



# *Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava*



## *Správa o povodniach za rok 2013*



**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**

**Centrum predpovedí a výstrah**

Odbor Hydrologickej predpovede a výstrahy

## **SPRÁVA O POVODNIACH**

**za rok 2013**

**Bratislava, marec 2014**

# Obsah

I. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2013.....	4
II. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2013 .....	8
III. Zrážkovo - odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2013.....	11
III.1. Povodie Moravy .....	11
III.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2013 .....	11
III.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2013.....	14
III.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2013 .....	16
III.1.3.1. Morava na prelome februára a marca 2013 .....	18
III.1.3.2. Morava v apríli 2013.....	26
III.1.3.3. Morava v júni 2013 .....	34
III.2. Povodie Dunaja.....	36
III.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2013.....	36
III.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2013 .....	38
III.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2013.....	43
III.3. Povodie Váhu .....	44
III.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2013 .....	44
III.3.a)1. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2013 .....	45
III.3.a)2. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2013 .....	62
III.3.b)1. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2013 .....	63
III.3.b)2. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2013 .....	66
III.3.b)2.1. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu v roku 2013 .....	66
III.3.b)2.2. Povodie dolného Váhu v júni 2013 .....	69
III.4. Povodie Nitry .....	70
III.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2013 .....	70
III.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2013.....	72
III.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2013 .....	77
III.4.3.1. Nitra vo februári 2013.....	78
III.4.3.2. Nitra v marci 2013 .....	89
III.4.3.3. Nitra na prelome marca a apríla 2013.....	96
III.4.3.4. Nitra v apríli 2013.....	96
III.4.3.5. Povodie Nitry v máji a júni 2013.....	102
III.5. Povodie Hrona .....	105
III.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2013 .....	105
III.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2013.....	106
III.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2013 .....	116
III.6. Povodie Ipl'a.....	116
III.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipl'a v roku 2013.....	116
III.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipl'a v roku 2013 .....	117
III.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipl'a v roku 2013.....	123
III.7. Povodie Slanej.....	123
III.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2013.....	123
III.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2013 .....	125
III.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2013.....	133
III.8. Povodie Bodvy.....	133
III.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2013.....	133
III.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2013 .....	134
III.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2013.....	136
III.9. Povodie Hornádu .....	137

III.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2013 .....	137
III.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2013.....	138
III.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2013 .....	148
III.9.3.1. Povodie Hornádu v prvej polovici roka 2013.....	148
III.9.3.2. Povodie Hornádu v novembri 2013.....	154
III.10. Povodie Bodrogu.....	156
III.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2013.....	156
III.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2013.....	157
III.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2013.....	171
III.10.3.1. Povodie Bodrogu v prvej polovici roka 2013 .....	171
III.11. Povodie Popradu.....	174
III.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2013.....	174
III.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2013.....	175
III.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2013.....	178
IV. Snehové pomery na Slovensku v zime 2012/2013.....	179
IV.1. Severné Slovensko – povodie Váhu .....	179
IV.2. Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipľa a Slanej.....	183
IV.3. Východné Slovensko – povodie Popradu, Bodvy, Hornádu a Bodrogu .....	189
V. Zhodnotenie výstrah na nebezpečenstvo povodne na území Slovenska v roku 2013.....	194
VI. Záver.....	195



# SPRÁVA O POVODNIACH ZA ROK 2013

## *I. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2013*

V kalendárnom roku 2013 sme na Slovensku zaznamenali v celoročnom úhrne 864 mm zrážok, čo je mierne nadpriemerný úhrn a predstavuje nadbytok 101 mm zrážok, čo v percentuálnom vyjadrení znamená 113 % dlhodobého ročného normálu. V období rokov 1990 – 2013 je to šiesty najvyšší nadbytok zrážok (tab. 2 a graf 2).

V jednotlivých regiónoch bola zaznamenaná veľmi podobná tendencia vývoja ročnej zrážkovej činnosti a nadbytok zrážok v celoročnom úhrne mali všetky regióny.

Z celoslovenského hľadiska boli zrážkovo deficitné mesiace apríl, júl, august, október a december. Najväčší deficit bol dosiahnutý v júli, a to -63 mm, ktorý predstavoval 31 % dlhodobého normálu zrážok, pričom v tomto mesiaci spadlo celkovo na Slovensku len 28 mm zrážok. Z celoslovenského hľadiska však najmenej zrážok spadlo v mesiaci december, len 20 mm (zaznamenaný deficit bol -33 mm, čo predstavuje 38 % dlhodobého mesačného priemeru).

Zrážkovo najbohatšie mesiace, čo sa celého Slovenska týka, boli január, február, marec a máj, z ktorých najvyšší nadbytok dosiahol február, 54 mm, čo zodpovedalo 229 % dlhodobého normálu a 96 mm zrážok.

V západoslovenskom regióne bol zaznamenaný celoročný nadbytok zrážok 83 mm, s celkovým množstvom spadnutých zrážok 745 mm, čo je 113 % celkového ročného priemeru. Tento nadbytok bol v rámci Slovenska zo všetkých regiónov najnižší. Deficit zrážok bol zaznamenaný v mesiacoch apríl, júl, október a december. Najväčší deficit, -63 mm, sme zaznamenali v júli, čo bolo iba 14 % dlhodobého priemeru (najnižší percentuálny mesačný podiel zo všetkých regiónov) a 10 mm zrážok počas celého mesiaca, čo bol zároveň aj najnižší mesačný úhrn zo všetkých regiónov. Najvyšší nadbytok, 60 mm, sme zaznamenali vo februári, kedy spadlo 98 mm zrážok, čo znamenalo aj najväčší percentuálny podiel, 258 %, vzhľadom k dlhodobému mesačnému normálu zo všetkých regiónov.

V stredoslovenskom regióne bol zaznamenaný najvyšší celoročný nadbytok zrážok, 104 mm, čo predstavuje 112 % dlhodobého ročného priemeru s celkovým úhrnom 976 mm zrážok, čo bolo aj ročné maximum spadnutých zrážok, v porovnaní s inými regiónmi. Zároveň sme v tomto regióne zaznamenali najväčší deficit zrážok v júli, -80 mm, s 21 mm mesačného úhrnu, čo predstavovalo 21 % dlhodobého mesačného priemeru, ale aj najvyšší nadbytok zrážok, 73 mm v máji, s úhrnom 159 mm zrážok a 185 % dlhodobého mesačného priemeru. Deficity zrážok sa vyskytli ešte v mesiacoch apríl, august, október a december, od -27 do -36 mm.

Vo východoslovenskom regióne bol zaznamenaný celoročný nadbytok zrážok 102 mm s úhrnom 849 mm zrážok, ktorý predstavoval 114 % dlhodobého ročného priemeru. Najvyšší nadbytok bol zaznamenaný v máji a predstavoval 50 mm, s mesačným úhrnom zrážok 125 mm a 167 % dlhodobého mesačného priemeru. Najväčší deficit bol zaznamenaný v auguste, -68 mm, za celý mesiac spadlo 19 mm zrážok, čomu zodpovedalo 22 % dlhodobého mesačného priemeru. Deficity zrážok v tomto regióne sa vyskytli ešte v apríli, júli, októbri a decembri.

Viac ako dvojnásobok dlhodobého mesačného normálu zrážok spadlo vo všetkých regiónoch v mesiacoch január, február a marec, od 200 do 258 % dlhodobého mesačného priemeru, čo sa prejavilo na povodňových situáciách na celom Slovensku.

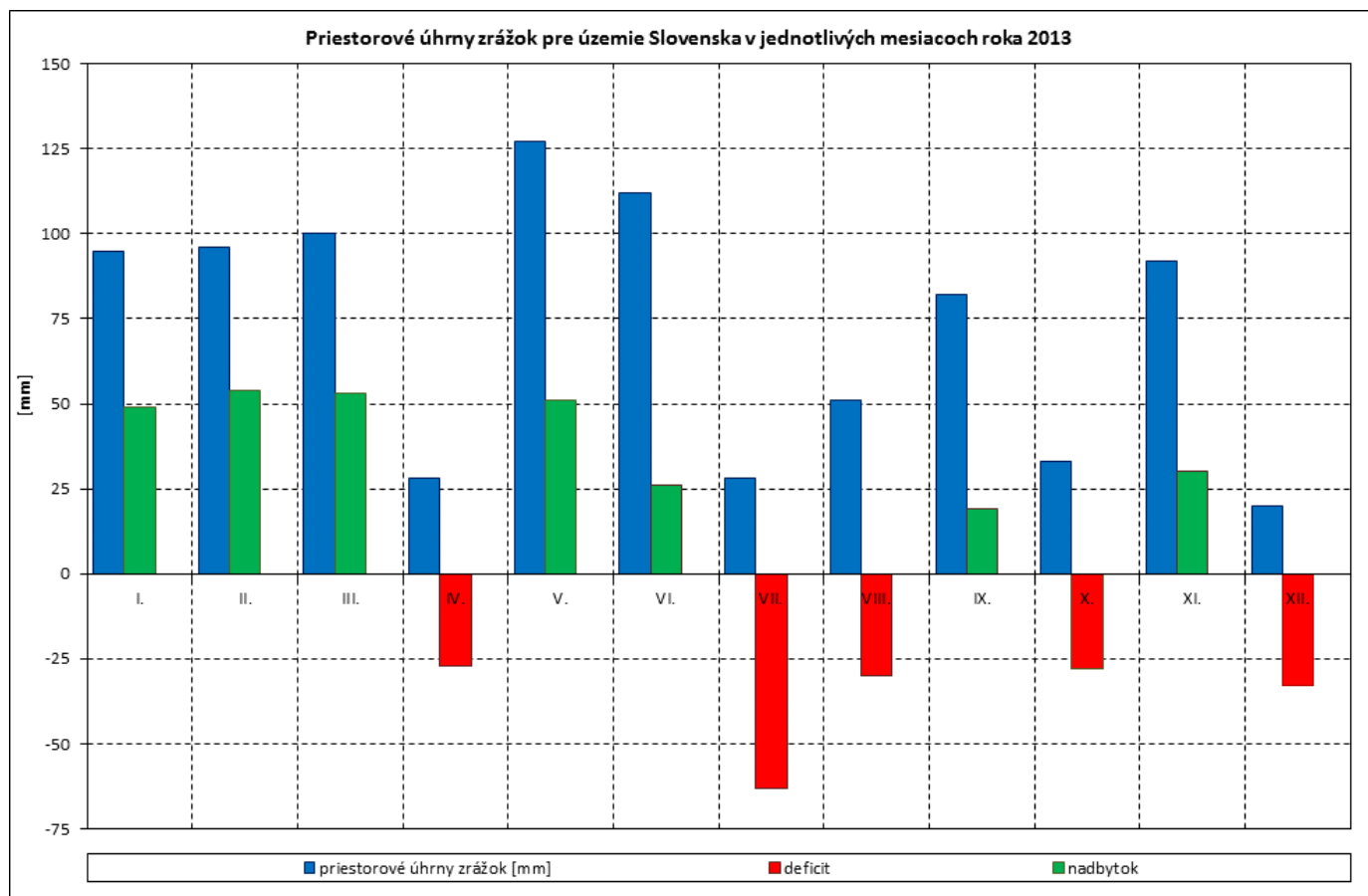
Celkove možno rok 2013 z hľadiska spadnutých zrážok hodnotiť ako mierne nadpriemerný s nerovnomerným rozložením zrážok v jednotlivých mesiacoch (tab. 1 a graf 1).

Tab. 1 Atmosférické zrážky v roku 2013

Región		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Západoslovenský región	mm	84	98	101	21	92	76	10	78	74	25	71	15	<b>745</b>
	%	200	258	235	44	137	112	14	124	140	45	120	28	<b>113</b>
	$\Delta$	42	60	58	-27	25	8	-63	15	21	-30	12	-38	<b>+83</b>
Stredoslovenský región	mm	113	105	110	27	159	121	21	57	93	41	99	30	<b>976</b>
	%	209	210	204	43	185	122	21	62	129	60	139	48	<b>112</b>
	$\Delta$	59	55	56	-36	73	22	-80	-35	21	-27	28	-32	<b>+104</b>
Východoslovenský región	mm	84	84	87	36	125	135	53	19	77	30	105	14	<b>849</b>
	%	205	221	207	67	167	152	55	22	122	51	184	31	<b>114</b>
	$\Delta$	43	46	45	-18	50	46	-44	-68	14	-29	48	-31	<b>+102</b>
Slovensko	mm	95	96	100	28	127	112	28	51	82	33	92	20	<b>864</b>
	%	207	229	213	51	167	130	31	63	130	54	148	38	<b>113</b>
	$\Delta$	49	54	53	-27	51	26	-63	-30	19	-28	30	-33	<b>+101</b>

*Pozn.:*  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu

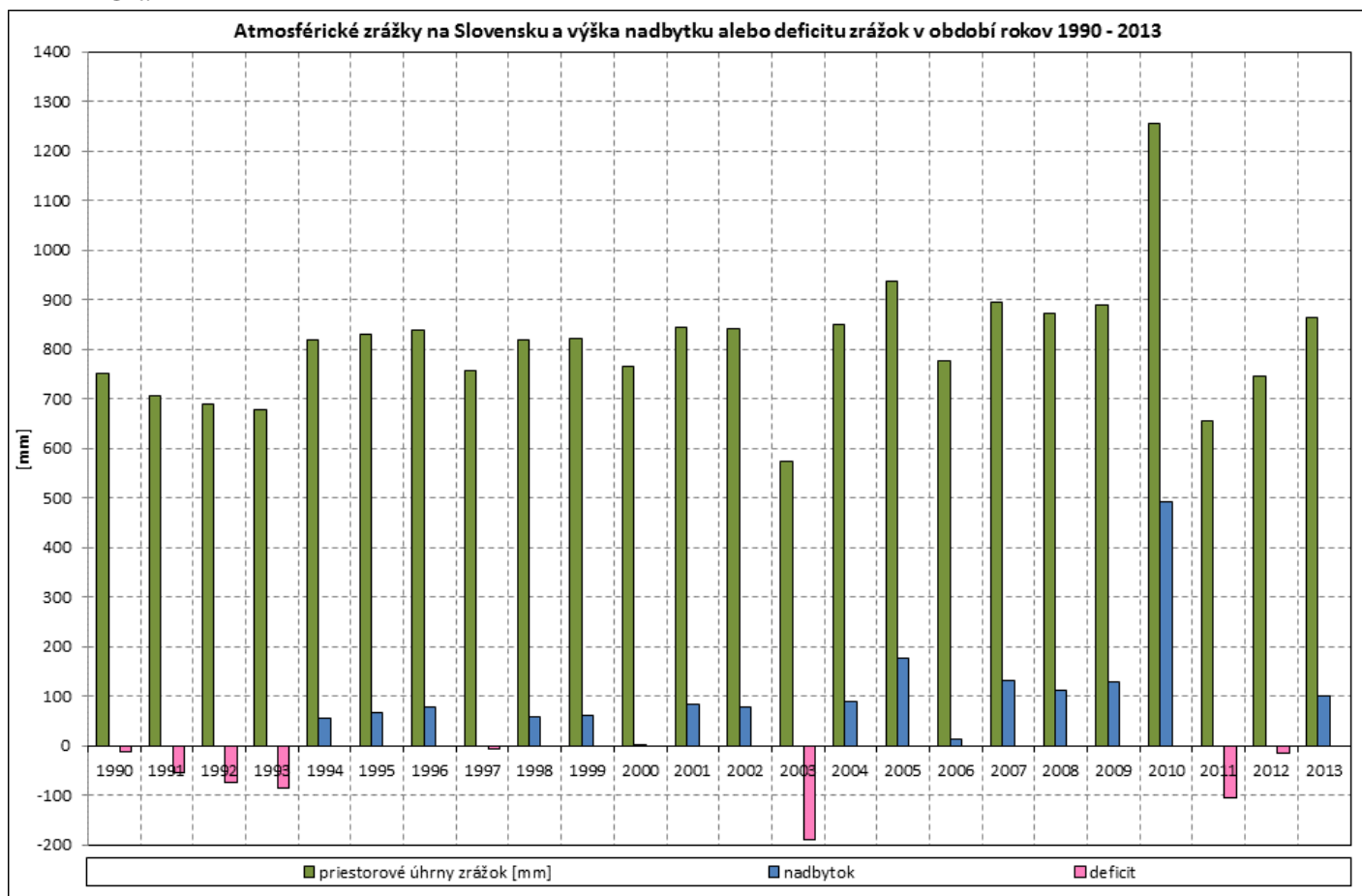
Graf 1



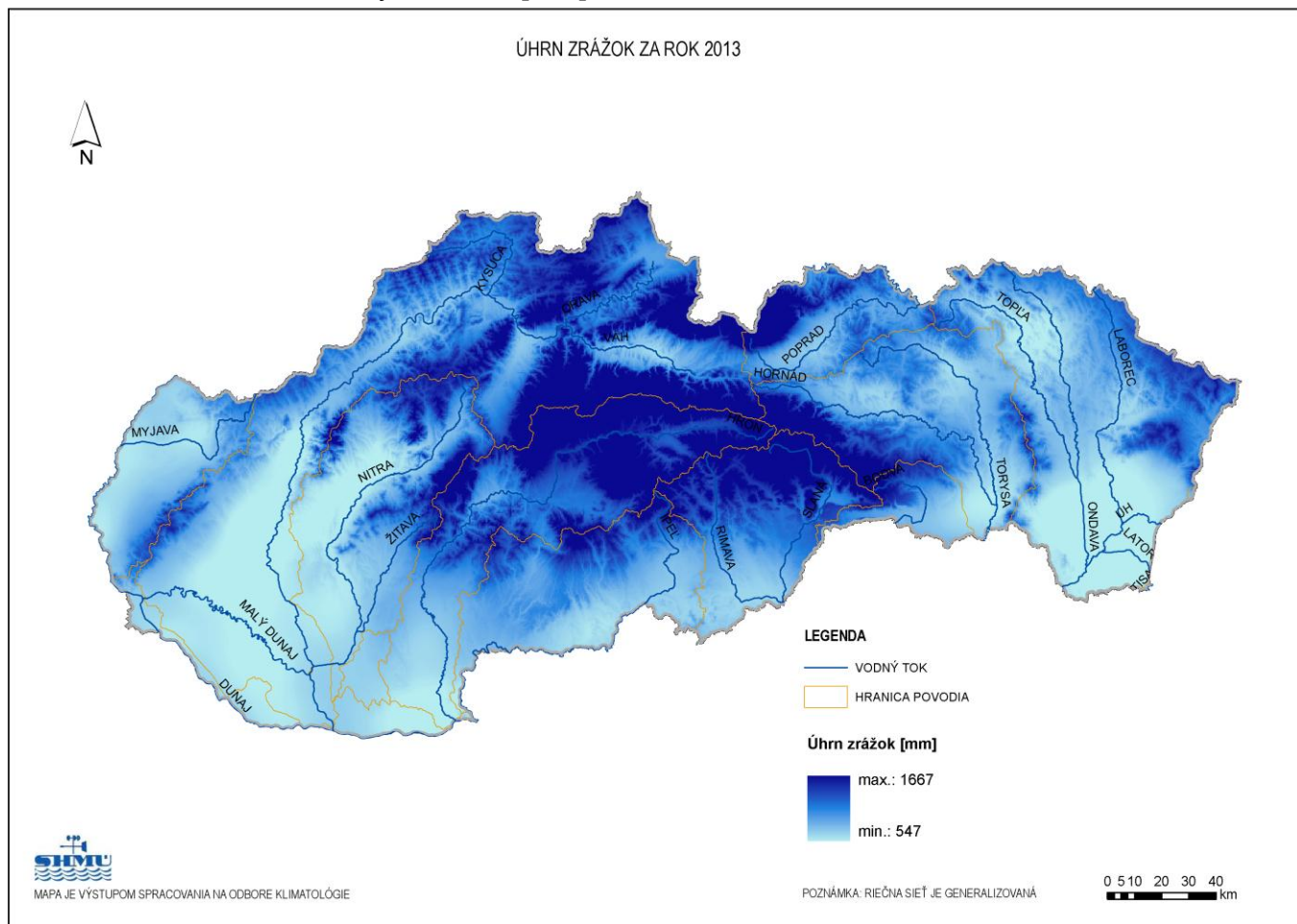
Tab. 2 Štatistický prehľad zrážkových úhrnov pre celé Slovensko v období rokov 1990 – 2013

Rok	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
mm	751	706	688	677	818	829	839	756	820	822	765	845
%	99	93	90	89	107	109	110	99	108	107	100	111
Δ	-11	-56	-74	-85	+56	+67	+77	-6	+58	+60	+3	+83
Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
mm	841	573	851	938	776	894	873	890	1255	656	747	864
%	110	75	112	123	102	117	115	117	165	86	98	113
Δ	+79	-189	+89	+176	+14	+132	+111	+128	+493	-106	-15	+101

Graf 2



Obr. 1 Úhrn atmosférických zrážok [mm] na Slovensku v roku 2013



## II. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2013

Pri hodnotení počtu dní s dosiahnutým stupňom PA sme tento rok brali do úvahy:

- všetky stupne PA dosiahnuté v priebehu celého dňa,
- všetky operatívne vodomerné stanice, v ktorých sú stanovené stupne PA.

Ak boli v rámci jedného dňa v stanici dosiahnuté rôzne stupne PA, do úvahy sme brali najvyšší dosiahnutý stupeň.

Počty dní so stupňom PA sa hodnotia v rámci regionálnych stredísk (tab. 4), v rámci povodií (tab. 3) a v rámci celej SR (tab. 5).

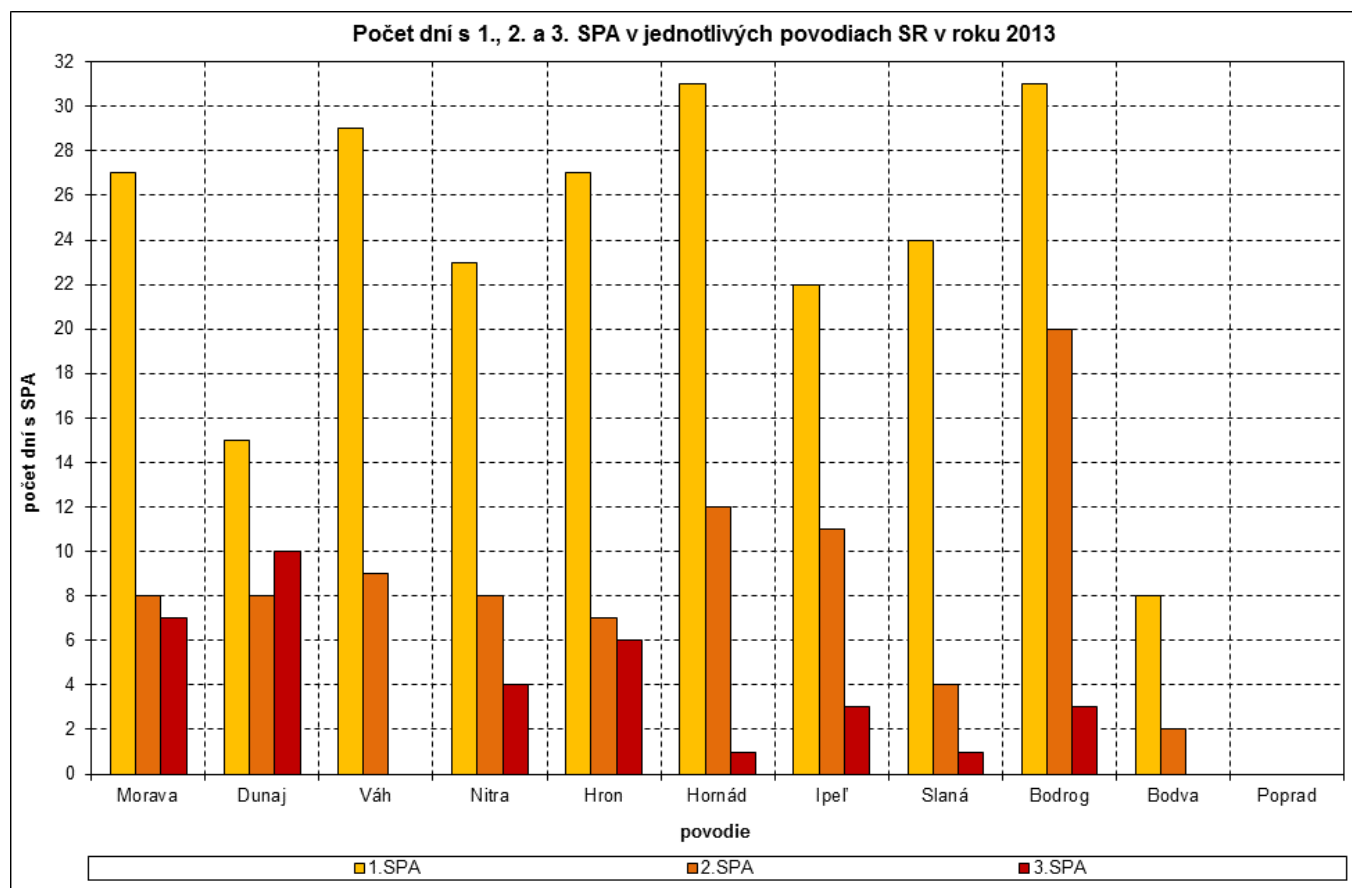
V roku 2013 bolo najviac dní s 1. SPA zaznamenaných v povodí Hornádu a Bodrogu (31), nasledovalo povodie Váhu (29) a povodie Moravy a Hrona (27). Najviac dní s 2. SPA bolo zaznamenaných v povodí Bodrogu (20), nasledovalo povodie Hornádu (12) a Ipľa (11). Najvyšší počet dní s 3. SPA bol zaznamenaný v povodí Dunaja (10 – historická júnová povodeň), nasledovalo povodie Moravy (7) a Hrona (6). V povodí Popradu neboli zaznamenané žiadne dni so stupňami PA.

Počet dní s 1., 2. a 3. SPA v jednotlivých povodiach SR v roku 2013 je uvedený a znázornený v nasledujúcej tabuľke a grafe.

Tab. 3 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA v jednotlivých povodiach SR v roku 2013

SPA	Povodie										
	Morava	Dunaj	Váh	Nitra	Hron	Hornád	Ipeľ	Slaná	Bodrog	Bodva	Poprad
1. SPA	27	15	29	23	27	31	22	24	31	8	0
2. SPA	8	8	9	8	7	12	11	4	20	2	0
3. SPA	7	10	0	4	6	1	3	1	3	0	0

Graf 3





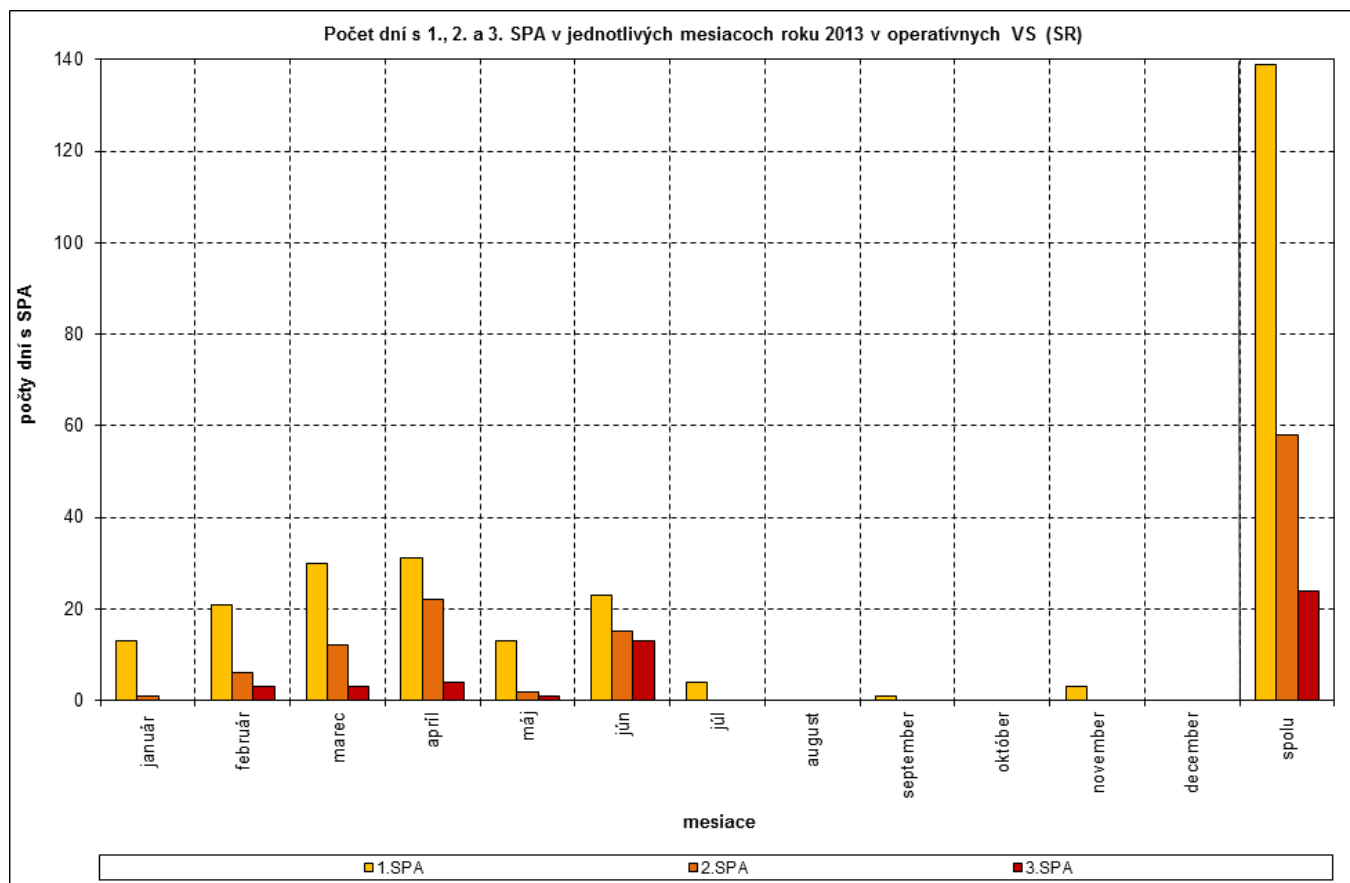
Tab. 4 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA podľa stredísk v jednotlivých mesiacoch roku 2013 pre všetky operatívne VS

mesiac	RS Bratislava			RS Žilina			RS Banská Bystrica			RS Košice		
	1.SPA	2.SPA	3.SPA	1.SPA	2.SPA	3.SPA	1.SPA	2.SPA	3.SPA	1.SPA	2.SPA	3.SPA
január	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0
február	11	3	0	0	0	0	8	4	1	18	2	2
marec	13	1	0	7	0	0	14	7	3	24	7	0
apríl	15	6	2	17	0	0	27	3	1	27	19	1
máj	2	0	1	12	2	0	7	1	0	5	1	0
jún	18	12	11	5	0	0	10	3	2	17	3	0
júl	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0
august	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
september	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
október	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
november	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
december	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
spolu	64	22	14	42	2	0	67	18	7	106	33	3

Tab. 5 Počet dní s 1., 2. a 3.SPA v jednotlivých mesiacoch roku 2013 v operatívnych VS (SR)

SR	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	spolu
1. SPA	13	21	30	31	13	23	4	0	1	0	3	0	139
2. SPA	1	6	12	22	2	15	0	0	0	0	0	0	58
3. SPA	0	3	3	4	1	13	0	0	0	0	0	0	24

Graf 4

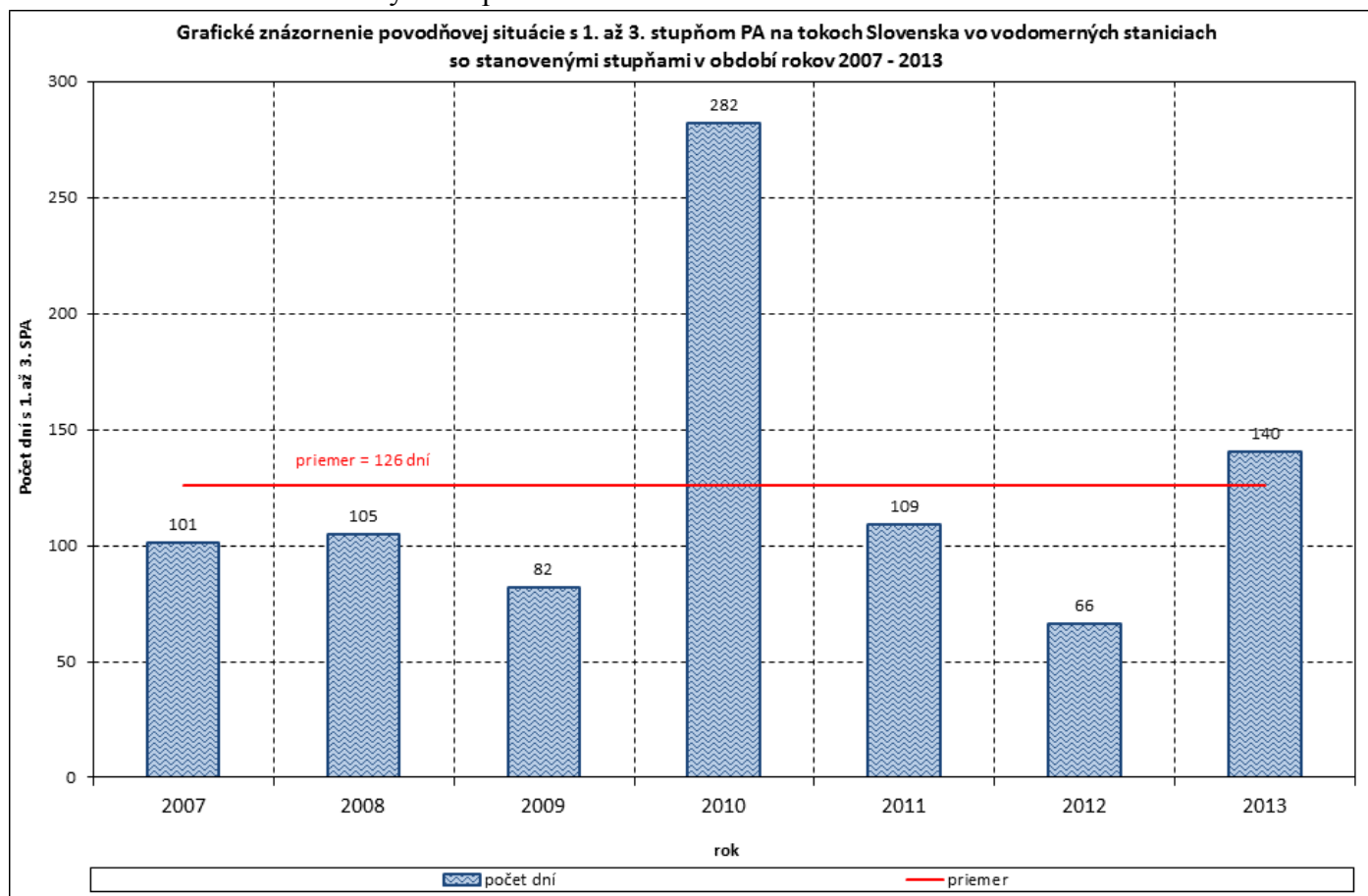


Tab. 6 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA vo všetkých operatívnych VS so stanoveným stupňom PA v rokoch 2007 – 2013

Rok	Počet dní s 1., 2. a 3. SPA															Počet dní v roku s 1. až 3. SPA
	1. SPA					2. SPA					3. SPA					
	spolu v regiónoch	RS Bratislava	RS Žilina	RS Banská Bystrica	RS Košice	spolu v regiónoch	RS Bratislava	RS Žilina	RS Banská Bystrica	RS Košice	spolu v regiónoch	RS Bratislava	RS Žilina	RS Banská Bystrica	RS Košice	
2007	96	14	10	4	52	30	3	2	0	7	6	0	0	0	3	101
2008	101	28	18	7	81	20	4	6	1	17	8	1	2	0	7	105
2009	93	62	34	20	53	50	37	5	8	23	23	20	1	6	7	82
2010	271	151	120	104	222	130	86	32	58	90	84	44	17	30	60	282
2011	101	51	15	15	78	24	15	5	4	8	13	8	1	3	5	109
2012	65	19	29	2	34	5	0	3	0	2	3	0	3	0	0	66
2013	139	64	42	67	106	58	22	2	18	33	24	14	0	7	3	140

*Pozn.:* posledný stĺpec nie je súčtom počtu dní so stupňom PA v jednotlivých stĺpcoch

Graf 5 Počet dní s dosiahnutým 1. až 3. SPA na slovenských tokoch vo všetkých operatívnych VS so stanovenými stupňami PA v období 2007 – 2013



### III. Zrážkovo - odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2013

#### III.1. Povodie Moravy

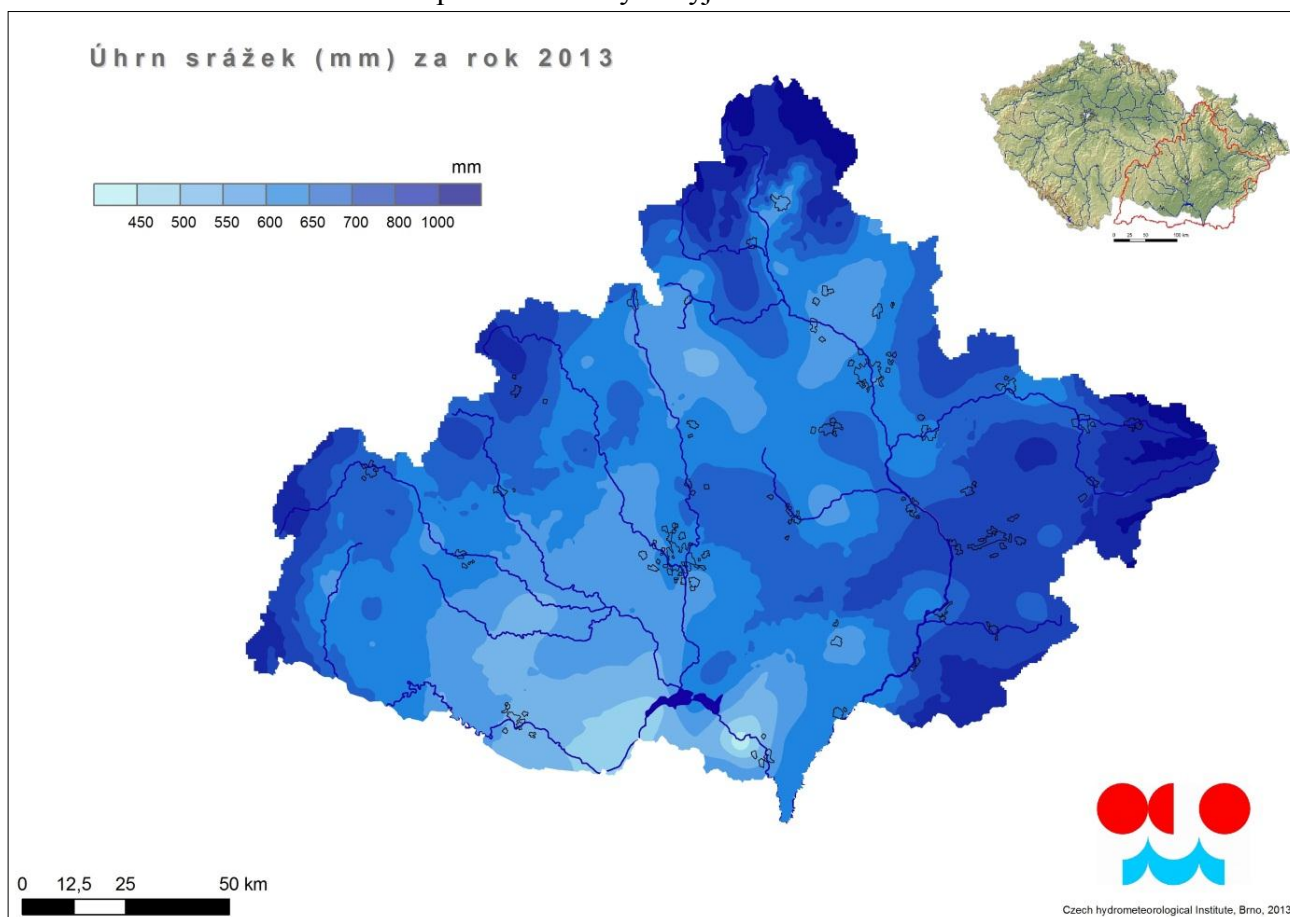
##### III.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2013

Tab. 7 Atmosférické zrážky v povodí Moravy a Dyje v roku 2013

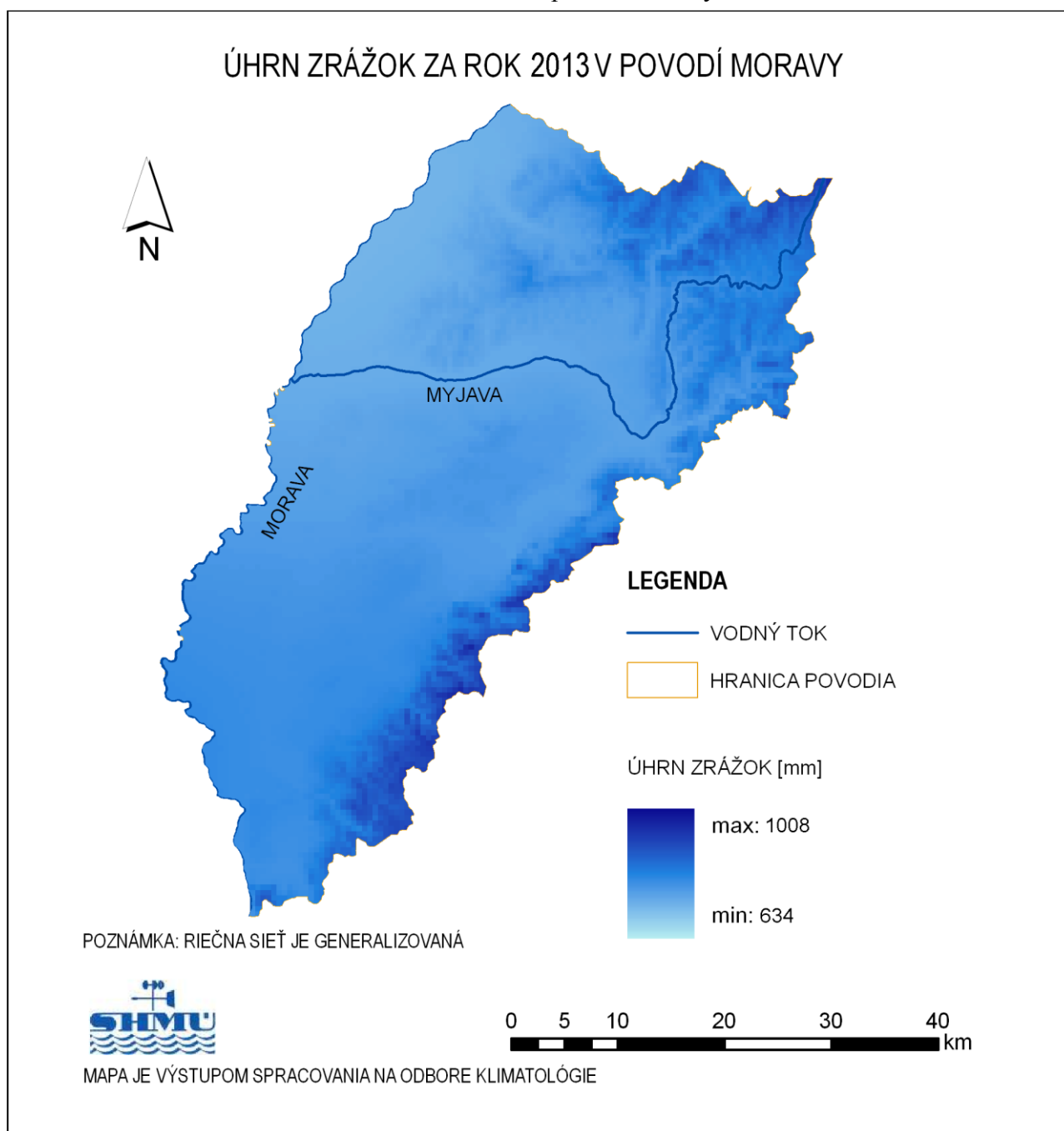
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Morava v ČR	mm	49	59	53	21	99	117	11	81	108	39	45	18	<b>699</b>
	%	124	153	138	43	126	124	13	101	197	84	82	36	<b>99</b>
	Δ	9	20	14	-28	20	23	-74	0	53	-7	-10	-32	<b>-10</b>
Dyje v ČR	mm	42	47	40	19	101	118	14	62	63	38	20	14	<b>576</b>
	%	130	151	130	49	148	154	20	94	146	110	48	42	<b>103</b>
	Δ	10	16	9	-19	33	42	-54	-4	20	4	-21	-20	<b>+14</b>
Morava v SR	mm	67	97	69	14	98	97	11	89	85	31	49	14	<b>721</b>
	%	178	247	196	31	153	128	16	143	183	76	89	30	<b>117</b>
	Δ	29	58	34	-32	34	21	-56	27	39	-10	-6	-33	<b>+105</b>

*Pozn.:* Δ – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 2 Úhrn zrážok v českom povodí Moravy a Dyje za rok 2013



Obr. 3 Úhrn zrážok za rok 2013 v slovenskom povodí Moravy



Zrážky v roku 2013 boli v povodí Moravy z celoročného hľadiska takmer rovnaké ako dlhodobé priemery a ich rozmiestnenie v jednotlivých povodiach bolo porovnateľné. Počas roka sa vyskytli tri periódy výrazných zrážok prevyšujúcich hodnoty dlhodobého normálu. Najvýraznejšou bola perióda v mesiacoch január až marec. Druhá perióda s nadbytkom zrážok bola v mesiacoch máj a jún. Tretia perióda s nadbytkom zrážok bola paradoxne zaznamenaná v mesiaci september. Výrazne deficitné na zrážky boli mesiace júl, ale aj apríl a december.

V českej časti povodia Moravy boli zrážky v januári až marci v intervale 124 až 153 % dlhodobého normálu, čo zodpovedá nadbytku 9 až 20 mm. Podobná situácia bola v mesiacoch máj a jún so 126 a 124 % dlhodobého normálu a teda s nadbytkom 20 až 23 mm zrážok. Najvýraznejší nadbytok, 53 mm, bol zaznamenaný v septembri, čo tvorí až 197 % dlhodobého priemeru. Naopak najvýraznejší deficit zrážok, -74 mm, bol zaznamenaný v júli, kedy spadlo len 13 % dlhodobého normálu. Nízke úhrny zrážok boli namerané aj v apríli a decembri, keď spadlo len 43, resp. 36 % dlhodobého normálu. Celkovo môžeme rok 2013 v povodí Moravy

hodnotiť ako zrážkovo normálny, keďže v celoročnom úhrne spadlo 699 mm, čo predstavuje 99 % dlhodobého normálu.

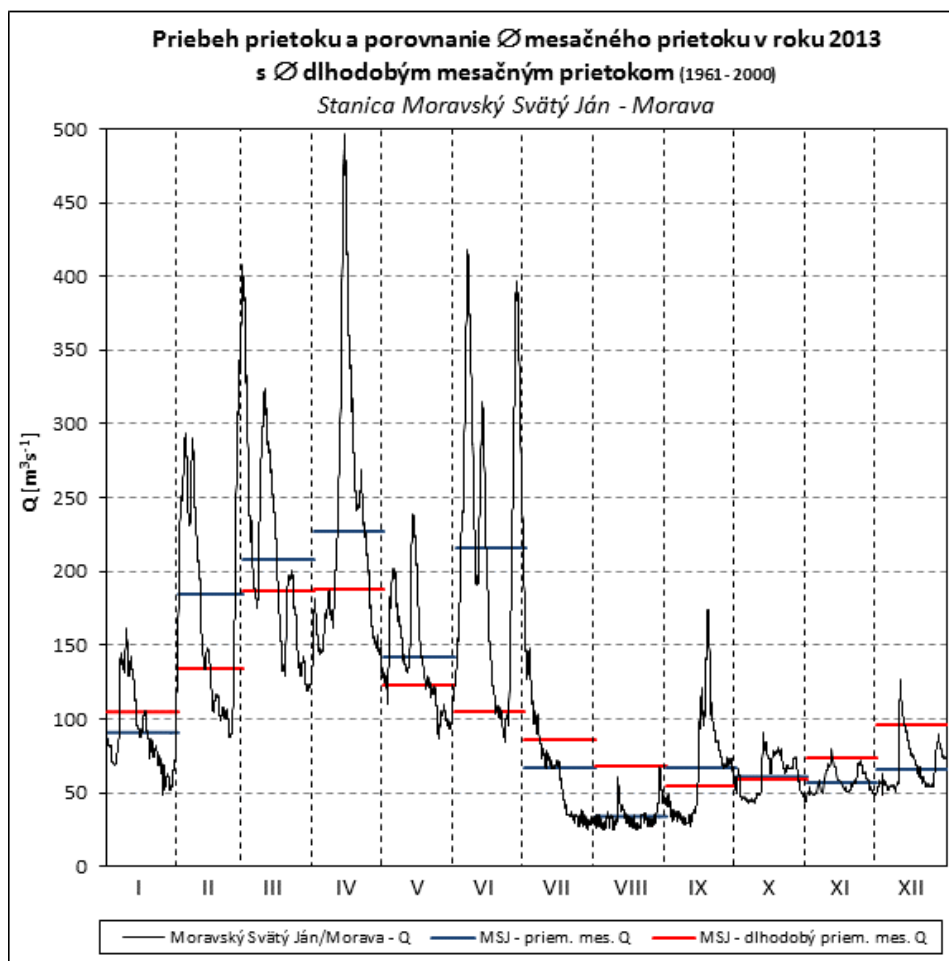
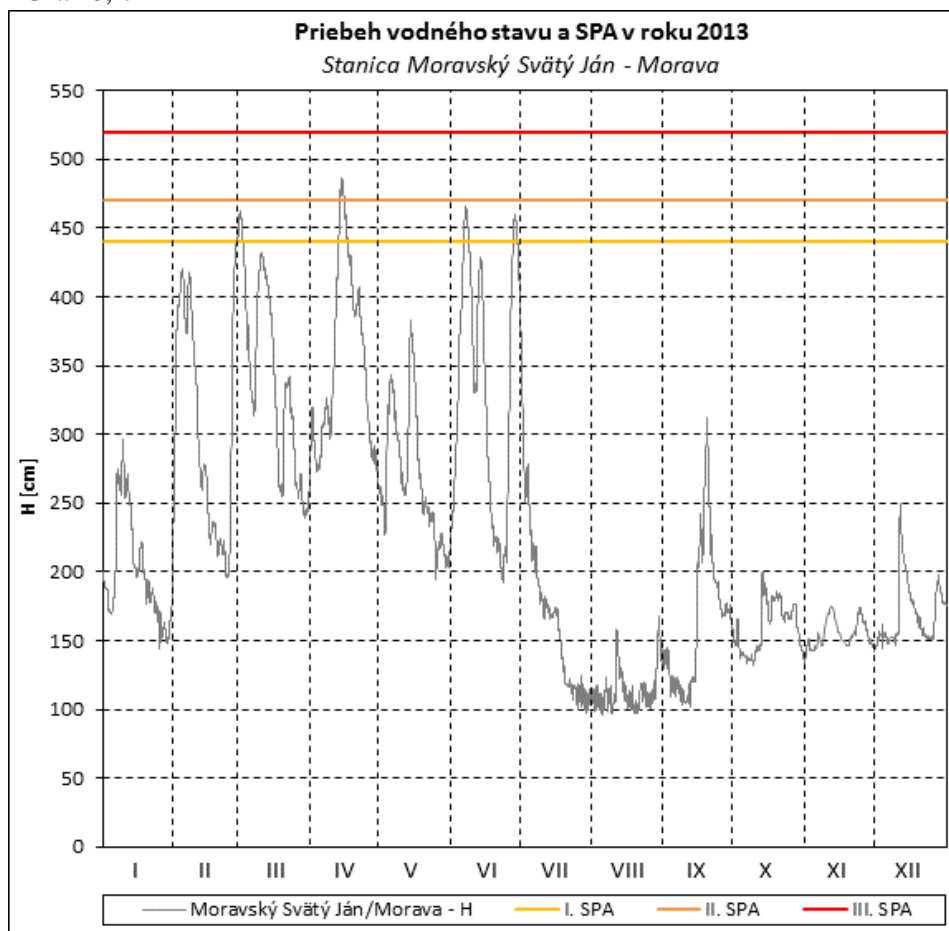
V povodí Dyje bolo rovnaké rozdelenie zrážok počas roka, ako to bolo aj v českom povodí Moravy. To znamená, že ťažisko zrážok sa sústredilo do mesiacov január až marec, s nadbytkom 9, resp. 16 mm, čo tvorilo 130 až 151 % dlhodobého normálu. V mesiacoch máj a jún spadlo 101, resp. 118 mm a to je 148 až 154 % dlhodobého normálu. Podobná hodnota bola zaznamenaná v mesiaci september, a to 146 % dlhodobého normálu, pričom nadbytok predstavuje 20 mm. Na zrážky najviac deficitný bol mesiac júl, kedy spadlo len 20 % dlhodobého priemeru, čo je 14 mm zrážok. Deficitné hodnoty zrážok, blížiac sa k polovici dlhodobého priemeru, boli zaznamenané v mesiacoch apríl, november a december. Z celoročného hľadiska je opäť možné skonštatovať, že rok 2013 bol v povodí Dyje zrážkovo normálny, keďže v celoročnom úhrne spadlo 576 mm zrážok, čo predstavuje 103 % dlhodobému normálu.

V slovenskej časti povodia Moravy boli v mesiacoch január až marec takisto namerané nadbytky zrážok, pričom takmer  $2 \frac{1}{2}$  násobok dlhodobého normálu zrážok spadlo vo februári. V marci spadol takmer dvojnásobok dlhodobého normálu a v januári 178 % dlhodobého normálu. V septembri bolo zaznamenaných 183 % dlhodobého priemeru a hodnoty blížiac sa k  $1 \frac{1}{2}$  násobku dlhodobého normálu boli zaznamenané v máji a auguste. Najnižšie zrážky boli v mesiaci júl, kedy spadlo len 16 % dlhodobého normálu a približne tretinové hodnoty dlhodobého normálu boli zaznamenané v apríli a decembri. Z celoročného hľadiska je možné skonštatovať, že rok 2013 bol v slovenskom povodí Moravy zrážkovo mierne nadnormálny, keďže spadlo 721 mm zrážok, čo predstavuje 117 % dlhodobého normálu a teda 105 mm nadbytku.

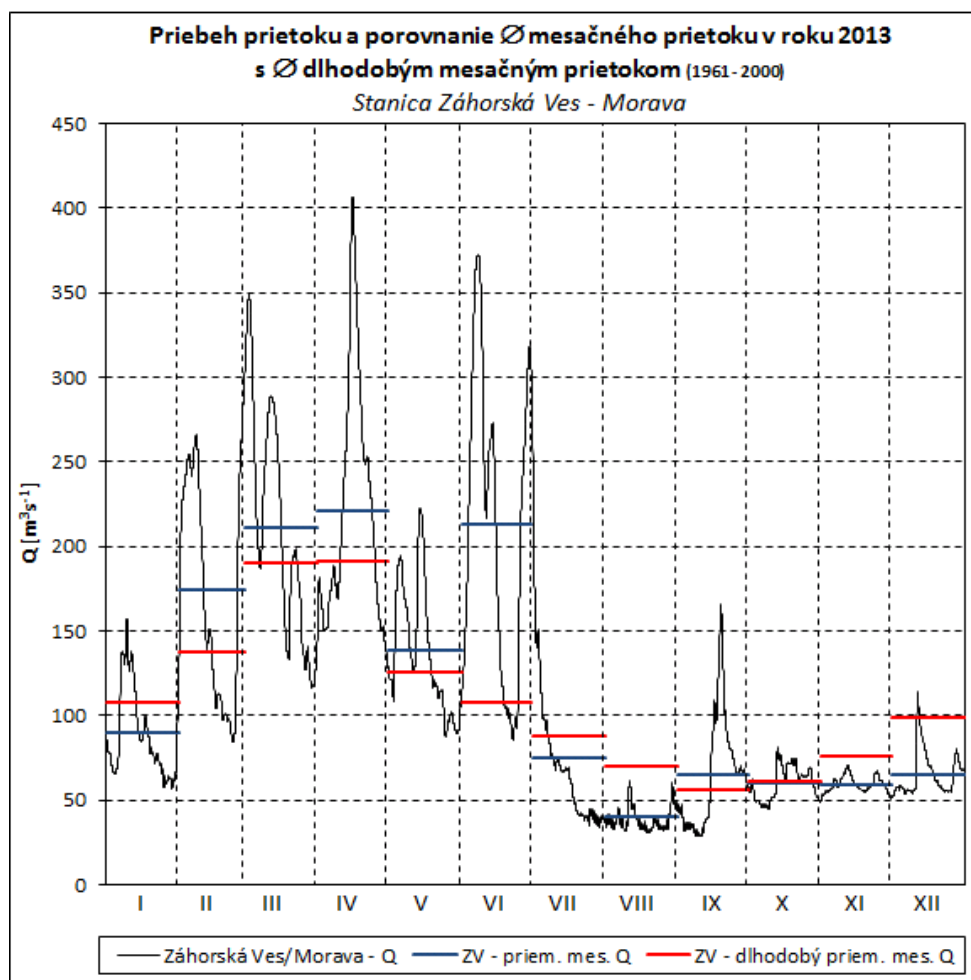
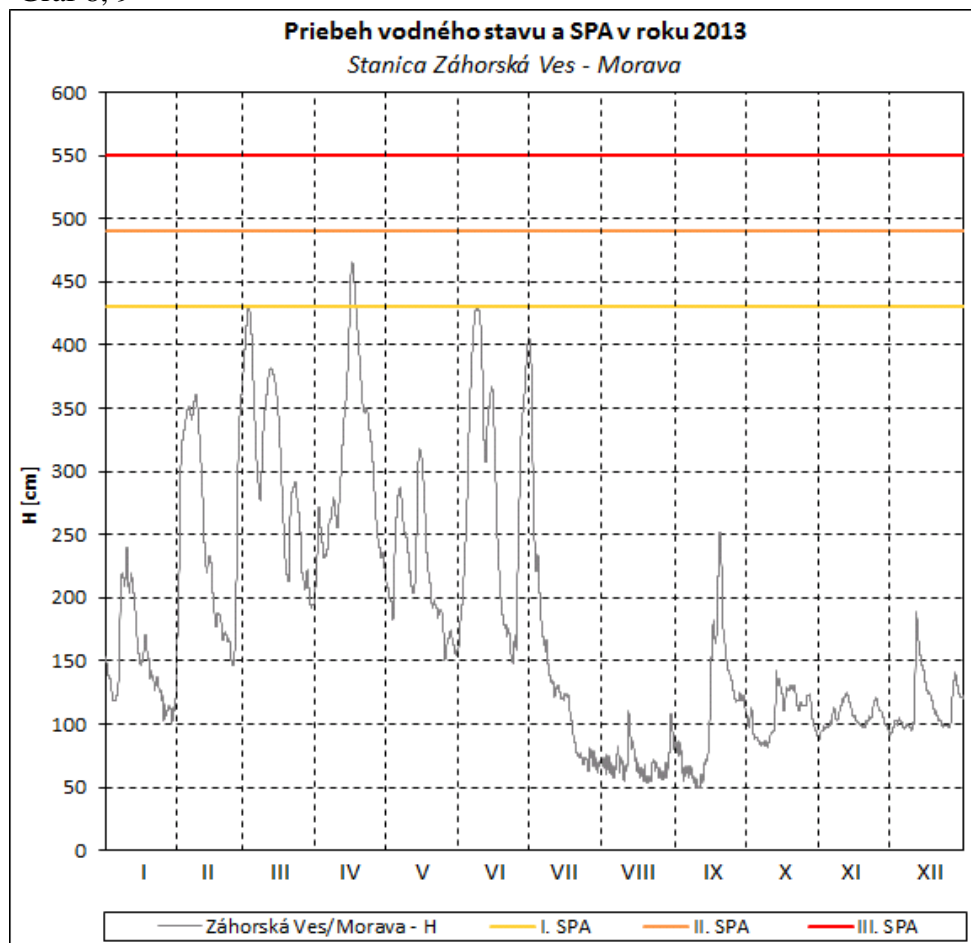


### III.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2013

Graf 6, 7



Graf 8, 9



### III.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2013

Počas roka 2013 sme na toku Morava zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA opakovane, zaujímavosťou je, že všetky tieto vzostupy sa vyskytli v prvom polroku, pričom v januári až apríli to boli vzostupy z topiaceho sa snehu a dažďa a v júni vzostupy z výrazných dažďových zrážok.

Počas prvých štyroch mesiacov roku 2013 sme na toku Morava a jej prítokoch zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA viackrát, pričom boli dosahované len 1. SPA, s výnimkou apríla, kedy boli dosiahnuté aj 2. SPA.

Počas januára 2013 bol zaznamenaný vzostup vodnej hladiny na Morave s prekročením 1. SPA len v Devínskej Novej Vsi, čo bolo spôsobené vzduťím hladiny pri vysokom vodnom stave na Dunaji.

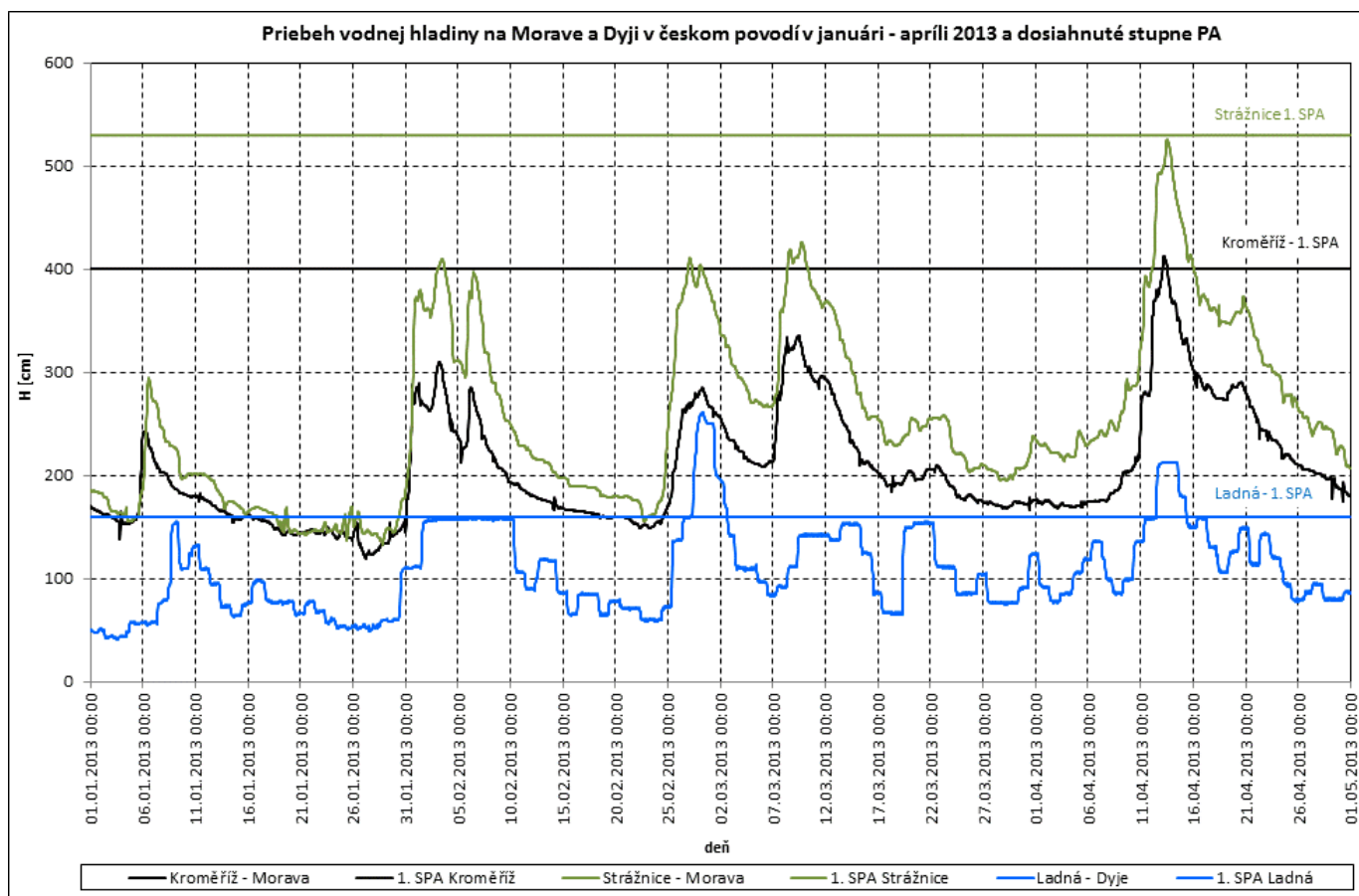
Koncom januára, od 30.1., sme zaznamenali vzostup hladiny Moravy a Dyje na českom úseku, čo následne spôsobilo vzostup vodných hladín aj na slovenskom úseku Moravy, avšak úroveň zodpovedajúca 1. SPA bola dosiahnutá len v Kopčanoch. Tento vzostup vodných hladín bol spôsobený topením snehu a tekutými zrážkami, ktoré spadli na českom povodí Moravy a Dyje od 29.1. do 30.1.2013, s úhrnmi zväčša od 1 do 12 mm, ojedinele od 15 do 25 mm.

Na prelome februára a marca sme v dôsledku relatívne výrazných zrážok spadnutých 19.2., 22. – 24.2. a z topenia sa snehovej pokrývky v českom povodí Moravy a Dyje, zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím 1. SPA na celom slovenskom úseku Moravy a aj na jej prítoku Myjava, kde v profile Šaštín-Stráže hladina kulminovala na úrovni 2. SPA (graf 19). Topenie snehu, pri relatívne vysokých teplotách vzduchu, pokračovalo aj v prvej marcovej dekáde, čo spôsobilo vznik dvojvlhny. Podrobný rozbor tejto povodňovej situácie je uvedený nižšie (kapitola III.1.3.1.).

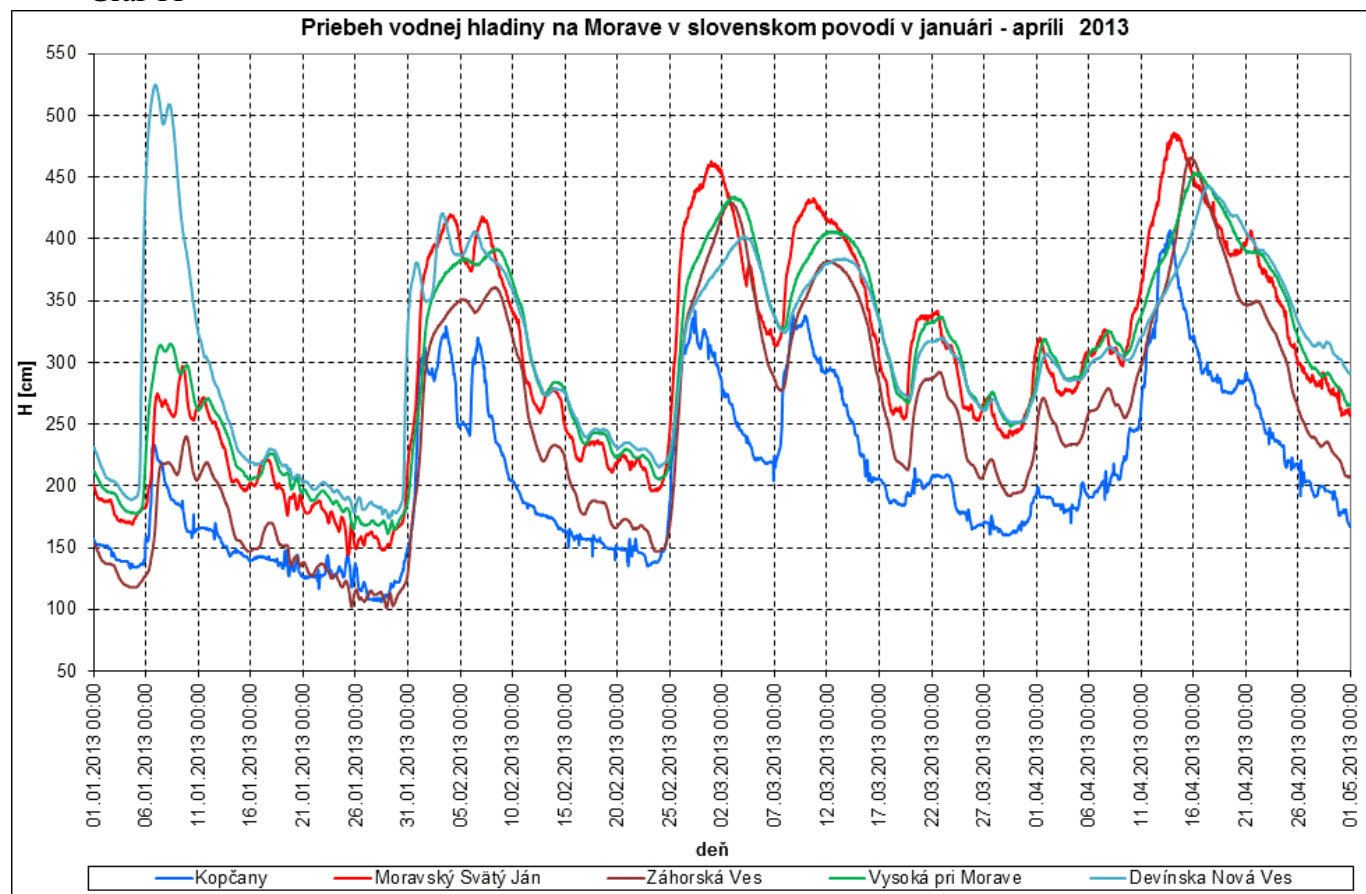
K vzostupom hladín tokov v celom povodí Moravy a Dyje došlo aj v mesiaci apríl, čo bolo spôsobené topením snehu a relatívne nízkymi zrážkami, ktoré sa vyskytli v celom povodí v dňoch 9. – 10.4., kedy došlo k roztápaniu takmer všetkých zásob snehu. Podrobný rozbor tejto povodňovej situácie je uvedený nižšie (kapitola III.1.3.2.).

Vzostup vodných hladín na Morave začiatkom júna bol súčasťou výraznej povodňovej situácie v celej strednej Európe, spôsobený výdatnými zrážkovými úhrnmi nielen v českej časti povodia Moravy a Dyje, ale aj v povodí Dunaja v Nemecku a Rakúsku, kedy boli v dolnej časti slovenského úseku Moravy zaznamenané 3. SPA spôsobené vzduťím hladiny od Dunaja. V tretej júnovej dekáde boli na Morave v dôsledku zrážok spadnutých na českom území dňa 24.6. zaznamenané vzostupy s dosiahnutím 1. SPA. Podrobný popis júnovej situácie je uvedený nižšie (kapitola III.1.3.3.).

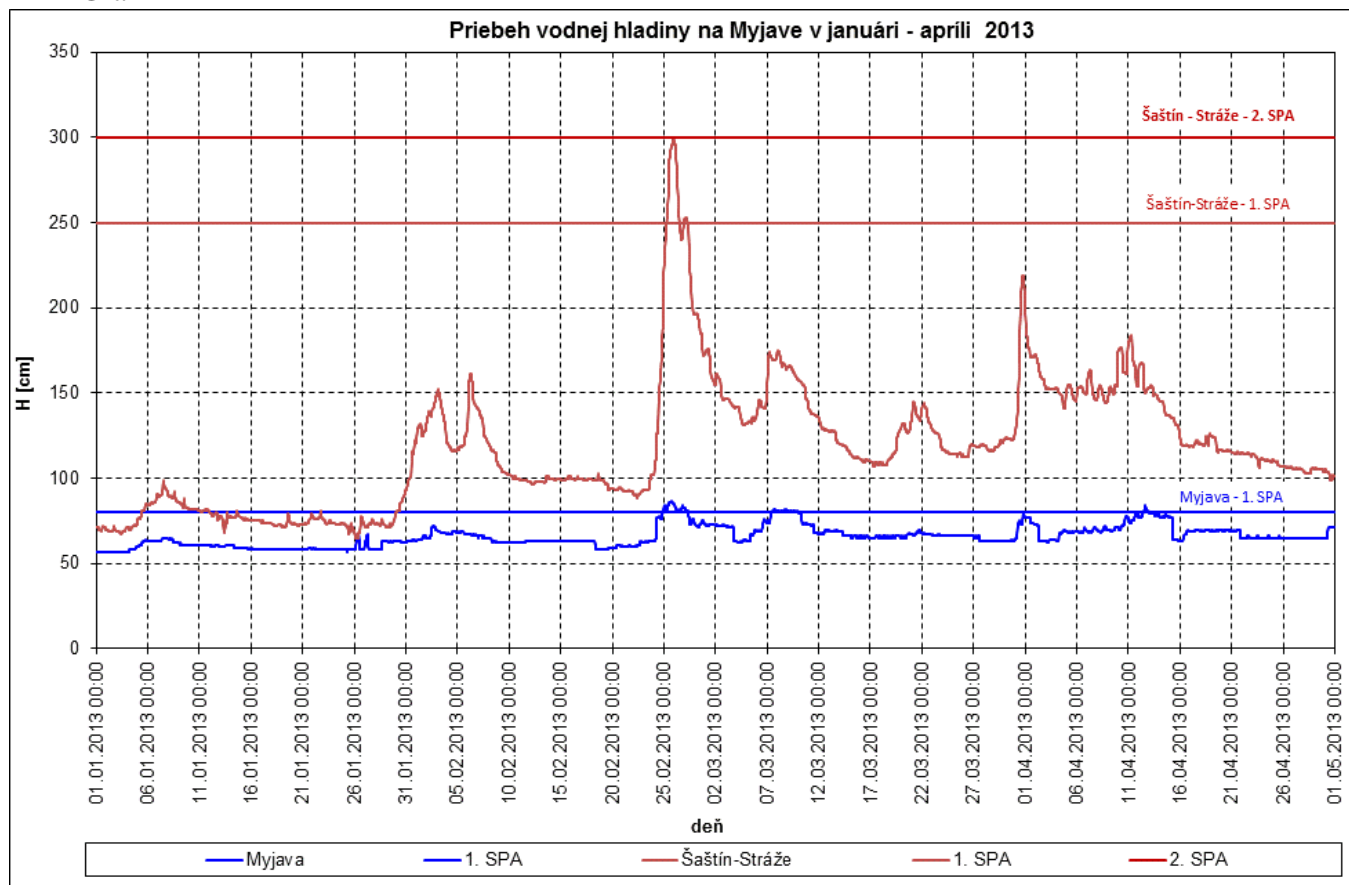
Graf 10



Graf 11



Graf 12



### III.1.3.1. Morava na prelome februára a marca 2013

V tretej februárovej dekáde ovplyvňovala počasie nad povodím Moravy a Dyje tlaková níz so stredom nad severným Talianskom, pričom do tejto oblasti prúdil od juhovýchodu teplý a vlhký vzduch, následkom čoho trvalo počasie s častými zrážkami. Najvyššie úhrny boli zaznamenané 19.2. v intervale od 1 do 6 mm, ojedinele do 15 mm. V dňoch 20. – 21.2. boli zrážky zanedbateľné, len ojedinele spadlo 2 až 6 mm. Ako ťažisko zrážok sa dá označiť obdobie od 22.2. do 24.2., pričom 22.2. sa úhrny zrážok pohybovali v intervale od 2 do 8 mm, ojedinele od 9 do 12 mm. Dňa 23.2. spadli výraznejšie zrážky zväčša v intervale od 8 do 18 mm, ojedinele od 19 do 26 mm. Nasledujúci deň, 24.2., bolo namerané množstvo zrážok od 2 do 8 mm, ojedinele od 9 do 19 mm. Za celé toto spomínané obdobie sa celkové úhrny zrážok pohybovali zväčša v intervale od 10 do 35 mm, ojedinele od 36 do 43 mm (graf 13).

V období od 25.2. do 8.3.2013 sa zrážky viac-menej nevyskytovali, ak áno, tak len v zanedbateľných úhrnoch. Vplyvom výrazného oteplenia, ku ktorému došlo hlavne od 25.2. bolo zaznamenané topenie snehových zásob v celom výškovom profile, čo spôsobilo vzostup vodných hladín v povodí Moravy aj Dyje. Oteplenie pretrvalo len dva dni a po ňom došlo k prechodnému ochladeniu. Od 5.3. nastalo výrazné oteplenie v celom výškovom profile povodia Moravy a Dyje, čo spôsobilo topenie snehových zásob, pričom od 7.3. sa sneh udržal už len v najvyšších výškových polohách, t. z. nad 750 m n. m. (graf 14 a 15).

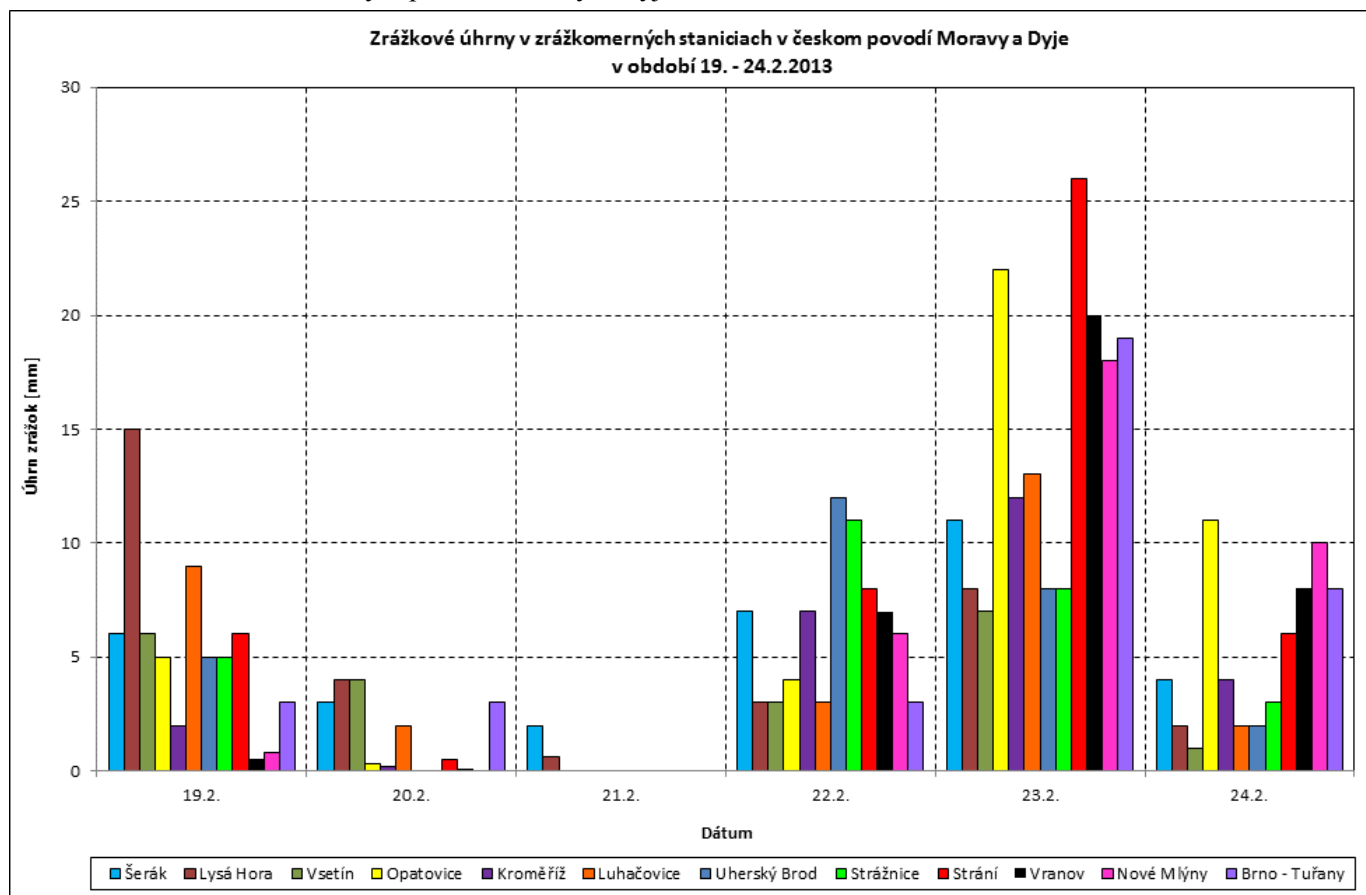


Tab. 8 24 - hodinové úhrny zrážok v českých staniách v povodí Moravy a Dyje v dňoch 19. – 24.2.2013

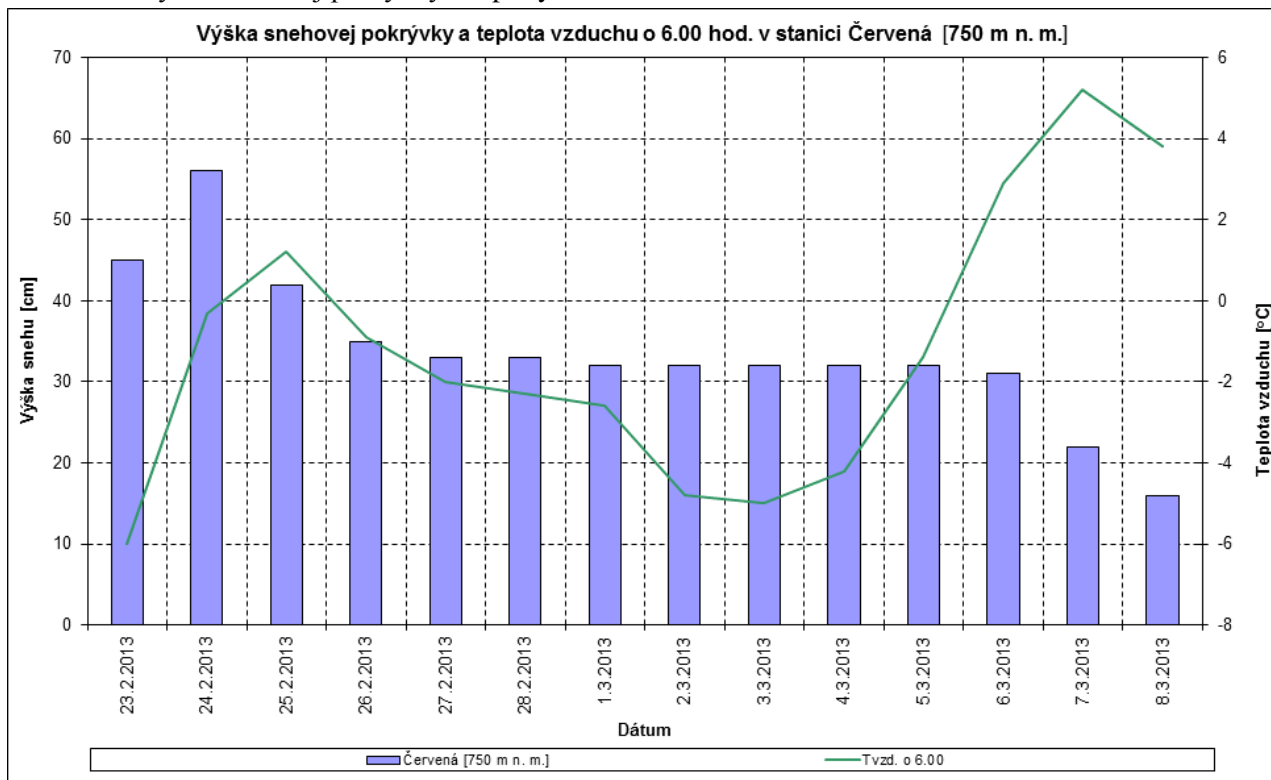
Stanica	19.2.	20.2.	21.2.	22.2.	23.2.	24.2.	$\Sigma$ [mm]
<b>Povodie hornej Moravy</b>							
Šerák – H	6	3	2	7	11	4	33
Lysá Hora – H	15	4	1	3	8	2	33
Vsetín – H	6	4	0	3	7	1	21
Opatovice – H	5	0	0	4	22	11	42
Kroměříž - H	2	0	0	7	12	4	25
Luhačovice – H	9	2	0	3	13	2	29
Uherský Brod - H	5	0	0	12	8	3	27
Strážnice – H	5	0	0	11	8	3	27
Strání – H	6	1	0	8	26	6	47
Červená – S	3	2	0	4	16	6	31
Luká – S	4	1	0	6	25	7	43
<b>Povodie Dyje</b>							
Vranov – H	1	0	0	7	20	8	36
Nové Mlýny – H	1	0	0	6	18	10	35
Kostelní Myslová – S	3	1	0	4	7	3	18
Brno-Tuřany – S	3	3	0	3	19	8	36

Pozn.: H - hydrologická stanica so zrážkomerom  
S - synoptická stanica

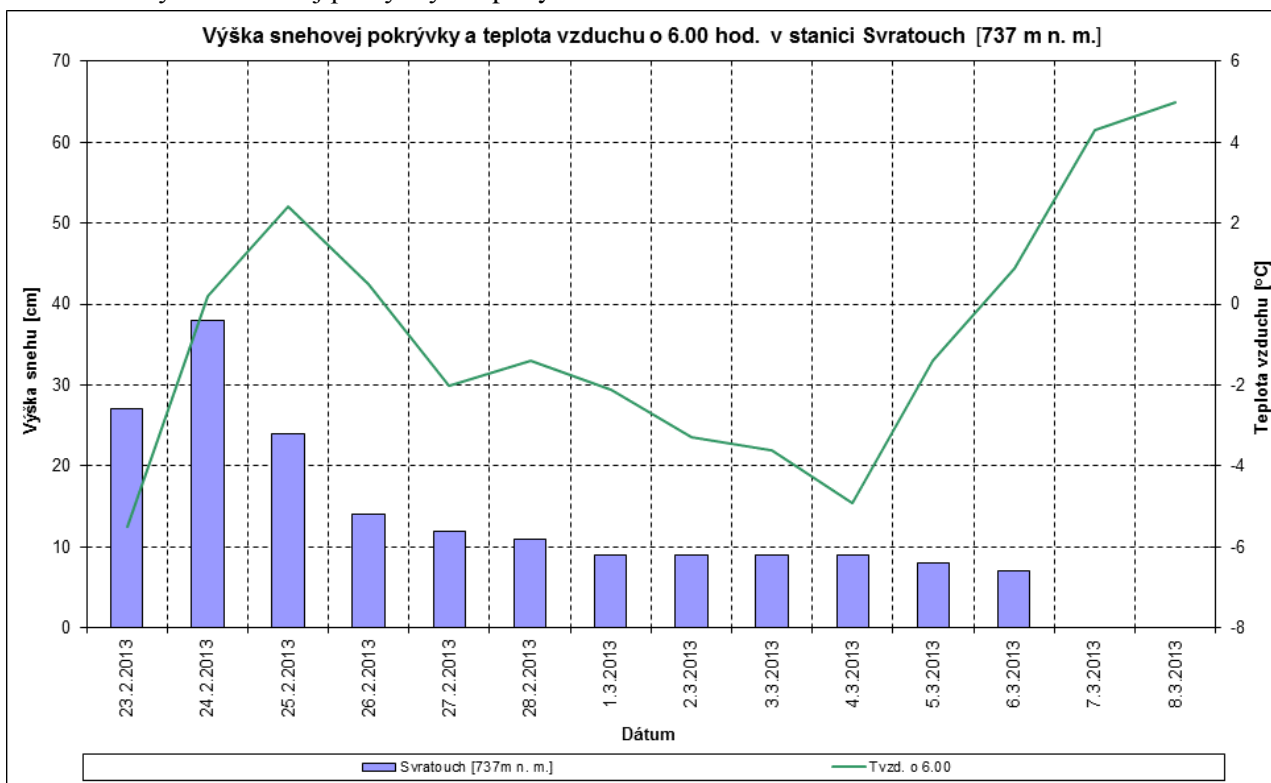
Graf 13 Zrážkové úhrny v povodí Moravy a Dyje na území ČR



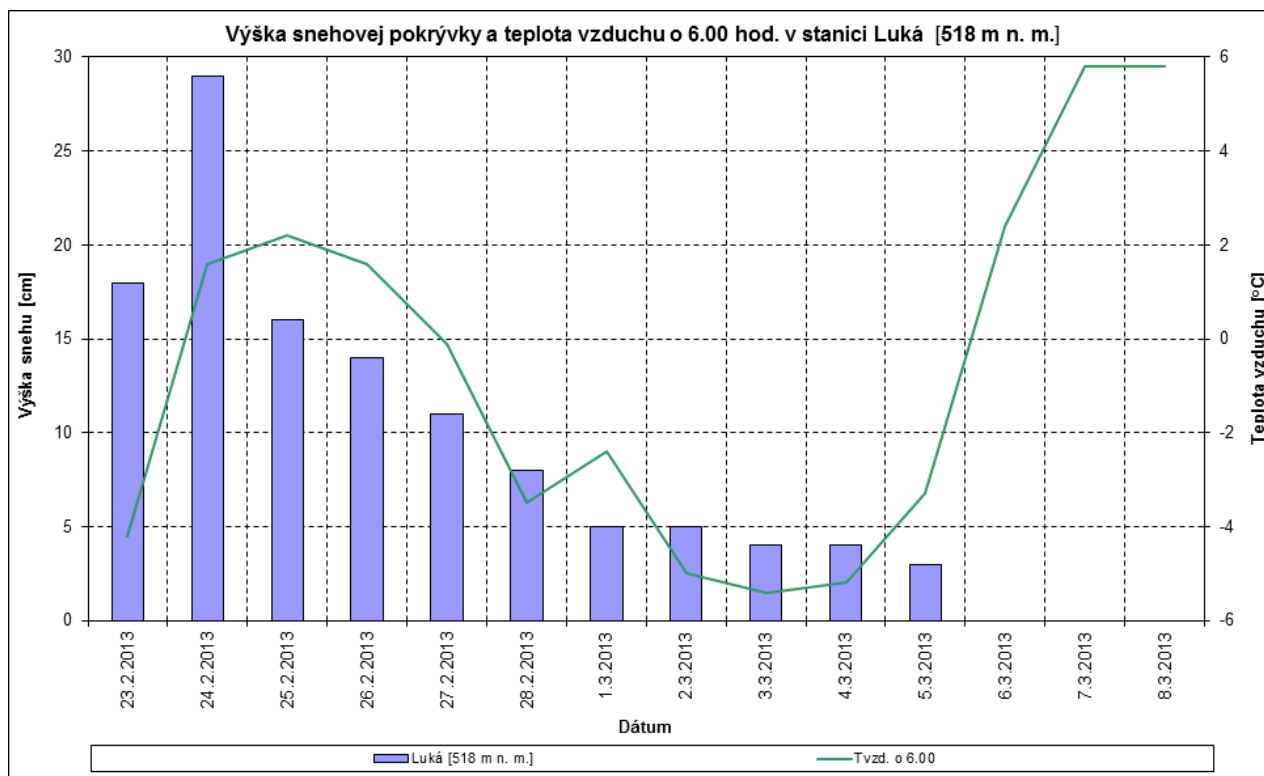
Graf 14 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Červená 750 m n. m.



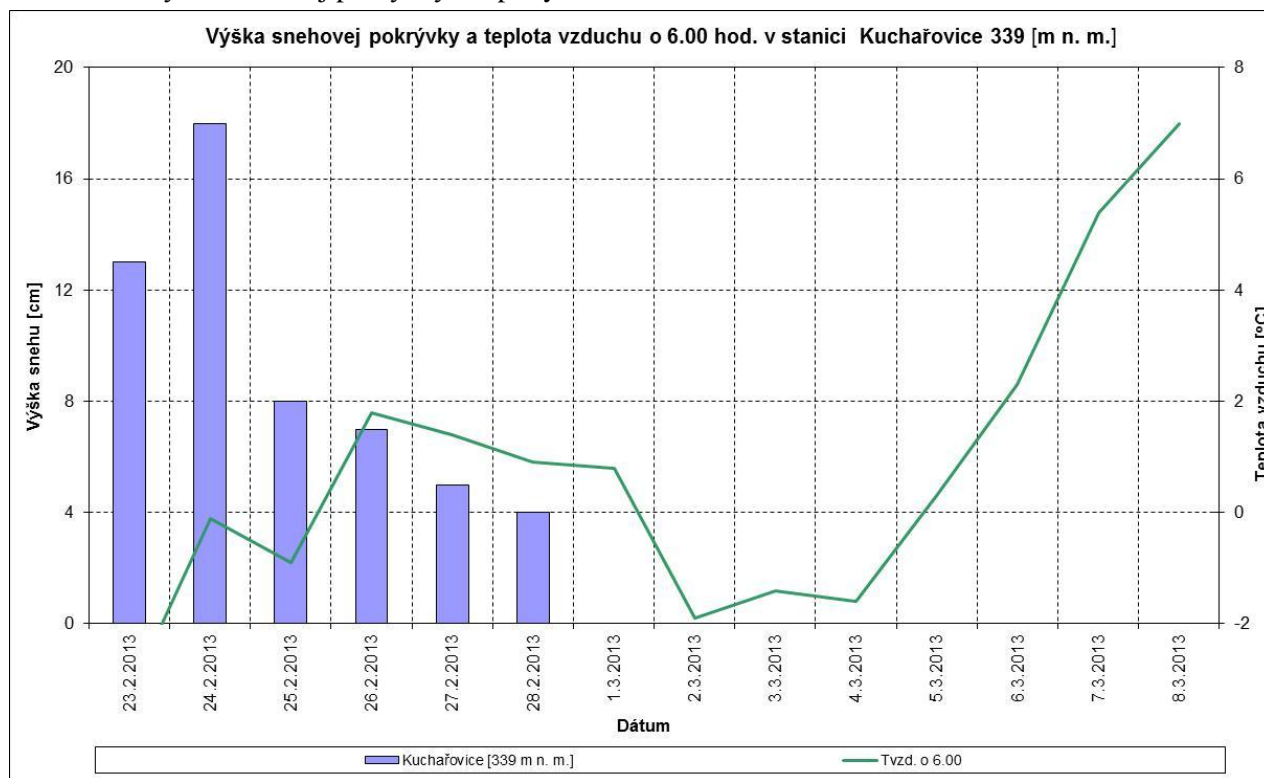
Graf 15 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Svatouch 737 m n. m.



Graf 16 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Luká 518 m n. m.



Graf 17 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Kuchařovice 339 m n. m.



Takýto vývoj počasia a zrážkovej činnosti spôsobil na tokoch v povodí Moravy a Dyje vzostupy, pričom vznikla dvojvlna s prvými kulmináciami od 27.2. na českom úseku, do 3.3. na slovenskom úseku Moravy, pričom hladiny prekročili úroveň 1. SPA. Hodnoty kulminačných prietokov nedosiahli úroveň 1 – ročného maximálneho prietoku. Kulminácie v rámci druhej vlny nastali v období od 8.3. do 12.3.2013, pričom hladina prekročila úroveň 1. SPA len v profiloch Kopčany a Vysoká pri Morave. Hodnoty kulminačných prietokov na Morave pri oboch vlnách nedosiahli úroveň 1 – ročného maximálneho prietoku (grafy 21 – 24, tab. 10).

Na Myjave hladiny kulminovali 25.2., pričom kulminačný prietok v Myjave nedosiahol hodnotu 1 – ročného maximálneho prietoku a v Šaštíne-Strážach zodpovedal úrovni 2 – ročného maximálneho prietoku (graf 19 a 32, tab. 9). V rámci druhej vlny vzostupov kulminovala hladina v profile Myjava 7.3. o 16:00 hod. na úrovni 82 cm, pričom hladina bola počas štyroch dní ustálená pri vysokom vodnom stave, tesne nad úrovňou 1. SPA a pokles nastal až od 10.3. V profile Šaštín-Stráže už hladina nevystúpila na úroveň SPA.

