



**Slovenský hydrometeorologický  
ústav**  
*Oddelenie hydrologické predpovede  
a výstrahy Košice*



**Povodňová situácia na východnom  
Slovensku v júli 2011**



**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**  
**Centrum predpovedí a výstrah**  
Odbor hydrologickej predpovede a výstrahy

## **Povodňová situácia na východnom Slovensku v júli 2011**

Košice, júl 2011

## Obsah

1 Úvod.....	3
2 Meteorologická situácia.....	3
3 Zrážky.....	3
4 Hydrologická situácia.....	8
5 Hydrologické výstrahy.....	11
6 Záver.....	12

## 1 Úvod

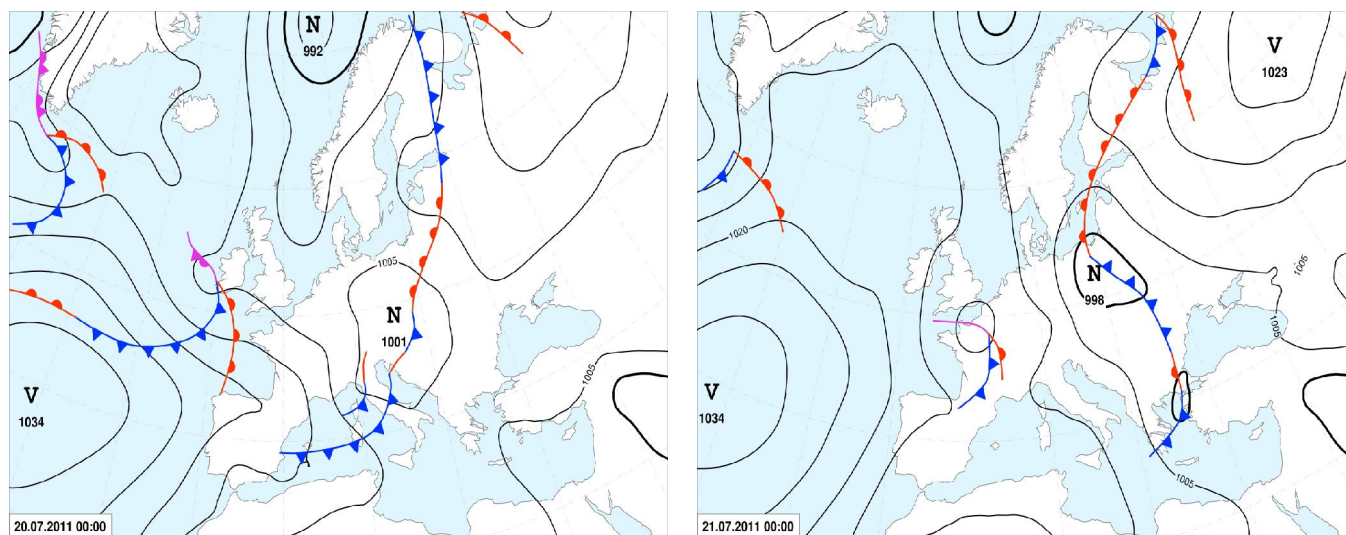
Zrážky vo forme prehánok, búrok, lokálnych búrok s krupobitím, ale aj trvalejšieho dažďa spôsobili v júli 2011 povodňové situácie na tokoch východného Slovenska.

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

## 2 Meteorologická situácia

17.7. sa nad Britskými ostrovmi prehlbovala tlaková níz, po jej prednej strane opäť začal nad Slovensko od juhozápadu prúdiť teplý vzduch. Súčasne sa nad strednou Európou rozprestieralo nevýrazné tlakové pole. V ňom sa nad naším územím 19.7. vlnil ďalší studený front, v súvislosti s ktorým sa na Slovensku 19. až 21.7. vyskytovali intenzívne búrky, aj s krupobitím a lokálnymi privalovými povodňami. Samostatná tlaková níz, ktorá sa na spomínanom fronte prehĺbila, postupovala 20.7. cez Slovensko smerom na severovýchod. V jej tyle k nám od západu až severozápadu začal prúdiť chladný a vlhký vzduch. 23.- 24.7. sa z oblasti východných Álp a Balkánu presúvala nad Slovensko frontálna vlna, ktorá ovplyvňovala počasie u nás ešte i nasledujúci deň. Od 26.7. sa nad strednou Európou udržiavalo nevýrazné pole relatívne nižšieho tlaku vzduchu. Súčasne sa vo vyšších vrstvách ovzdušia nad našou oblasťou nachádzala tlaková níz, ktorá až do konca mesiaca spôsobovala zrážkovo nadnormálne a zároveň chladné počasie v porovnaní s dlhodobým priemerom pre dané obdobie roka.

Obr.1 Synoptická situácia v noci z 20.7. na 21.7.2011 Obr.2 Synoptická situácia v noci z 21.7. na 22.7.2011



## 3 Zrážky

Júl z pohľadu spadnutých zrážok bol 1,5 až 2,5-krát vlhkejší, ako zvyčajne býva. Najvyššie úhrny sme zaznamenali na väčšine stredného a východného Slovensku, kde boli úhrny až 2,5-násobne vyššie ako je dlhodobý priemer zrážok na tento mesiac. Spomínané zrážky spadli hlavne v podobe prehánok a búrok, ale vyskytli sa aj dni s dlhobojším dažďom. Prevažovali však konvektívne zrážky (prehánky, búrky).

Na väčšine územia východného Slovenska bol júl zrážkovo silne nadnormálny, lokálne na severozápade územia až mimoriadne nadnormálny. Mesačné úhrny atmosférických zrážok dosiahli

114,2 až 219,4 mm, čo zodpovedá 164 až 237 % dlhodobého priemeru. V júli bolo od 22 do 27 zrážkových dní, od 18. júla pršalo denne. Počas júla na pozorovaných klimatologických stanicích bolo prekonaných niekoľko rekordov maximálnych denných úhrnov zrážok. Najvyšší denný úhrn 70,5 mm bol zaznamenaný 20. júla v Čaklove. Počas mesiaca prevládali zrážky vo forme dažďa. Búrky (lokálne s krupobitím), prevažovali koncom prvej a počas druhej júlovej dekády.

