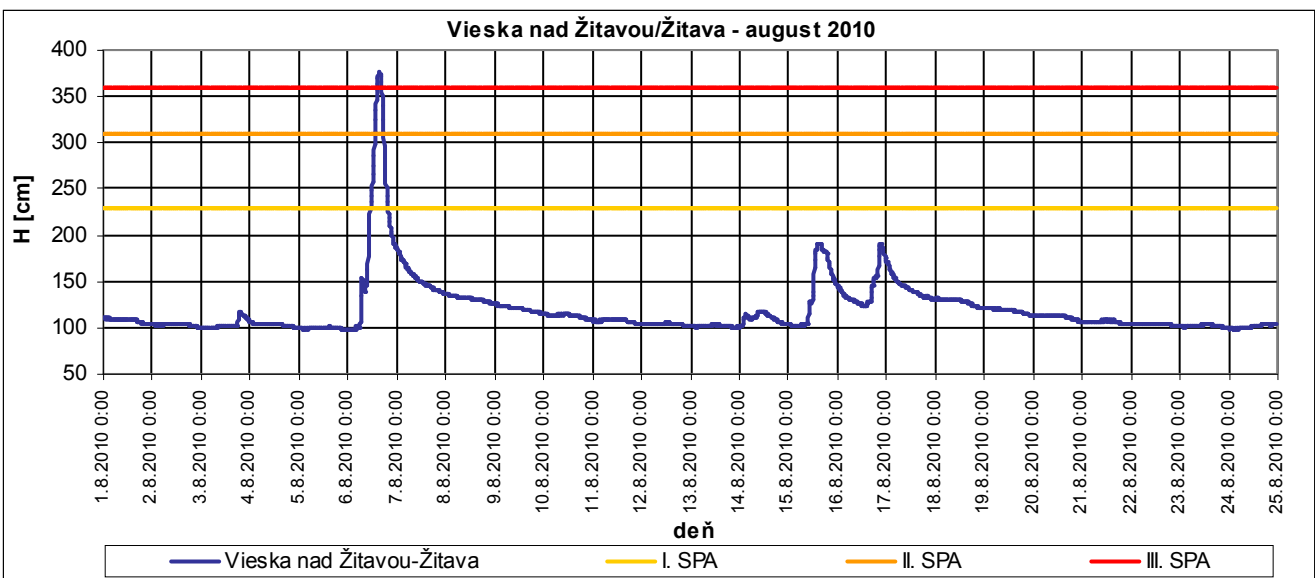
Graf 24



Graf 25



Graf 26



Obr. 26 Handlová - Handlovka, 15.8.2010



Obr. 27 Handlová - Handlovka, 15.8.2010



Obr. 28 Prievidza – Handlovka, 16.8.2010



Obr. 29 Prievidza, 16.8.2010, miesto, kam vystúpila Handlovka



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

5. Hydrologické výstrahy

Vzhľadom na charakter a priebeh privalových povodní na rieke Nitre, boli výstrahy na ne vydávané len v relatívne krátkom časovom úseku v dňoch 15. – 16.8. V tab. 4 a 5 sú zhrnuté všetky hydrologické a meteorologické výstrahy vydané v dňoch 15. a 16.8.2010

Tab. 4 Meteorologické a hydrologické výstrahy vydané 15.8.2010

Čas	Typ výstrahy	Stupeň	Oblasť	Prijímatelia
4:15	Meteo	1.	Búrky 5-15 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	Meteo - Civilná ochrana, SHMÚ Hydro - MŽP-minister, Vyrozumievacie a varovacie centrum CO, Operačné stredisko prezídia HaZZ, SVP-odštepne závody, SHMÚ adresy
5:05	Hydro	1.	Horná Nitra, dolná Nitra, Záhorie, Dunaj, Dolné Považie	
5:52	Meteo	1.	Búrky 5-15 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	
7:11	Meteo	1.	Búrky 5-10 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	
8:04	Hydro	1.	Horná Nitra, dolná Nitra a Žitava	
10:05	Hydro	3.	Horná Nitra	
10:05	Hydro	1.	Dolná Nitra a Žitava	
11:07	Meteo	1.	Búrky 20-50 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	
11:14	Hydro	3.	Horná Nitra	
	Hydro	2.	Horné Považie a Liptov	
	Hydro	1.	Dolná Nitra	
12:08	Hydro	3.	Horná Nitra	
	Hydro	3.	Horné Považie a Liptov	
	Hydro	1.	Dolná Nitra	
15:44	Meteo	1.	Búrky 20-50 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	
17:07	Meteo	1.	Búrky 20-50 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	
19:18	Hydro	2.	Horná Nitra	
	Hydro	1.	Dolná Nitra, Hron, Ipeľ, Slaná, celé východné Slovensko	