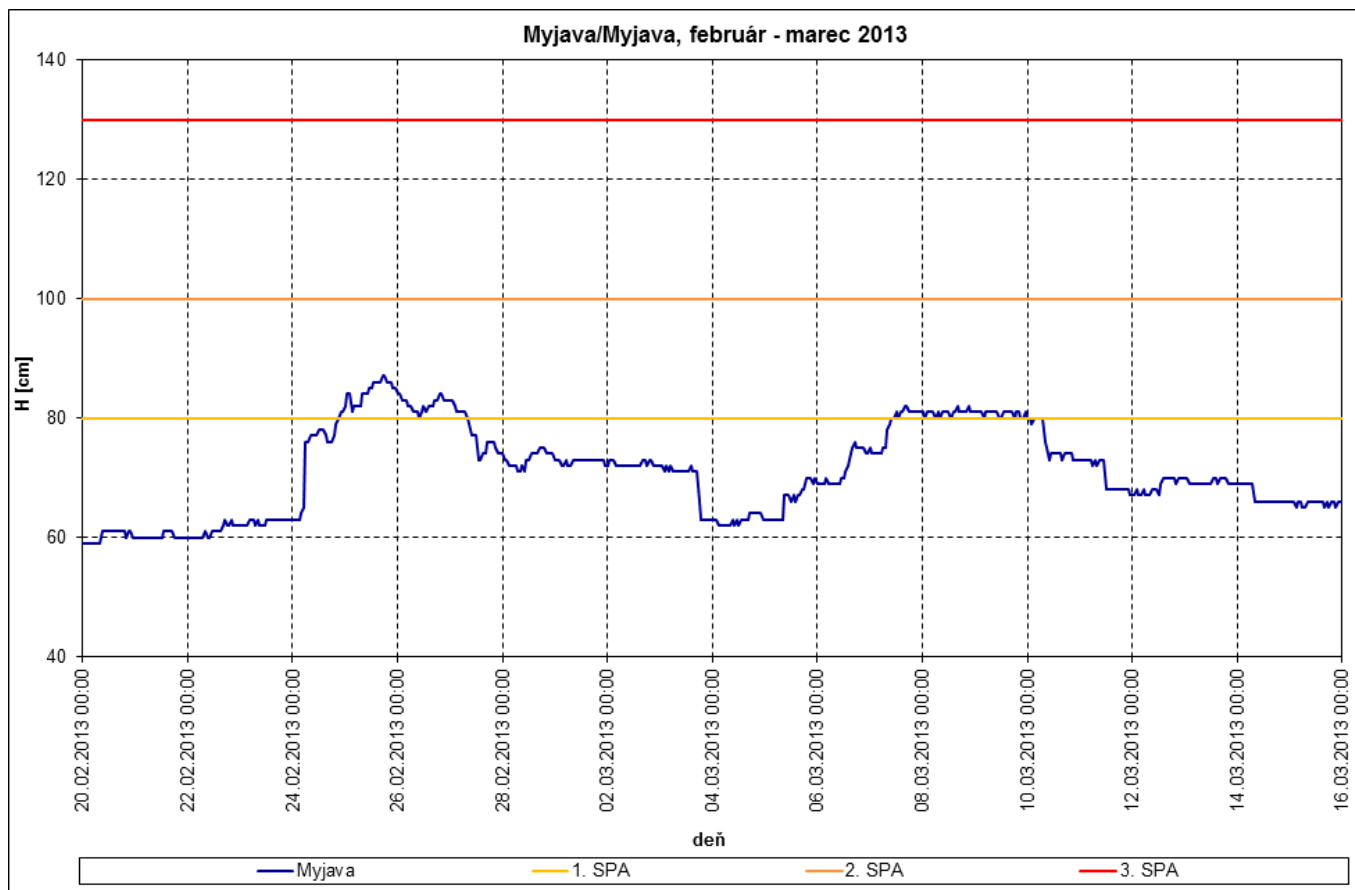
Tab. 9 Kulminácie na Myjave vo februári a začiatkom marca 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N – ročný Q	Stupeň PA
Myjava	Myjava	25.2.	17:00	87	3,02	<1	1.
Šaštín Stráže	Myjava	25.2.	22:00	299	39,65	2	1.
Myjava	Myjava	7.3.	16:00	82	2,36	<1	1.

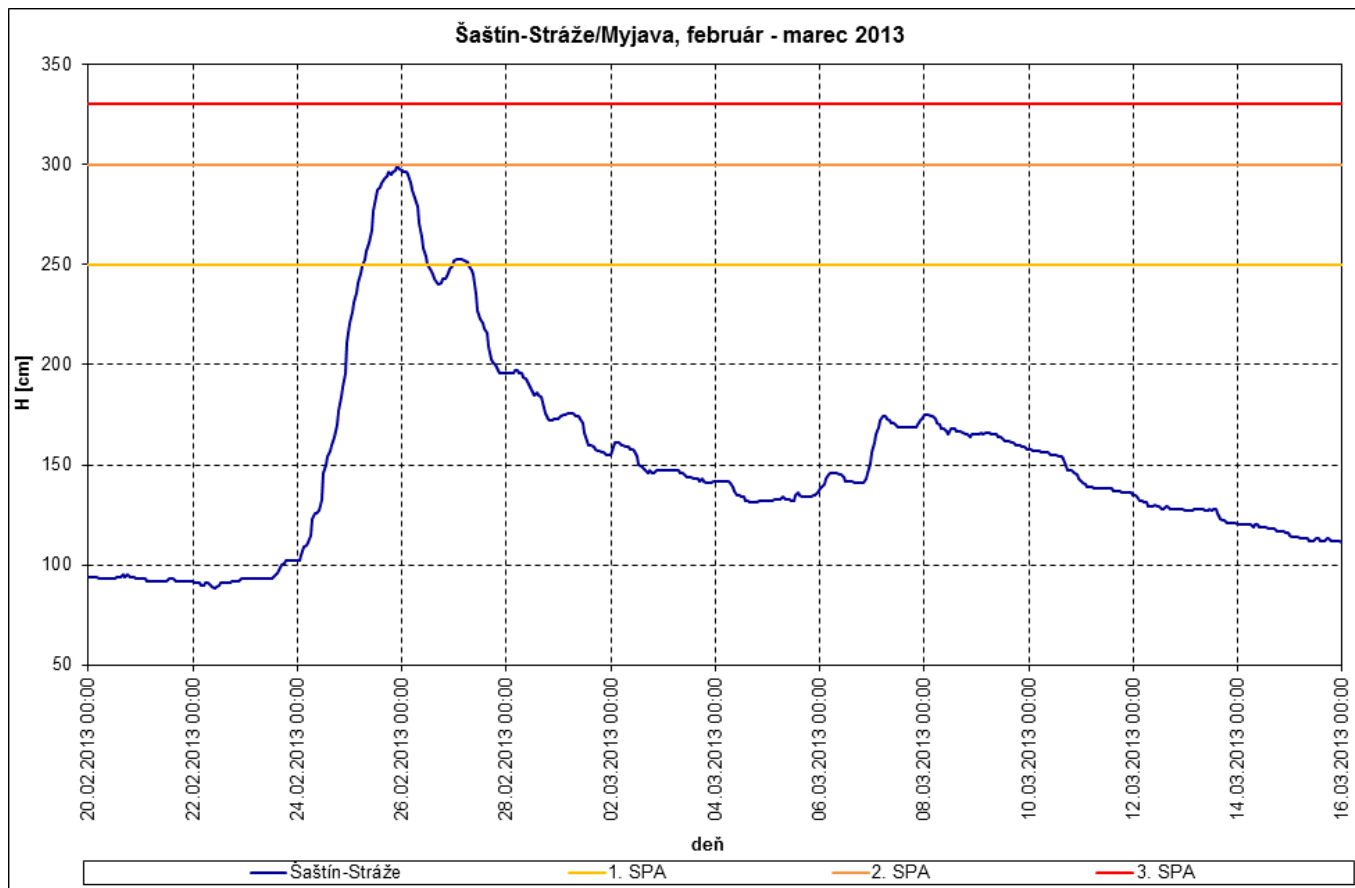
Tab. 10 Tabuľka kulminácii na Morave a Dyji na prelome februára a marca 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N – ročný Q	Stupeň PA
<b>1. povodňová vlna</b>							
<i>české povodie Moravy</i>							
Kroměříž	Morava	28.2.2013	6:00	285	-	-	-
Strážnice	Morava	27.2.2013	1:00	411	-	-	-
Břeclav - Ladná	Dyje	28.2.2013	7:30	262	188	1	1.
<i>slovenské povodie Moravy</i>							
Kopčany	Morava	27.2.2013	10:45	348	238,8	<1	1.
Moravský Svätý Ján	Morava	1.3.2013	0:00	463	407,8	<1	1.
Záhorská Ves	Morava	2.3.2013	20:15	430	350,0	<1	1.
Vysoká pri Morave	Morava	3.3.2013	4:30	434	-	-	1.
<b>2. povodňová vlna</b>							
<i>české povodie Moravy</i>							
Kroměříž	Morava	8.3.2013	8:20	336	212	<1	-
Strážnice	Morava	9.3.2013	17:20	426	227	<1	-
Břeclav - Ladná	Dyje	10.3.2013	4:00	144	-	-	-
<i>slovenské povodie Moravy</i>							
Kopčany	Morava	8.3.2013	18:15	340	230,2	<1	1.
Moravský Svätý Ján	Morava	10.3.2013	18:00	433	323,9	<1	-
Záhorská Ves	Morava	12.3.2013	4:30	382	289,5	<1	-
Vysoká pri Morave	Morava	12.3.2013	13:15	407	-	-	1.

Graf 18

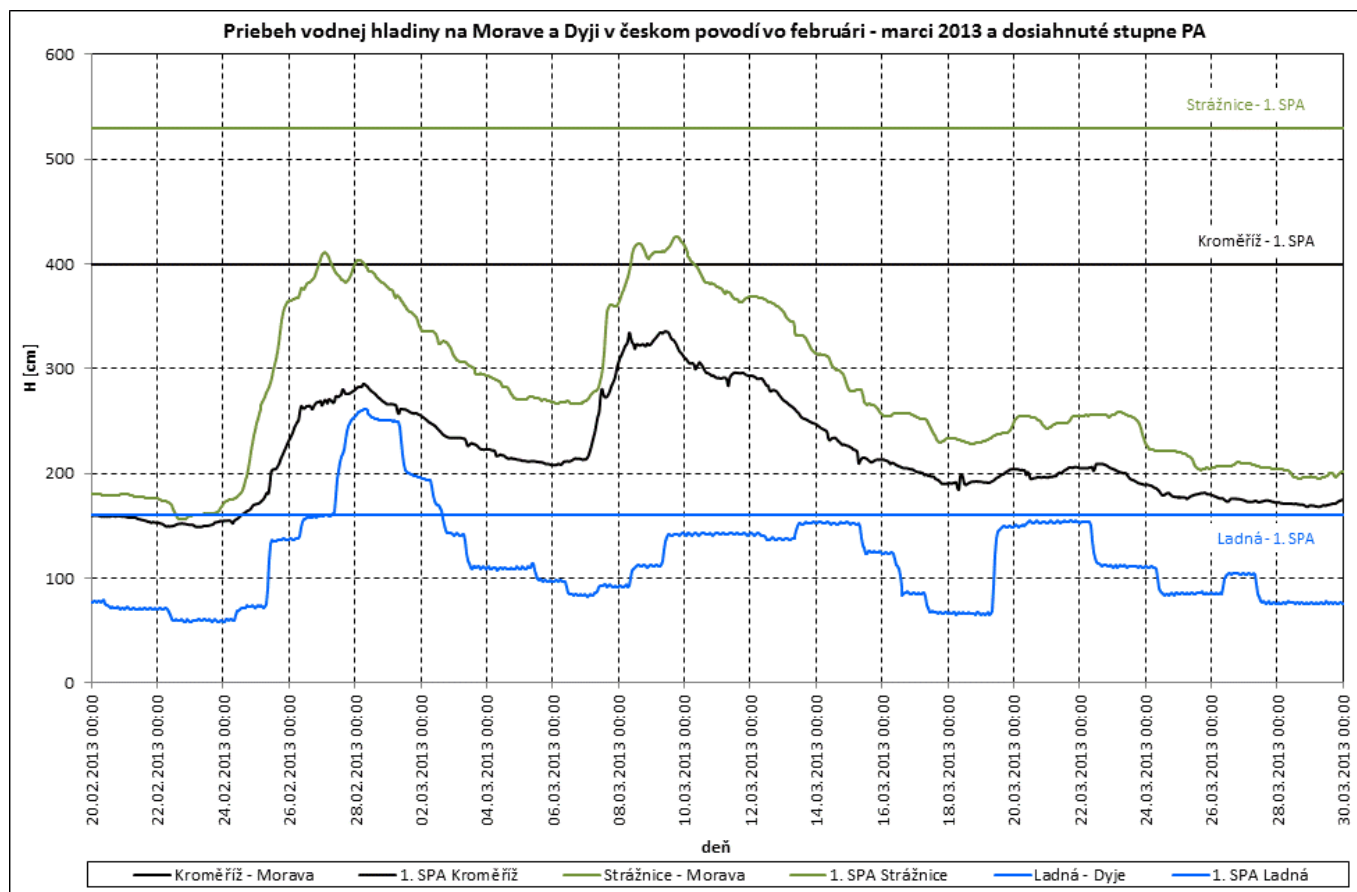


Graf 19

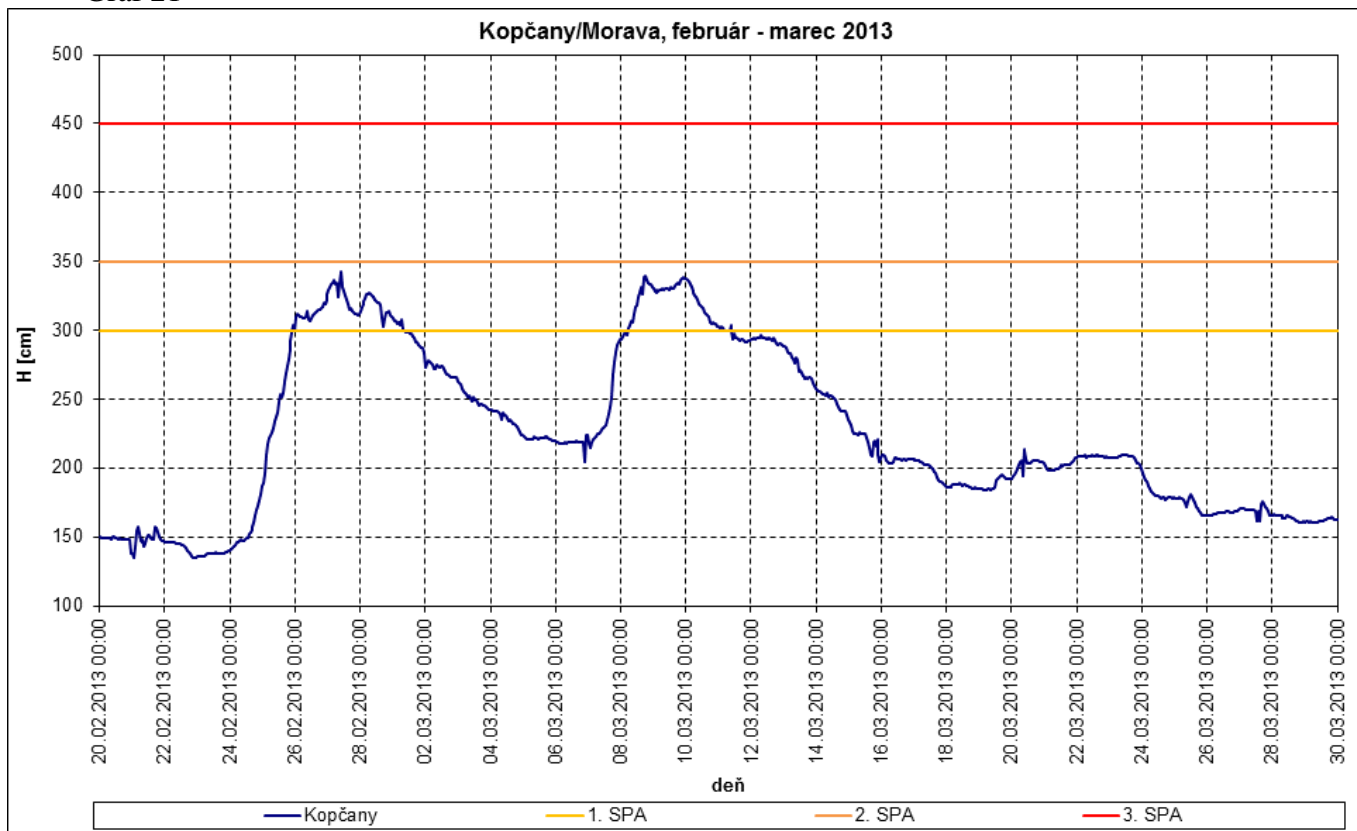




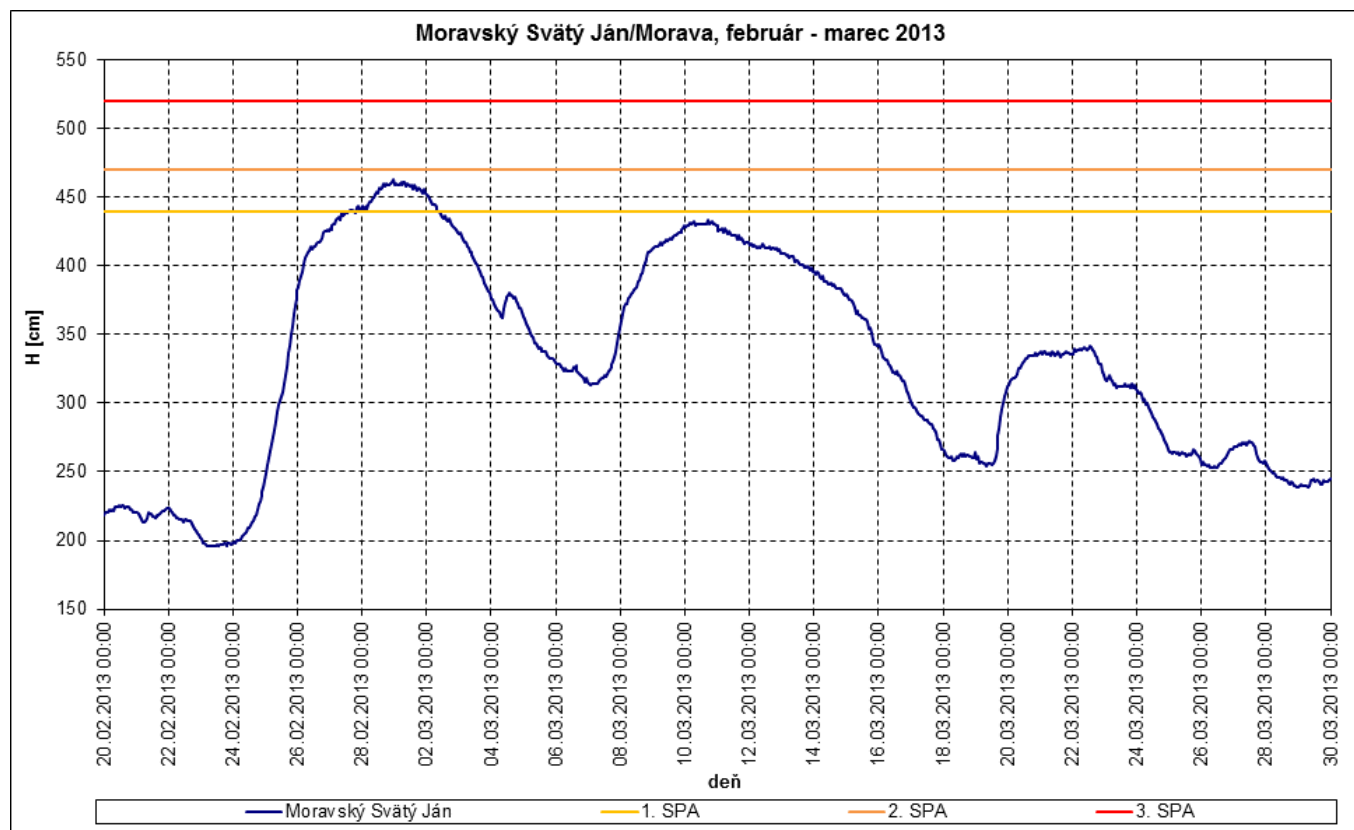
Graf 20



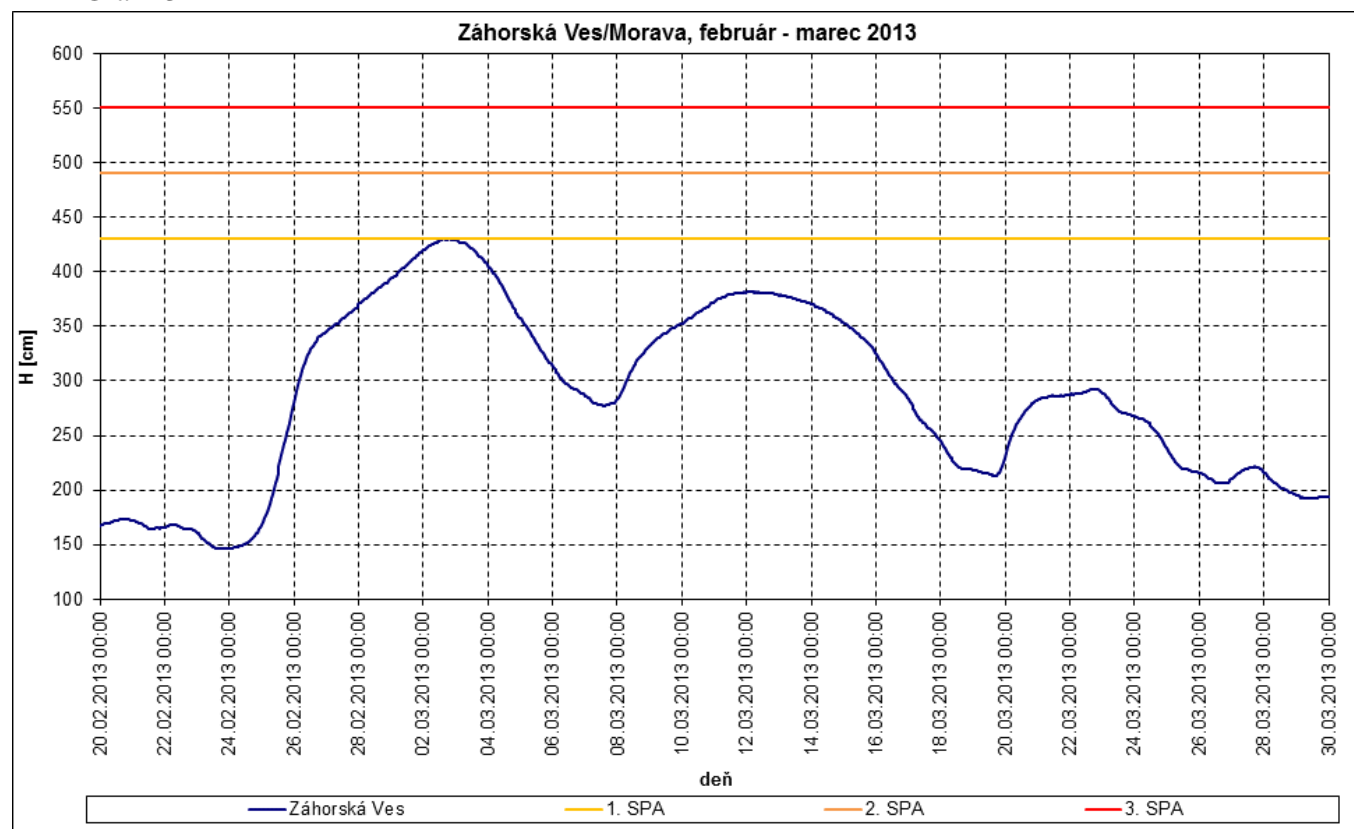
Graf 21



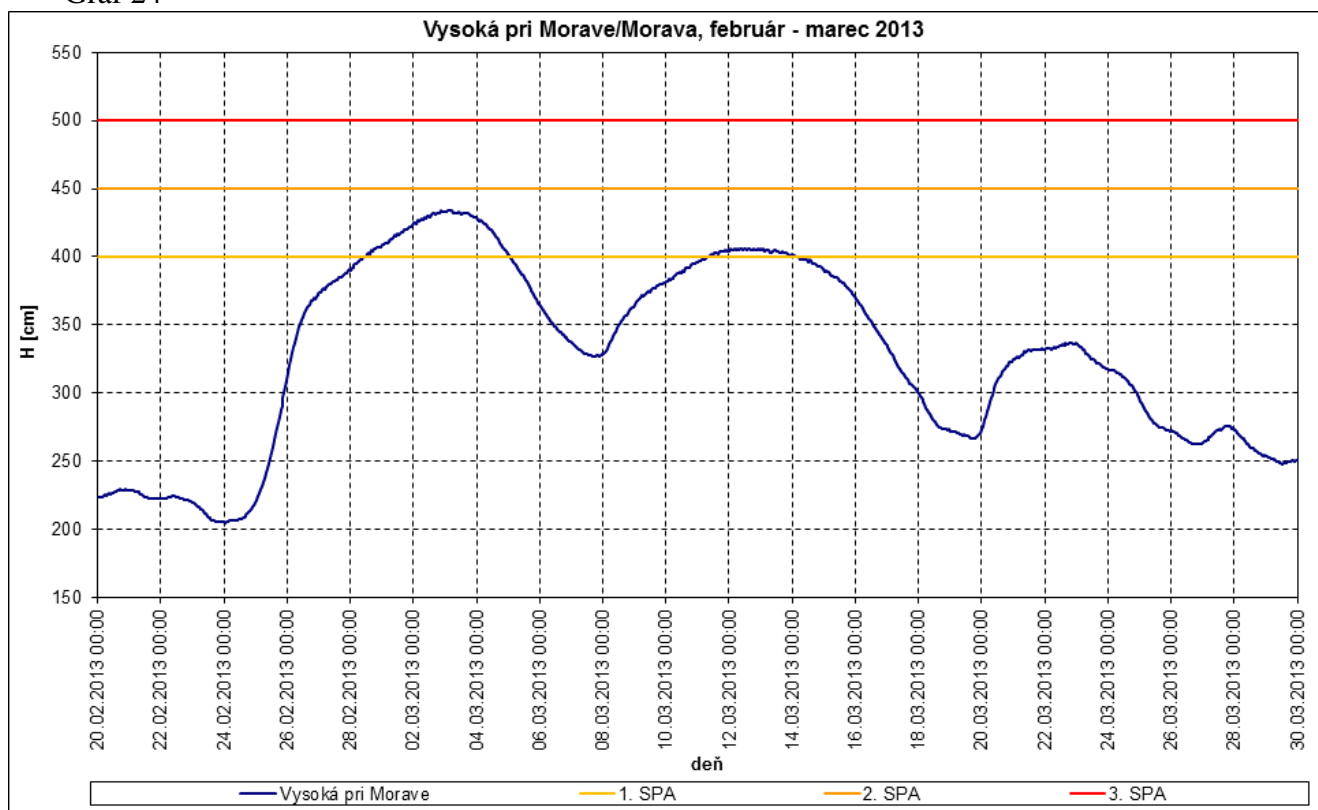
Graf 22



Graf 23



Graf 24



### ***III.1.3.2. Morava v apríli 2013***

Na konci marca a začiatkom apríla sa v českom povodí Moravy a Dyje vyskytovali pomerne výrazné zásoby snehu. Zrážky vo forme snehu, ktoré spadli 30. a 31.3. v povodí hornej Moravy s úhrmi od 4 do 30 mm a v povodí Dyje s úhrmi od 1 do 11 mm, výšku snehovej pokrývky ešte zvýšili. V tomto období nedochádzalo k roztápaniu snehovej pokrývky.

Brázda nízkeho tlaku vzduchu, ktorá sa nad západnou Európou prehĺbila 8.4., a s ňou spojený frontálny systém, ovplyvňoval 10.4. až 11.4. počasie aj nad povodím Moravy, a zároveň tam prúdil teplejší vzduch od juhozápadu. 12.4. postupoval cez povodie Moravy na východ zvlnený studený front. Zrážky v tomto období neboli výrazné, úhrny od 1 do 6 mm boli zaznamenané 9.4., od 1 do 5 mm 10.4. a od 1 do 3 mm 12.4.

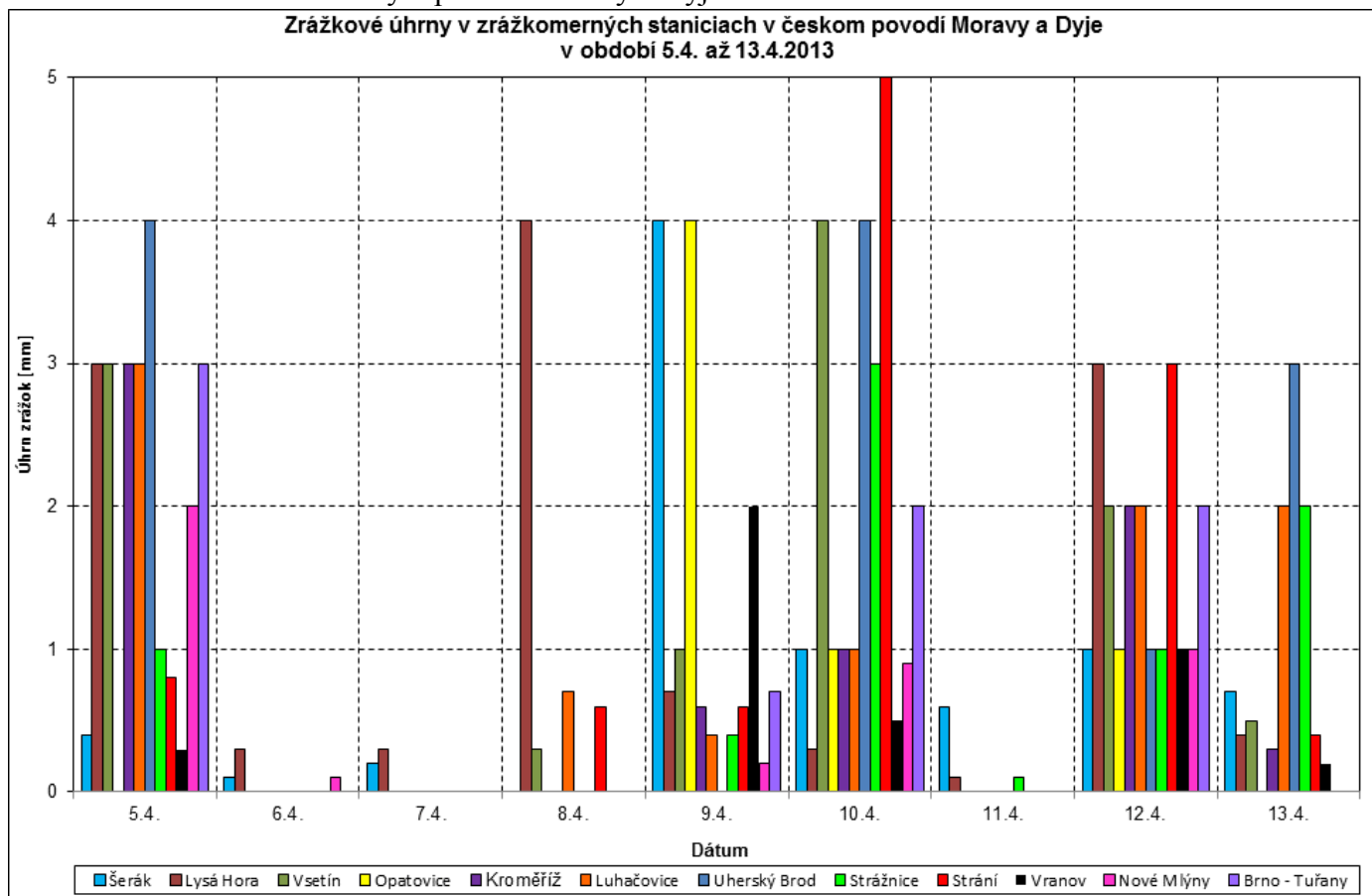
Rozhodujúci vplyv na tvorbu odtoku malo výrazné oteplenie od 5.4., kedy bol zaznamenaný výrazný úbytok snehovej pokrývky v celom výškovom profile povodia až do úplného vyčerpania zásob 7.4. v nadmorskej výške do 500 m n. m., 10.4. v nadmorskej výške do 740 m n. m. V nadmorských výškach nad 750 m n. m. sa zvyšky snehovej pokrývky nachádzali do 13.4.

Tab. 11 24 - hodinové úhrny zrážok v českých staniách v povodí Moravy a Dyje v dňoch 5. až 13.4.2013

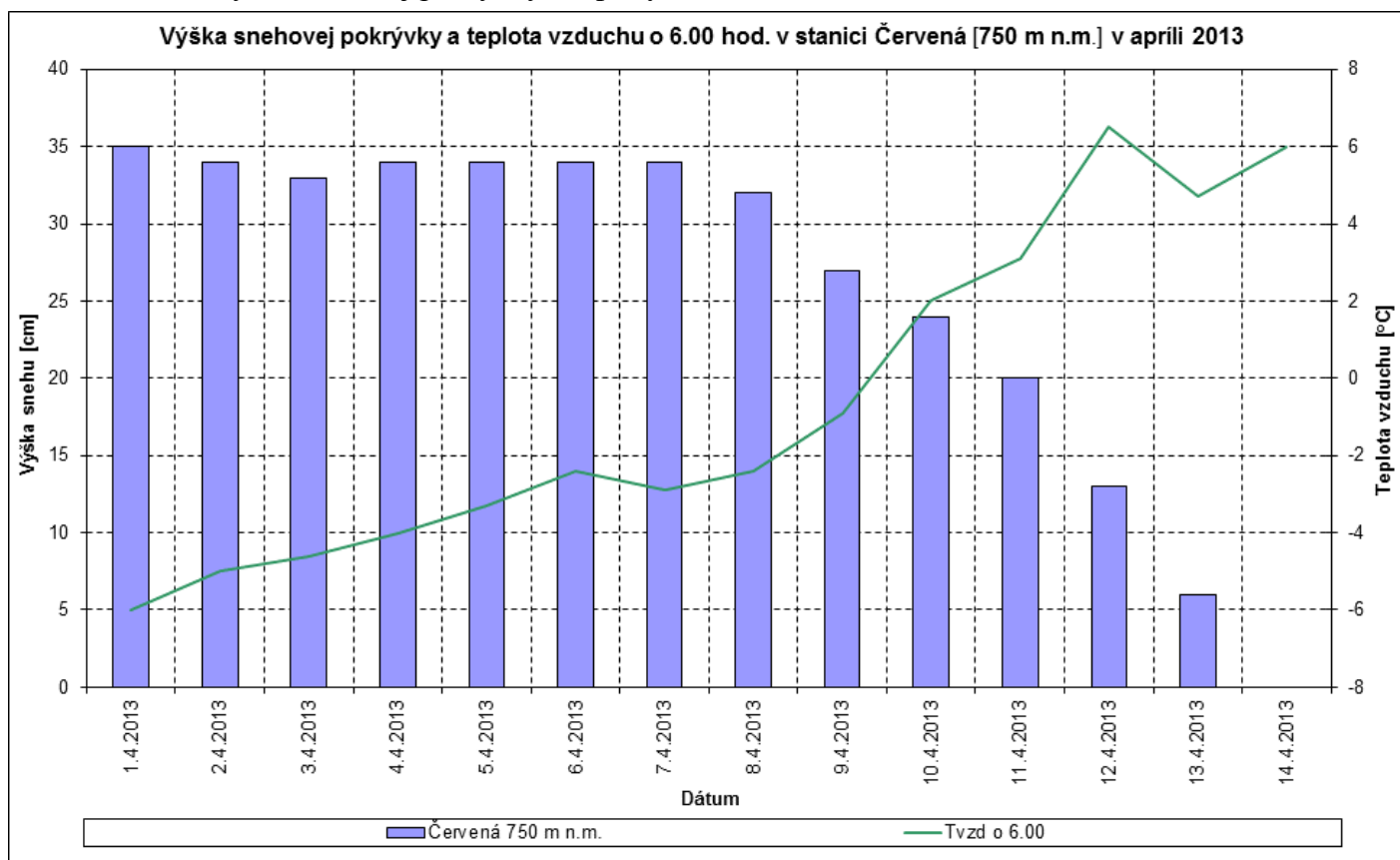
Stanica	5.4.	6.4.	7.4.	8.4.	9.4.	10.4.	11.4.	12.4.	13.4.	[mm]
<i>Povodie hornej Moravy</i>										
Šerák – H	0	0	0	0	4	1	1	1	1	<b>8</b>
Lysá Hora – H	3	0	0	4	1	0	0	3	0	<b>11</b>
Vsetín – H	3	0	0	0	1	4	0	2	1	<b>11</b>
Opatovice – H	0	0	0	0	4	1	0	1	0	<b>6</b>
Kroměříž – H	3	0	0	0	1	1	0	2	0	<b>7</b>
Luhačovice – H	3	0	0	1	0	1	0	2	2	<b>9</b>
Uherský Brod – H	4	0	0	0	0	4	0	1	3	<b>12</b>
Strážnice – H	1	0	0	0	0	3	0	1	2	<b>7</b>
Strání – H	1	0	0	1	1	5	0	3	0	<b>11</b>
Červená – S	2	0	0	0	6	2	0	1	0	<b>11</b>
Luká – S	3	0	0	0	2	1	0	2	2	<b>10</b>
<i>Povodie Dyje</i>										
Vranov – H	0	0	0	0	2	1	0	1	0	<b>4</b>
Nové Mlýny – H	2	0	0	0	0	1	0	1	0	<b>4</b>
Kostelní Myslová – S	0	0	0	0	1	1	1	1	0	<b>4</b>
Brno-Tuřany – S	3	0	0	0	1	2	0	2	0	<b>8</b>

Pozn.: H – hydrologická stanica so zrážkomerom  
S – synoptická stanica

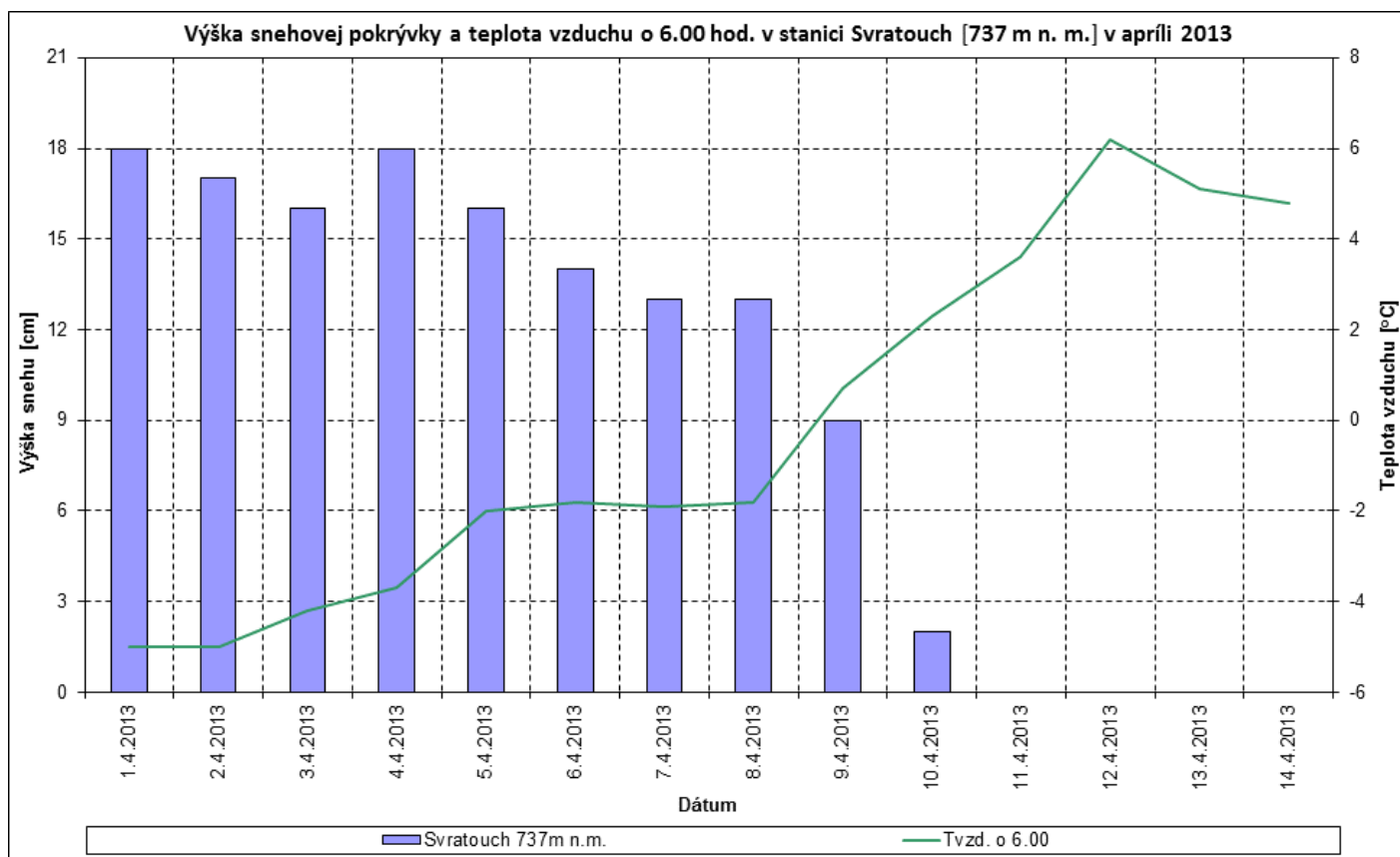
Graf 25 Zrážkové úhrny v povodí Moravy a Dyje na území ČR



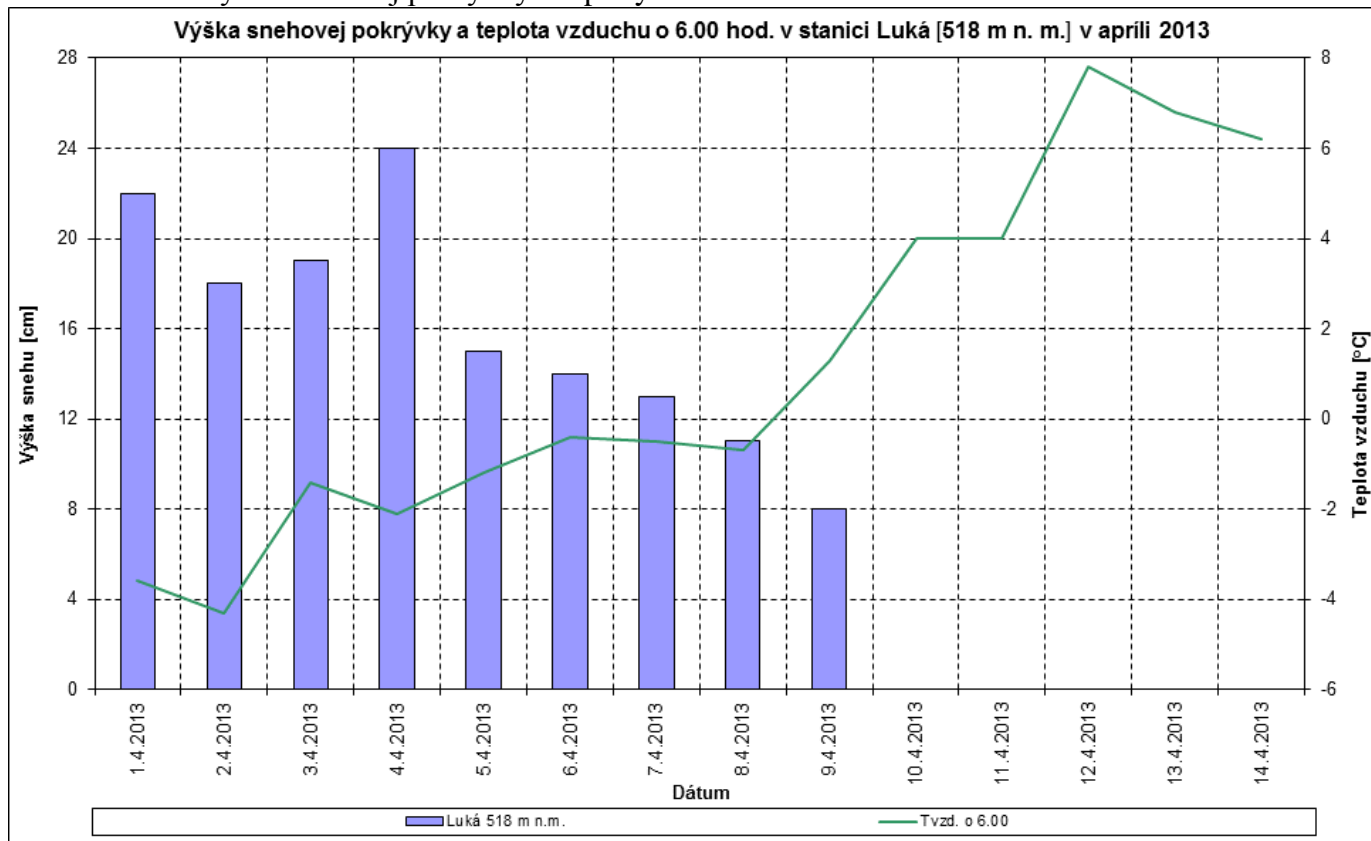
Graf 26 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Červená 750 m n. m.



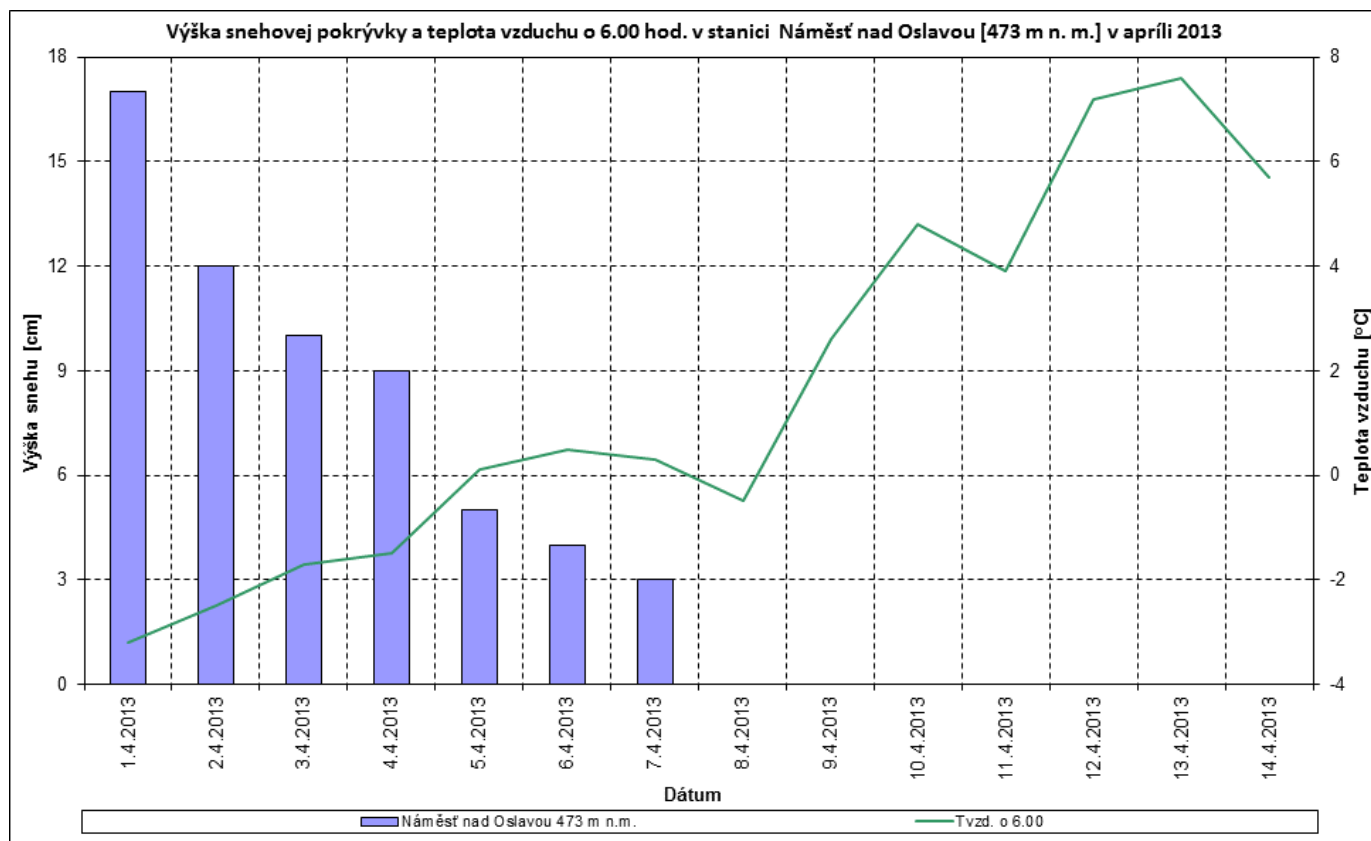
Graf 27 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Svratouch 737 m n. m.



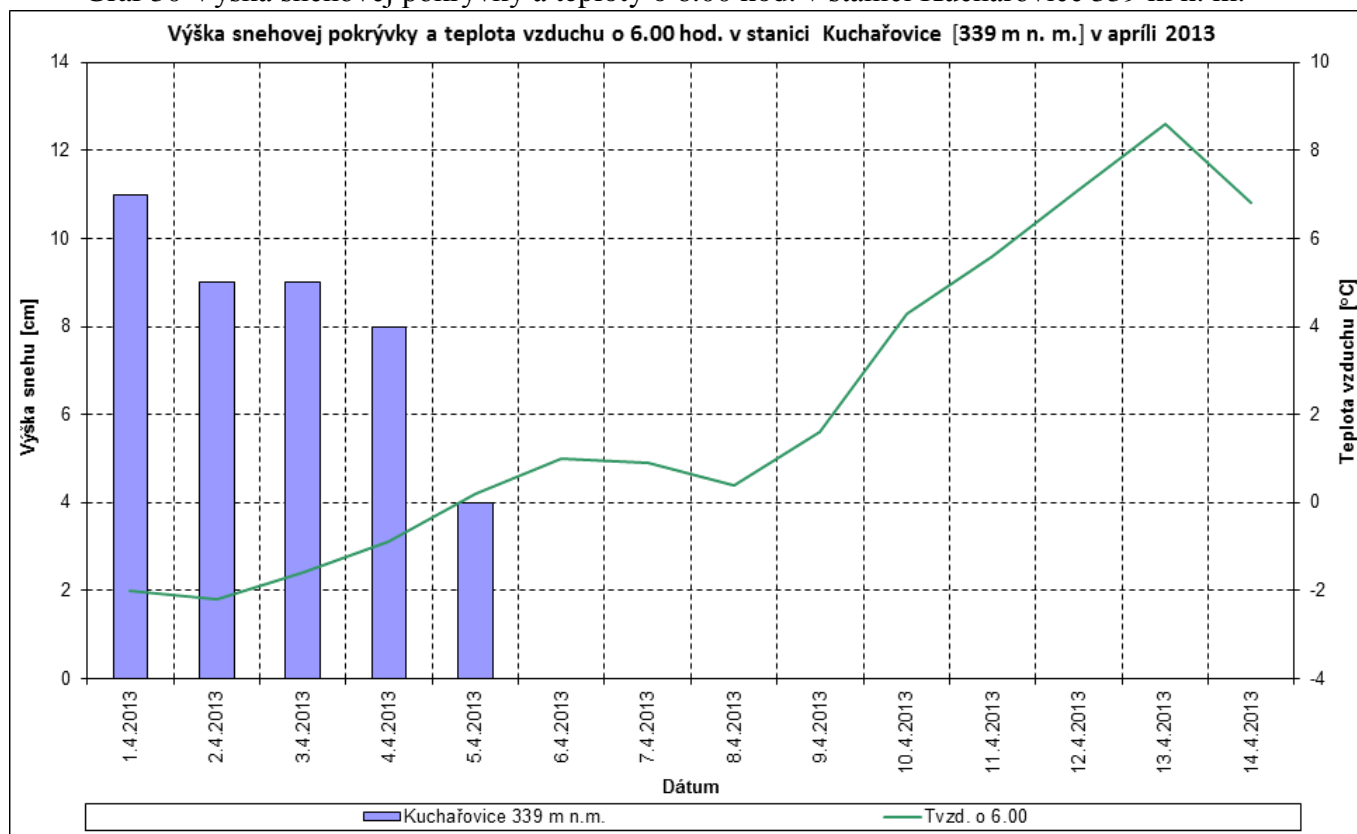
Graf 28 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Luká 518 m n. m.



Graf 29 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Náměšť nad Oslavou 473 m n. m.



Graf 30 Výška snehovej pokrývky a teploty o 6.00 hod. v stanici Kuchařovice 339 m n. m.



Na prelome marca a apríla sme na toku Morava nezaznamenali žiadnu významnú povodňovú epizódu. Na Myjave došlo k vzostupu vodných hladín, pričom 31.3.2013 o 19:00 hod. dosiahla hladina Myjavy v Myjave krátkodobo úroveň 80 cm, čo zodpovedá 1. SPA. Tento vzostup sa prejavil aj v profile Šaštín-Stráže, avšak hladina nedosiahla úroveň 1. SPA.

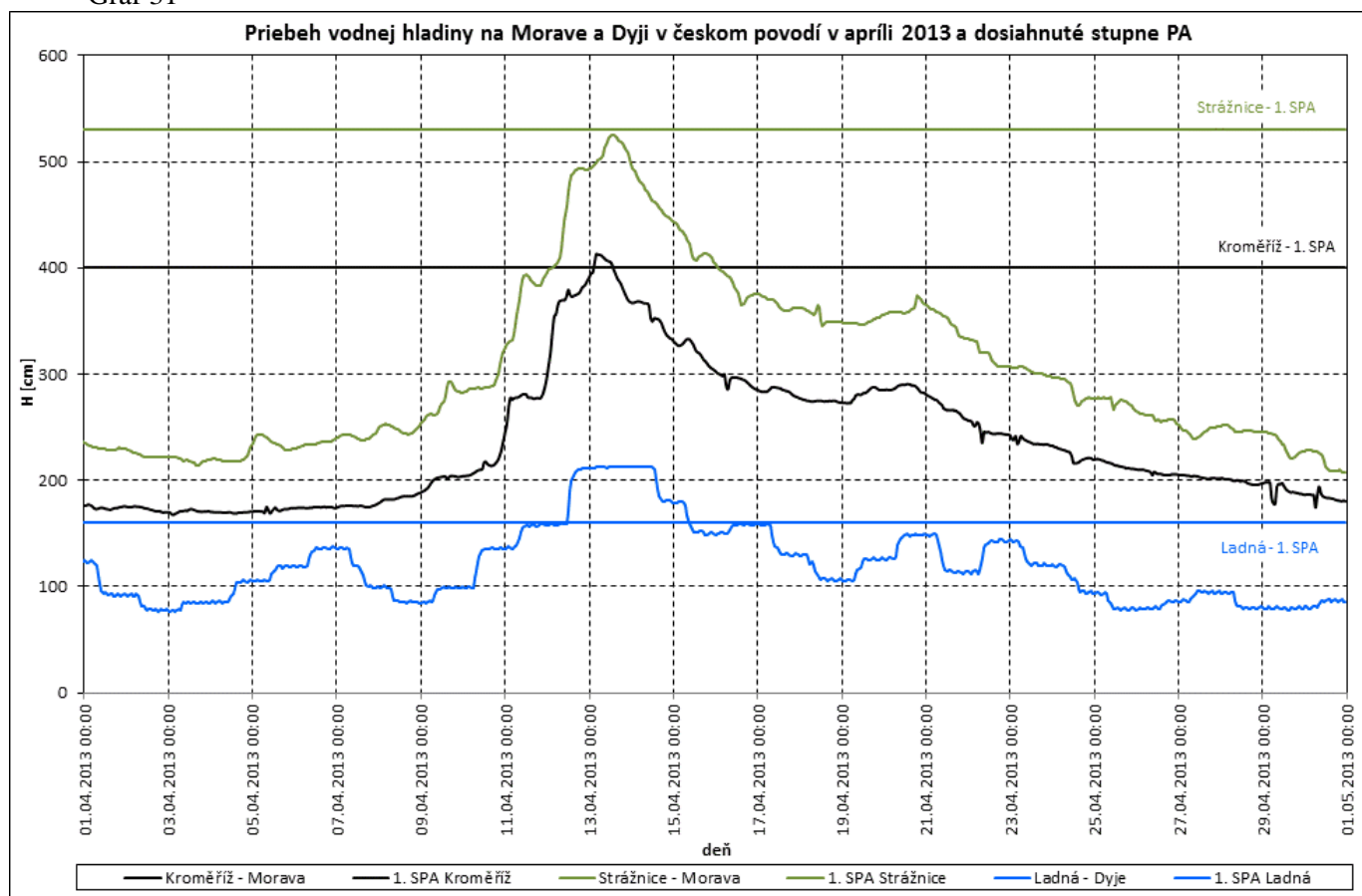
Topenie snehu v prvej aprílovej dekáde spôsobilo výrazné vzostupy vodných hladín s kulmináciami v českom úseku povodia Moravy a Dyje v dňoch 13.4. a 14.4. a v slovenskej časti povodia od 13.4. postupne až do 16.4.2013, pričom 2. SPA boli dosiahnuté v Kopčanoch, Moravskom Svätom Jáne a vo Vysokej pri Morave. V Záhorskej Vsi hladina vystúpila nad úroveň 1. SPA. V profile Devínska Nová Ves nebola dosiahnutá úroveň zodpovedajúca SPA. Zaznamenané kulminačné prietoky dosiahli úroveň 1 – 2 ročného maximálneho prietoku v Moravskom Svätom Jáne a úroveň 1 – ročného prietoku maximálneho prietoku v Záhorskej Vsi.

Tab. 12 Tabuľka kulminácií v apríli 2013

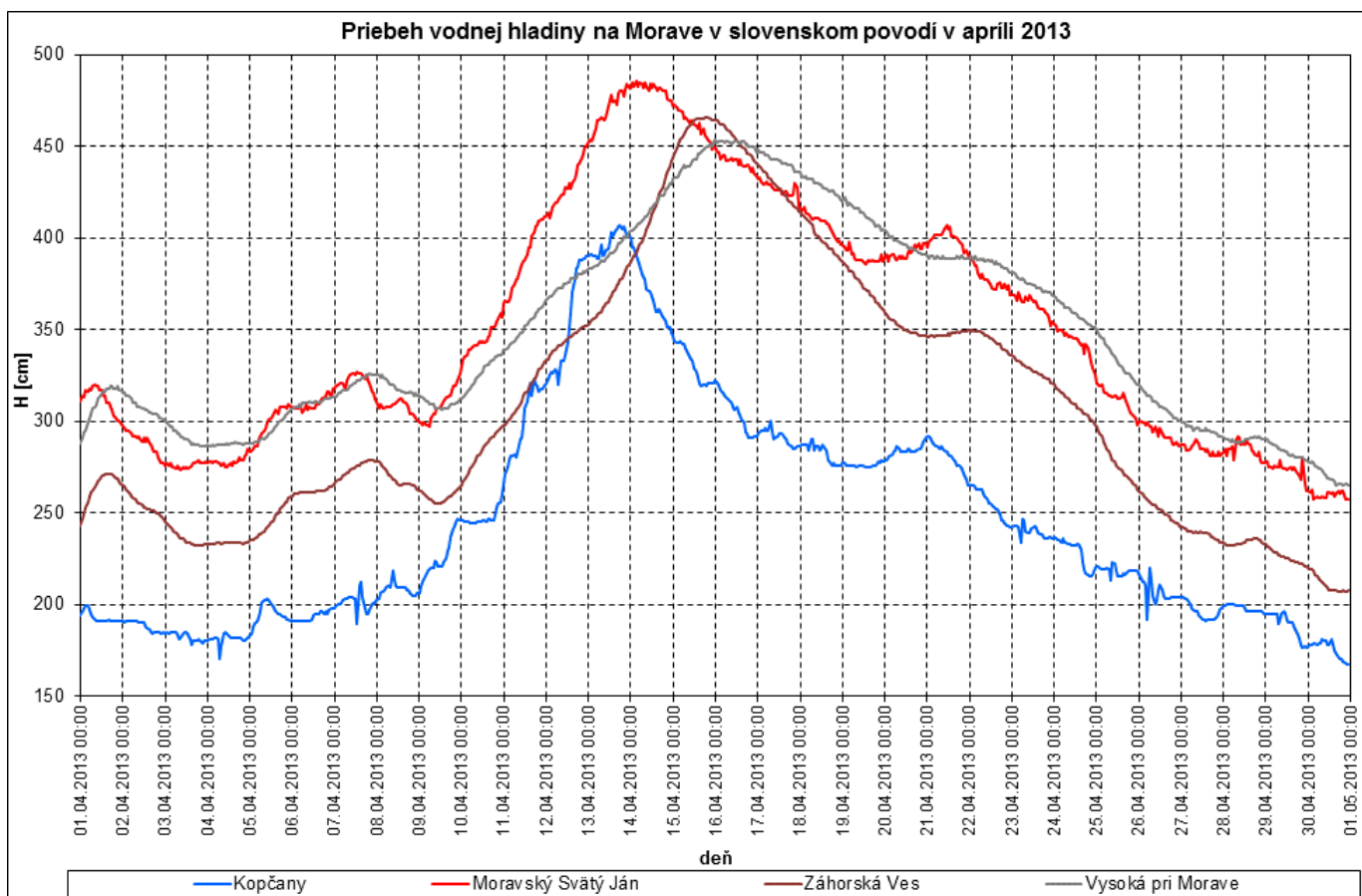
Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{max}$ [cm]	$Q_{max}$ [ $m^3 s^{-1}$ ]	$N - ročný$ $Q$	Stupeň PA
<b>české povodie Moravy</b>							
<i>Kroměříž</i>	<i>Morava</i>	13.4.2013	3:50	414	295	<1	<b>1.</b>
<i>Strážnice</i>	<i>Morava</i>	13.4.2013	13:10	526	316	<1	-
<i>Břeclav - Ladná</i>	<i>Dyje</i>	14.4.2013	11:20	214	145	<1	<b>1.</b>
<b>slovenské povodie Moravy</b>							
<i>Kopčany</i>	<i>Morava</i>	13.4.2013	17:30	407	305	<1	<b>2.</b>
<i>Moravský Svätý Ján</i>	<i>Morava</i>	14.4.2013	4:45	487	501,5	1 – 2 R	<b>2.</b>
<i>Záhorská Ves</i>	<i>Morava</i>	15.4.2013	19:45	466	406,1	1R	<b>1.</b>
<i>Vysoká pri Morave</i>	<i>Morava</i>	16.4.2013	12:0	454	-	-	<b>2.</b>



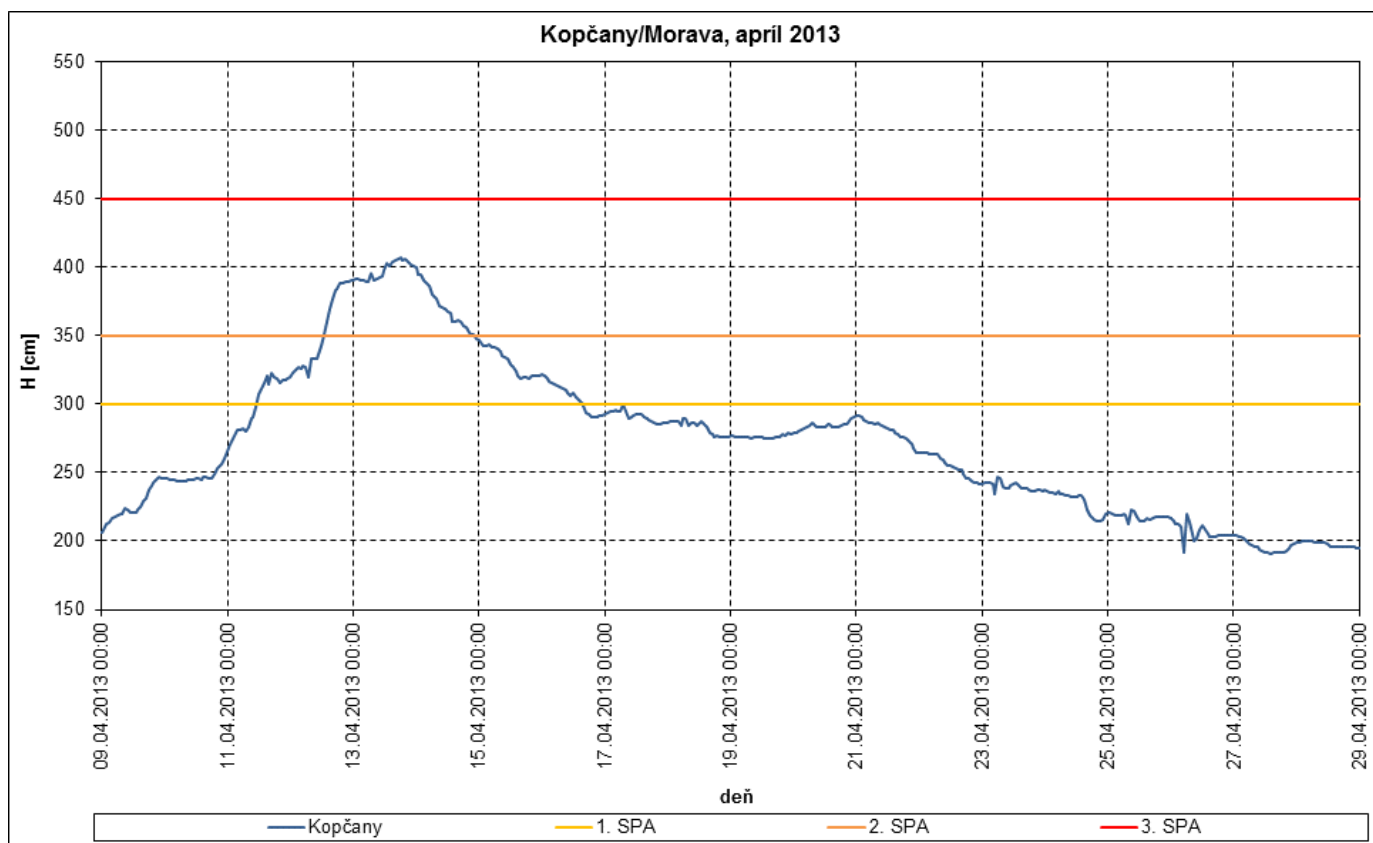
Graf 31



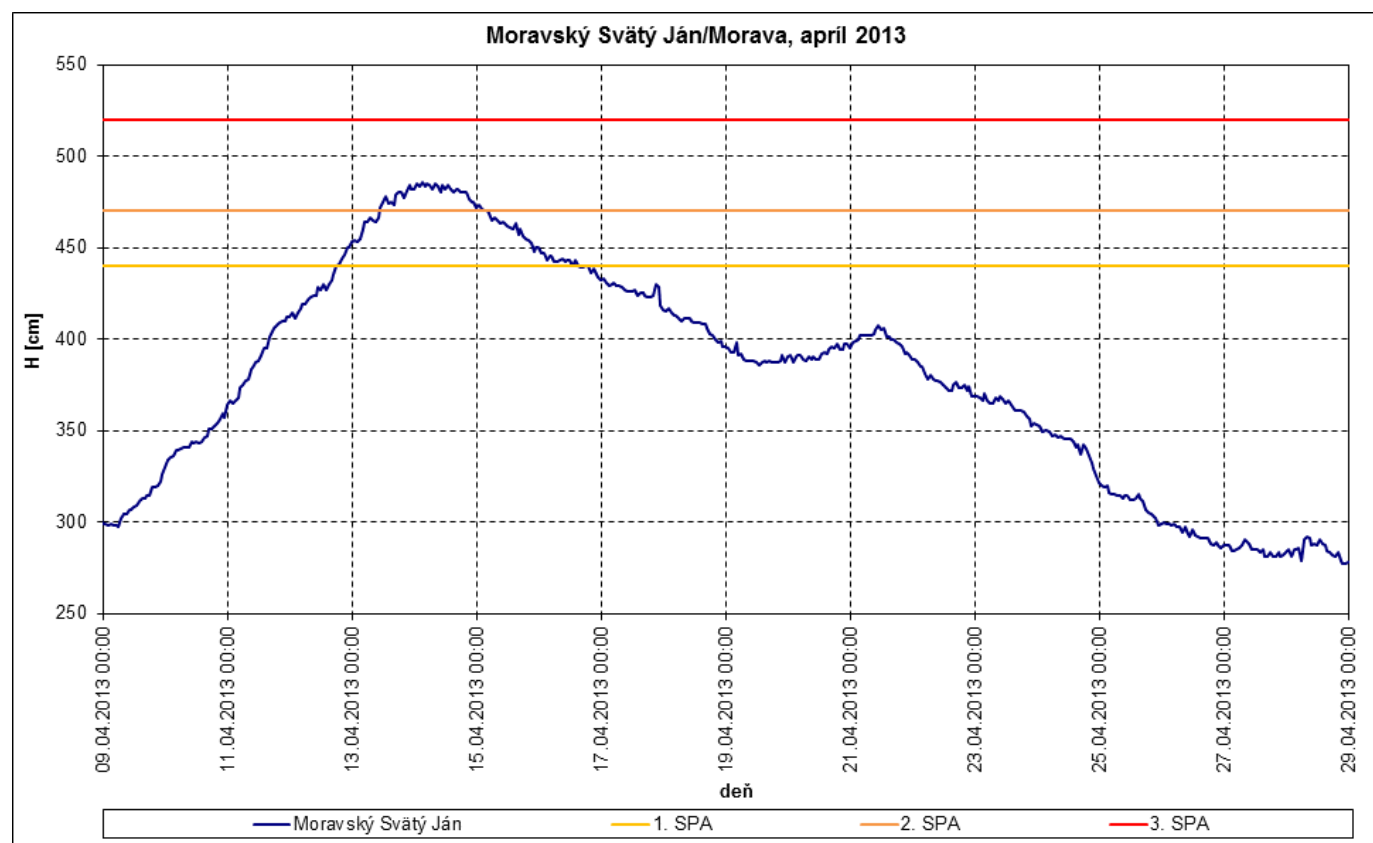
Graf 32



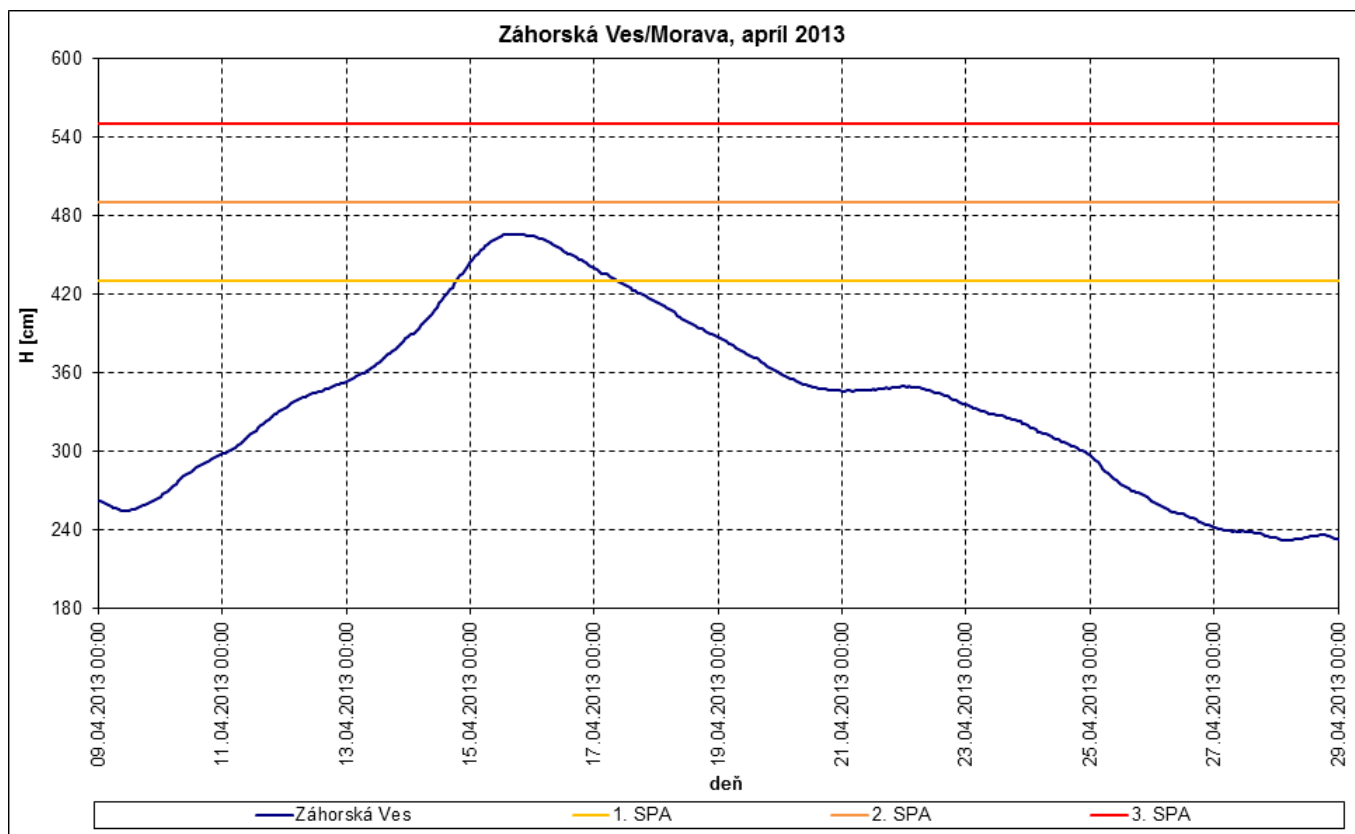
Graf 33



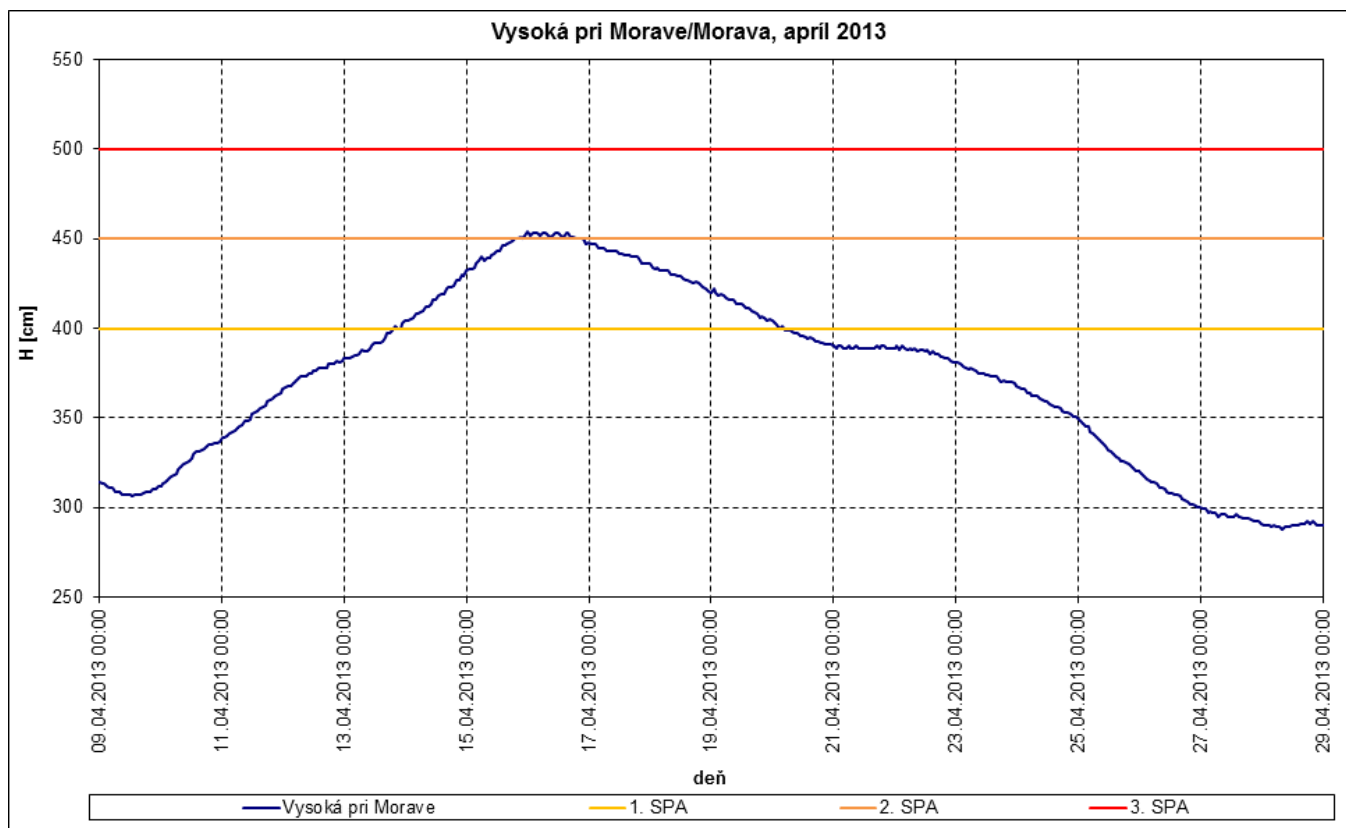
Graf 34



Graf 35

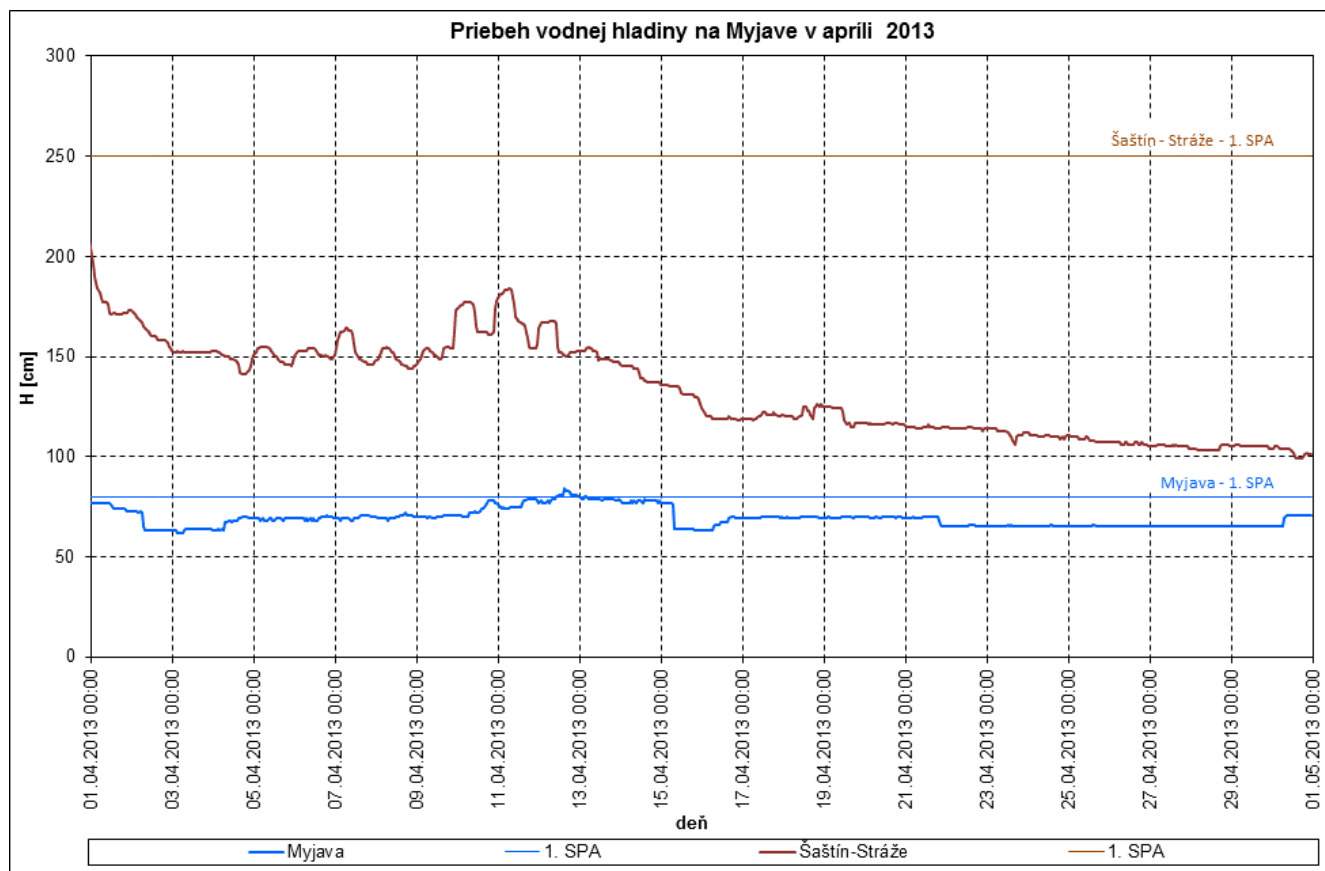


Graf 36



Na prítoku Myjava boli začiatkom apríla taktiež zaznamenané vzostupy vodných hladín, pričom hladina v profile Myjava kulminovala 12.4. na úrovni 84 cm, čo zodpovedá 1. SPA a hladina v profile Šaštín-Stráže nedosiahla úroveň zodpovedajúcu SPA (graf 37).

Graf 37



### III.1.3.3. Morava v júni 2013

Počas júna 2013 sme na samotnom toku Morava zaznamenali dve epizódy s dosiahnutím SPA, a to na začiatku a aj na konci mesiaca.

Prvá povodňová epizóda v dolnej časti slovenského úseku Moravy priamo súvisela s mimoriadnou povodňovou situáciou na Dunaji, kedy už od 31.5. začala hladina Moravy v Devínskej Novej Vsi stúpať súbežne s hladinou Dunaja v Devíne. Vzostup hladiny bol veľmi výrazný aj v nasledujúcich dňoch, až do 6.6., kedy hladina Moravy v jej dolnej časti kulminovala v priamej nadväznosti na kulmináciu Dunaja v Devíne. Vzduťie hladiny sme zaznamenali aj vo Vyskej pri Morave, pričom na tomto úseku Moravy bola povodňová situácia kritická a boli výrazne prekročené hladiny zodpovedajúce 3. SPA. Podrobný popis tejto povodňovej situácie je uvedený v mimoriadnej správe „*Povodeň na Dunaji v júni 2013*“ na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Vzhľadom na vývoj zrážkovej činnosti v strednej Európe sa na prelome mája a júna vytvorila povodňová situácia aj v povodí Dyje a na českom povodí Moravy, ktorá mala charakter dvojnásobný. Dňa 29.5. boli v povodí Dyje zaznamenané úhrny zrážok od 5 do 20 mm a 30.5. od 10 do 25 mm, ojedinele viac. V hornej časti povodia Moravy boli zaznamenané úhrny zrážok 30.5. od 5 do 15 mm. Zrážková činnosť pokračovala až do 4.6., pričom zaznamenané zrážkové úhrny sa 1. a 2.6. v celom povodí pohybovali v intervale 5 až 15 mm. V dňoch 3. a 4.6. bolo jadro zrážok sústredené viac-menej v povodí Moravy, pričom 3.6. boli zaznamenané úhrny v intervale 10 až 20 mm, ojedinele viac a 4.6. zväčša od 5 do 15 mm.

Vplyvom tejto zrážkovej činnosti boli zaznamenané výrazné vzostupy vodných hladín nielen na Dyji a českom úseku Moravy, ale aj v hornej a strednej časti slovenského úseku Moravy, pričom boli dosiahnuté úrovne hladín zodpovedajúcich 1. SPA. Hladina Moravy v Moravskom Svätom Jáne kulminovala 6.6. o 14:30 hod. na úrovni 470 cm a v profile Záhorská Ves 8.6. o 00:00 hod. na úrovni 431 cm. Zaznamenané kulminačné prietoky nedosiahli hodnoty zodpovedajúce 1 – ročnému maximálnemu prietoku. V priebehu ďalších dní (od 11.6.) vznikla druhá vlna s kulmináciou v Moravskom Svätom Jáne 13.6. a v Záhorskej Vsi 14.6., pričom hladiny nedosiahli úroveň zodpovedajúce 1. SPA.

Dôležitým faktorom pre kritický vývoj povodňovej situácie v dolnom úseku Moravy bola skutočnosť, že povodňová vlna, vzniknutá vzduťím hladiny Moravy Dunajom, sa nestretla v čase dotekajúcej vlny z horného úseku Moravy. V opačnom prípade by to malo negatívne dopady na celkový vývoj povodňovej situácie.

Druhá povodňová epizóda na Morave sa vyskytla v tretej júnovej dekáde a bola zapríčinená zrážkovou situáciou dňa 24.6., najmä v povodí Dyje s úhrnmi od 32 do 82 mm, ale aj v českom povodí Moravy, kde boli zaznamenané denné úhrny od 10 do 45 mm. Táto intenzívna zrážková činnosť spôsobila vzostupy vodných hladín nielen v českom, ale aj v slovenskom úseku Moravy. Úroveň hladiny zodpovedajúcej 1. SPA bola zaznamenaná len v Moravskom Svätom Jáne a vo Vysokej pri Morave. V Moravskom Svätom Jáne hladina kulminovala 27.6. o 20:00 hod. na úrovni 454 cm, pričom kulminačný prietok nedosiahol úroveň 1 – ročného maximálneho prietoku. Vo Vysokej pri Morave hladina kulminovala 30.6. o 3:30 hod. na úrovni 423 cm. Na časový a tvarový vývoj vlny v profile Vysoká pri Morave mala vplyv aj situácia na Dunaji, kde bol zaznamenaný opätovný vzostup hladiny a dosiahnutie 1. SPA v profile Bratislava.

Tab. 13 Tabuľka kulminácií na Morave v júni 2013

<i>Stanica</i>	<i>Deň</i>	<i>Hodina</i>	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	<i>N – ročný Q</i>	<i>SPA</i>
<b><i>prvá povodňová epizóda</i></b>						
<i>Vysoká pri Morave</i>	6.6.	16:30	624	-	-	<b>3.</b>
<i>Devínska Nová Ves</i>	6.6.	15:15	837*	-	-	<b>3.</b>
<i>Moravský Svätý Ján</i>	6.6.	14:30	470	433	< 1R	<b>1.</b>
<i>Záhorská Ves</i>	8.6.	0:00	431	362,5	< 1R	<b>1.</b>
<b><i>druhá povodňová epizóda</i></b>						
<i>Moravský Svätý Ján</i>	27.6.	20:00	454	379,9	< 1R	<b>1.</b>
<i>Vysoká pri Morave</i>	30.6.	3:30	423	-	-	<b>1.</b>

*Pozn.:* \* predbežný odhad kulminácie, nakoľko VS Devínska Nová Ves prestala v dôsledku zaplavenia fungovať od 5.6. 1:00 hod. SELČ pri vodnom stave 792 cm, kulminácia bude opravená po rekonštrukcii priebehu vodných hladín. Kulminácia v Devínskej Novej Vsi upravená na 837cm

## III.2. Povodie Dunaja

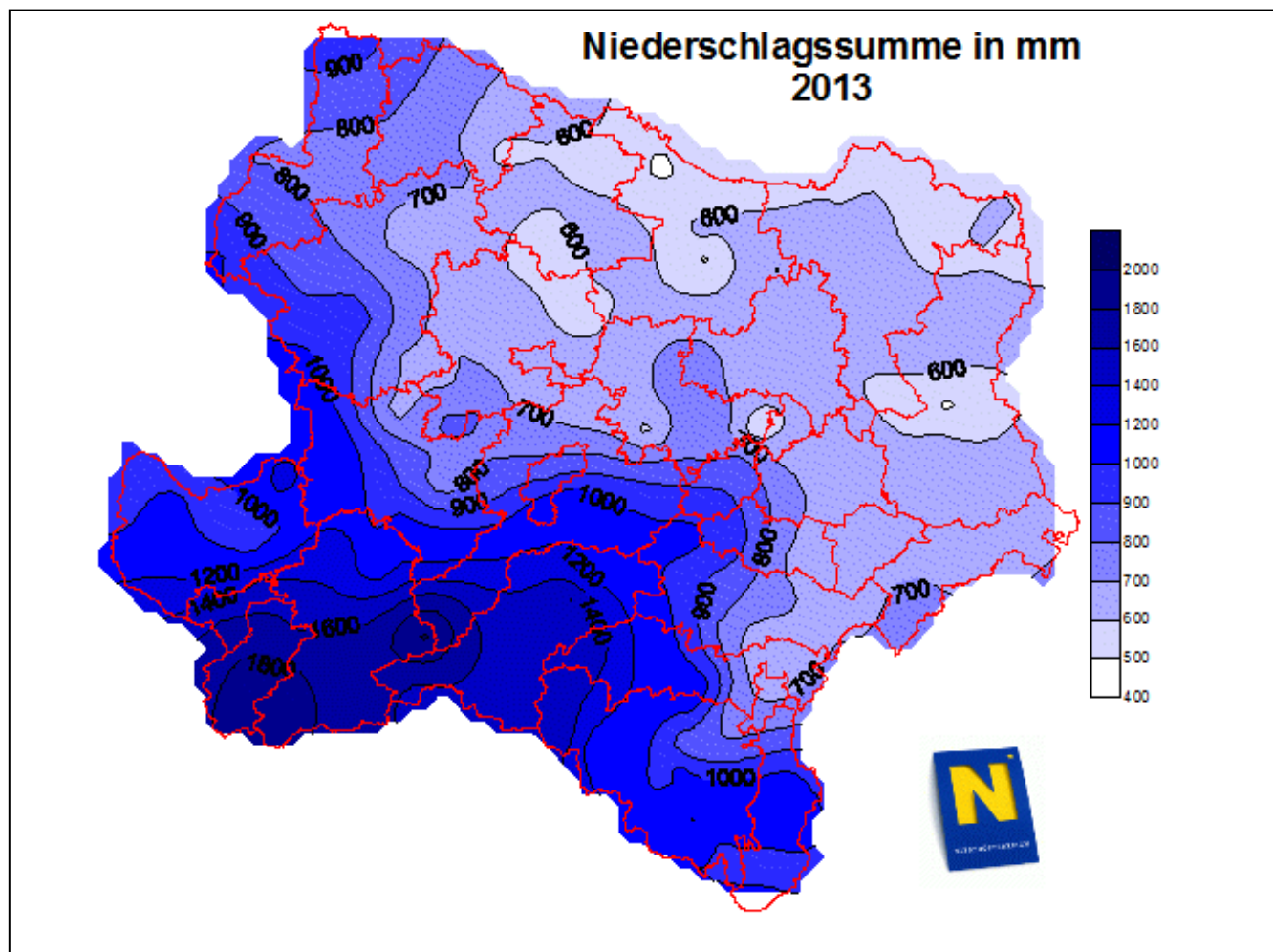
### III.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2013

Tab. 14 Atmosférické zrážky v povodí Dunaja v roku 2013

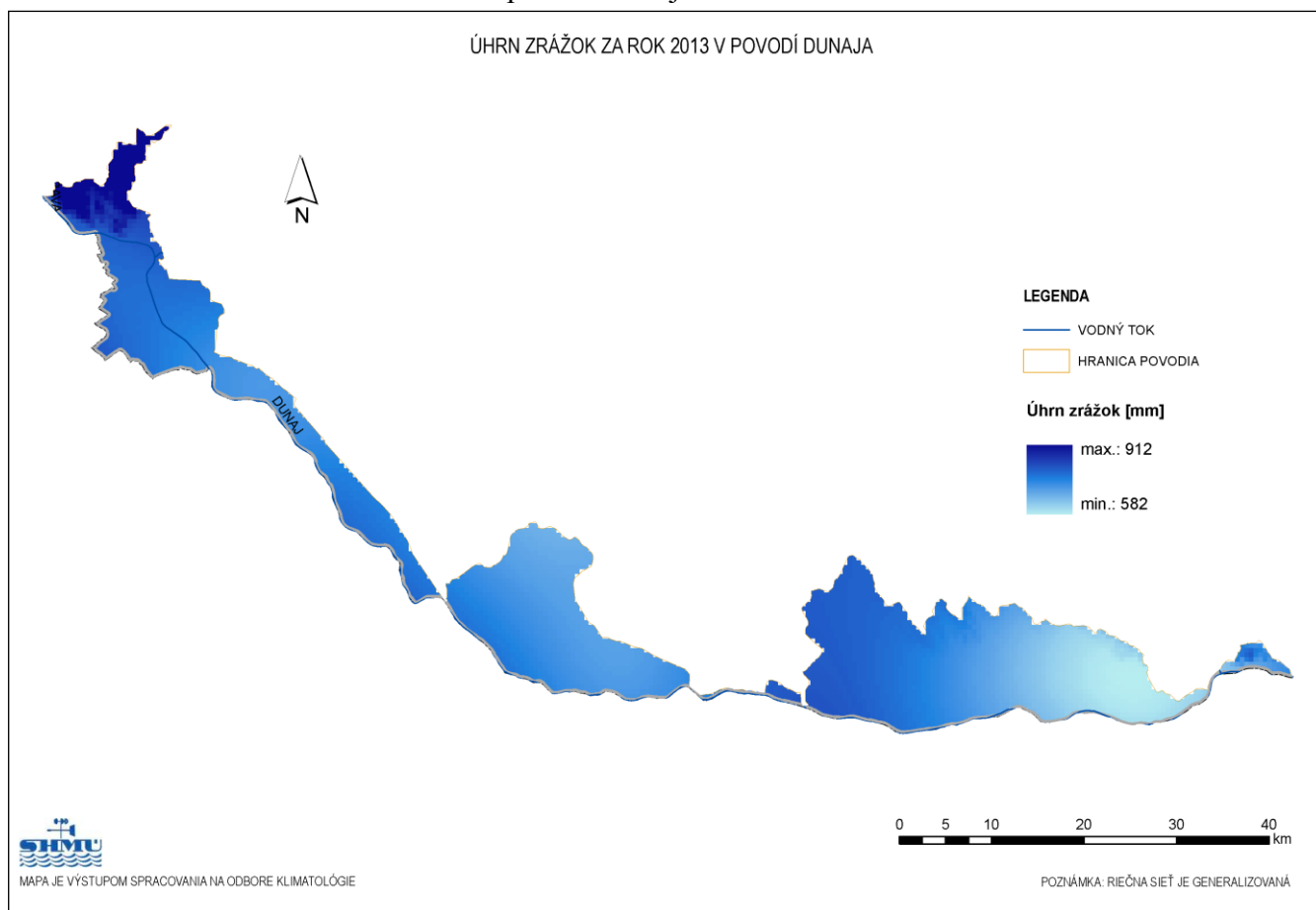
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Dunaj – Horné Rakúsko	mm	133	86	57	23	175	224	44	120	116	60	84	19	<b>1141</b>
	%	196	143	89	31	180	181	35	102	153	100	120	25	<b>113</b>
	$\Delta$	65	26	-7	-51	78	100	-82	2	40	0	14	-57	<b>+128</b>
Dunaj – Dolné Rakúsko	mm	121	75	57	29	141	168	33	103	90	35	83	20	<b>953</b>
	%	258	173	100	46	171	170	32	124	129	67	136	36	<b>116</b>
	$\Delta$	74	32	0	-34	59	69	-73	20	21	-16	22	-37	<b>+134</b>
Dunaj – slovenské povodie	mm	80	74	103	23	78	54	11	61	56	20	89	11	<b>660</b>
	%	226	217	345	58	146	86	21	101	138	57	166	27	<b>123</b>
	$\Delta$	45	40	73	-16	25	-9	-41	1	15	-15	35	-30	<b>+122</b>

*Pozn.:*  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 4 Úhrn zrážok v povodí Dunaja v Dolnom Rakúsku v roku 2013



Obr. 5 Úhrn zrážok v slovenskom povodí Dunaja v roku 2013



Z hľadiska celoročného dlhodobého normálu boli v jednotlivých subpovodiach Dunaja zaznamenané mierne zvýšené hodnoty zrážkových úhrnov. V povodí Horného Rakúska (Oberösterreich) to bolo 113 % dlhodobého normálu, čomu zodpovedá 1141 mm a v povodí Dolného Rakúska (Niederösterreich) bola zaznamenaná hodnota 116 % dlhodobého normálu, čomu zodpovedá 953 mm. V slovenskej časti povodia Dunaja, ktorá nemá výrazný vplyv na jeho hydrologický režim, sme zaznamenali úhrny 660 mm, čo je 123 % dlhodobého normálu zrážok.