Tab. 1 Mesačné úhrny atmosférických zrážok podľa okresov a ich porovnanie s percentom normálu z rokov 1961 - 1990

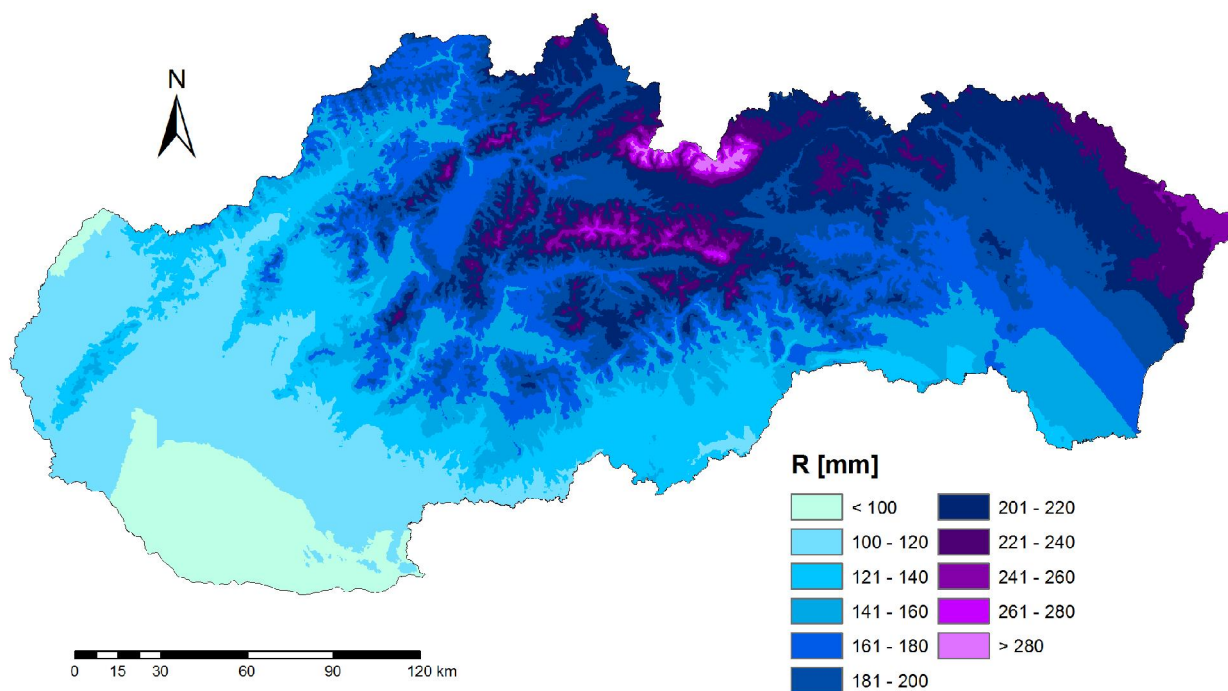
Okres	Úhrn [mm]	% N	Okres	Úhrn [mm]	% N
<b>Poprad</b>	158-412	233-606	<b>Sp.N.Ves</b>	152-199	197-258
<b>St. Ľubovňa</b>	196-285	215-313	<b>Rožňava</b>	93-191	131-270
<b>Bardejov</b>	159-245	162-250	<b>Sabinov</b>	159-189	184-220
<b>Svidník</b>	156-236	164-248	<b>Gelnica</b>	115-205	121-216
<b>Humenné</b>	169-253	179-269	<b>Levoča</b>	172-274	223-355
<b>Michalovce</b>	109-231	142-300	<b>Kežmarok</b>	182-312	193-332
<b>Trebišov</b>	114-181	154-244	<b>Stropkov</b>	165-188	173-198
<b>Vranov n./T.</b>	144-218	171-259	<b>Medzilaborce</b>	149-264	134-238
<b>Košice</b>	92-211	109-252	<b>Snina</b>	220-299	234-318
<b>Prešov</b>	118-270	137-314	<b>Sobrance</b>	136-282	183-380
<b>Revúca</b>	103-227	136-299	<b>Rim.Sobota</b>	72-159	119-266

Tab. 2 Mesačné úhrny atmosférických zrážok vo vybraných klimatologických stanicích ich porovnanie s percentom normálu z rokov 1961 – 1990

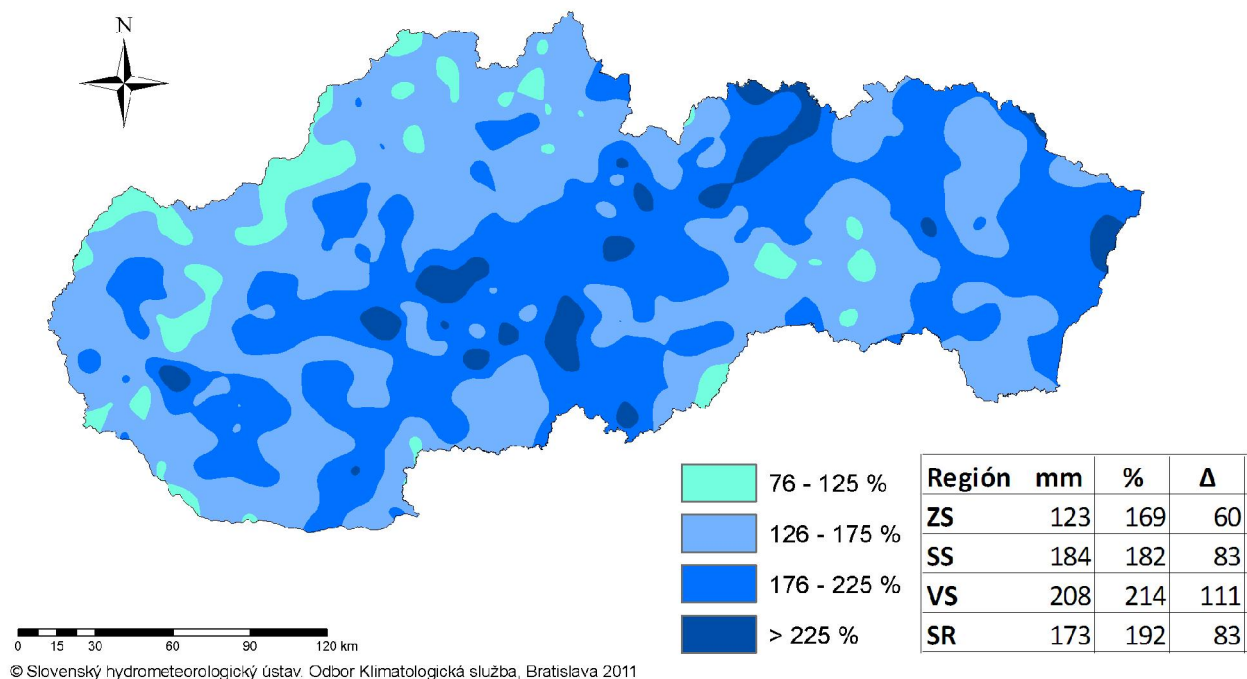
Stanica	N.v. [m]	Atmosférické zrážky			
		Úhrn [mm]	N [%]	Počet dní so zrážkami	
				1 - 4,9 mm	5 a viac mm
<b>Poprad</b>	694	158,4	233	6	9
<b>Spišské Vlachy</b>	380	151,9	197	6	11
<b>Švedlár</b>	472	157,3	166	4	10
<b>Podolíneec</b>	573	195,6	208	6	12
<b>Plaveč nad Popradom</b>	485	215,5	237	6	13
<b>Tisinec</b>	216	167,3	176	8	12
<b>Medzilaborce</b>	305	219,4	198	9	11
<b>Kamenica nad Cirochou</b>	176	207,3	217	8	14
<b>Čaklov</b>	134	171,4	204	10	8
<b>Prešov, vojsko</b>	307	192,2	237	6	16
<b>Košice, letisko</b>	230	149,9	179	8	12
<b>Rožňava</b>	311	116,3	164	6	9
<b>Michalovce</b>	110	180,3	234	6	14
<b>Milhostov</b>	105	166,4	225	5	15
<b>Orechová</b>	122	192,1	260	8	12
<b>Somotor</b>	100	114,2	180	12	9
<b>Vysoká nad Uhom</b>	105	143,6	202	9	10