pokračovanie tab. 4

Čas	Typ výstrahy	Stupeň	Oblasť	Prijímatelia
19:49	Meteo	1.	Búrky 20-40 mm Horné Ponitrie, Severozápad Slovenska (TO, PE, PD, ZM, BN, NM, TN, IL, PU, PB, BY, ZA)	
21:40	Hydro	2.	Horná Nitra	
	Hydro	1.	Dolná Nitra, Hron, Ipeľ, Slaná, celé východné Slovensko	

Tab. 5 Meteorologické a hydrologické výstrahy vydané 16.8.2010

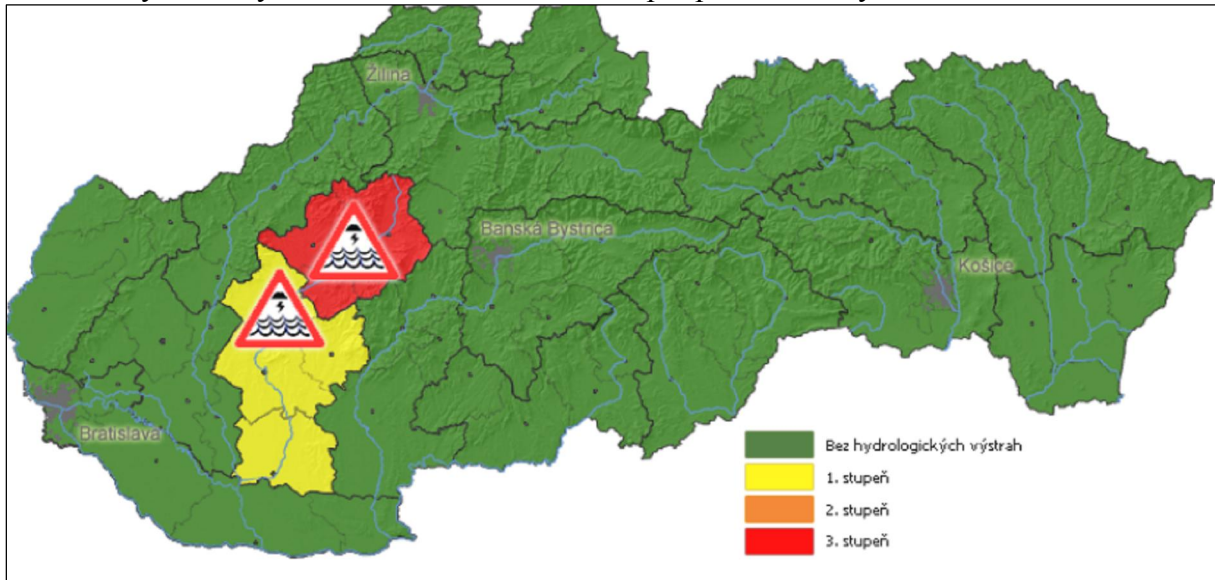
Čas	Typ výstrahy	Stupeň	Oblasť	Prijímatelia
00:17	Meteo	1.	Búrky 20-40 mm Horné Ponitrie (TO, PE, PD, ZM, BN)	
2:08	Meteo	1.	Búrky 20-40 mm Horehronie, Horné Ponitrie, Juh stredného Slovenska, Liptov, Stredné Pohronie	
2:13	Meteo	1.	Búrky 20-40 mm Horehronie, Horné Ponitrie, Juh stredného Slovenska, Liptov, Stredné Pohronie	
2:40	Hydro	2.	Dolná Nitra, Horné Považie	Meteo – Civilná ochrana, SHMÚ
	Hydro	1.	Horná Nitra , celé východné Slovensko	Hydro – MŽP-minister, Vyrozumievacie a varovacie centrum CO, Operačné stredisko prezídia HaZZ, SVP-odštepne závody, SHMÚ adresy
10:42	Meteo	1.	Búrky 20-40 mm Horehronie, Liptov, Orava, Kysuce, Nížina Východ, Spiš, Severozápad, Horné Ponitrie, juh stredného Slovenska, stredné Pohronie	
11:25	Meteo	1.	Búrky 20-40 mm Horehronie, Horné Ponitrie, Juh stredného Slovenska, Orava, Kysuce, Nížina Východ, Stredné Pohronie, Spiš, Severozápad	
12:24	Hydro	2.	Horná Nitra , horné Považie	
	Hydro	1.	Orava a Kysuce, dolná Nitra, Záhorie, dolné Považie, Dunaj, Hron, Ipeľ, Slaná, Poprad, Hornád	