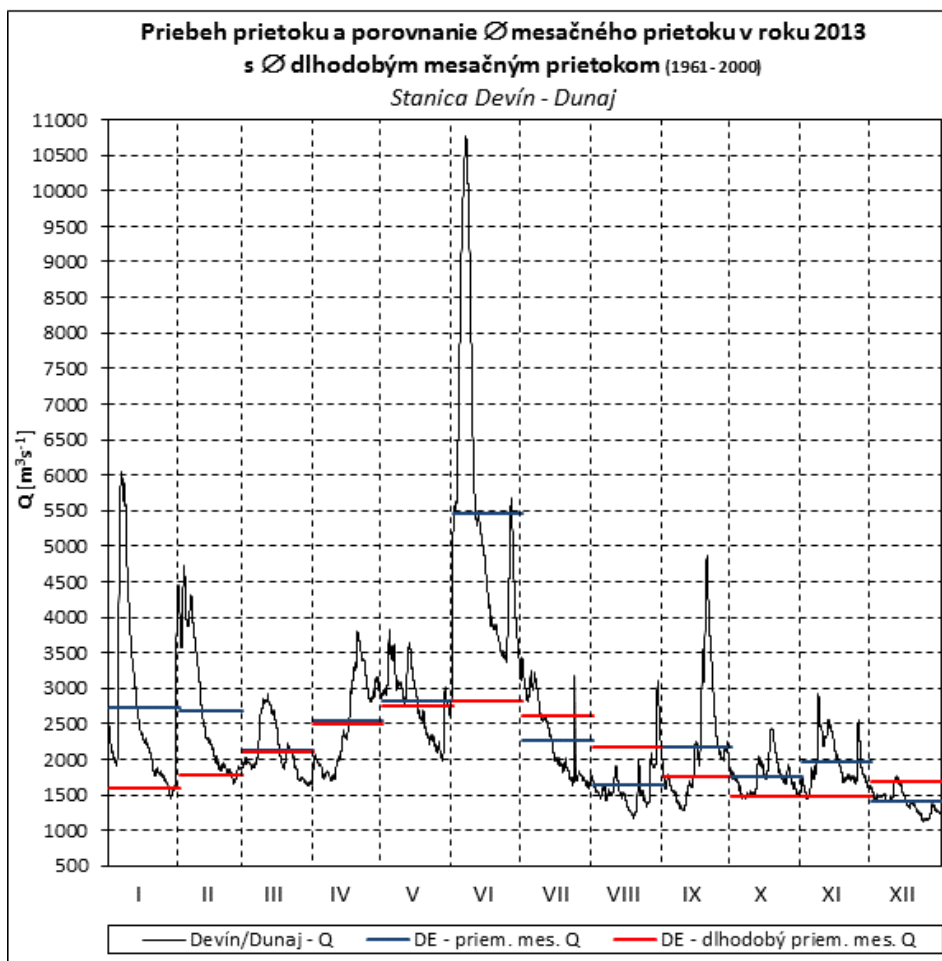
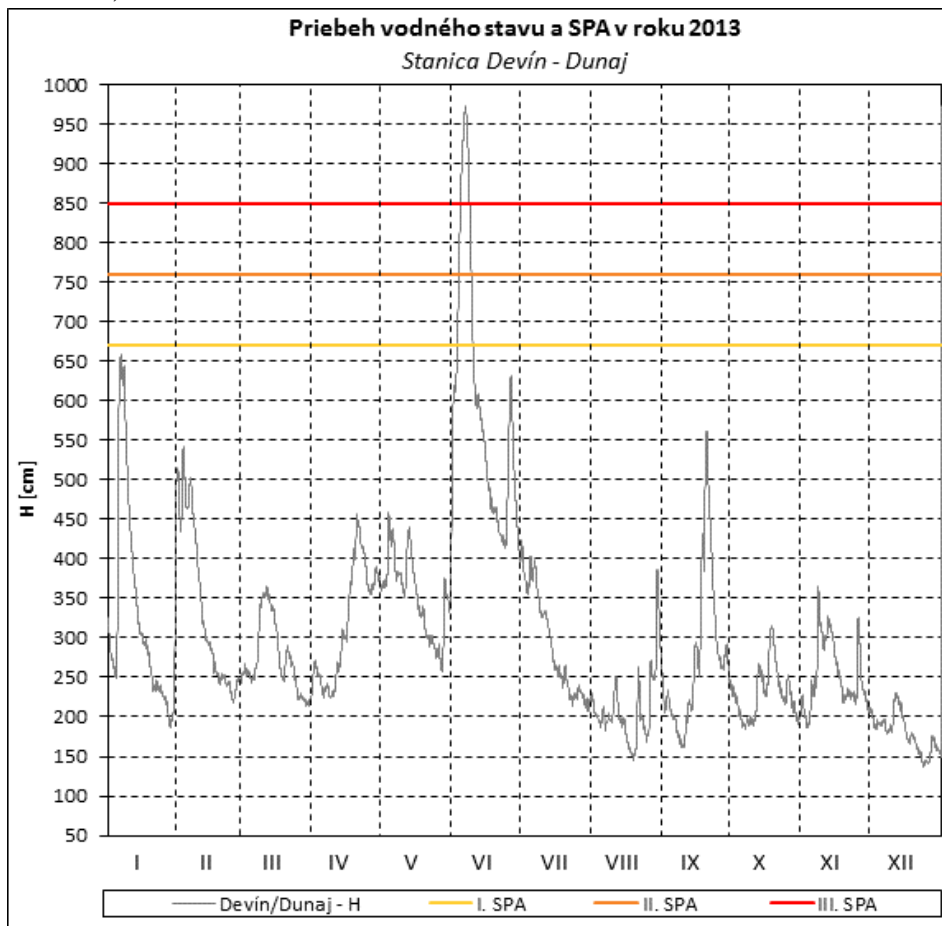
V čiastkovom povodí Dunaja v Hornom Rakúsku spadlo v januári 133 mm zrážok, čo je takmer dvojnásobok dlhodobého normálu. Vo februári spadlo 86 mm, čo je 143 % dlhodobého normálu. Zvýšené úhrny zrážok boli zaznamenané aj v máji a júni, a to 175, resp. 224 mm, čo tvorilo 180 až 181 % dlhodobého normálu. Viac ako 1 ½ násobok zrážok spadol v septembri. Zrážkovo najdeficitnejším mesiacom bol december, len s 25 % dlhodobého normálu a mesiace apríl a júl, kedy spadla len tretina dlhodobého priemeru.

V čiastkovom povodí Dunaja v Dolnom Rakúsku bol voči dlhodobému normálu na zrážky najbohatší taktiež mesiac január, kedy bolo zaznamenaných 258 % dlhodobého normálu, čiže 121 mm zrážok s nadbytkom 74 mm. Hodnoty 170 – 173 % dlhodobého normálu boli zaznamenané v mesiacoch február, máj a jún. Najvýraznejšie deficity v povodí Dolného Rakúska boli namerané v júli a decembri, kedy spadlo 32, resp. 36 % dlhodobého priemeru zrážok.

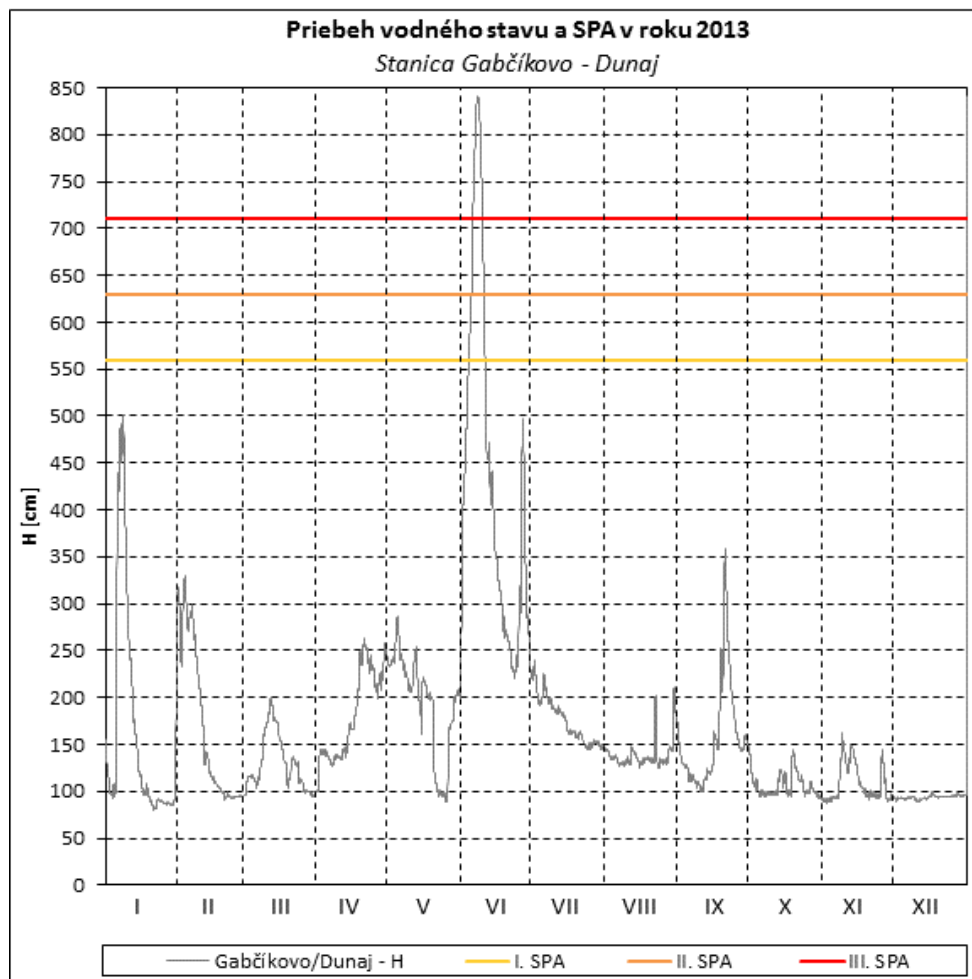
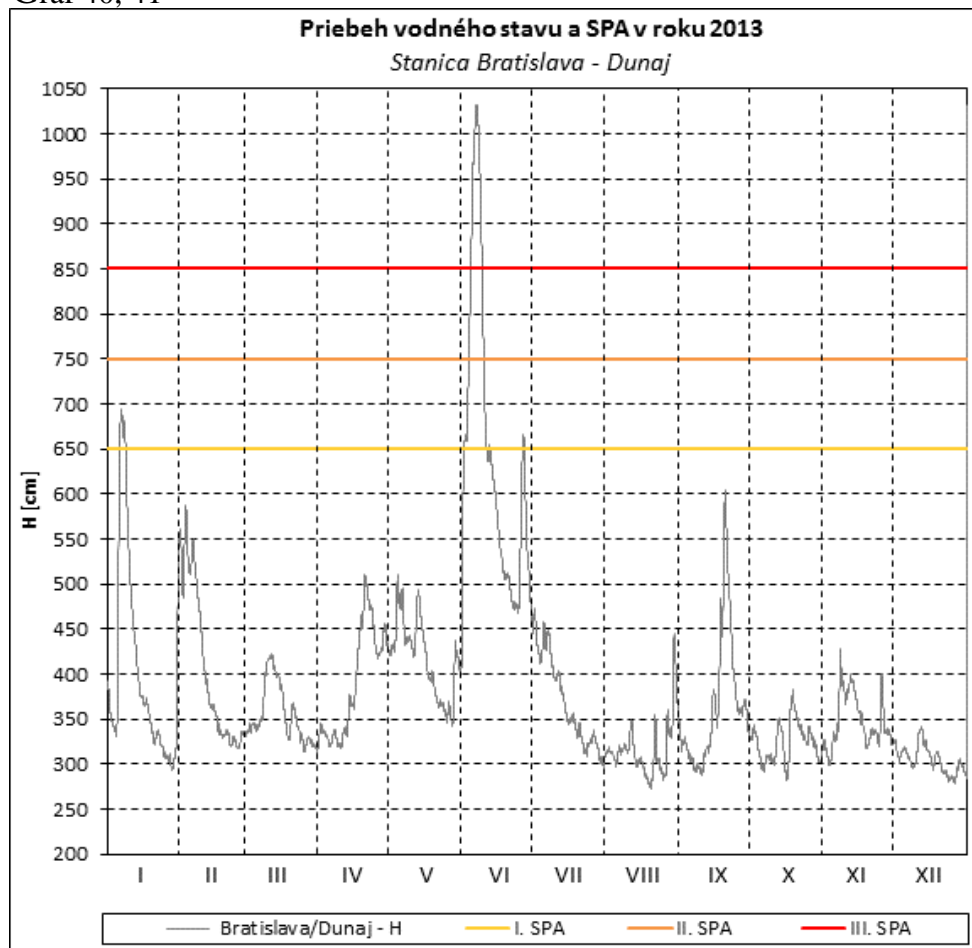


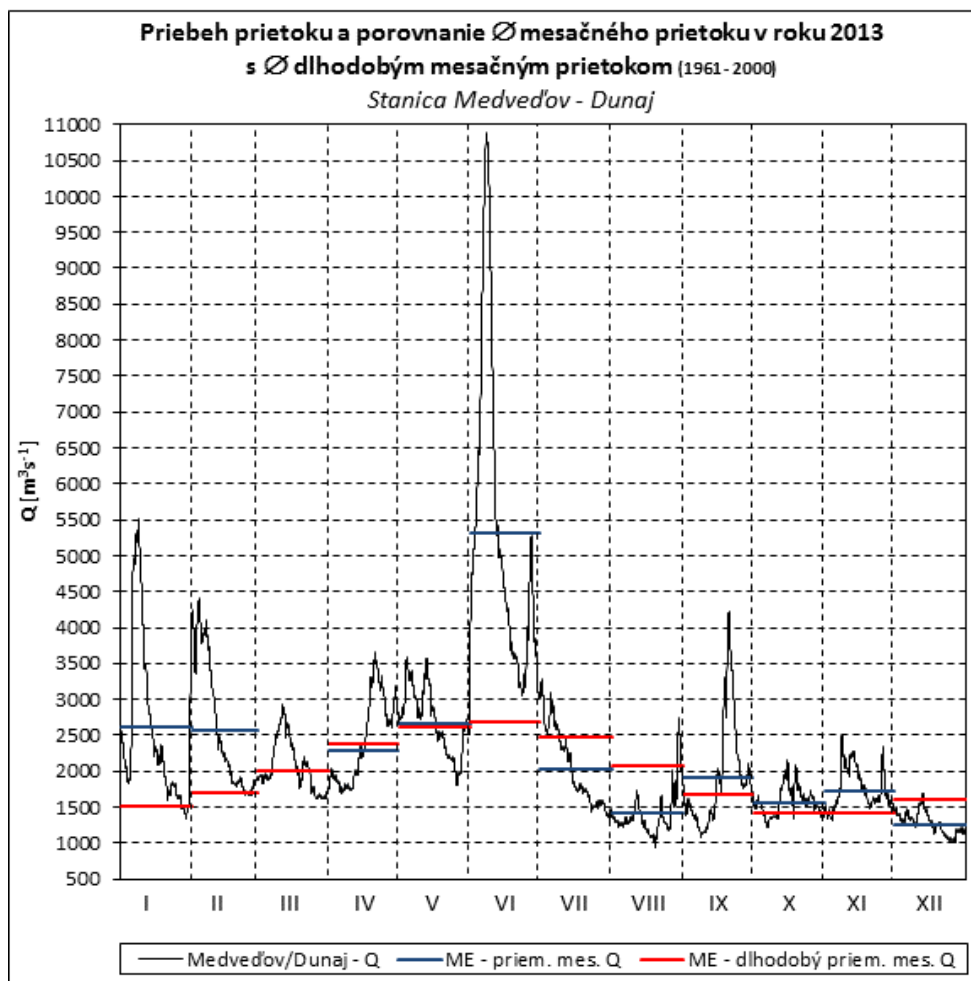
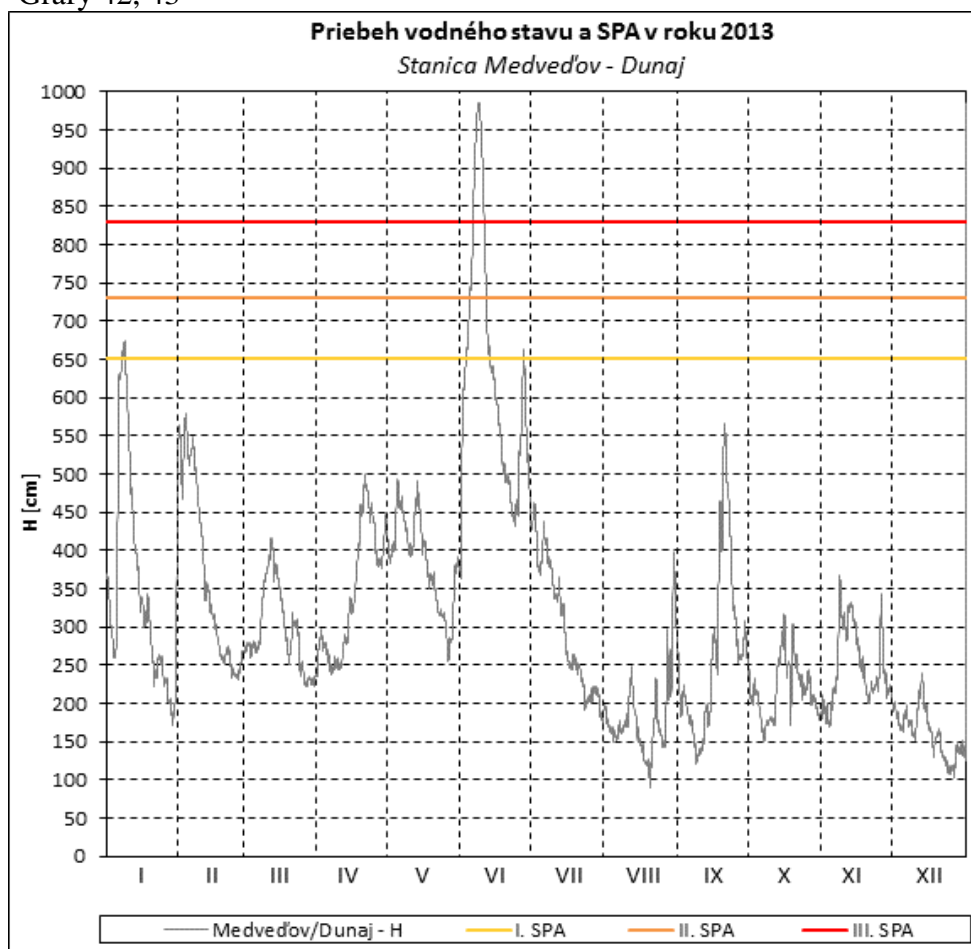
### III.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2013

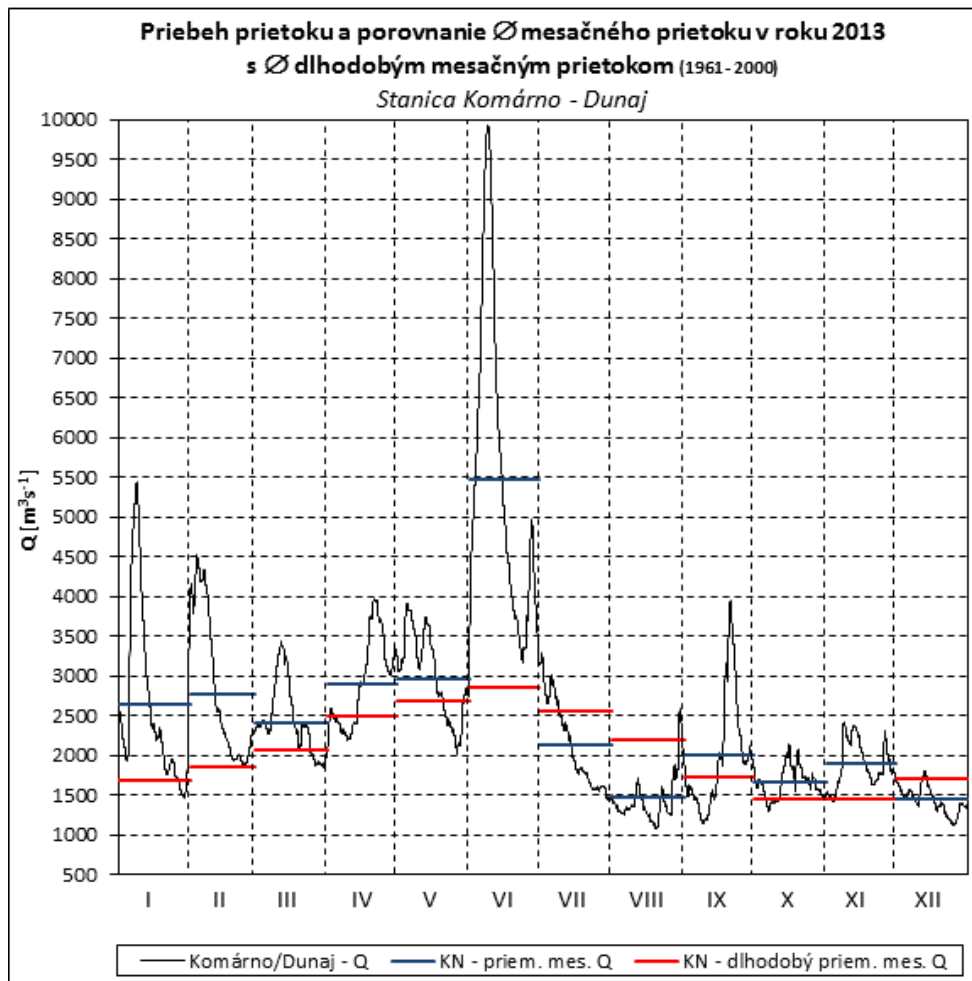
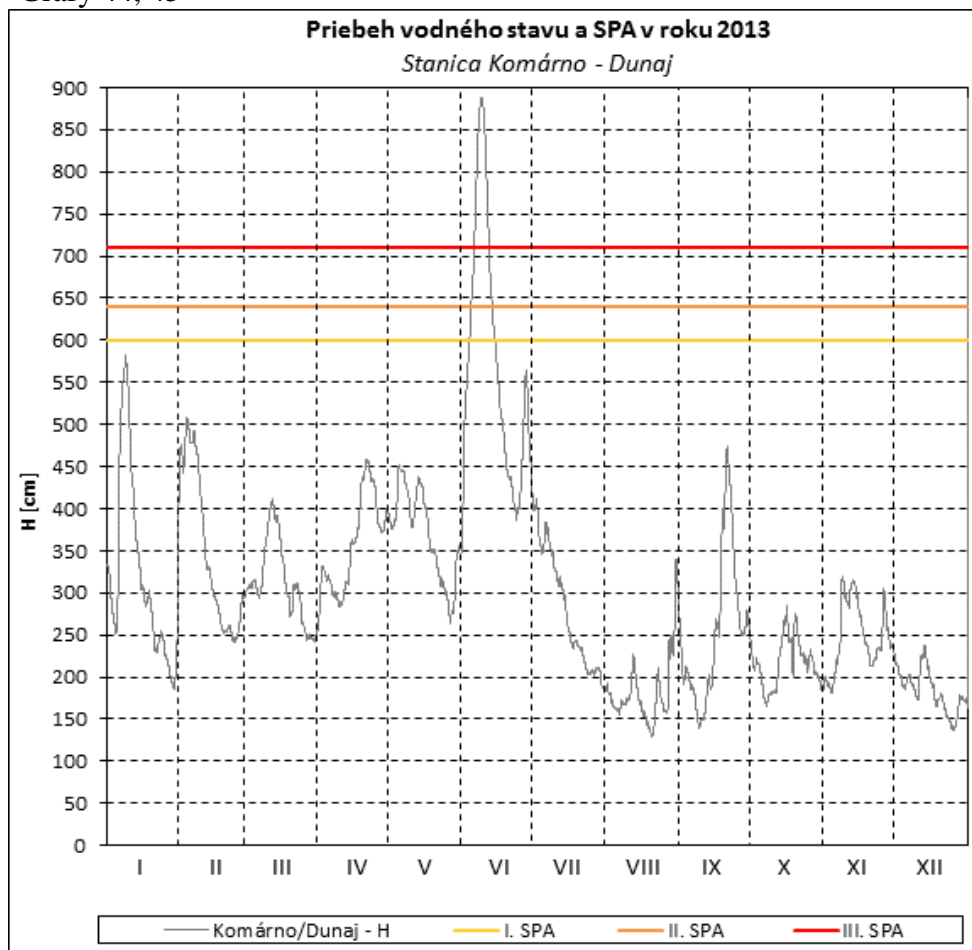
Graf 38, 39

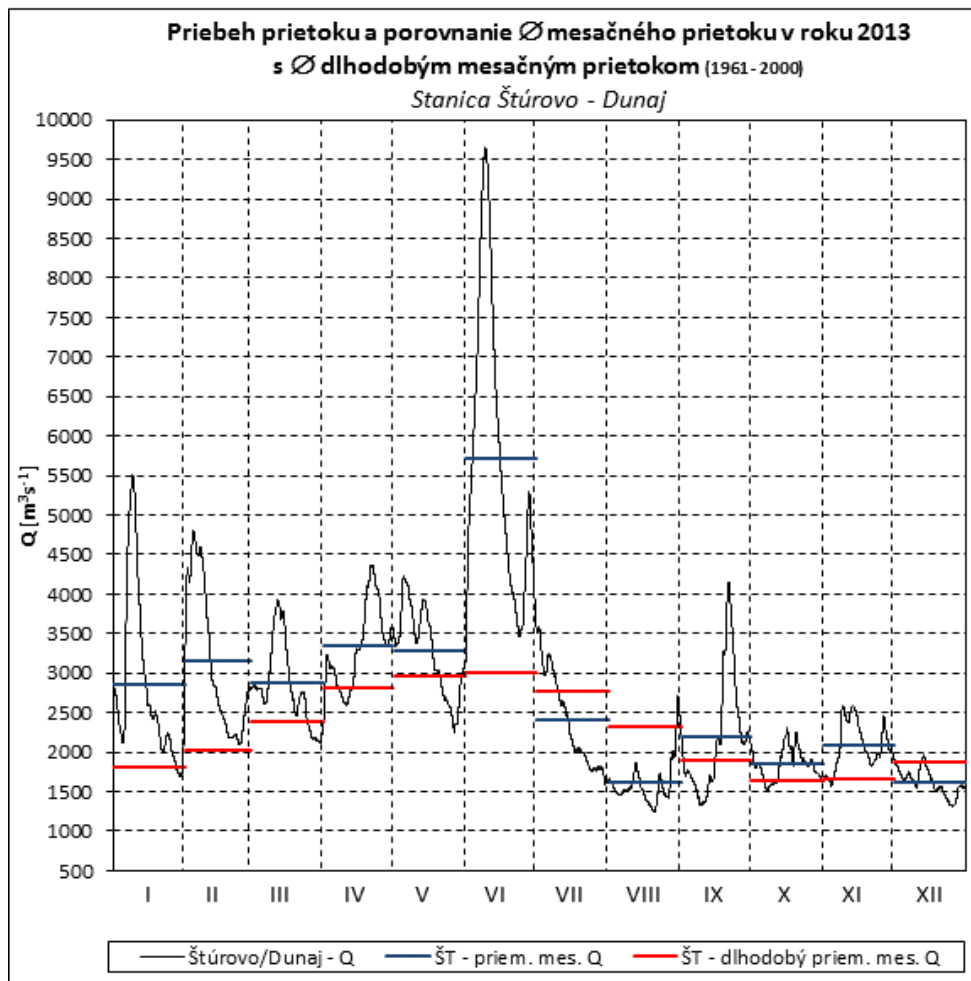
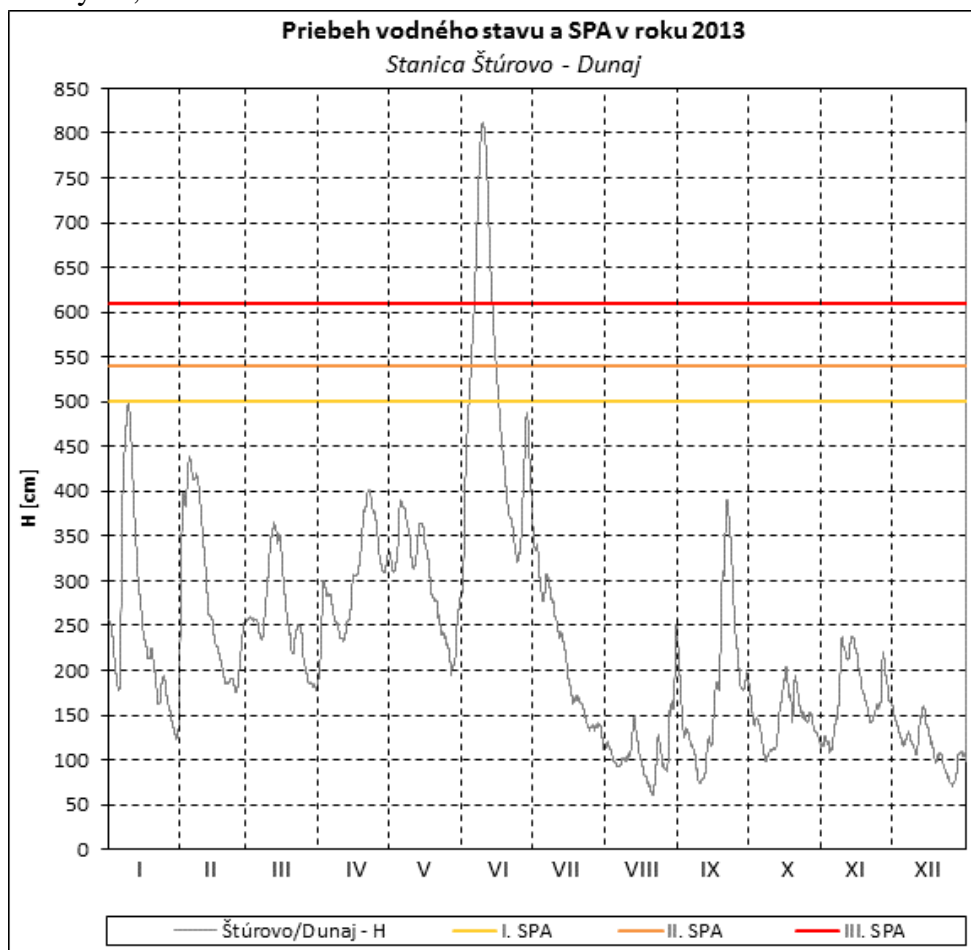


Graf 40, 41









### III.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2013

V júni tohto roku sa na Dunaji vyskytla povodňová situácia, pri ktorej boli z dlhodobého hľadiska namerané najvyššie hodnoty kulminačných vodných stavov a prietokov, pričom prevýšili aj historickú povodeň z roku 1954. V hornej časti slovenského úseku Dunaja dosiahli kulminačné prietoky v hydroprognózných staniaciach zo štatistického hľadiska pravdepodobnosť opakovania maximálnych kulminačných prietokov raz za 50 až 100 rokov a v strednej a dolnej časti boli prekročené hodnoty zodpovedajúce 100 – ročnému maximálnemu prietoku.

Príčiny povodne, jej priebeh, vplyv na dunajské prítoky, porovnanie s rokom 2002 atď., sú podrobne popísané v správe „**Povodeň na Dunaji v júni 2013**“, ktorá sa nachádza na stránke: [http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodn\\_situacia\\_na\\_Dunaji\\_v\\_juni2013.pdf](http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodn_situacia_na_Dunaji_v_juni2013.pdf).

Zvýšené vodné stavy na Dunaji sme zaznamenali v tomto roku už v jeho úvode, v januári, táto povodňová situácia však bola z hydrologického hľadiska nevýznamná a 1. stupne PA boli dosiahnuté v slovenskom povodí Dunaja iba v staniaciach Bratislava a Medveďov. Táto hydrologická situácia je popísaná v mesačnej správe „**Dunaj v januári 2013**“.

Dunaj bol po väčšinu roka nadpriemerne vodný, kedy dosiahol viac ako 100 % dlhodobého mesačného priemeru (od 102 do 171 %). Slabo podpriemerne vodný bol iba v mesiacoch júl, august a december (od 76 do 87 %).

### III.3. Povodie Váhu

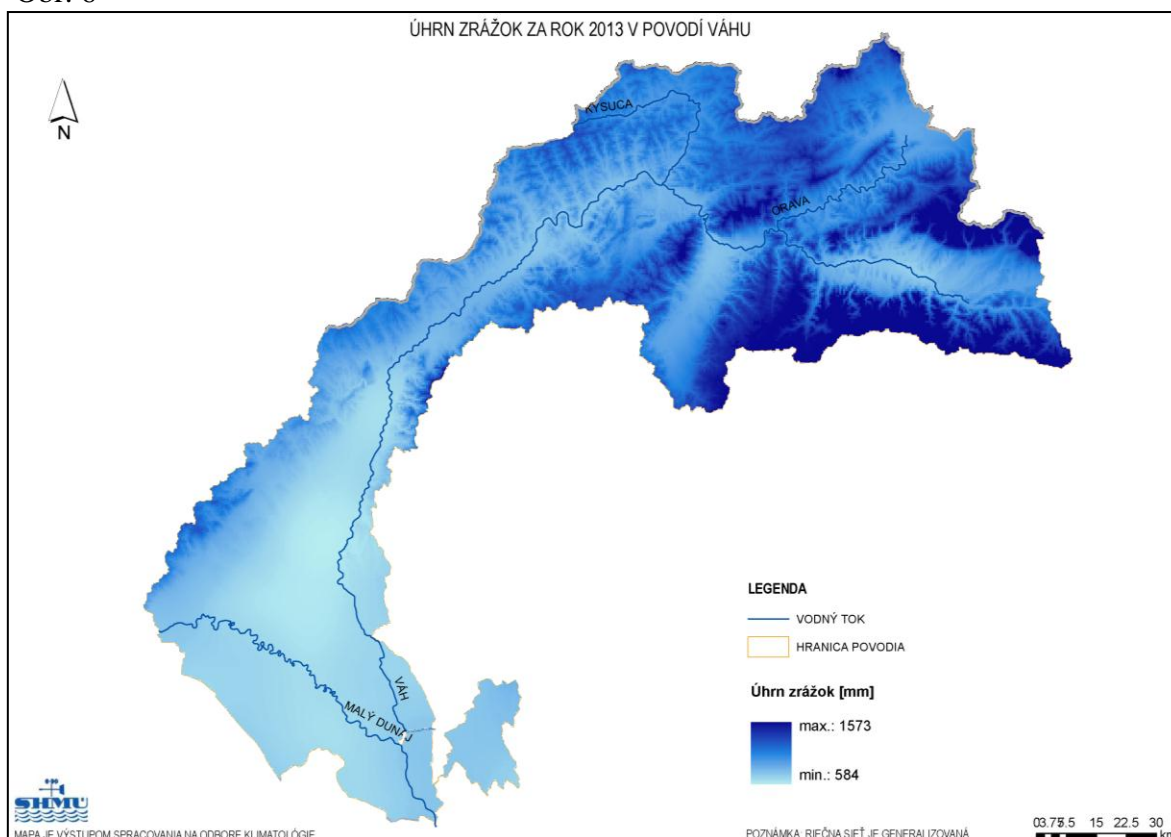
#### III.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2013

Tab. 15 Atmosférické zrážky v povodí Váhu v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Váh	mm	88	85	85	22	115	100	18	74	98	35	86	29	<b>835</b>
	%	166	173	185	39	136	99	20	82	151	62	121	44	<b>100</b>
	$\Delta$	35	36	39	-35	30	-1	-72	-16	33	-22	15	-37	<b>+5</b>

*Pozn.:*  $\Delta$  - ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 6



V roku 2013 spadlo na povodie Váhu v priemere 835 mm zrážok, čo je približne hodnota dlhodobého priemerného ročného úhrnu zrážok (1960 – 1990). Absolútne maximálne mesačné úhrny zrážok boli dosiahnuté v máji, 115 mm, čo predstavuje 136 % vzhľadom na dlhodobý mesačný priemer, resp. 30 mm nadbytku. Druhý najvyšší absolútny úhrn zrážok (100 mm) bol zaznamenaný v júni. Táto hodnota je na úrovni dlhodobému priemeru. Relatívne vysoké úhrny zrážok, vzhľadom na dlhodobý mesačný priemer, boli zaznamenané v januári až marci. Hodnoty 85 až 88 mm predstavujú 166 až 185 % dlhodobých mesačných úhrnov, čo je 35 až 39 mm nadbytku. K zrážkovo bohatším mesiacom paril aj september, ktorého úhrn 98 mm predstavuje 151 % dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (33 mm nadbytku).

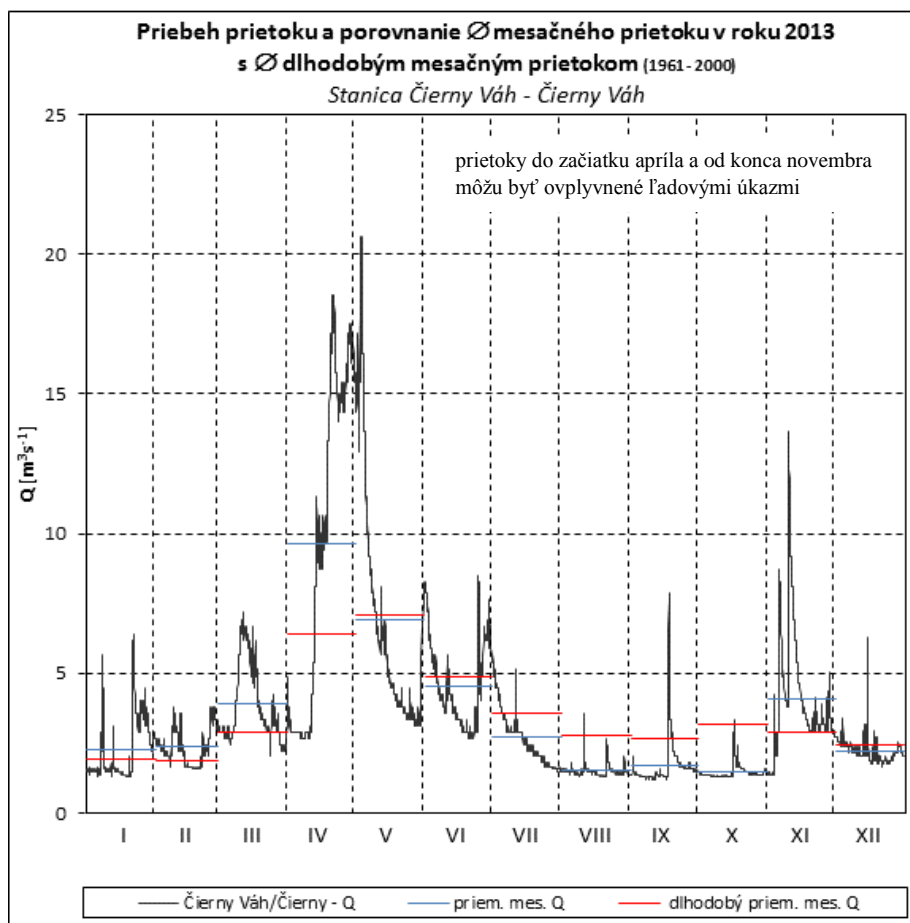
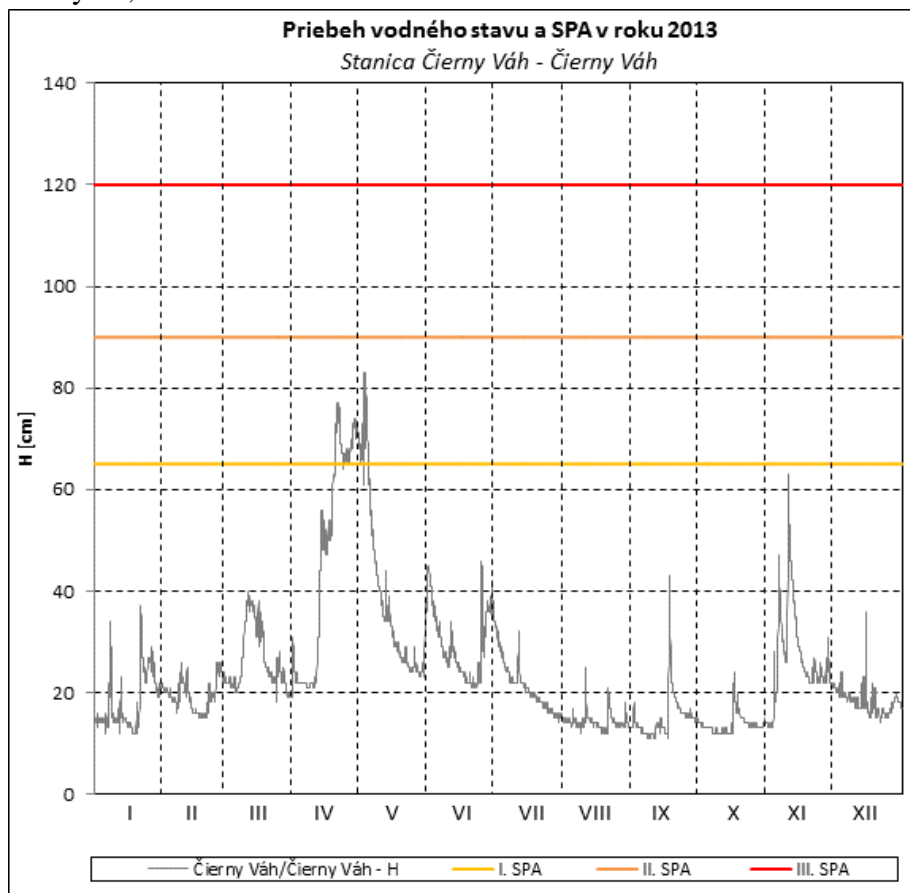
Najnižšie absolútne úhrny boli namerané v júli (18 mm), čo predstavuje 20 % z dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (maximálny mesačný deficit -72 mm). Nízke úhrny zrážok boli zaznamenané aj v apríli (22 mm), čo predstavuje 39 % z dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (deficit -39 mm) a v decembri (29 mm), čo predstavuje 44 % z dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (deficit -37 mm). Ostatné mesiace v roku (august a október) možno hodnotiť ako zrážkovo mierne podpriemerné až podpriemerné a november ako mierne nadpriemerný, vzhľadom na dlhodobý priemerný mesačný úhrn.

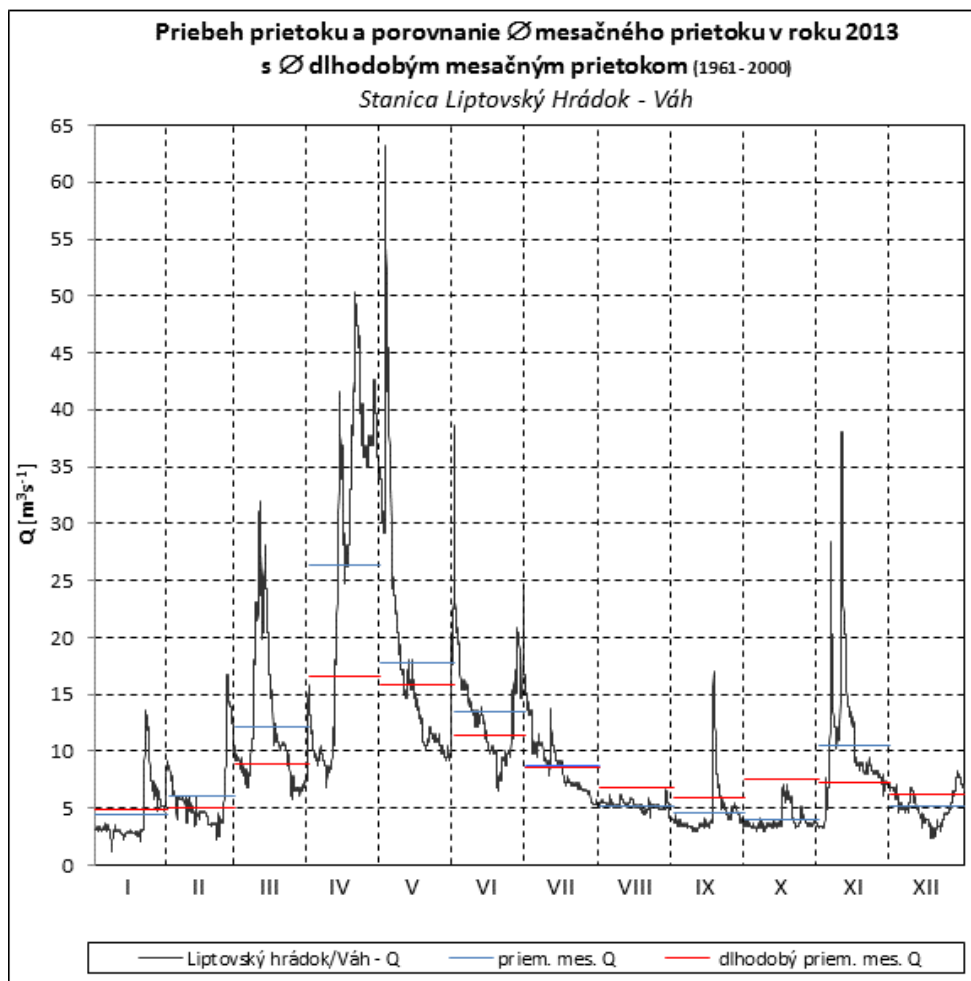
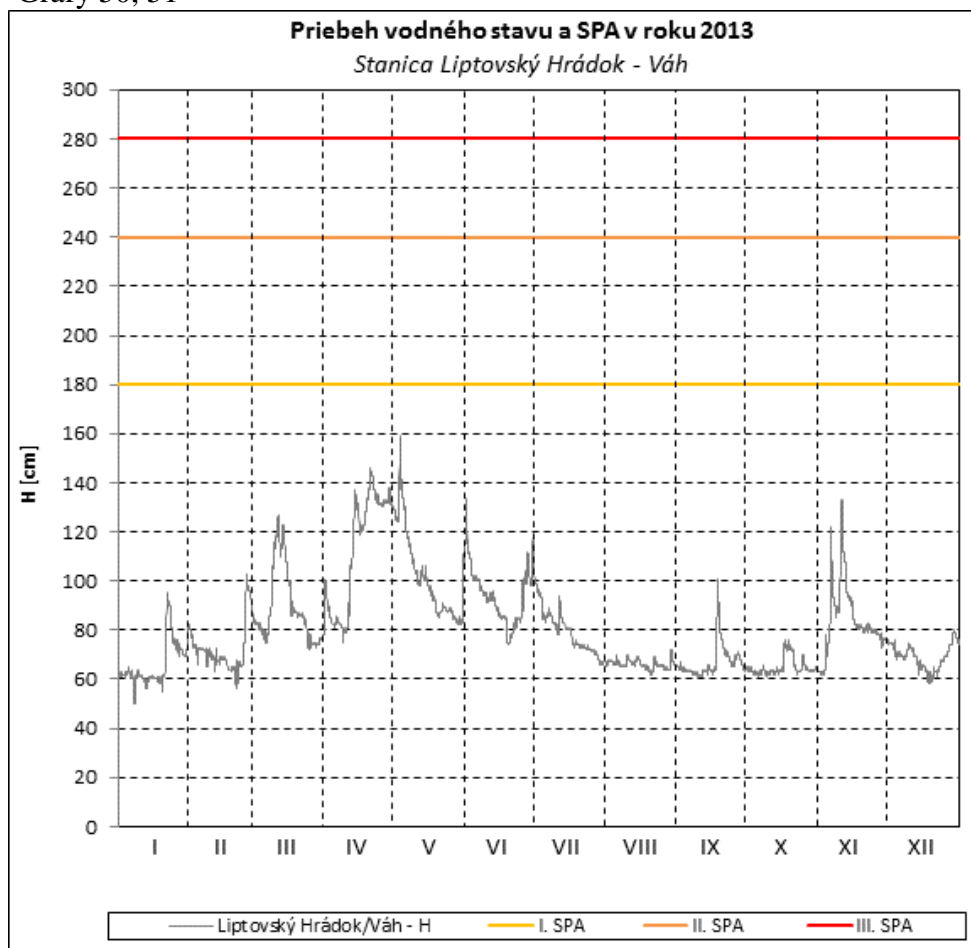


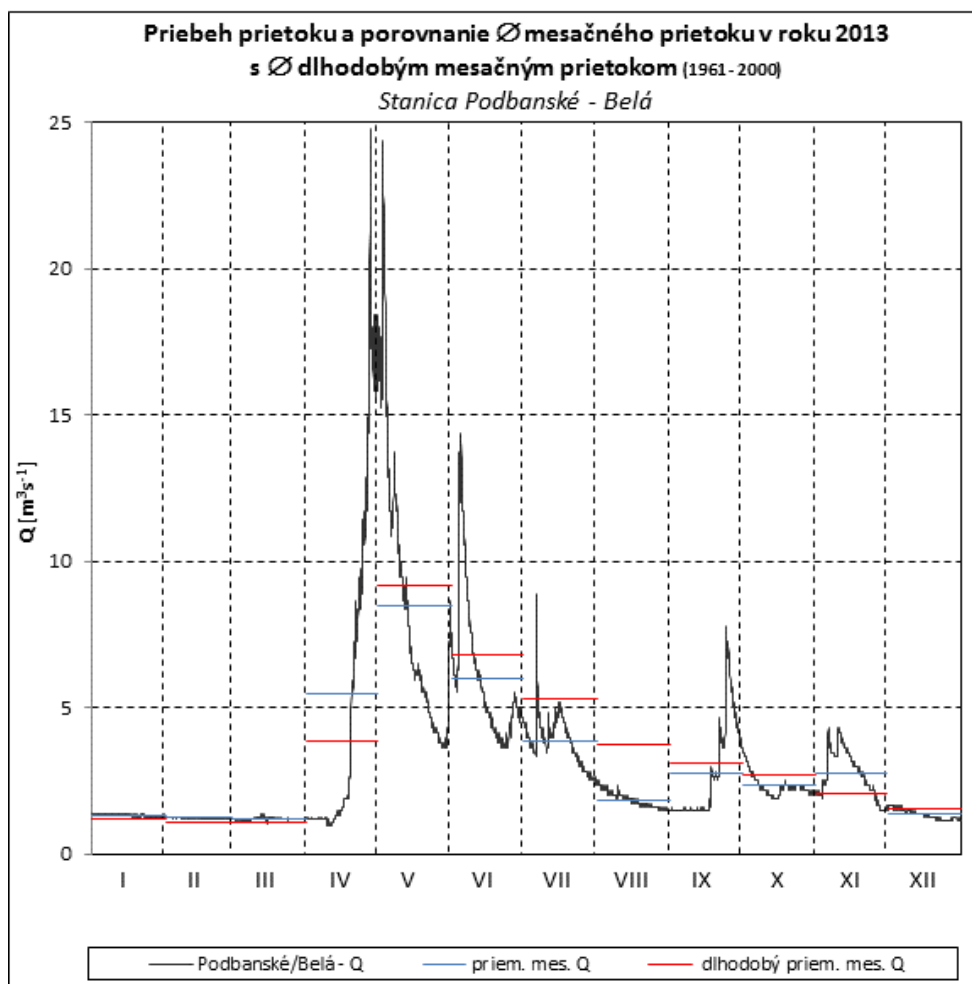
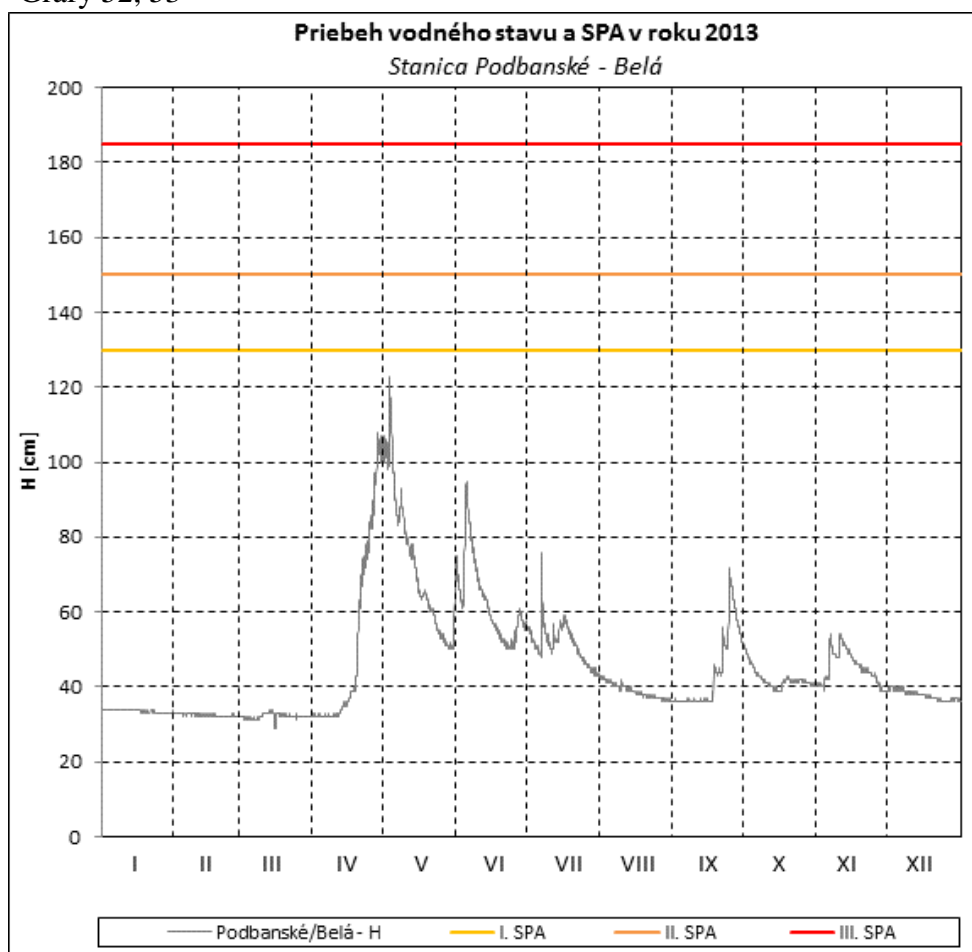
### III.3.a) Povodie horného a stredného Váhu

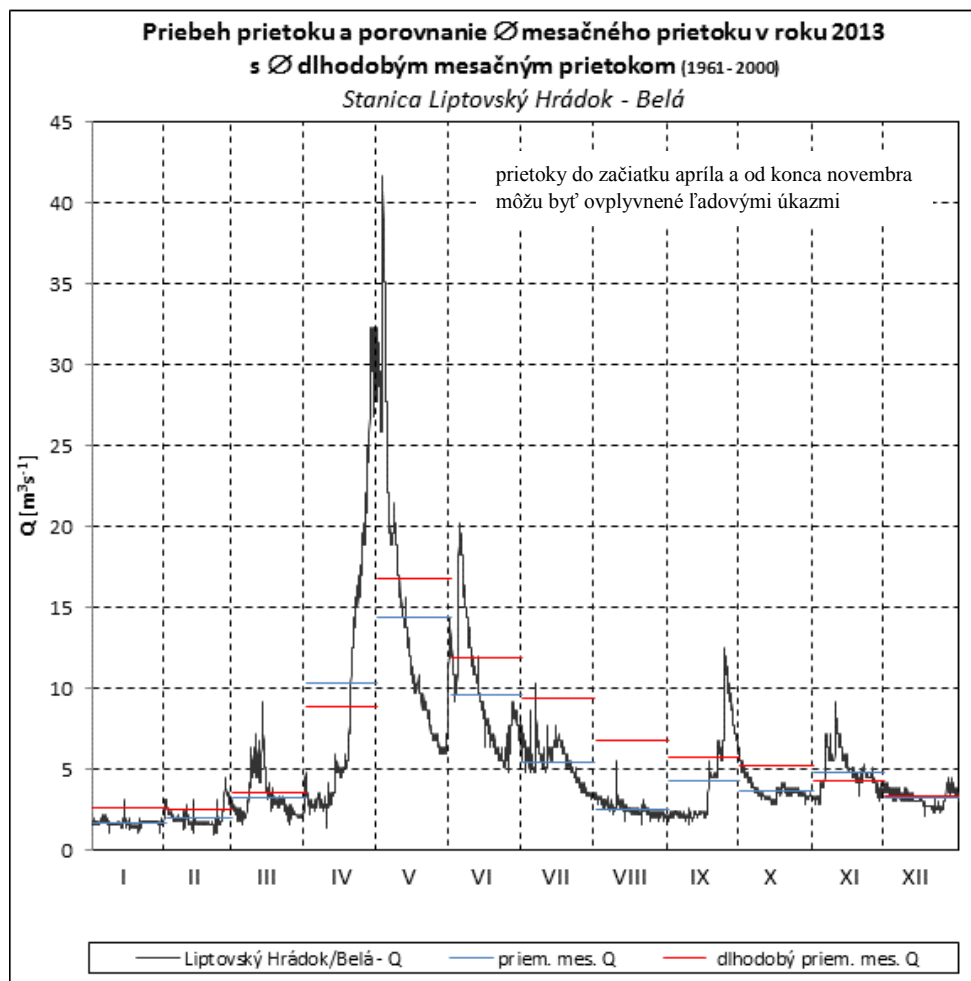
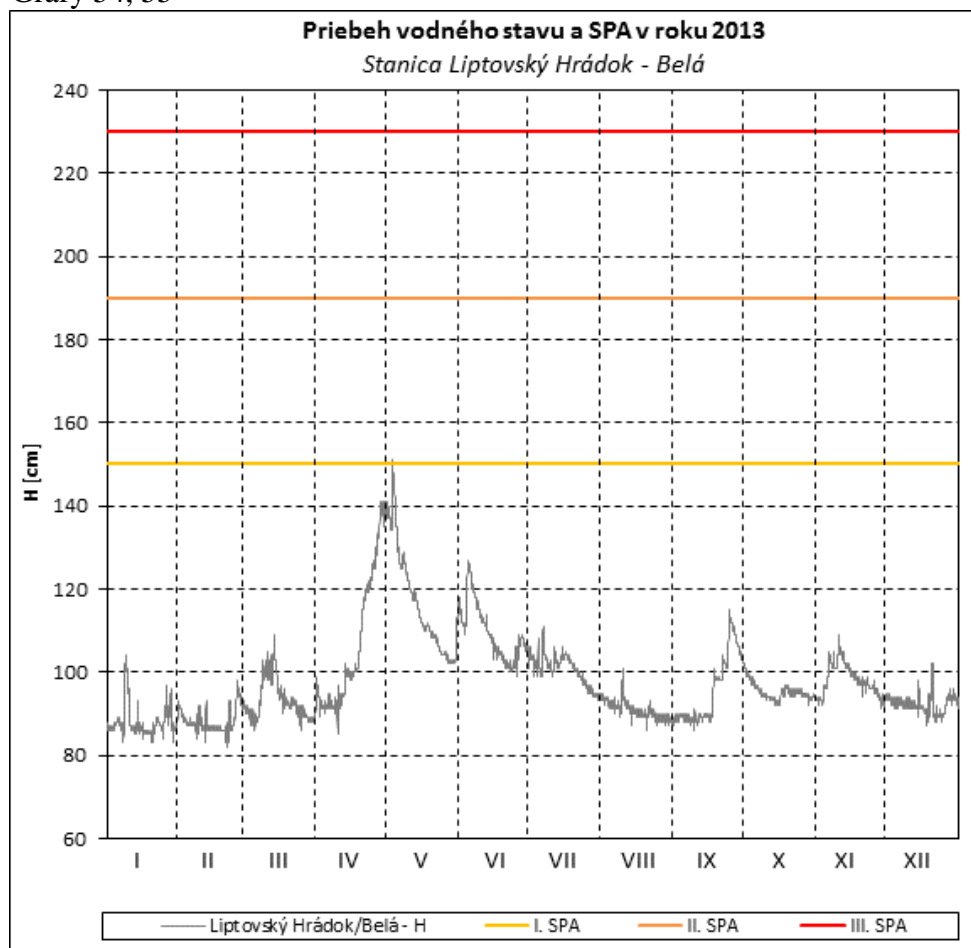
#### III.3.a)1. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2013

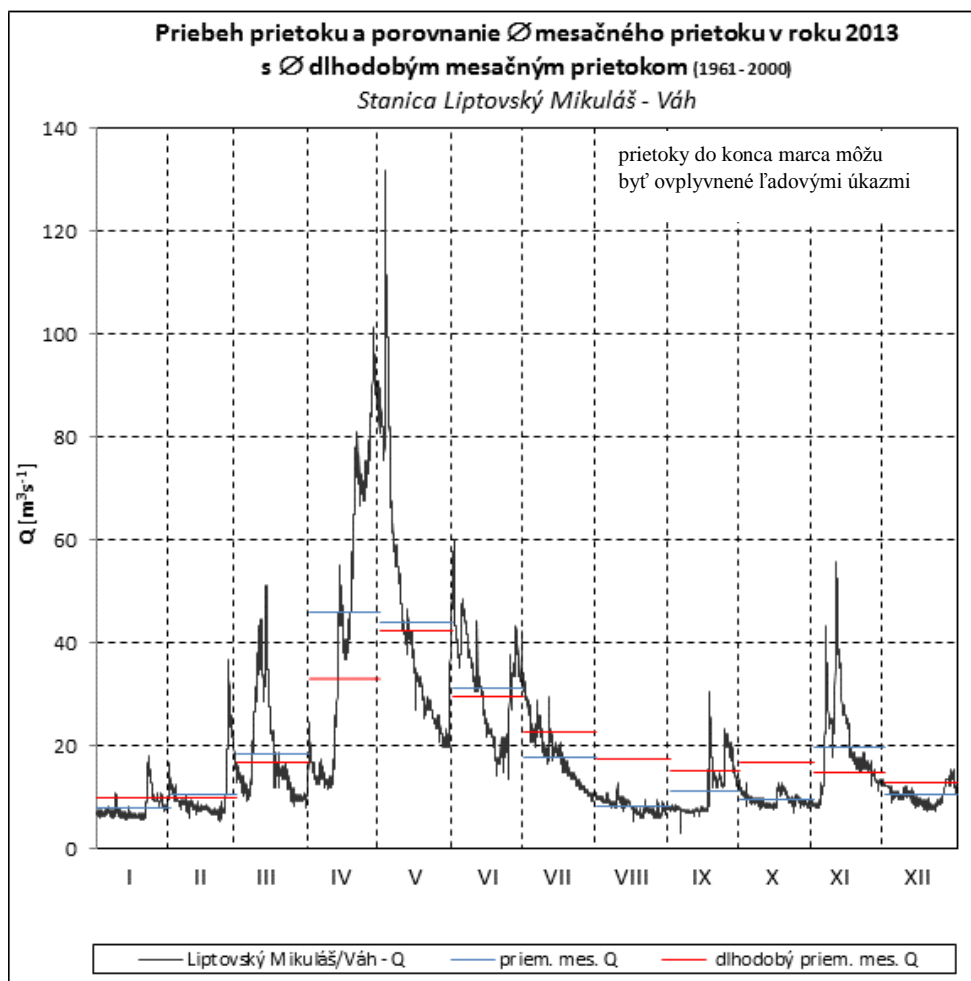
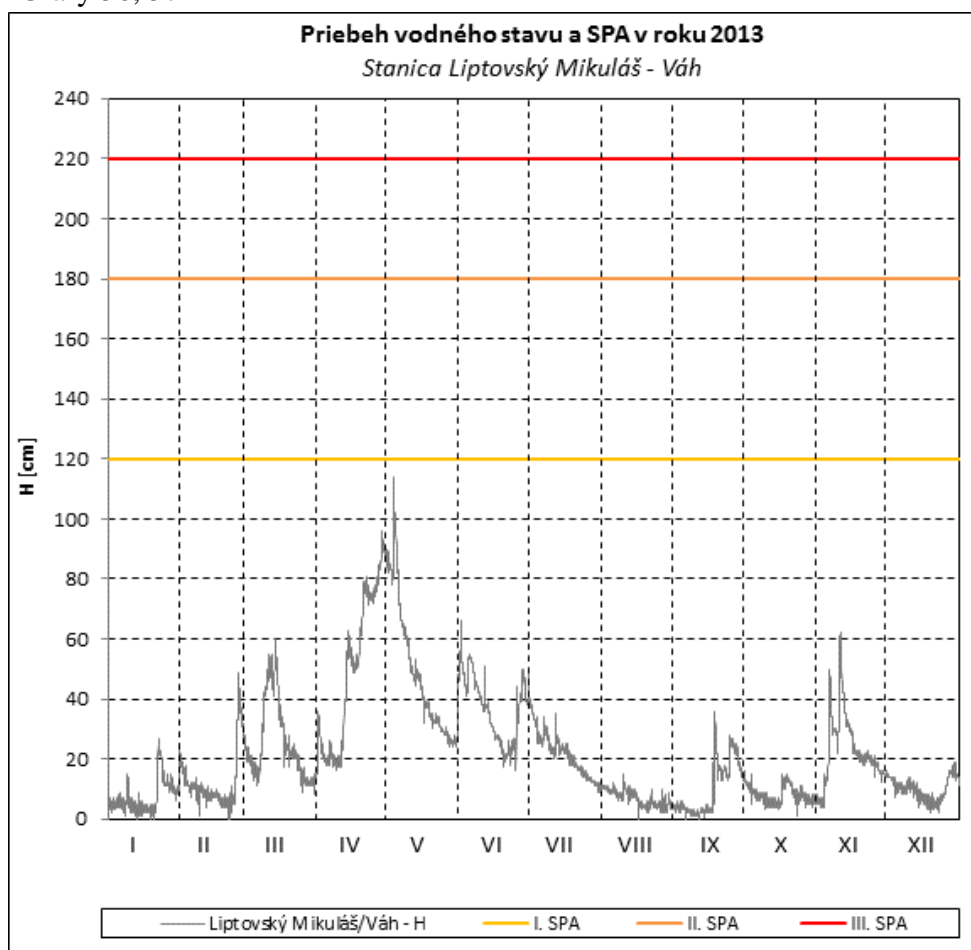
Grafy 48, 49

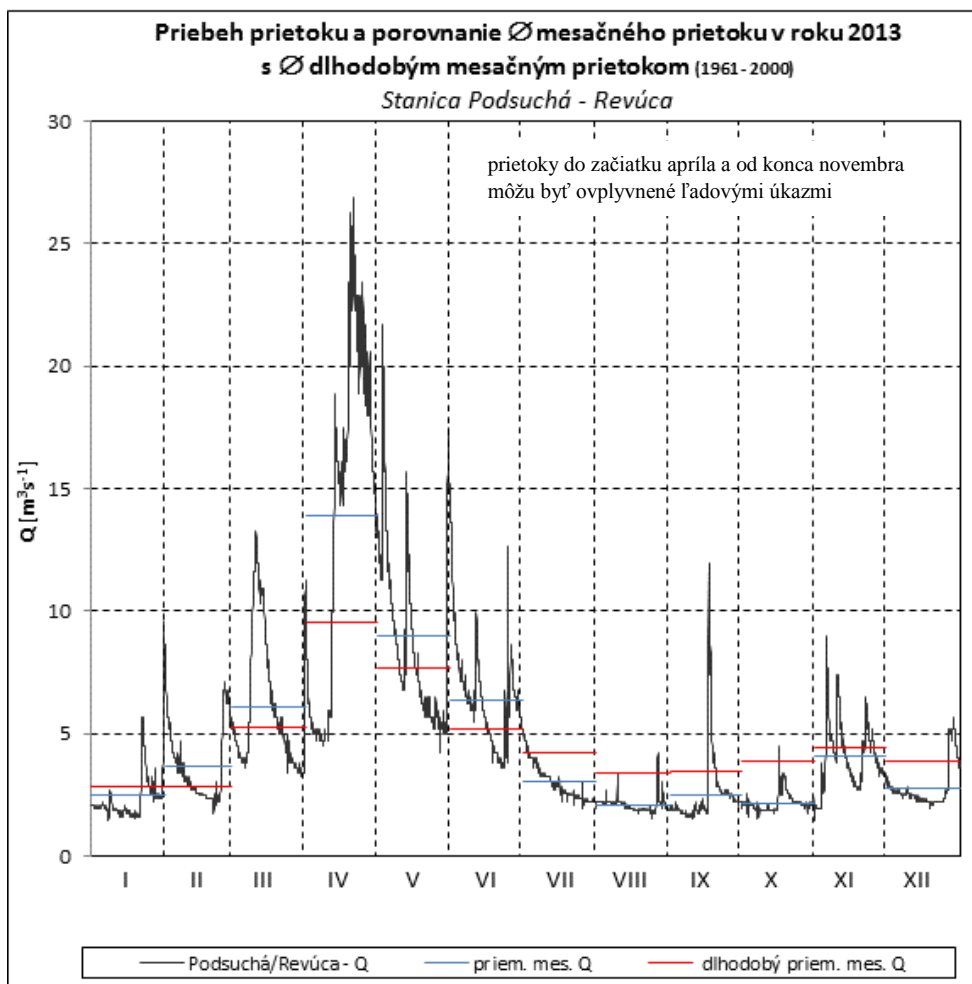
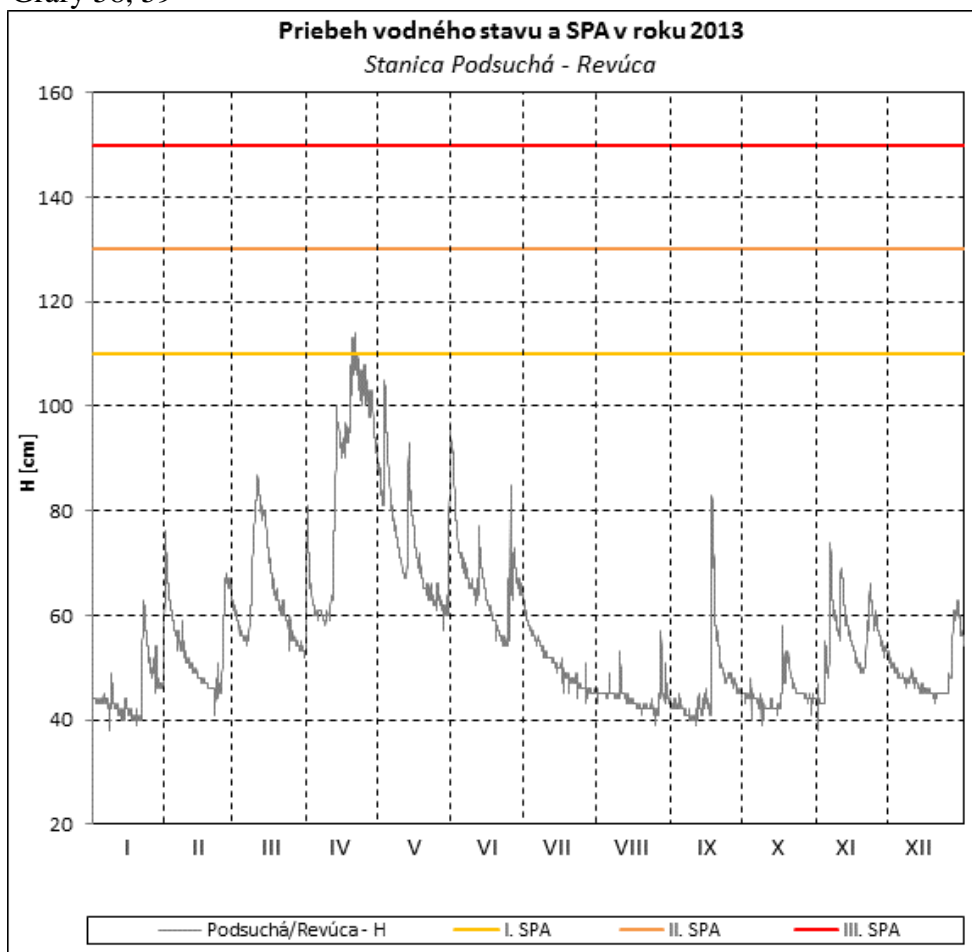


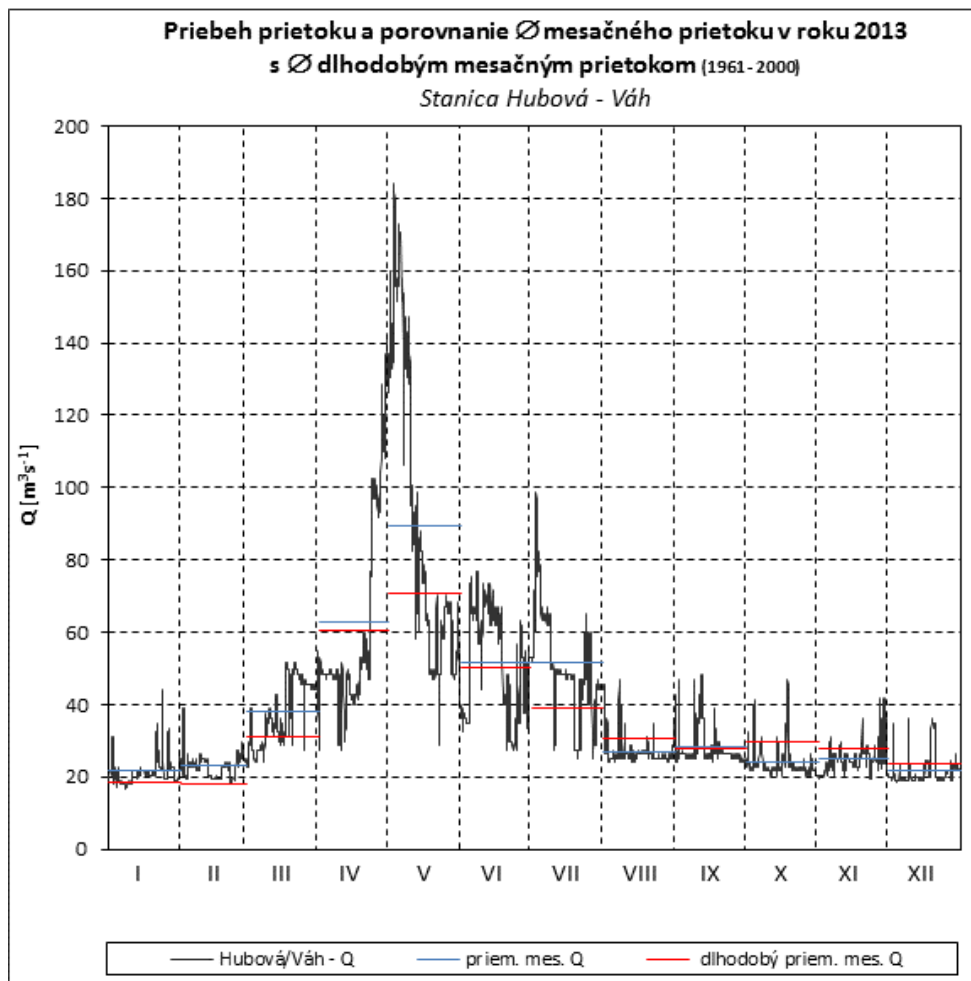
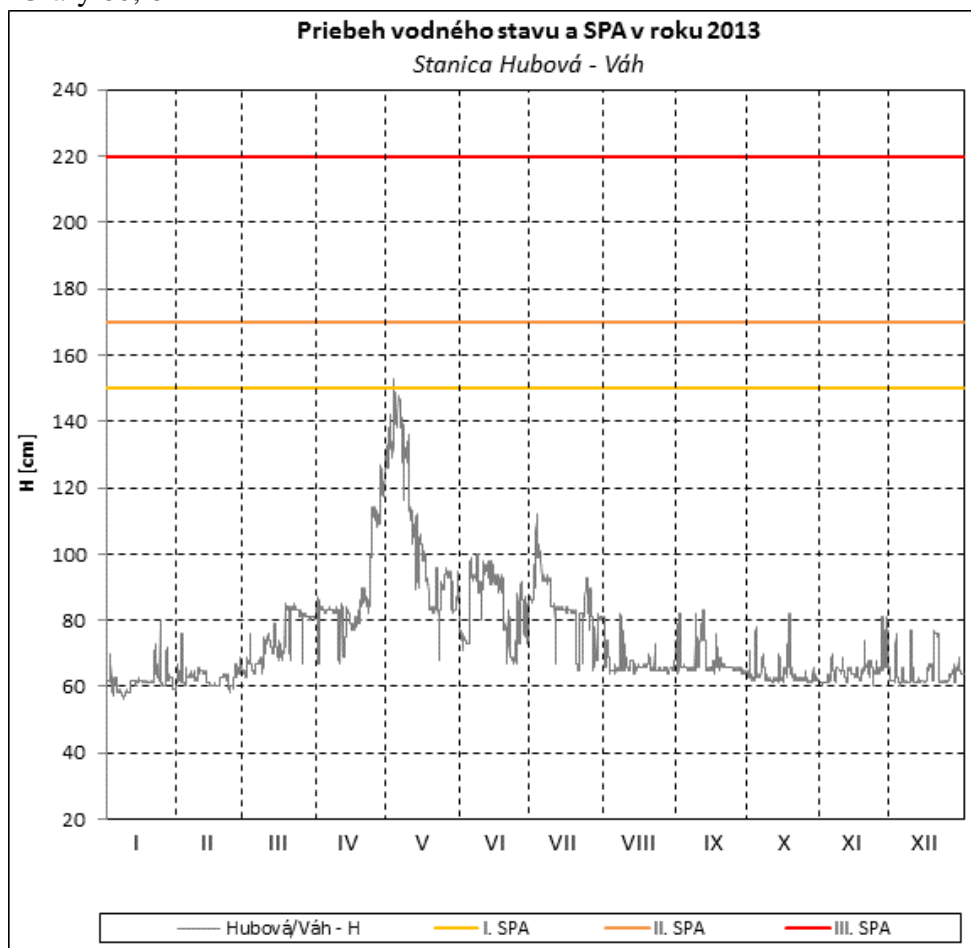




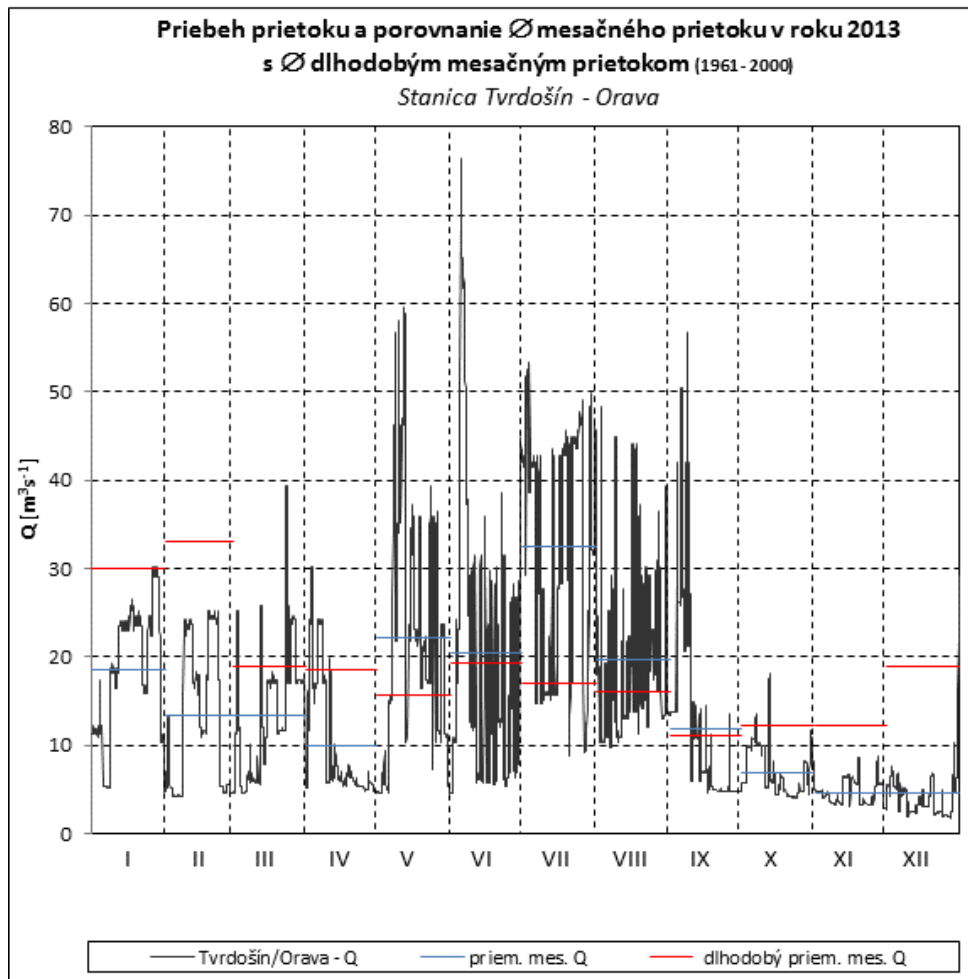
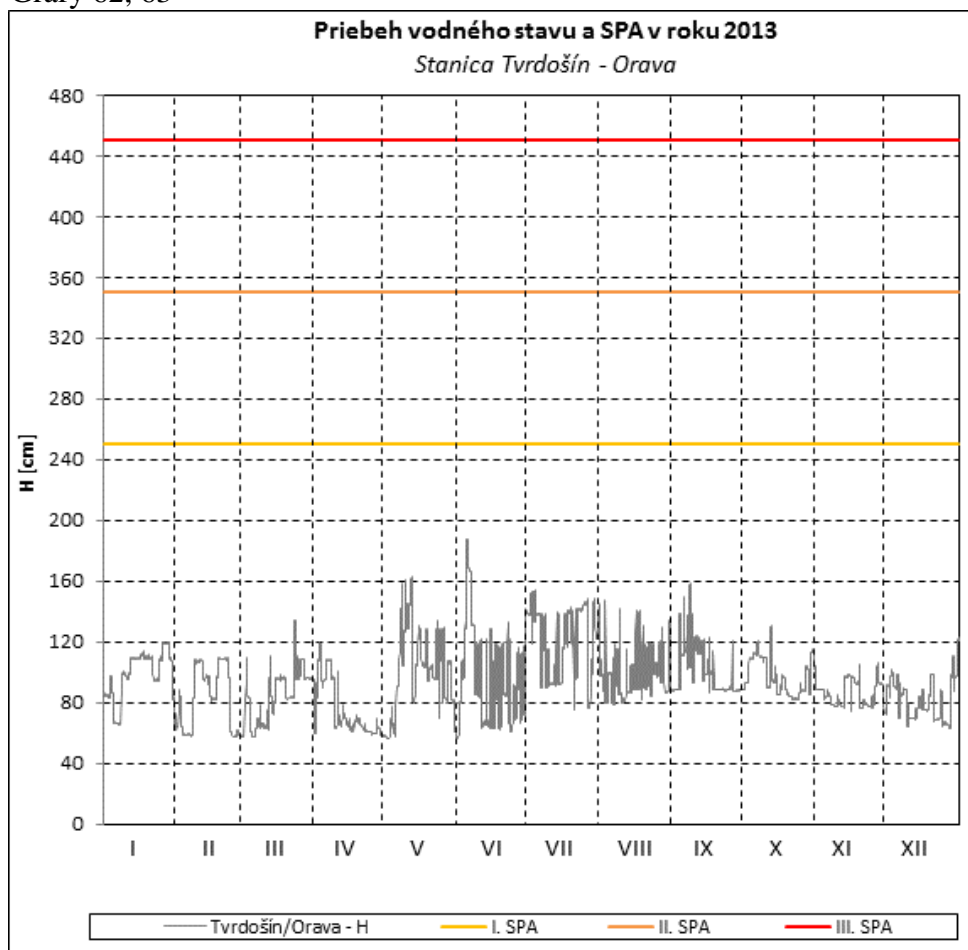


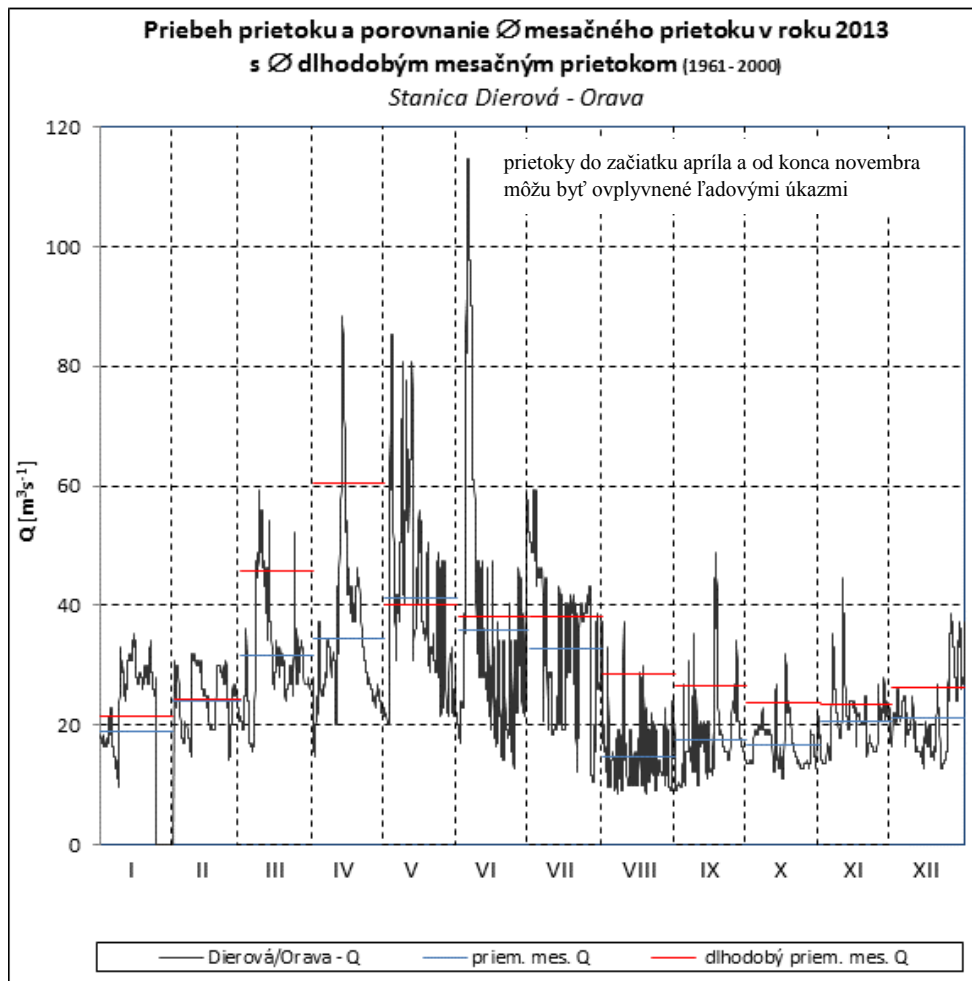
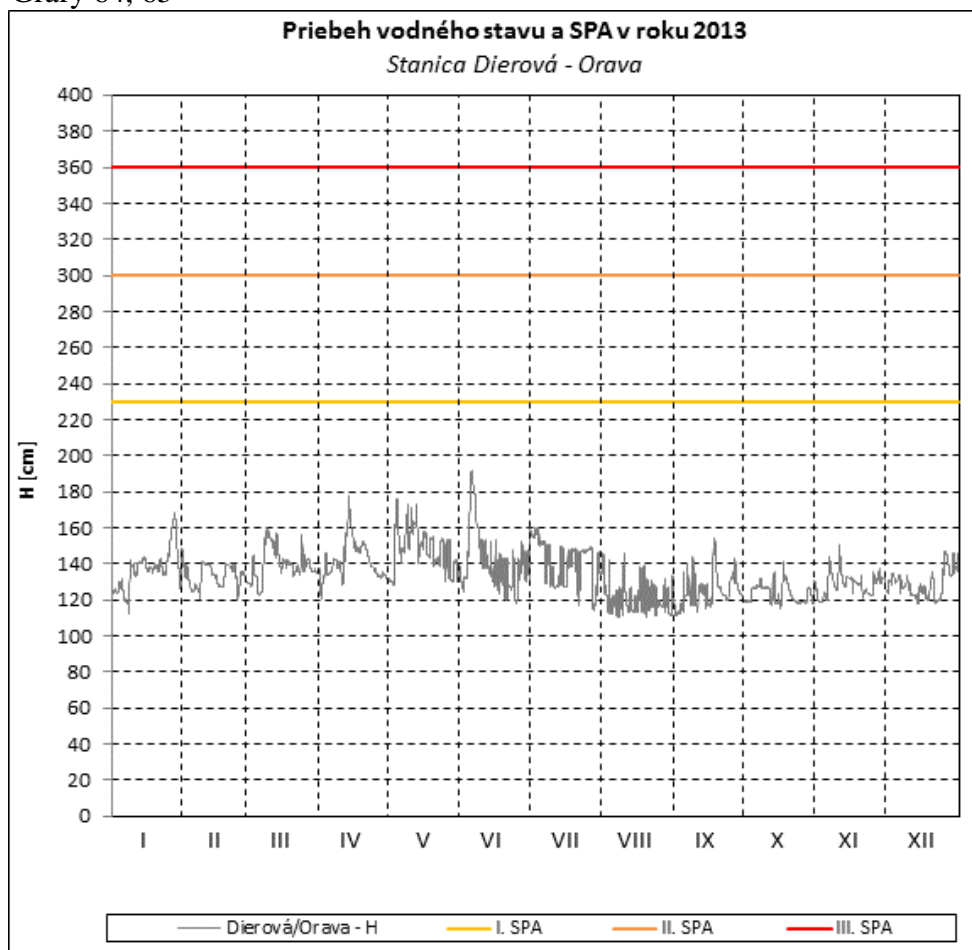


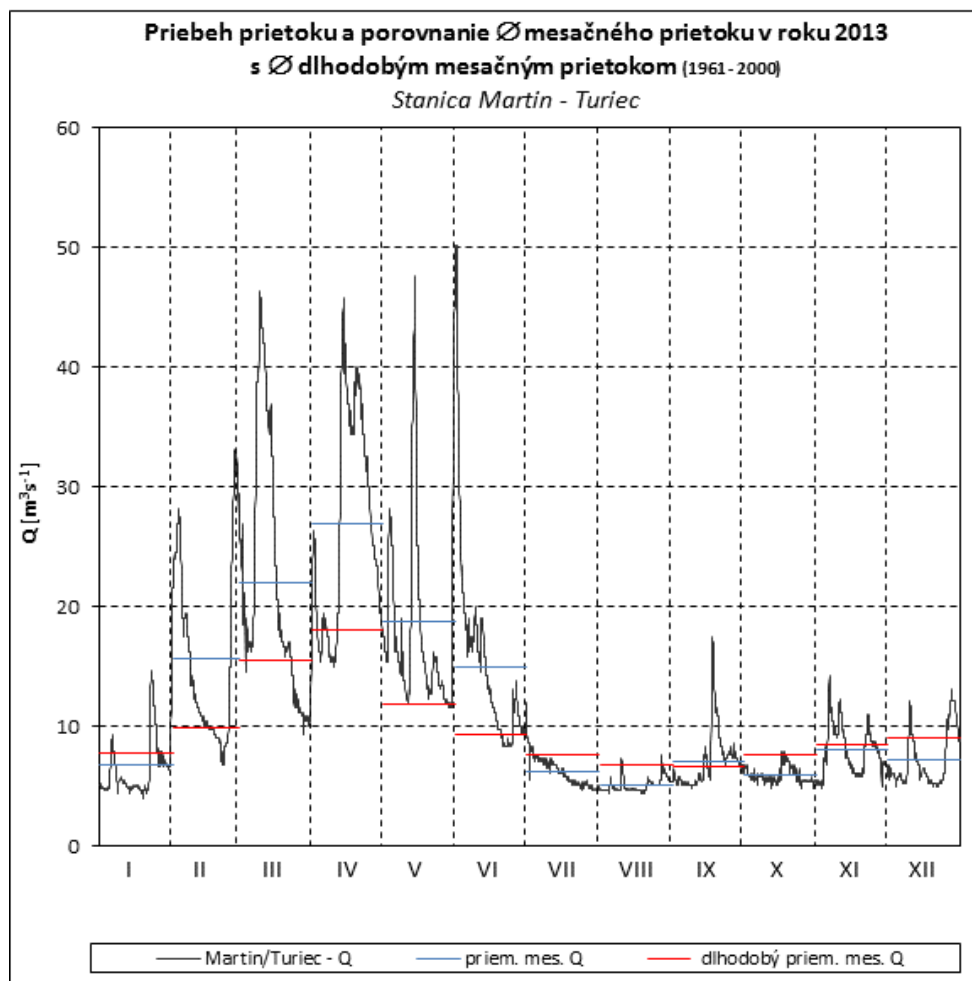
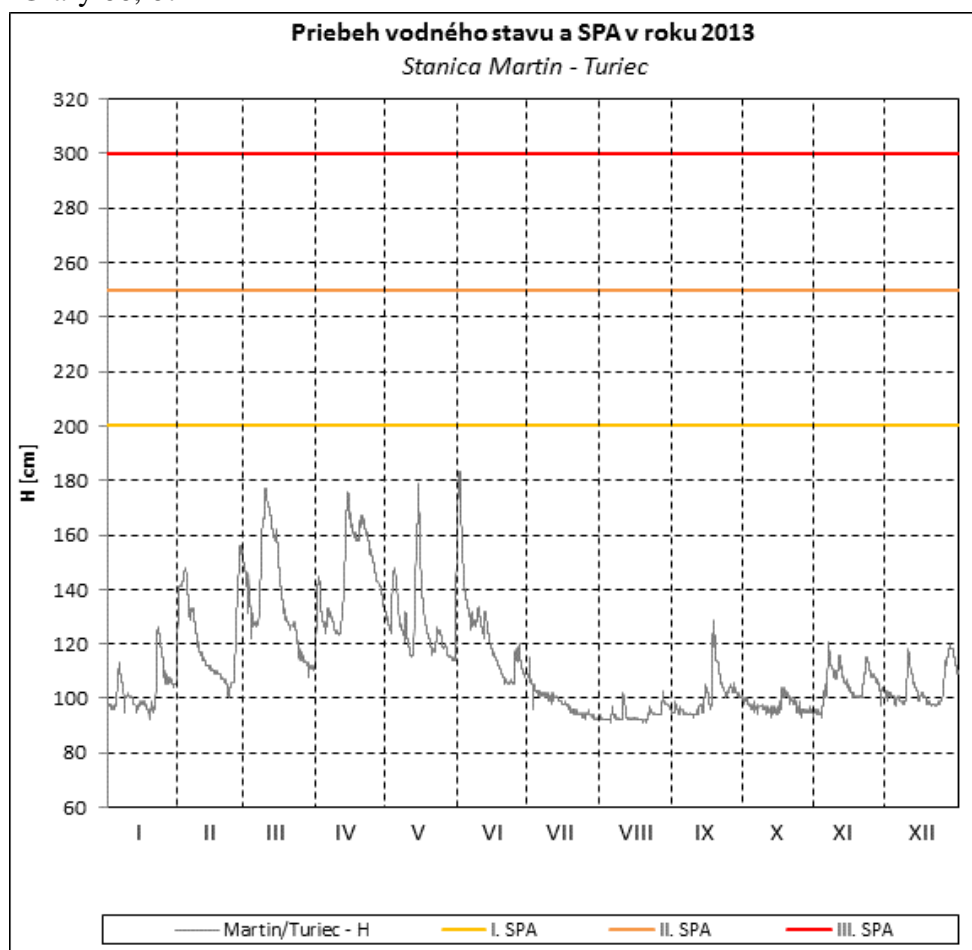


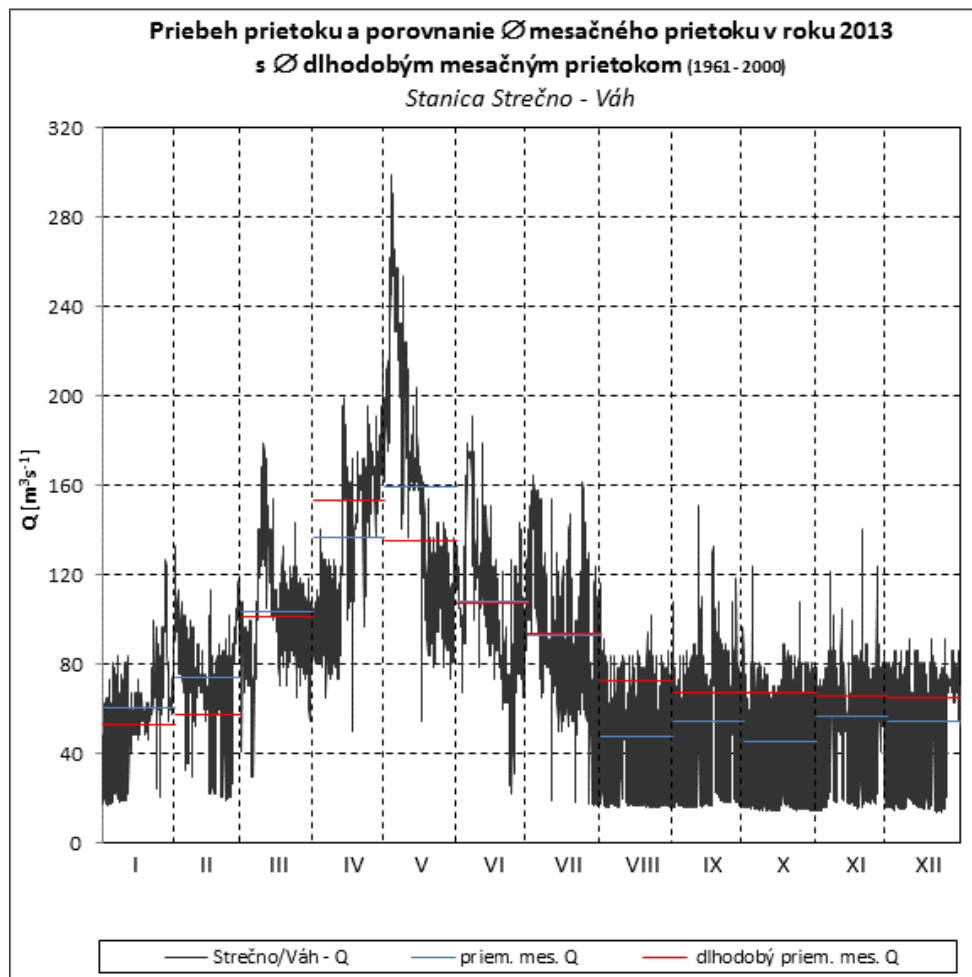
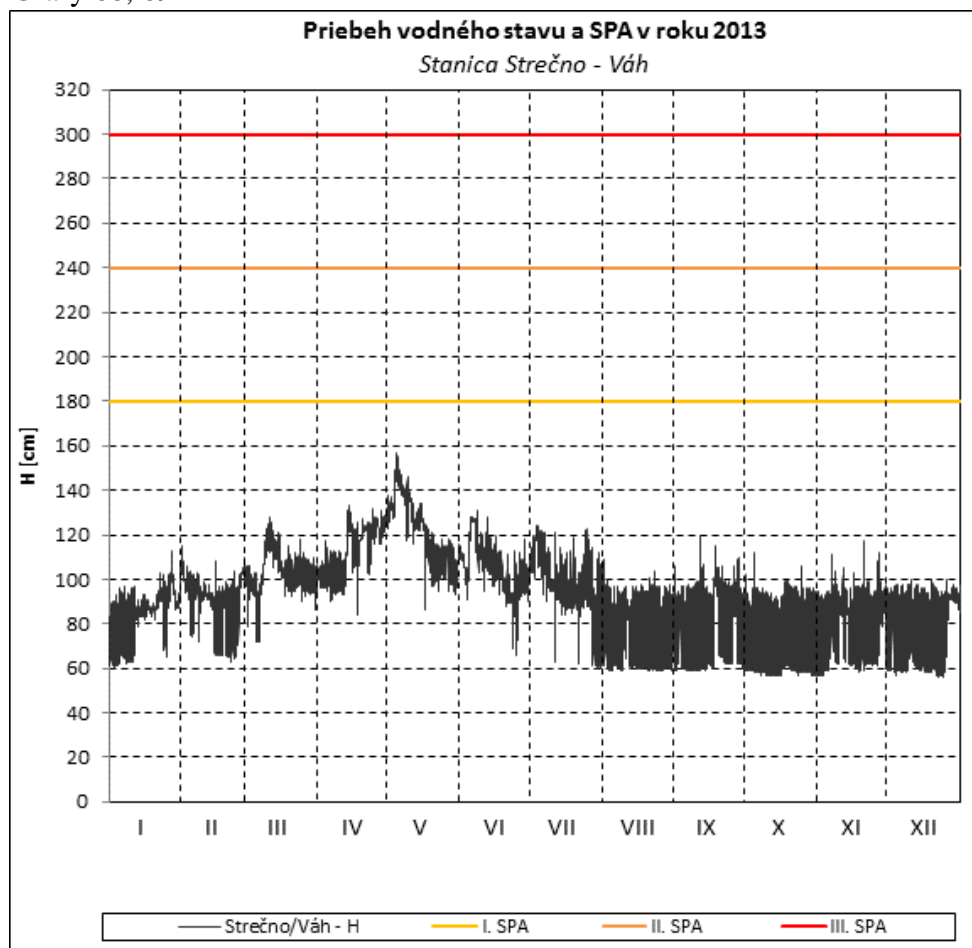