N [%] – percento normálu z rokov 1961 -1990

Obr. 3 Priestorové rozloženie mesačných úhrnov atmosférických zrážok na Slovensku v júli 2011



Obr. 4 Priestorové rozloženie mesačných úhrnov atmosférických zrážok na Slovensku v novembri 2010 vyjadrené v % príslušného mesačného normálu 1961-1990



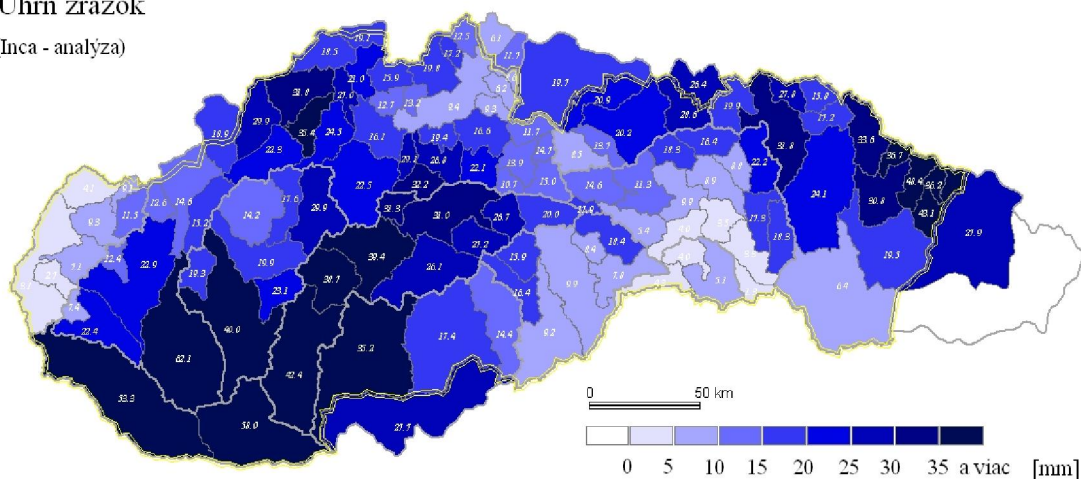
Tab. č. 3 Úhrny zrážok [mm] vo vybraných zrážkomerných staniciach za 24 hodín / 18.7.- 31.7.2011 /

Stanica /Dátum	Povodie	18.7.	19.7.	20.7.	21.7.	22.7.	25.7.	26.7.	27.7.	29.7.	30.7.	31.7.
Rudňany	Hornád	0,4	25,2	7,7	10,5	0,2	32,7	2,3	1,7	12,3	8,7	9,0
Spišské Vlachy	Hornád	0,0	15,5	9,5	2,7	0,0	23,2	3,9	18,8	10,9	35,0	11,1
Kysak	Hornád	1,9	5,0	7,9	11,1	2,3	12,5	2,9	1,1	21,5	1,1	14,6
Košice - letisko	Hornád	3,2	4,9	4,0	16,5	0,6	6,6	18,6	8,0	15,1	6,8	12,4
Dobšinská Ľ.Jaskyňa	Hnilec	7,1	61,8	19,1	7,6	2,7	7,0	3,9	7,8	3,0	4,6	3,1
Henclová	Hnilec	1,6	14,8	12,3	10,9	1	22,7	2,9	6,9	17,4	7,2	10,4
Švedlár	Hnilec	-	17,3	8,9	12,5	0,4	46,6	7,7	0,8	18,1	17,6	5,4
Smolník	Hnilec	1,1	11,0	7,5	21,2	0,5	57,5	3,7	0,5	16,3	14,3	9,0
Jaklovce	Hnilec	4,5	7,2	7,5	8,1	1,2	34,3	4,2	1,2	18,5	26,5	14,6
Torisky	Torysa	8,8	41,3	12,8	6,6	0,4	25,5	2,0	17,8	5,8	8,5	5,6
Lipovce	Torysa	0,4	10,1	9,9	15,3	1	8,6	3,6	15,8	10,5	6,3	5,5
Prešov	Torysa	6,4	5,9	19,6	7,6	0,4	12,2	12,4	3,2	26,8	7,3	14,6
Zlatá Baňa	Torysa	3,8	9,0	26,2	40,5	1,9	9,1	4,2	0,0	27,1	7,8	26,9
Mudrovce	Oľšava	1,7	1,7	37,1	52,1	1,7	4,8	4,4	0,6	19,7	4,1	19,6
Vyšný Čaj	Oľšava	3,0	5,1	15,6	46,0	0,5	2,0	4,9	1,7	4,2	22,8	13,9
Štrbské Pleso	Poprad	7,2	49,7	18,9	28,9	1,6	9,2	4,0	13,0	9,0	9,3	5,9
Poprad	Poprad	7,5	57,8	14,1	12,4	0	8,9	0,9	2,3	3,3	7,7	2,5
Podolíneec	Poprad	1,7	46,6	26,5	8,8	0,3	23,1	8,0	7,6	5,7	3,5	14,1
Chmelnica	Poprad	4,8	56,4	36,6	23,7	0,8	25,4	2,5	12,4	4,2	8,4	8,2
Plaveč	Poprad	12,6	35,4	34,7	11,0	0,2	13,6	8,0	18,0	9,6	7,0	6,6
Červený Kláštor	Dunajec	5,7	61,4	17,9	7,6	1,0	17,3	2,3	9,6	3,8	2,7	15,5
Regetovka	Topľa	6,7	21,4	20,6	5,9	0,8	32,2	1,5	6,0	6,2	3,5	13,3
Cígel'ka	Topľa	9,4	22,9	18,6	4,1	2	10,3	8,5	7,8	6,2	2,9	12,0
Malcov	Topľa	9,1	19,5	14,3	6,9	0,2	13,5	3,0	13,6	7,3	5,5	9,5
Nižná Polianka	Topľa	1,1	13,3	22,6	9,4	1,6	44,0	0,6	22,7	5,7	3,8	15,0
Hanušovce	Topľa	10,4	4,3	43,4	22,2	4,3	13,4	2,3	0,0	13,3	4,3	22,3

Obr. 4 24 – hodinový úhrn zrážok od 20.7.2011 6:00 hod. do 21.7.2011 06:00 hod.