pokračovanie tab. 5

Čas	Typ výstrahy	Stupeň	Oblasť	Prijímatelia
14:41	Hydro	3.	Horná Nitra, horné Považie	
14:41	Hydro	1.	Orava a Kysuce, Záhorie, dolné Považie, dolná Nitra Dunaj, Hron, Ipeľ, Slaná, Poprad a Hornád	
15:43	Hydro	3.	Horná Nitra, horné Považie	
	Hydro	2.	Dolný Hron, Ipeľ	
	Hydro	1.	Záhorie, Dunaj, dolná Nitra, dolné Považie, horný Hron, Orava, Kysuce, Poprad, Hornád, Slaná	
16:09	Hydro	3.	Horná Nitra, horné Považie	
	Hydro	2.	Dolný Hron, horný Hron, Ipeľ	
	Hydro	1.	Záhorie, Dunaj, dolná Nitra, dolné Považie, Orava, Kysuce, Poprad, Hornád, Slaná	
17:24	<i>Meteo</i>	1.	<i>Búrky 20-40 mm Gemer, Horehronie, Horné Ponitrie, juh stredného Slovenska, Juhovýchod, Krajný východ, Liptov, Orava, Kysuce, Nížina východ, Stredné Pohronie, Spiš, Severovýchod, Severozápad</i>	
22:13	Hydro	3.	Horná Nitra, dolný Hron,	
	Hydro	2.	Horné Považie, horný Hron, Ipeľ	
	Hydro	1.	Záhorie, Dunaj, dolná Nitra, dolné Považie, Orava, Kysuce, celé východné Slovensko	

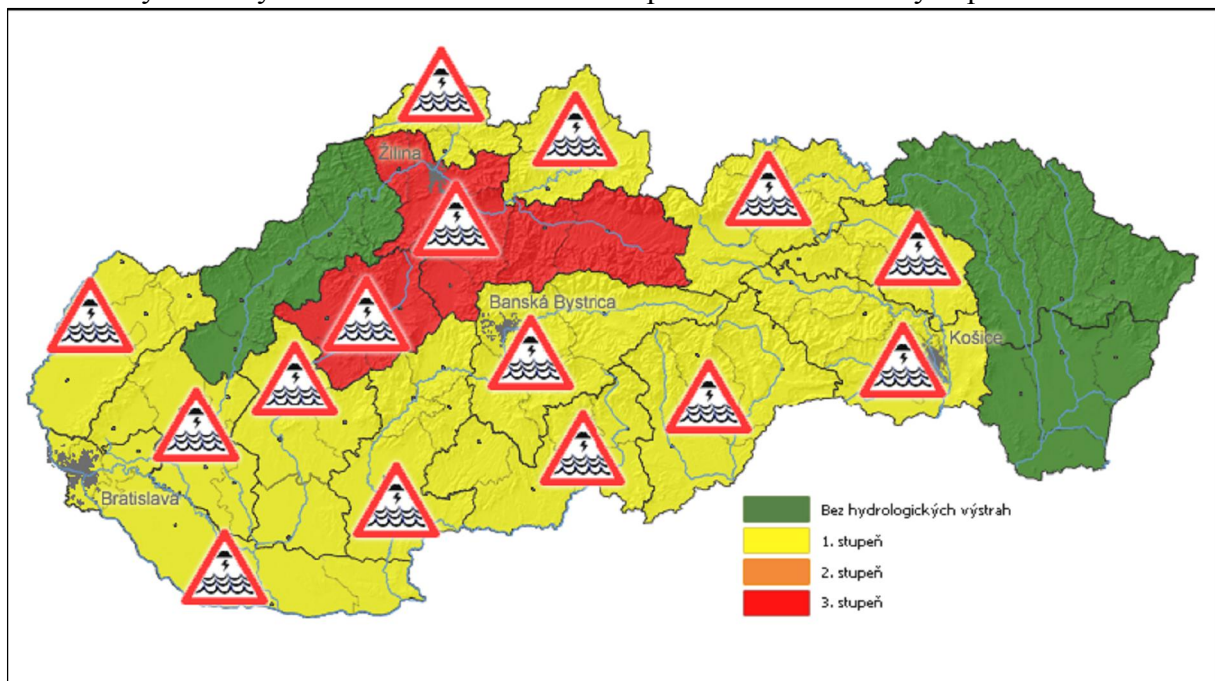
Z tabuľky vyplýva, že prvé výstrahy pre oblasť hornej Nitry boli vydané v skorých ranných hodinách dňa 15.8. v nadväznosti na odhad dráhy série silných búrok. Výstrahy 1. stupňa na privalové povodne boli preventívne vydané aj na celý zvyšok územia v kompetencii RS Bratislava. Neskôr, keď sa už dala presnejšie určiť dráha búrok, bola výstraha zúžená iba na oblasť povodia Nitry a zároveň bola na hornej Nitre zvýšená na výstrahu 3. stupňa, čo je výstraha varujúca pred javom extrémnej intenzity s veľmi zriedkavým výskytom. Výstraha 3. stupňa pre hornú Nitru bola platná až do 1918 hod. SELČ, kedy bola, v súvislosti s upokojovaním situácie, znížená na druhý stupeň.