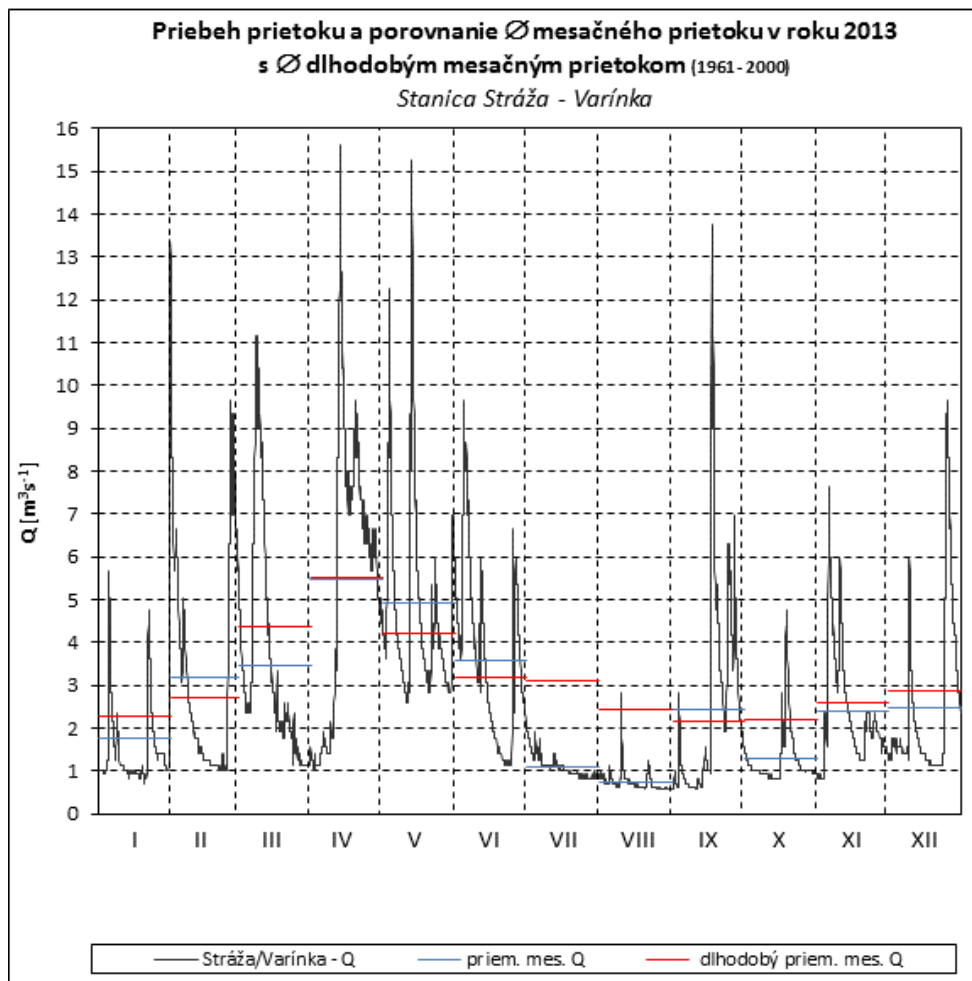
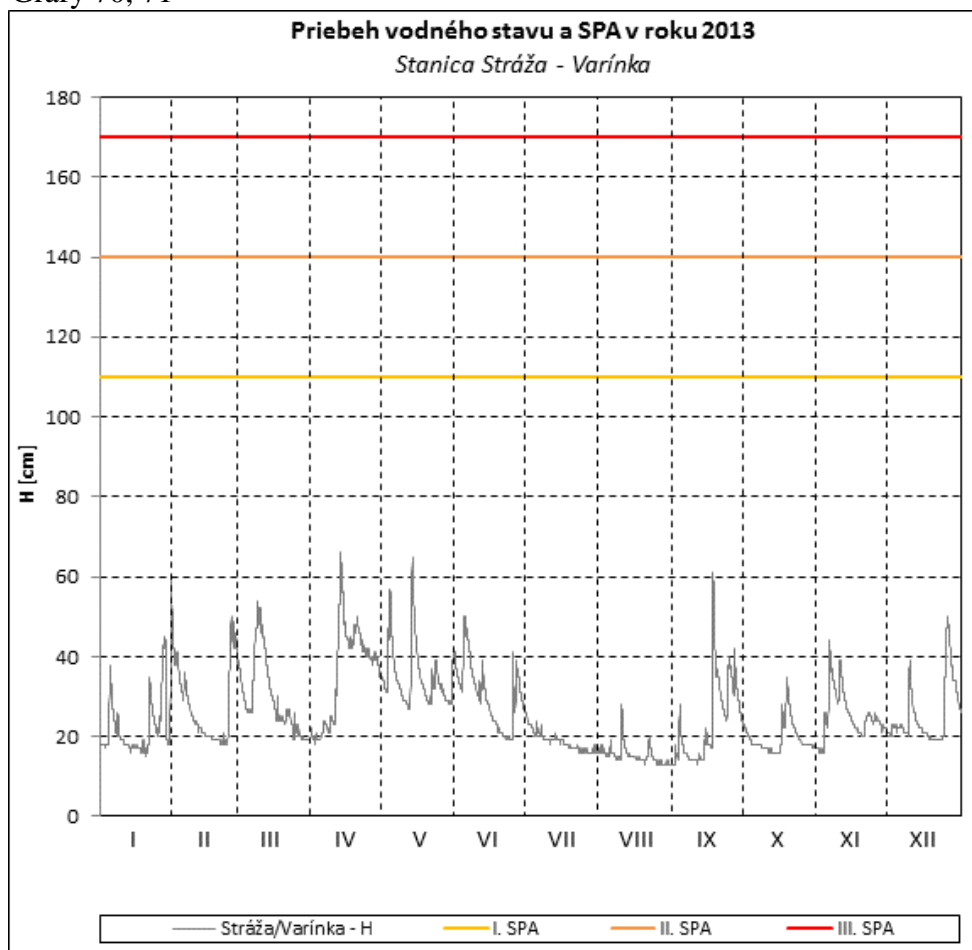


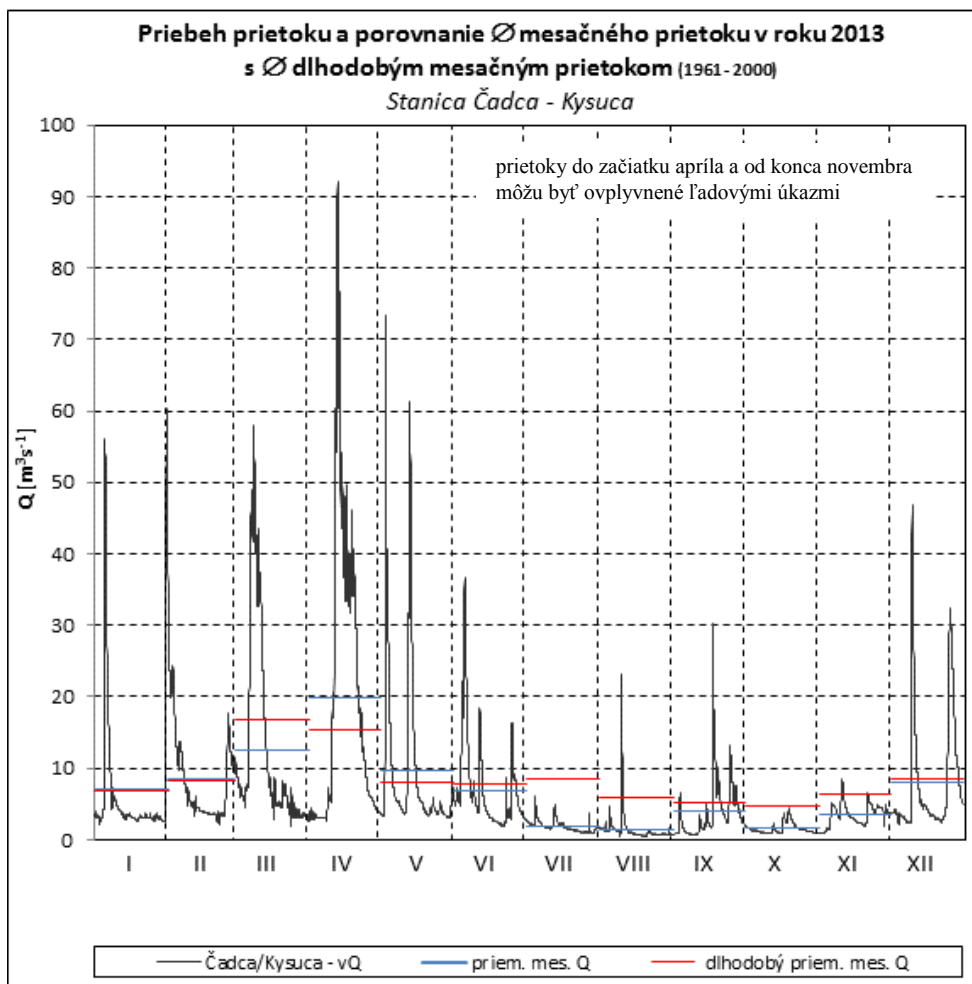
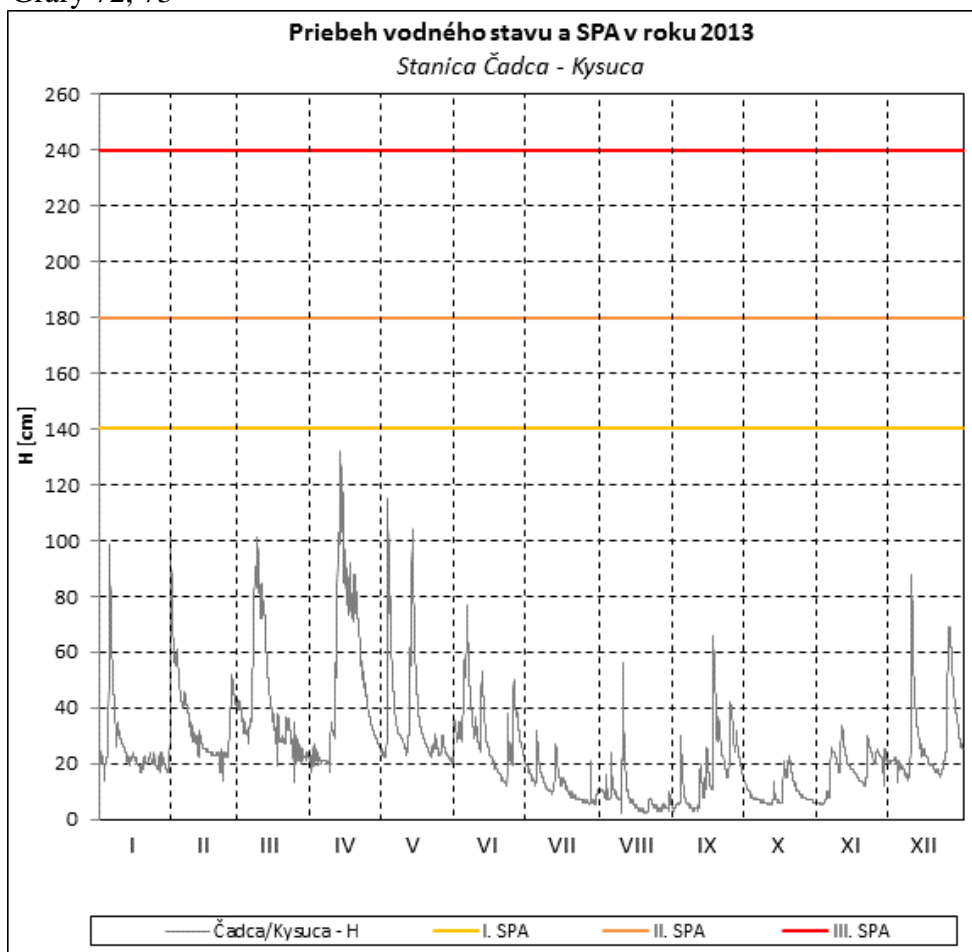


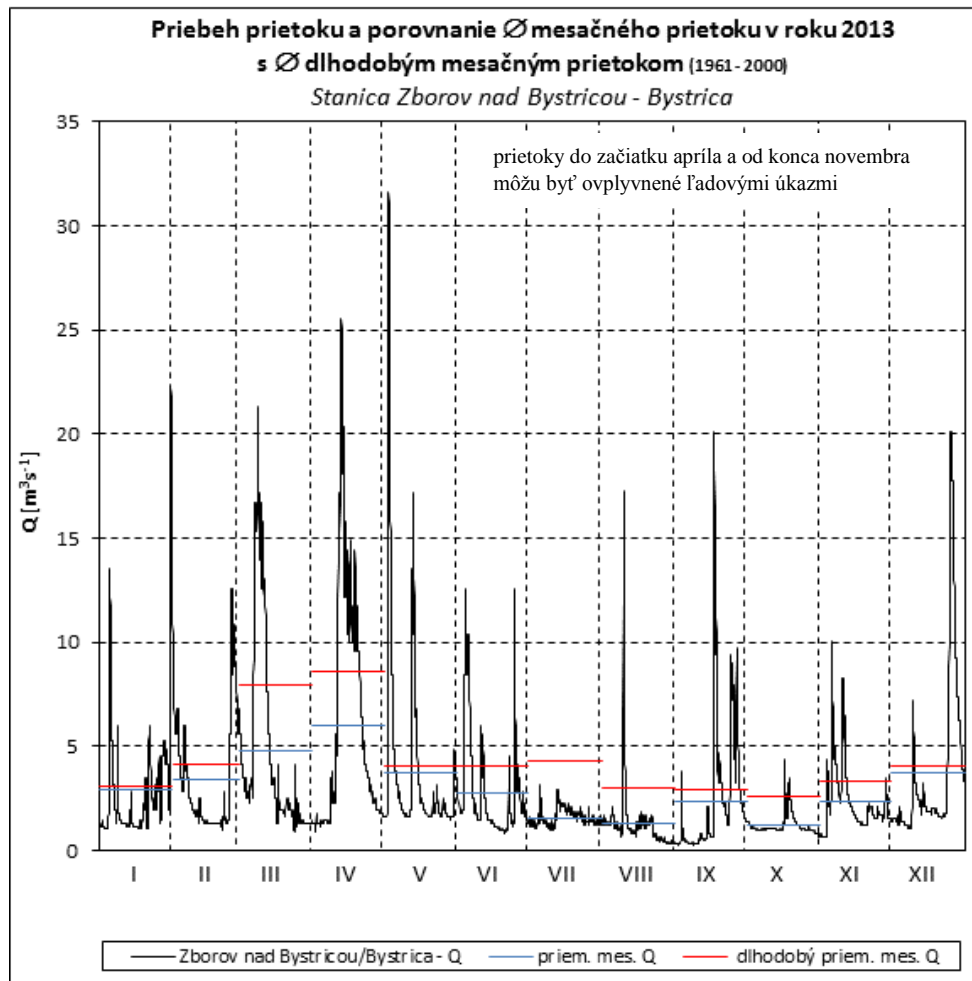
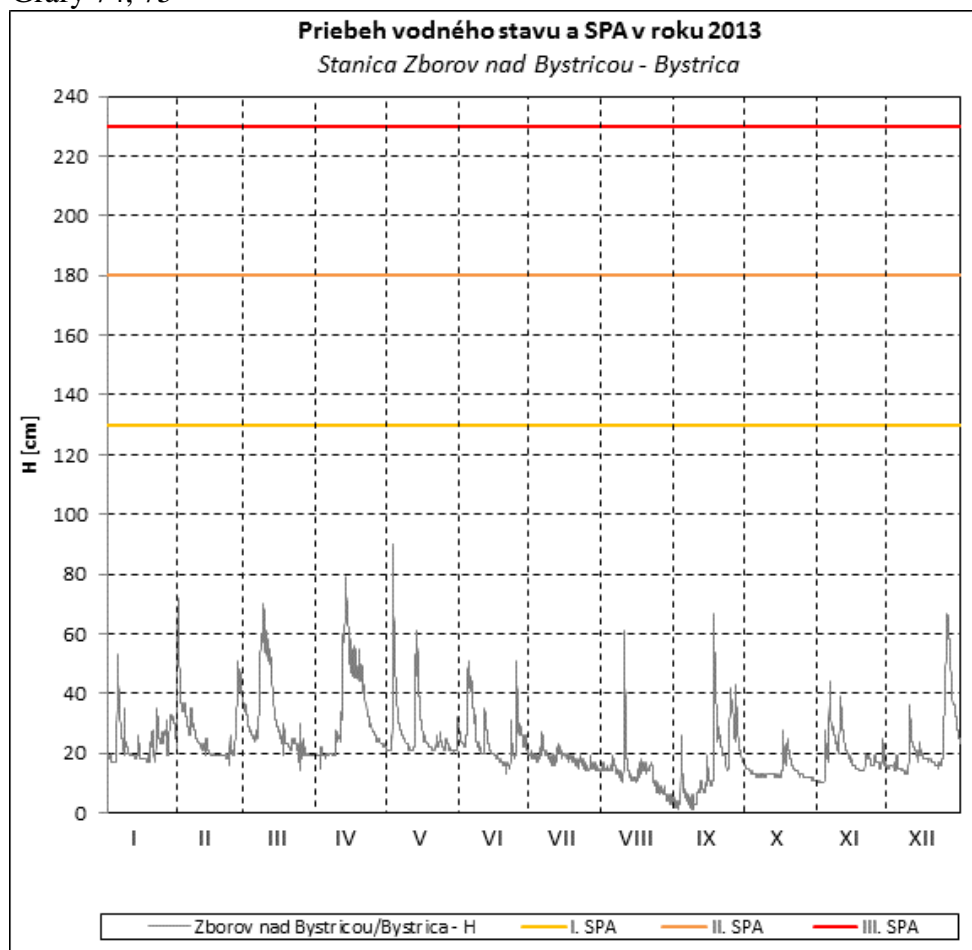




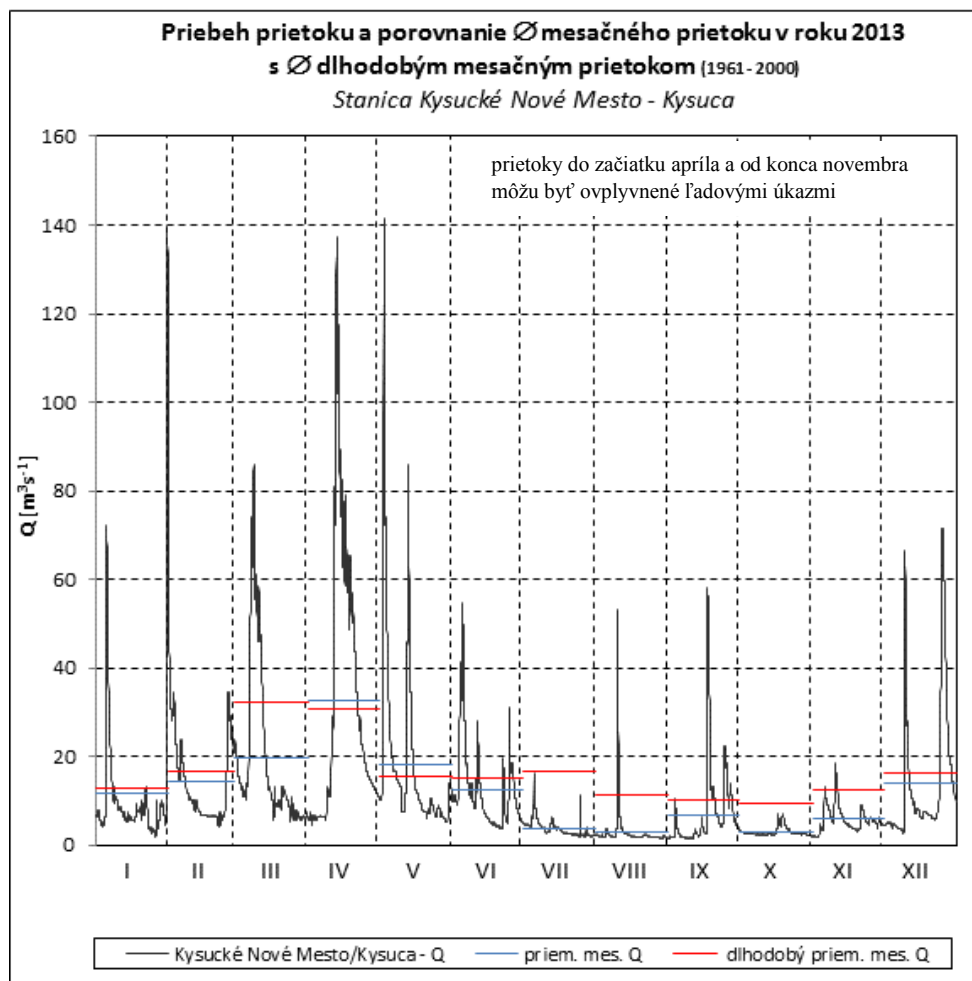
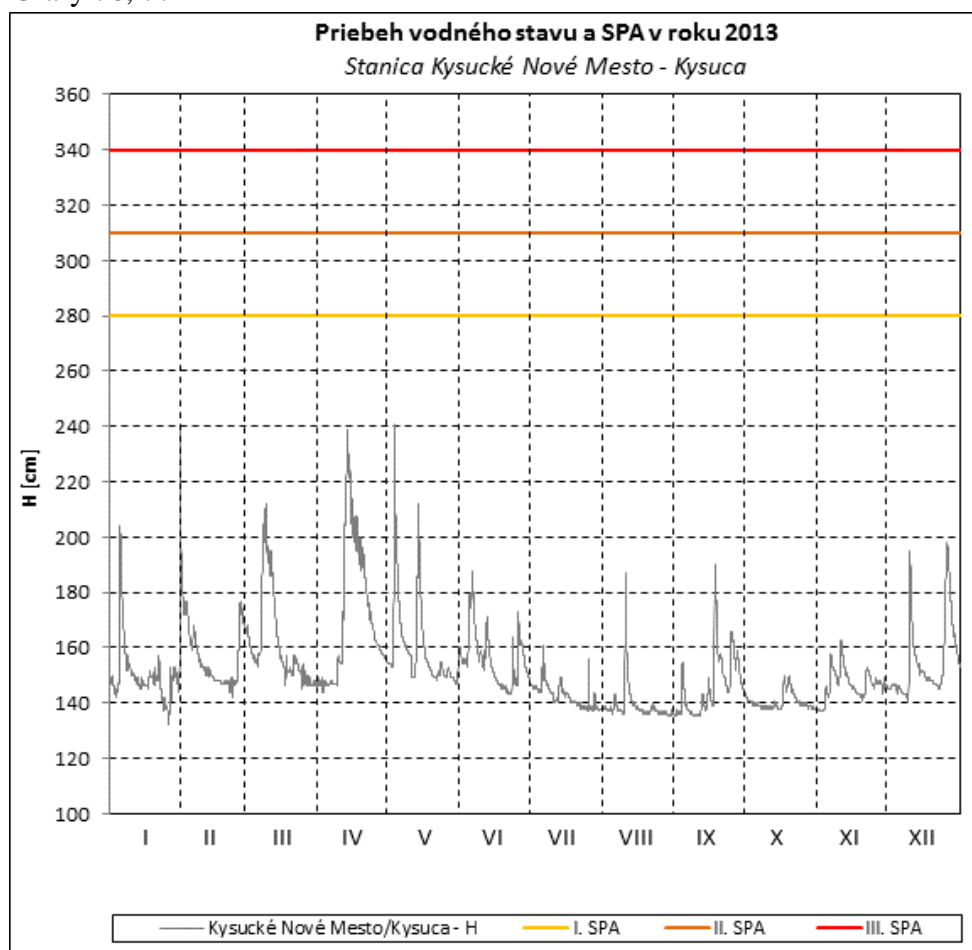
Grafy 70, 71

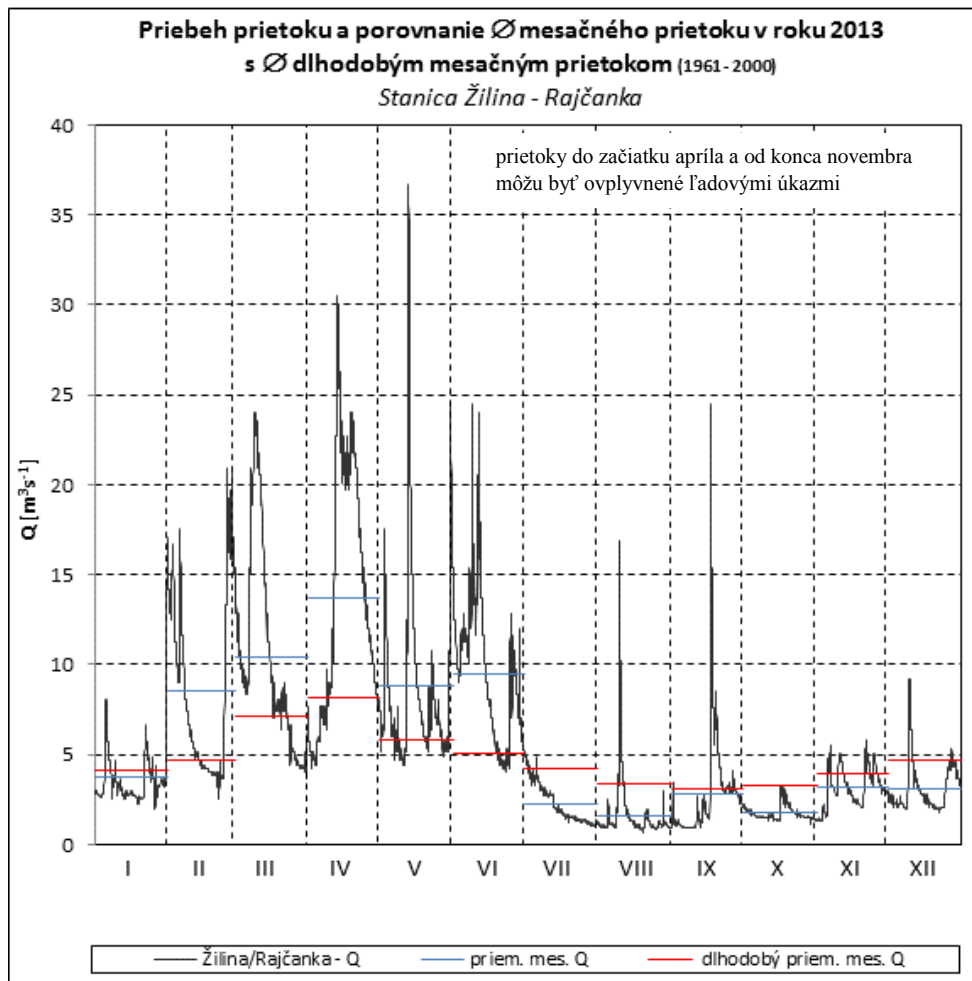
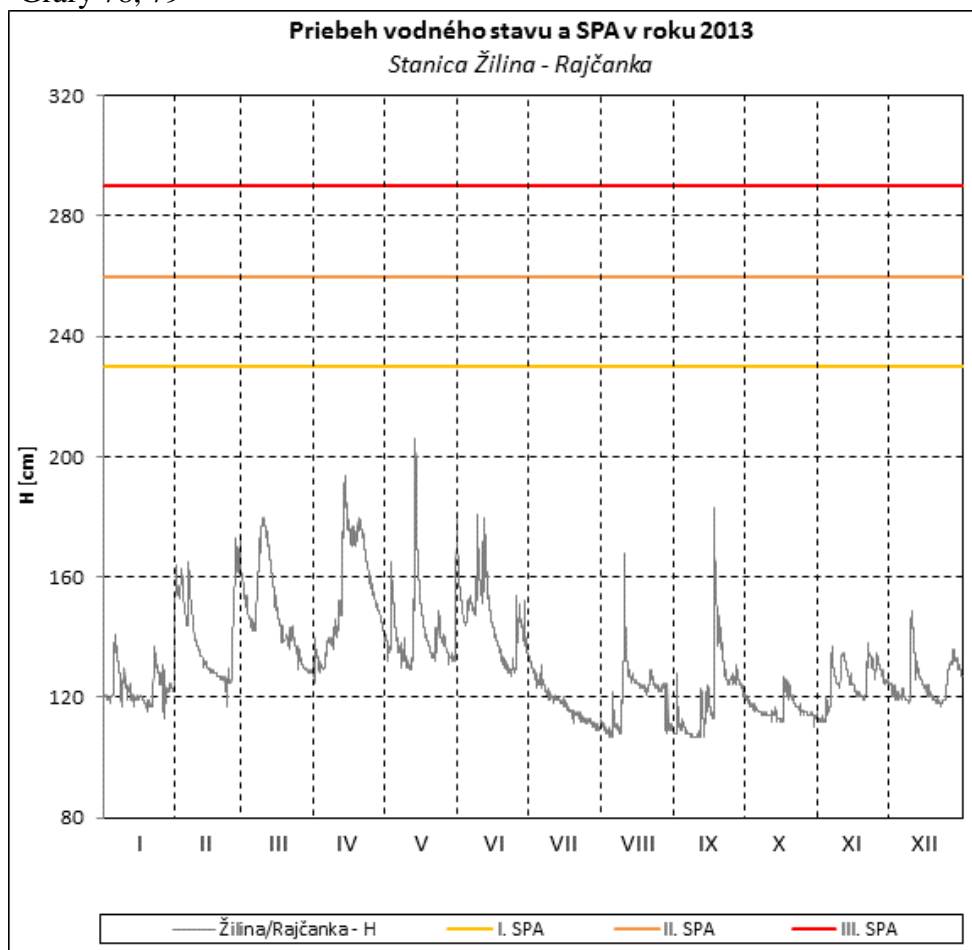


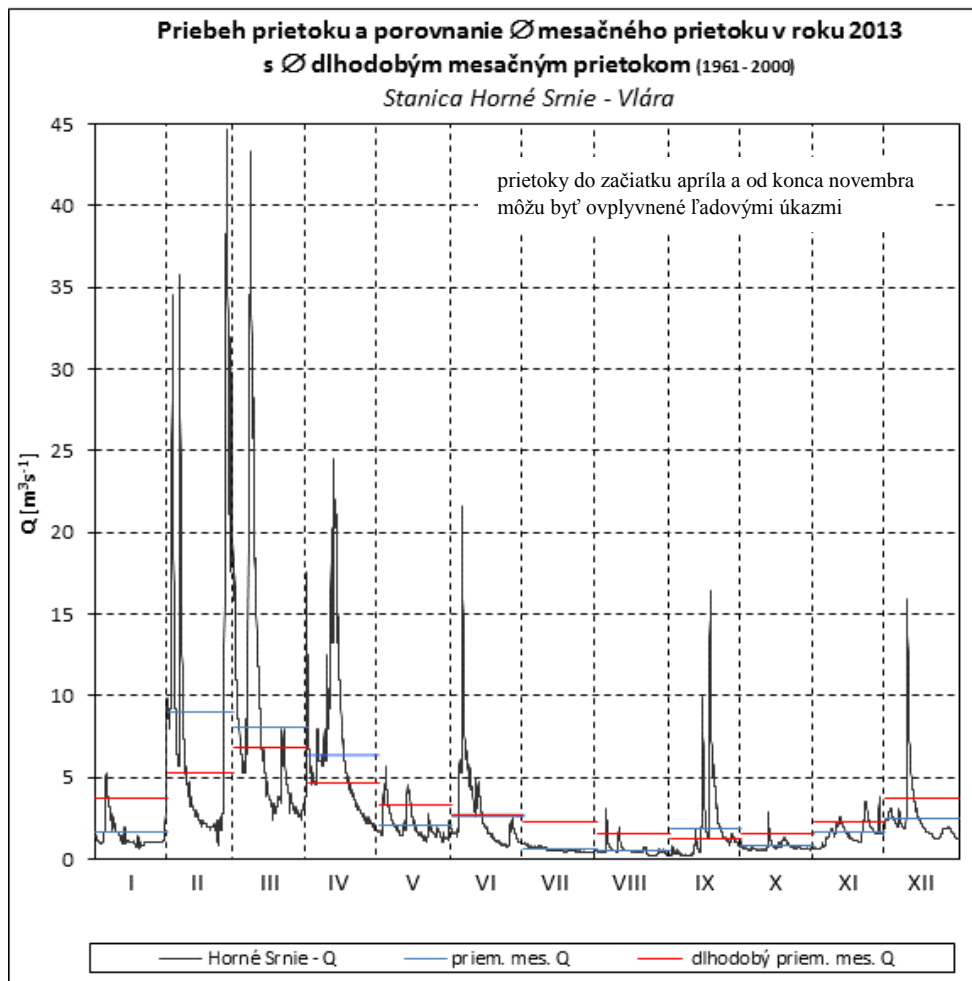
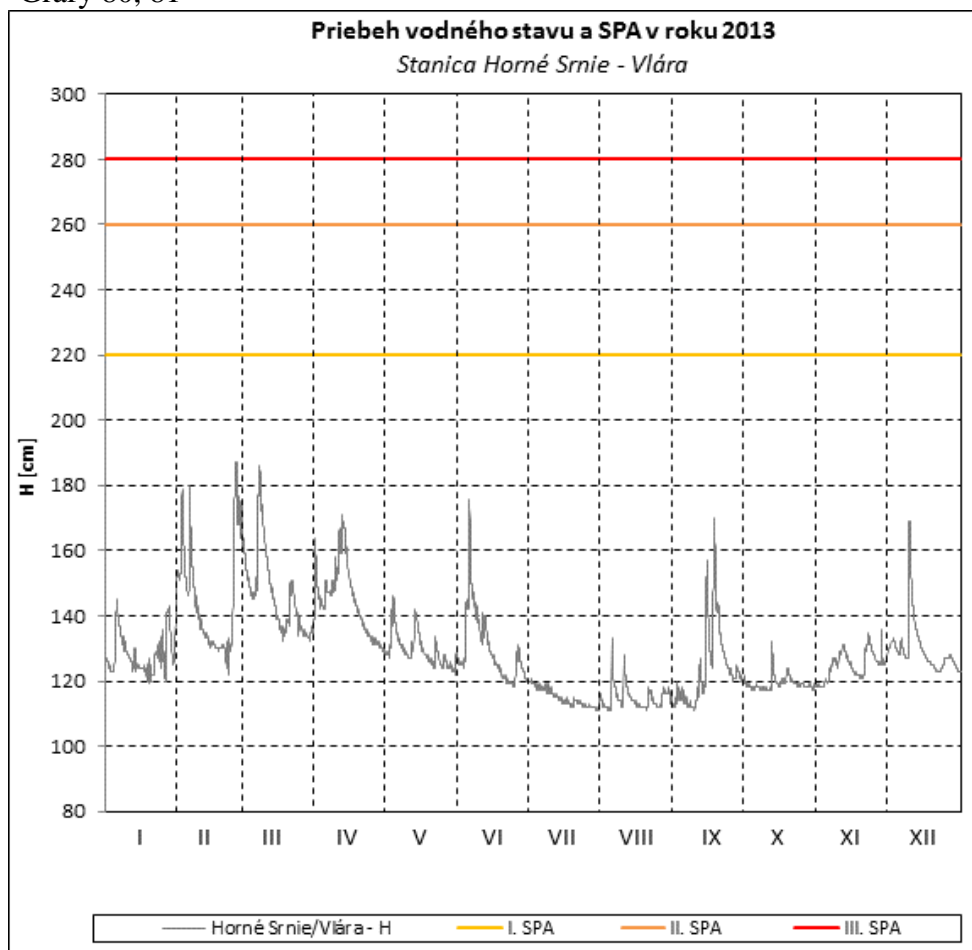












### III.3.a)2. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2013

Rok 2013 bol na priestorový výskyt a významnosť povodňových udalostí na hydrologických staniách SHMÚ v povodí horného a stredného Váhu podpriemerný. Povodňové situácie z hľadiska príčin vzniku v roku 2013 v povodí Váhu možno rozdeliť do dvoch skupín.

#### ***Povodne z topiaceho sa snehu a povodne z topiaceho sa snehu v kombinácii s dažďom***

Hladiny, ktoré dosiahli alebo prekročili stupne povodňovej aktivity boli zaznamenané v prvej polovici marca na Turci v Ivančinej (1. SPA bol prekročený 7 dní) a na Bielom Váhu vo Východnej (1. SPA prekročený 1 deň). V polovici apríla sa na výskyte povodňových udalostí okrem topenia snehu podieľal aj dážď. Prvý stupeň povodňovej aktivity bol prekročený maximálne počas troch dní v týchto staniách: Východná – Biely Váh, Ľubochňa – Ľubochňanka, Jablonka – Piekielnik (Poľsko), Párnica – Zázrivka, Ivančiná – Turiec, Šuja – Rajčanka a Poluvsie – Rajčanka. V druhej polovici apríla pokračovalo topenie snehovej pokrývky, ktorá počas zimy 2012/2013 obsahovala významné zásoby vody (kapitola IV). Kulminácie povodňových vln prekročili hladiny, ktoré zodpovedali prvým stupňom povodňovej aktivity v hydrologických staniách: Čierny Váh – Čierny Váh, Podsuchá – Revúca, Ľubochňa – Ľubochňanka a Turček – Turiec. Okrem Čierneho Váhu, kde bol 1. SPA prekročený počas 17 dní až do začiatku mája, išlo o krátkodobé udalosti trvajúce najviac tri dni. Stupeň povodňovej aktivity v Bešeňovej na Váhu na prelome apríla a mája bol spôsobený manipuláciou na vodnom diele. Začiatkom mája bol podiel topiaceho sa snehovej pokrývky na odtoku malý a vzostup hladín v prevažnej miere spôsobil dážď, z ktorého sa krátkodobozdvihli vodné hladiny a 1. SPA bol dosiahnutý v staniách: Liptovský Hrádok – Belá, Hubová Váh (manipulácia), Ľubochňa – Ľubochňanka a Oravská Polhora – Polhoranka.

Napriek značným zásobám vody v snehovej pokrývke (kapitola IV.) neboli zaznamenané významné kulminácie, keďže topenie snehu bolo pozvoľné a nebolo sprevádzané výraznejšími dažďovými zrážkami. Hladiny prekročili iba prvé stupne povodňovej aktivity, a k nim prislúchajúce prietoky boli dosiahnuté alebo prekročené najviac raz za 2 roky.

#### ***Povodne z trvalého dažďa a privalové povodne***

V polovici mája, vplyvom výraznejších zrážok, došlo k vzostupom vodných hladín. 2. SPA bol prekročený v Ivančinej na Turci a 1. SPA v Poluvsí na Rajčanke. Podobná situácia nastala aj koncom mesiaca a začiatkom júna (2. SPA v Ivančinej na Turci, 1. SPA v Turčianskych Tepliciach na Teplici a Oravskej Polhore na Polhoranke). Koncom júna bol 1. SPA krátkodobozprekročený ešte v Jablonke na Piekielniku (Poľsko) a vo Východnej na Bielom Váhu, kde prekročenie hladiny zodpovedajúcej 1. SPA bolo zapríčinené výdatnejšou prehánkou, resp. búrkou. V polovici septembra bola vplyvom výraznejších zrážok dosiahnutá hladina, ktorá zodpovedala 1. SPA na Zázrivke v Párnici.

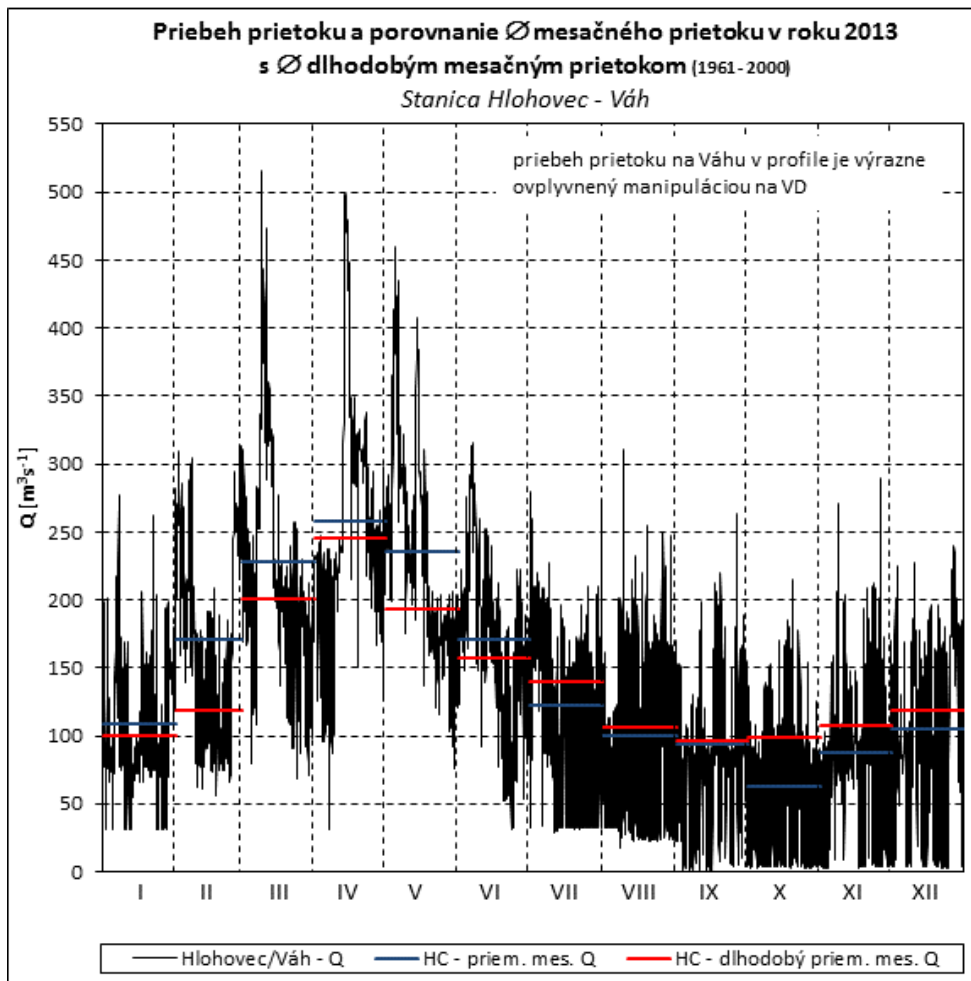
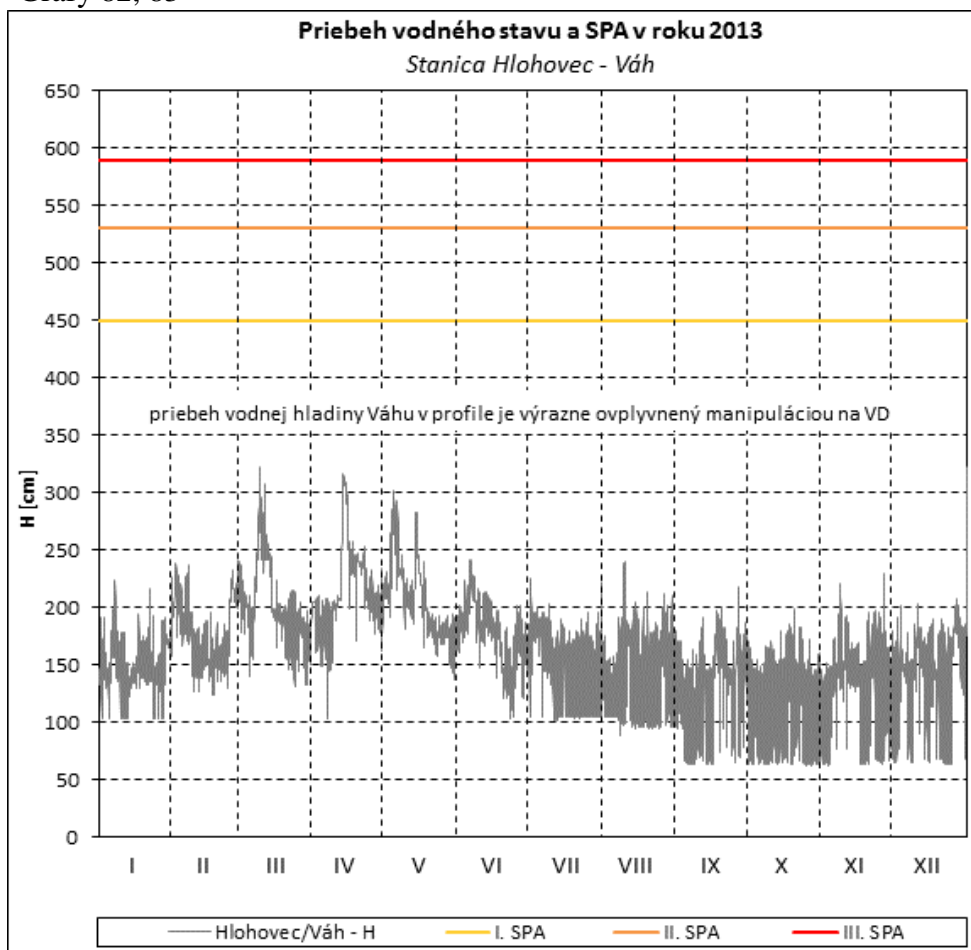
Hladiny prekročili väčšinou iba prvé stupne povodňovej aktivity (iba v Ivančinej na Turci aj 2. SPA) a k nim prislúchajúce prietoky sú dosiahnuté alebo prekročené najviac raz za 2 roky.

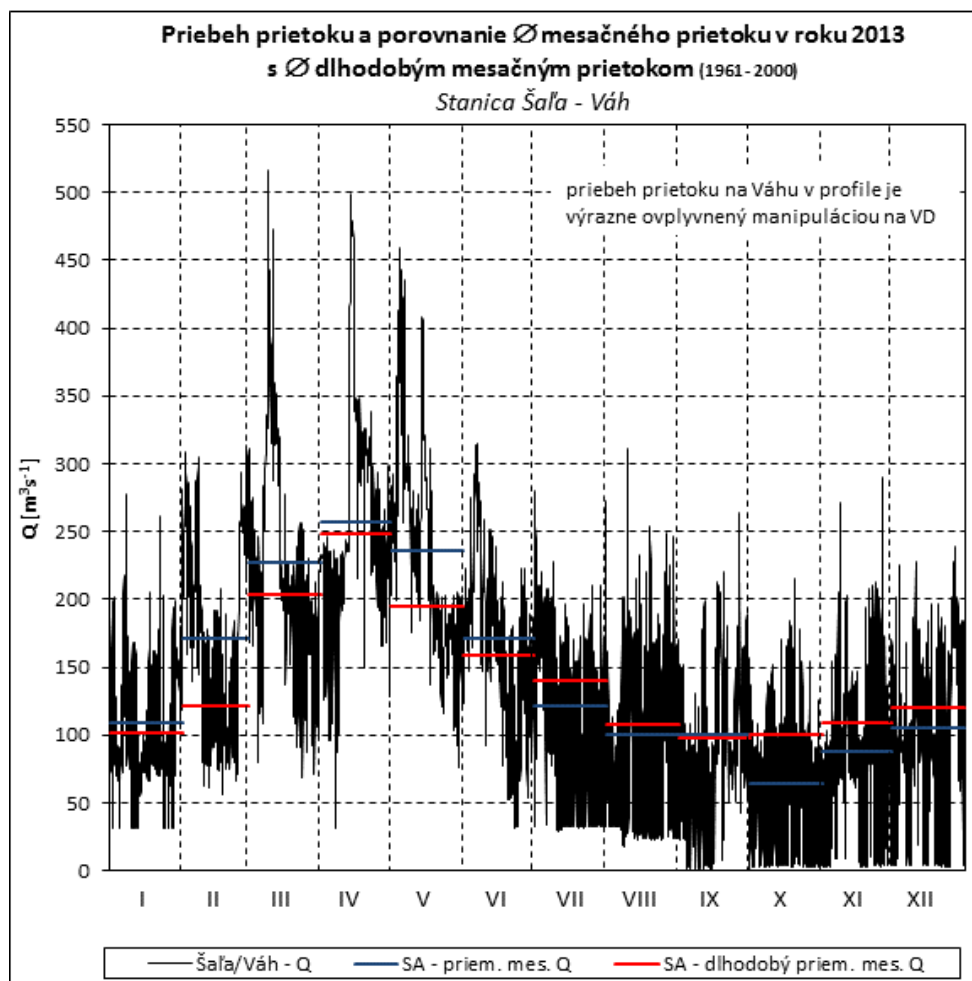
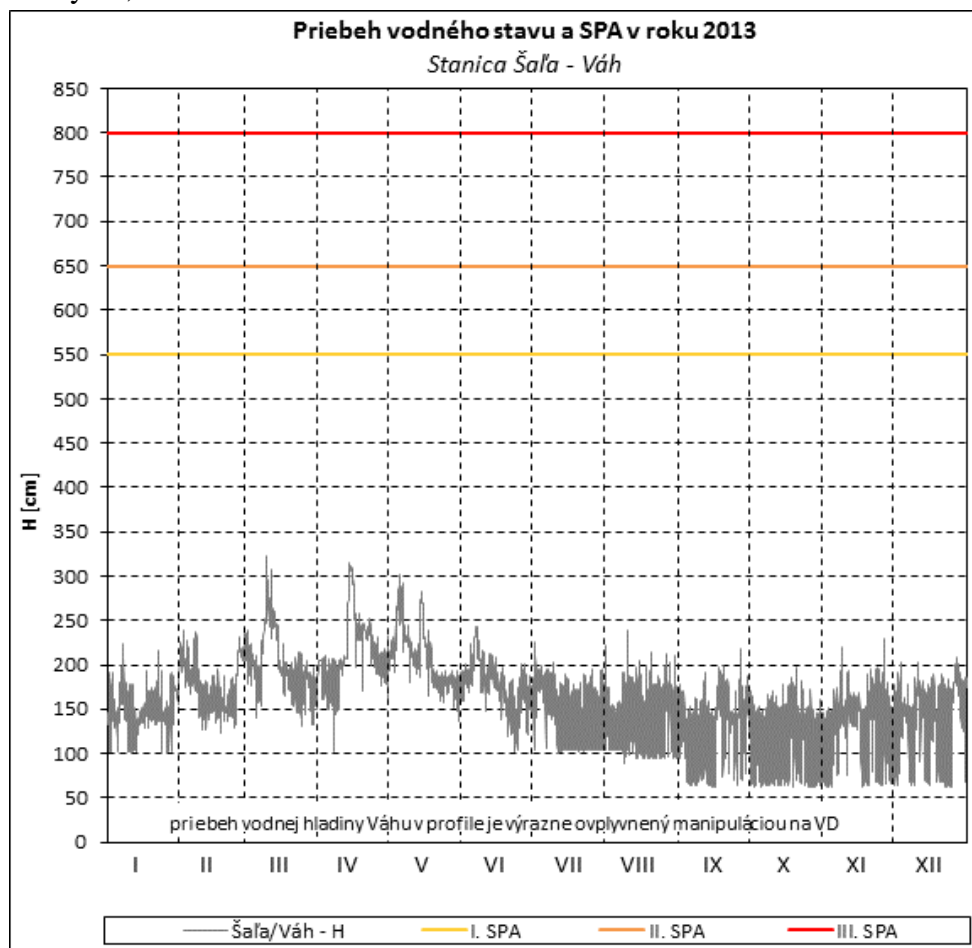
Tab. 16 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Váhu, ktoré prekročili SPA počas roka 2013

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina (SEČ)</i>	<i>H<sub>kulm.</sub> [cm]</i>	<i>Q<sub>kulm.</sub> [m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>]</i>	<i>N - ročný Q</i>	<i>SPA</i>
<b>Čierny Váh</b>	<i>Čierny Váh</i>	20.04.2013	19:15	78	18,9	1 – 2	<b>1.</b>
		28.04.2013	10:30	75	17,9	1 – 2	<b>1.</b>
		03.05.2013	03:30	83	20,7	1 – 2	<b>1.</b>
		03.05.2013	19:00	83	20,7	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Východná</b>	<i>Biely Váh</i>	11.03.2013	18:00	152	10,5	< 1	<b>1.</b>
		13.04.2013	18:00	156	12,0	1	<b>1.</b>
		29.06.2013	20:30	169	16,6	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Liptovský Hrádok</b>	<i>Belá</i>	03.05.2013	07:00	151	41,6	1	<b>1.</b>
<b>Bešeňová</b>	<i>Váh</i>	05.05.2013	09:30	197	164,0	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Podsuhá</b>	<i>Revúca</i>	20.04.2013	22:00	114	26,9	1	<b>1.</b>
<b>Hubová</b>	<i>Váh</i>	03.05.2013	10:00	153	184,0	1	<b>1.</b>
<b>Eubochná</b>	<i>Eubochnianka</i>	13.04.2013	09:15	80	7,2	< 1	<b>1.</b>
		19.04.2013	22:00	88	9,8	< 1	<b>1.</b>
		03.05.2013	04:15	80	6,8	< 1	<b>1.</b>
<b>Oravská Polhora</b>	<i>Polhoranka</i>	03.05.2013	03:00	109	20,0	1 – 2	<b>1.</b>
		03.05.2013	18:00	127	28,9	2	<b>1.</b>
		04.06.2013	05:30	125	28,0	2	<b>1.</b>
<b>Jablonka</b>	<i>Piekielnik</i>	12.04.2013	01:30	201	6,2	< 1	<b>1.</b>
		25.06.2013	20:00	238	11,4	< 1	<b>1.</b>
<b>Párnica</b>	<i>Zázrivka</i>	13.04.2013	02:00	100	18,4	< 1	<b>1.</b>
		17.09.2013	09:30	100	18,4	< 1	<b>1.</b>
<b>Turček</b>	<i>Turiec</i>	20.04.2013	23:00	72	6,6	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Ivančiná</b>	<i>Turiec</i>	08.03.2013	00:00	167	21,0	< 1	<b>1.</b>
		13.03.2013	18:30	152	18,2	< 1	<b>1.</b>
		13.04.2013	14:00	161	20,0	< 1	<b>1.</b>
		13.05.2013	14:00	194	26,4	1	<b>2.</b>
		31.05.2013	04:30	188	25,2	1	<b>2.</b>
<b>Turčianske Teplice</b>	<i>Teplica</i>	30.05.2013	18:30	58	7,4	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Šuja</b>	<i>Rajčanka</i>	13.04.2013	06:30	118	16,1	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Poluvsie</b>	<i>Rajčanka</i>	13.04.2013	05:45	120	24,0	< 1	<b>1.</b>
		13.05.2013	05:00	117	22,9	< 1	<b>1.</b>

### **III.3.b) Povodie dolného Váhu**

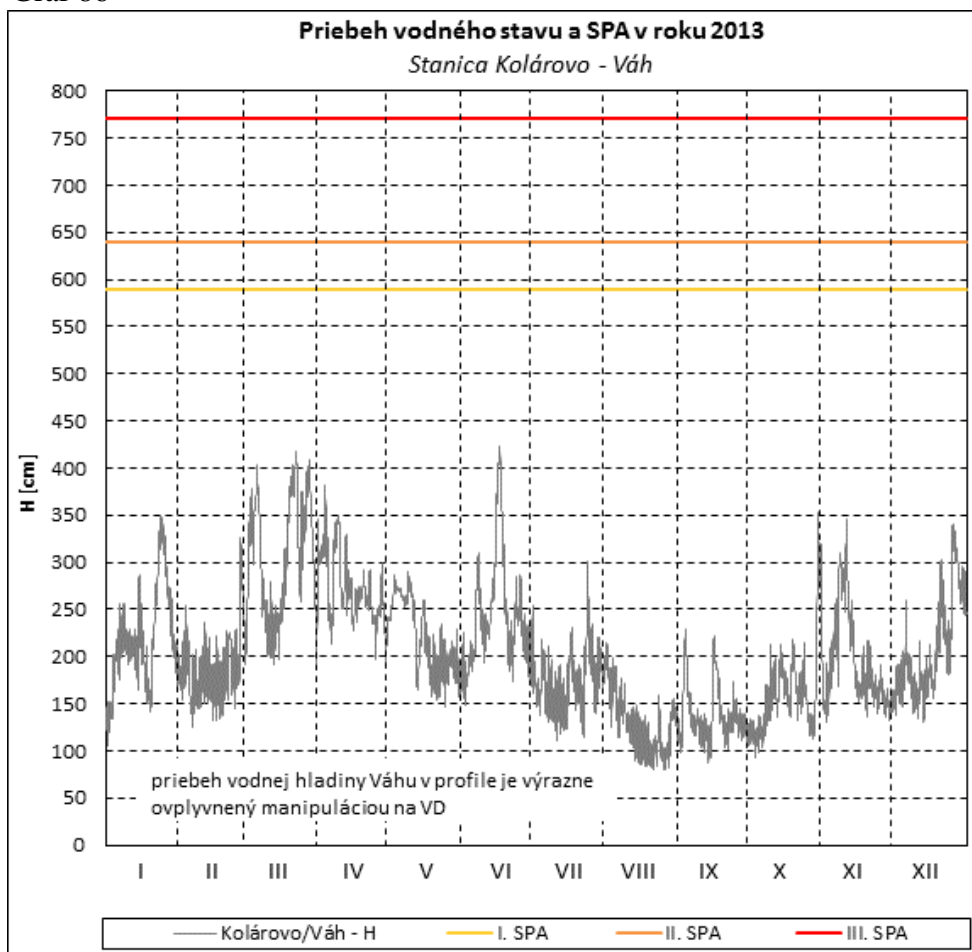
#### **III.3.b)1. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2013**







Graf 86



### III.3.b)2. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2013

Počas roku 2013 sme na úseku dolného Váhu zaznamenali dosiahnutie SPA len raz, a to v mesiaci jún počas dunajskej povodne, zatiaľ čo v povodí dolného Váhu na jeho prítokoch z Malých Karpát sme zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA viackrát, ale len v zimno - jarnom období od januára do polovice apríla.

V druhom polroku sme výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím úrovne SPA v povodí dolného Váhu nezaznamenali.

#### **III.3.b)2.1. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu v roku 2013**

Na konci januára sa na území západného Slovenska mierne oteplilo do cca 5 °C a toto oteplenie bolo sprevádzané tekutými zrážkami, ktoré padali do snehovej pokrývky. V priebehu noci, z 29. na 30.1., spadlo na západnom Slovensku 5 až 17 mm zrážok, z veľkej časti v podobe dažďa. Vplyvom týchto tekutých zrážok, ktoré padali do snehovej pokrývky a v dôsledku oteplenia došlo k výraznejšiemu vzostupu vodných hladín na malokarpatských tokoch. 1. SPA bol zaznamenaný len vo vodomernej stanici Píla na toku Gidra, pričom hladina bola silne ovplyvnená aj existujúcimi ľadovými úkazmi. Kulminácia nastala 30.1. o 10:00 hod. pri vodnom stave 72 cm. Zaznamenaný kulminačný prítok nedosiahol úroveň 1 – ročného maximálneho prítoku.

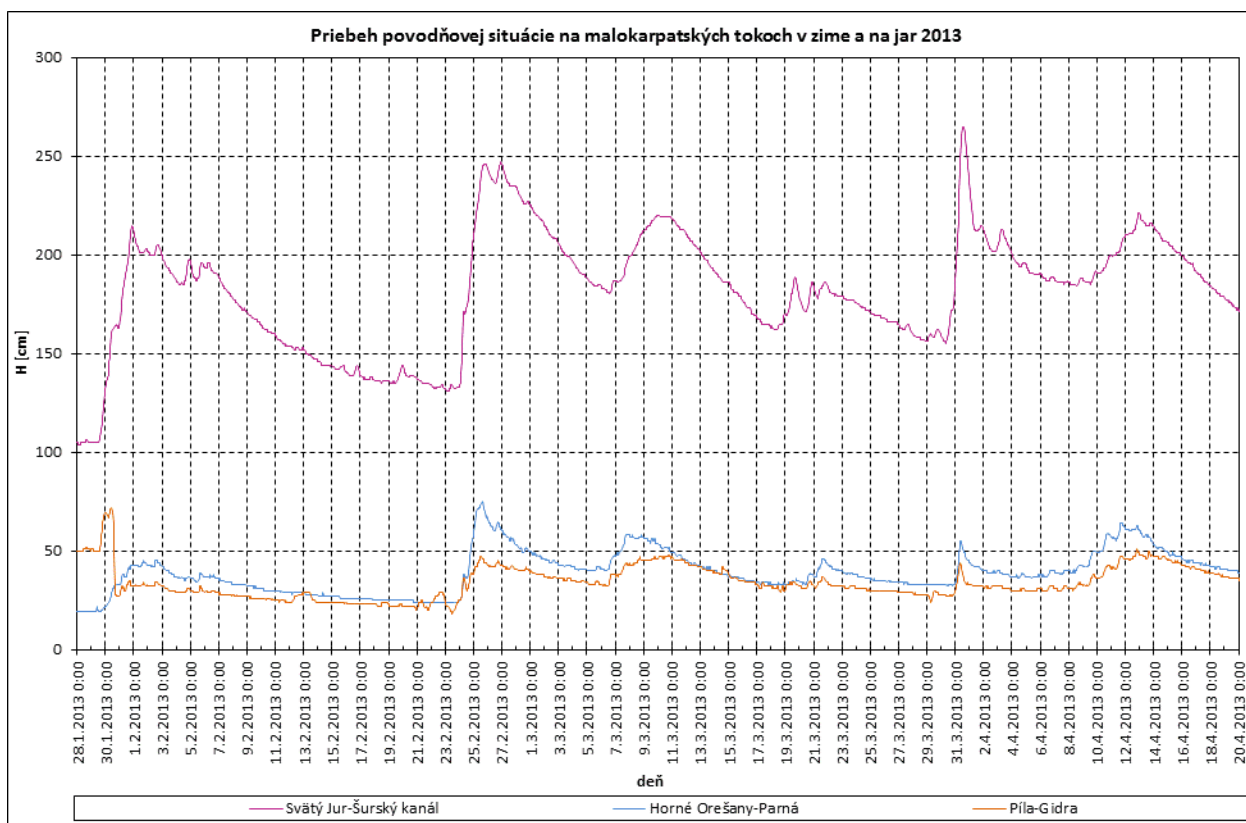
V tretej februárovej dekáde, od 23.2., ovplyvňovala počasie vyplňujúca sa tlaková níz so stredom nad severným Talianskom, pričom do karpatskej kotliny prúdil od juhovýchodu

teplý a vlhký vzduch, následkom čoho trvalo počasie s častými zrážkami. Najvýdatnejšie zrážky v Malých Karpatoch v tomto období spadli v dňoch 22. až 24.2., pri kladných teplotách do snehovej pokrývky, kedy sa 24 – hod. úhrny pohybovali v rozmedzí od 13,3 do 35 mm. Za štyri dni, od 22.2. do 25.2., spadlo v tejto oblasti od 57,5 do 80 mm zrážok. V dôsledku pomerne nízkych teplôt v tomto období v horských oblastiach Malých Karpát, nespôsobili spomínané zrážky výraznejšiu povodňovú situáciu na malokarpatských prítokoch. 1. SPA bol zaznamenaný len vo vodomernej stanici Horné Orešany na toku Parná, kde hladina kulminovala 25.2. o 15:00 hod. na úrovni 75 cm a zaznamenaný kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 2 – ročnému maximálnemu prietoku. Na ostatných prítokoch sme dosiahnutie SPA nezaznamenali.

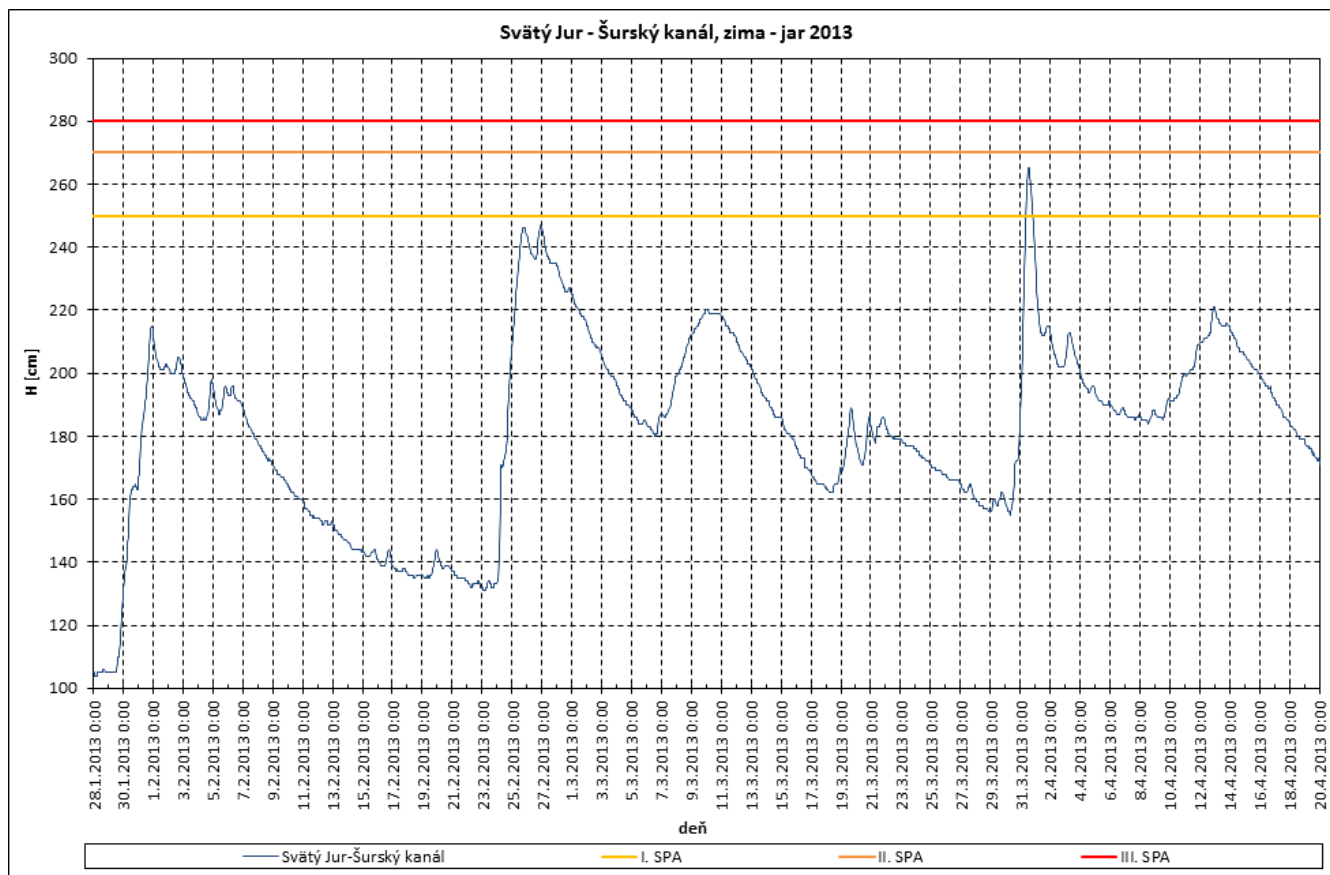
V priebehu marca sme na malokarpatských tokoch výraznejšie vzostupy vodných hladín nezaznamenali, s výnimkou posledných marcových dní, kedy v dôsledku výraznej zmeny počasia, sprevádzanej oteplením a tekutými zrážkami padajúcimi do vysokej snehovej pokrývky, došlo k výrazným vzostupom vodných hladín. Úroveň 1. SPA bola dosiahnutá iba vo vodomernej stanici Svätý Jur na Šurskom kanáli, pričom kulminačný prietok zaznamenaný 30.1. o 13:00 hod. dosiahol úroveň 2 – 5 ročného maximálneho prietoku. Podrobný popis tejto povodňovej situácie je uvedený v mimoriadnej správe „*Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska počas veľkonočných sviatkov 2013*“ na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Od 8.4. ovplyvňovala počasie nad našim územím brázda nízkeho tlaku vzduchu, ktorá sa prehĺbila nad západnou Európou a s ňou spojený frontálny systém. V oblasti Malých Karpát bola situácia, čo sa zrážok a teplôt týka, podobná ako inde na západnom Slovensku, to znamená, že ani v tejto oblasti sa nevyskytli výrazné zrážky, denné úhrny zrážok sa pohybovali od nemerateľného množstva do 5,5 mm. Teploty sa pohybovali do cca 12,5 °C. Určujúcim činiteľom pre vznik povodňovej situácie bolo topenie sa snehovej pokrývky v Malých Karpatoch - zásoby vody v snehovej pokrývke boli v tejto dobe ešte dostatočné na to, aby spôsobili zvýšenie vodných hladín, aj keď 1. SPA bol dosiahnutý iba v jednej vodomernej stanici Horné Orešany - Parná, kde hladina kulminovala 11.4. o 16:00 hod. na úrovni 64 cm. Zaznamenaný kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 1 – ročnému maximálnemu prietoku.

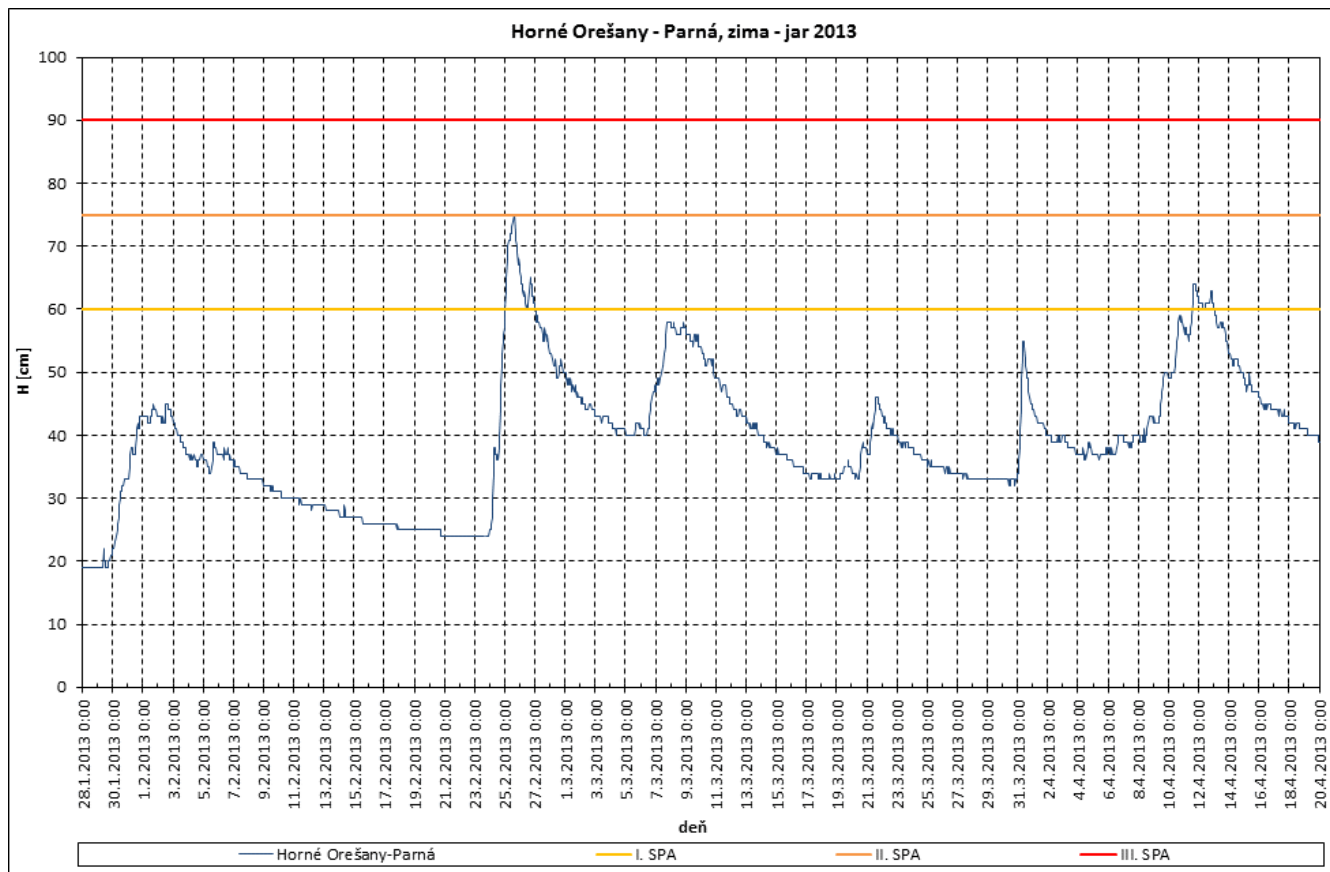
Graf 87



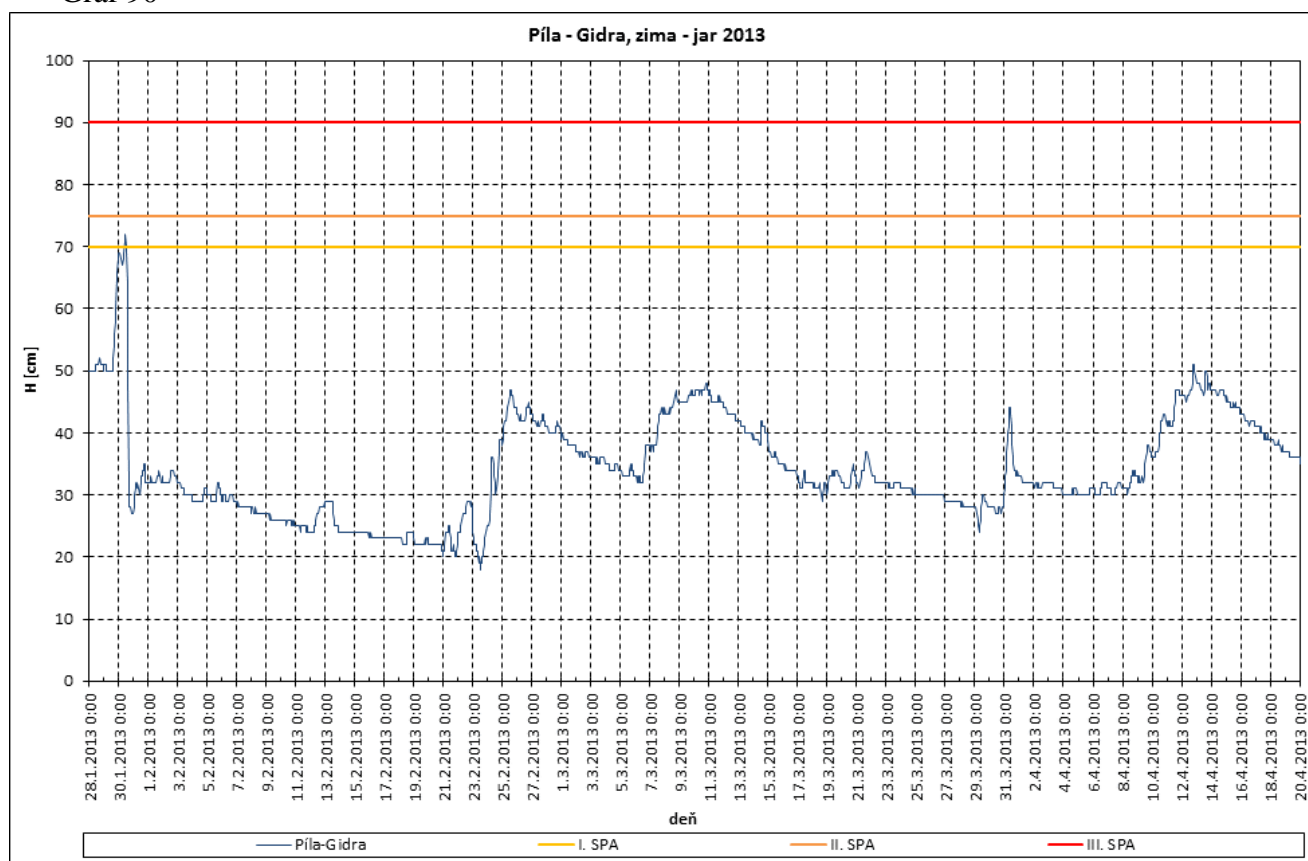
Graf 88



Graf 89



Graf 90



### III.3.b)2.2. Povodie dolného Váhu v júni 2013

Na úseku dolného Váhu v Hlohovci a Šali sa počas roka 2013 výrazné vzostupy vodných hladín nezaznamenali. Vo vodomernej stanici Kolárovo bola situácia počas roka 2013 viac menej rovnaká ako vo vyšších profiloch, s výnimkou júna, kedy sme v tejto vodomernej stanici od 6. do 12. zaznamenali dosiahnutie a prekročenie úrovne zodpovedajúcej 2. SPA, ktoré však bolo spôsobené vzduťím hladiny pri vysokom vodnom stave na Dunaji. Podrobný popis tejto povodňovej situácie je uvedený v mimoriadnej správe „*Povodeň na Dunaji v júni 2013*“ na stránke <http://www.shmu.sk/sk page=128>.

### III.4. Povodie Nitry

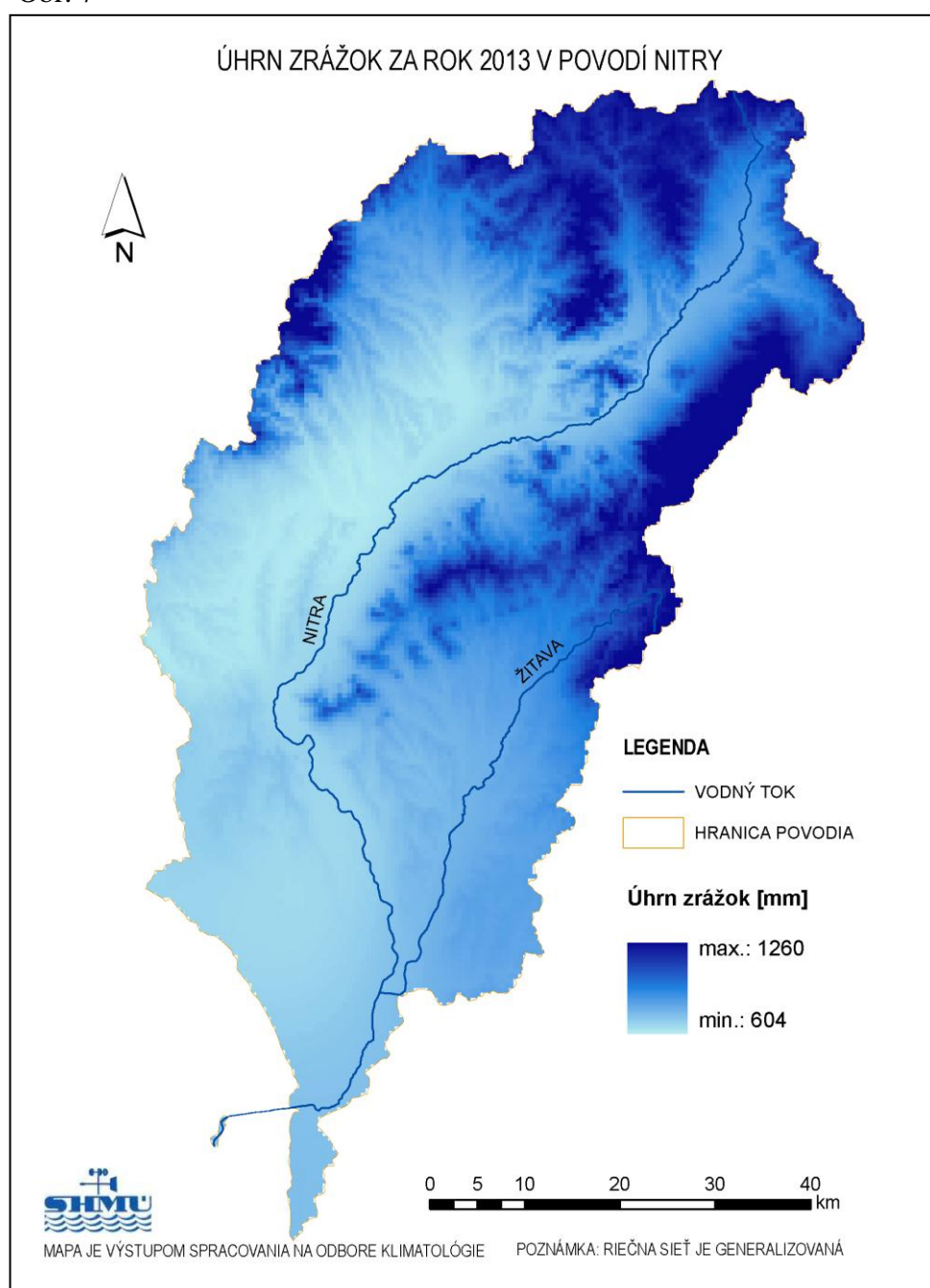
#### III.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2013

Tab. 17 Atmosférické zrážky v povodí Nitry v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Nitra	mm	89	93	101	27	102	71	9	62	85	29	76,00	21	<b>765</b>
	%	202	223	264	57	146	88	14	86	172	64	119	37	<b>114</b>
	$\Delta$	45	51	63	-20	32	-10	-55	-10	35	-16	12	-36	<b>+91</b>

*Pozn.:*  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 7



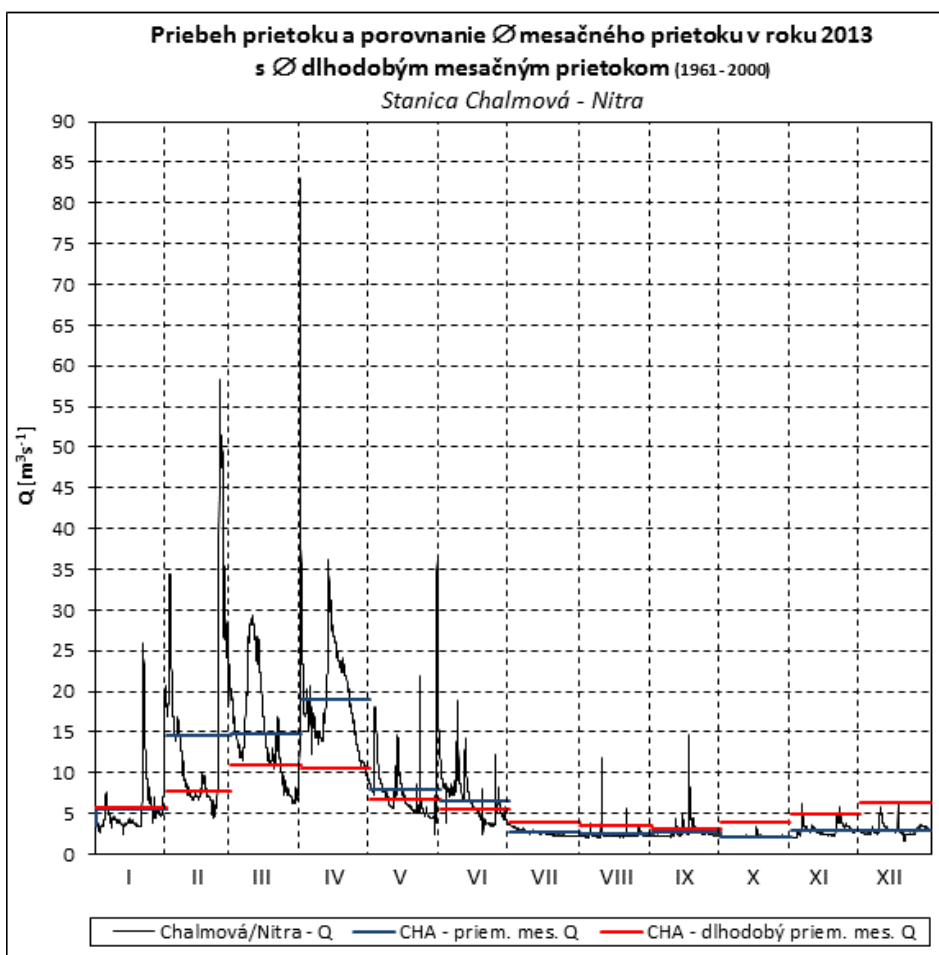
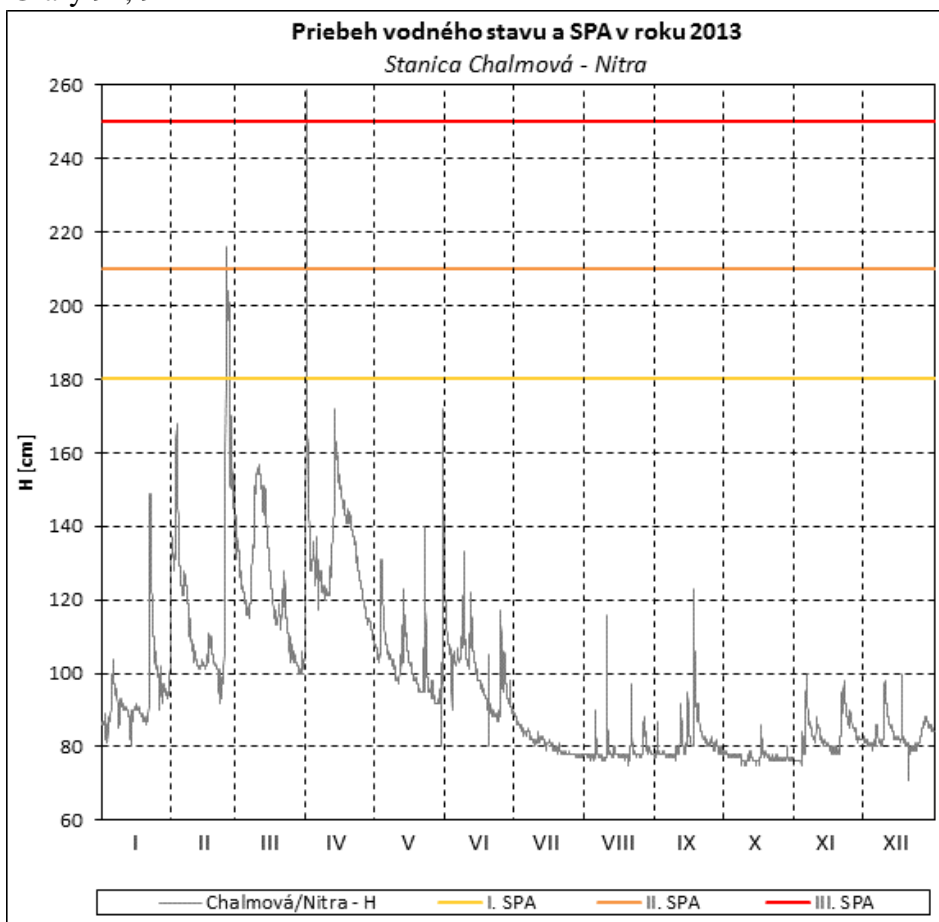
V povodí Nitry boli v roku 2013 namerané zrážky, ktoré sa pohybovali mierne nad dlhodobým normálom. Celkovo spadlo 765 mm zrážok s nadbytkom 91 mm, čo predstavovalo 114 % dlhodobého ročného priemeru. Ťažisko zrážok sa sústredilo do prvých troch mesiacov v roku, počas ktorých spadlo viac ako dvojnásobok a v marci dokonca viac ako 2 ½ násobok dlhodobého normálu.

Nadbytok zrážok bol zaznamenaný aj v máji, septembri a novembri, keď bolo zaznamenaných 119 až 172 % dlhodobého normálu.

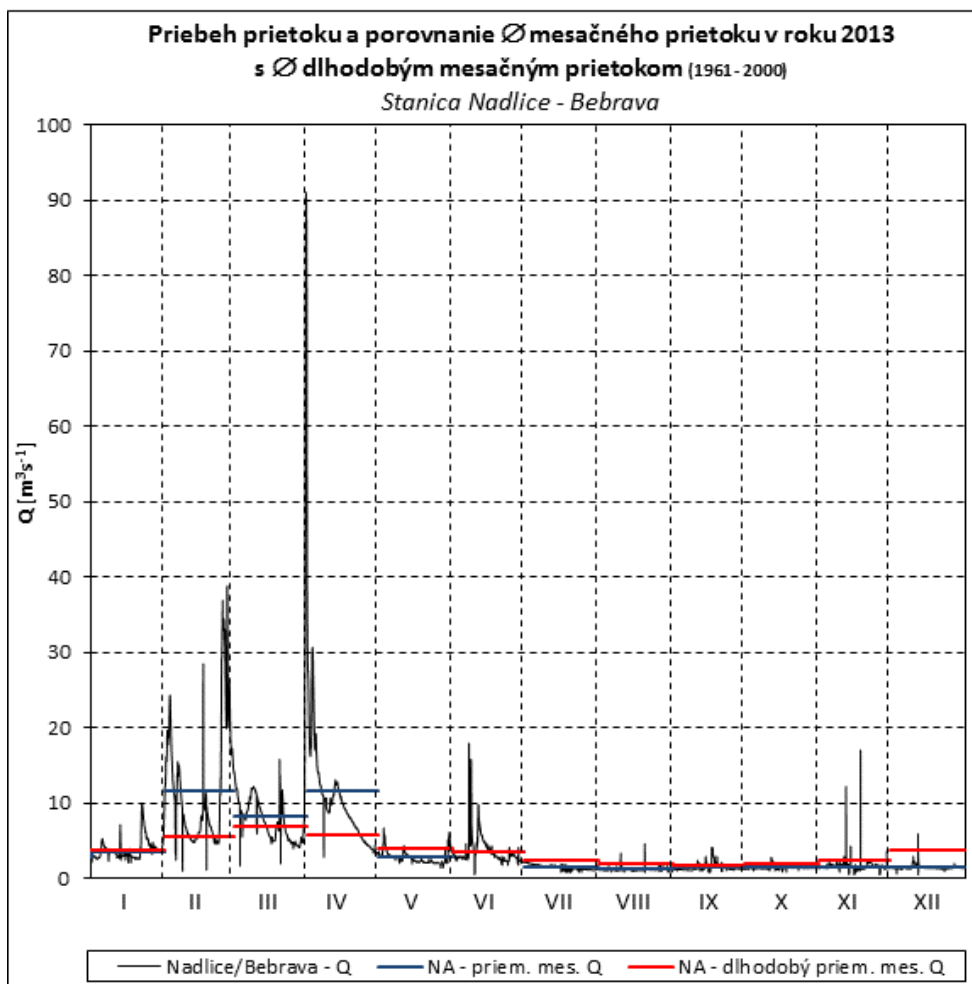
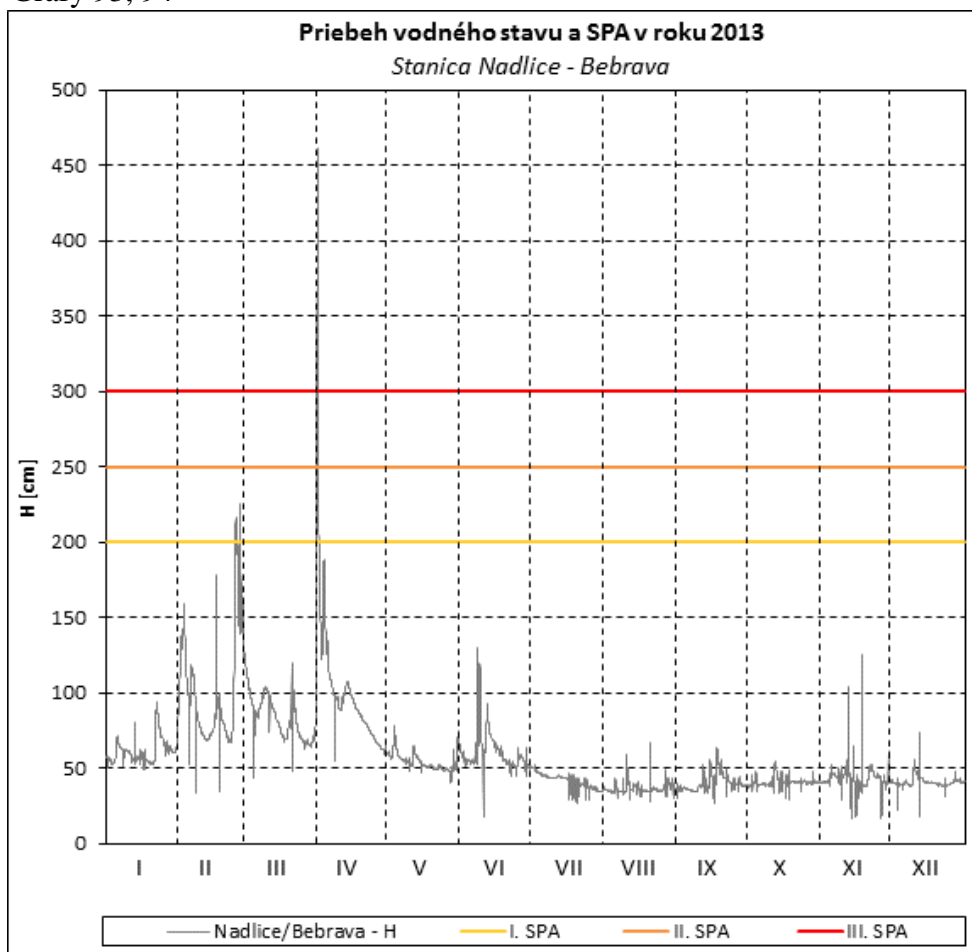
Výrazný deficit zrážok, a to len 14 % dlhodobého normálu, bol zaznamenaný v júli, kedy spadlo za mesiac len 9 mm, čomu prislúchal deficit -55 mm. Druhý najnižší úhrn, 21 mm, spadol v mesiaci december, a ten predstavoval 37 % dlhodobého normálu a deficit bol -36 mm zrážok.