## Úhrn zrážok

(Inca - analýza)

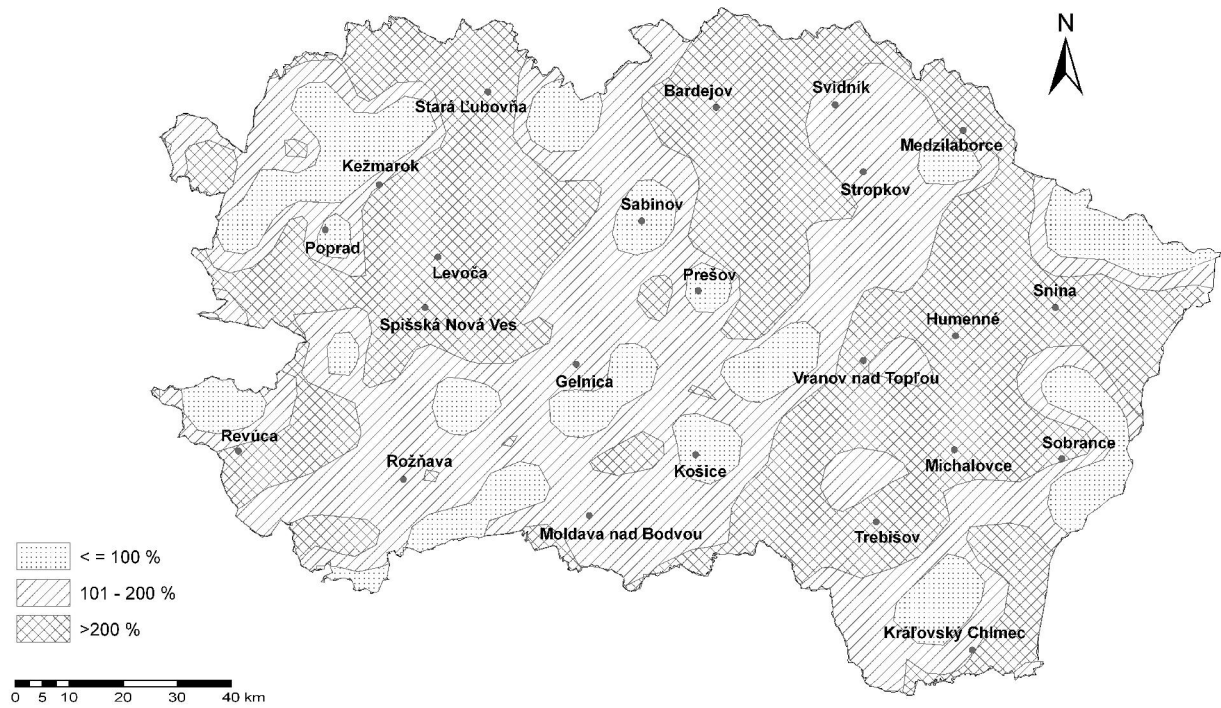


20.07.2011 6:00 - 21.07.2011 6:00

Vytvorené: 21.07.2011

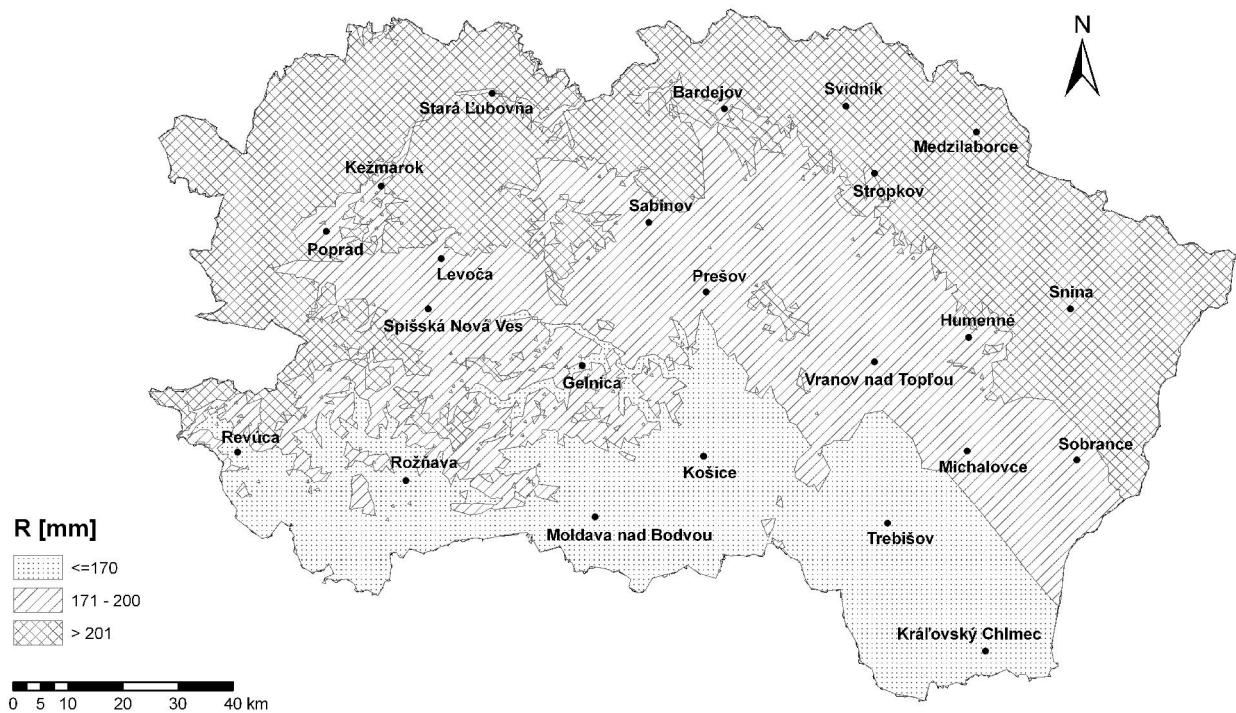
Obr. 5

### Mesačný úhrn atmosférických zrážok v % normálu za mesiac JÚL 2011



Obr. 6

### Mesačný úhrn atmosférických zrážok v mm za mesiac JÚL 2011





## 4 Hydrologická situácia

Daždivé počasie, ktoré v júli zasiahlo východné Slovensko, bolo príčinou povodňových situácií. Najviac boli zasiahnuté povodia Hornádu, Popradu a potok Kamenec. Intenzívne zrážky vo forme prehánok, búrok ale aj intenzívneho trvalého dažďa boli veľmi nerovnomerne rozložené a boli príčinou výrazných vzostupov vodných hladín najmä na menších tokoch. Daždivé počasie trvalo prakticky celý mesiac. Najvýdatnejšie zrážky boli zaznamenané v nami spravovanom regióne 10. júla a od 19. júla do 1. augusta.