Obr. 29 Výstraha vydaná 15.8.2010 o 10:05 hod. pre povodie Nitry



V skorých ranných hodinách nasledujúceho dňa (16.8.2010) bola znížená výstraha pre hornú Nitru a zároveň zvýšená pre zvyšok povodia Nitry, kde hrozil výrazný vzostup hladín z dotekania z horných úsekov tokov. V súvislosti s novou vlnou búrok sa v priebehu dňa opätovne zvýšila výstraha pre hornú Nitru na 3. stupeň. Na ostatnom území platil aj naďalej 1. stupeň výstrahy, ktorý upozorňuje na jav, ktorý môže spôsobiť relatívne malé nebezpečenstvo a škody na majetku menšieho rozsahu.

Obr. 30 Výstraha vydaná 16.8.2010 o 14:41 hod. pre väčšinu slovenských povodí



V priebehu nasledujúcich dní boli výstrahy postupne znižované a odvolávané v súvislosti s upokojovaním situácie na povodňou zasiahnutých vodných tokoch.

Hydrologické výstrahy vydané v dňoch 15. – 16.8.2010 obsahovali slovný popis predpovedaného javu, t. z. nasledovný text:

Vzhľadom na očakávané privalové zrážky pri búrkach predpokladáme prechodný výrazný lokálny vzostup vodných hladín, hlavne na malých tokoch, s možnosťou dosiahnutia a prekročenia vodných stavov zodpovedajúcich stupňom PA. Je predpoklad výskytu sprievodných povodňových javov aj mimo tokov. Vývoj hydrologickej situácie bude priebežne aktualizovaný.

Ak bolo potrebné situáciu bližšie špecifikovať, tak sa text upravil, prípadne doplnil.

Hydrologické výstrahy na privalové povodne sú do veľkej miery závislé od včasného meteorologického varovania na možnosť vzniku búrok. Možnosti hydrológa sú obmedzené viac-menej na sledovanie systémov na detekciu bleskov a radarov. Vydávaní hydrologických výstrah na privalové povodne by malo predchádzať upozornenie na možnosť vzniku búrok zo strany meteorológa, preto je nevyhnutná obojstranná úzka spolupráca.

Prijatie uvedených výstrah bolo potvrdené telefonicky na dispečingu Prezídia HaZZ a SVP Banská Štiavnica.

6. Záver

Pri privalových augustových povodniach, pri ktorých boli najviac postihnuté mestá a obce v blízkosti Nitry a jej prítokov, sme zaznamenali významné kulminačné hodnoty. V Prievidzi na rieke Handlovka sme 15.8. zaznamenali prietok štatisticky sa opakujúci raz za 1000 rokov a vzápätí, na druhý deň 16.8., prietok, s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov. Na Nitre v Nedožeroch sa vyskytol 50 – ročný a v stanici Chalmová 50 až 100 – ročný kulminačný prietok, na prítokoch Nitry - na Bebrave, Žitave a Hostianskom potoku 2 až 5 – ročné prietoky.

Hydrologická situácia bola počas oboch dní (15 - 16.8.2010) starostlivo monitorovaná na dispečingu Odboru Hydrologické predpovede a výstrahy SHMÚ a po dosiahnutí stanovených stupňov povodňových aktivít (SPA) boli zasielané mimoriadne spravodajstvá a výstrahy odberateľom podľa zákona.

Spracovali: Alena Blahová
Katarína Matoková
Peter Smrtník
Valéria Wendlová
Jana Poórová
Michal Hazlinger
Michaela Bírová
Miriam Jarošová
Jozef Pecho
Peter Škoda
Libuša Papšíková
Michal Martinka

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

V Bratislave, september 2010