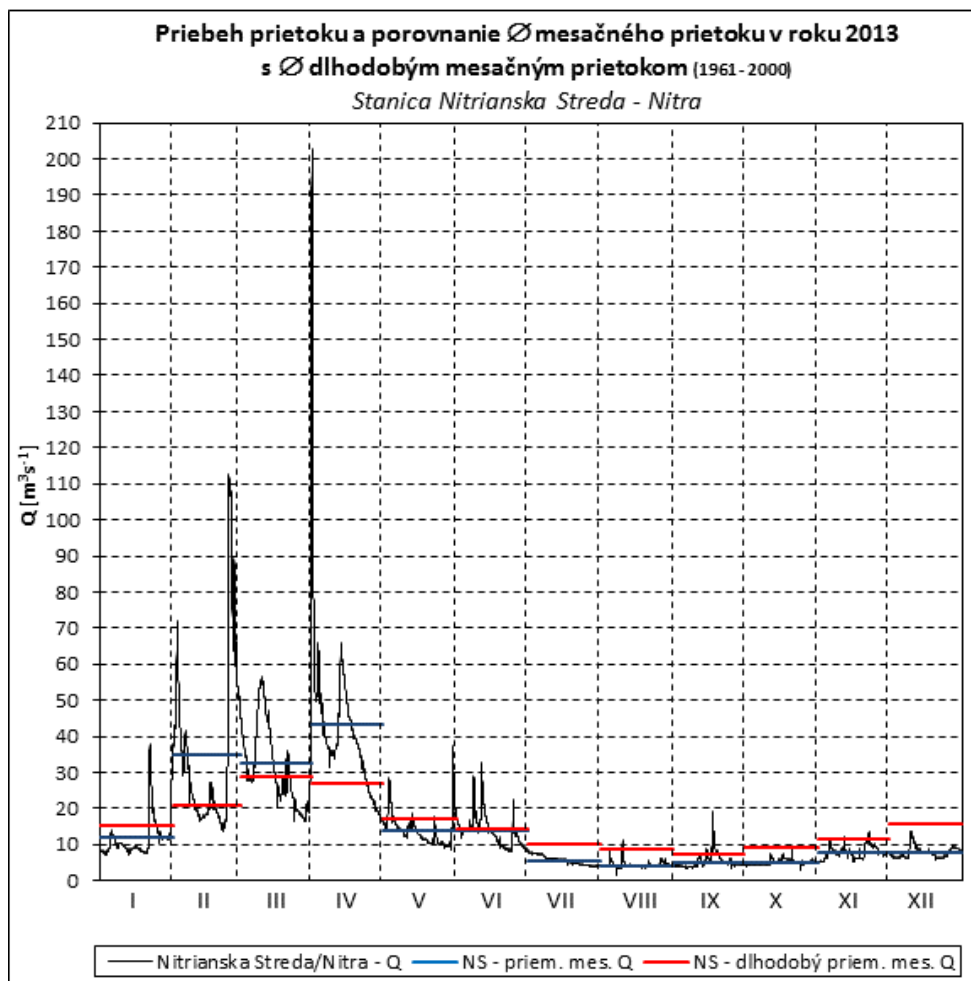
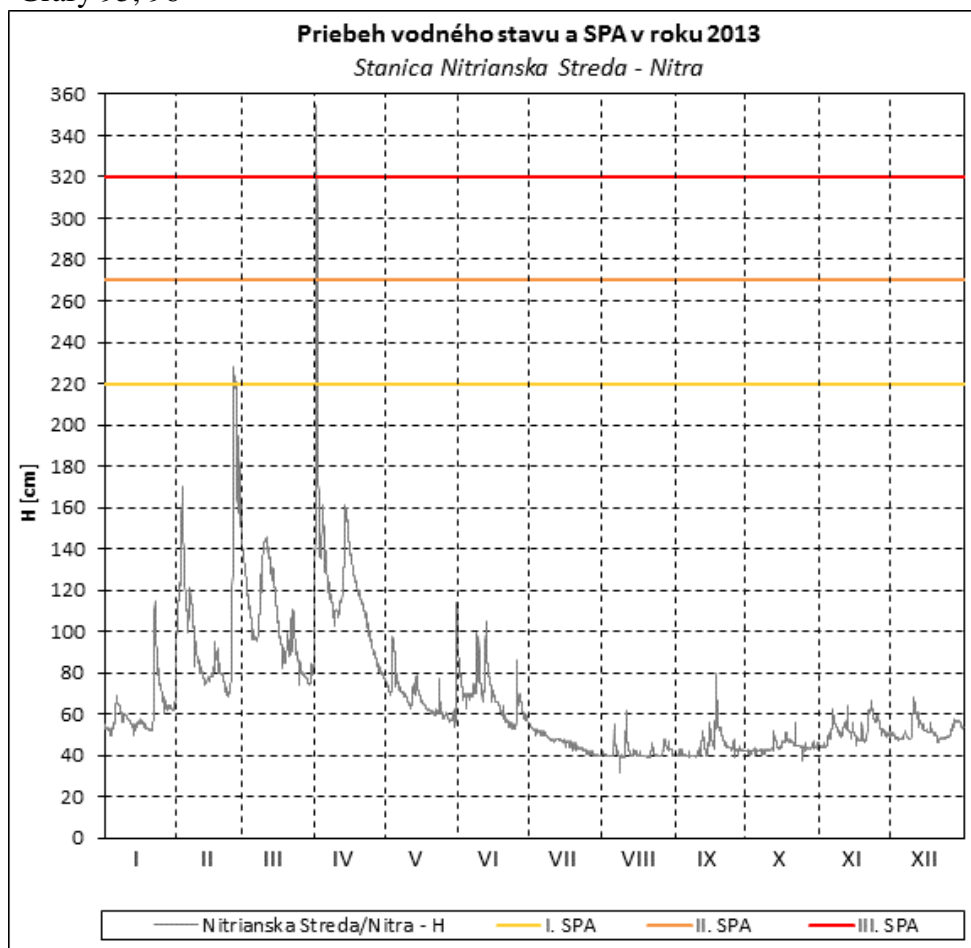
### III.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2013

Grafy 91, 92

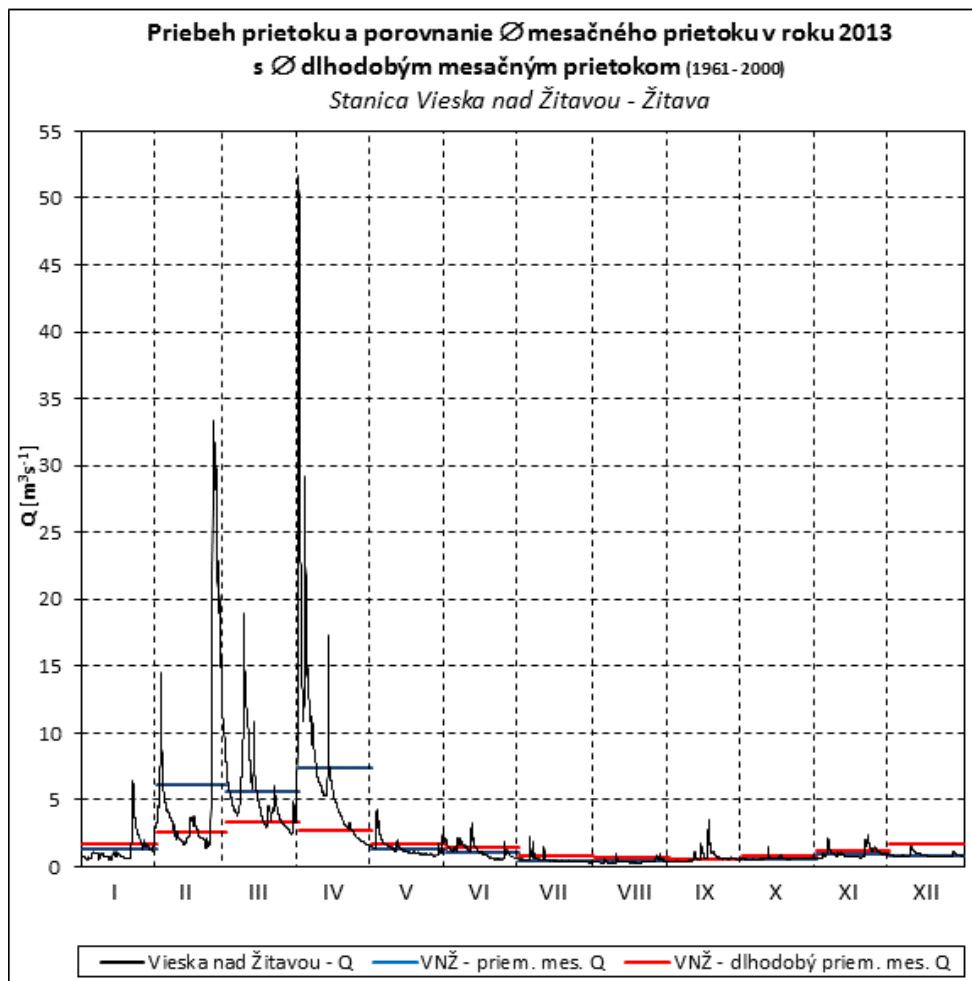
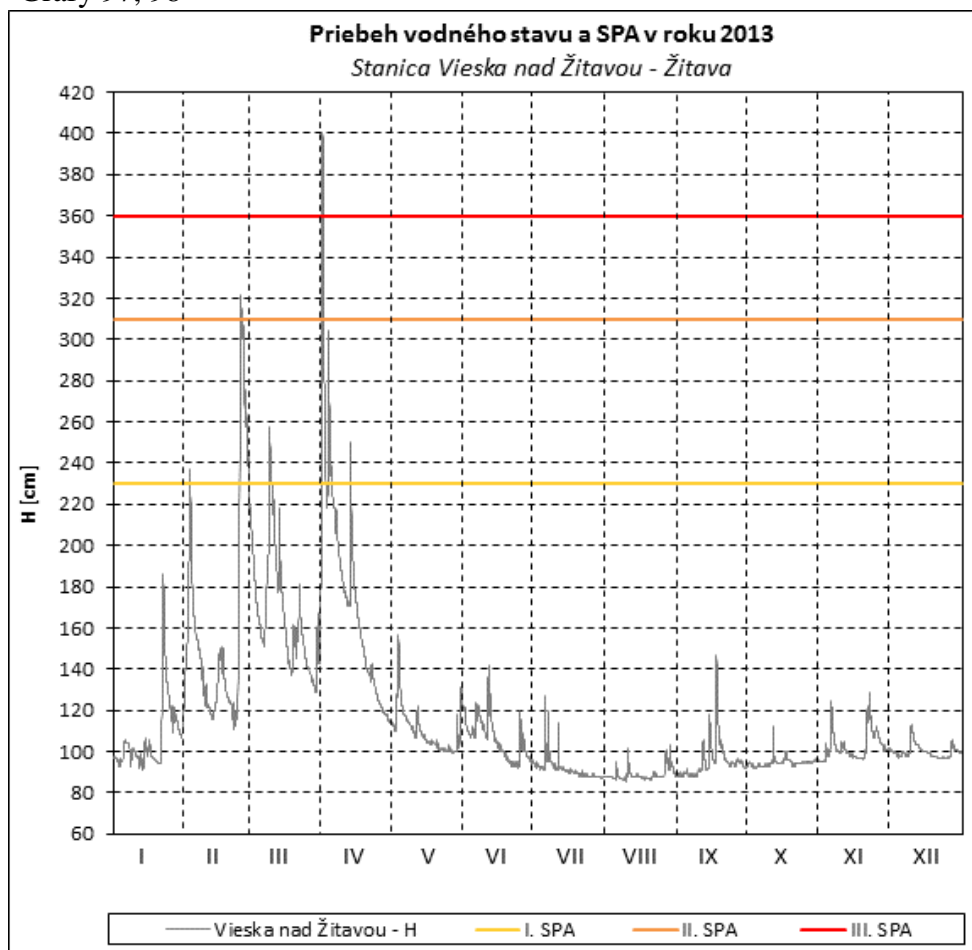


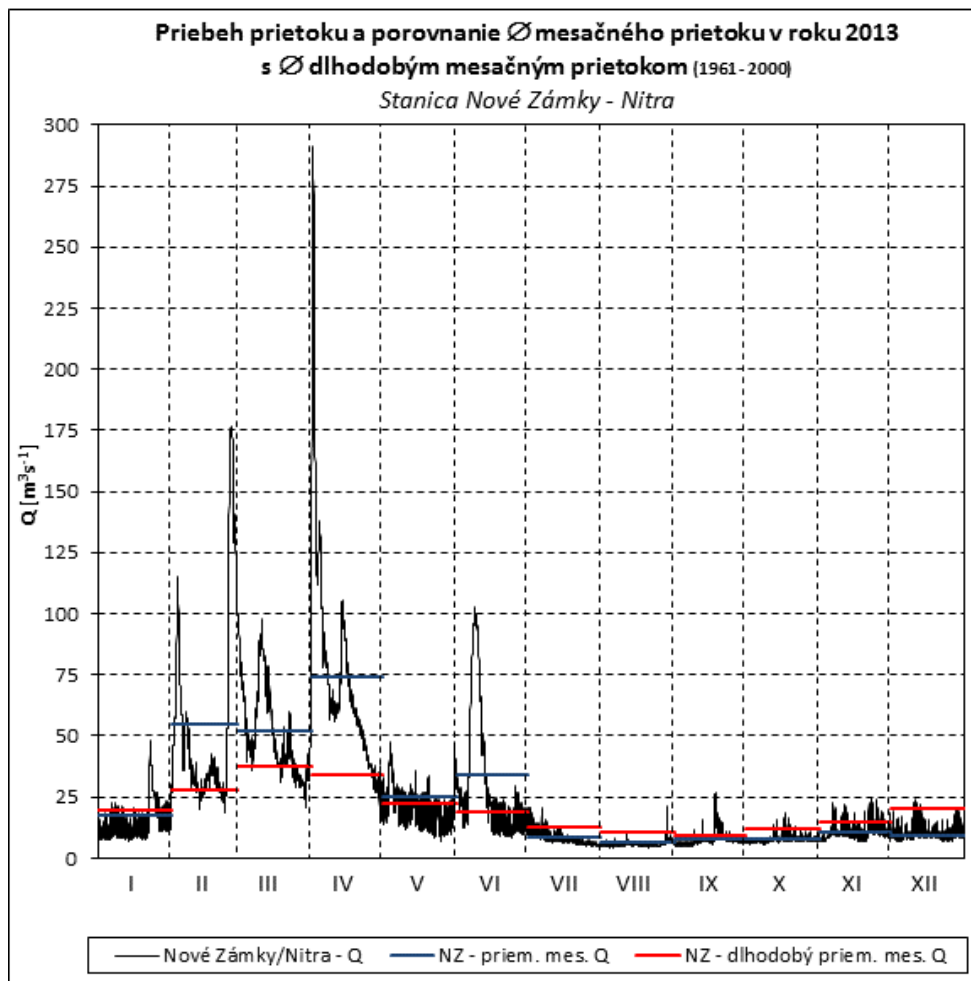
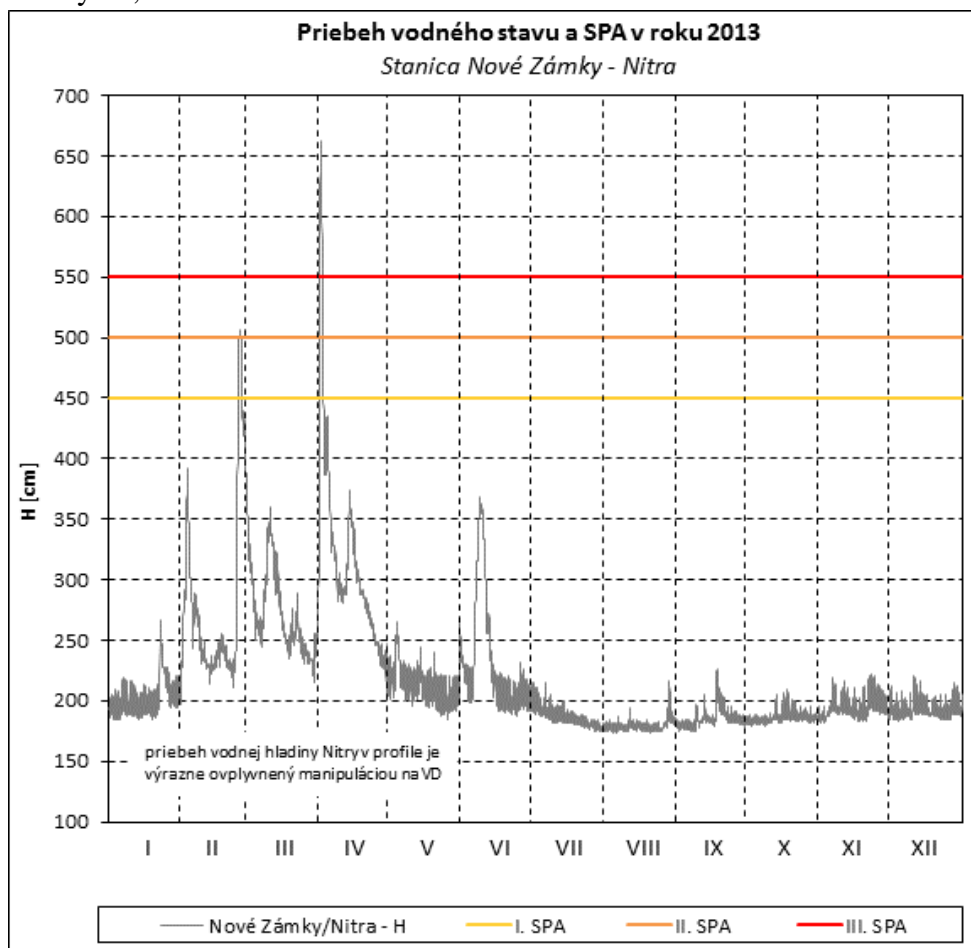






Grafy 97, 98





### III.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2013

Počas roku 2013 sme v povodí Nitry zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA viackrát, pričom zaujímavosťou je, že všetky tieto vzostupy sa vyskytli, tak ako aj v povodí Moravy, iba v prvom polroku, pričom v januári až apríli to boli vzostupy z topiaceho sa snehu a dažďa a v máji a júni vzostupy z výrazných dažďových zrážok.

Napriek otepleniu, ktoré nastalo koncom januára a zvýšeniu vodných hladín vplyvom nevýrazných tekutých zrážok a topenia sa snehovej pokrývky, nedošlo v povodí Nitry v tomto období k dosiahnutiu SPA.

Prvá povodňová situácia s dosiahnutím SPA sa na Nitre a jej prítokoch vyskytla až v poslednej februárovej dekáde a bola spôsobená výraznými zrážkovými úhrnmi, ktoré spadli v povodí 23.2. V ďalších dňoch nastalo oteplenie, sprevádzané výrazným topením snehovej pokrývky, čo malo za následok výrazné vzostupy vodných hladín s kulmináciami od 24. do 27.2.

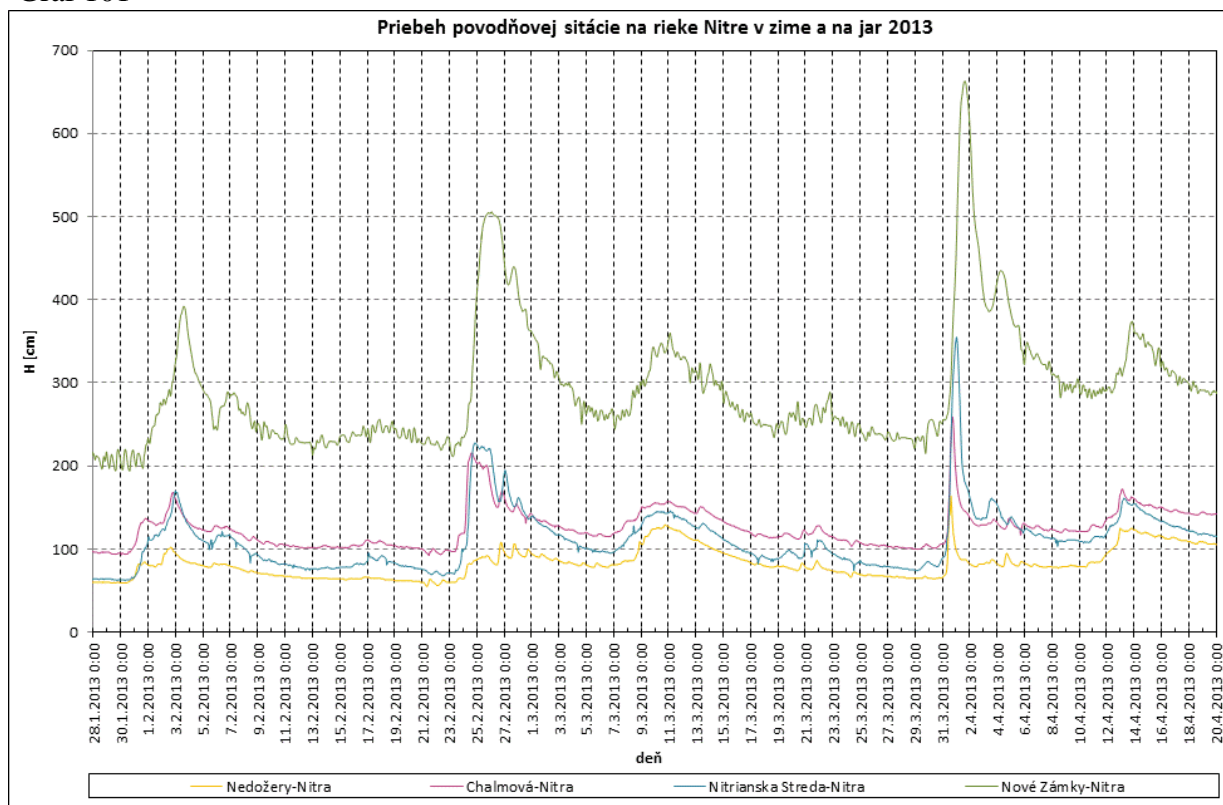
Druhá povodňová epizóda nastala v podstate v priebehu niekoľkých dní, a to už v prvej marcovej dekáde, kedy v dôsledku oteplenia dochádzalo k výraznému topeniu snehovej pokrývky a vzostupom hladín. 1. a 2. SPA sme zaznamenali len na prítokoch Nitry a to na Tužine, Handlovke, Bebrave a Žitave, pričom hladiny kulminovali postupne, 9.3., 10.3. a 13.3.

Tretia a zároveň najvýznamnejšia povodňová situácia v povodí Nitry vznikla koncom marca a začiatkom apríla. Táto situácia vznikla v dôsledku oteplenia a výdatných zrážok vo forme dažďa, ktoré spadli na konci marca do súvislej a relatívne bohatej snehovej pokrývky, pričom sme na tokoch v celom povodí zaznamenali výšky hladín zodpovedajúce 1. až 3. SPA.

Ďalšie situácie s dosiahnutím SPA boli zaznamenané ešte v máji a v júni, ale na rozdiel od tých predchádzajúcich už nešlo o celoplošné vzostupy v rámci celého povodia, ale len lokálne vzostupy v dôsledku búrok alebo trvalých zrážok. Zasiahnuté boli najmä povodia Handlovky a Bebravy, pričom boli zaznamenané 1. až 3. SPA.

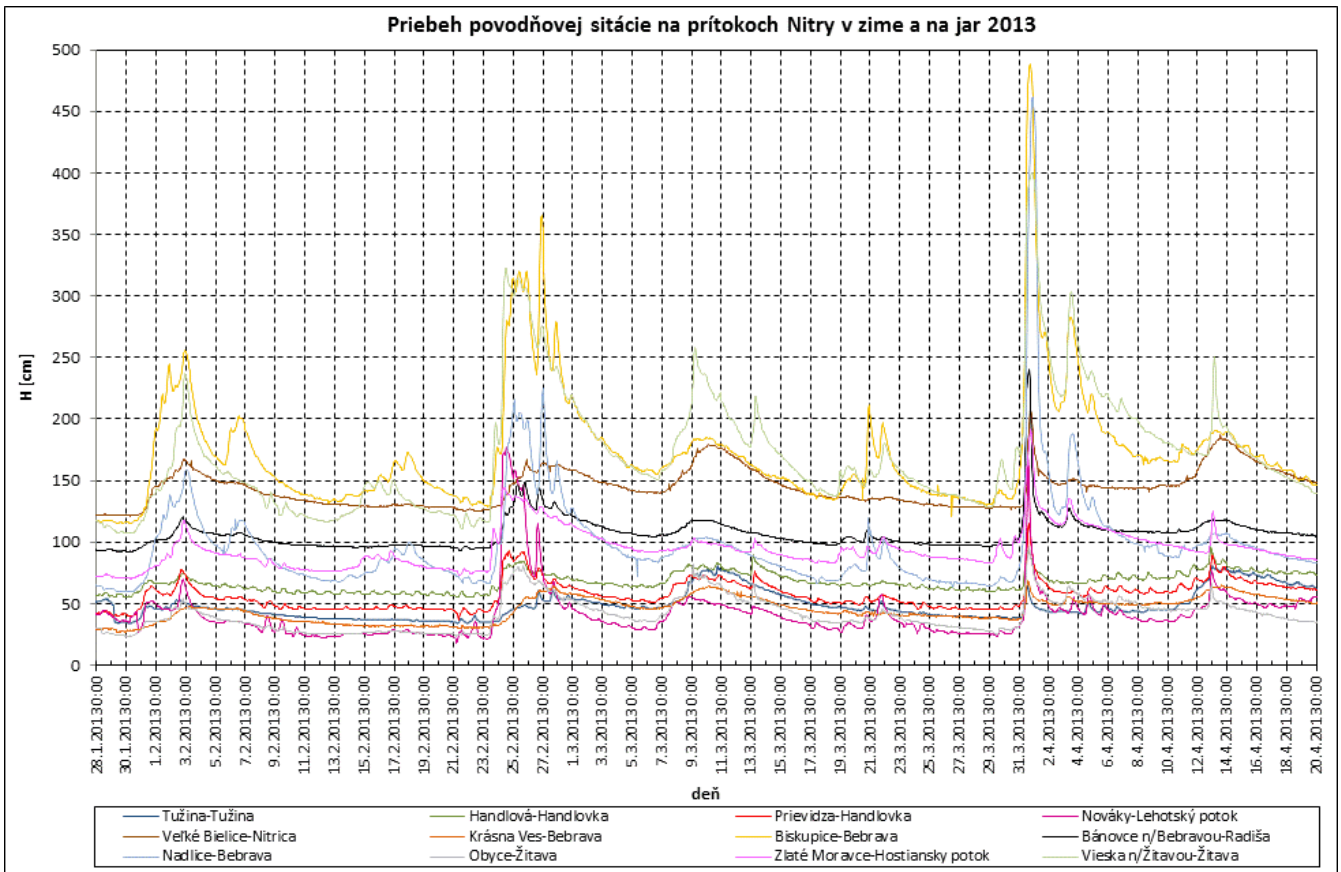
Od júla do decembra sme už v povodí Nitry nezaznamenali žiadne výrazné vzostupy vodných hladín, pri ktorých by boli dosiahnuté a prekročené SPA.

Graf 101





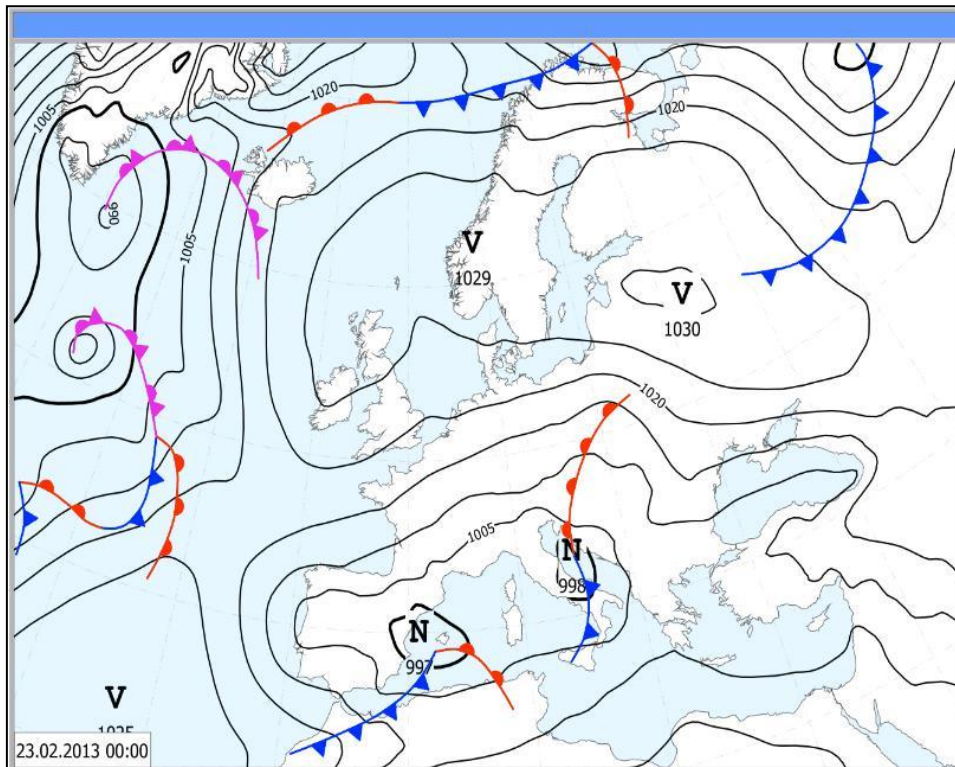
Graf 102



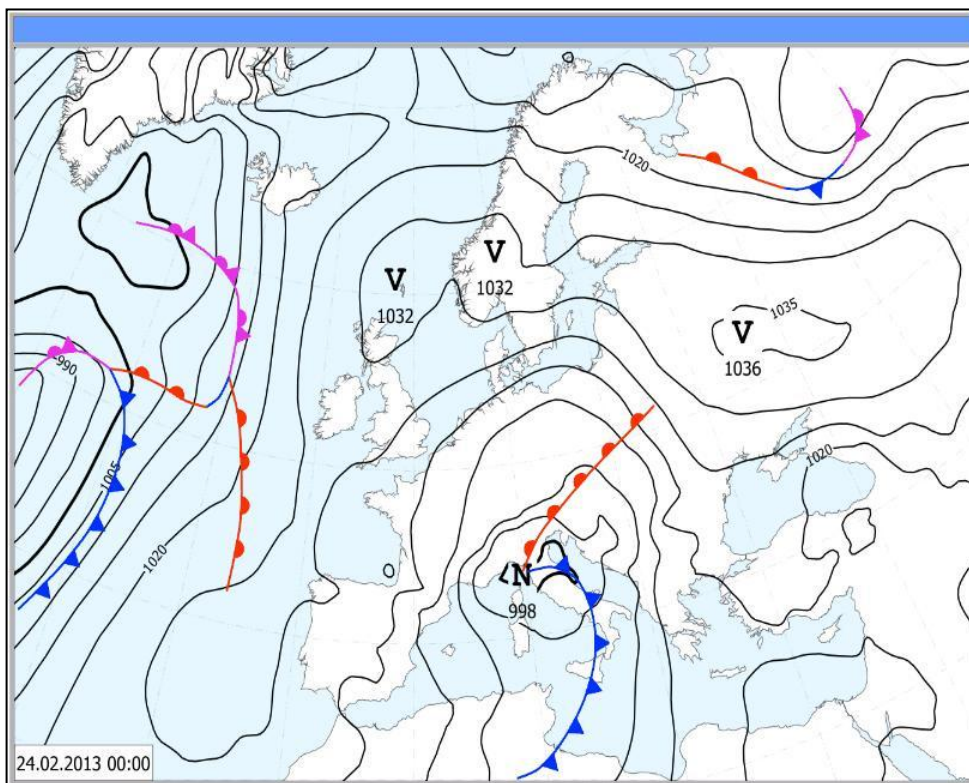
### III.4.3.1. Nitra vo februári 2013

23. až 26.2. počasie u nás ovplyvňovala vyplňujúca sa tlaková níz so stredom nad severným Talianskom. Pri takomto rozložení tlakových útvarov prúdil do karpatskej kotliny od juhovýchodu teplý a vlhký vzduch, následkom čoho trvalo počasie s častými zrážkami.

Obr. 8



Obr. 9



Ku dňu 18.2. sa v povodí Nitra nachádzali relatívne bohaté zásoby vody v snehovej pokrývke, a to v severnej časti povodia 75,20 mil. m<sup>3</sup>, v južnej časti povodia 31,42 mil. m<sup>3</sup> a v povodí Žitavy 24,57 mil.m<sup>3</sup>, čo sumárne v celom povodí predstavuje 131,19 mil.m<sup>3</sup>.

Zrážky spadnuté v povodí Nitra v poslednej februárovej dekáde, čiže od 23. do 27.2. sa vyskytovali hlavne vo forme dažďa. Najvýraznejšie zrážkové úhrny, od 14 do 28 mm, boli zaznamenané 23.2. a spadli pri kladných teplotách vzduchu do existujúcej snehovej pokrývky. V ďalších dňoch sa priemerné denné teploty vzduchu postupne zvyšovali až do 25.2., čo vidieť aj na ranných minimálnych teplotách. Toto oteplenie spôsobilo postupné topenie sa snehovej pokrývky. Po 25.2. začali teploty vzduchu opäť pozvoľna klesať až na mínusové hodnoty.

Tab. 18 24 – hodinové úhrny zrážok v povodí Nitra v dňoch 22. – 24.2.2013

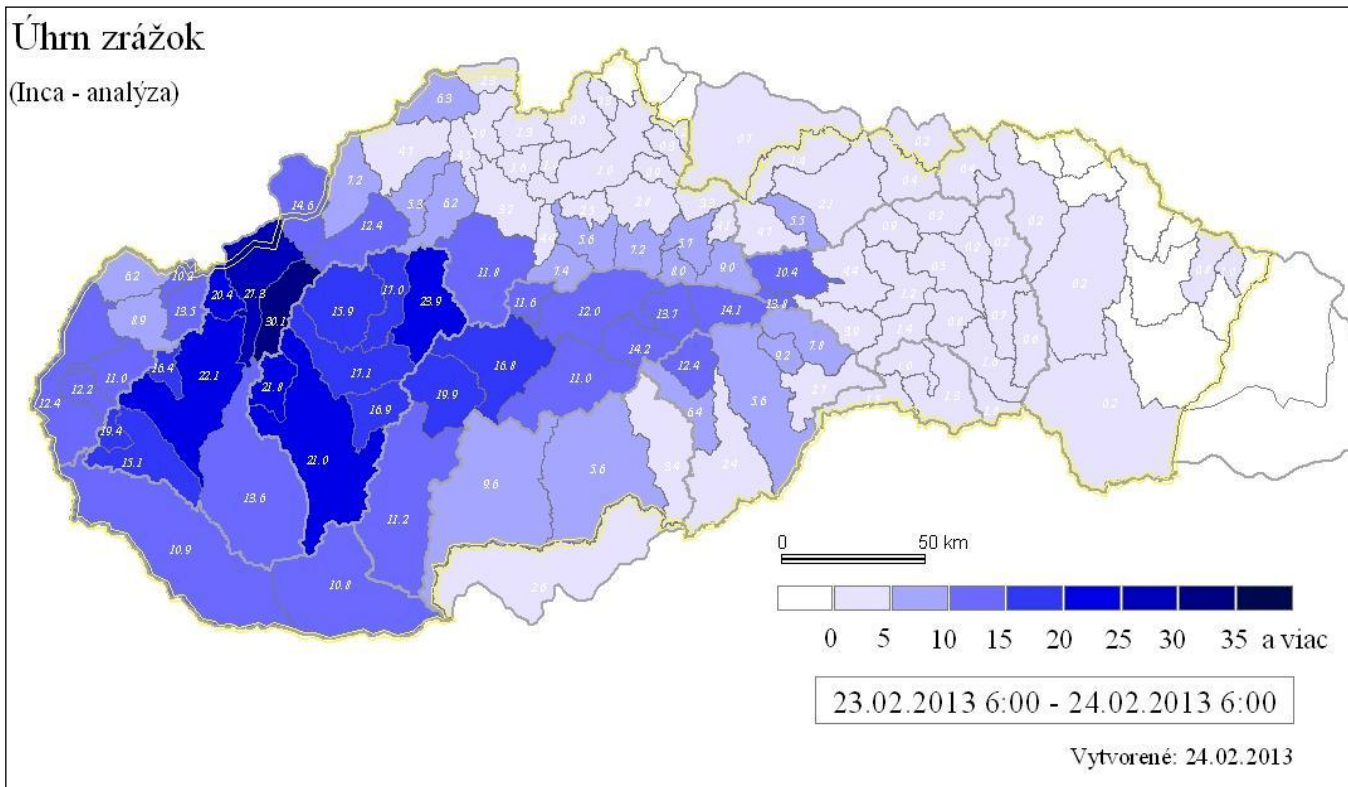
<i>Stanica</i>	<i>Tok, povodie</i>	22.2.	23.2.	24.2.	$\Sigma$ [mm]
<i>Hydroprognózne stanice so zrážkometerom</i>					
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	1	15	1	<b>17</b>
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	2	17	2	<b>21</b>
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	4	-	3	<b>7</b>
<i>Vieska n. Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	4	24	4	<b>32</b>
<i>Synoptické stanice</i>					
<i>Prievidza</i>	<i>Nitra</i>	0,2	28	0,6	<b>28,8</b>
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	5	20	3,5	<b>28,5</b>
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	4	13	0,9	<b>17,9</b>
<i>Zrážkomerné stanice ASTA</i>					
<i>Bystričany</i>	<i>Nitra</i>	0,7	24,3	0,5	<b>25,5</b>
<i>Valaská Belá</i>	<i>Nitra</i>	1,6	14	2,4	<b>18</b>
<i>Motešice</i>	<i>Nitra</i>	2,1	17,9	3,2	<b>23,2</b>
<i>Radošina</i>	<i>Nitra</i>	5,4	21,6	5,9	<b>32,9</b>
<i>Skýcov</i>	<i>Nitra</i>	3,2	22,9	2,5	<b>28,6</b>



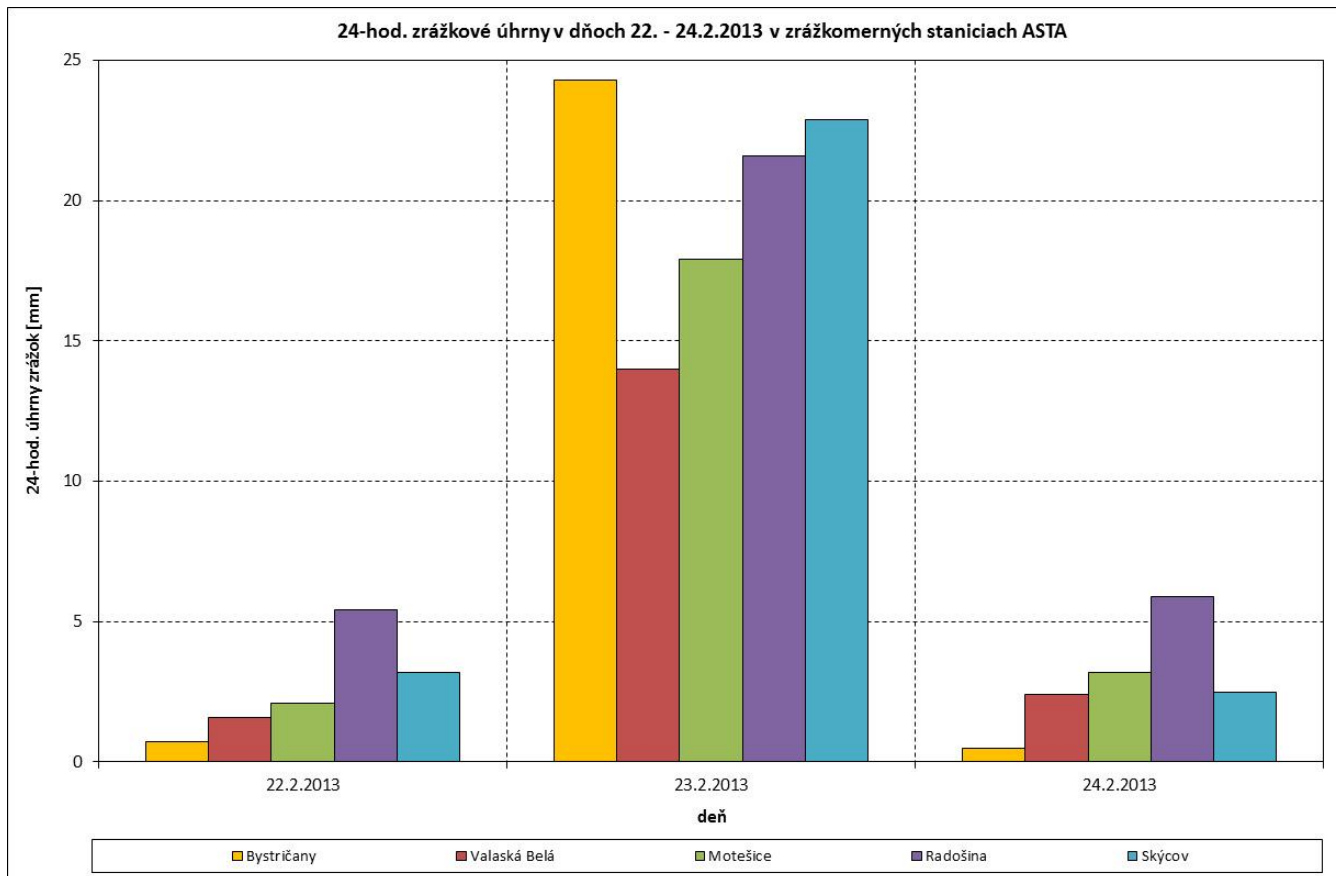
Obr. 10

# Úhrn zrážok

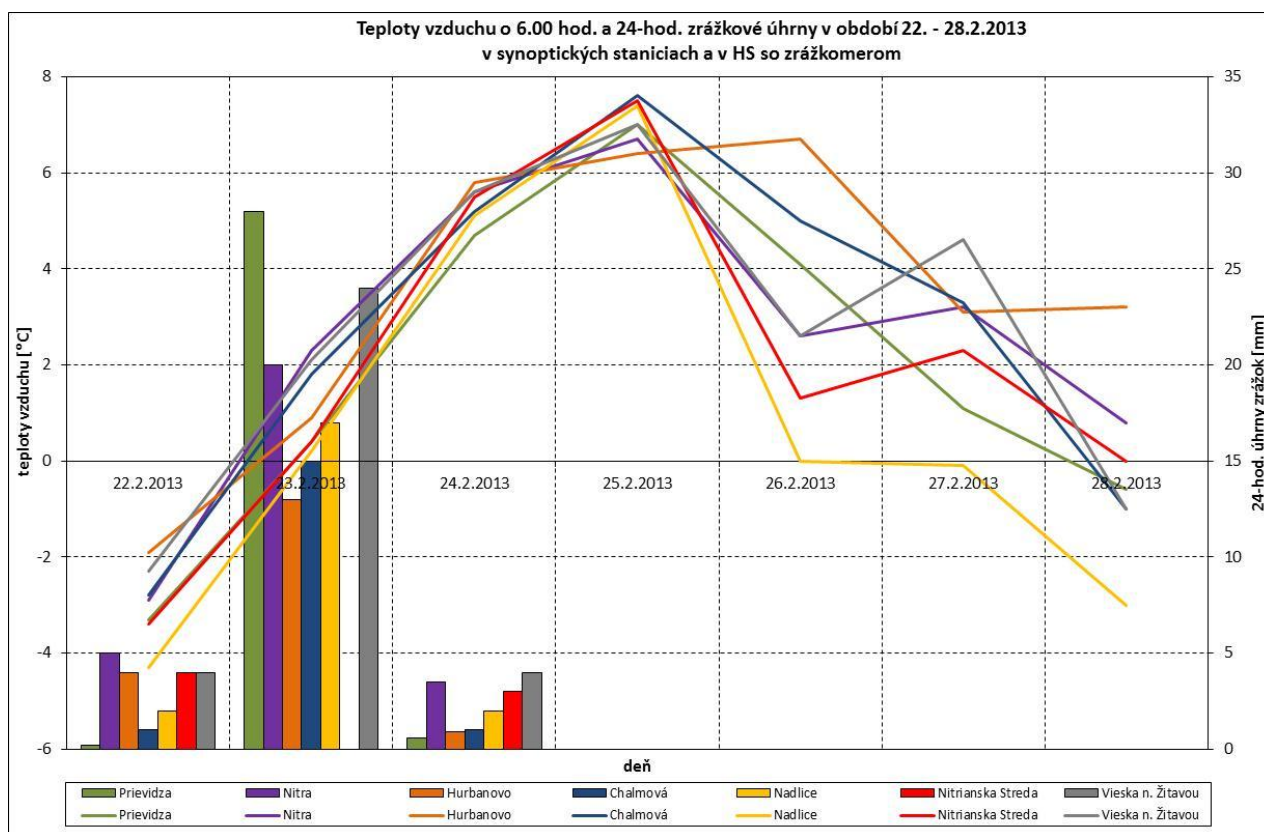
(Inca - analýza)



Graf 103



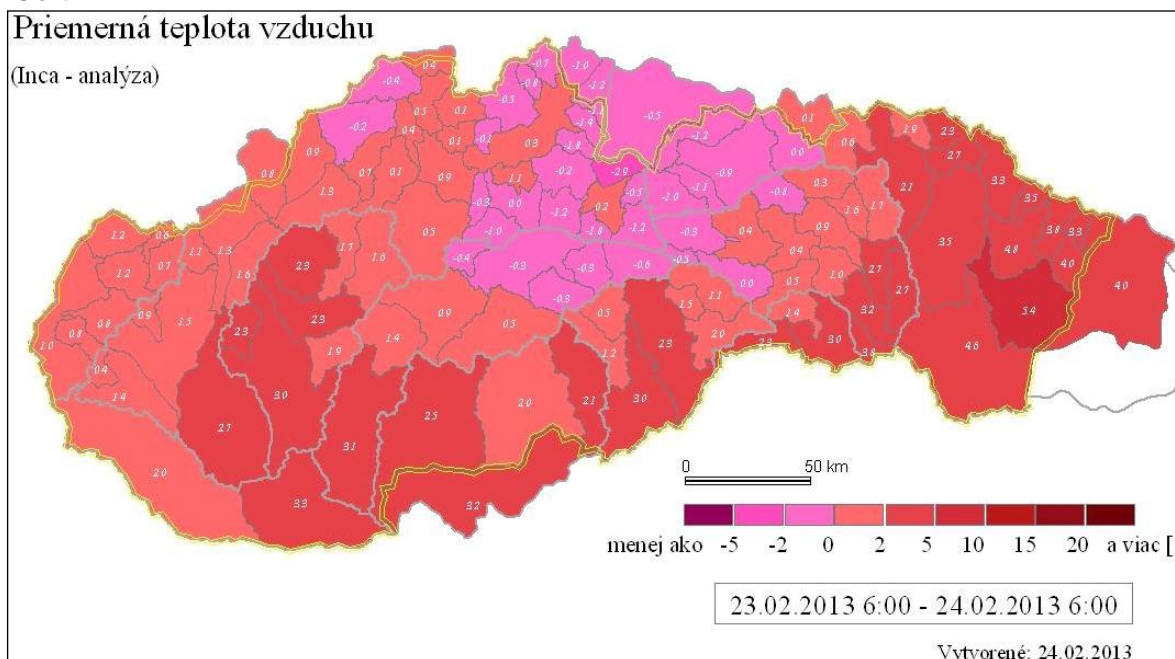
Graf 104



Tab. 19 Teploty vzduchu o 6.00 hod. v dňoch 22. – 28.2.2013

Stanica	Tok, povodie	22.2.	23.2.	24.2.	25.2.	26.2.	27.2.	28.2.
<i>Hydroprognózne stanice</i>								
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	-2,8	1,8	5,2	7,6	5	3,3	-1
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	-4,3	0,2	5,1	7,4	0	-0,1	-3
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	-3,4	0,4	5,5	7,5	1,3	2,3	0
<i>Vieska n. Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	-2,3	2,1	5,6	7	2,6	4,6	-1
<i>Synoptické stanice</i>								
<i>Prievdzia</i>	<i>Nitra</i>	-3,3	0,4	4,7	7	4,1	1,1	-0,6
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	-2,9	2,3	5,6	6,7	2,6	3,2	0,8
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	-1,9	0,9	5,8	6,4	6,7	3,1	3,2

Obr. 11



Výdatné zrážky a oteplenie v tretej februárovej dekáde, sprevádzané topením snehovej pokrývky spôsobili vzostup vodných hladín na Nitre a jej prítokoch. Skutočnosť, že k topeniu snehu dochádzalo aj po odznení zrážok, zapríčinila, že vysoké hladiny na tokoch sa udržali niekoľko dní nad úrovňou zodpovedajúcou jednotlivým SPA, pričom dochádzalo k opätovným vzostupom vodných hladín. Takáto situácia vznikla v staniciach Nováky, Biskupice, Nadlice a Vieska nad Žitavou.

Úroveň zodpovedajúca 3. SPA bola dosiahnutá len v stanici Nováky na Lehotskom potoku, kde hladina kulminovala dvakrát, a to 24.2. a potom 26.2., pričom druhá kulminácia už bola nižšia, len na úrovni 1. SPA. Kulminačný prietok zaznamenaný 24.2. o 13:00 hodine dosiahol úroveň zodpovedajúcu 5 – 10 ročnému maximálnemu prietoku.

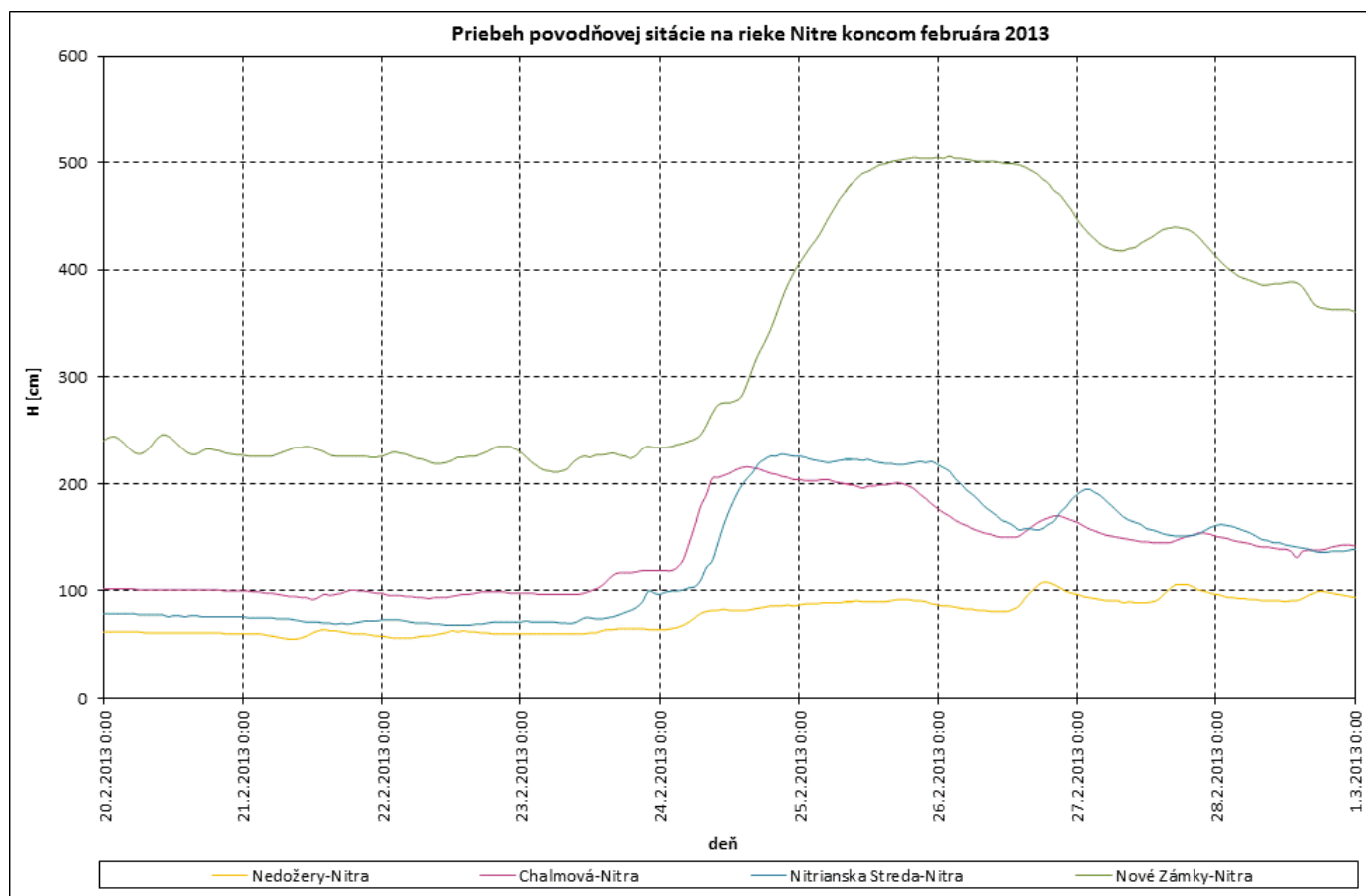
Hladiny na úrovni 2. SPA boli zaznamenané na Nitre v Chalmovej a v Nových Zámkoch, na Bebrave v Biskupiciach a na Žitave vo Vieske nad Žitavou. Kulminačný prietok v Nových Zámkoch dosiahol úroveň 2 – 5 ročného maximálneho prietoku, kulminačné prietoky v Chalmovej a Biskupiciach a vo Vieske nad Žitavou úroveň 2, resp. 1 – 2 ročného prietoku.

Kulminácie na úrovni 1. SPA boli zaznamenané na Nitre v Nitrianskej Strede, na Handlovke v Prievidzi, na Bebrave v Krásnej Vsi a v Nadliciach a na Žitave v Obyciach. Zaznamenané kulminačné prietoky v týchto staniciach zodpovedajú hodnote 1 – 2 ročného maximálneho prietoku, s výnimkou Prievidze a Krásnej Vsi, kde nebola dosiahnutá úroveň zodpovedajúca hodnote 1 – ročného prietoku.

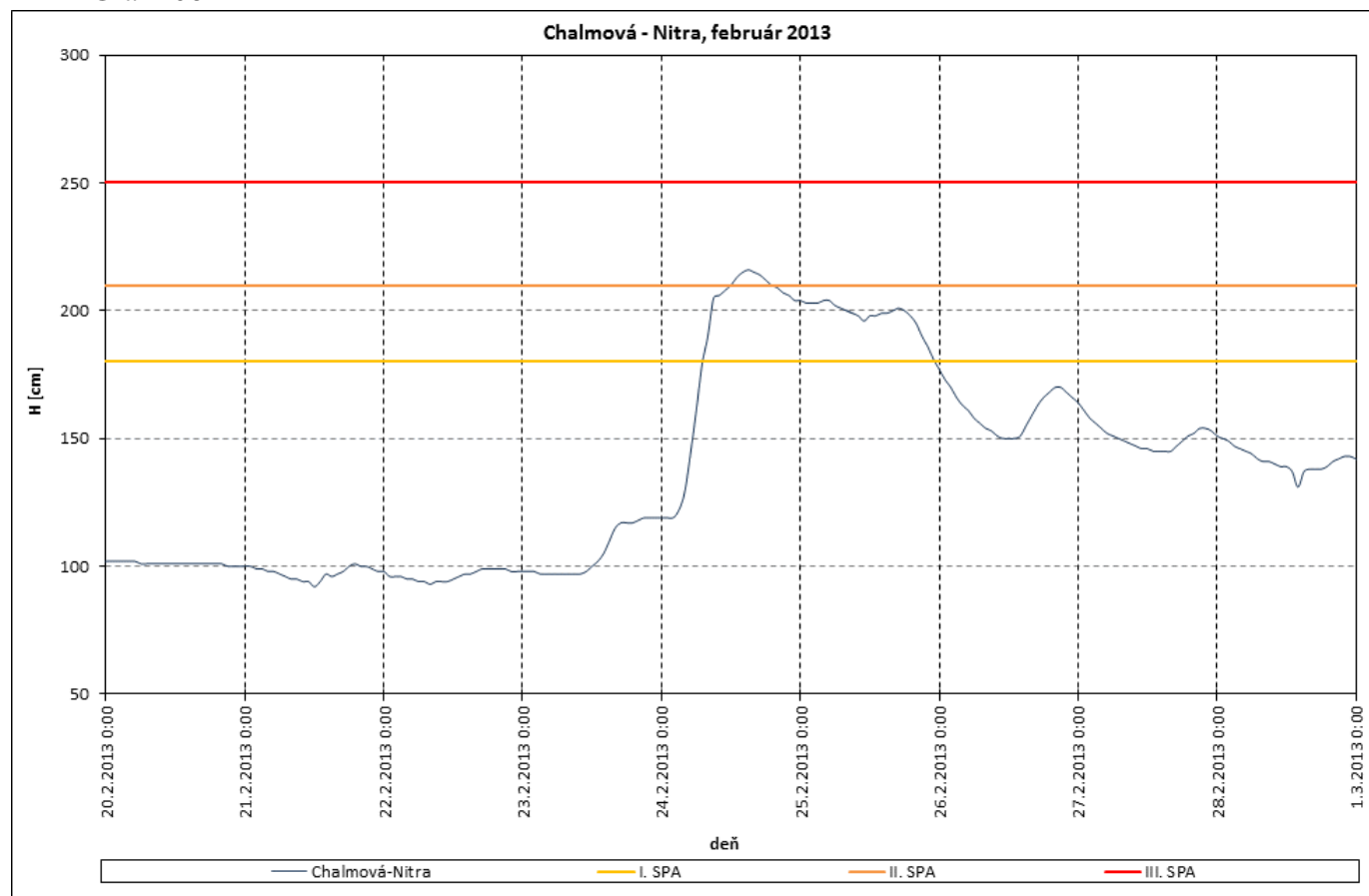
Tab. 20 Kulminácie v povodí Nitry vo februári 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>max.</sub> [cm]	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	24.2.	14:30	216	54,20	2	<b>2.</b>
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	24.2.	20:45	228	117,8	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Nové Zámky</i>	<i>Nitra</i>	26.2.	2:00	506	176,5	2 – 5	<b>2.</b>
<i>Prievidza</i>	<i>Handlovka</i>	25.2.	17:30	93	9,17	<1	<b>1.</b>
<i>Nováky</i>	<i>Lehotský potok</i>	24.2.	13:00	177	18,98	5 – 10	<b>3.</b>
		26.2.	16:00	115	6,55	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Krásna Ves</i>	<i>Bebrava</i>	27.2.	15:45	64	2,41	<1	<b>1.</b>
<i>Biskupice</i>	<i>Bebrava</i>	25.2.	9:45	311	20,54	1 – 2	<b>1.</b>
		26.2.	21:45	358	27,34	2	<b>2.</b>
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	25.2.	2:00	216	32,98	1 – 2	<b>1.</b>
		27.2.	0:00	225	34,76	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Obyce</i>	<i>Žitava</i>	25.2.	4:45	80	11,55	2	<b>1.</b>
<i>Vieska nad Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	24.2.	11:00	322	24,62	1 – 2	<b>2.</b>

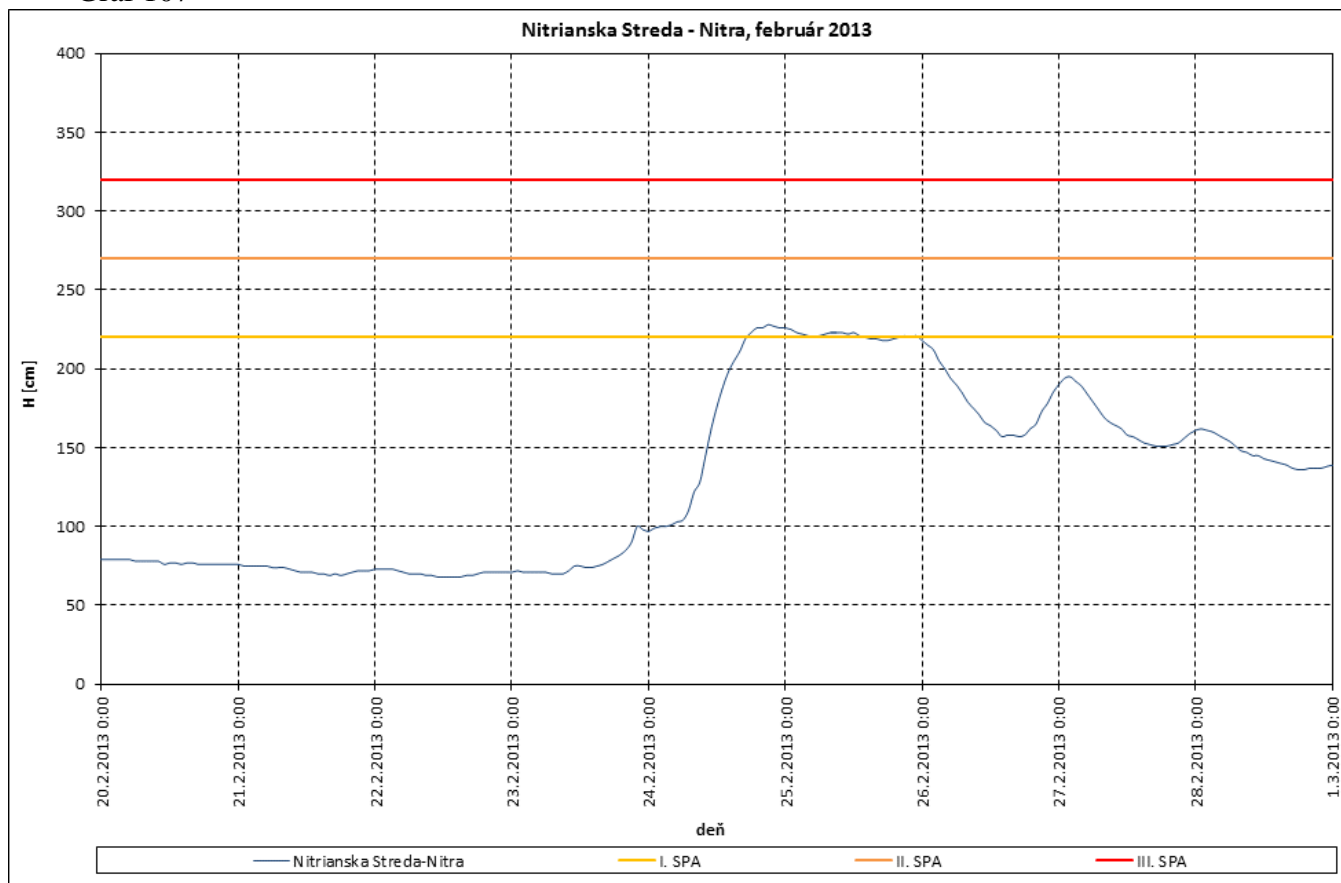
Graf 105



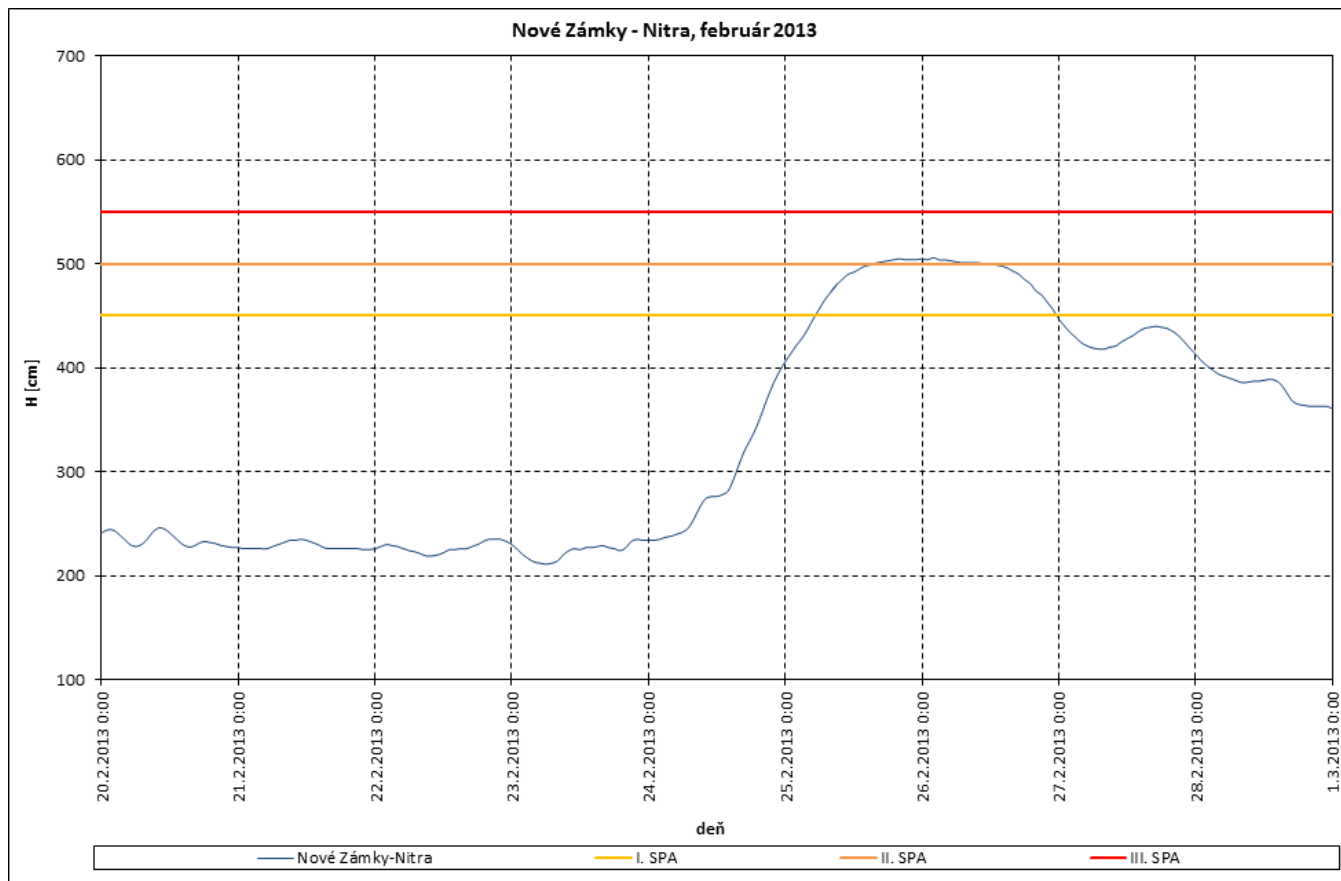
Graf 106



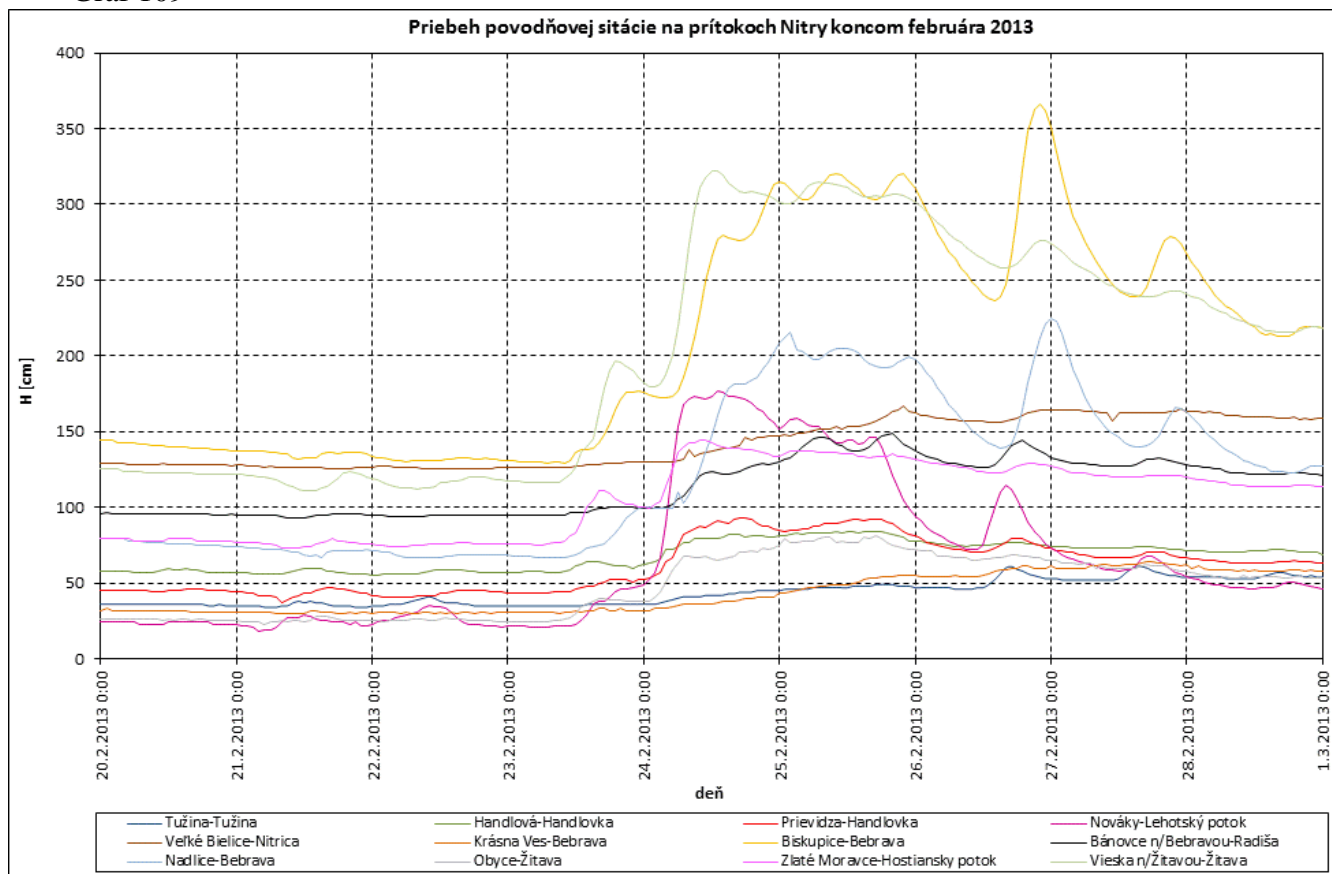
Graf 107



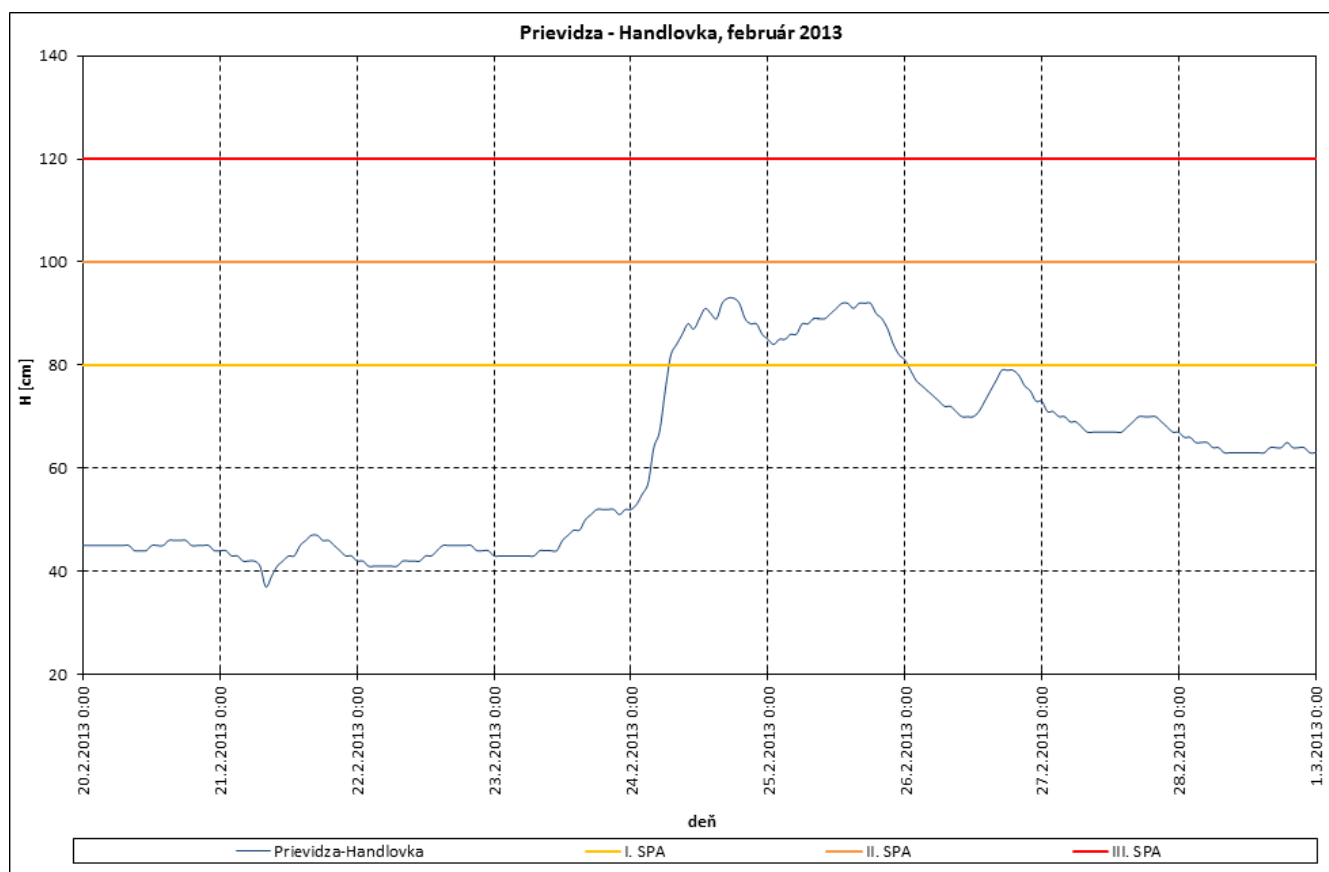
Graf 108



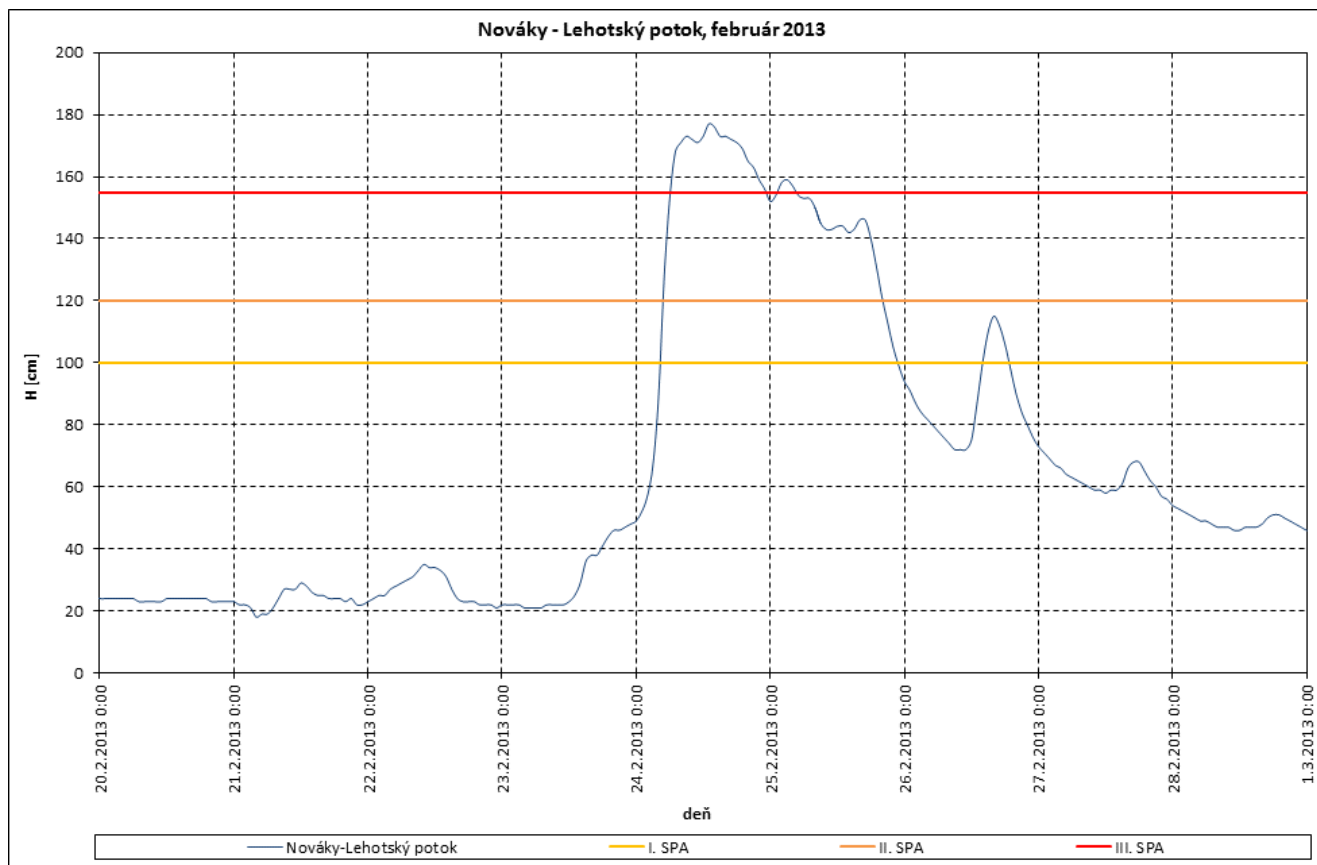
Graf 109



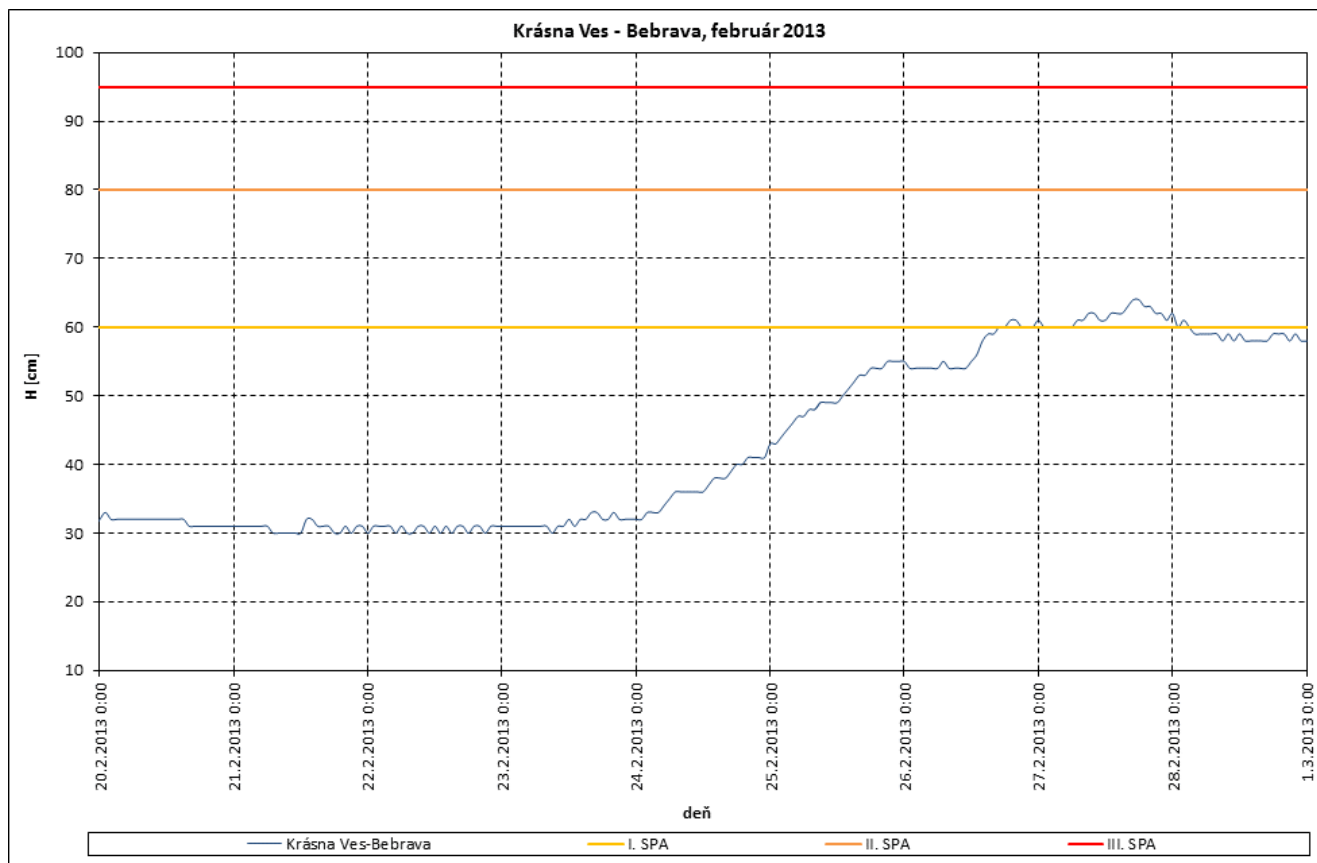
Graf 110



Graf 111

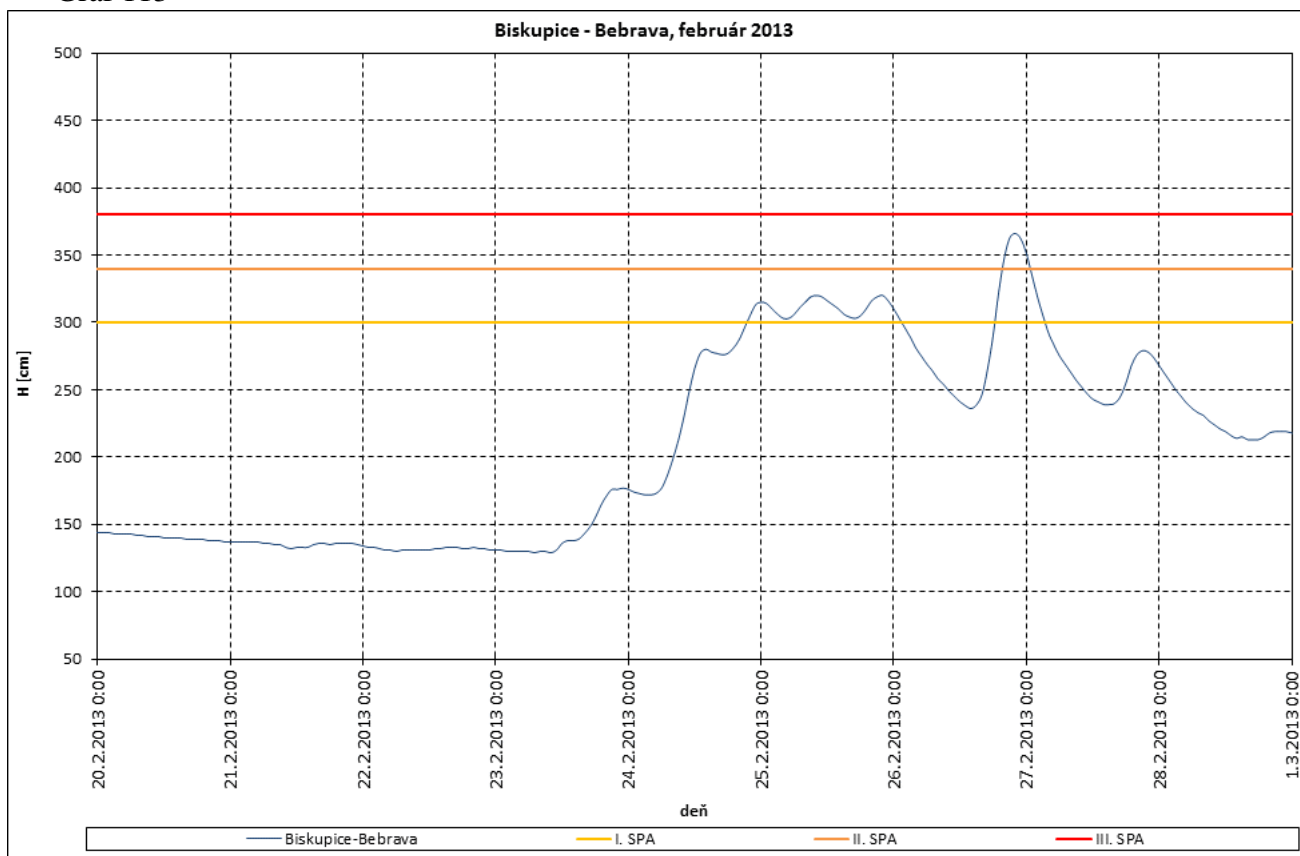


Graf 112

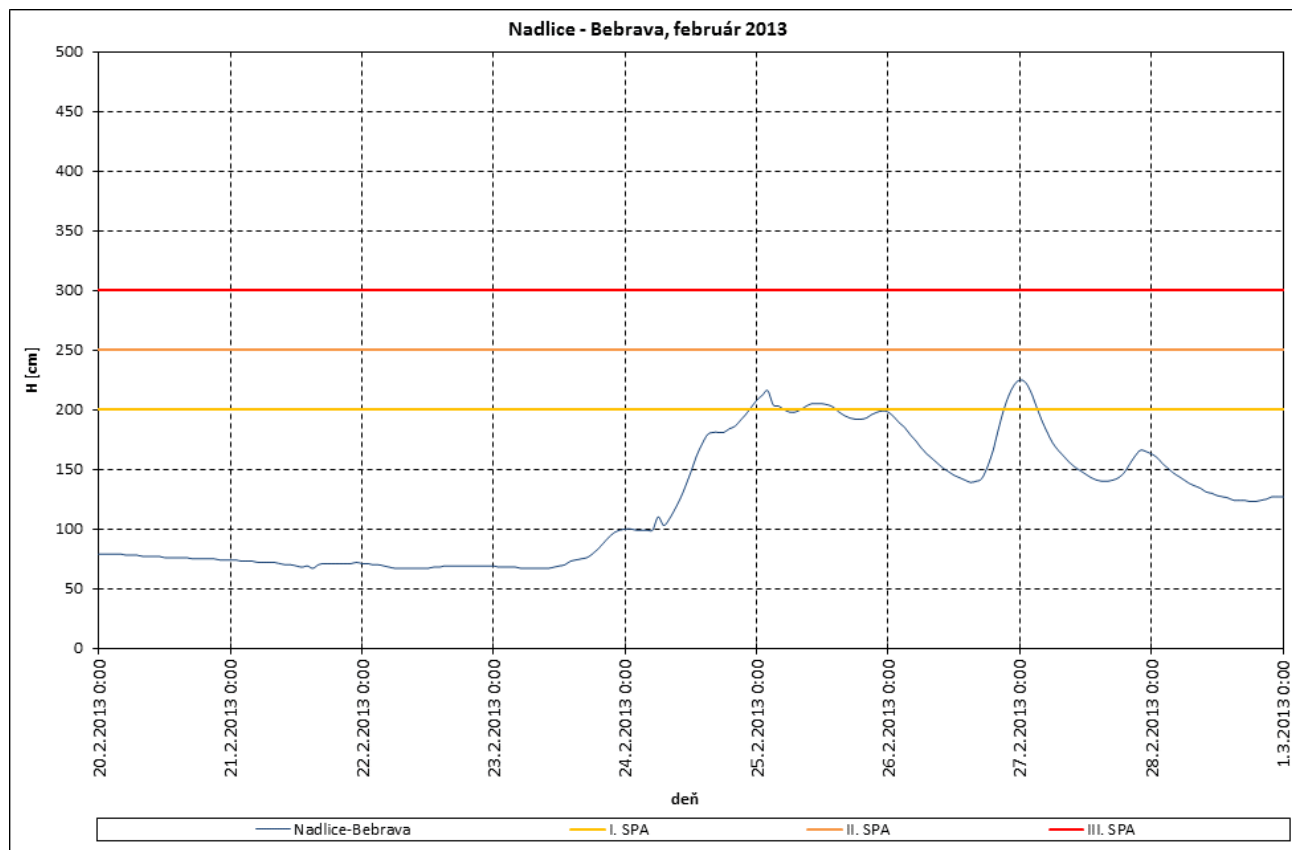




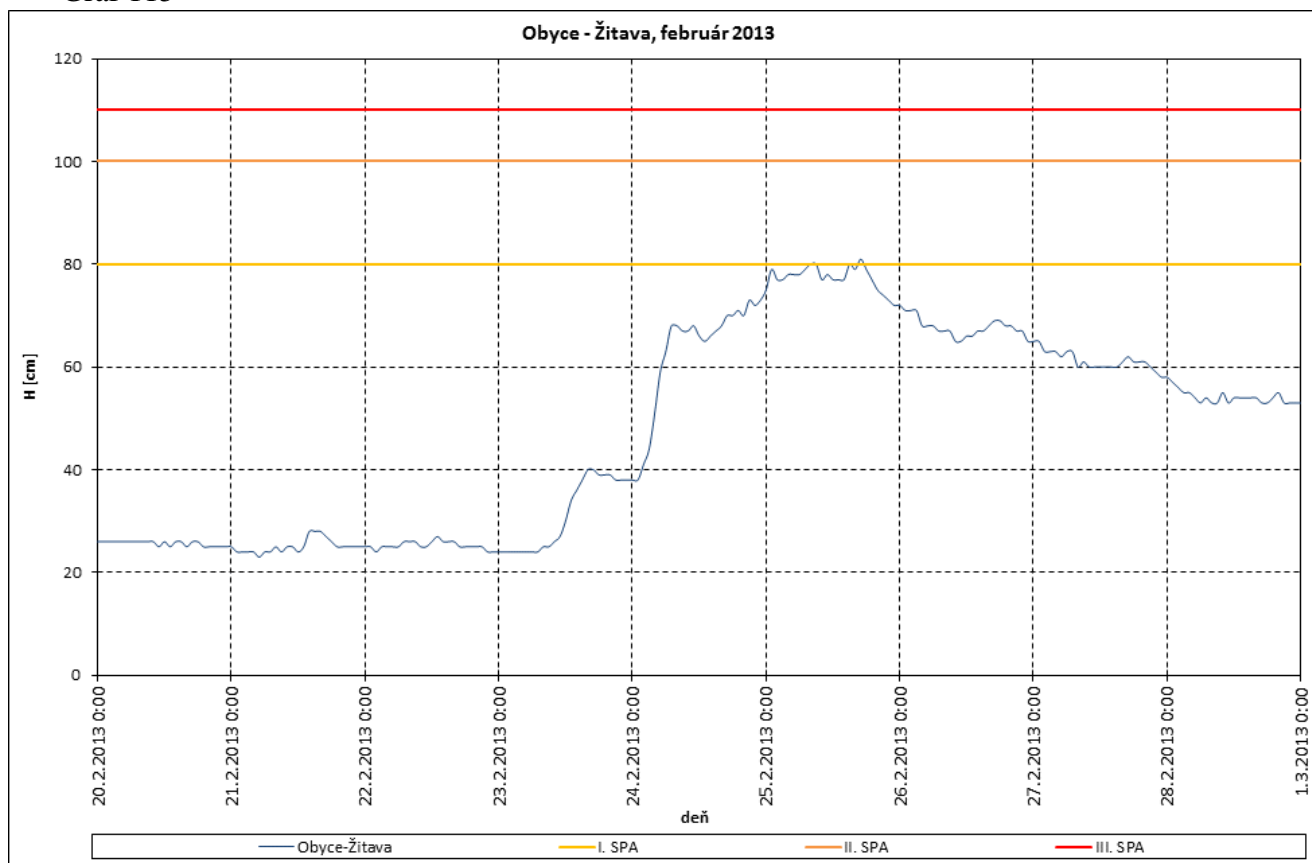
Graf 113



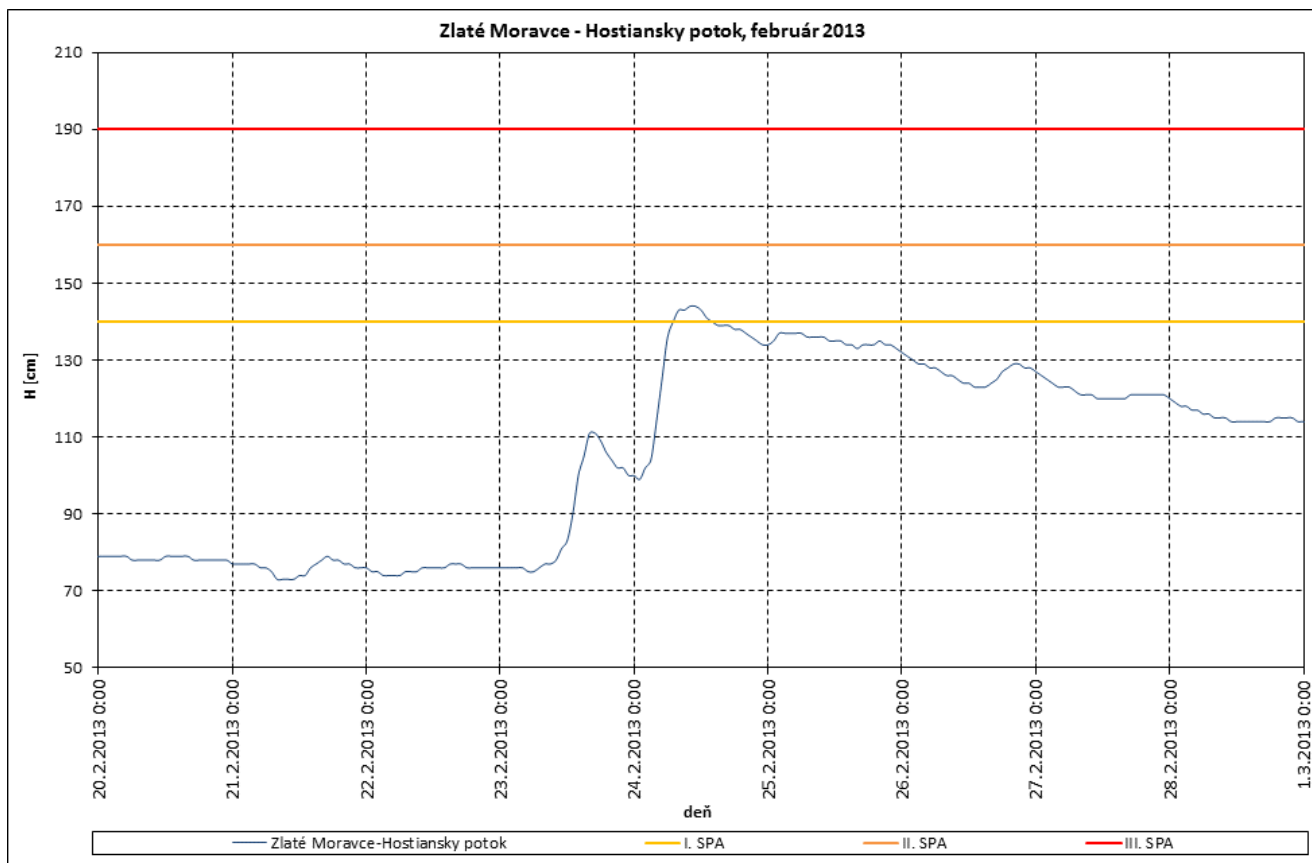
Graf 114



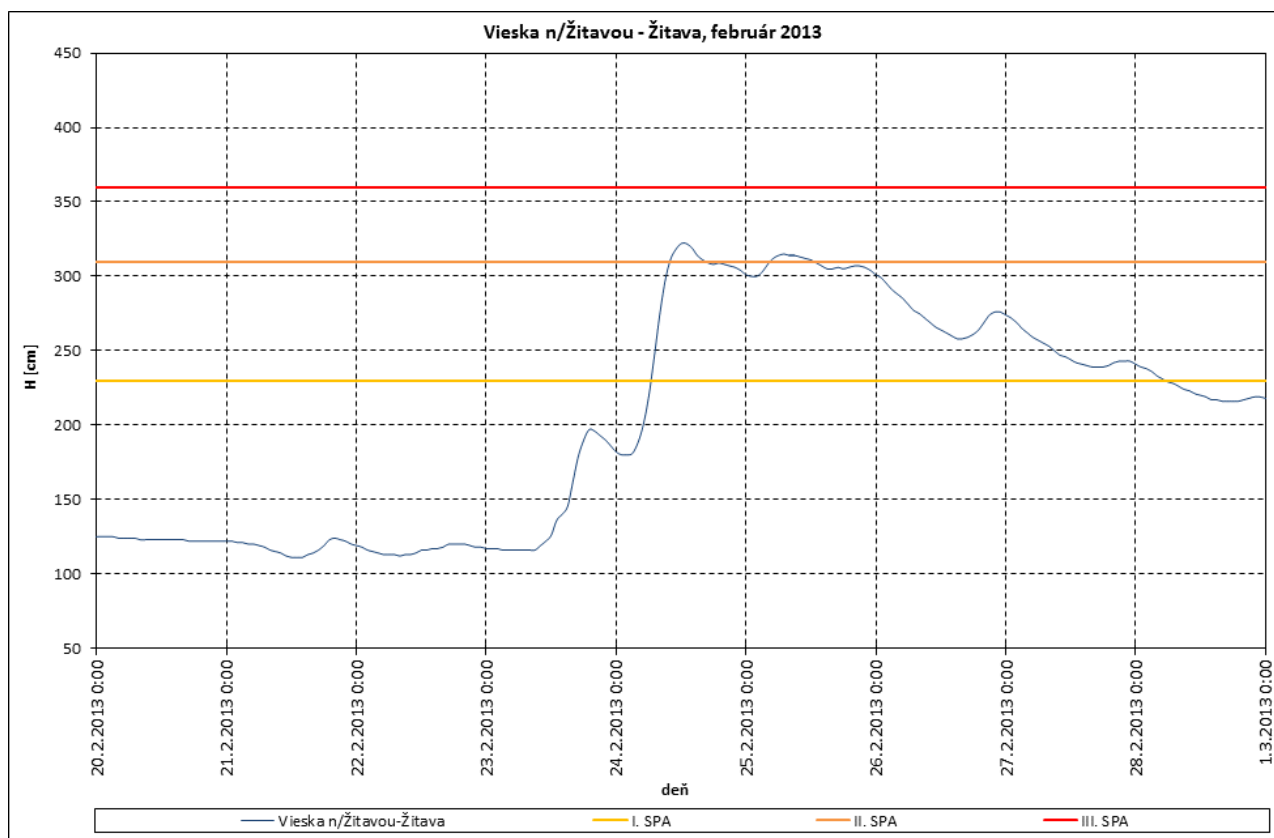
Graf 115



Graf 116



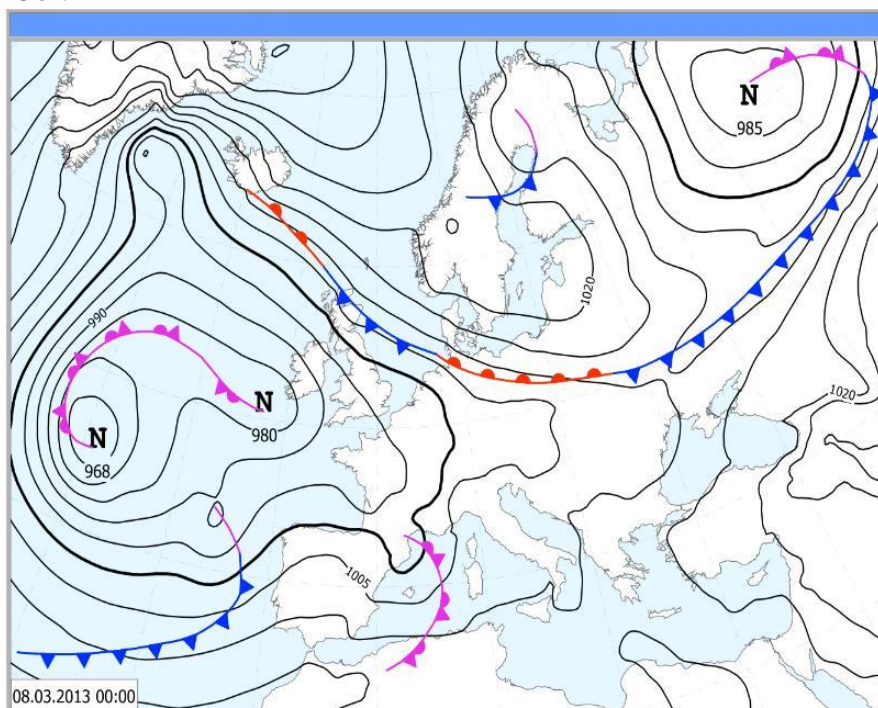
Graf 117



### III.4.3.2. Nitra 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, výškové prúdenie sa zmenilo na zonálne, takže teplá výšková advekcia skončila.