19.7. takmer na celé územie Slovenska bola vydaná meteorologická výstraha druhého stupňa, na krajnom a južnom východe výstraha prvého stupňa. Meteorológovia vystríhali pred možnosťou výskytu silných búrok, ktoré môžu ojedinele sprevádzať krúpy a s ktorými môžu byť spojené prívalové zrážky s úhrnmi na východnom Slovensku od 20 - 30 mm a tiež silný nárazový vietor s rýchlosťou 16 - 22 m/s.

Nasýtenosť povodí na východnom Slovensku podľa indexu predchádzajúcich zrážok bola relatívne vysoká, takže po nočných búrkach dňa 20.7. stúpili hladiny riek a potokov v povodí Hornádu, Hnilca a Popadu, kde boli zaznamenané hladiny zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity.

V povodí Popradu bol 1. SPA prekročený v Chmelnici na Poprade, 2. SPA v Kežmarku na Poprade, vo Svite na Mlynici a v Hniezdnom na Kamienke. Kulminačné prietoky vo Svite a v Kežmarku dosahovali dobu opakovania raz za 2-5 rokov.

Na toku Hornád boli 1. SPA prekročené v Spišských Vlachoch, v Kysaku a v Ždani. Prekročenie 2. SPA bolo zaznamenané v profiloch Stratená na Hnilci, v Košických Olšanoch na Toryse a v Bohdanovciach na Olšave.

25.7.2011 vo večerných bol prekročený 2. SPA v Bardejovskej Dlhej Lúke na Kamenci, kde kulminačný prietok dosiahol dobu opakovania raz za 2 roky.

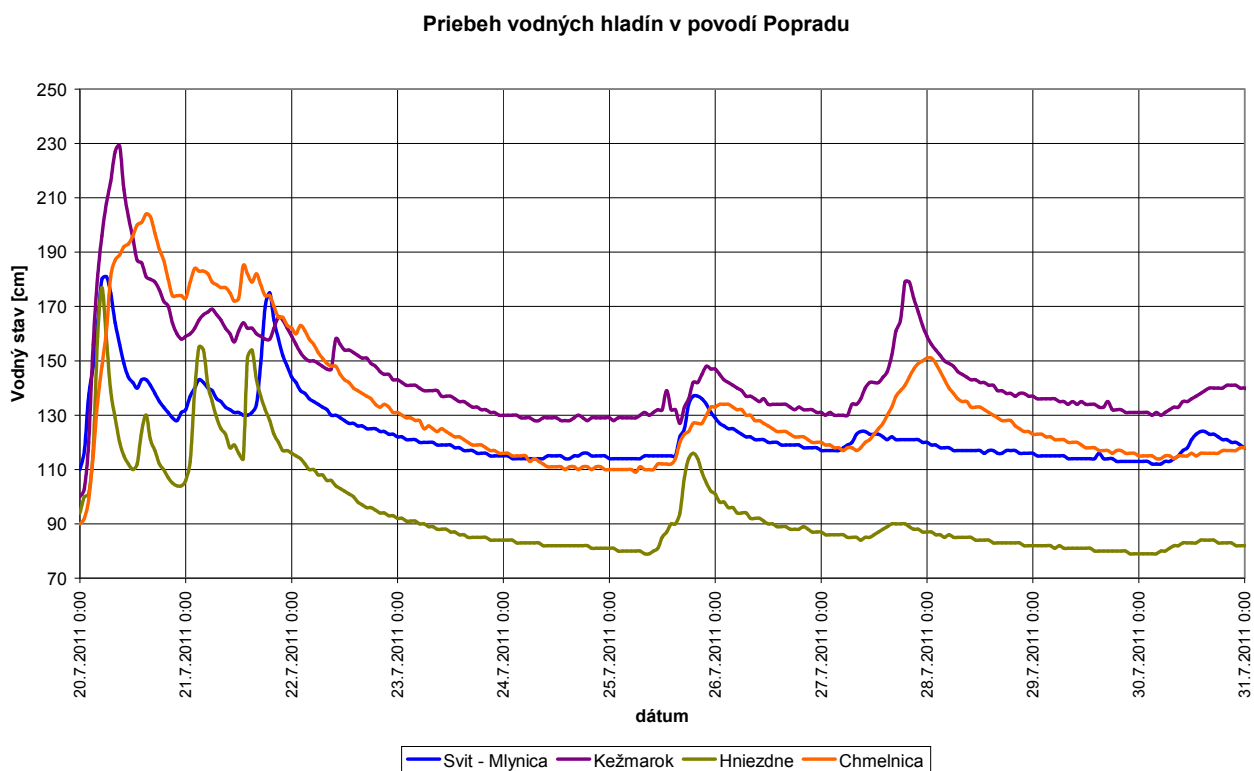
Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročný prietok, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných stanicích v povodiach východného Slovenska v júli 2011 sú v tabuľke 4.

Tab. 4 Tabuľka kulminácií na tokoch východného Slovenska v júli 2011

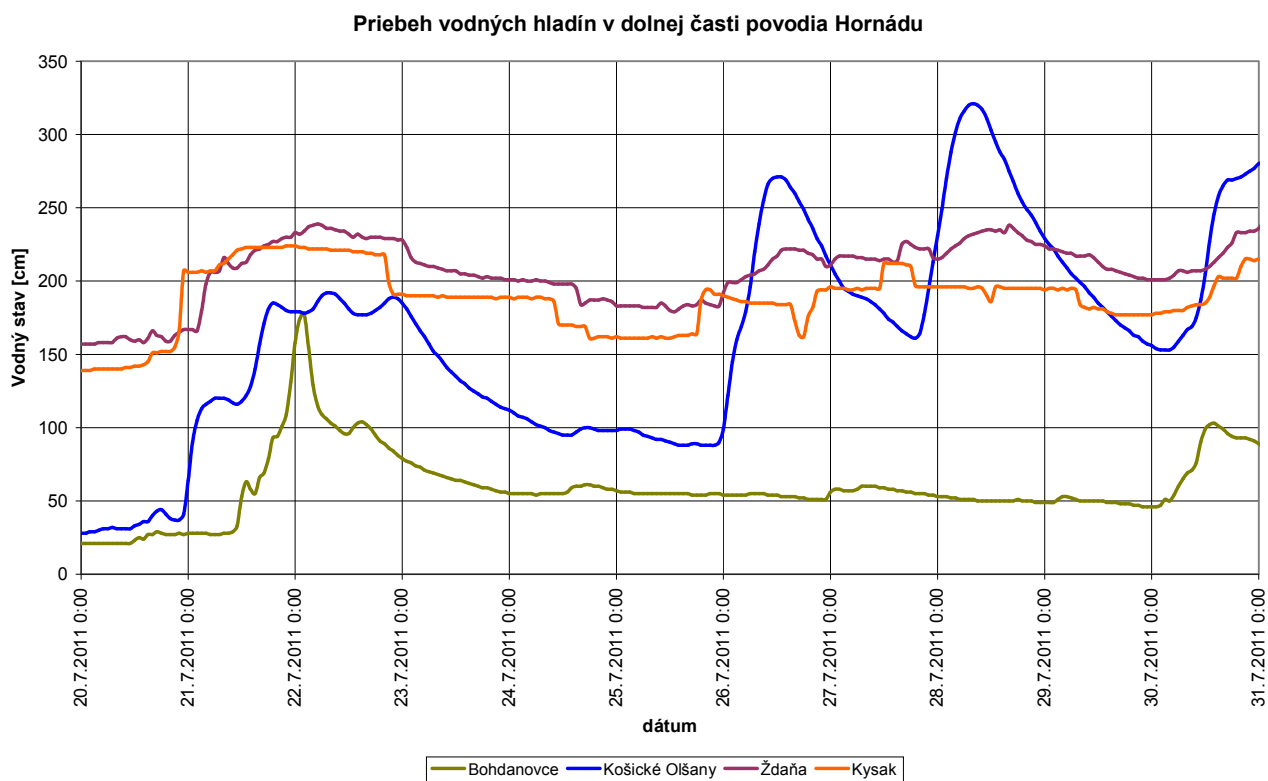
<b>Stanica</b>	<b>Tok</b>	<b>Dátum</b>	<b>Hodina</b>	<b><math>H_{kulm}</math> (cm)</b>	<b><math>Q_{kulm}</math> (<math>m^3 \cdot s^{-1}</math>)</b>	<b>M-denný Q N-ročný Q</b>	<b>Stupeň PA</b>
<i>Svit</i>	<i>Mlynica</i>	<i>20.7.2011</i>	<i>6:00</i>	<i>181</i>	<i>11,2</i>	<i>2 - 5</i>	<i>II.</i>
<i>Kežmarok</i>	<i>Poprad</i>	<i>20.7.2011</i>	<i>9:00</i>	<i>229</i>	<i>92,4</i>	<i>2 - 5</i>	<i>II.</i>
<i>Hniezdne</i>	<i>Kamienka</i>	<i>20.7.2011</i>	<i>5:00</i>	<i>177</i>	<i>9,86</i>	<i>&lt; 1</i>	<i>II.</i>
<i>Chmelnica</i>	<i>Poprad</i>	<i>20.7.2011</i>	<i>16:00</i>	<i>203</i>	<i>210</i>	<i>2</i>	<i>I.</i>
<i>Sp. Vlachy</i>	<i>Hornád</i>	<i>20.7.2011</i>	<i>19:00</i>	<i>279</i>	<i>59,7</i>	<i>&lt; 1</i>	<i>I.</i>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilca</i>	<i>20.7.2011</i>	<i>6:00</i>	<i>129</i>	<i>13,3</i>	<i>2 - 5</i>	<i>II.</i>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	<i>21.7.2011</i>	<i>22:00</i>	<i>224</i>	<i>64,6</i>	<i>&lt; 1</i>	<i>I.</i>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	<i>28.7.2011</i>	<i>8:00</i>	<i>321</i>	<i>50,8</i>	<i>&lt; 1</i>	<i>II.</i>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	<i>22.7.2011</i>	<i>2:00</i>	<i>180</i>	<i>22,8</i>	<i>&lt; 1</i>	<i>II.</i>
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	<i>22.7.2011</i>	<i>5:00</i>	<i>239</i>	<i>106</i>	<i>&lt; 1</i>	<i>I.</i>
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	<i>Kamenec</i>	<i>25.7.2011</i>	<i>18:00</i>	<i>189</i>	<i>33,8</i>	<i>2</i>	<i>II.</i>

Na grafoch 1 až 5 sú znázornené priebehy vodných hladín monitorovaných vodomerných staníc s prekročenými SPA v povodiach východného Slovenska v júli 2011.