Obr. 12

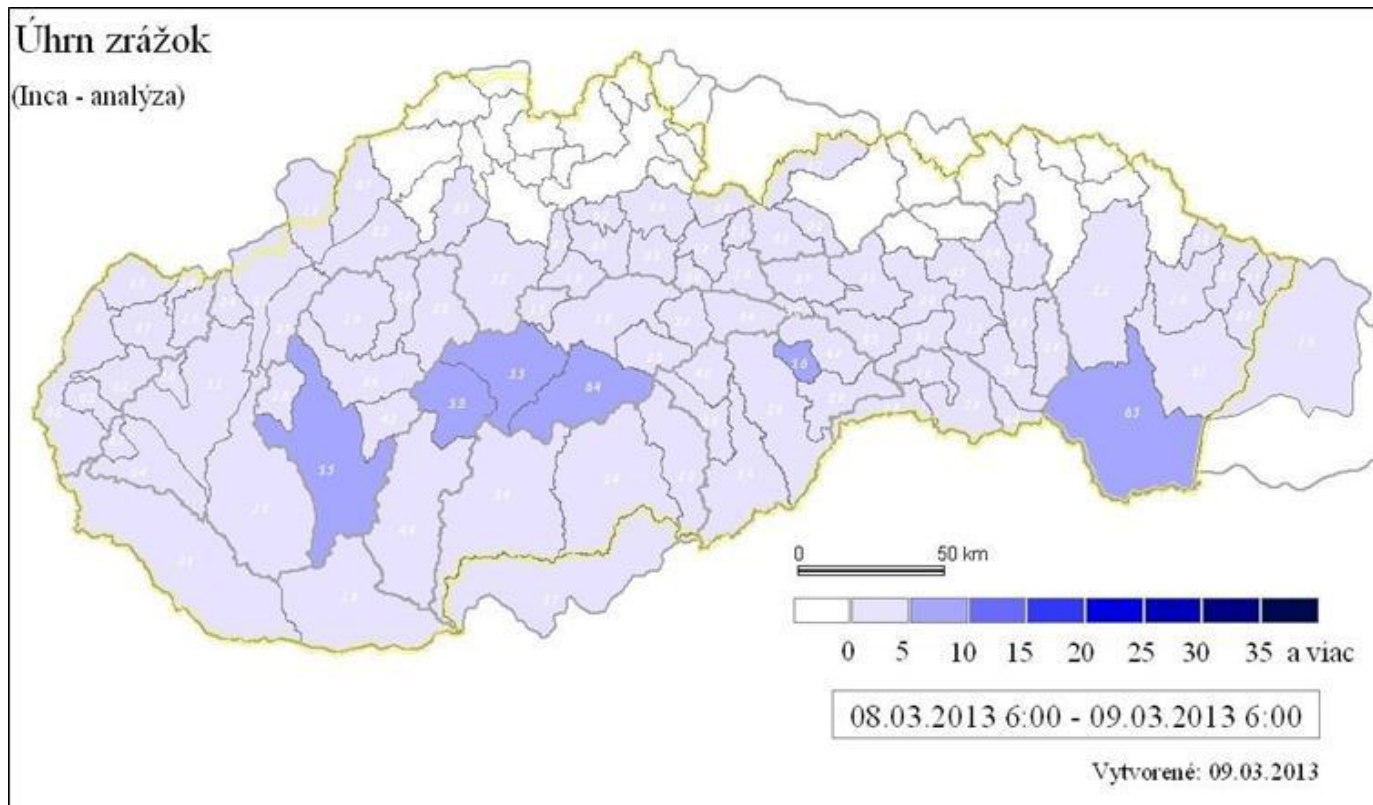


V prvej marcovej dekáde bolo zaznamenané výrazné oteplenie s dennými teplotami do 11 °C, ktoré výrazne vplývalo na topenie snehu. Na konci prvej a až do polovice druhej dekády marca (napriek chýbajúcim údajom o zrážkach) nespadlo v povodí Nitry veľké množstvo tekutých zrážok. 24 – hod. úhrny sa pohybovali do maximálnej hodnoty 12 mm a maximálny týždenný úhrn predstavoval 26,2 mm.

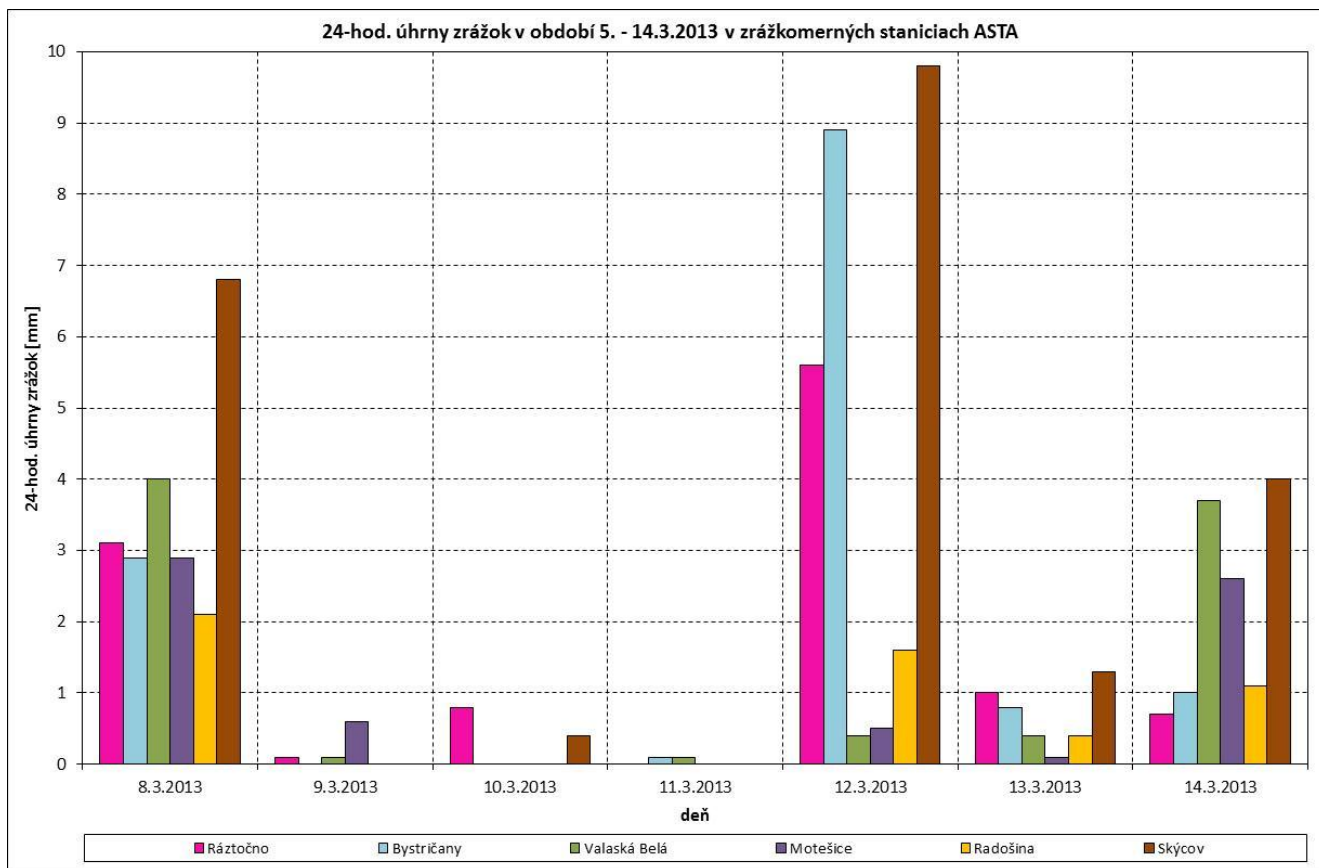
Tab. 21 24 – hodinové úhrny zrážok v povodí Nitry v dňoch 8. – 14.3.2013

Stanica	Tok, povodie	8.3.	9.3.	10.3.	11.3.	12.3.	13.3.	14.3.	$\Sigma$ [mm]
<i>Hydroprognózne stanice so zrážkomerom</i>									
<b>Chalmová</b>	Nitra	3	-	-	-	5	1	1	<b>(10)</b>
<b>Nadlice</b>	Bebrava	2	-	-	-	1	-	0	<b>(3)</b>
<b>Nitrianska Streda</b>	Nitra	4	-	-	-	1	-	0	<b>(5)</b>
<b>Vieska n. Žitavou</b>	Žitava	4	0	8	-	8	-	1	<b>(21)</b>
<i>Synoptické stanice</i>									
<b>Prievidza</b>	Nitra	4	0	3,3	0,1	6	0,4	0	<b>13,8</b>
<b>Nitra</b>	Nitra	5,8	0,1	0,5	0	8	0,1	3	<b>17,5</b>
<b>Hurbanovo</b>	Nitra	2,4	0,2	1,6	0	9	1	12	<b>26,2</b>
<i>Zrážkomerné stanice ASTA</i>									
<b>Ráztočno</b>	Nitra	3,1	0,1	0,8	0,0	5,6	1,0	0,7	<b>11,3</b>
<b>Bystričany</b>	Nitra	2,9	0	0	0,1	8,9	0,8	1	<b>13,7</b>
<b>Valaská Belá</b>	Nitra	4	0,1	0	0,1	0,4	0,4	3,7	<b>8,7</b>
<b>Motešice</b>	Nitra	2,9	0,6	0	0	0,5	0,1	2,6	<b>6,7</b>
<b>Radošina</b>	Nitra	2,1	0	0	0	1,6	0,4	1,1	<b>5,2</b>
<b>Skýcov</b>	Nitra	6,8	0	0,4	0	9,8	1,3	4	<b>22,3</b>

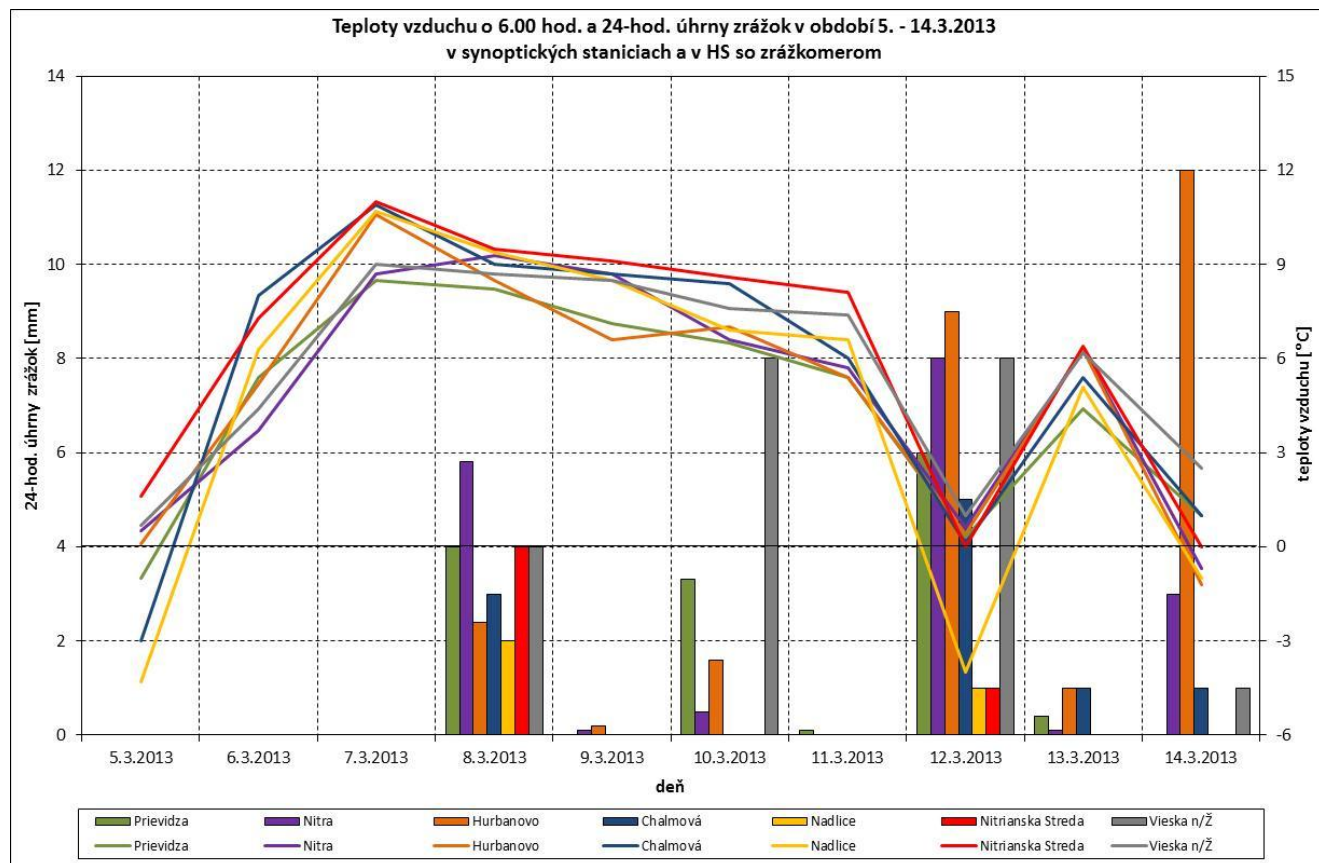
Obr. 13



Graf 118



Graf 119

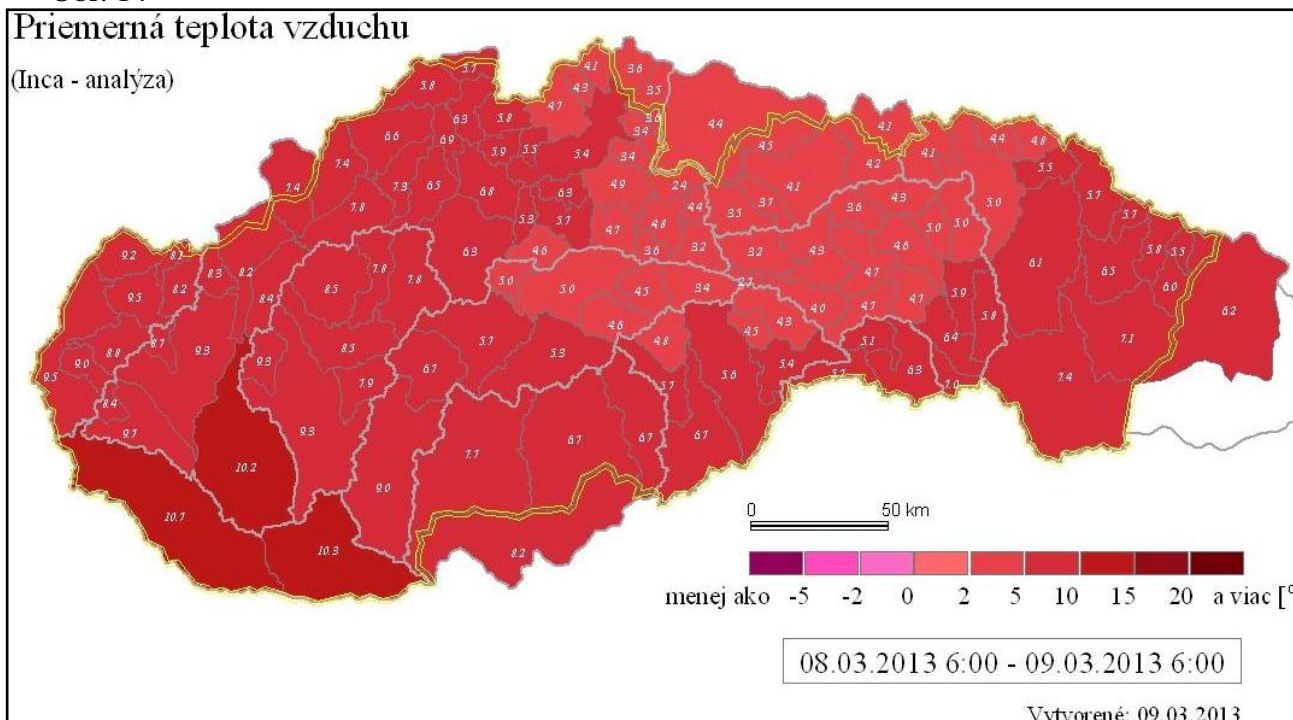




Tab. 22 Teploty vzduchu o 6.00 hod. v dňoch 8. – 14.3.2013

Stanica	Tok, povodie	8.3.	9.3.	10.3.	11.3.	12.3.	13.3.	14.3.
<i>Hydroprognózne stanice</i>								
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	-3	8	10,9	9	8,7	8,4	6
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	-4,3	6,3	10,7	9,4	8,5	6,9	6,6
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	1,6	7,3	11	9,5	9,1	8,6	8,1
<i>Vieska n. Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	0,7	4,4	9	8,7	8,5	7,6	7,4
<i>Synoptické stanice</i>								
<i>Prievidza</i>	<i>Nitra</i>	-1	5,4	8,5	8,2	7,1	6,5	5,4
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	0,5	3,7	8,7	9,3	8,7	6,6	5,7
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	0,1	5,2	10,6	8,5	6,6	7	5,4

Obr. 14



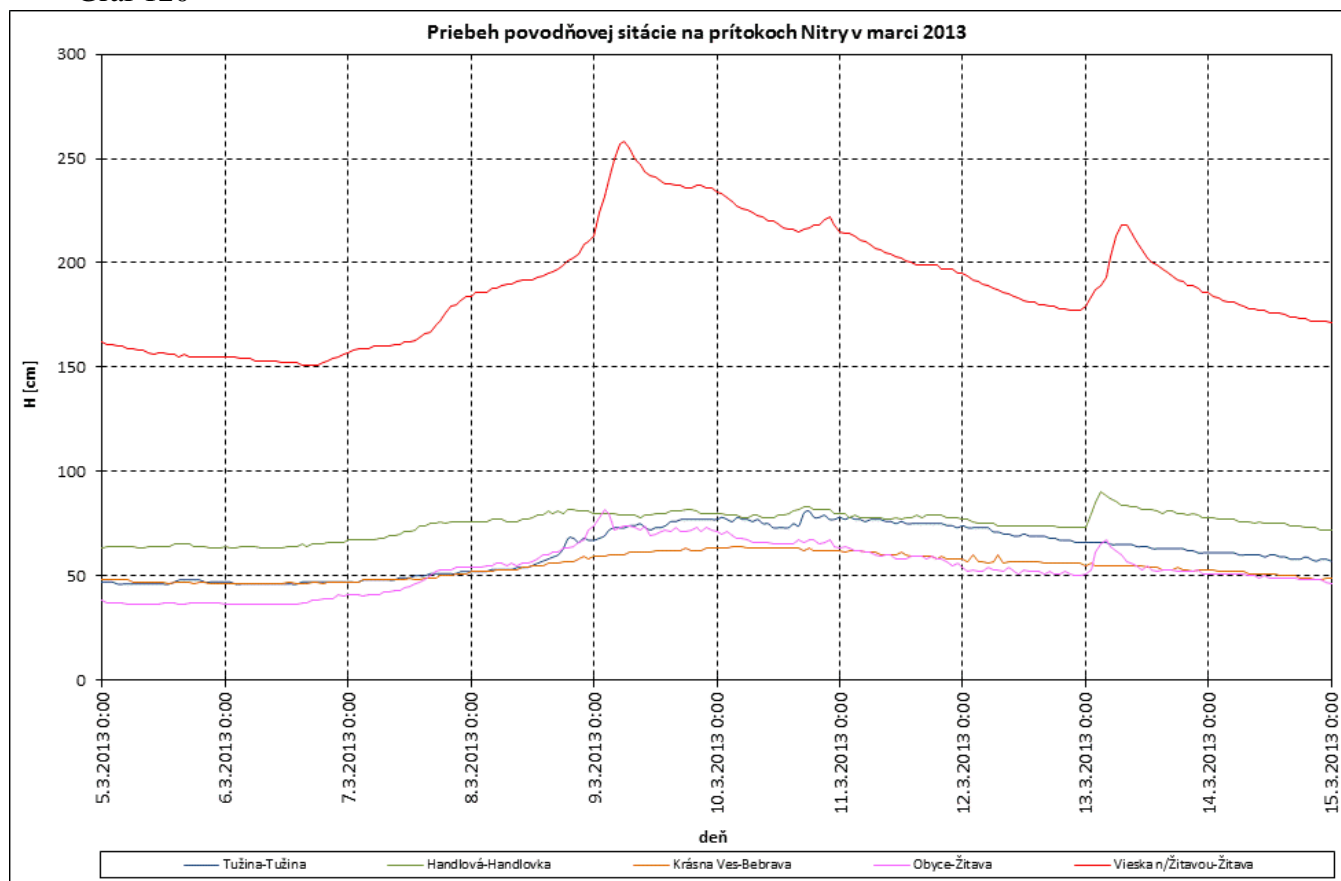
Najvýznamnejšiu úlohu pri marcovej povodňovej situácii zohrali vysoké teploty vzduchu do 11 °C, pri ktorých sa roztápala existujúca snehová pokrývka v povodí. Zrážky vo forme dažďa mali, vzhľadom na ich množstvo, len dodatočný vplyv na zvýšenie odtoku.

V prvej polovici marca sa v povodí rieky Nitra vyskytli povodňové situácie iba na jej prítokoch. 2. SPA bol dosiahnutý v stanici Tužina, kde hladina kulminovala 10.3. o 19.00 hod. a kulminačný prietok zodpovedal hodnote 2 – ročného maximálneho prietoku. Na úroveň 1. SPA vystúpili hladiny na Bebrave a Žitave, hladina Handlovky v Handlovej kulminovala tesne pod úrovňou zodpovedajúcou 1. SPA. Kulminácie vodných hladín nastali na Žitave v Obyciach a vo Vieske nad Žitavou 9.3., na Bebrave v Krásnej Vsi 10.3. a na Handlovke v Handlovej 13.3. Zaznamenané kulminačné prietoky na Žitave dosiahli hodnoty zodpovedajúce hodnotám štatisticky sa opakujúcich raz za 1 – 2 roky, na Handlovke a Bebrave nedosiahli ani úroveň 1 – ročného prietoku.

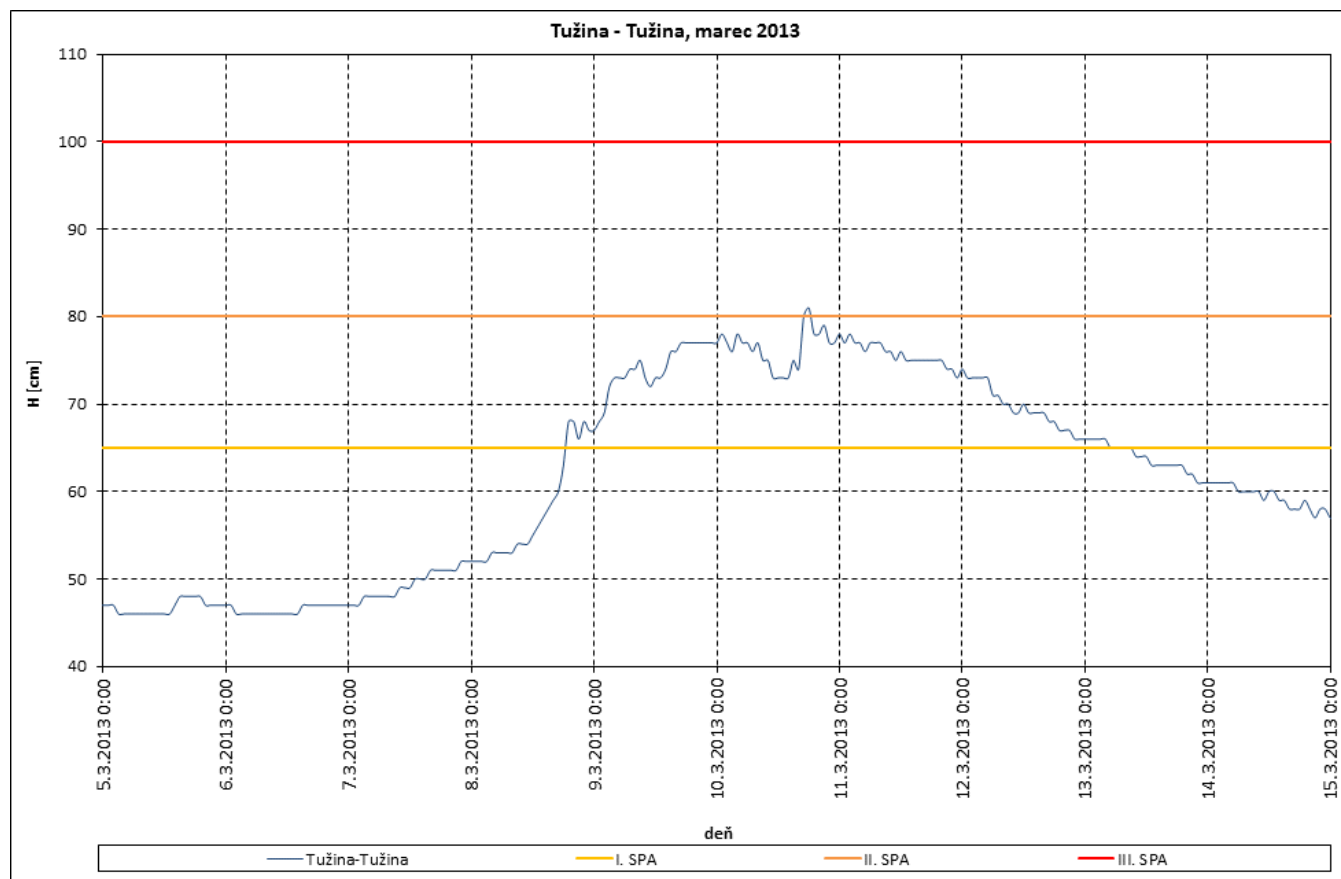
Tab. 23 Kulminácie v povodí Nitra v marci 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>max.</sub> [cm]	Q <sub>max.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Tužina</i>	<i>Tužina</i>	10.3.	17:30	81	5,135	2	<b>2.</b>
<i>Handlová</i>	<i>Handlovka</i>	13.3.	4:00	88	3,18	<1	-
<i>Krásna Ves</i>	<i>Bebrava</i>	10.3.	1:15	64	2,41	<1	<b>1.</b>
<i>Obyce</i>	<i>Žitava</i>	9.3.	2:30	82	9,918	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Vieska nad Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	9.3.	5:15	258	18,99	1 – 2	<b>1.</b>

Graf 120

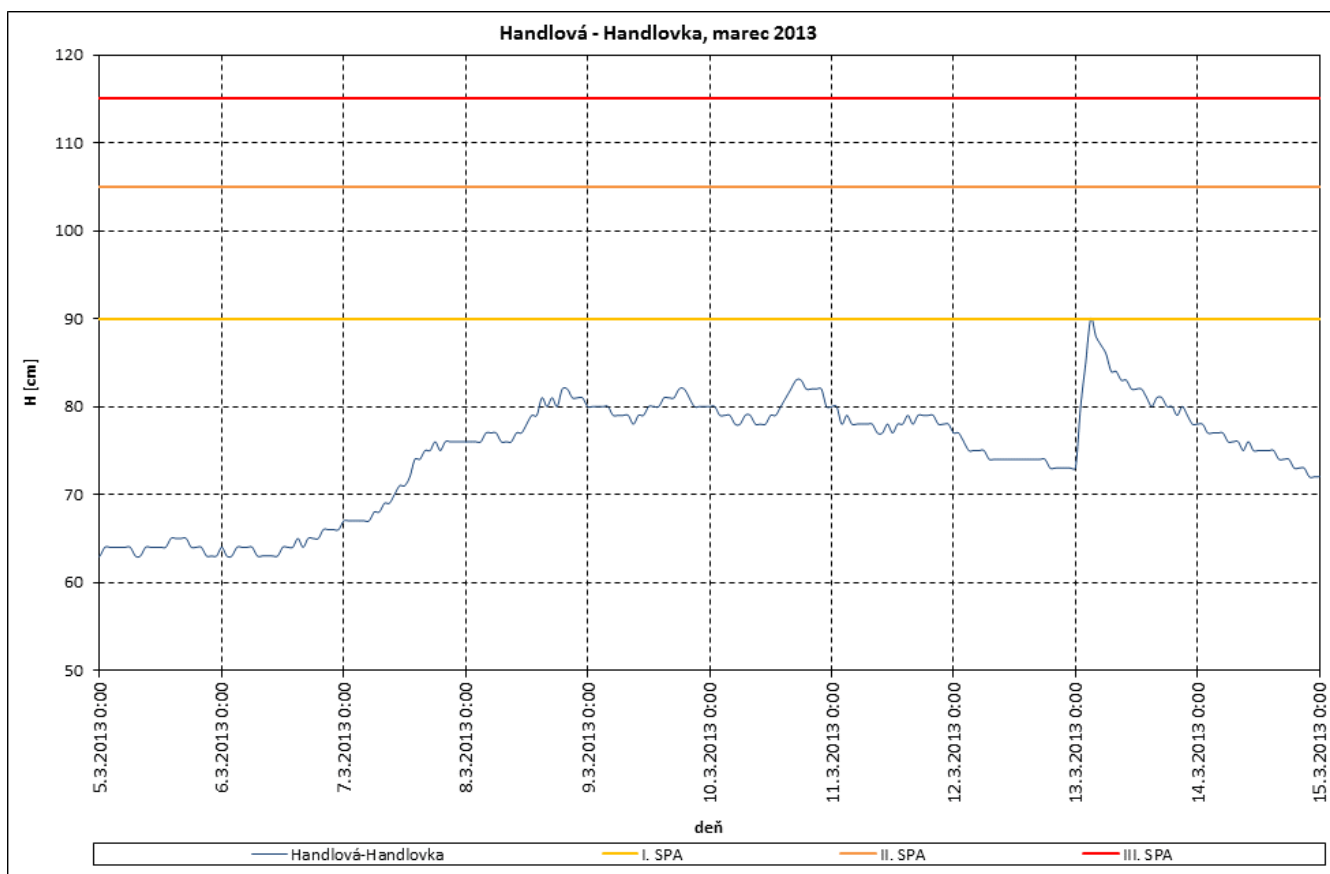


Graf 121

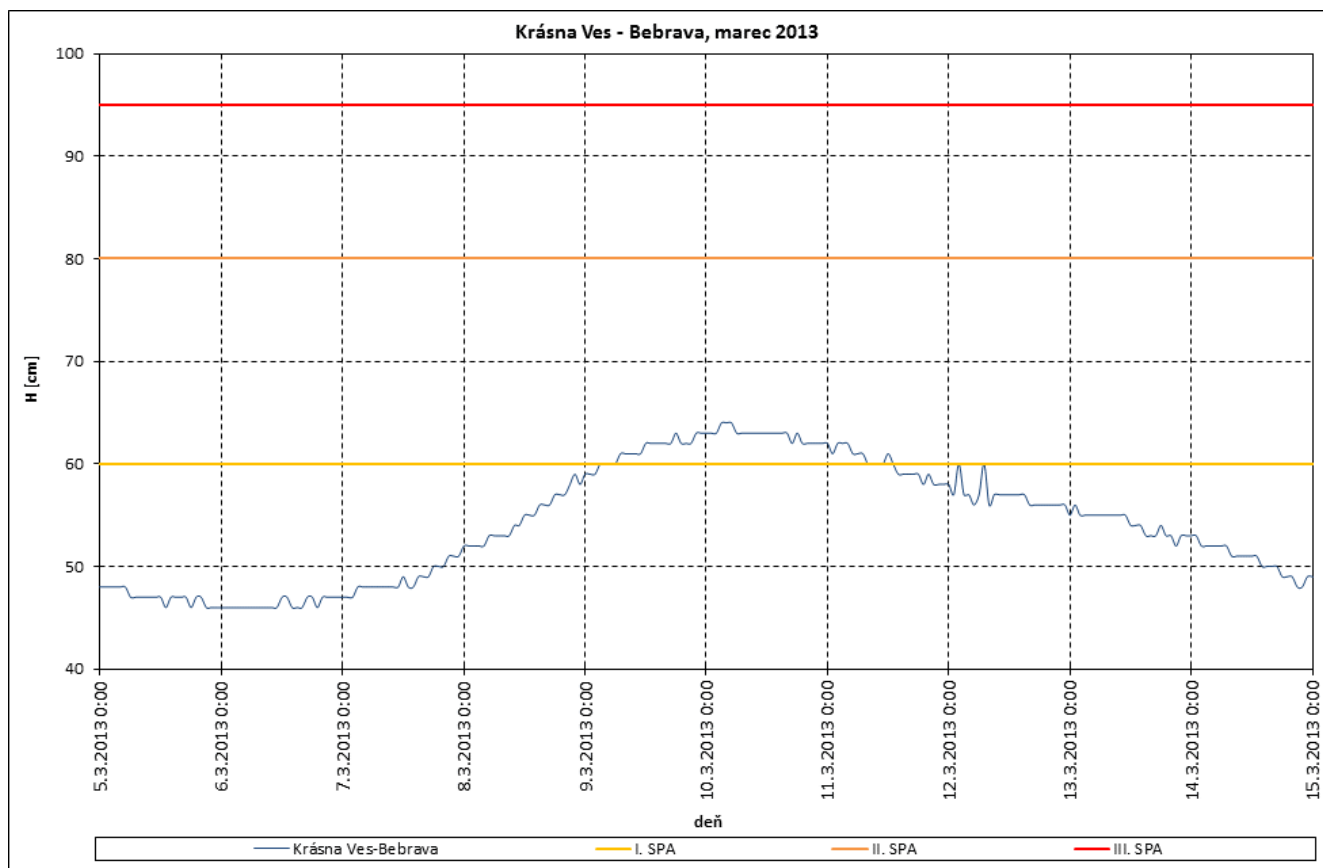




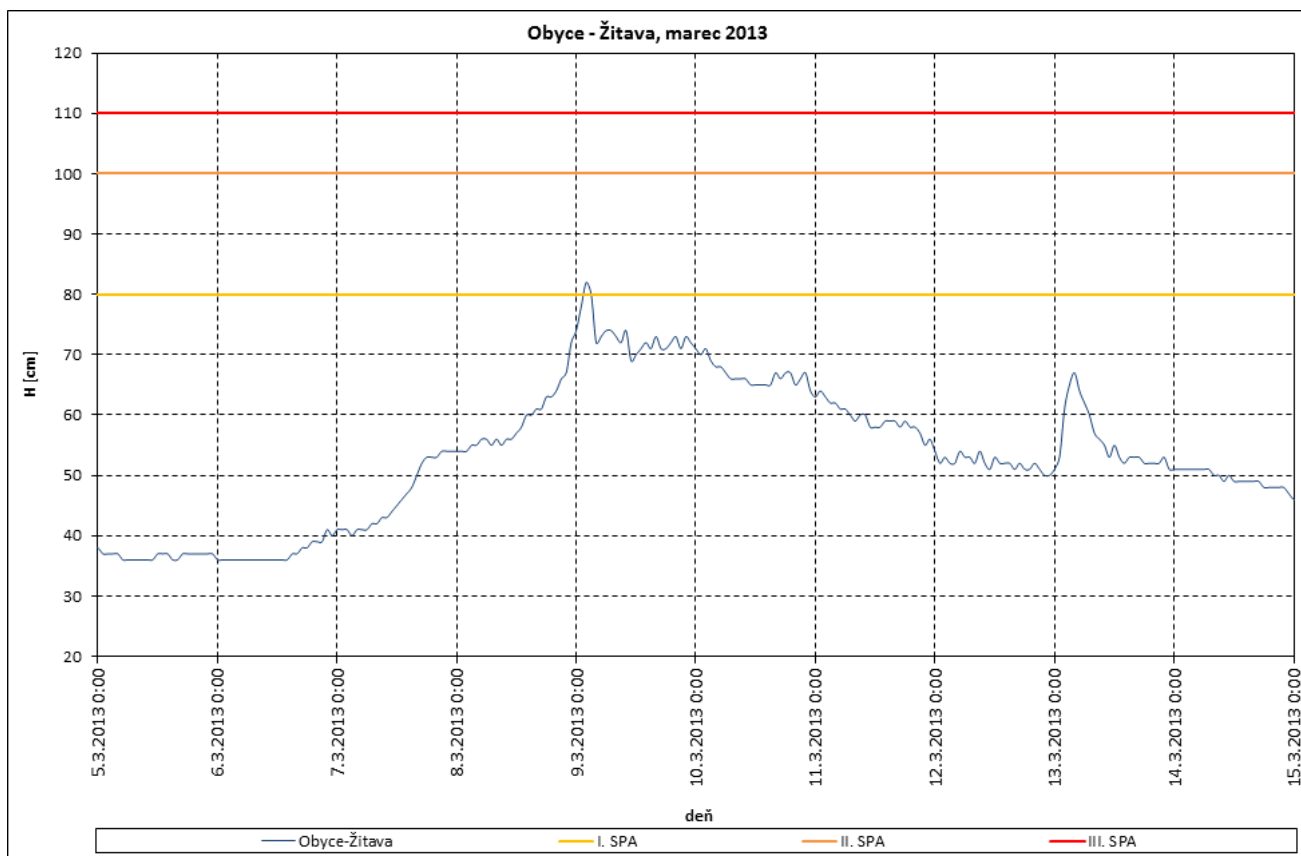
Graf 122



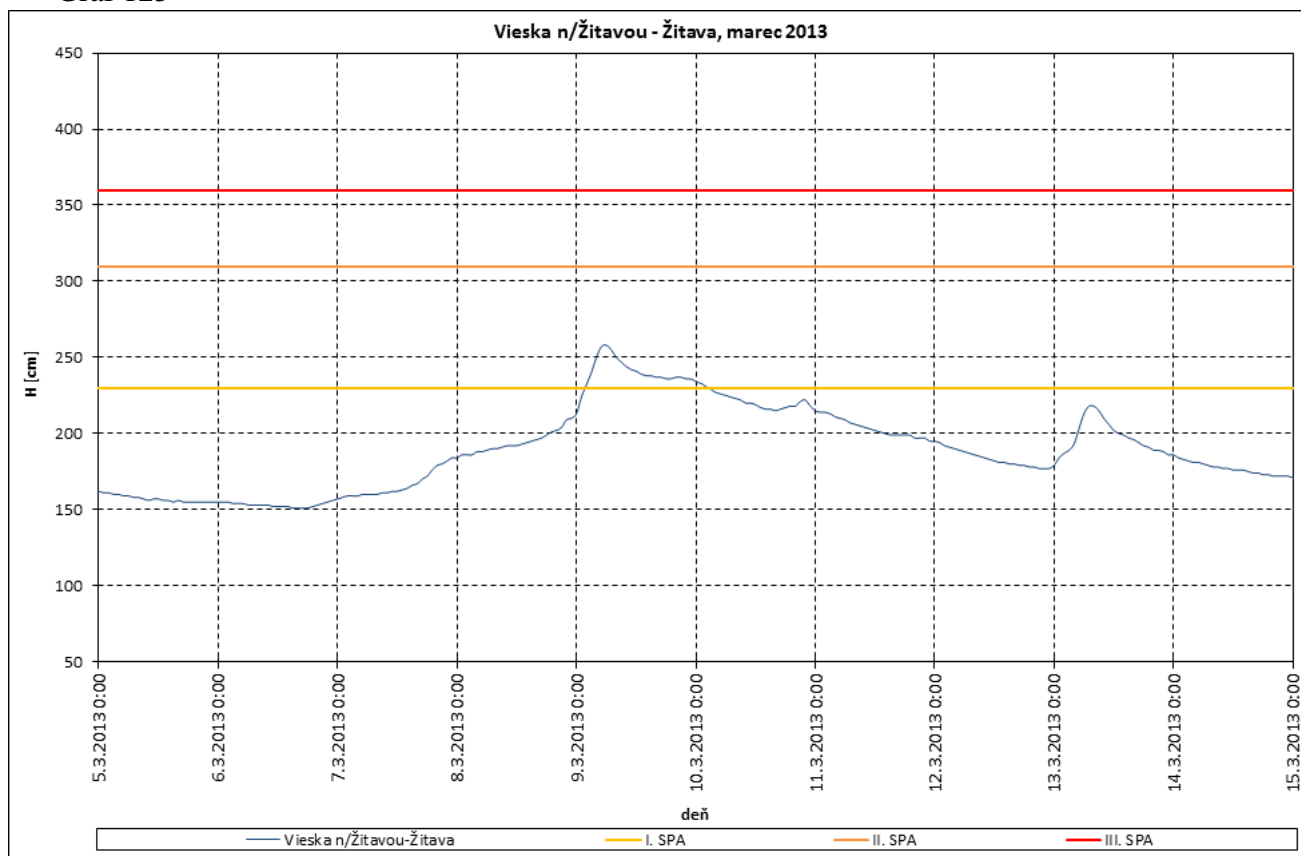
Graf 123



Graf 124



Graf 125



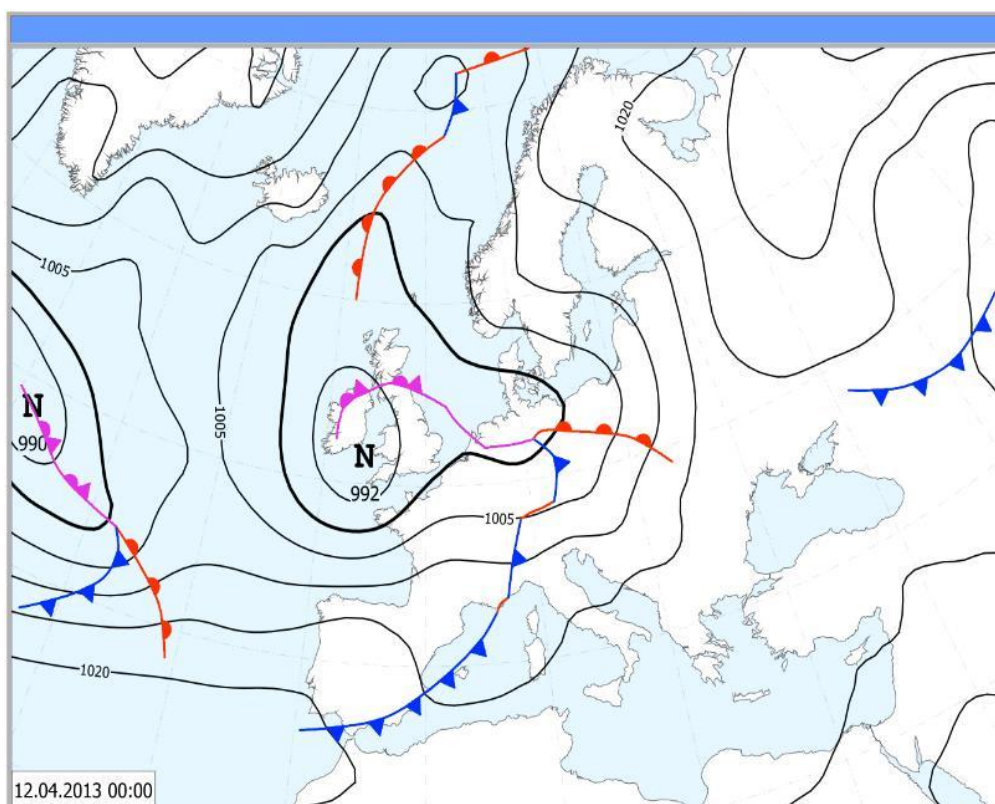
### III.4.3.3. Nitra na prelome marca a apríla 2013

Na konci marca, od 22.3., bolo v povodí Nitry pomerne chladno, s teplotami vzduchu takmer stále pod dlhodobým normálom. Od 25. do 30.3. sa v povodí Nitry vyskytovali zrážky vo forme snehu, s úhrnmi v priemere do 15 až 20 mm, čím sa vytvorila súvislá snehová pokrývka aj v najnižších polohách povodia. V priebehu 30.3. sa forma zrážok, vplyvom oteplenia, postupne menila zo snehových na tekuté. Výrazné úhrny zrážok od 20 do 30 mm vo forme dažďa, ktoré sa vyskytli 31.3. a spadli do čerstvo napadaného snehu boli príčinou výrazných vzostupov vodných hladín v povodí Nitry. Na Nitre a jej prítokoch vznikla celoplošná povodňová situácia, pri ktorej boli dosiahnuté a prekročené 1., 2. a 3. SPA. Hladiny kulminovali od popoludnia 31.3. do skorých ranných hodín 1.4., ako posledná prebehla kulminácia na Nitre v Nových Zámkoch, a to 1.4. o 15:00 hod. Najvýznamnejšie kulminačné prietoky sa vyskytli na samotnej rieke Nitre, kde v profile Nové Zámky dosiahol kulminačný prietok úroveň zodpovedajúcu 20 – ročnému maximálnemu prietoku a v profiloch Chalmová a Nitrianska Streda úroveň 2 – 5, resp. 5 až 10 – ročného maximálneho prietoku. Z prítokov sme najvýznamnejšie kulminácie, zodpovedajúce 10 – ročnému maximálnemu prietoku, zaznamenali na Bebrave v Biskupiciach a na úrovni 5 až 10 – ročného prietoku v Novákoch na Lehotskom potoku. Kulminačný prietok na Žitave vo Vieske nad Žitavou dosiahol úroveň, ktorá zodpovedala 5 – ročnému maximálnemu prietoku. Podrobný popis tejto povodňovej situácie je uvedený v mimoriadnej správe „Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska počas veľkonočných sviatkov 2013“ na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

### III.4.3.4. Nitra v apríli 2013

8.4. sa nad západnou Európou prehĺbila brázda nízkeho tlaku vzduchu. S ňou spojený frontálny systém ovplyvňoval 10. až 11.4. počasie aj nad našim územím a zároveň k nám prúdil teplejší vzduch od juhozápadu. 12.4. postupoval cez Slovensko na východ zvlhnený studený front.

Obr. 15



K 1.4. sa v povodí Nitry, najmä v jej severnej časti, ale aj v povodí Žitavy, ešte stále nachádzali relatívne bohaté zásoby vody v snehovej pokrývke. V severnej časti povodia to bolo 96,30 mil. m<sup>3</sup>, v južnej časti povodia 7,50 mil. m<sup>3</sup> a v povodí Žitavy 27,50 mil. m<sup>3</sup>, čo sumárne v celom povodí predstavovalo 131,30 mil.m<sup>3</sup> vody v snehovej pokrývke.

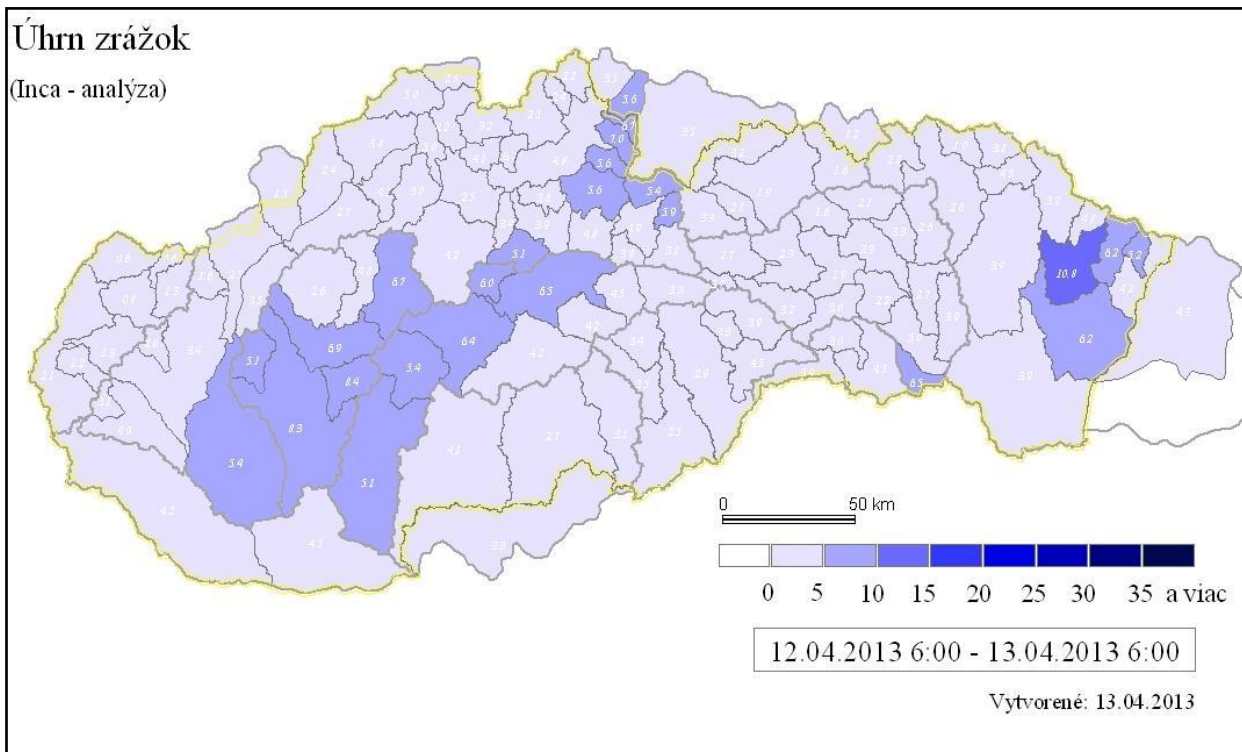
Zrážky, ktoré spadli na západnom Slovensku v dňoch 8. až 13.4. neboli veľmi výdatné, ale ranné teploty vzduchu boli už v tomto mesiaci vysoké a blížili sa až na úroveň 13 °C. Vo vyšších polohách v povodí Nitry sa ešte v tomto období stále udržiavala snehová pokrývka, ktorá sa pomaly roztápala.

Maximálny úhrn zrážok za 6 dní bol v povodí Nitry v sledovanom období 29,2 mm. Na vzniku povodňovej situácie sa významnou mierou podieľali najmä vysoké teploty vzduchu, ktoré sa ráno o 6.00 hod. vyšplhali až na 12,3 °C. Ďalším významným faktorom bola existujúca snehová pokrývka v povodí.

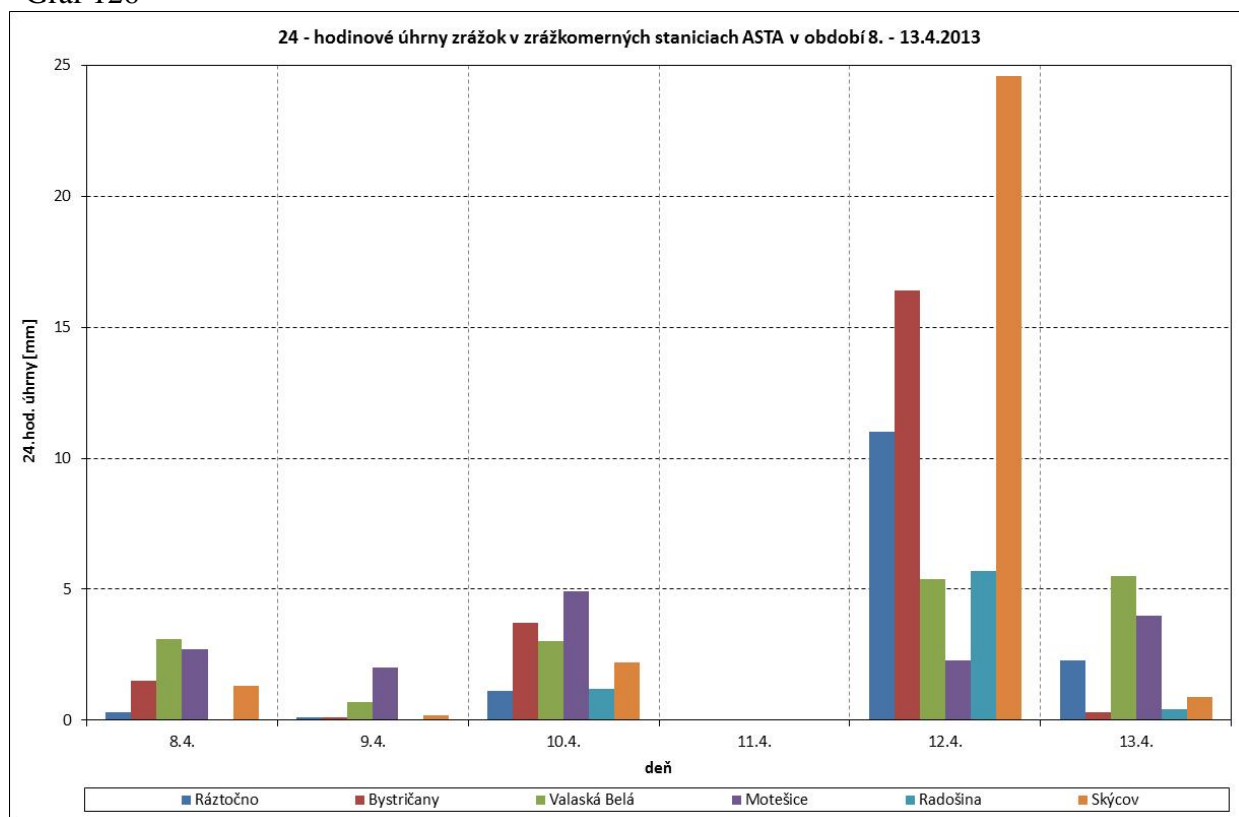
Tab. 24 24 – hodinové úhrny zrážok v povodí Nitry v dňoch 8. – 13.4.2013

Stanica	Tok, povodie	8.4.	9.4.	10.4.	11.4.	12.4.	13.4.	Σ[mm]
<i>Hydroprognózne stanice so zrážkomerom</i>								
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	1,0	1		1	12	1	<b>16,0</b>
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	0,0	0	2	0	7	1	<b>10,0</b>
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	0,0	0	3	0	6		<b>9,0</b>
<i>Vieska n. Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	0,0	0	0	0	9	1	<b>10,0</b>
<i>Synoptické stanice</i>								
<i>Prievidza</i>	<i>Nitra</i>	1	0,2	0,8	0,1	9	4	<b>15,1</b>
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	0,1	0	0,1	0	9	0,7	<b>9,9</b>
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	0,1	0	0,2	0	3,7	0,1	<b>4,1</b>
<i>Zrážkomerné stanice ASTA</i>								
<i>Ráztočno</i>	<i>Nitra</i>	0,3	0,1	1,1	0,0	11,0	2,3	<b>14,8</b>
<i>Bystričany</i>	<i>Nitra</i>	1,5	0,1	3,7	0	16,4	0,3	<b>22,0</b>
<i>Valaská Belá</i>	<i>Nitra</i>	3,1	0,7	3	0	5,4	5,5	<b>17,7</b>
<i>Motešice</i>	<i>Nitra</i>	2,7	2	4,9	0	2,3	4	<b>15,9</b>
<i>Radošina</i>	<i>Nitra</i>	0,0	0	1,2	0	5,7	0,4	<b>7,3</b>
<i>Skýcov</i>	<i>Nitra</i>	1,3	0,2	2,2	0	24,6	0,9	<b>29,2</b>

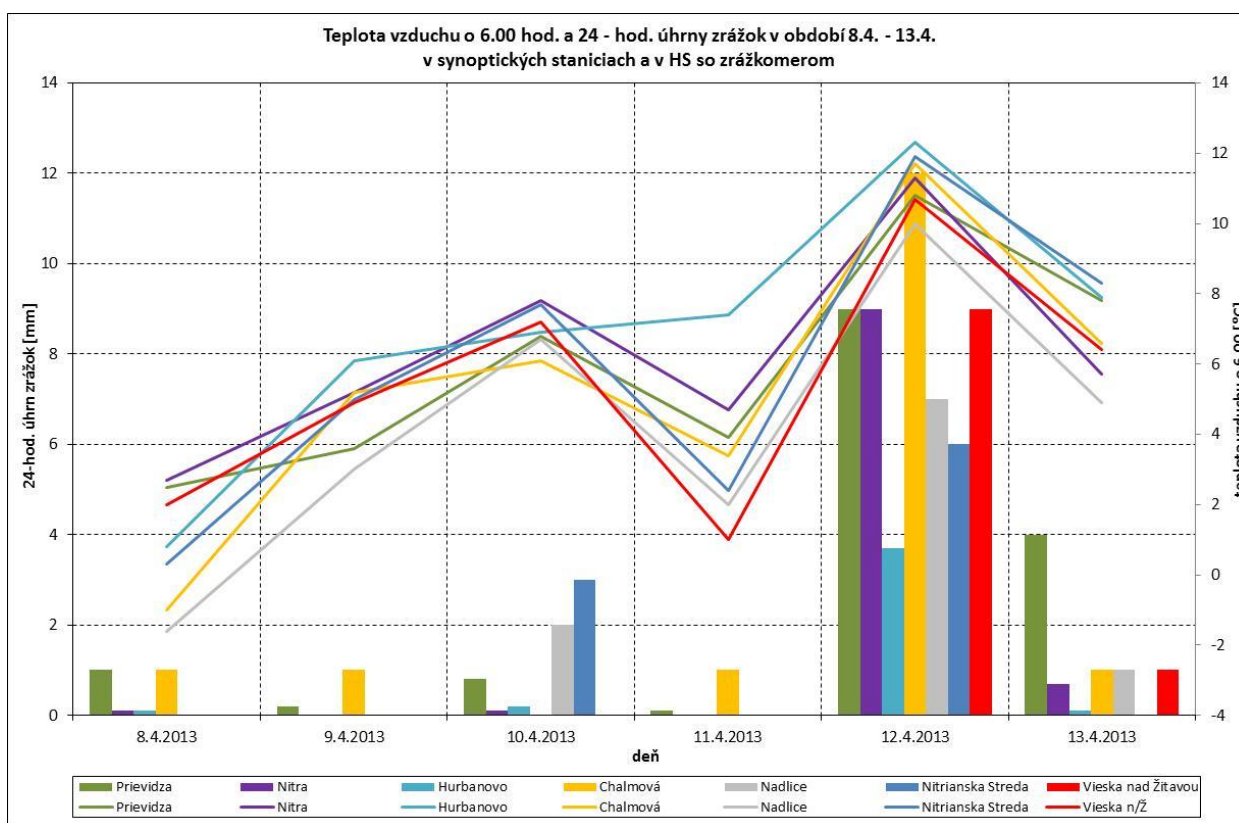
Obr. 16



Graf 126



Graf 127

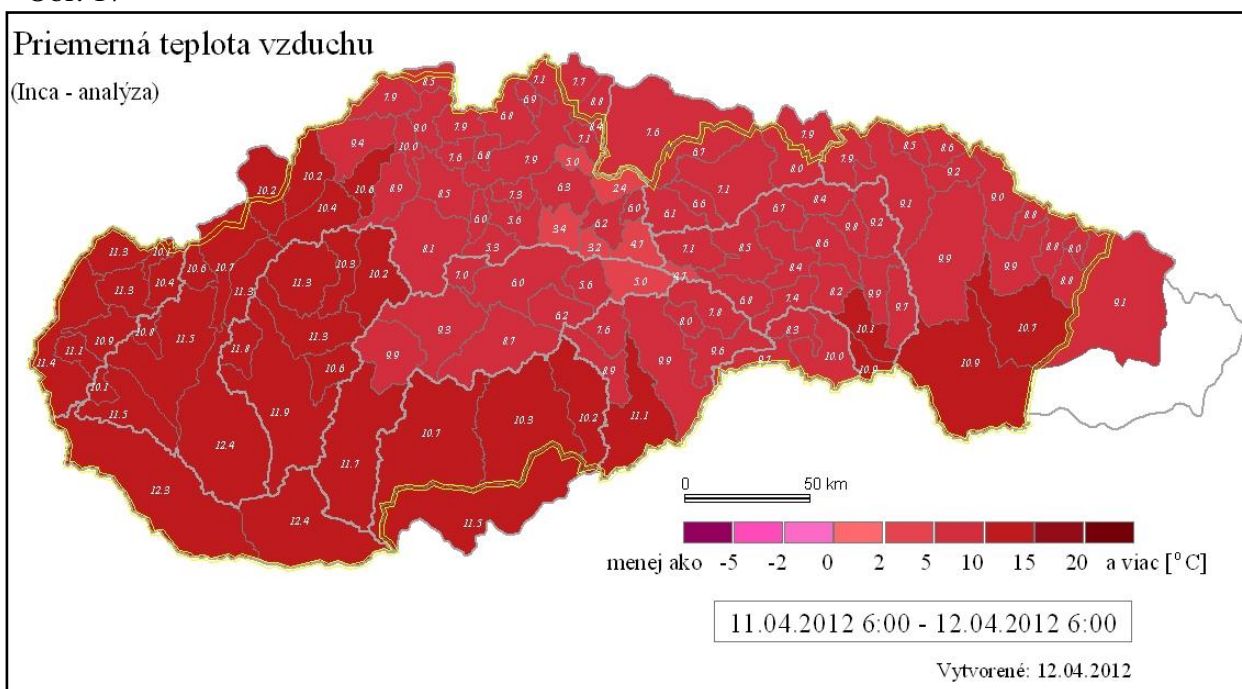




Tab. 25 Teploty vzduchu o 6.00 hod. v dňoch 8. – 13.4.2013

Stanica	Tok, povodie	8.4.	9.4.	10.4.	11.4.	12.4.	13.4.
<i>Hydroprognózne stanice</i>							
<i>Chalmová</i>	<i>Nitra</i>	-1	5,2	6,1	3,4	11,7	6,6
<i>Nadlice</i>	<i>Bebrava</i>	-1,6	3	6,7	2	10	4,9
<i>Nitrianska Streda</i>	<i>Nitra</i>	0,3	5	7,7	2,4	11,9	8,3
<i>Vieska n. Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	2	4,9	7,2	1	10,7	6,4
<i>Synoptické stanice</i>							
<i>Prievidza</i>	<i>Nitra</i>	2,5	3,6	6,8	3,9	10,8	7,8
<i>Nitra</i>	<i>Nitra</i>	2,7	5,2	7,8	4,7	11,3	5,7
<i>Hurbanovo</i>	<i>Nitra</i>	0,8	6,1	6,9	7,4	12,3	7,9

Obr. 17

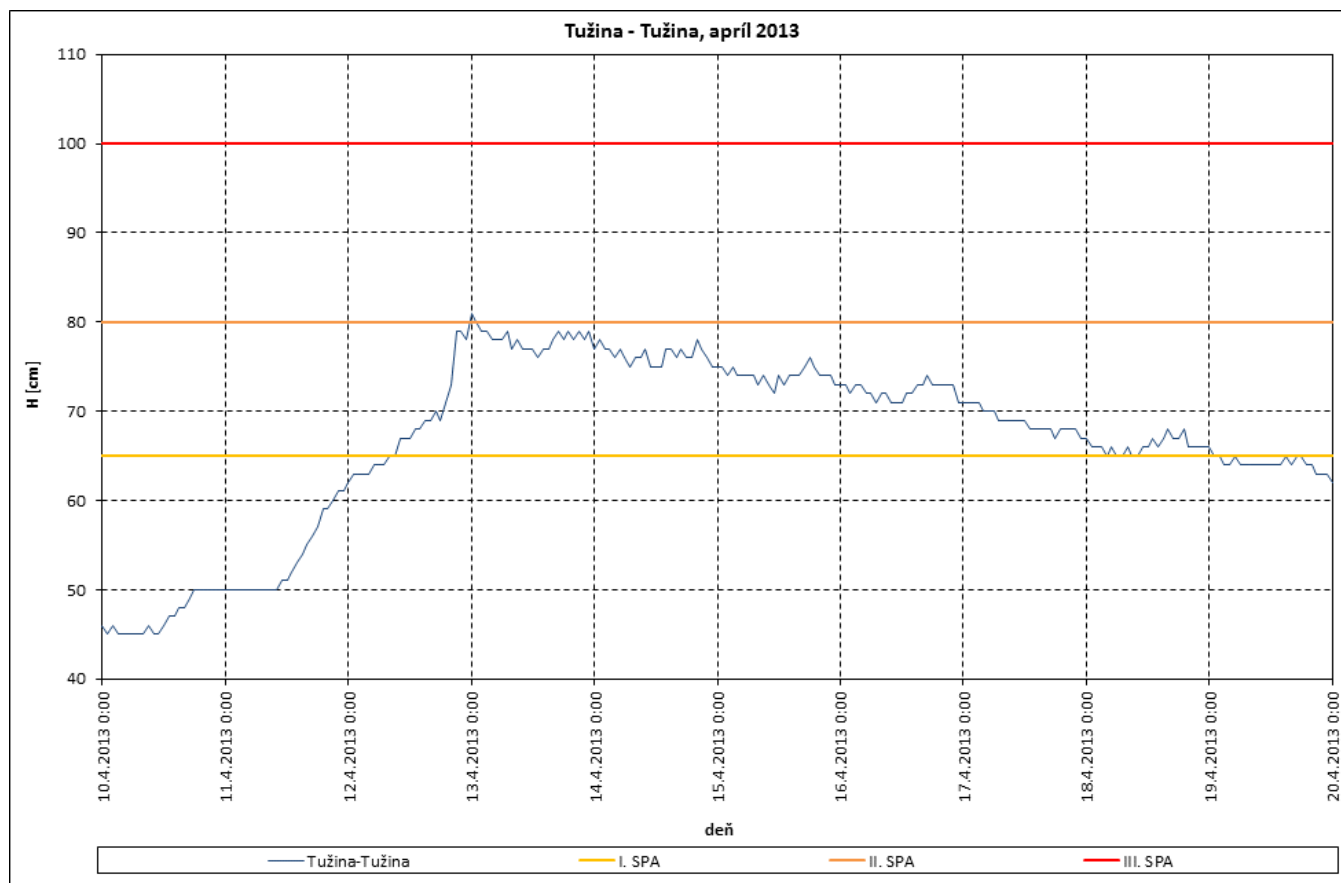


V dôsledku kombinácie topenia snehovej pokrývky, a nie veľmi výdatných tekutých zrážok, sme v apríli zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím vodných stavov zodpovedajúcich 1. a 2. SPA takmer vo všetkých povodiach západného Slovenska, a teda aj v povodí Nitry. Prekročenie SPA sme zaznamenali iba na prítokoch Tužina, Handlovka, Bebrava a Žitava, na samotnej Nitre SPA prekročené neboli. S výnimkou Tužiny, kde sme zaznamenali 2. SPA boli prekročené len 1. SPA. Hodnoty kulminačných prietokov dosiahli úroveň 2 – ročného maximálneho prietoku v stanici Tužina a 1 – ročného prietoku vo Vieske nad Žitavou. V ostatných vodomerných staniciach nedosiahli kulminačné prietoky ani hodnotu 1 – ročného maximálneho prietoku.

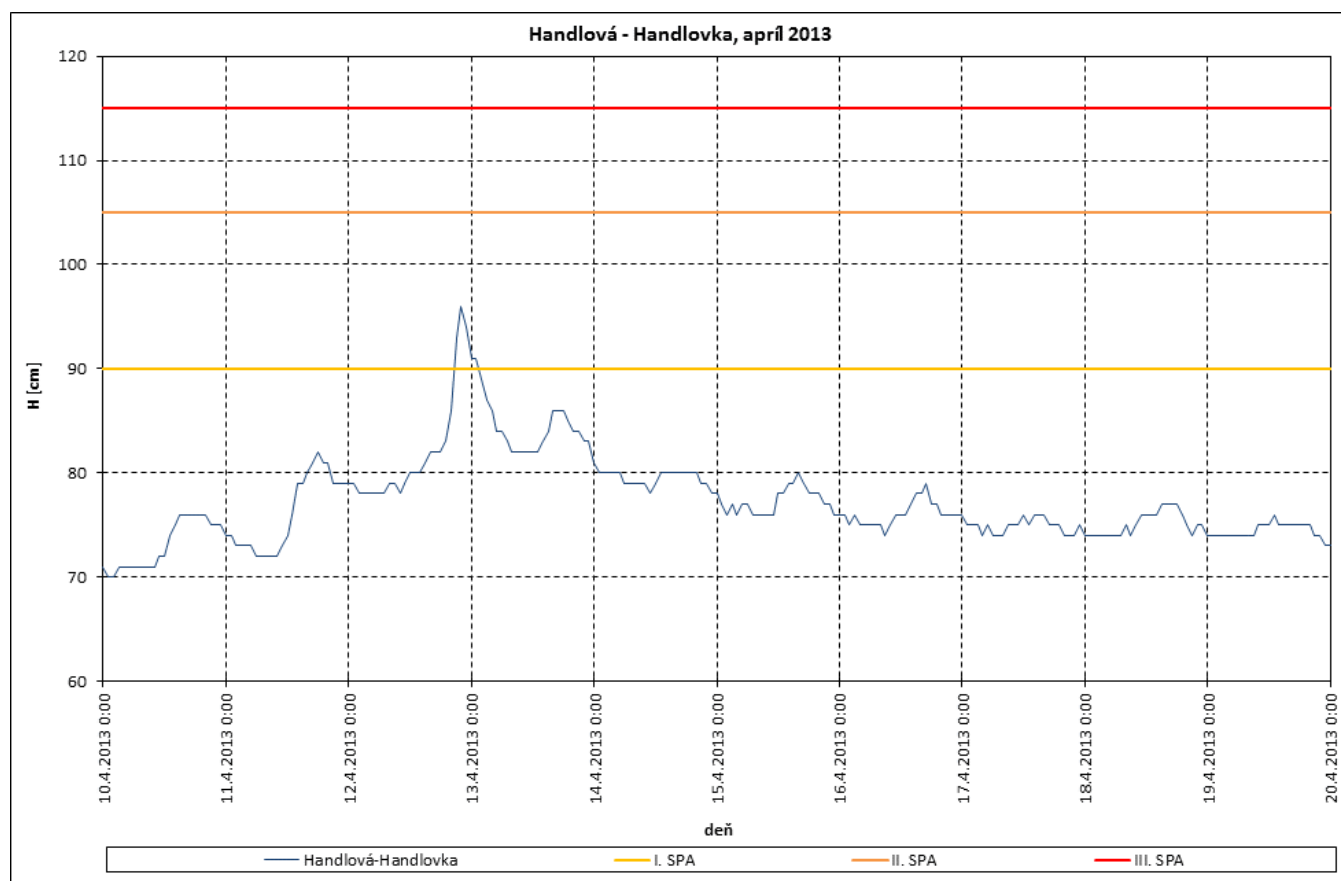
Tab. 26 Kulminácie v povodí Nitry v apríli 2013

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>max.</sub> [cm]	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Tužina</i>	<i>Tužina</i>	13.4.	0:00	81	5,135	2	<b>2.</b>
<i>Handlová</i>	<i>Handlovka</i>	12.4.	23:00	96	4,264	<1	<b>1.</b>
<i>Prievidza</i>	<i>Handlovka</i>	13.4.	0:00	90	8,6	<1	<b>1.</b>
<i>Krásna Ves</i>	<i>Bebrava</i>	13.4.	15:00	65	2,487	<1	<b>1.</b>
<i>Vieska nad Žitavou</i>	<i>Žitava</i>	13.4.	3:15	251	17,5	1	<b>1.</b>

Graf 128

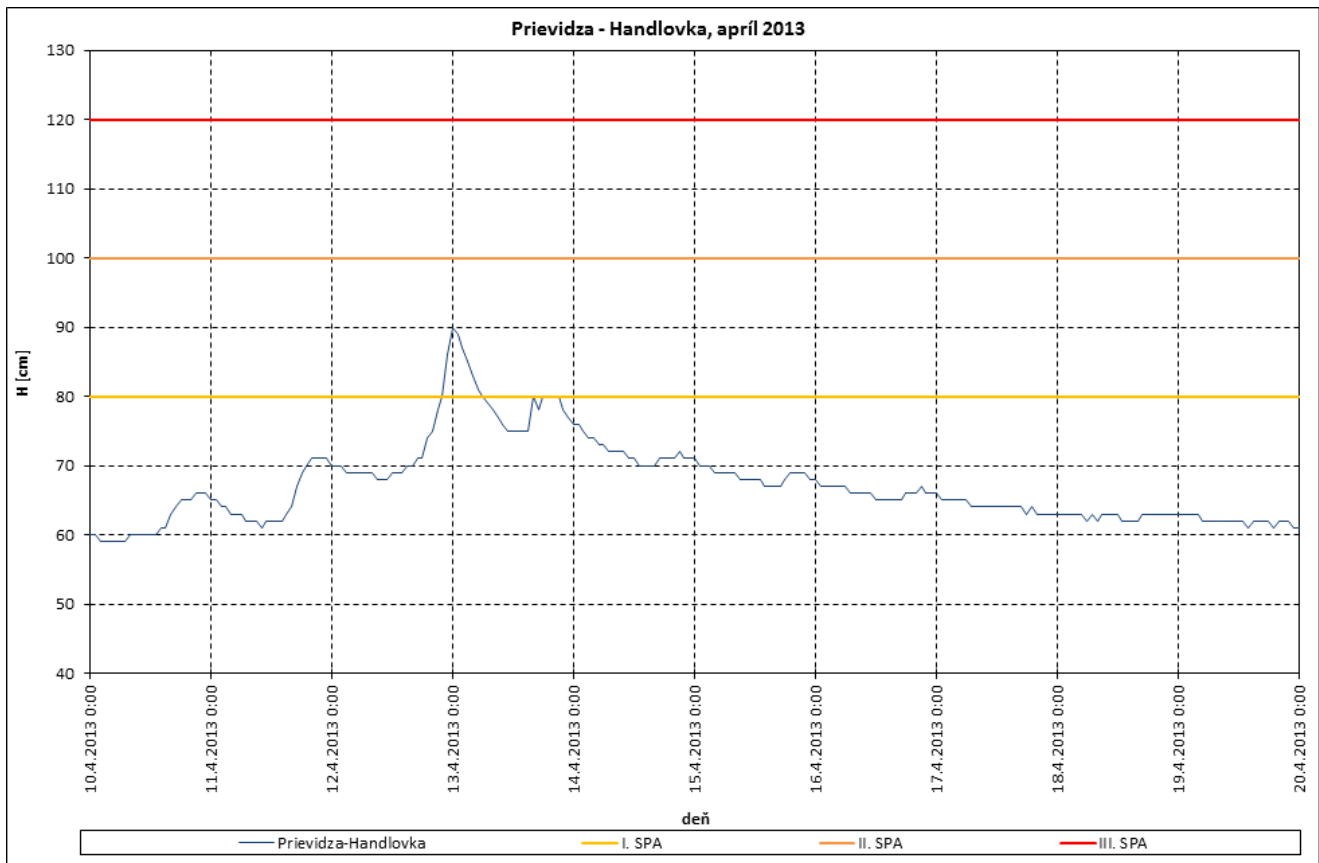


Graf 129

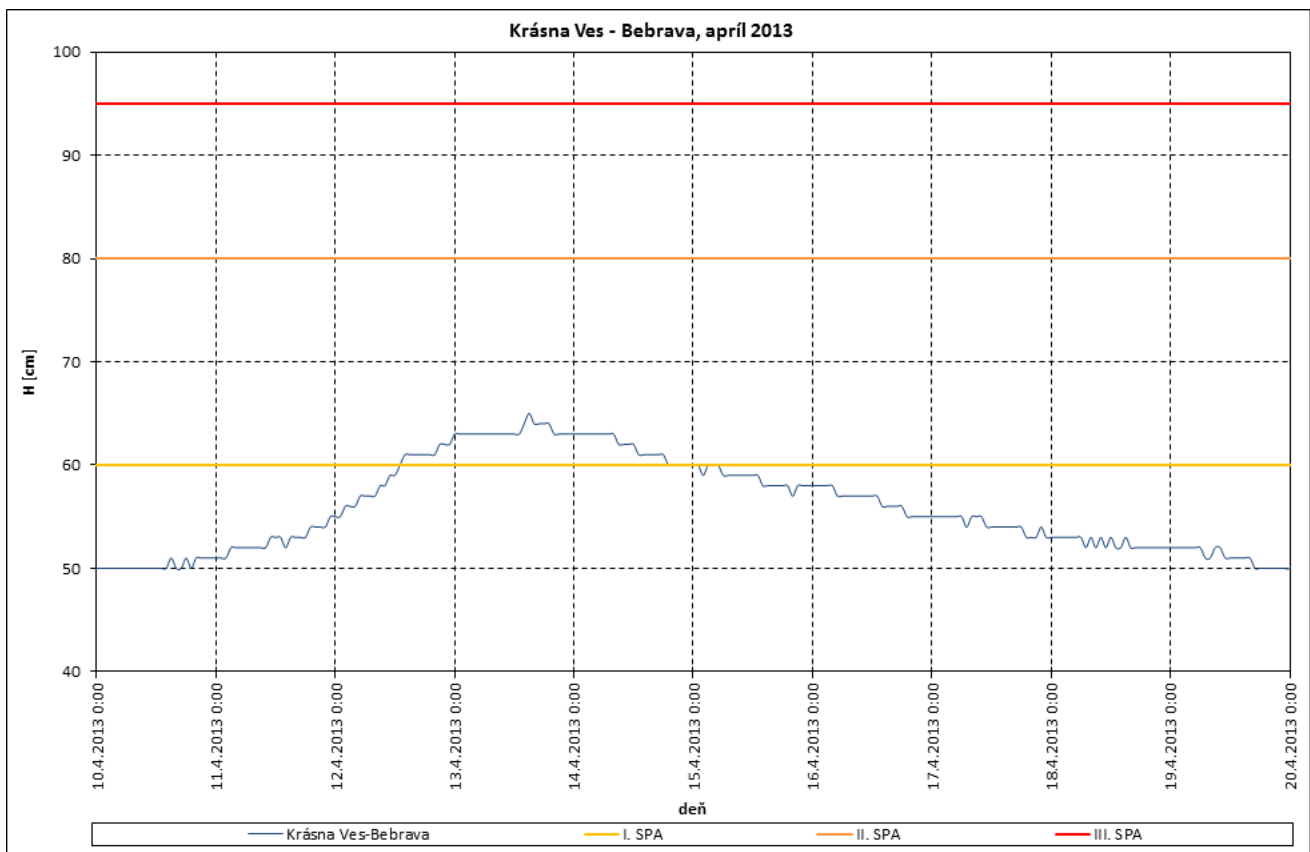




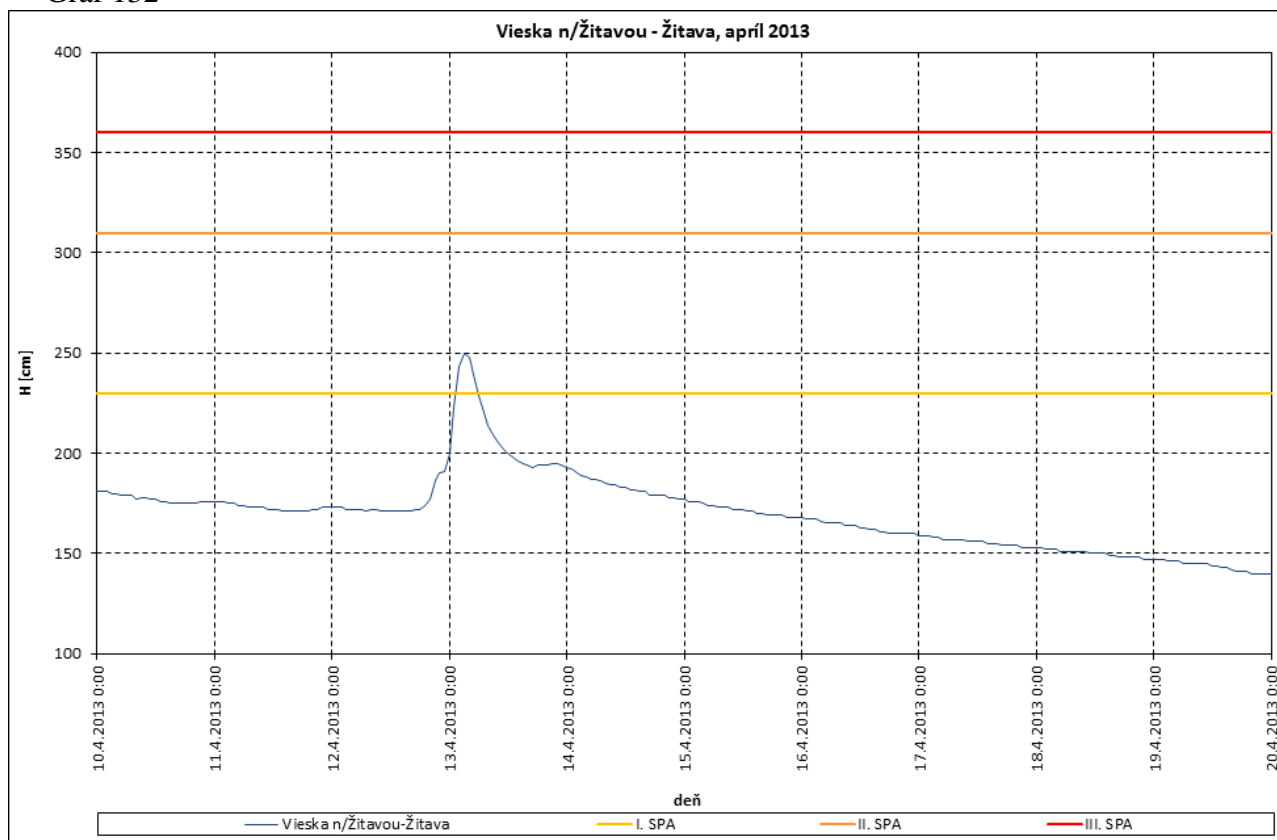
Graf 130



Graf 131



Graf 132



### III.4.3.5. Povodie Nitry v máji a júni 2013

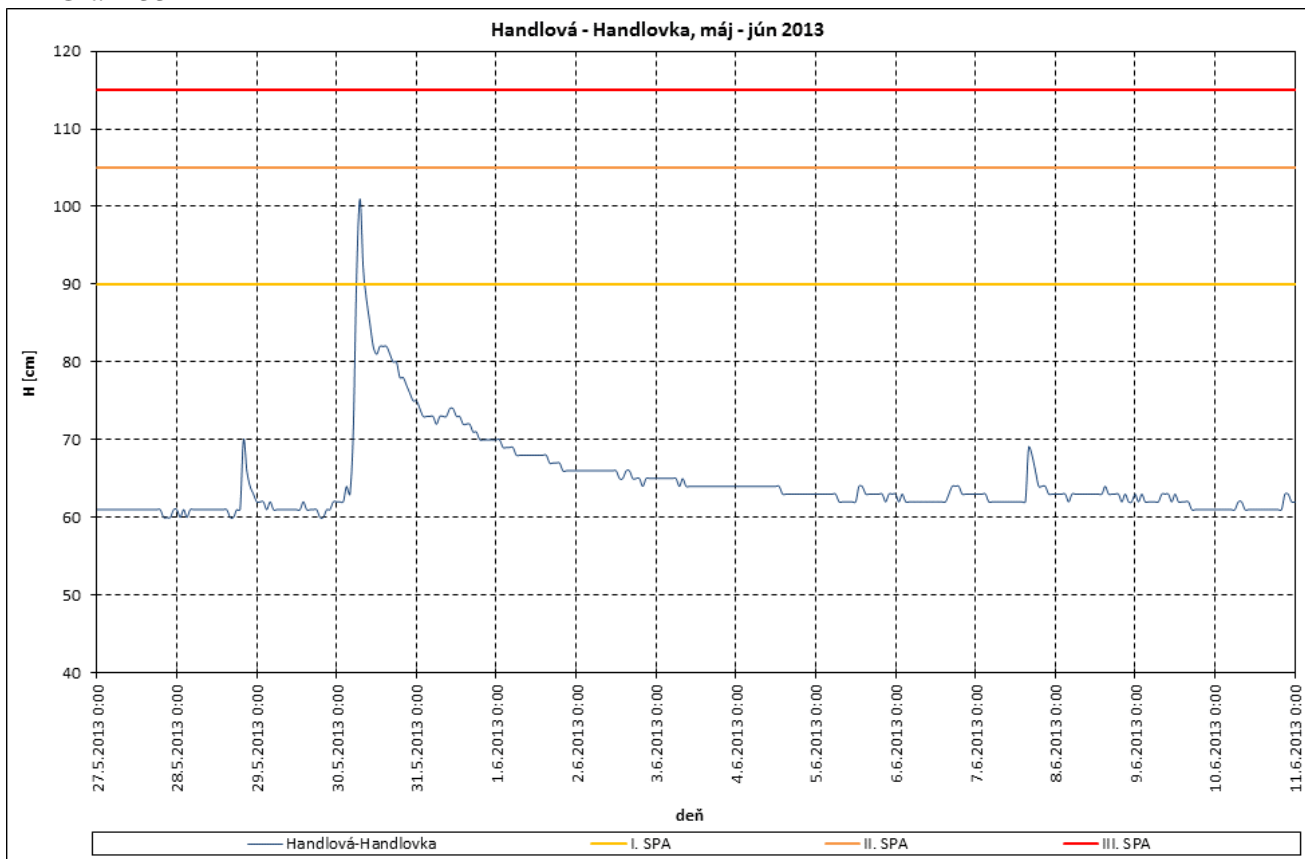
Počas mesiacov máj a jún sme v povodí Nitry zaznamenali tri lokálne epizódy s dosiahnutím SPA, ale len na prítokoch Handlovka a Radiša, pričom tieto epizódy boli spôsobené jednak búrkovou činnosťou, ale aj trvalejšími zrážkami.

Prvá epizóda bola zaznamenaná 2.5., kedy v dôsledku intenzívnej búrkovej činnosti došlo k vzostupom hladín na viacerých prítokoch v povodí hornej Nitry, na Žitave, a aj na hlavnom toku v jeho hornej časti, avšak 1. SPA bol krátkodobo prekročený len na Handlovke v Handlovej, kde hladina kulminovala 2.5. o 20:15 hod. na úrovni 91 cm, a vzápätí výrazne klesala.

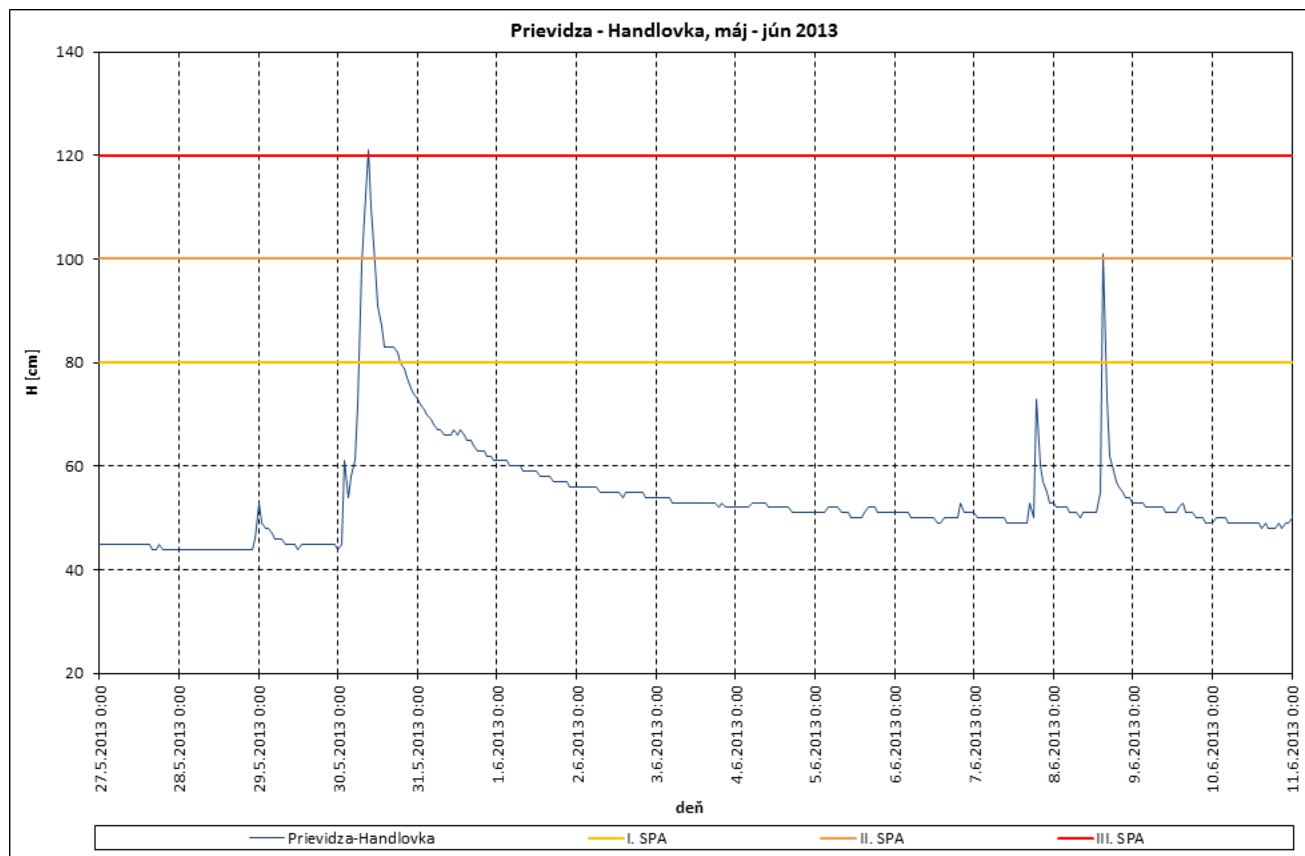
Druhá povodňová epizóda, spôsobená trvalými zrážkami, nastala 30.5., vzostupy sme zaznamenali na Nitre a všetkých jej prítokoch, avšak SPA boli dosiahnuté a prekročené len na Handlovke. V Handlovej hladina kulminovala 30.5. o 7:00 hod. pri prekročení 1. SPA na úrovni 101 cm a v Prievidzi bol dosiahnutý a prekročený 3. SPA, pričom hladina kulminovala 30.5. o 9:00 hod. na úrovni 121 cm. Zatiaľ, čo zaznamenaný kulminačný prítok v Handlovej nedosiahol úroveň 1 – ročného maximálneho prítoku, kulminačný prítok v Prievidzi dosiahol úroveň 1 – 2 ročného prítoku.

Tretia epizóda v tomto období vznikla 8.6. a bola spôsobená intenzívnou búrkovou činnosťou, ktorá spôsobila výrazné vzostupy na Bebrave, Handlovke a Radiši, avšak SPA boli zaznamenané len v dvoch vodomerných staniách. V Prievidzi na Handlovke hladina dosiahla úroveň zodpovedajúcu 2. SPA a kulminovala 8.6. o 15:00 hod. na úrovni 101 cm. Zaznamenané kulminačné prítoky na Handlovke nedosiahli úroveň 1 – ročného maximálneho prítoku. Na Radiši v Bánovciach nad Bebravou hladina prekročila úroveň 3. SPA a kulminovala 8.6. o 16:00 hod. na úrovni 237 cm. Kulminačný prítok  $18,47 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  dosiahol úroveň zodpovedajúcu 5 – ročnému maximálnemu prítoku.

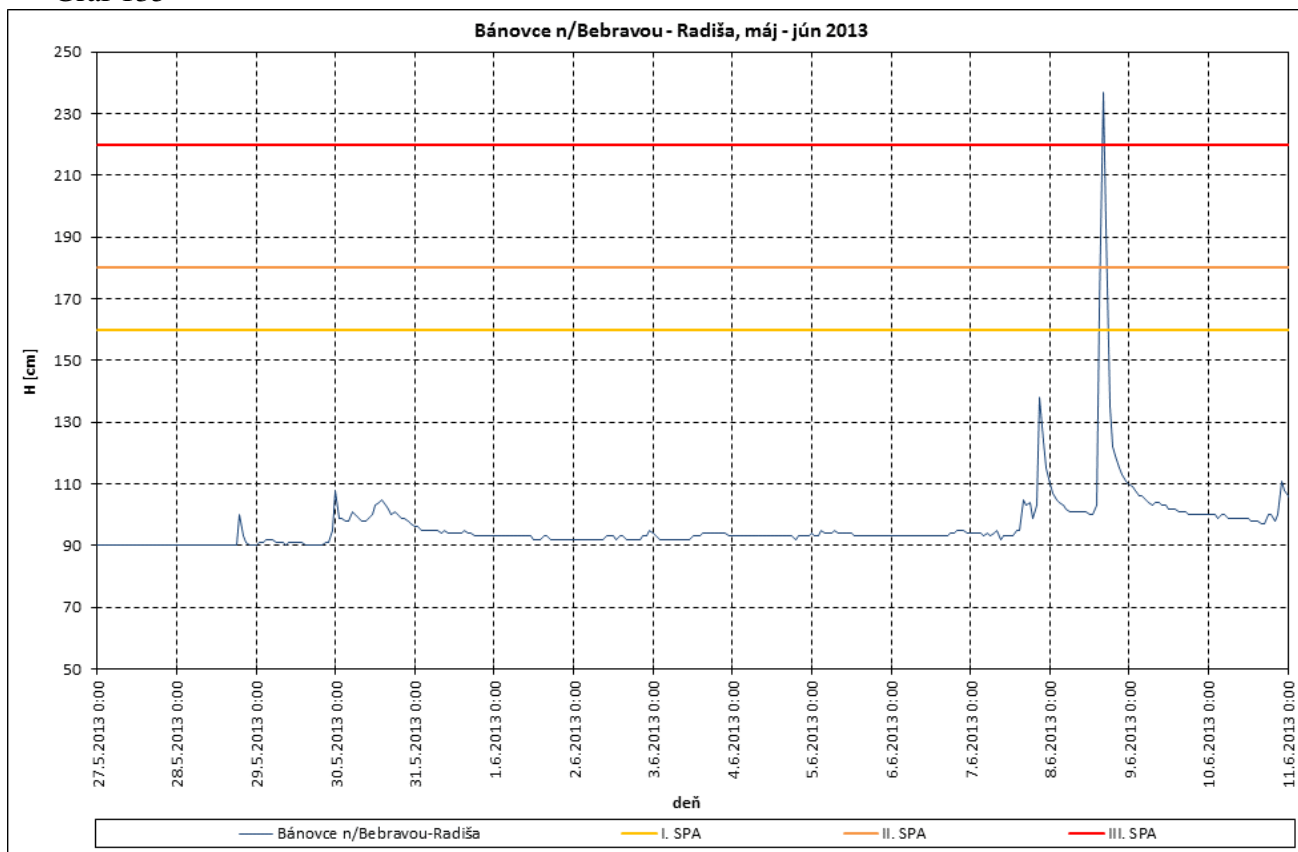
Graf 133



Graf 134



Graf 135



### III.5. Povodie Hrona

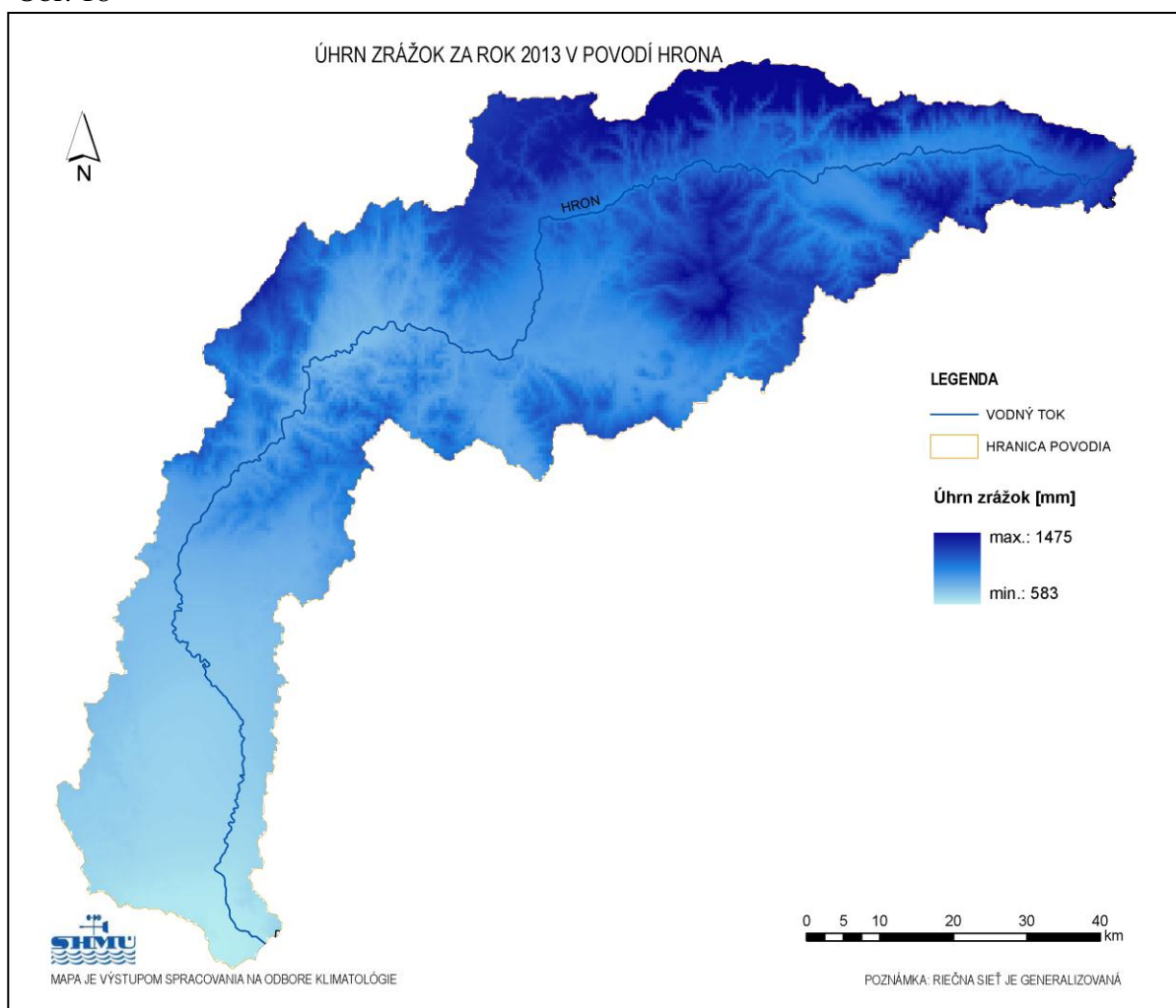
#### III.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2013

Tab. 27 Atmosférické zrážky v povodí Hrona v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hron	mm	107	109	122	32	150	116	24	54	77	36	99	24	950
	%	215	225	265	56	177	118	32	69	126	63	131	37	120
	$\Delta$	57	61	76	-25	65	18	-51	-24	16	-21	23	-40	+155

Pozn.:  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 18



Kalendárny rok 2013 bol v povodí Hrona zrážkovo nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 950 mm, čo predstavuje 120 % normálu 1961-1990 a nadbytok zrážok 155 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok počas celého roka bolo nerovnomerné. V prvej polovici roka boli mesačné úhrny zrážok na povodie prevažne nadnormálne, v druhej polovici sa striedali mesiace s výrazným deficitom alebo miernym prebytkom atmosférických zrážok.