Graf 1

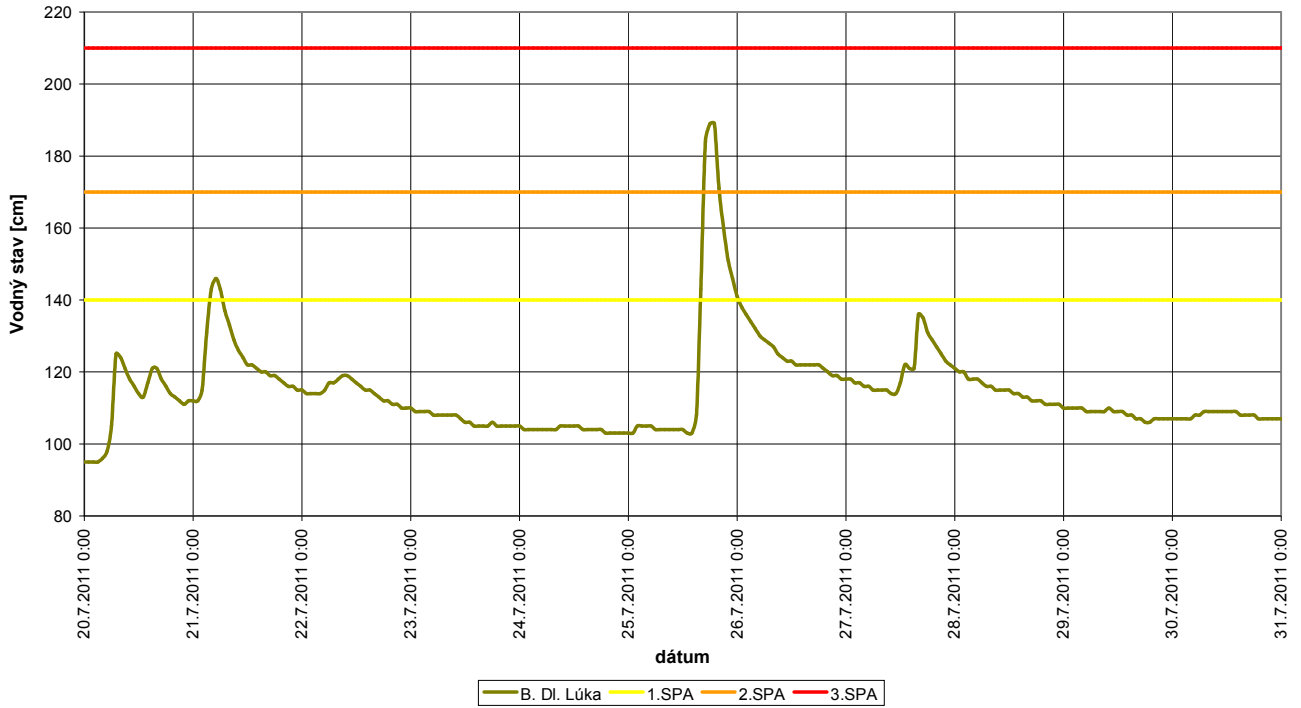


Graf 2



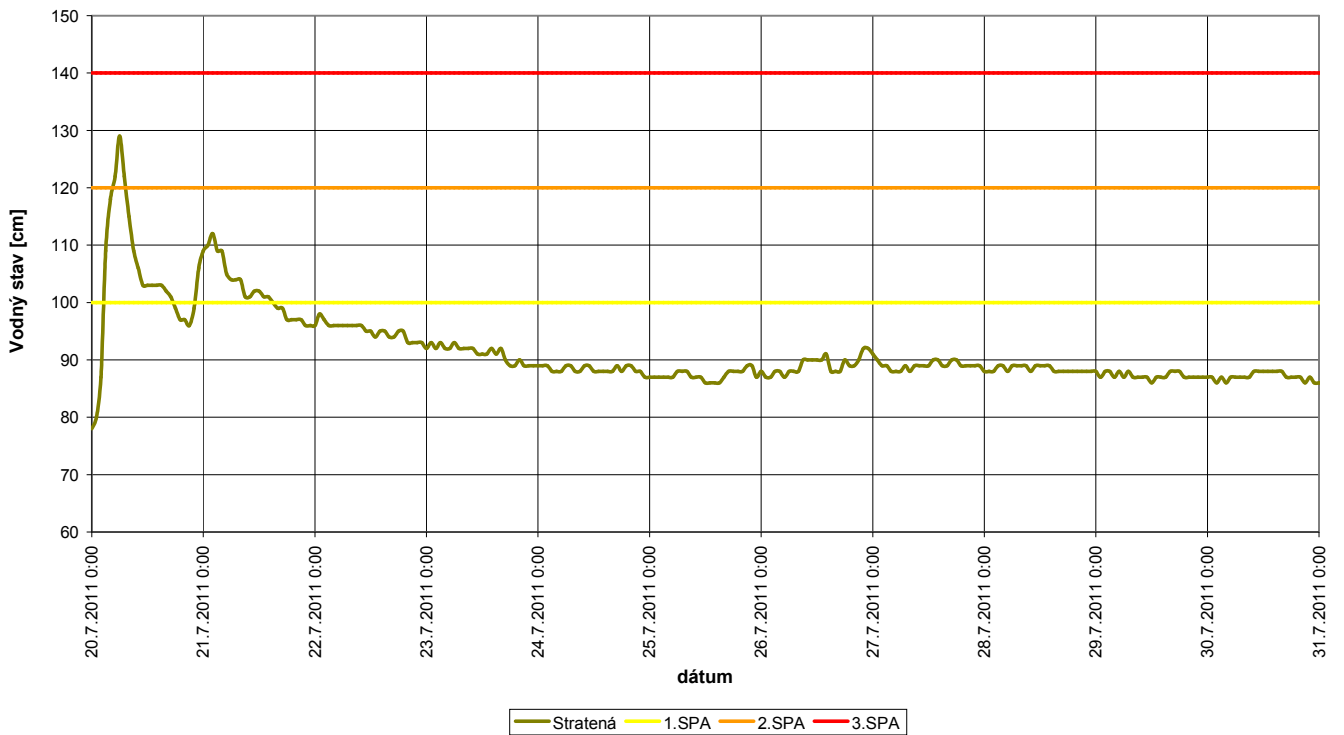
Graf 3

Pribeh vodných hladín na toku Kamenec v Bardejovskej Dlhej Lúke

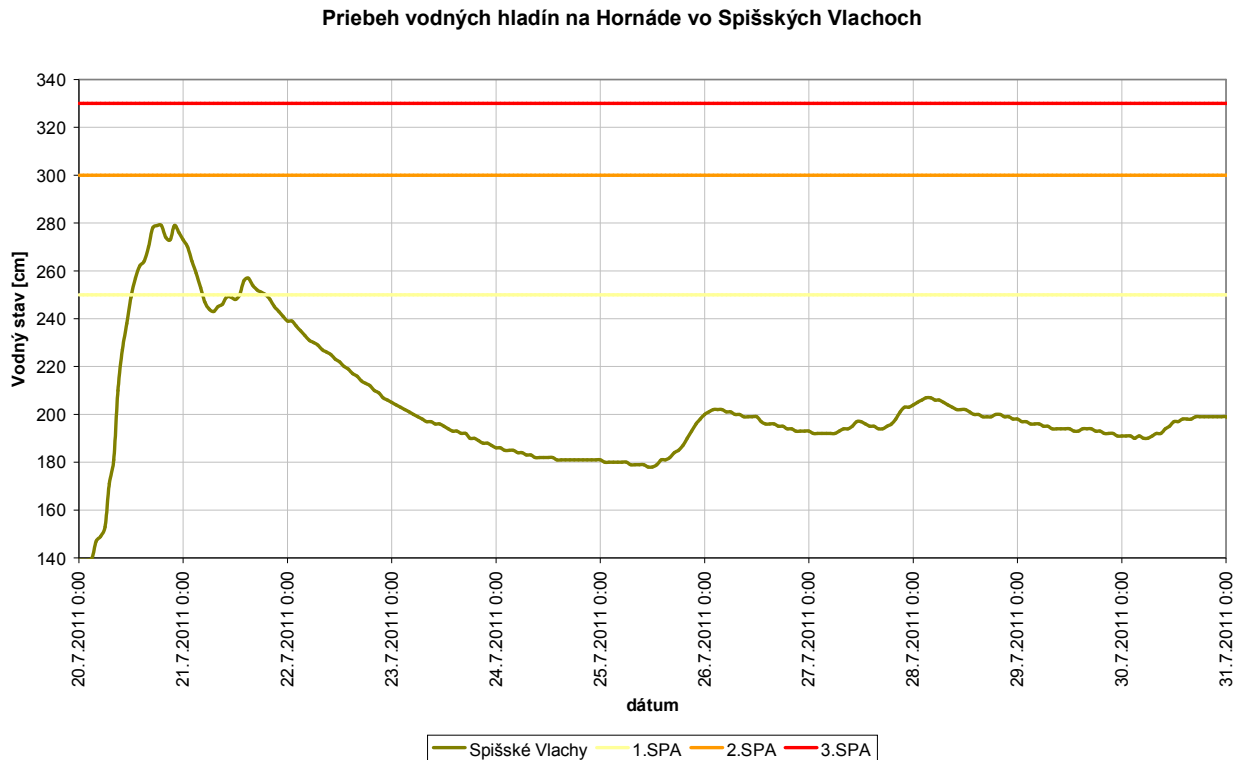


Graf 4

Pribeh vodných hladín na Hnilci v Stratenej



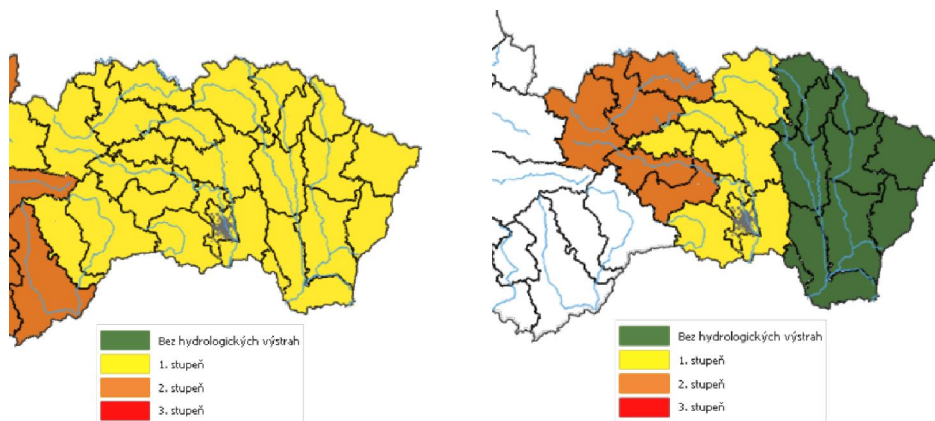
Graf 5



## 5 Hydrologické výstrahy

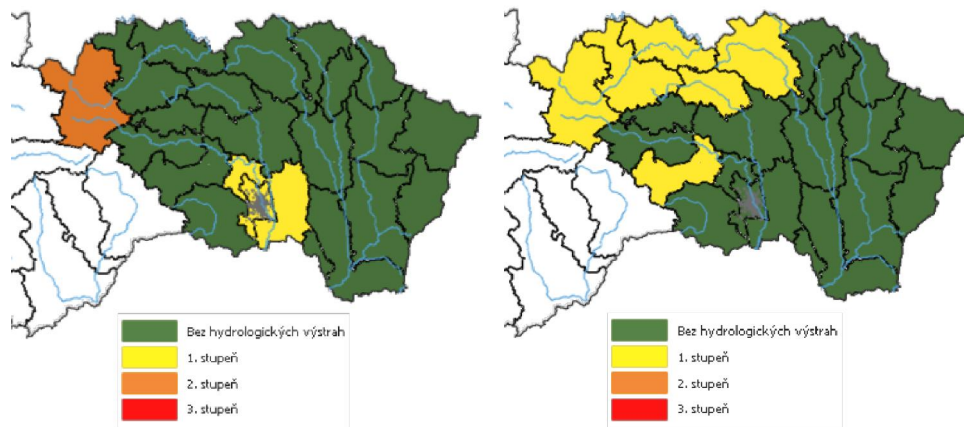
Po zhodnotení hydrologickej situácie, poveternostnej situácie a predpokladaného vývoja povodňovej situácie na východnom Slovensku vydával Odbor CPaV Košice výstrahy 1. až 2. stupňa pre príválovú povodeň a povodeň z trvalého dažďa, ktoré boli priebežne aktualizované. Vývoj hydrologickej situácie Odbor CPaV Košice monitoroval a informoval príslušné inštitúcie zasielaním mimoriadnych hydrologických spravodajstiev.

Vzhľadom na existujúcu hydrometeorologickú situáciu a na očakávané príválové zrážky pri búrkach, OCPaV Košice vydal 19. júla v poobedňajších hodinách hydrologické výstrahy 1. stupňa na príválovú povodeň pre všetky povodia. Príválové zrážky zasiahli najmä povodie Popradu a Hnilca. Vzhľadom na to, že po ukončení tejto zrážkovej činnosti boli očakávané nasledujúci deň ďalšie príválové zrážky, boli opätovne vydané výstrahy 1. až 2. stupňa na príválové povodne.



Obr.7 Hydrologické výstrahy 1. stupňa na príválovú povodeň vydané 19.7.2011 14:28 UTC (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. až 2.stupňa na príválovú povodeň vydané 20.7.2011 12:35 UTC (vpravo)