Začiatok roka 2013 charakterizovala zrážkovo veľmi bohatá zima. Prvé tri mesiace kalendárneho roka boli zrážkovo silne až mimoriadne nadnormálne. Mesačné úhrny zrážok na povodie dosahovali viac ako 2-násobok príslušného mesačného normálu. Celá zima sa

vyznačovala striedaním období akumulácie vody v snehovej pokrývke s následným topením sa snehu, často sprevádzaným dažďom. Koncom februára boli v povodí horného Hrona vyhodnotené maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke od začiatku ich monitorovania v zime 1990/91. Maximálny objem v snehu naakumulovaných zrážok v povodí celého Hrona bol za sledované obdobie druhý najvyšší.

V nasledujúcom mesiaci spadlo v povodí Hrona v priemere 32 mm zrážok, čo je 56 % mesačného normálu. Zrážkovo podnormálny apríl tak skončil s priemerným deficitom zrážok 25 mm.

Počas mája aj júna sa zrážková činnosť v povodí Hrona v dôsledku častých preháňok a búrok vyznačovala veľkou priestorovou a časovou variabilitou. V oboch mesiacoch boli zaznamenané normálne až silne nadnormálne, lokálne až mimoriadne nadnormálne mesačné úhrny zrážok.

Prvý polrok roku 2013 sa vyznačoval veľkou priestorovou variabilitou úhrnov atmosférických zrážok. Celkový úhrn zrážok sa za prvý polrok na niektorých miestach na juhu Slovenska pohyboval na úrovni ročného normálu, ojedinele ho aj prekročil, čo sa prejavilo aj v hydrologických pomeroch.

Nasledujúce letné mesiace, júl a august, skončili, v porovnaní s normálom, deficitom zrážok. Júl aj august ako celok boli v povodí Hrona zrážkovo silne podnormálne až podnormálne. Mesačné úhrny atmosférických zrážok boli na úrovni 32 % júlového, resp. 69 % augustového normálu, aj keď boli v polovici júla na hornom Hrone a koncom augusta na celom povodí zaznamenané lokálne lejaky búrkového charakteru.

Zrážkovo nadnormálny bol september. V dôsledku viacdenných frontálnych zrážok v druhej septembrovej dekáde dosiahol mesačný úhrn atmosférických zrážok 77 mm, čo predstavuje 126 % septembrového normálu a nadbytok zrážok 16 mm.

V zrážkovo podnormálnom októbri spadlo v povodí Hrona v priemere 36 mm. Nasledujúci mesiac november skončil s nadbytkom zrážok 23 mm.

Prvý zimný mesiac nastupujúcej zimy bol v povodí Hrona zrážkovo silne podnormálny s priemerným mesačným úhrnom zrážok 24 mm. Väčšina mesačného úhrnu spadla v prvej dekáde vo forme snehu, ktorý sa však na povodí neudržal.

### III.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2013

Kalendárny rok 2013 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Hrona nadpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa vo väčšine hydroprognózných staníc pohybovali v intervale 125 – 151 % dlhodobých priemerných prietokov  $Q_{a1961-2000}$ . V hydroprognózne stanici Zvolen na toku Slatina, v ktorej je priebeh vodných stavov a prietokov ovplyvnený manipuláciami na vodnej nádrži Môťová, dosiahol priemerný ročný prietok hodnoty 175 %  $Q_{a1961-2000}$ .

Grafy 136 až 151 znázorňujú priebehy vodných stavov s vyznačenými hladinami, zodpovedajúcimi stupňom povodňovej aktivity a priebehy prietokov doplnené o hodnoty priemerných mesačných a dlhodobých priemerných mesačných prietokov v hydroprognózných staniaciach v povodí.

V januári ovplyvňovali priebehy vodných hladín ľadové úkazy: ľadová triešť, ľad pri brehu a ojedinele, najmä na hornom Hrone, celkový zámraz toku. Vo februári sa ľadové úkazy (ľadová triešť, ľad pri brehu) vyskytovali len ojedinele, a to hlavne na hornom Hrone.

Tohtoročná, na zrážky bohatá zima, prekonala vo februári v povodí horného Hrona doteraz vyhodnotenú maximálnu zásobu vody v snehovej pokrývke. Aj keď sa počas zimy striedali obdobia akumulácie vody v snehu a významného odtoku z nej, boli ešte aj v druhej polovici apríla vyhodnotenú zásobu vody v snehovej pokrývke, ktoré naďalej ovplyvňovali odtokové pomery. Od konca februára sa v povodí Hrona vyskytlo viacero povodňových situácií z topiaceho sa snehu a dažďa. Z hydrologického hľadiska najvýznamnejšia bola zaznamenaná na prelome marca a apríla. Hydrometeorologické príčiny vzniku a vývoja

jednotlivých povodňových situácií sú podrobne opísané v povodňovej správe „**Povodne zo snehu a dažďa v roku 2013 v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej**“, dostupnej na internetovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach dosahovali v januári 10 – 140 %, vo februári 148 – 272 %, v marci 175 – 274 % a v apríli 174 – 250 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

V nasledujúcich mesiacoch, v druhej polovici jari a na začiatku leta, sa k frontálnym viacdenným zrážkam pridali aj zrážky vo forme lokálnych prehánok a búrok. Tieto sa počas celého mája a júna striedali s krátkymi obdobiami bez zrážok. V dôsledku vysokej nasýtenosti povodí bola reakcia vodných tokov na lokálne intenzívne zrážky veľmi rýchla, s následnými početnými lokálnymi privalovými povodňami, najmä na menších tokoch. Podrobné informácie o hydrometeorologických príčinách vzniku a vývoja jednotlivých povodňových situácií sú v povodňovej správe „**Prívalové povodne v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej v máji a júni 2013**“, dostupnej na internetovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

V dôsledku uvedených skutočností bola vodnosť tokov v máji a júni aj naďalej nadpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach v povodí Hrona dosahovali v máji 118 – 180 % a v júni 165 – 222 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

Na prelome mája a júna ovplyvňovala hydrologickú situáciu na dolnom Hrone aj povodňová situácia na Dunaji. Podrobný popis je uvedený v mimoriadnej správe „**Povodňová situácia na Dunaji v júni 2013**“ na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>. V dôsledku vysokej hladiny Dunaja boli zaplavené obce v povodiach dolného Hrona a dolného Ipl'a (Kamenica nad Hronom, Chľaba).

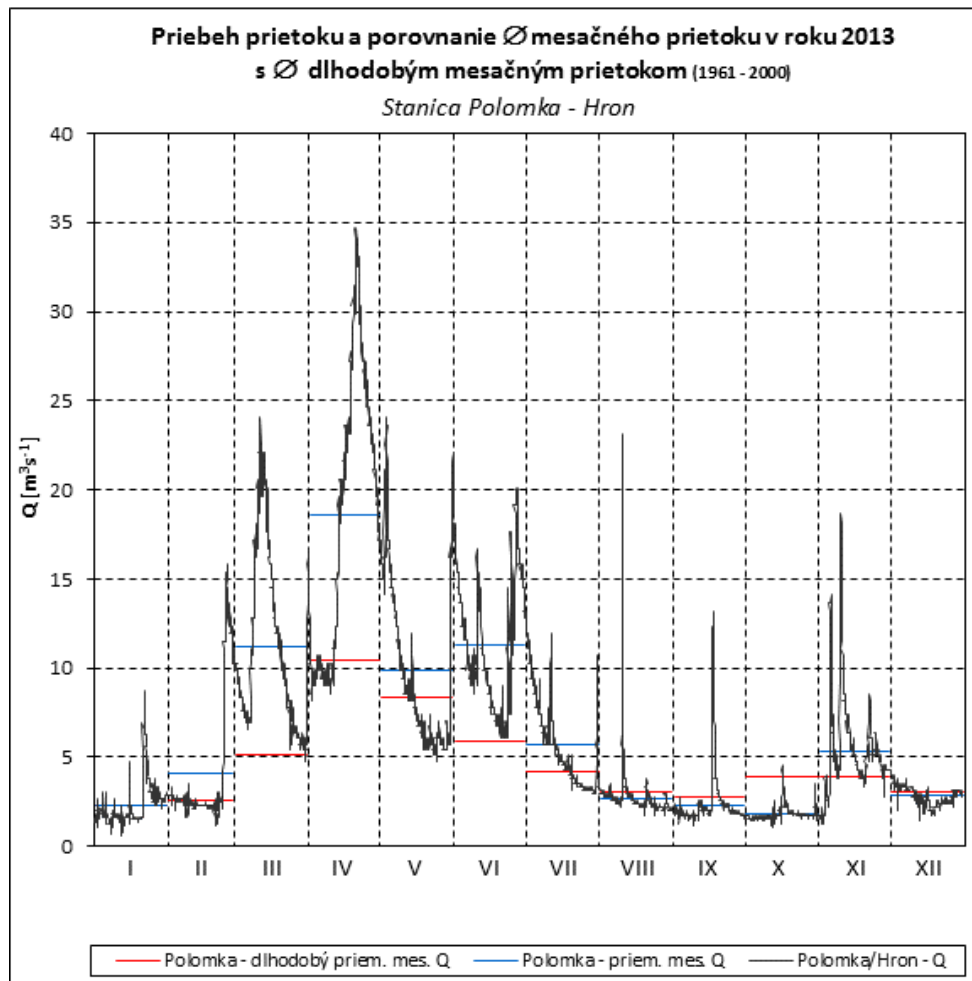
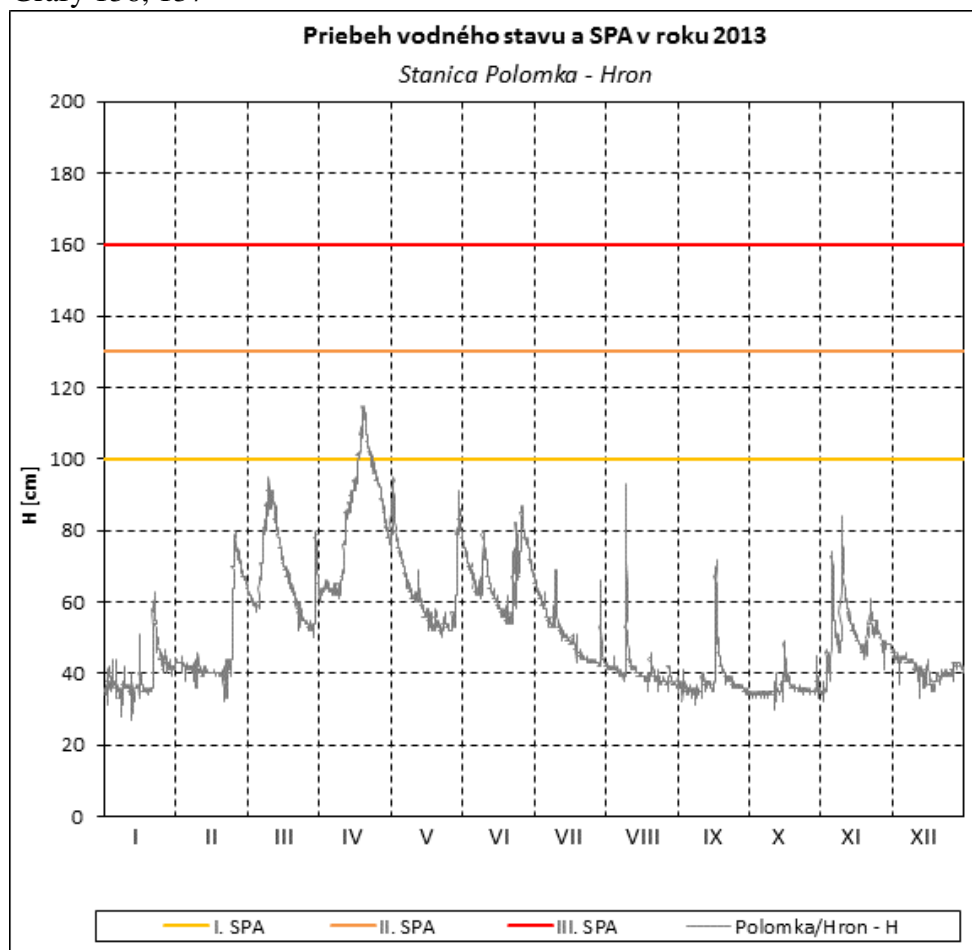
Zvýšená vodnosť pretrvávala na tokoch v povodí Hrona aj začiatkom júla. Zrážková činnosť búrkového charakteru v polovici júla spôsobila na hornom Hrone prechodné vzostupy vodných hladín. Toto sa odrazilo na hodnotách priemerných mesačných prietokov v hydroprognózných staniaciach, ktoré boli na hornom Hrone nadpriemerné (130 – 186 %  $Q_{ma-7/1961-2000}$ ) a na ostatnom území priemerné (104 – 120 %  $Q_{ma-7/1961-2000}$ ).

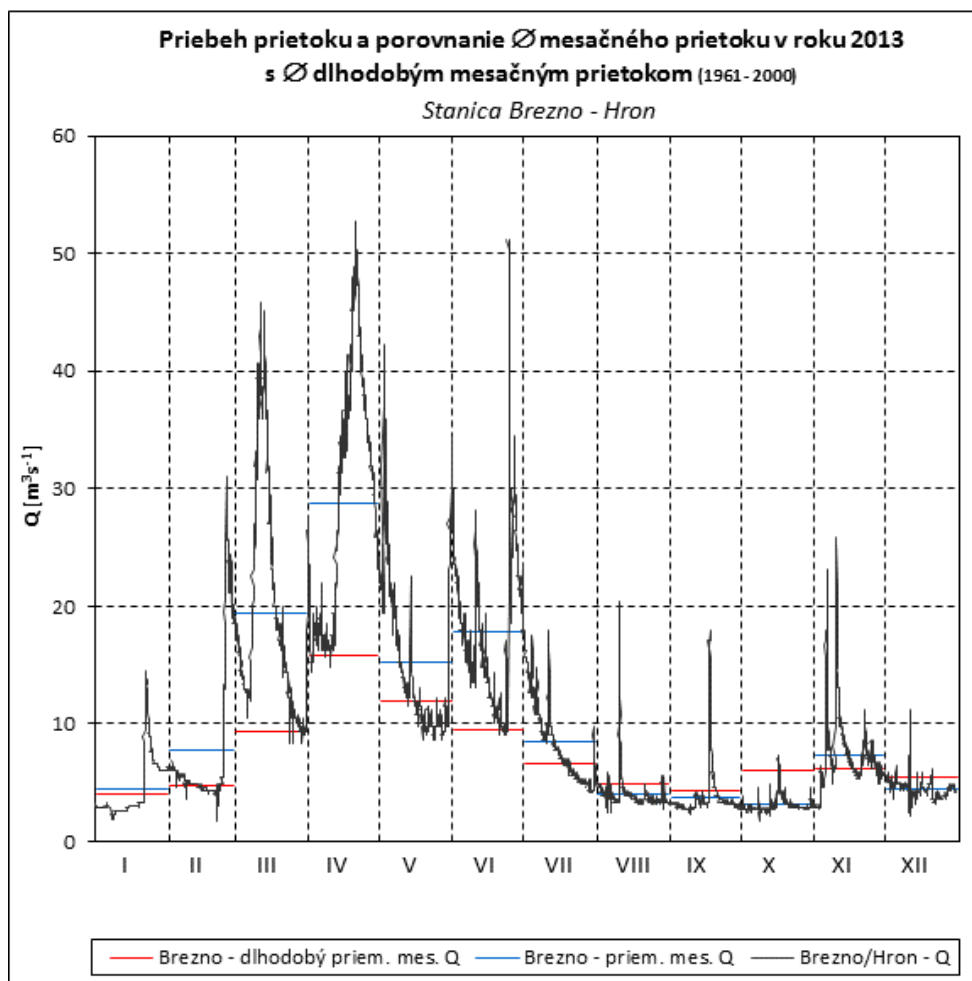
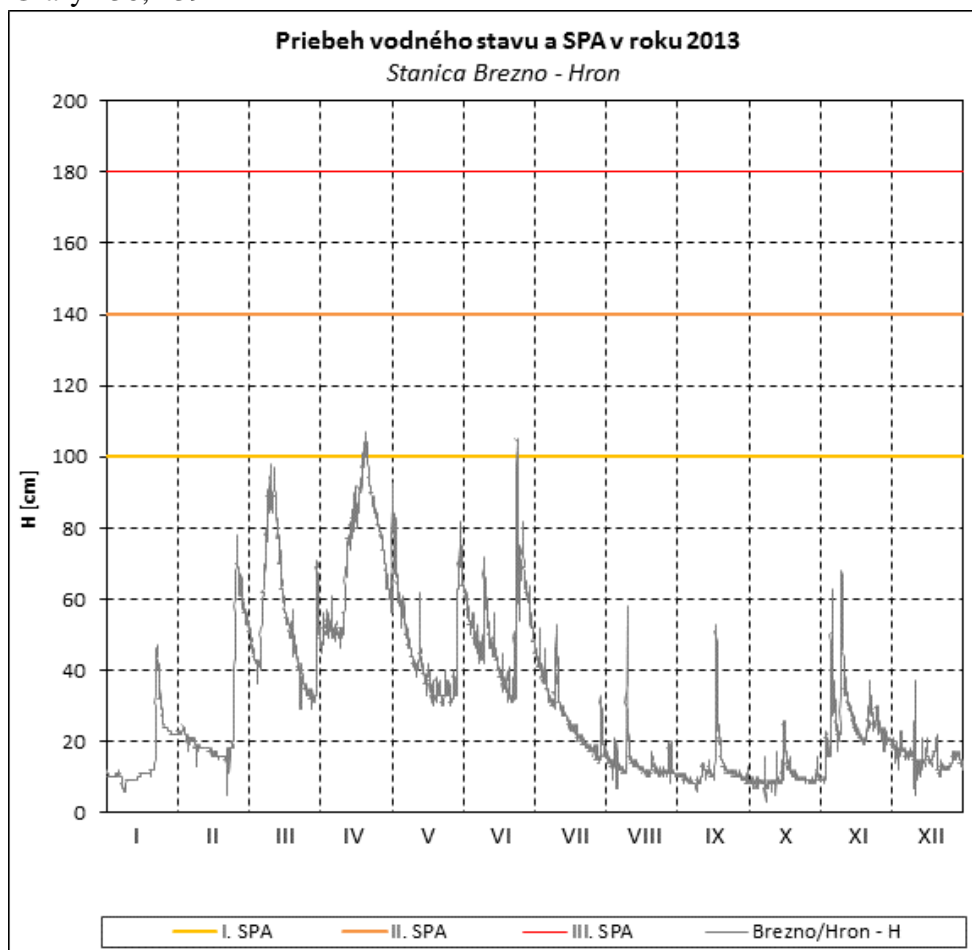
V nasledujúcich mesiacoch, august až október, bola vodnosť tokov v povodí Hrona podpriemerná. V auguste boli priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach v intervale 56 – 89 %, v septembri 53 – 86 % a v októbri 33 – 51 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov. Počas doznievajúceho leta a začiatku jesene spôsobovali konvektívne, ako aj frontálne zrážky na vodných tokoch prechodné vzostupy vodných hladín.

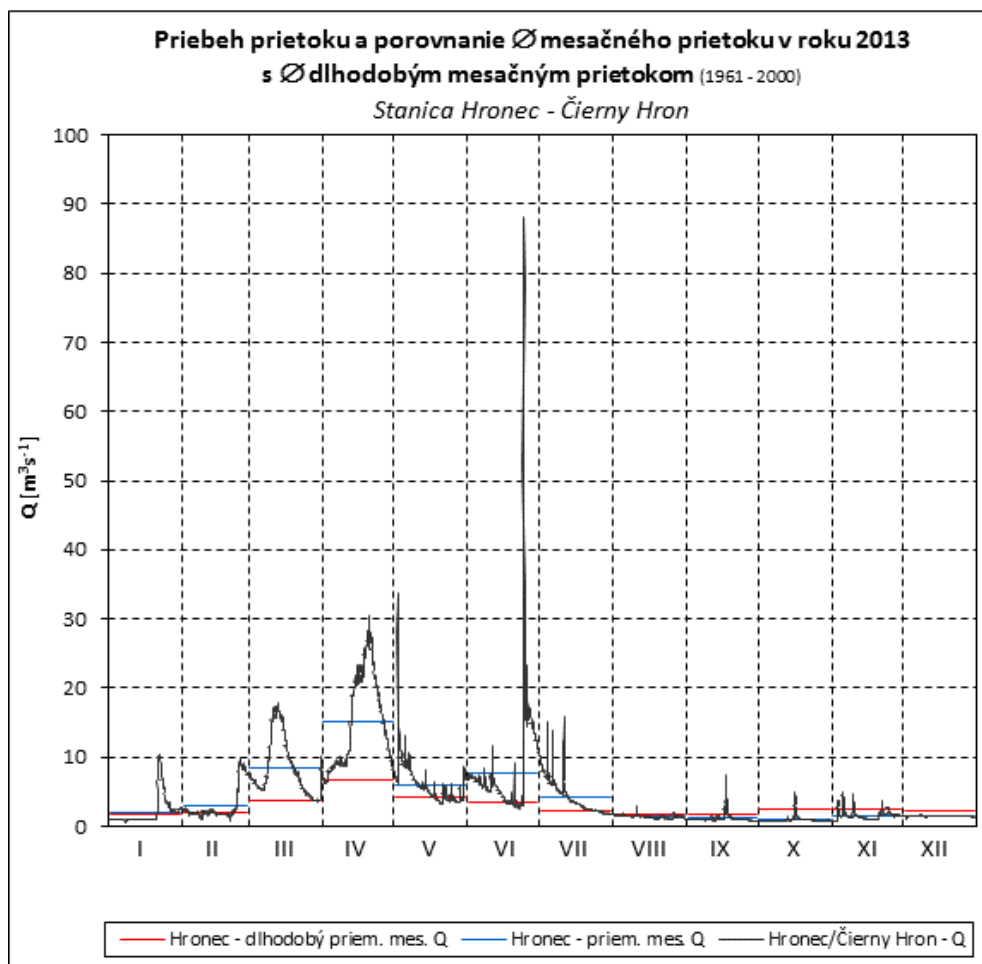
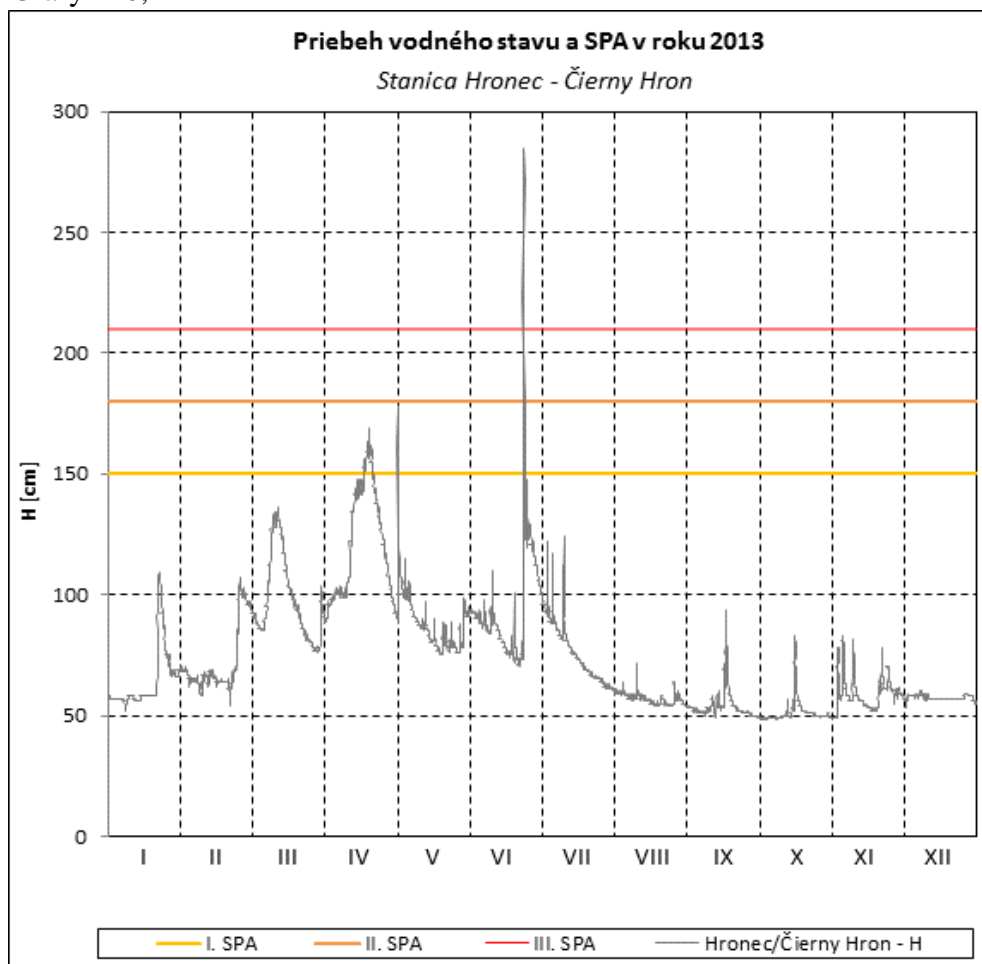
V novembri sa vodnosť tokov v dôsledku viacerých niekoľkodňových epizód trvalých zrážok mierne zvýšila a na hornom Hrone po profil v Brezne bola dokonca nadpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach na hornom Hrone boli v rozpätí 119 – 136 % a na ostatnom území 57 – 86 %  $Q_{ma-11/1961-2000}$ .

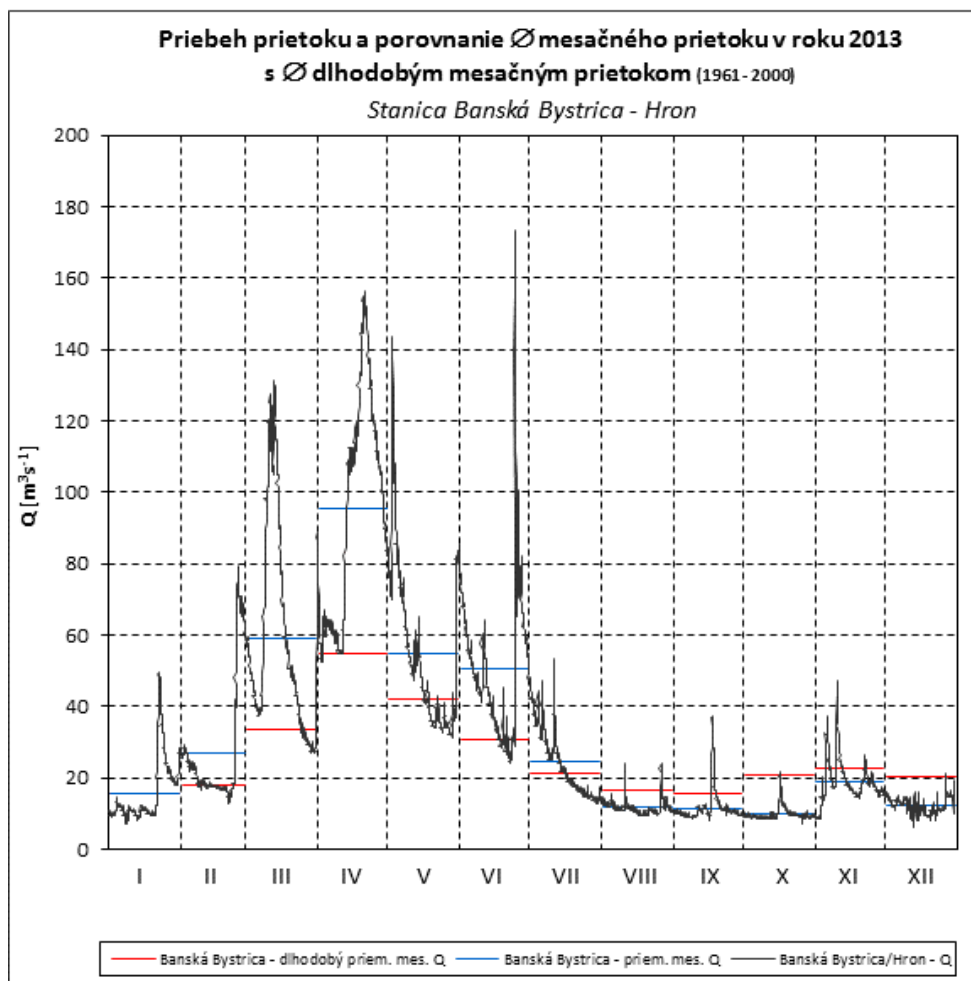
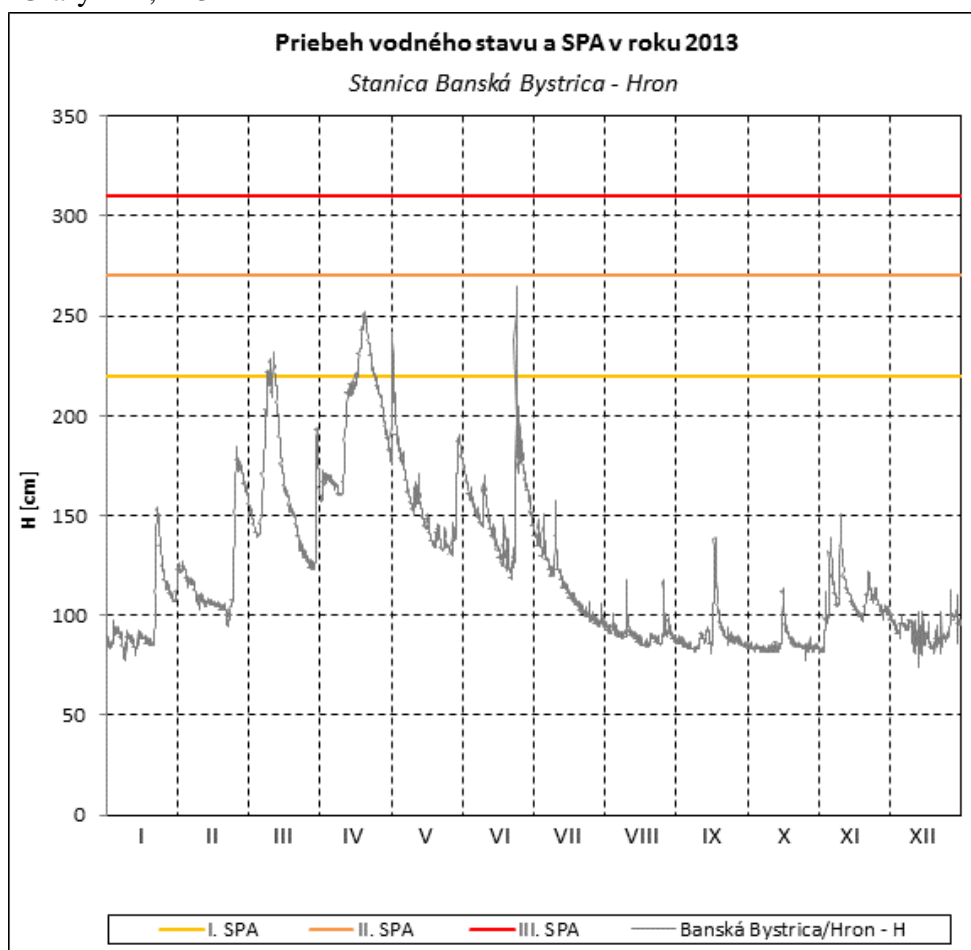
V decembri sa priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach v dôsledku deficitu zrážok znížili na úroveň 35 – 63 % a na hornom Hrone 81 – 91 %  $Q_{ma-12/1961-2000}$ . Od začiatku decembra sa v povodí horného Hrona začali tvoriť ľadové úkazy: ľadová triešť a ľad pri brehu, ktoré ovplyvňovali hladinový režim do konca kalendárneho roka.



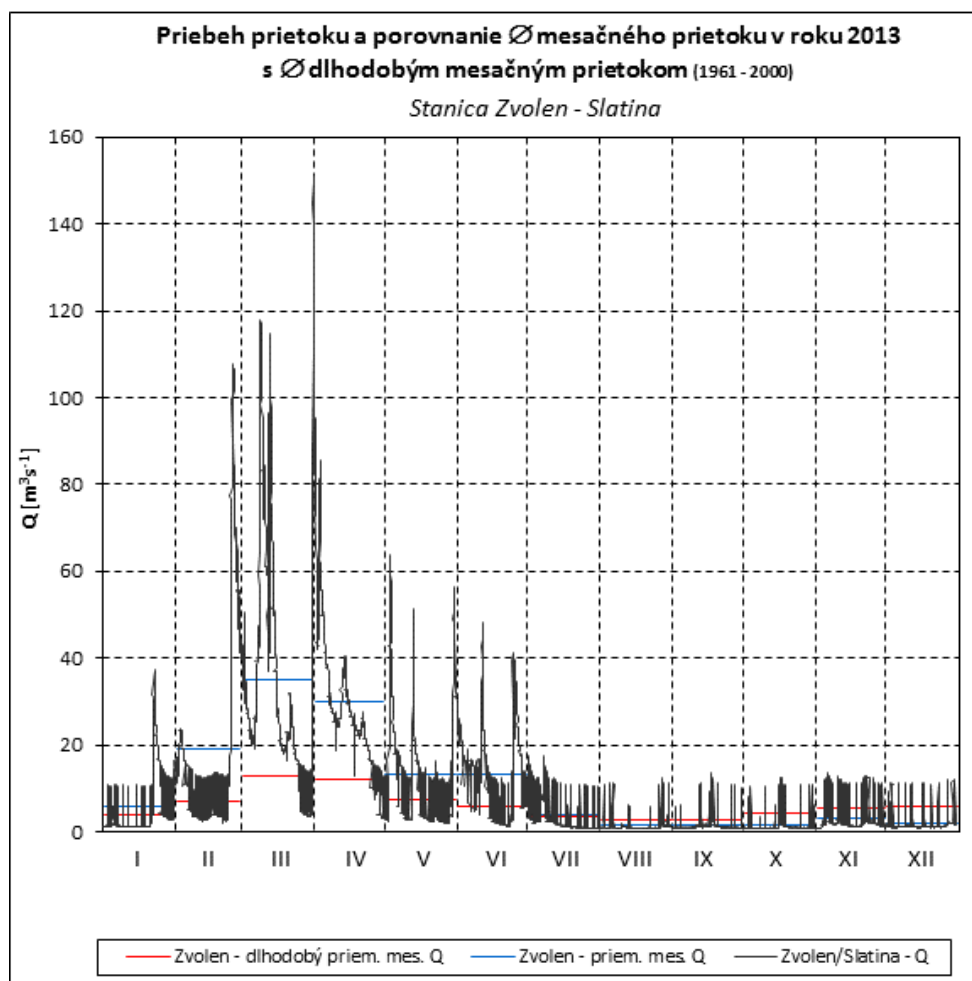
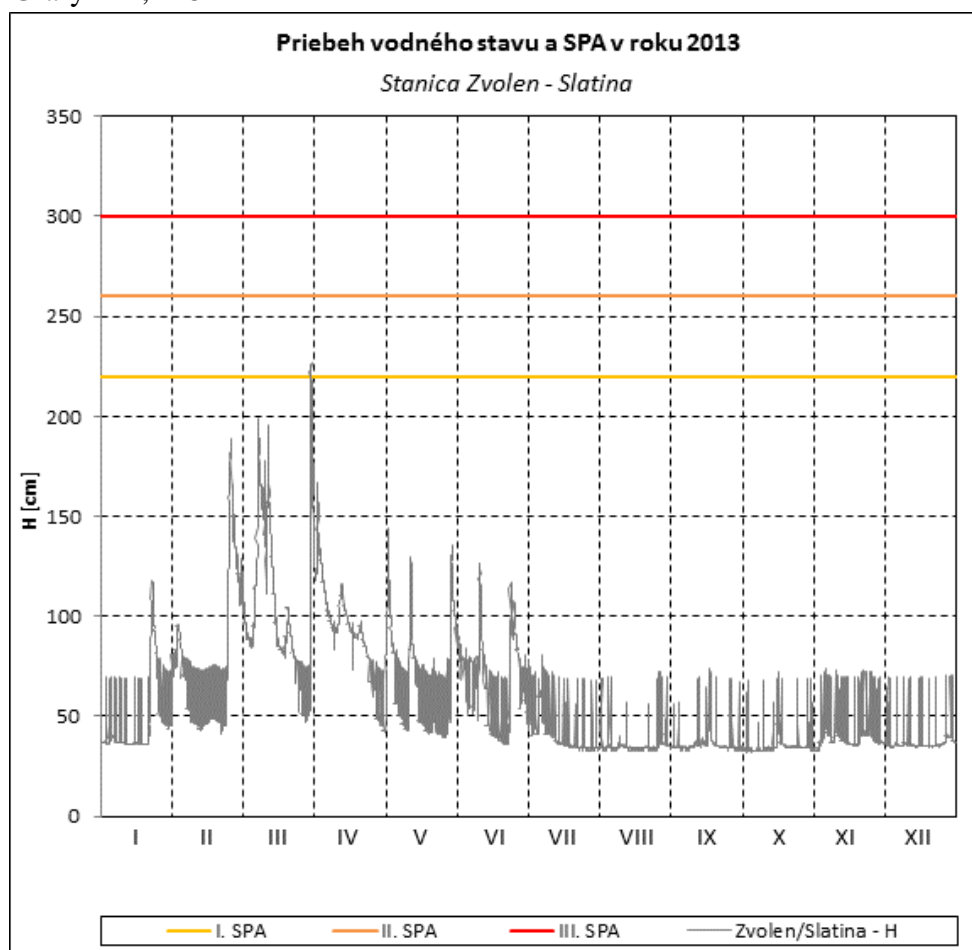


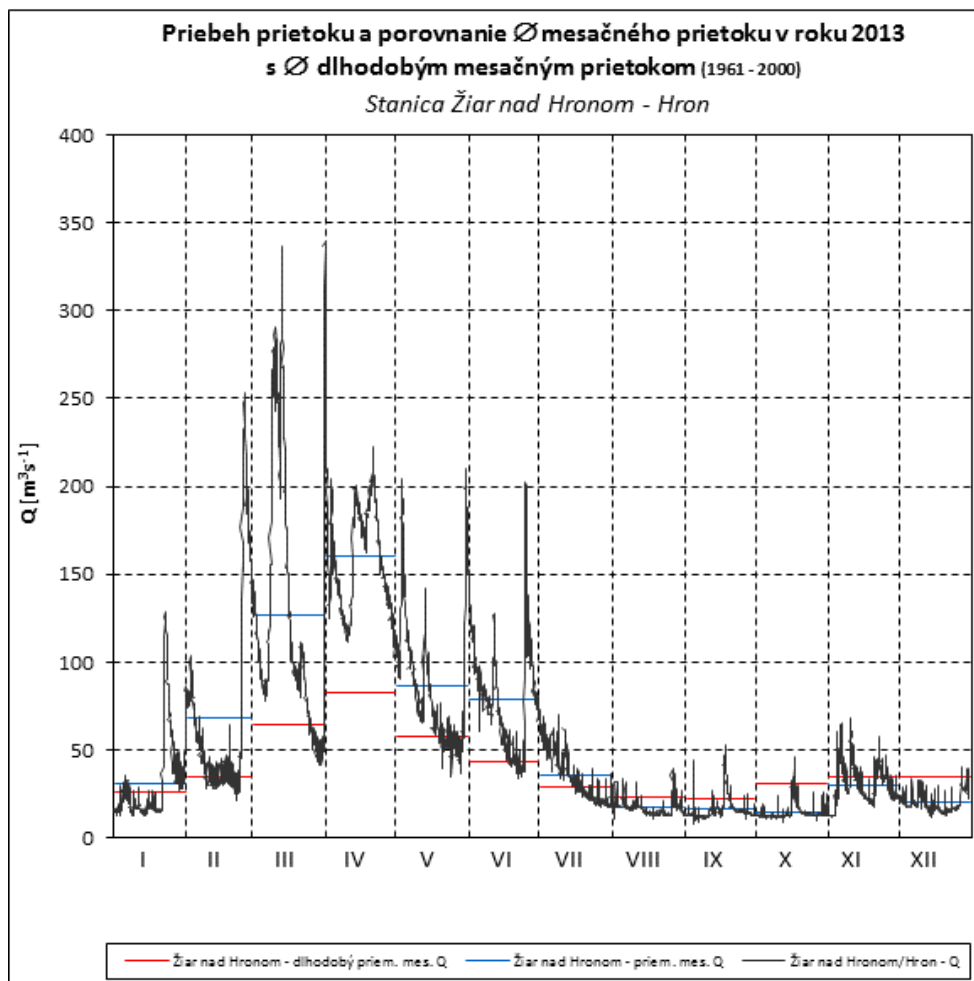
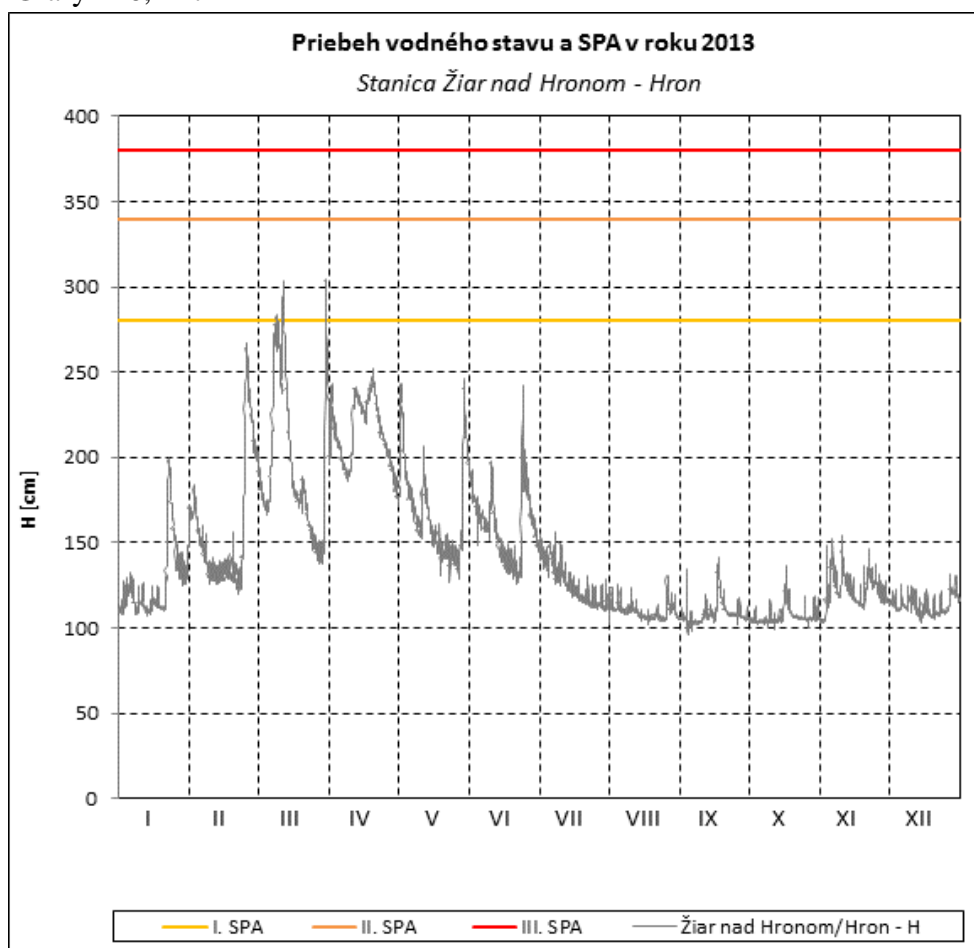


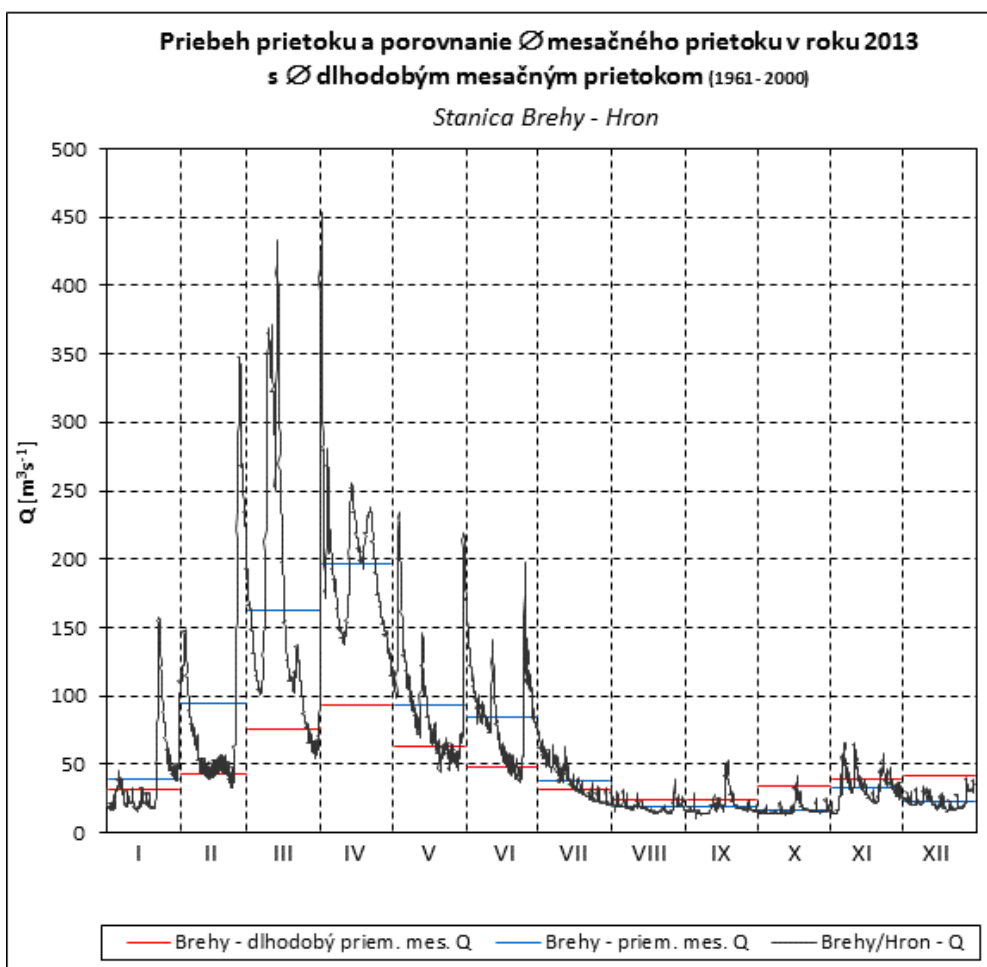
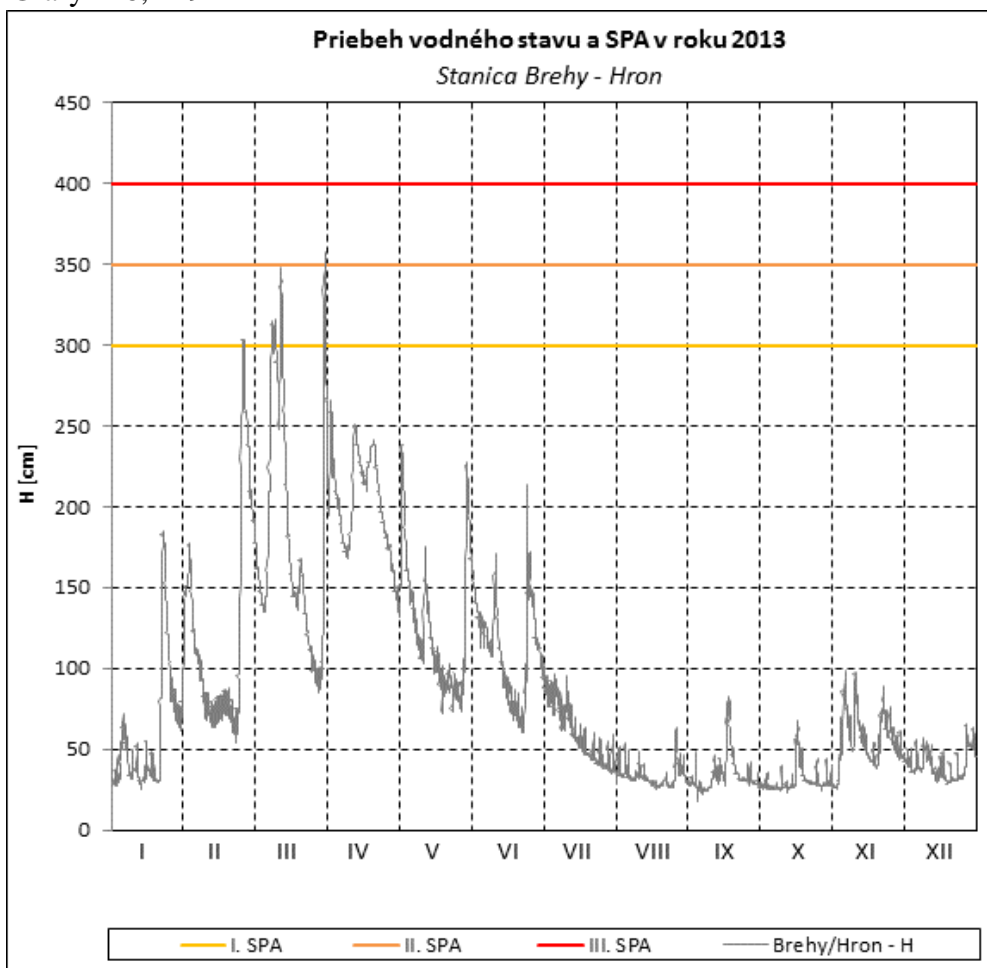




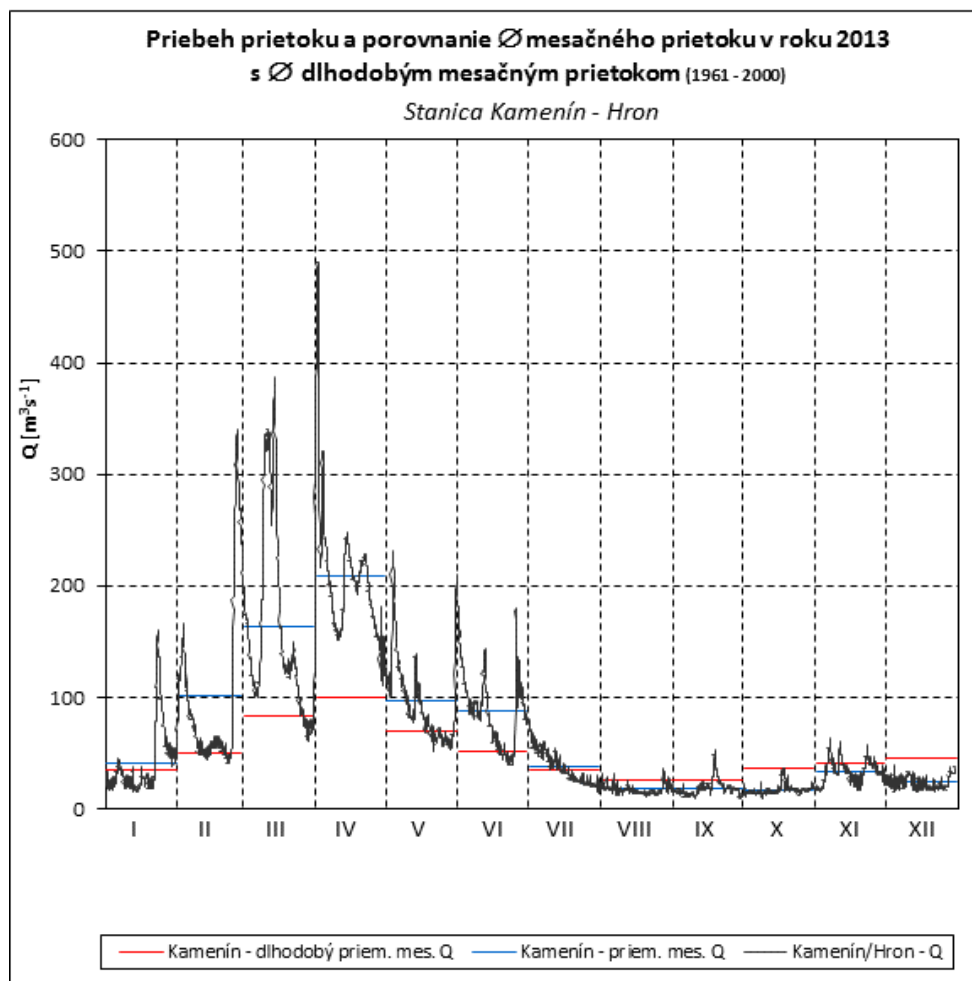
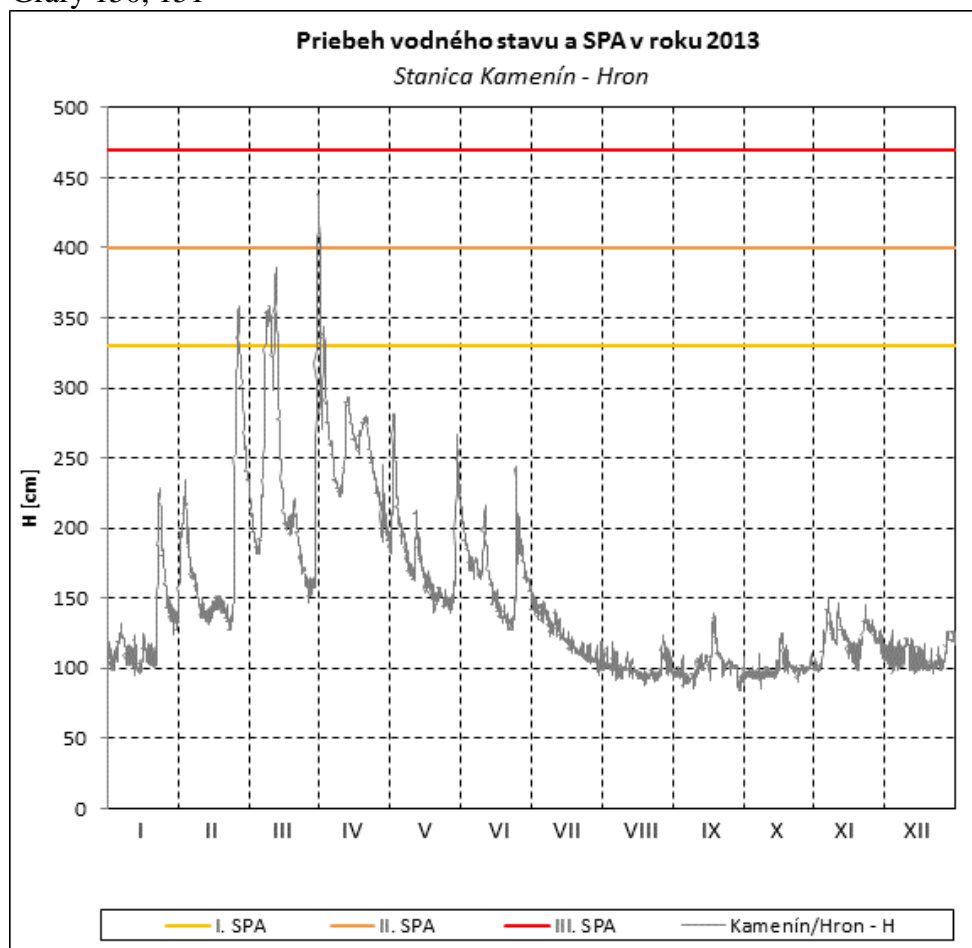
Grafy 144, 145











### III.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2013

Povodňové udalosti, dosiahnuté a prekročené SPA v roku 2013 v povodí Hrona, sú spomenuté v kapitolách II. a III.5.2.

## **III.6. Povodie Ipl'a**

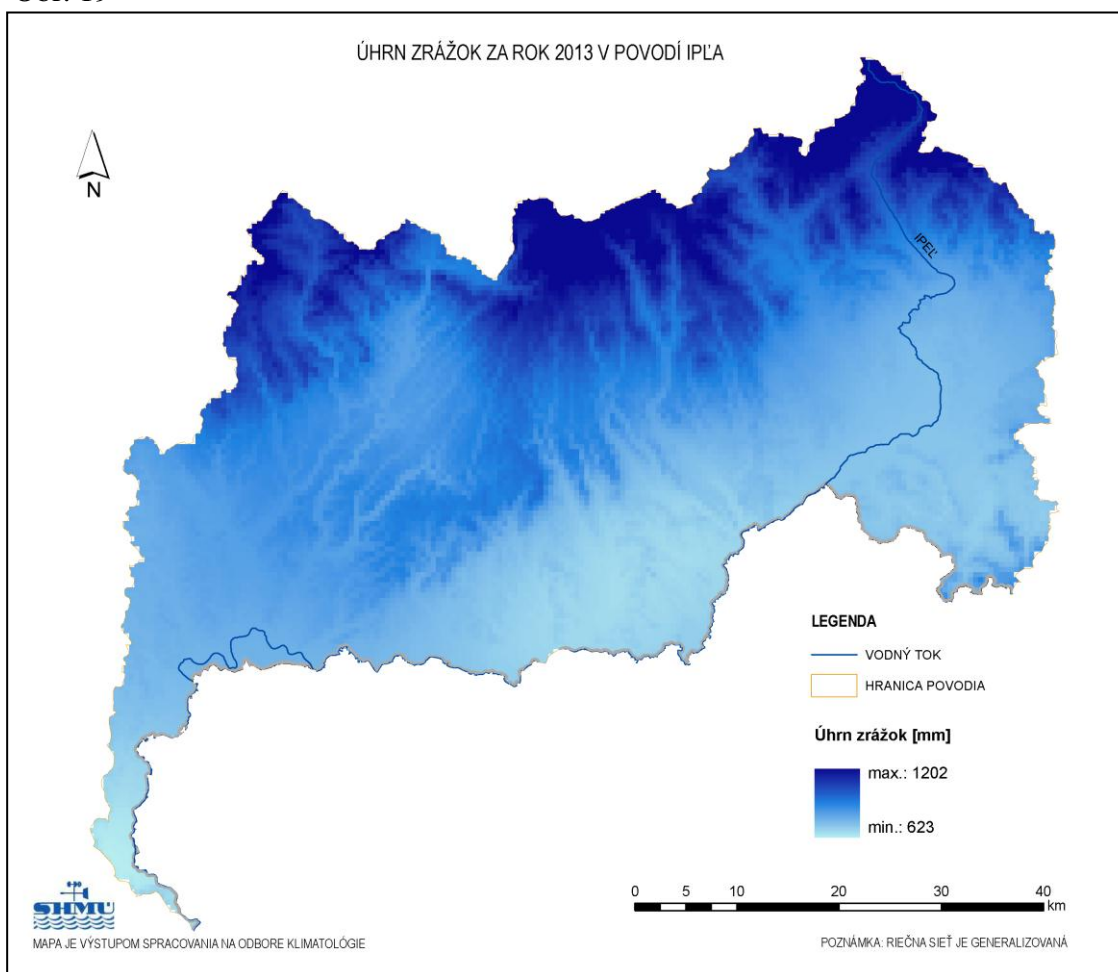
### III.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipl'a v roku 2013

Tab. 28 Atmosférické zrážky v povodí Ipl'a v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Ipl'	mm	90	101	114	32	123	105	13	34	52	38	83	12	<b>797</b>
	%	238	277	320	66	178	127	22	58	109	86	138	25	<b>126</b>
	$\Delta$	52	64	78	-17	54	22	-47	-25	4	-6	23	-36	<b>+167</b>

Pozn.:  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 19



Kalendárny rok 2013 bol v povodí Ipl'a zrážkovo nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 797 mm, čo predstavuje 126 % dlhodobého ročného normálu zrážok (1961 – 1990) a nadbytok zrážok 167 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. V prvej polovici roka boli mesačné úhrny zrážok na povodie prevažne nadnormálne, v druhej polovici sa striedali mesiace s výrazným deficitom alebo miernym prebytkom atmosférických zrážok.

Začiatok roka 2013 charakterizovala zrážkovo veľmi bohatá zima. Prvé tri mesiace kalendárneho roka boli zrážkovo silne až extrémne nadnormálne. Mesačné úhrny zrážok na povodie dosahovali viac ako 2-násobok a v marci dokonca viac ako 3-násobok príslušného mesačného normálu. Trojmesačný (január až marec) nadbytok zrážok dosiahol v priemere až 194 mm v povodí Ipl'a. Celá zima sa vyznačovala striedaním období akumulácie vody v snehovej pokrývke s následným topením sa snehu, často sprevádzaným dažďom. Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke, druhé najvyššie od začiatku ich monitorovania a vyhodnocovania v zime 1990/91, boli pre uzáverový profil povodia Ipl'a na konci prvej februárovej dekády.

V nasledujúcom mesiaci spadlo v povodí Ipl'a v priemere 32 mm zrážok, čo predstavuje 66 % mesačného normálu. Deficit zrážok bol v zrážkovo podnormálnom apríli 17 mm.

Počas mája aj júna sa zrážková činnosť v povodí Ipl'a v dôsledku častých preháňok a búrok vyznačovala veľkou priestorovou a časovou variabilitou. V oboch mesiacoch boli zaznamenané normálne až silne nadnormálne, lokálne až mimoriadne nadnormálne mesačné úhrny zrážok.

Prvý polrok roku 2013 sa vyznačoval veľkou priestorovou variabilitou úhrnov atmosférických zrážok. Celkový úhrn zrážok sa za prvý polrok na niektorých miestach na juhu Slovenska pohyboval na úrovni ročného normálu, ojedinele ho aj prekročil, čo sa prejavilo aj na hydrologických pomeroch.

Nasledujúce letné mesiace júl a august skončili v porovnaní s dlhodobým normálom deficitom zrážok. Júl aj august ako celok boli v povodí Ipl'a zrážkovo silne podnormálne až podnormálne. Mesačné úhrny atmosférických zrážok boli na úrovni 22 % júlového, resp. 58 % augustového normálu.

Zrážkovo normálne boli mesiace september aj október. V dôsledku viacdenných frontálnych zrážok v druhej septembrovej, ako aj druhej októbrovej dekáde, dosiahli mesačné úhrny atmosférických zrážok v septembri 52 mm, čo predstavuje 109 % septembrového normálu a v októbri 38 mm a 86 % októbrového normálu.

Zrážkovo nadnormálny bol november. V povodí Ipl'a spadlo v priemere 83 mm zrážok, čo predstavovalo 138 % októbrového normálu s nadbytkom zrážok 23 mm.

Prvý zimný mesiac nastupujúcej zimy bol v povodí Ipl'a zrážkovo silne podnormálny s priemerným mesačným úhrnom zrážok 12 mm a priemerným deficitom zrážok 36 mm. Väčšina mesačného úhrnu spadla v prvej dekáde vo forme snehu, ktorý sa však na povodí neudržal.

### III.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipl'a v roku 2013

Kalendárny rok 2013 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Ipl'a nadpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa vo väčšine hydroprognózných staníc pohybovali v intervale 177 – 184 % dlhodobých priemerných prietokov  $Q_{a1961-2000}$ .

Grafy 153 až 158 znázorňujú priebehy vodných stavov s vyznačenými hladinami, zodpovedajúcimi stupňom povodňovej aktivity a priebehy prietokov doplnené o hodnoty priemerných mesačných a dlhodobých priemerných mesačných prietokov v hydroprognózných staniaciach v povodí Ipl'a.

V januári ovplyvňovali priebehy vodných hladín ľadové úkazy: ľadová triešť a ľad pri brehu. Vo februári bol vplyv ľadových úkazov na priebeh hladín miernejší, zaznamenané boli ojedinele na hornom a strednom Iplí.

Tohtoročná zima bola bohatá na zrážky. Aj keď sa počas nej striedali obdobia akumulácie vody v snehu a významného odtoku z nej, boli ešte aj v druhej polovici apríla vyhodnotené zásoby vody v snehovej pokrývke, ktoré naďalej ovplyvňovali odtokové pomery. Od konca februára sa v povodí Ipl'a vyskytlo viacero povodňových situácií z topiaceho sa snehu a dažďa. Z hydrologického hľadiska najvýznamnejšia bola zaznamenaná na prelome marca a apríla. Hydrometeorologické príčiny vzniku a vývoja jednotlivých povodňových situácií sú podrobne opísané v povodňovej správe „**Povodne zo snehu a dažďa v roku 2013 v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej**“, dostupnej na internetovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

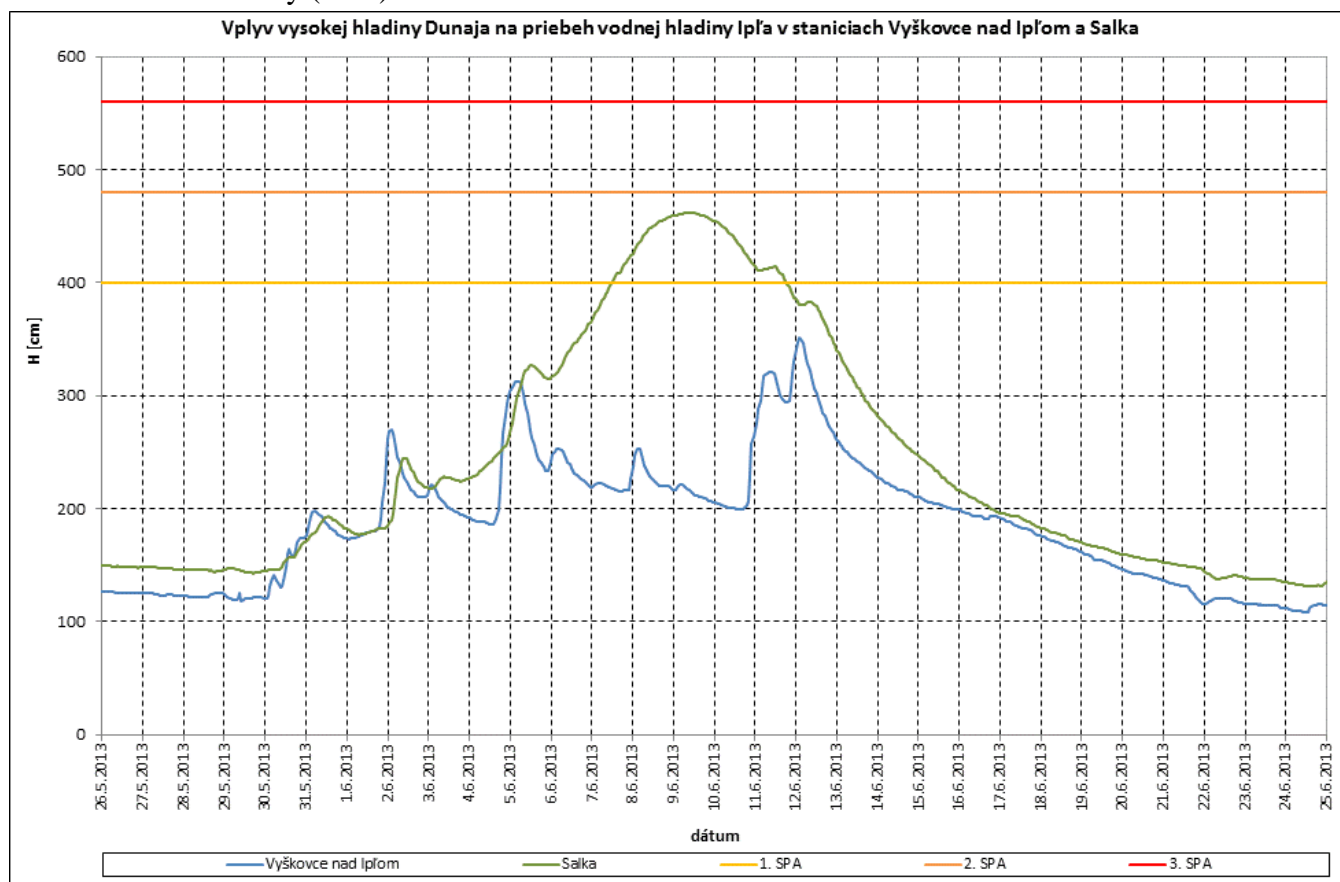
Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných stanicích dosahovali v januári, kedy sa zrážky prevažne akumulovali, hodnoty 85 – 102 %  $Q_{ma-1/1961-2000}$ , v ďalších mesiacoch bola vodnosť už nadpriemerná: vo februári 248 – 320 %, v marci 283 – 287 % a v apríli 293 – 313 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

V nasledujúcich mesiacoch, v druhej polovici jari a na začiatku leta, sa k frontálnym viacdenným zrážkam pridali aj zrážky vo forme lokálnych prehánok a búrok. Tieto sa počas celého mája a júna striedali s krátkymi obdobiami bez zrážok. V dôsledku vysokej nasýtenosti povodí bola reakcia vodných tokov na lokálne intenzívne zrážky veľmi rýchla, s následnými početnými lokálnymi prívalovými povodňami, najmä na menších tokoch. Podrobné informácie o hydrometeorologických príčinách vzniku a vývoja jednotlivých povodňových situácií sú v povodňovej správe „**Prívalové povodne v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej v máji a júni 2013**“, dostupnej na internetovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

V dôsledku uvedených skutočností bola vodnosť tokov v máji a júni aj naďalej priemerná až nadpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných stanicích v povodí Ipl'a dosahovali v máji 102 – 133 % a v júni 171 – 240 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

Na prelome mája a júna ovplyvňovala hydrologickú situáciu na dolnom Hrone aj povodňová situácia na Dunaji: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>. V dôsledku vysokej hladiny Dunaja boli zaplavené aj obce v povodiach dolného Hrona a dolného Ipl'a (Kamenica nad Hronom, Chľaba). V Salke kulminovala hladina Ipl'a, ovplyvnená vzdutím z Dunaja, 9.6. pod úroveň 2. SPA. Na rozdielnych priebehoch vodných hladín vo vodomerných stanicích na dolnom Iplí, v Salke a vo Vyškovciach nad Ipl'om (graf 152) je vidieť dosah vysokej hladiny Dunaja.

Graf 152 Priebeh vodných hladín vo vodomerných staniách na dolnom Iplí  
26.5. – 25.6.2013 s vyznačením hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej  
aktivity (SPA) v Salke

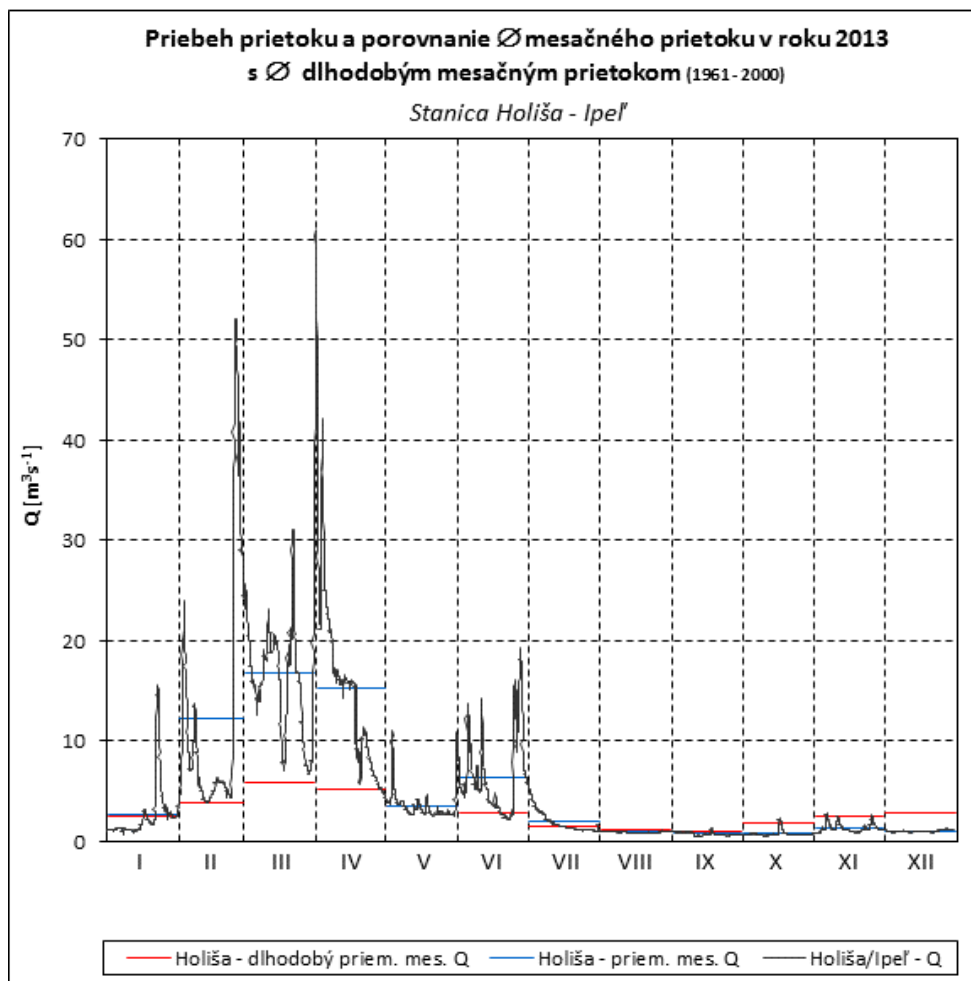
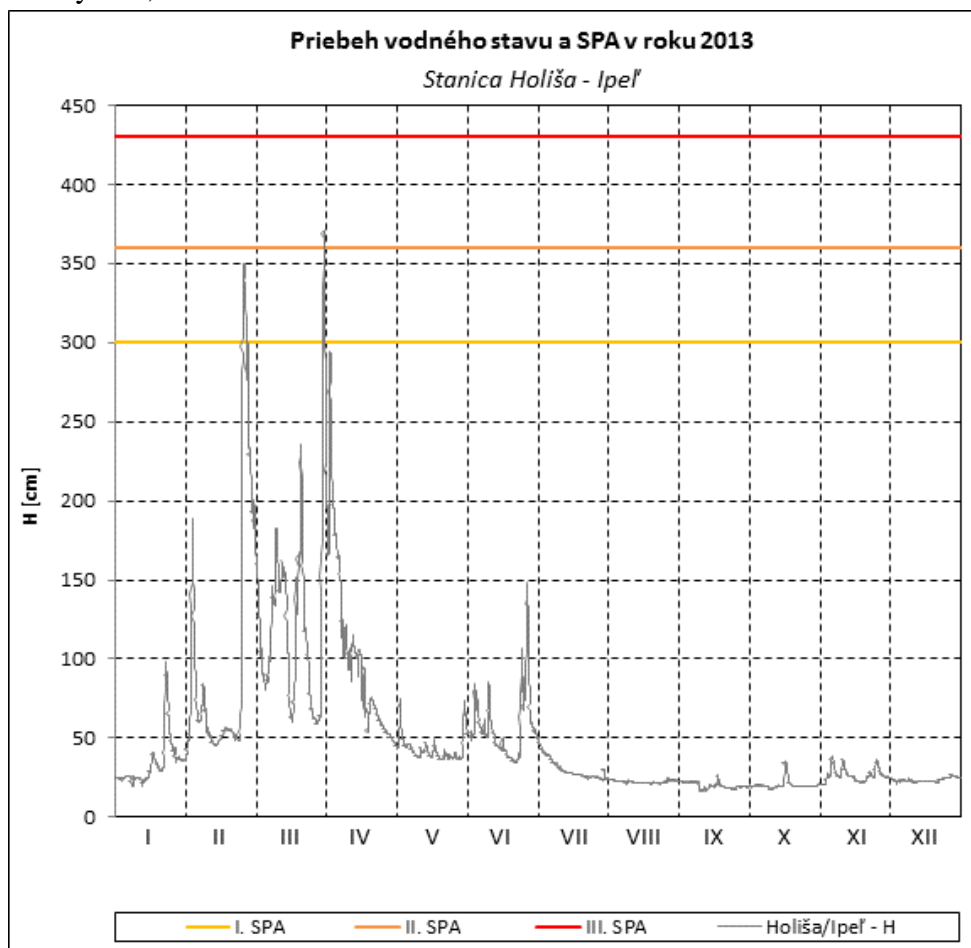


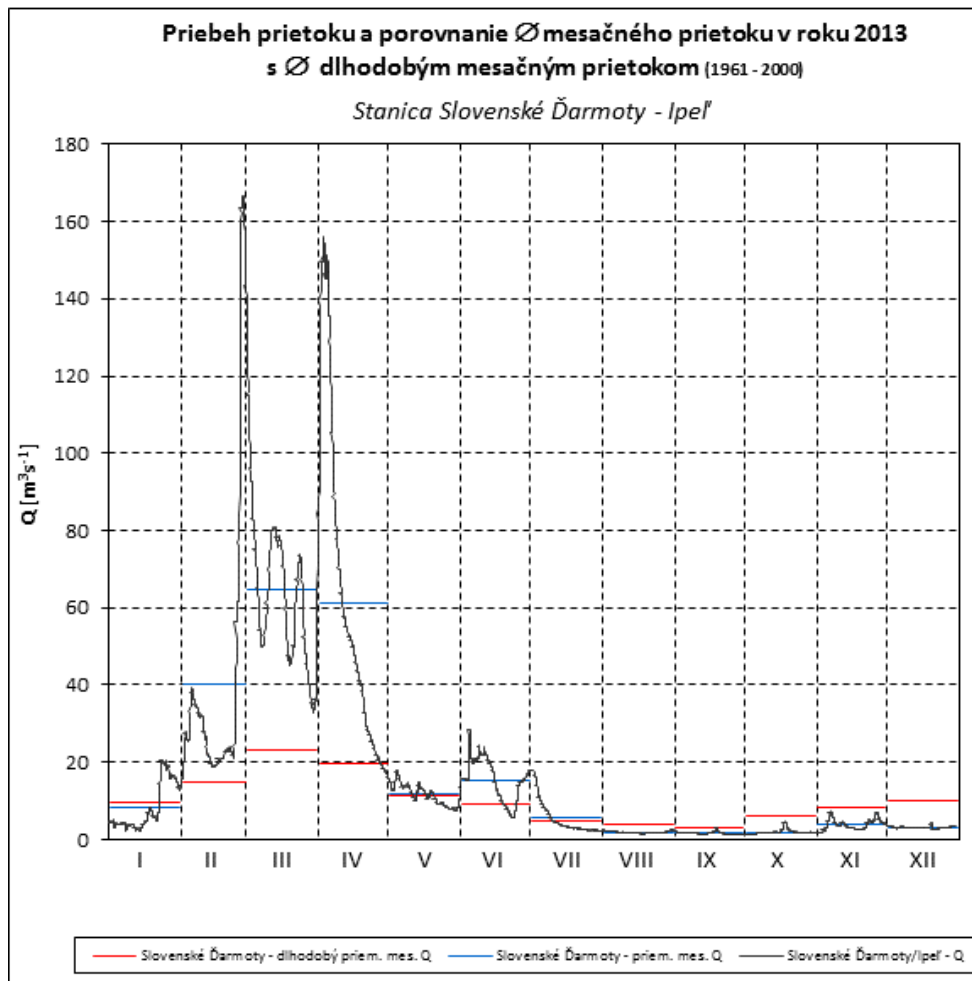
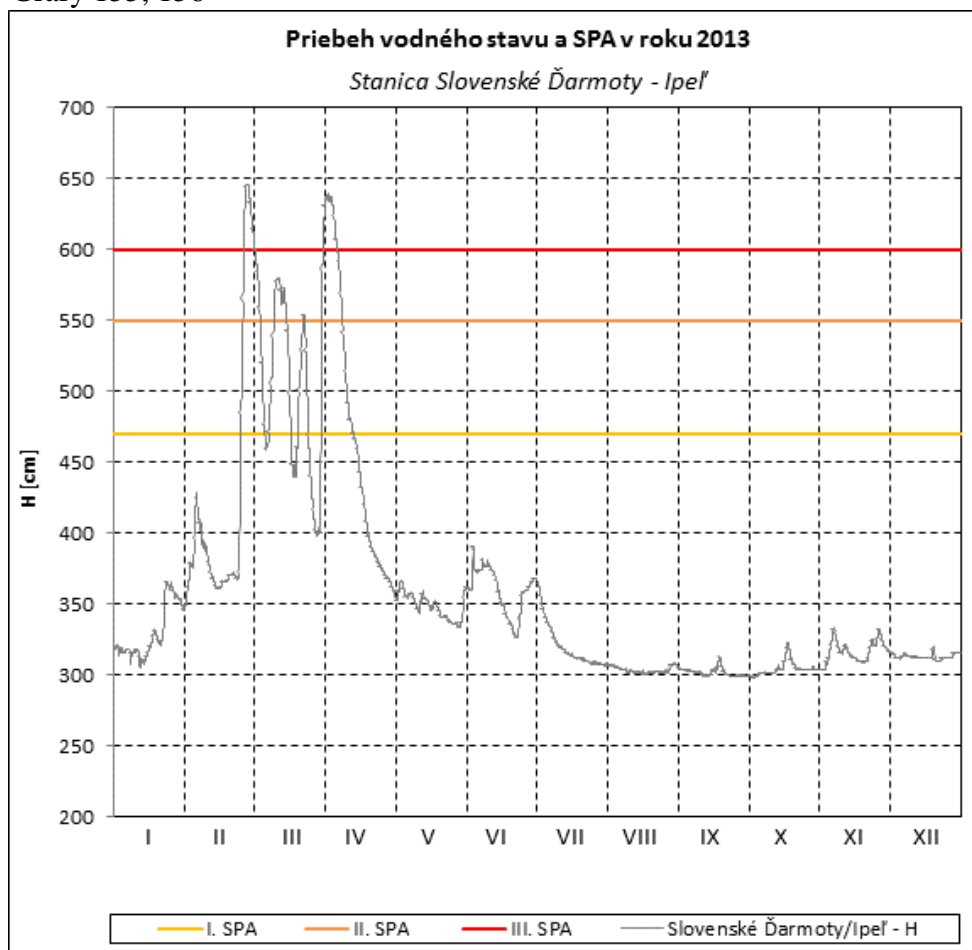
Zvýšená vodnosť, ovplyvnená predchádzajúcimi zrážkami, pretrvávala na tokoch v povodí Ipl'a aj začiatkom júla. A tak aj napriek júlovému deficitu zrážok v povodí (47 mm), hodnoty priemerných mesačných prietokov v hydroprognózných staniách boli priemerné až nadpriemerné (109 – 128 %).

V nasledujúcich mesiacoch, od augusta až do konca roka, bola vodnosť tokov v povodí Ipl'a podpriemerná. V auguste boli priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách v intervale 48 – 83 %, v septembri 56 – 74 % a v októbri 30 – 43 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov. Počas doznievajúceho leta a začiatku jesene spôsobovali konvektívne, ako aj frontálne zrážky na vodných tokoch, prechodné vzostupy vodných hladín.

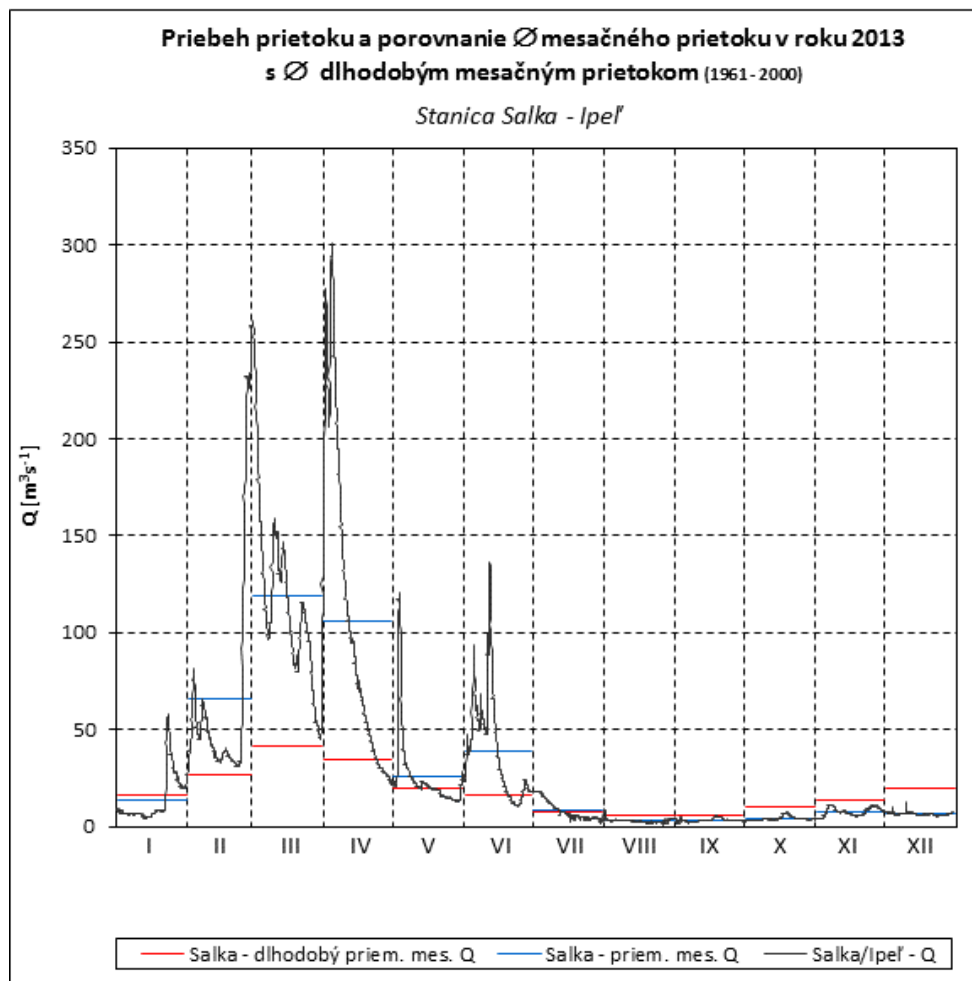
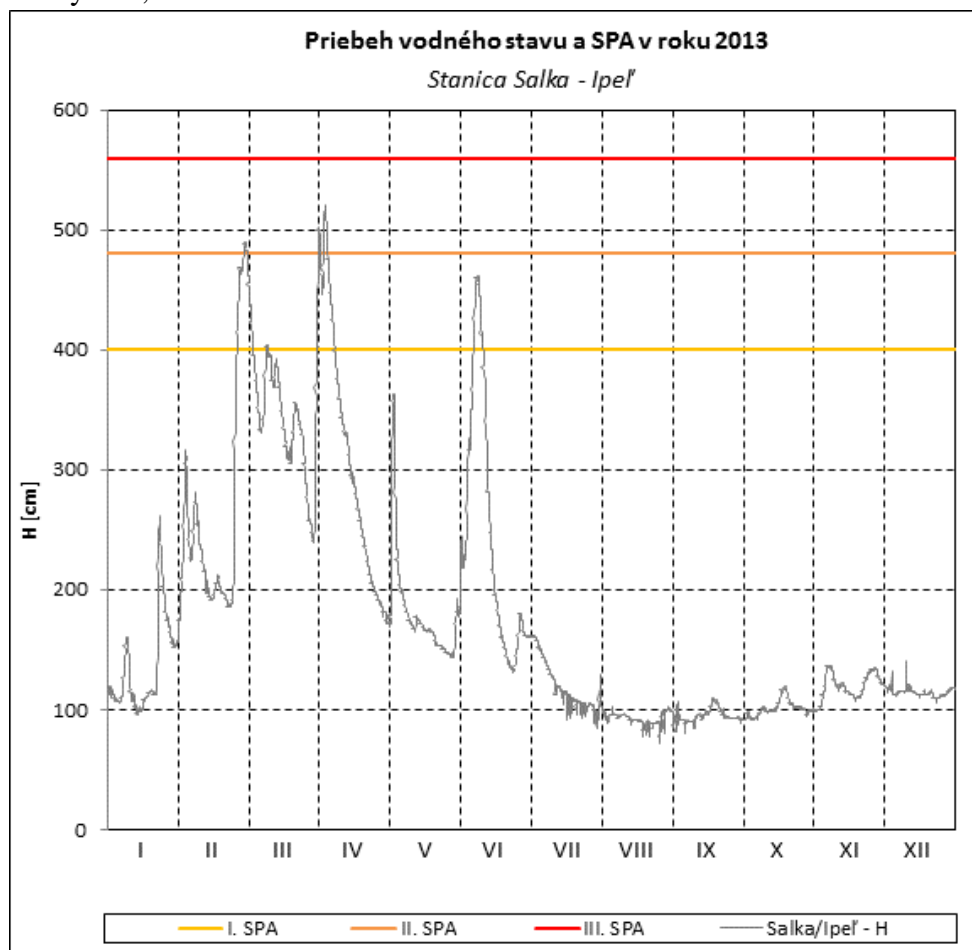
Aj keď bolo v povodí Ipl'a aj v novembri zaznamenaných viacero niekoľkodňových epizód trvalých zrážok s následným prechodným vzostupom vodných hladín, vodnosť sa takmer nezvýšila a bola naďalej podpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách na Ipl'i boli v rozpätí 46 – 55 %  $Q_{ma-11/1961-2000}$ .

V decembri sa priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách v dôsledku deficitu zrážok a aj k začiatku ich akumulácie ešte znížili a dosahovali len 31 – 37 %  $Q_{ma-12/1961-2000}$ . Od druhej dekády decembra sa v povodí horného Ipl'a začali tvoriť ľadové úkazy: ľadová triešť a ľad pri brehu, ale ovplyvňovali hladinový režim len krátkodobo.









### III.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipľa v roku 2013

Povodňové udalosti, dosiahnuté a prekročené SPA v roku 2013 v povodí Ipľa, sú spomenuté v kapitolách II. a III.6.2.

## **III.7. Povodie Slanej**

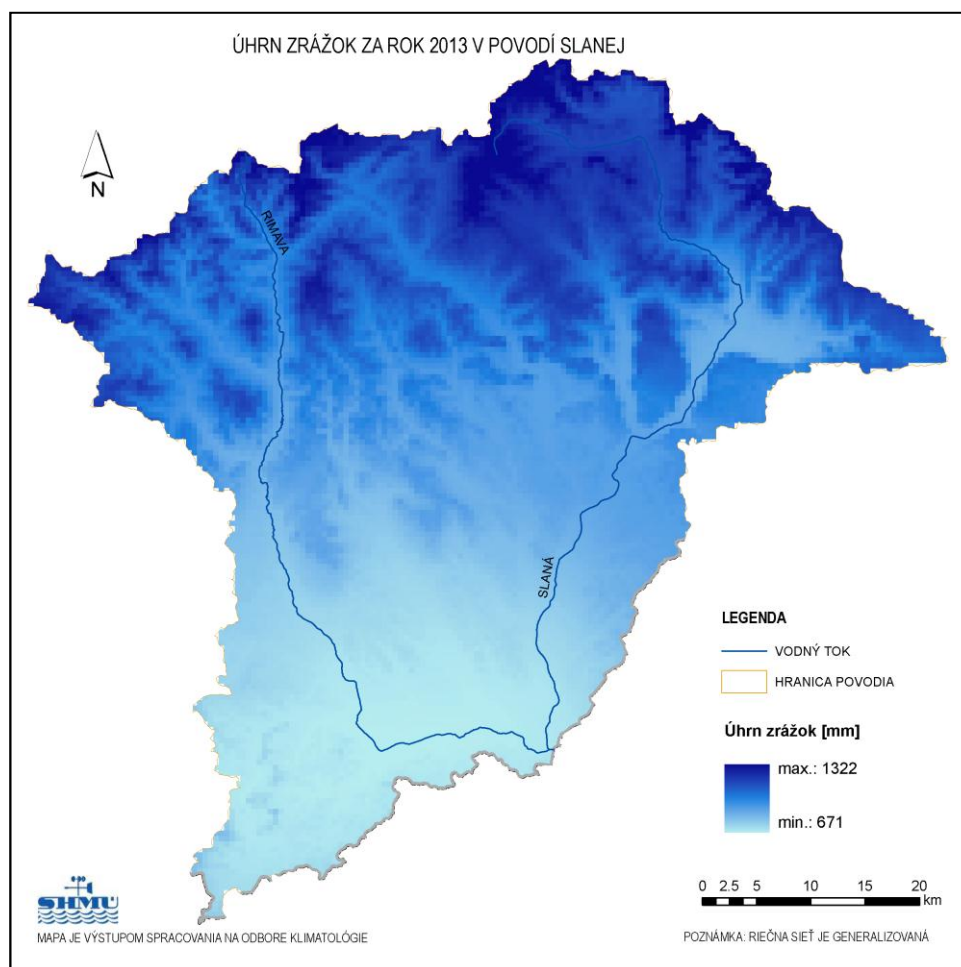
### III.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2013

Tab. 29 Atmosférické zrážky v povodí Slanej v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Slaná	mm	84	101	104	33	162	153	44	19	57	40	106	11	<b>914</b>
	%	232	258	257	58	188	157	59	25	108	78	166	24	<b>127</b>
	$\Delta$	48	62	64	-24	76	55	-31	-56	4	-11	42	-35	<b>+194</b>

Pozn.:  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 20



Rok 2013 bol ako celok v povodí Slanej zrážkovo silne nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 914 mm, čo predstavuje 127 % normálu (1961-1990) a nadbytok zrážok 194 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok počas celého roka bolo nerovnomerné. V prvej polovici roka prevládali mesiace s výrazným prebytkom zrážok, zatiaľ čo v druhej polovici sa striedali mesiace s výrazným deficitom alebo miernym prebytkom atmosférických zrážok.

Začiatok roka 2013 charakterizovala zrážkovo veľmi bohatá zima. Prvé tri mesiace kalendárneho roka boli zrážkovo silne nadnormálne. Mesačné úhrny zrážok na povodie dosahovali viac ako 2-násobok príslušného mesačného normálu. Celá zima sa vyznačovala striedaním období akumulácie vody v snehovej pokrývke s následným topením sa snehu, často sprevádzaným dažďom. V prvej polovici februára boli v povodí Slanej vyhodnotené doteraz maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke od začiatku ich monitorovania v zime 1996/97.

V nasledujúcom mesiaci spadlo v povodí Slanej v priemere 33 mm zrážok, čo je 58 % mesačného normálu. Zrážkovo podnormálny apríl tak skončil s priemerným deficitom zrážok -24 mm.

Počas mája a júna sa zrážková činnosť v povodí Slanej vyznačovala v dôsledku častých prehánok a búrok veľkou priestorovou a časovou variabilitou. V oboch mesiacoch boli zaznamenané nadnormálne až silne nadnormálne, lokálne až mimoriadne nadnormálne mesačné úhrny zrážok.

Prvý polrok roku 2013 sa vyznačoval veľkou priestorovou variabilitou úhrnov atmosférických zrážok. Celkový úhrn zrážok sa za prvý polrok na niektorých miestach na juhu Slovenska pohyboval na úrovni ročného normálu, ojedinele ho aj prekročil, čo sa prejavilo aj na hydrologických pomeroch.

Nasledujúce letné mesiace júl a august skončili v porovnaní s dlhodobým normálom deficitom zrážok. Júl ako celok bol v povodí Slanej zrážkovo podnormálny, august až silne podnormálny. Mesačné úhrny atmosférických zrážok boli na úrovni 59 % júlového, resp. 25 % augustového normálu.

Zrážkovo normálny bol september. Priemerný mesačný úhrn zrážok na povodie dosiahol 57 mm, čo predstavuje 108 % septembrového normálu a nadbytok zrážok 4 mm.

V zrážkovo podnormálnom októbri spadlo v povodí Slanej v priemere 40 mm. Nasledujúci mesiac november skončil nadbytkom zrážok 42 mm.

Prvý zimný mesiac nastupujúcej zimy bol v povodí Slanej zrážkovo silne podnormálny s priemerným mesačným úhrnom zrážok 11 mm. Väčšina mesačného úhrnu spadla v prvej dekáde vo forme snehu, ktorý sa však na povodí neudržal.