Na tokoch naďalej pretrvávali vysoké vodné stavy zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity, v dôsledku čoho bola dňa 21.7. vydaná výstraha 2. stupňa na povodeň v okrese Poprad a 25.7. výstraha 1. stupňa v okresoch Košice a Košice okolie (časť Hornád). Hydrologické výstrahy boli priebežne aktualizované podľa aktuálnej hydrologickej situácie na vodných tokoch, podľa stavu počasia a predpokladaného vývoja poveternostnej situácie na území východného Slovenska. V období od 25.7.2011 do 30.7.2011 boli niekoľkokrát vydané výstrahy 1. stupňa na prívalové povodne pre rôzne okresy.



Obr. 8 Hydrologické výstrahy 1. až 2. stupňa na povodeň vydané 21.7.2011 19:20 UTC (vľavo) a hydrologické výstrahy 1. stupňa na prívalovú povodeň vydané 25.7.2011 17:25 UTC (vpravo)

## 6 Záver

Intenzívne zrážky vo forme prehánok a búrok v júli boli nerovnomerne rozložené, čo sa vzhľadom na zvýšenú nasýtenosť povodia po predchádzajúcom daždivom období prejavilo lokálne veľmi rýchlym a výrazným vzostupom vodných hladín najmä na menších tokoch.

Prostredníctvom internetovej stránky SHMÚ bola široká verejnosť nepretržite informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniciach, boli vydávané a aktualizované hydrologické výstrahy. Pravidelne boli vydávané mimoriadne hydrologické spravodajstvá, obsahujúce zhodnotenie a predpokladaný vývoj hydrometeorologickej situácie, ktoré boli zasielané organizáciám zabezpečujúcim ochranu pred povodňami.

Spracovali:

Dorota Simonová  
Martina Holubecká  
Lucia Sokolová