### III.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2013

Kalendárny rok 2013 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Slanej s Rimavou nadpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniách na Slanej pohybovali v rozmedzí 168 – 213 % a na Rimave 171 – 192 % dlhodobých priemerných prietokov  $Q_{a1961-2000}$ .

Grafy 159 – 176 znázorňujú priebehy vodných stavov s vyznačenými hladinami, zodpovedajúcimi stupňom povodňovej aktivity a priebehy prietokov doplnené o hodnoty priemerných mesačných ako aj dlhodobých priemerných mesačných prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Slanej s Rimavou. Priebeh vodných hladín na samotnom toku Slaná je ovplyvnený aj prevodmi vody z VN Palcemská Maša.

V januári ovplyvňovali priebehy vodných hladín ľadové úkazy: ľadová triešť a ľad pri brehu. V polovici januára sa na dolnej Rimave objavil celkový zámraz. Po prechodnom oteplení na začiatku poslednej januárovej dekády ľadové úkazy ustúpili a od konca januára a v prvej polovici februára sa vyskytovali už len ojedinele vo forme ľadovej triešte a ľadu pri brehu.

Tohtoročná, na zrážky bohatá zima, prekonala vo februári v povodí Slanej doteraz vyhodnotenú maximálne zásobu vody v snehovej pokrývke. Od konca februára sa v povodí Slanej vyskytlo viacero povodňových situácií z topiaceho sa snehu a dažďa. Hydrometeorologické príčiny vzniku a vývoja jednotlivých povodňových situácií sú podrobne opísané v povodňovej správe „**Povodne zo snehu a dažďa v roku 2013 v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej**“, dostupnej na internetovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách dosahovali v januári na Slanej 98 – 160 %, na Rimave 96 – 118 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov  $Q_{ma-1/1961-2000}$ , vo februári 174 – 268 % na Slanej a 237 – 287 %  $Q_{ma-2/1961-2000}$  na Rimave, v marci na Slanej 293 – 328 %, na Rimave 280 – 320 %  $Q_{ma-3/1961-2000}$  a v apríli na Slanej 228 – 260 %, na Rimave 195 – 251 %  $Q_{ma-4/1961-2000}$ .

V nasledujúcich mesiacoch, v druhej polovici jari a na začiatku leta, sa k frontálnym viacdenným zrážkam pridali aj zrážky vo forme lokálnych prehánok a búrok. Tieto sa počas celého mája a júna striedali s krátkymi obdobiami bez zrážok. V dôsledku vysokej nasýtenosti povodí bola reakcia vodných tokov na lokálne intenzívne zrážky veľmi rýchla, s následnými početnými lokálnymi privalovými povodňami, najmä na menších tokoch. Podrobné informácie o hydrometeorologických príčinách vzniku a vývoja jednotlivých povodňových situácií sú v povodňovej správe „**Privalové povodne v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v máji a júni 2013**“, dostupnej na internetovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

V dôsledku uvedených skutočností bola vodnosť tokov v máji a júni aj naďalej nadpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách v povodí Slanej dosahovali v máji 140 – 202 %, v júni 281 – 327 % a na Rimave v máji 104 – 130 %, v júni 260 – 344 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

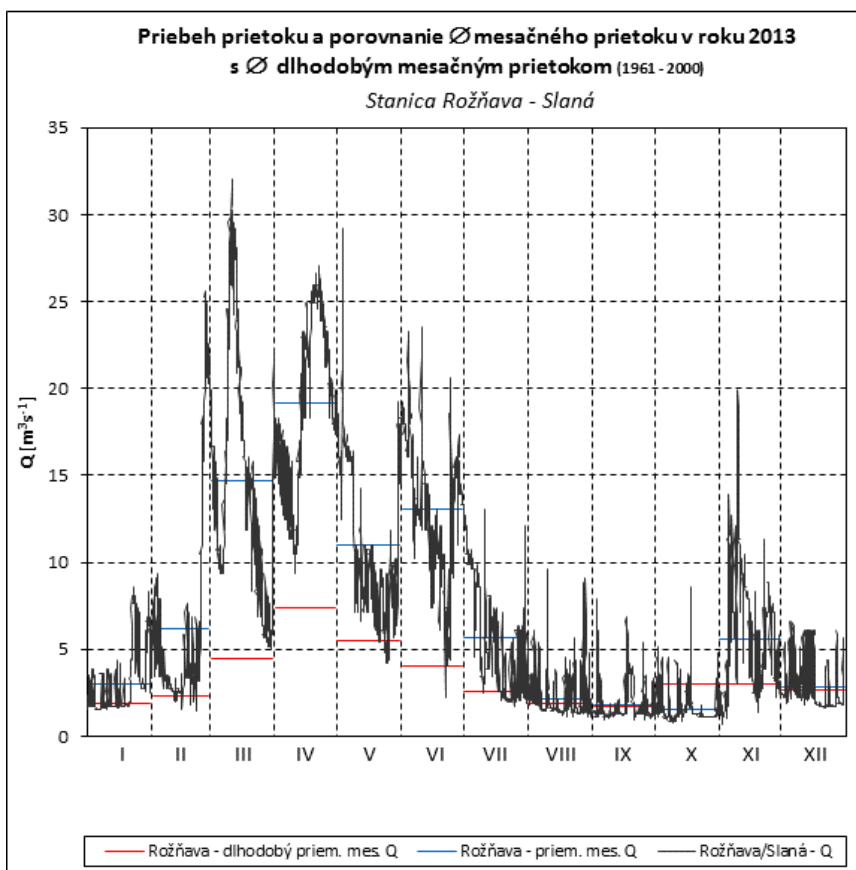
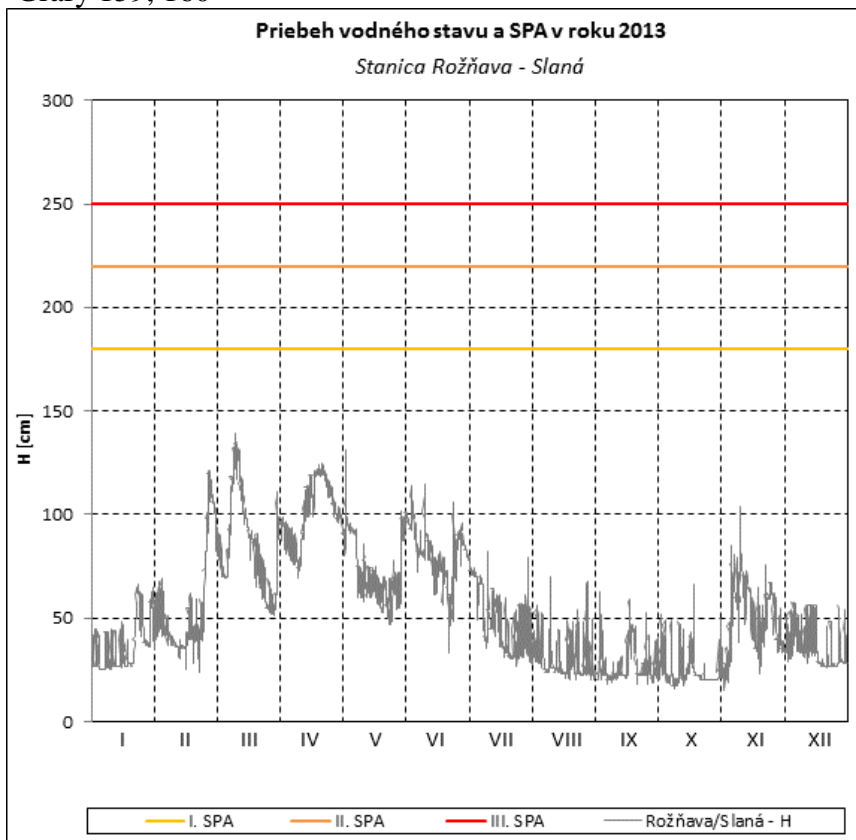
Zvýšená vodnosť pretrvávala na tokoch v povodí Slanej a Rimavy aj v júli. Ojedinelá búrková činnosť počas júla spôsobovala na tokoch prechodné lokálne vzostupy vodných hladín. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách boli nadpriemerné (168 – 217 %  $Q_{ma-7/1961-2000}$  na Slanej, 189 – 221 %  $Q_{ma-7/1961-2000}$  na Rimave).

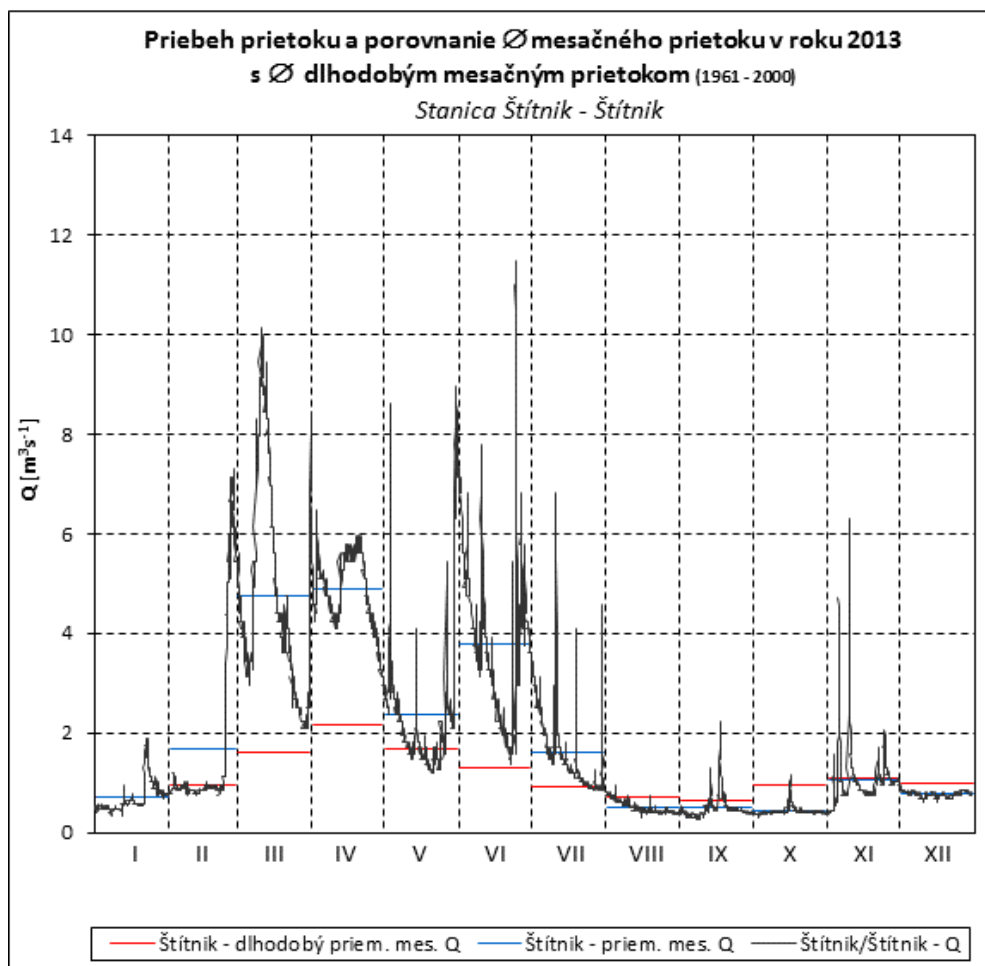
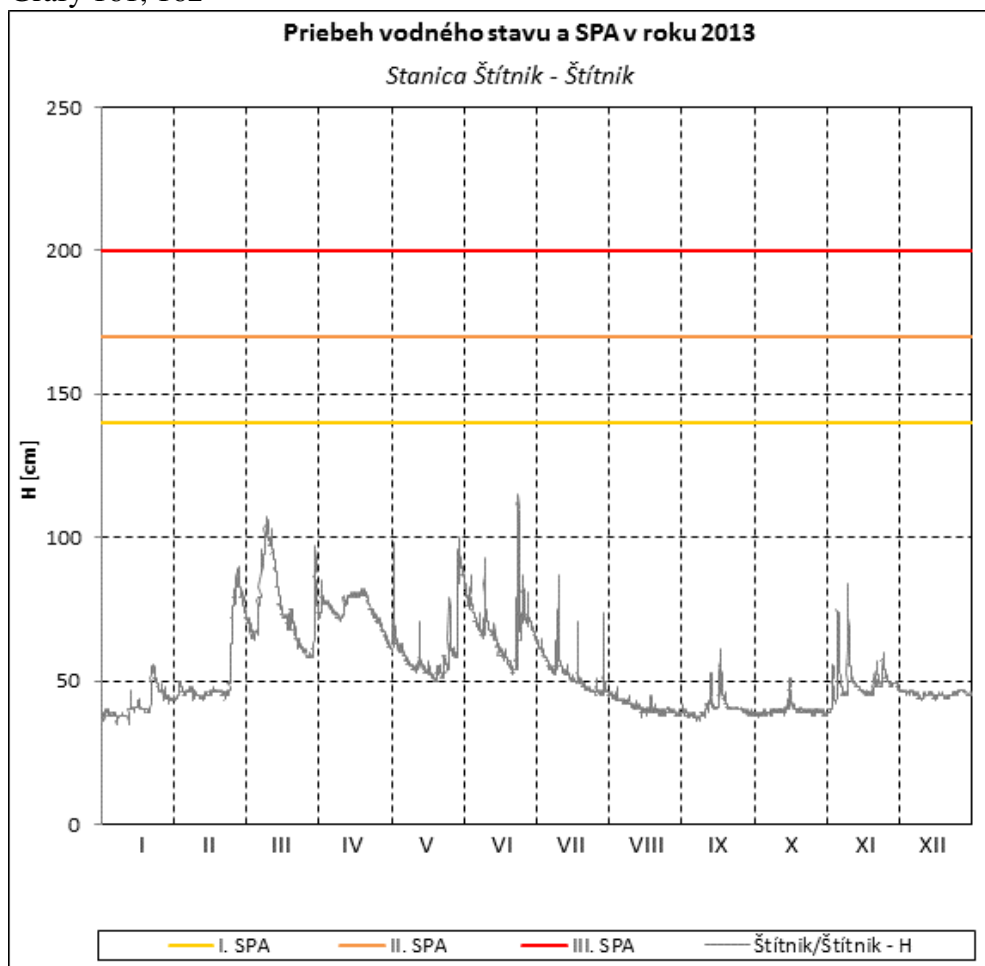
Nedostatočná zrážková činnosť v povodí Slanej a Rimavy v mesiacoch august až október spôsobila na tokoch pokles vodnosti. V októbri nedosahovali priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách, s výnimkou Rožňavy na Slanej, ani 50 % dlhodobých hodnôt. V Rožňave sa priemerný mesačný prietok pohyboval na úrovni 52 %  $Q_{ma-10/1961-2000}$ .

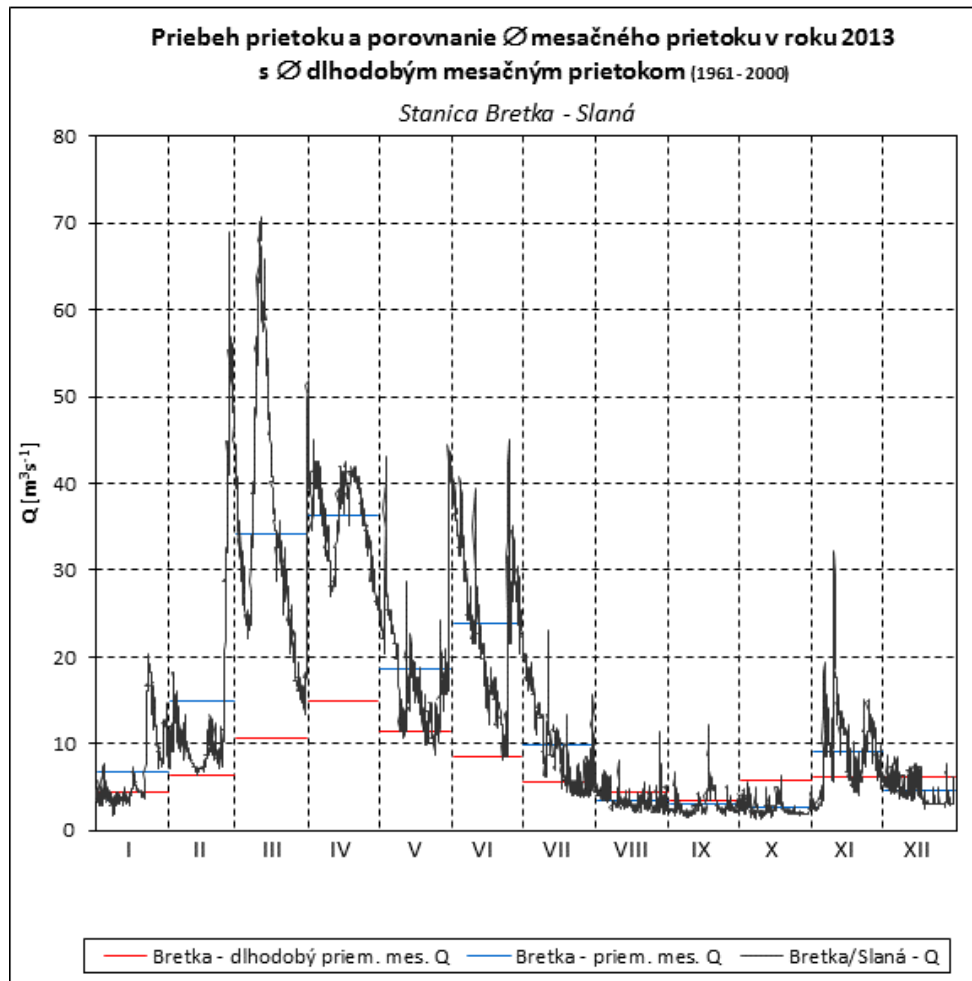
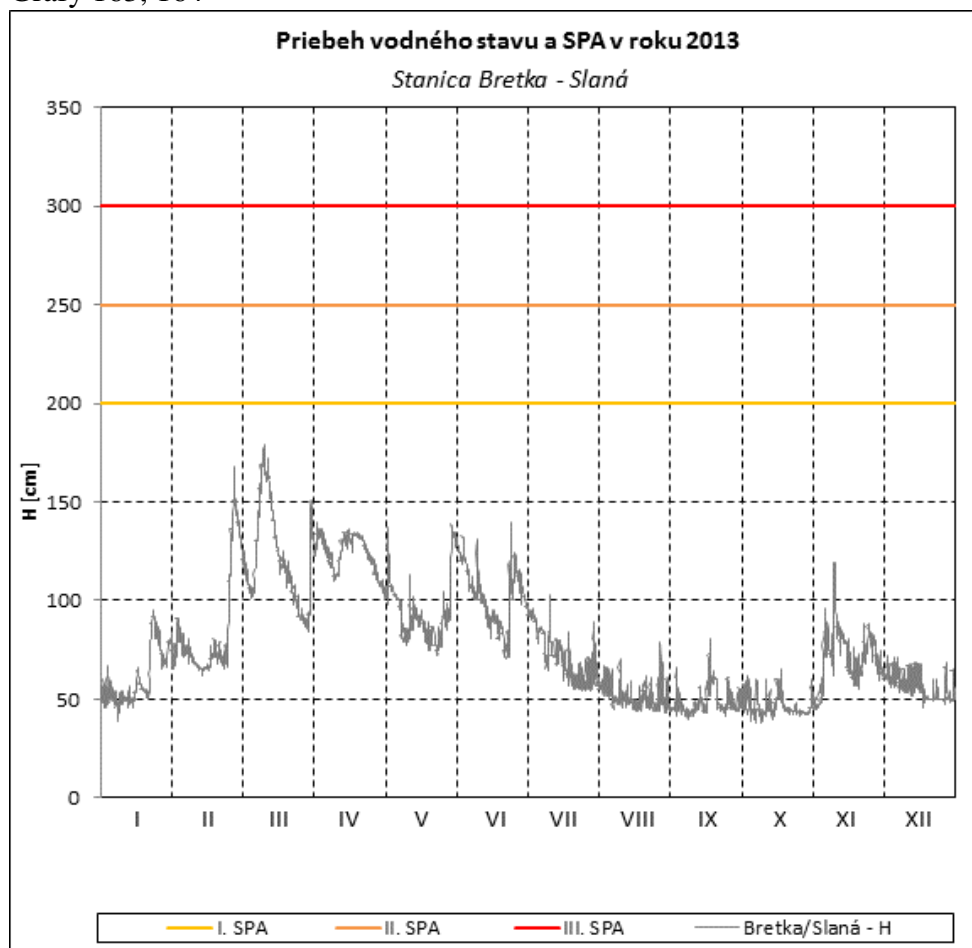
V novembri sa vodnosť tokov v dôsledku niekoľkých viacdňových epizód trvalých zrážok zvýšila. V kombinácii s prevodmi vody z VN Palcemská Maša bola vodnosť v povodí Slanej priemerná až nadpriemerná (99 – 183 %  $Q_{ma-11/1961-2000}$ ), v povodí Rimavy však zostala podpriemerná (41 – 63 %  $Q_{ma-11/1961-2000}$ ).

Nasledujúci mesiac sa vplyvom výrazného deficitu zrážok znížili priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach v povodí Slanej na hodnoty 65 – 77 %, v Rožňave 106 % dlhodobých hodnôt a na Rimave na 41 – 63 %  $Q_{ma-12/1961-2000}$ . Od druhej decembrovej dekády sa na prítokoch a v hornej časti povodia Slanej začali tvoriť ľadové úkazy: ľadová triešť a ľad pri brehu, ktoré ovplyvňovali hladinový režim takmer do začiatku tretej decembrovej dekády a počas predvianočného oteplenia ustúpili.

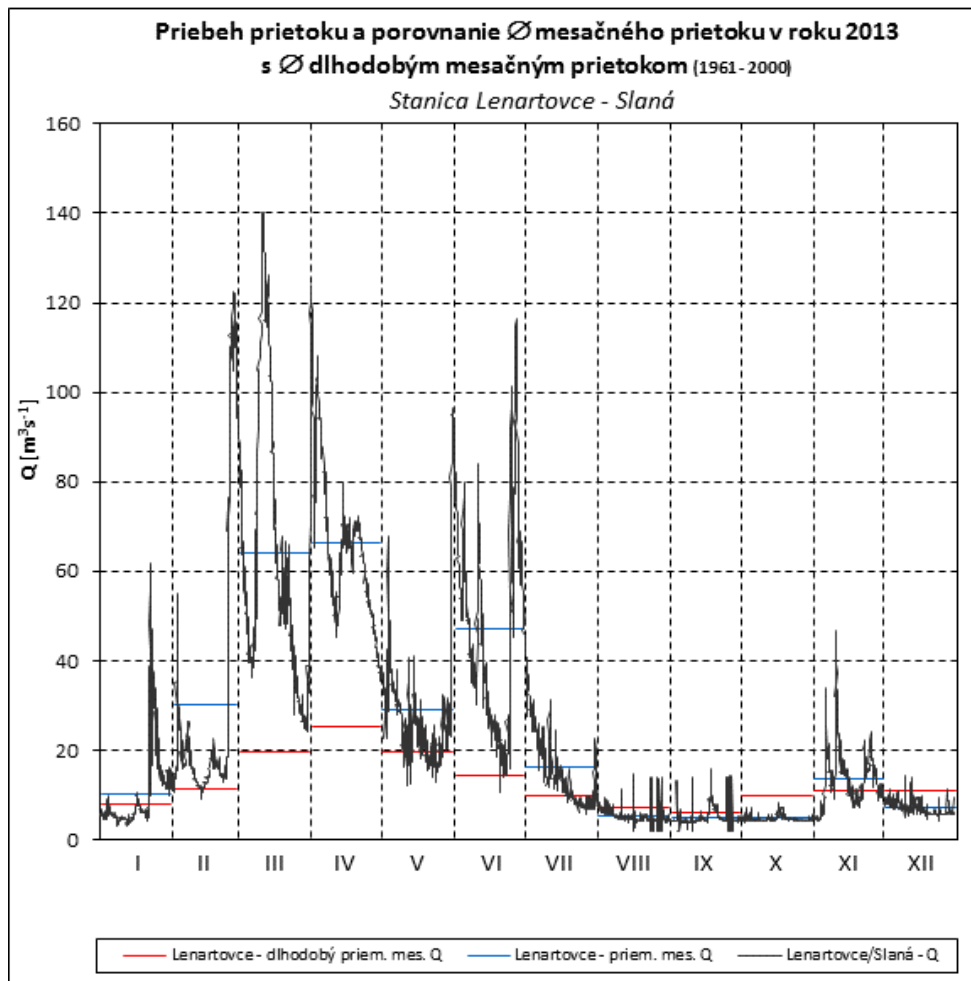
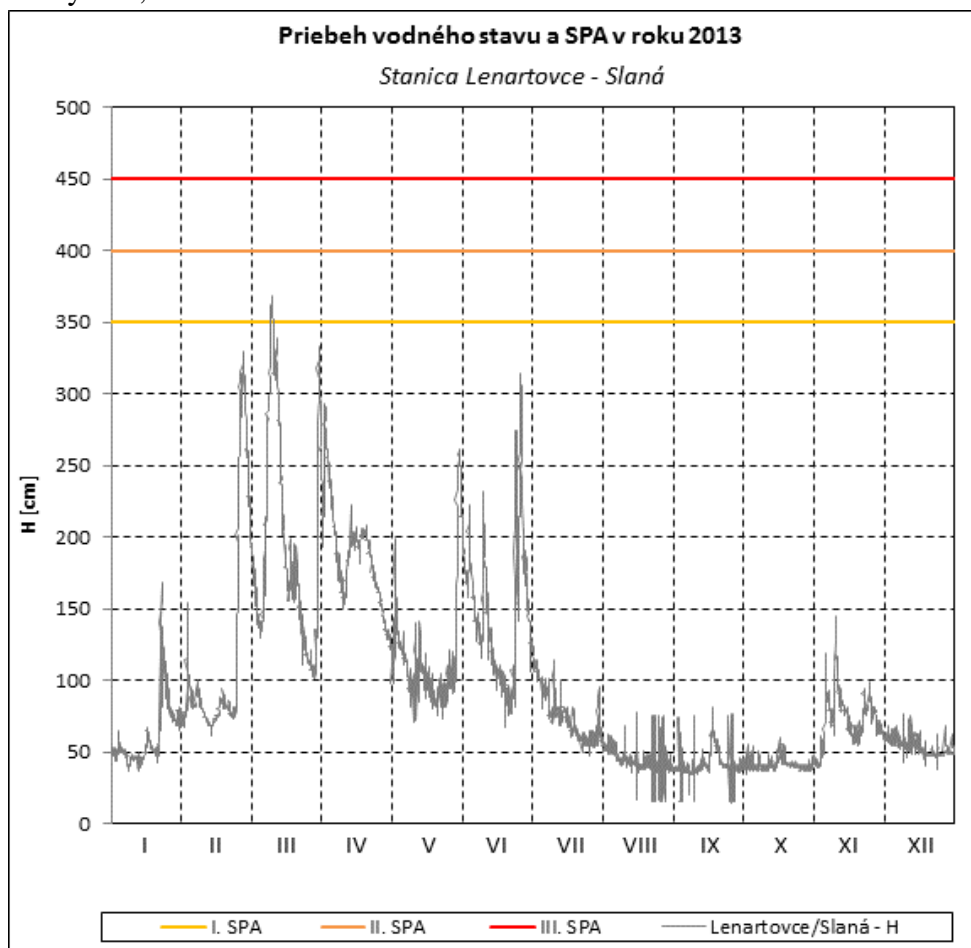
Grafy 159, 160

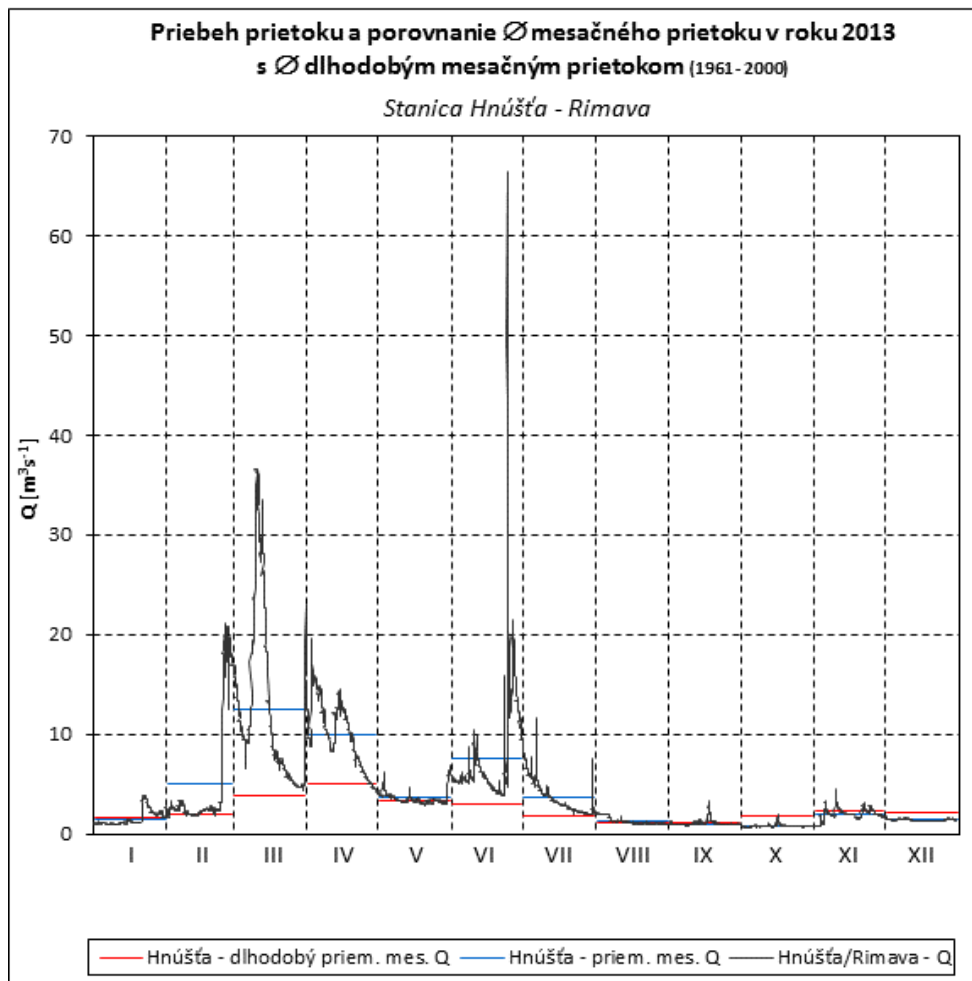
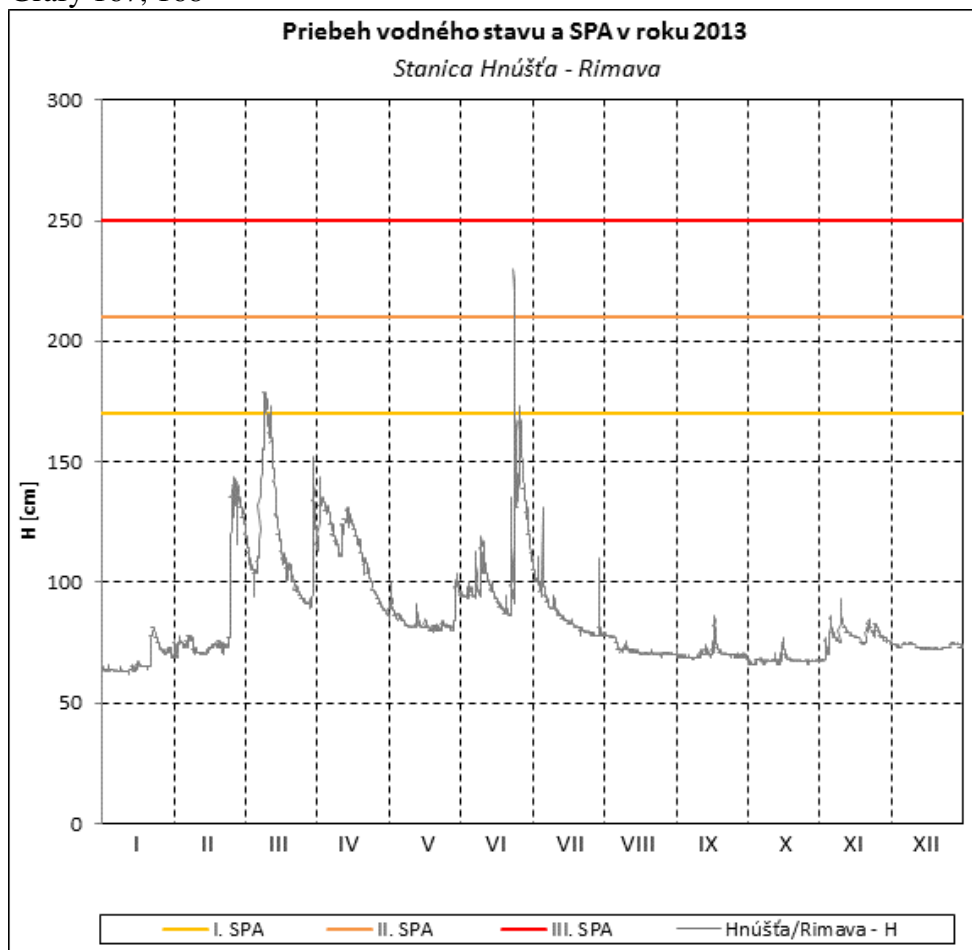


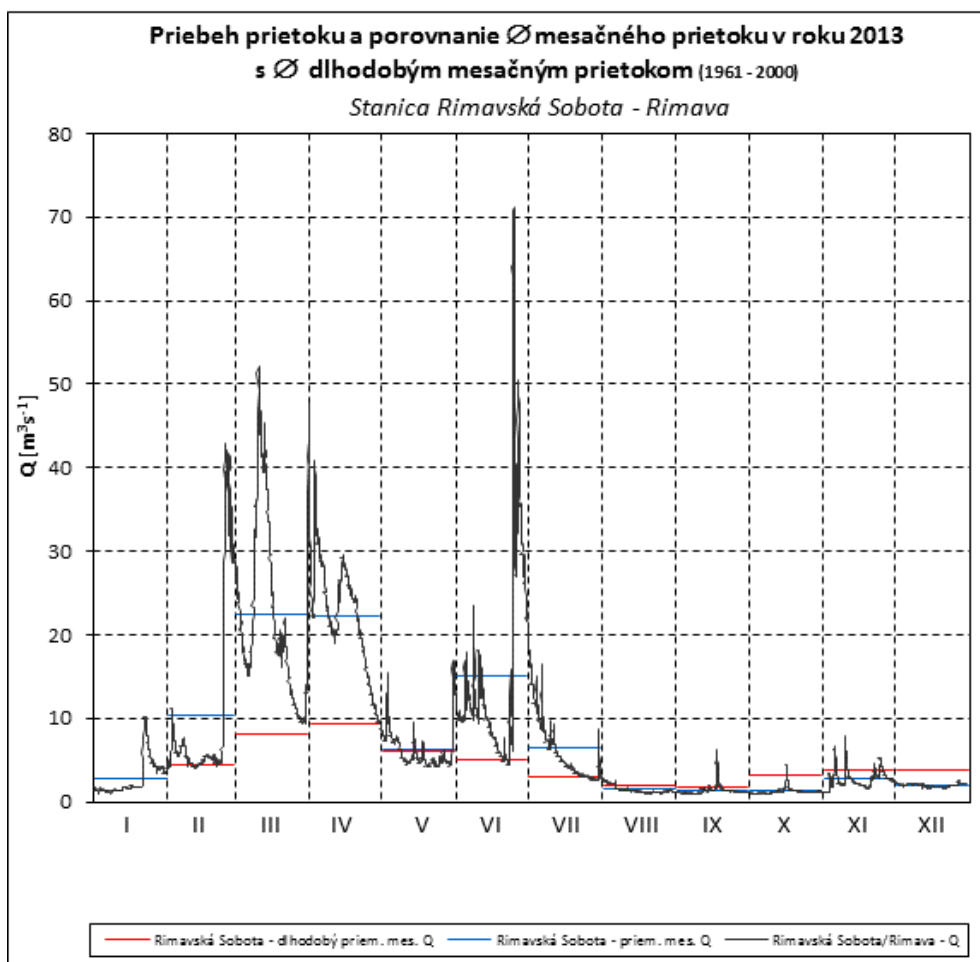
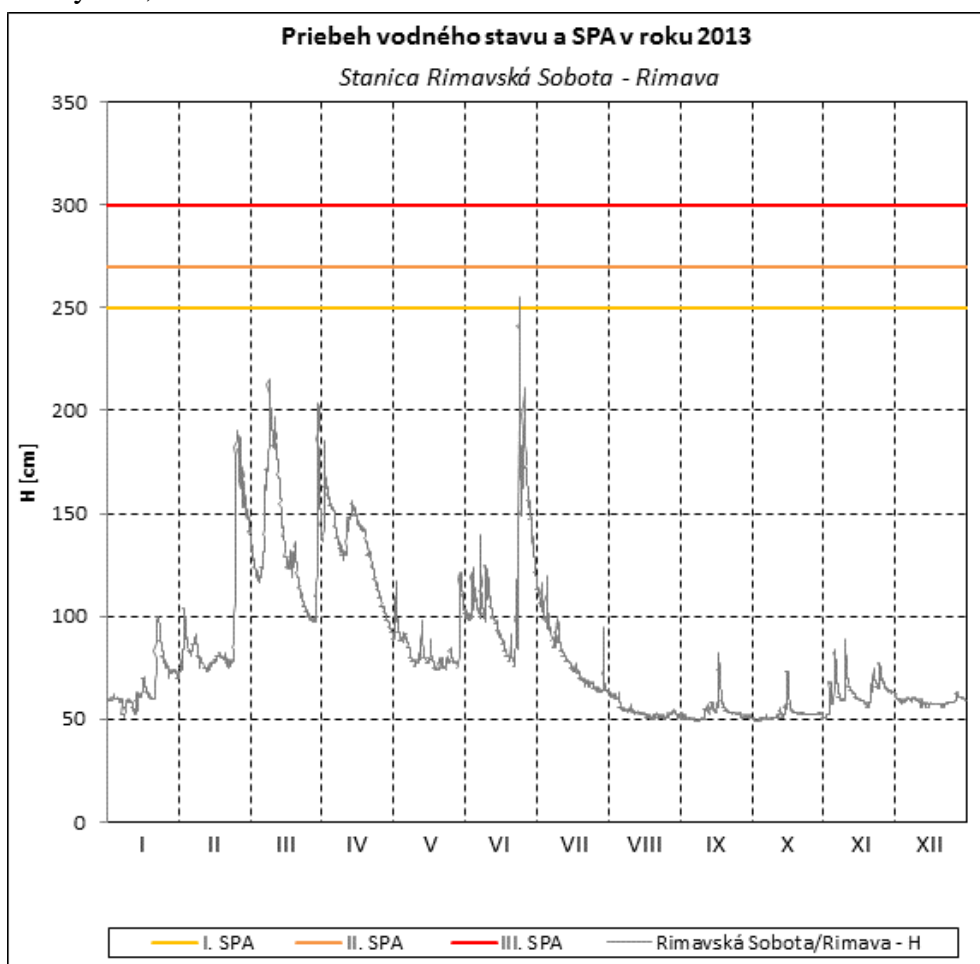


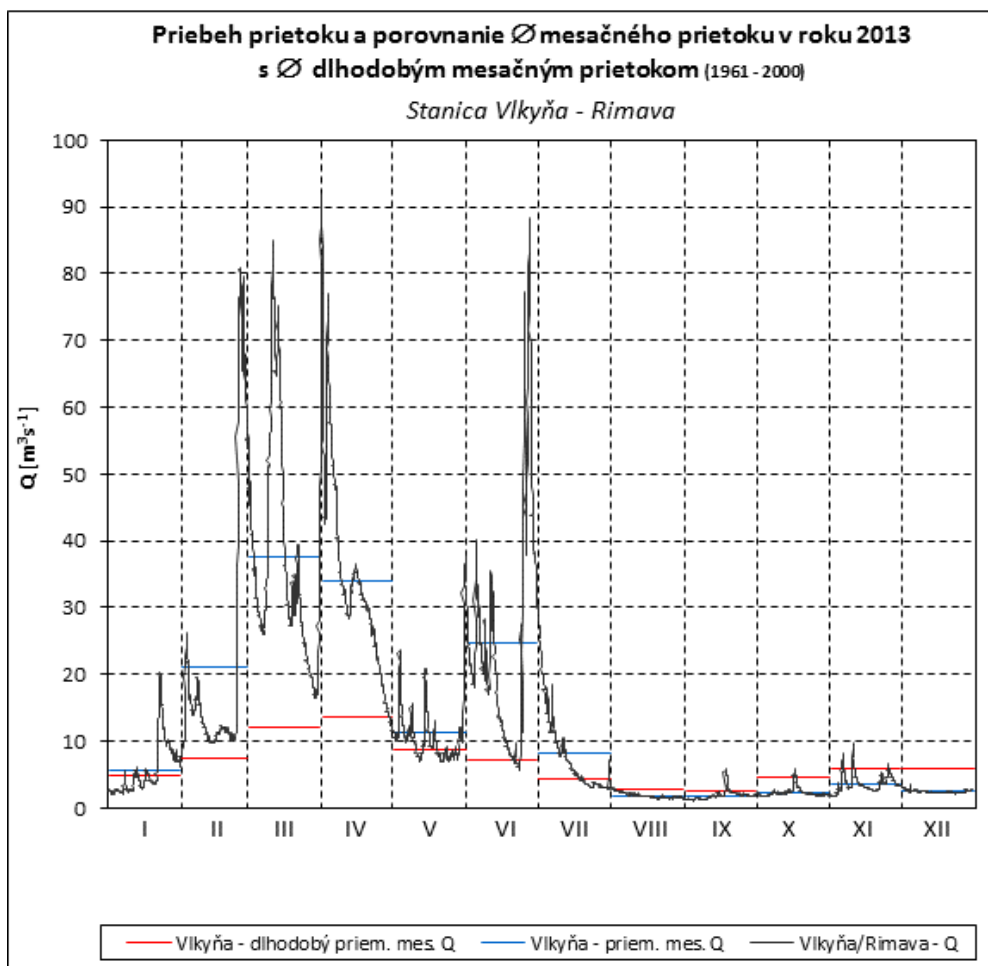
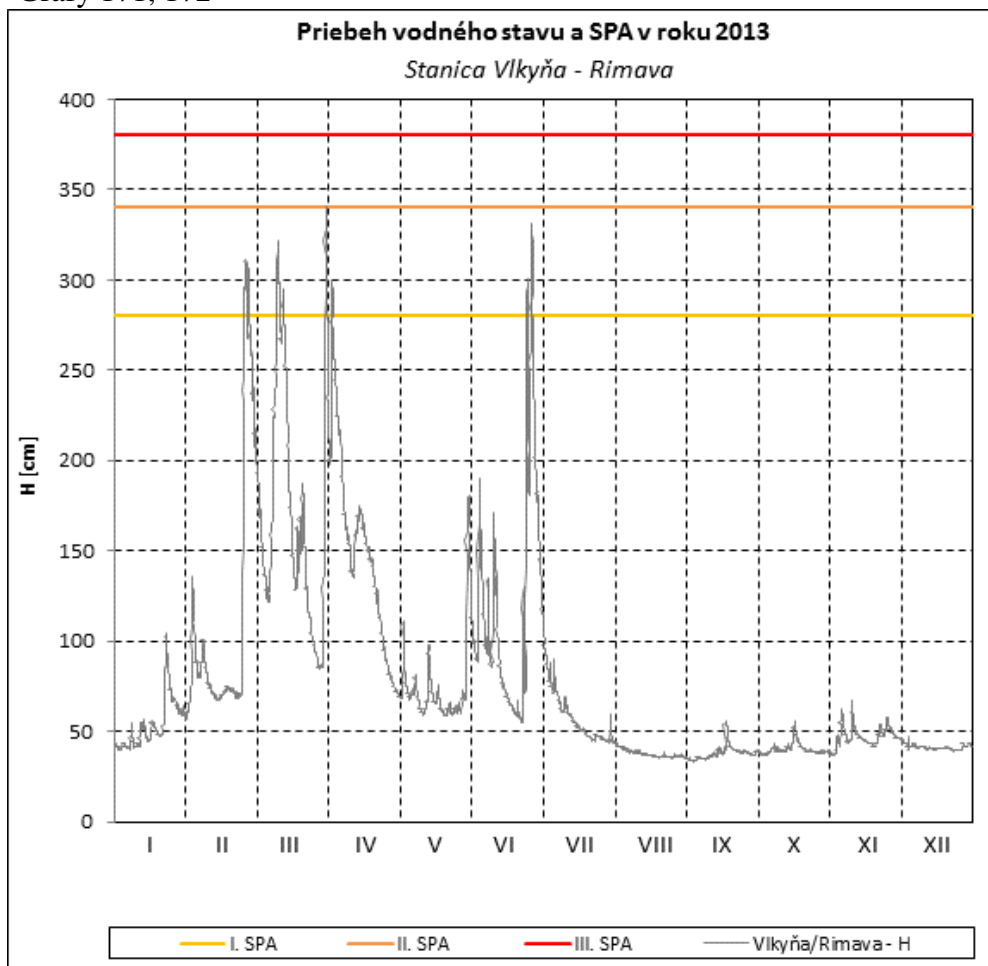












### III.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2013

Povodňové udalosti, dosiahnuté a prekročené SPA v roku 2013 v povodí Slanej, sú spomenuté v kapitolách II. a III.7.2.

## **III.8. Povodie Bodvy**

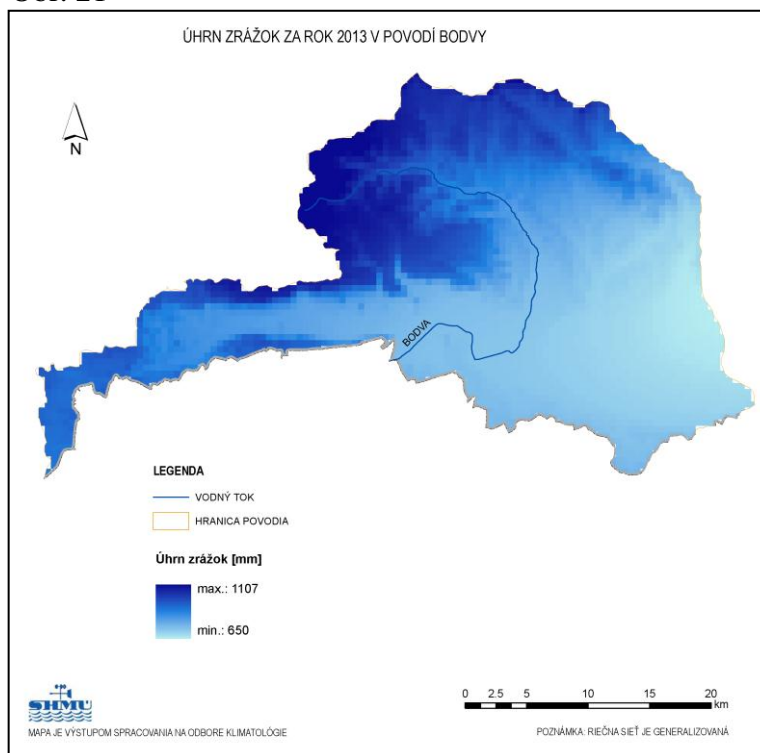
### III.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2013

Tab. 30 Atmosférické zrážky v povodí Bodvy v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodva	mm	75	95	87	36	150	119	62	11	50	33	93	7	818
	%	232	289	232	66	184	124	74	14	92	70	167	17	118
	Δ	43	62	50	-19	69	23	-22	-66	-4	-14	37	-35	+123

Pozn.: Δ – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

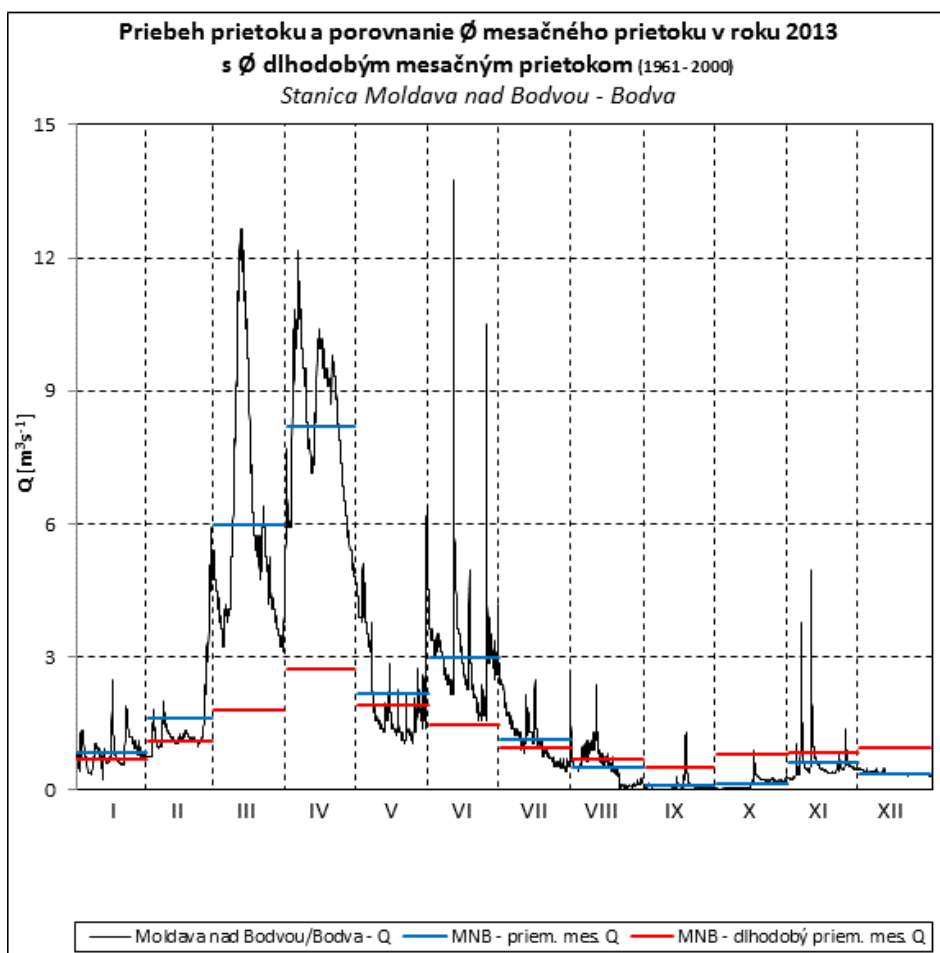
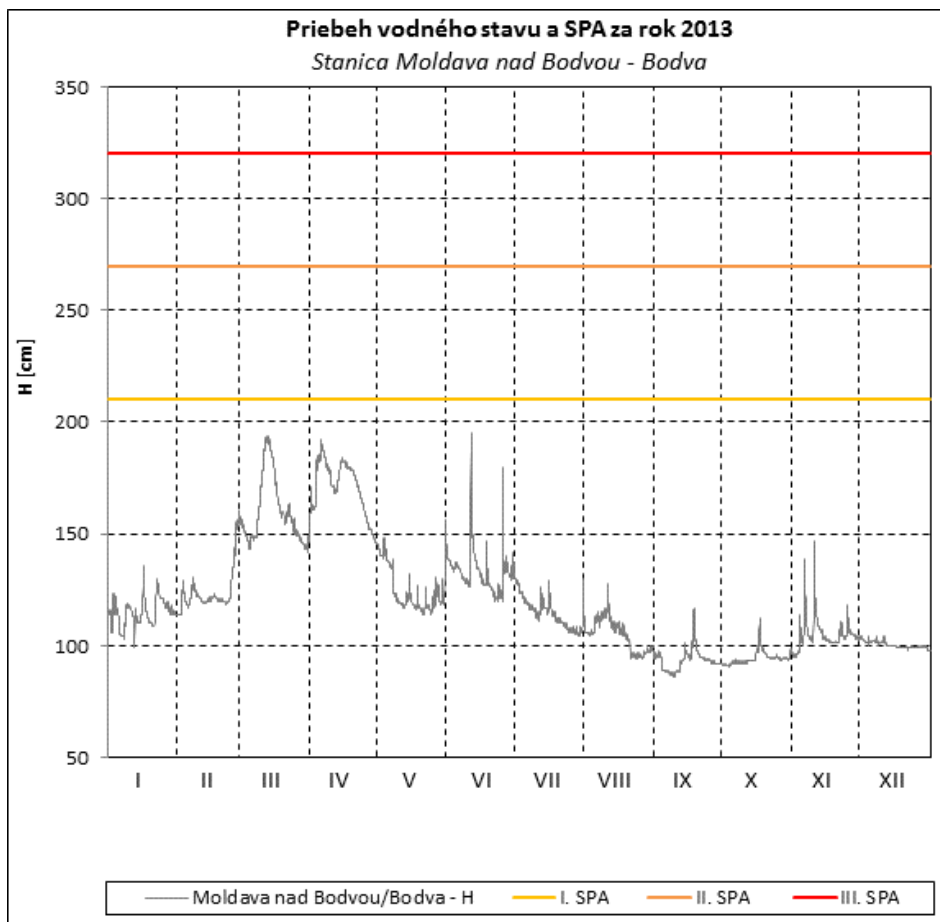
Obr. 21

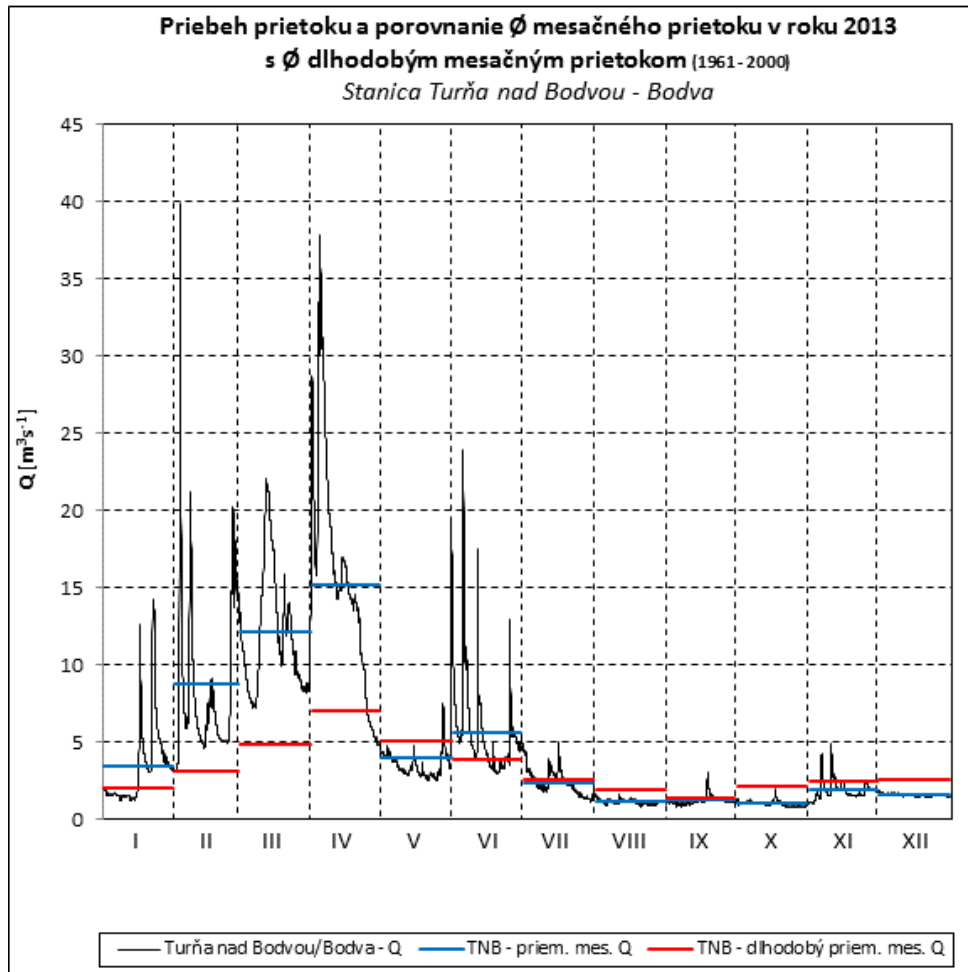
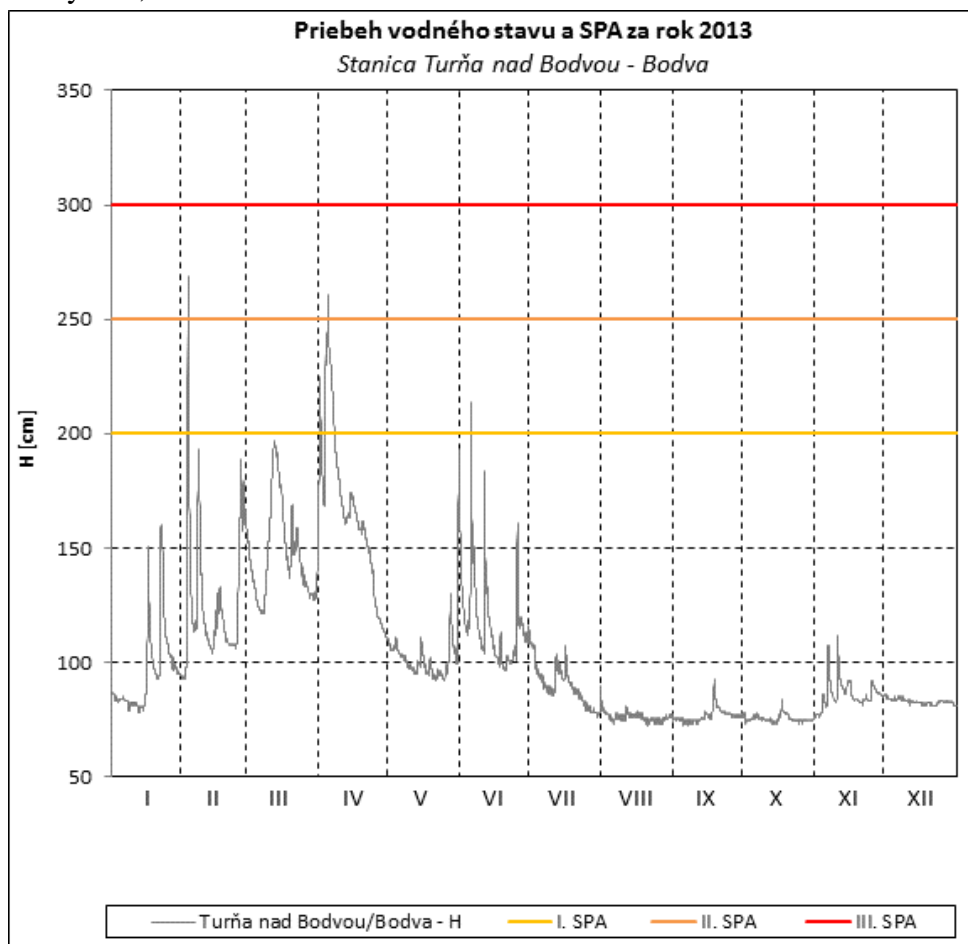


Na povodie Bodvy spadlo najviac zrážok v mesiaci máj 150 mm, s percentuálnym podielom 184 %, čo predstavovalo najvyšší nadbytok zrážok (69 mm). V rámci tohto povodia aj celého východného Slovenska bol v mesiaci február zaznamenaný najvyšší percentuálny podiel 289 % s úhrnom 95 mm zrážok a s nadbytkom 62 mm. Ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) boli zaznamenané v mesiacoch január, marec, jún a november. Na zrážky najchudobnejší bol mesiac december so zaznamenanými zrážkami 7 mm a mesiac august so zrážkami 11 mm, ktorý mal zároveň najnižší percentuálny podiel 14 % a taktiež najvyšší deficit zrážok (-66 mm). Deficity zrážok boli zaznamenané aj v mesiacoch apríl, júl, september a október (-4 až -35 mm). Ostatné mesiace môžeme považovať za zrážkovo nadnormálne, keďže zaznamenané nadbytky zrážok boli 23 mm až 50 mm.

### III.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2013

Grafy 173, 174







### III.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2013

Počas mesiacov január až apríl 2013 sa často striedali chladné obdobia so snežením a obdobia s prudkým oteplením a tekutými zrážkami. Prvú povodňovú situáciu v povodí Bodvy sme zaznamenali na prelome mesiacov január a február, čo zapríčinili zrážky z prelomu mesiacov a opätovné oteplenie. Ďalšia nepriaznivá hydrologická situácia, ktorá začala 26.3., bola spôsobená zrážkami, oteplením a následným topením sa snehu. Povodňová situácia na tokoch východného Slovenska pokračovala po prechodnom poklese vodných hladín aj začiatkom apríla. Pribeh týchto povodňových situácií je podrobne popísaný v povodňovej správe „*Povodne z topenia sa snehu a zrážok na východnom Slovensku 2013*“, ktorá je dostupná na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Na väčšine územia Košického kraja bol jún zrážkovo normálny až nadnormálny, v Slovenskom raji, Slovenskom krase a na Šariši silne nadnormálny. Mesačné úhrny zrážok v kraji dosiahli od 42 do 286 mm, čo predstavuje 48 až 245 % dlhodobého normálu. Maximálne denné úhrny zrážok boli na väčšine územia namerané 4., 10., 22. a 24.6, vplyvom silných búrok dosiahli denné úhrny až 30 mm. Počas mesiaca sa vyskytlo 8 až 21 zrážkových dní, z toho do 9 dní s úhrnom 10 mm a viac. V júni bolo zaznamenaných 5 až 14 búrok, na mnohých miestach s krúpami.

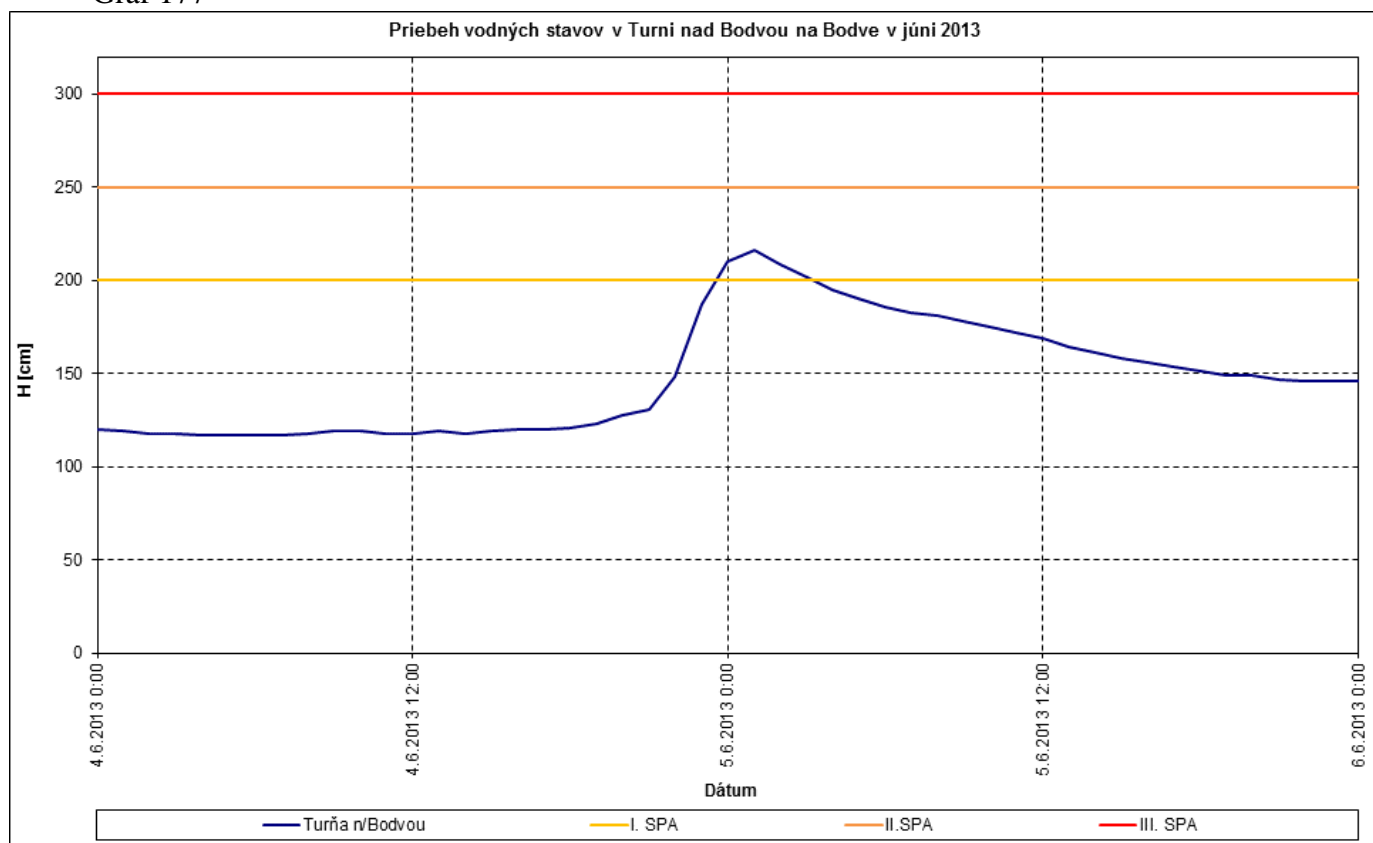
V dôsledku vysokej nasýtenosti povodia a vplyvom daždivého počasia a silných búrok v prvej dekáde júna došlo k vzostupu vodných hladín. 5.6. bol dosiahnutý 1. SPA v Turni n/Bodvou na toku Bodva, kde kulminačný prietok zodpovedal hodnote prietoku vyskytujúcemu sa v priemere raz za 1 až 2 roky.

Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročné prietoky, stupne PA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných stanicích v povodí Bodvy v roku 2013 sú v tab. 31.

Tab. 31 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodvy v roku 2013 (SEČ)

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	$H_{kulm}$ [cm]	$Q_{kulm}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	<i>M-denný Q</i> <i>N-ročný Q</i>	<i>Stupeň PA</i>
<b>Janík</b>	<b>Ida</b>	3.2.2013	0:30	286	21	1	<b>1.</b>
<b>Turňa n/Bodvou</b>	<b>Bodva</b>	3.2.2013	2:00	269	40	2	<b>2.</b>
<b>Turňa n/Bodvou</b>	<b>Bodva</b>	31.3.2013	23:00	225	28,8	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Turňa n/Bodvou</b>	<b>Bodva</b>	4.4.2013	9:30	261	37,9	2	<b>1.</b>
<b>Host'ovce</b>	<b>Bodva</b>	4.4.2013	10:45	167	42,8	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Turňa n/Bodvou</b>	<b>Bodva</b>	5.6.2013	0:45	216	26,7	1 – 2	<b>1.</b>

Graf 177



### III.9. Povodie Hornádu

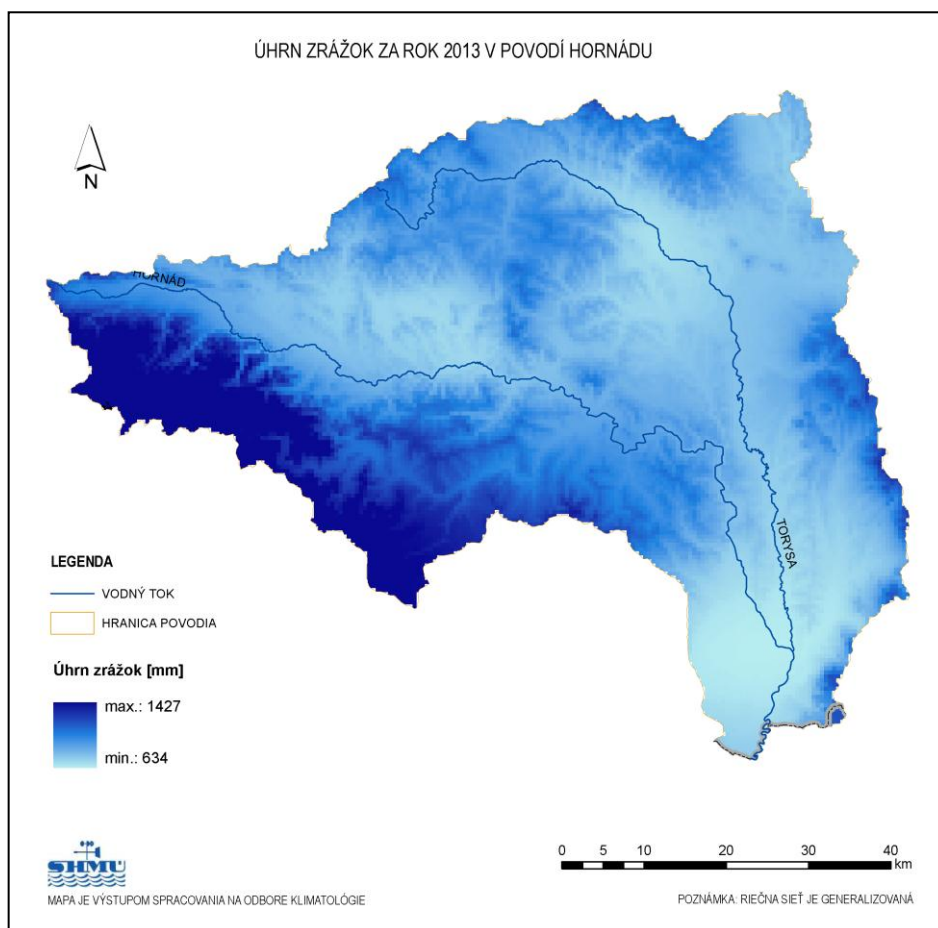
#### III.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2013

Tab. 32 Atmosférické zrážky v povodí Hornádu v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hornád	mm	68	82	74	30	125	132	57	24	71	35	106	11	<b>815</b>
	%	217	253	205	53	144	130	62	28	124	73	199	27	<b>113</b>
	$\Delta$	37	50	38	-27	38	31	-34	-61	14	-13	53	-29	<b>+95</b>

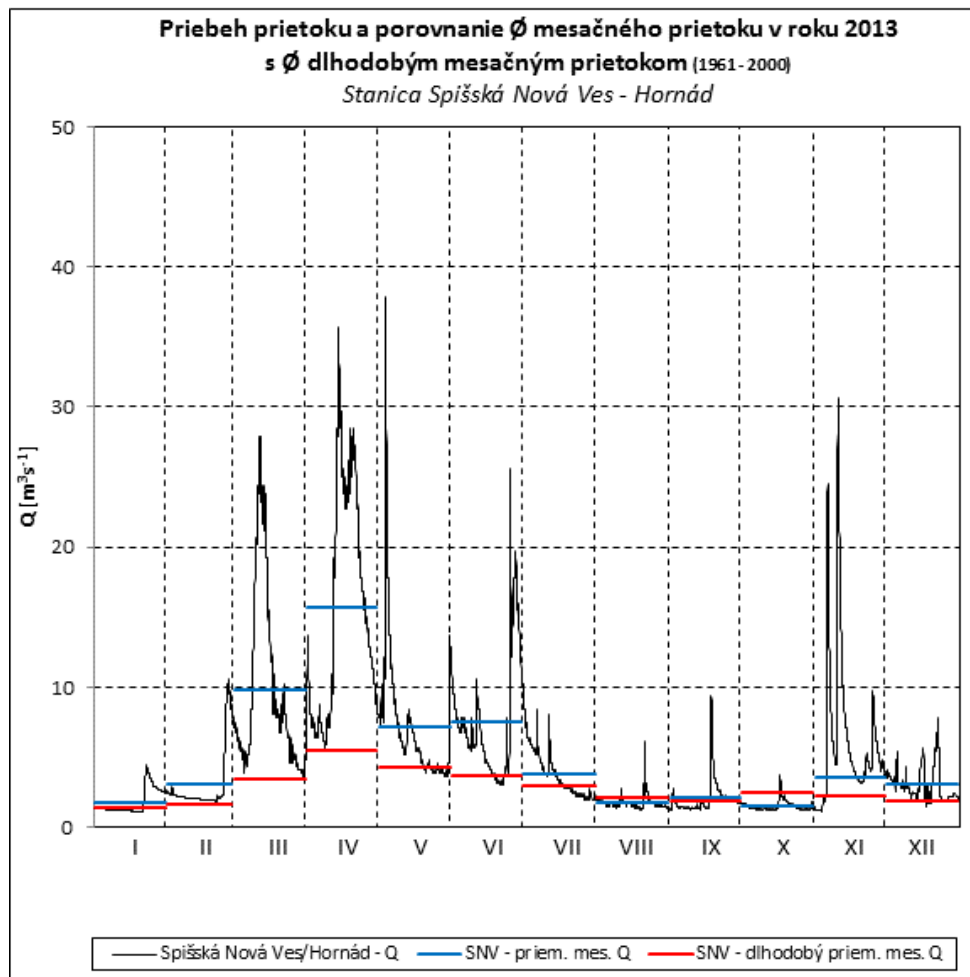
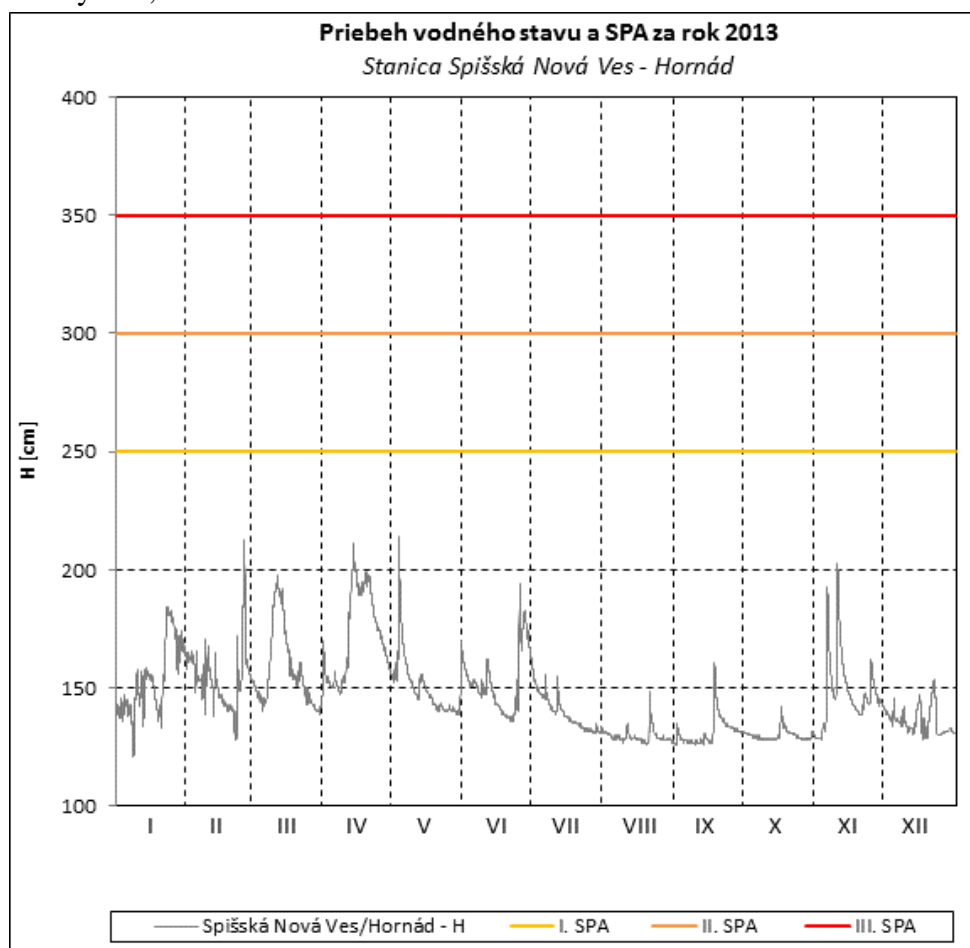
*Pozn.:*  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

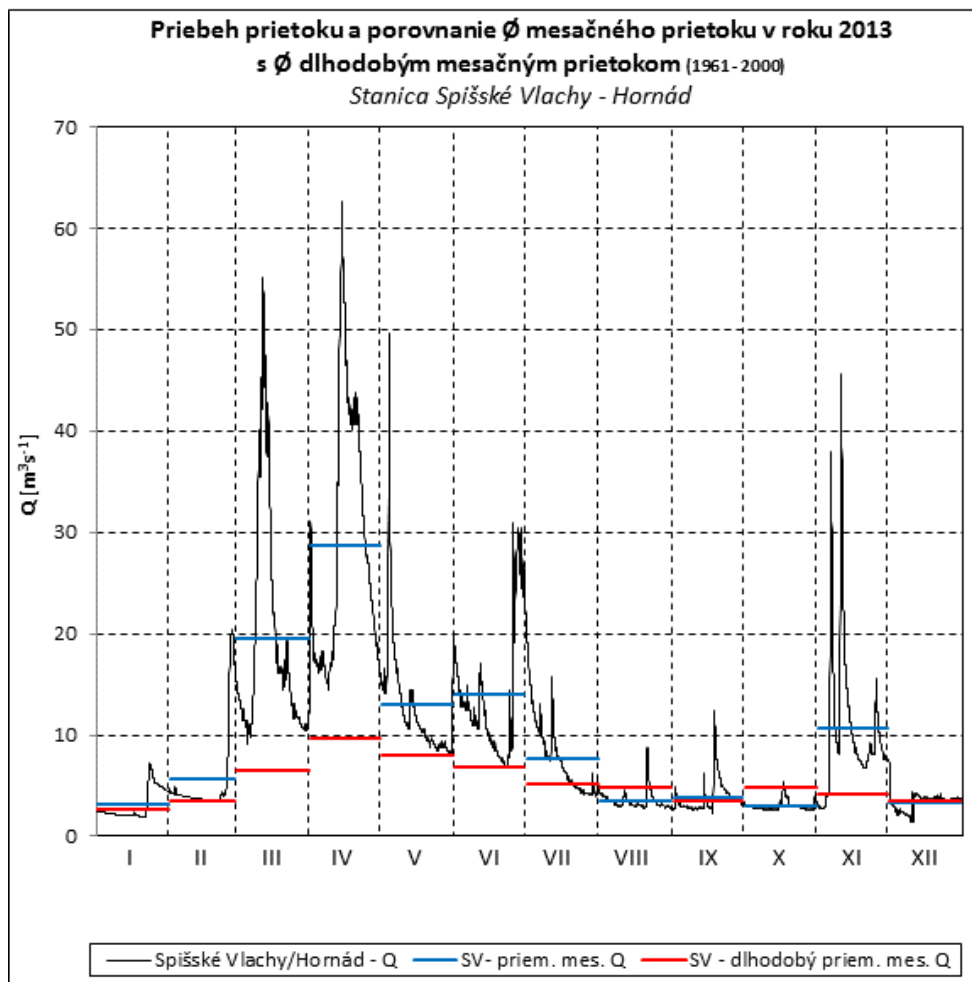
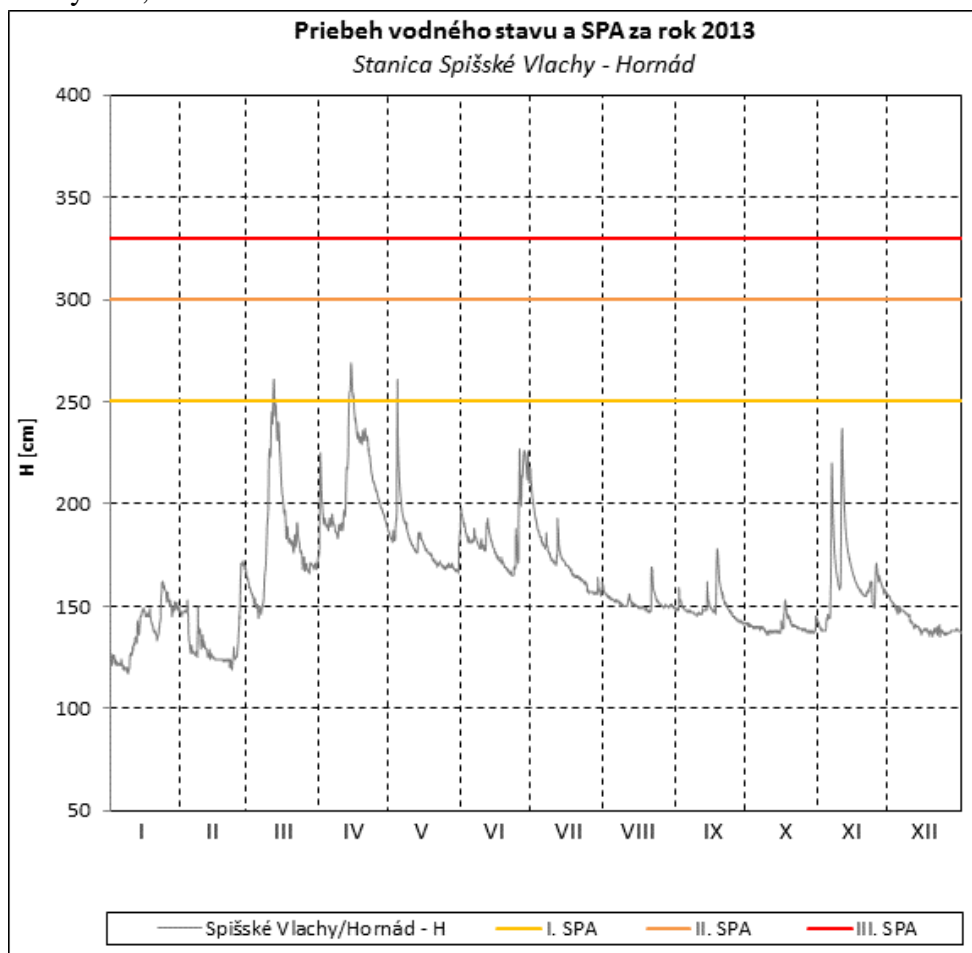
Obr. 22

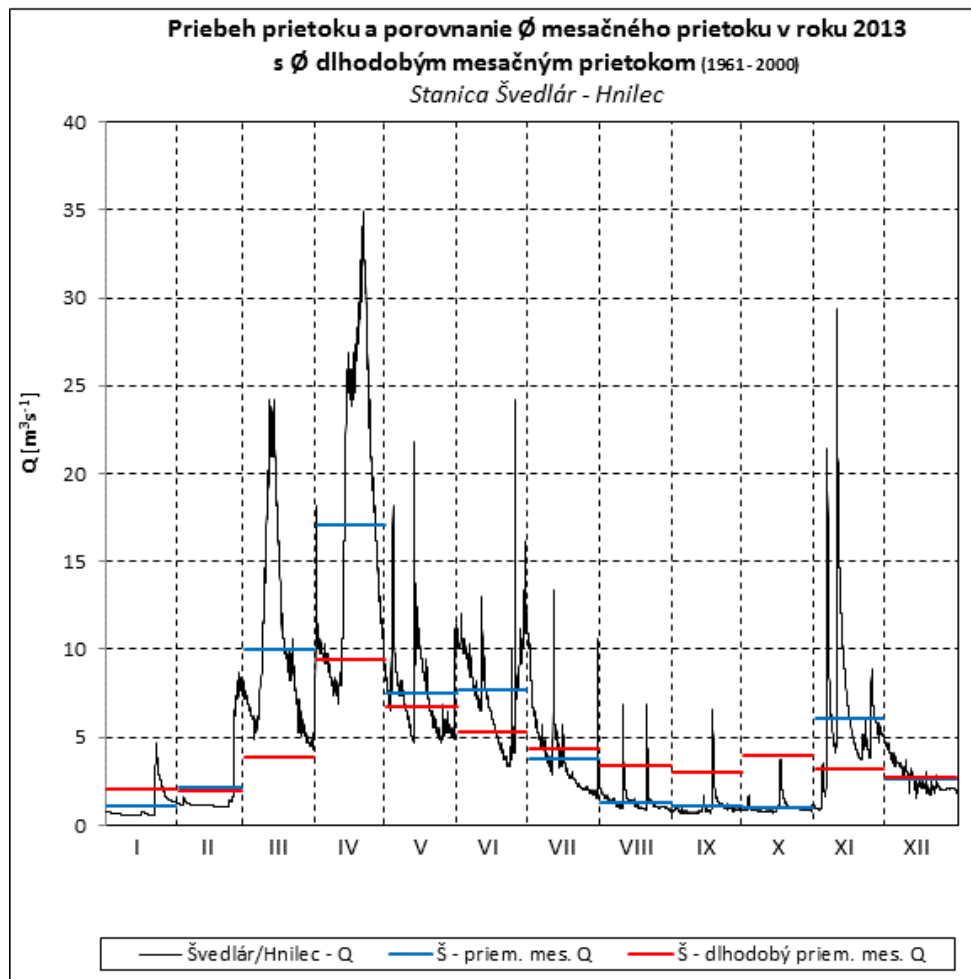
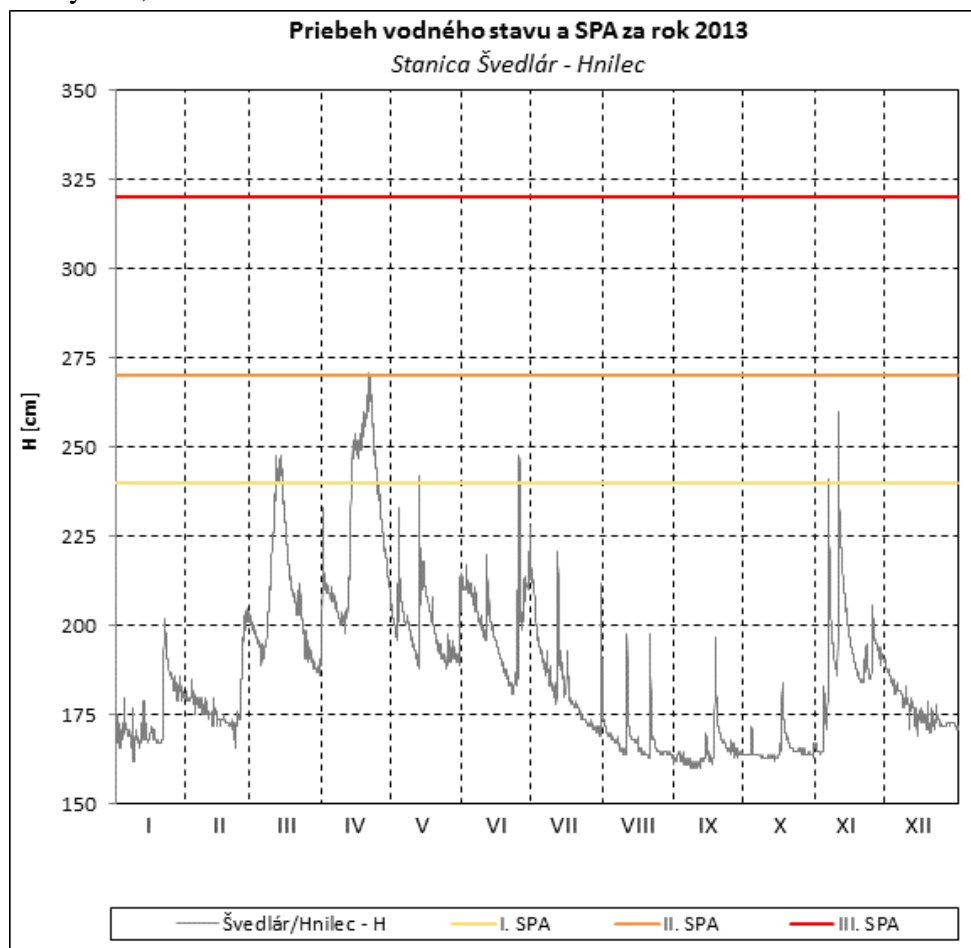


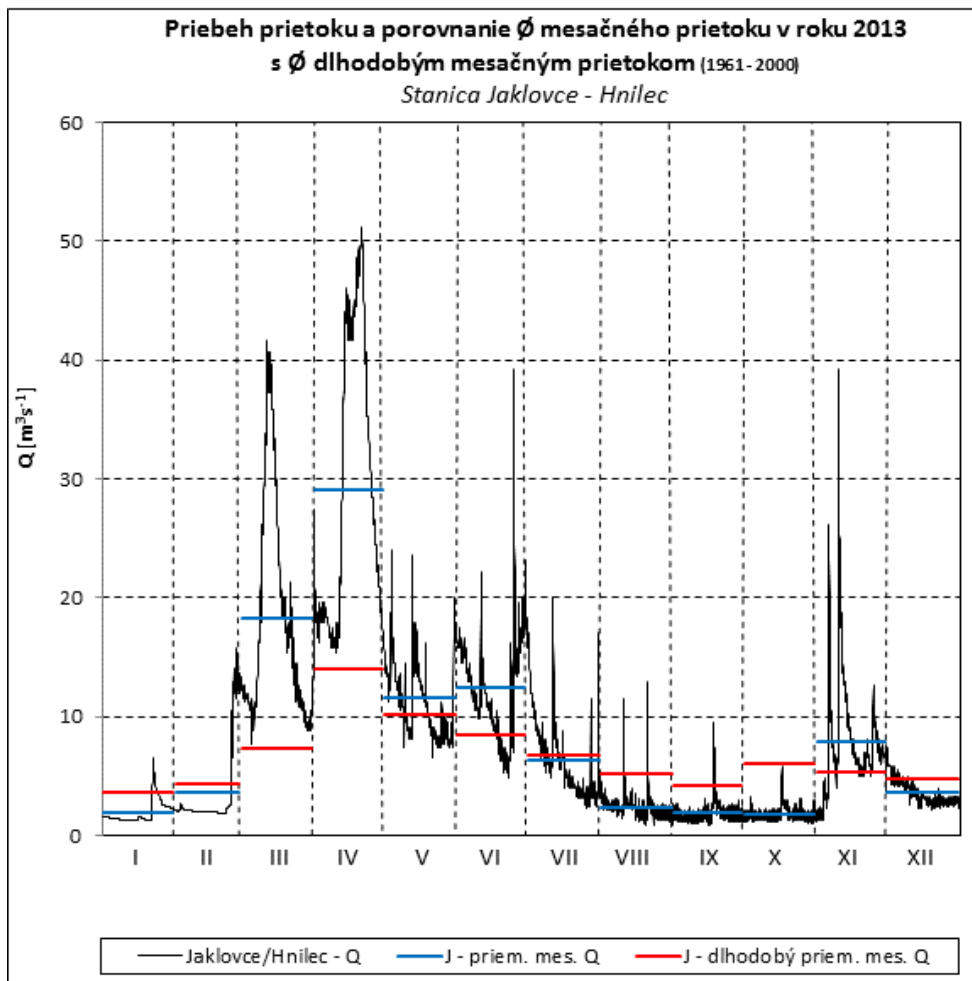
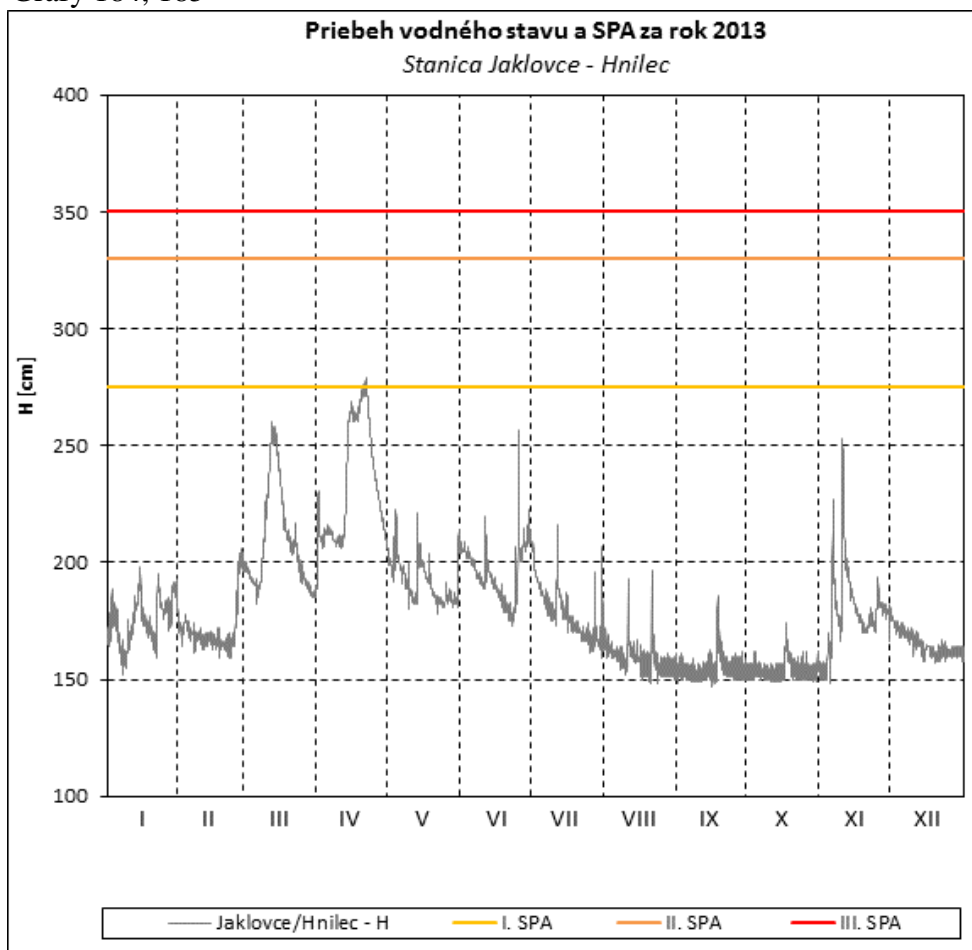
Na povodie Hornádu spadlo najviac zrážok v mesiaci jún, a to 132 mm, čo predstavovalo nadbytok 31 mm s percentuálnym podielom 130 %, ale najvyšší nadbytok bol zaznamenaný v mesiaci november, 53 mm, s percentuálnym podielom 199 % a zrážkami 106 mm. Najvyšší percentuálny podiel bol 253 % v mesiaci február, s nadbytkom zrážok 50 mm. Ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) boli zaznamenané v mesiacoch január, marec, máj a september s nadbytkami zrážok 14 až 38 mm. Na zrážky najchudobnejší bol mesiac december, kedy spadlo 11 mm zrážok v rámci celého povodia. Zároveň bol v tomto mesiaci zaregistrovaný najnižší percentuálny podiel 27 % dlhodobého normálu s deficitom zrážok -29 mm. Veľmi nízky percentuálny podiel (28 %) bol zaregistrovaný aj v mesiaci august s najvyšším deficitom zrážok (-61 mm). V mesiacoch apríl, júl a október boli zaznamenané deficity zrážok -13 až -34 mm.

### III.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2013

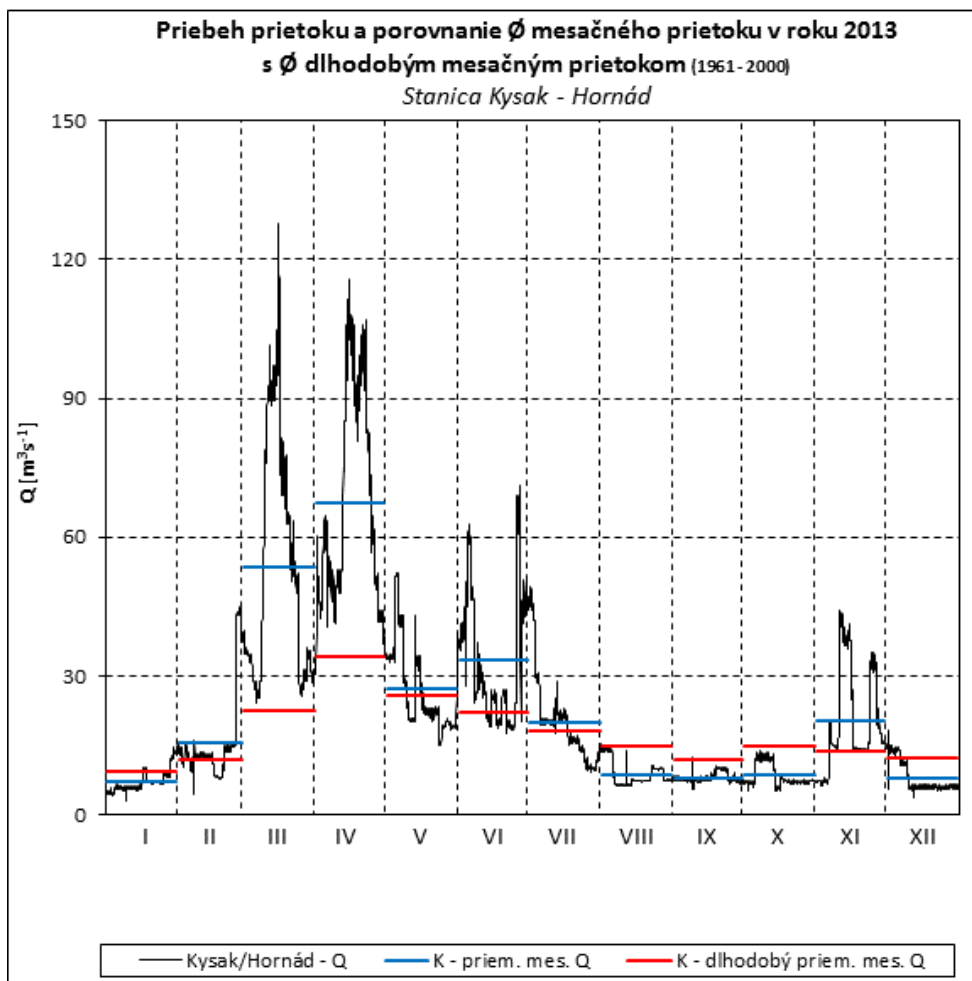
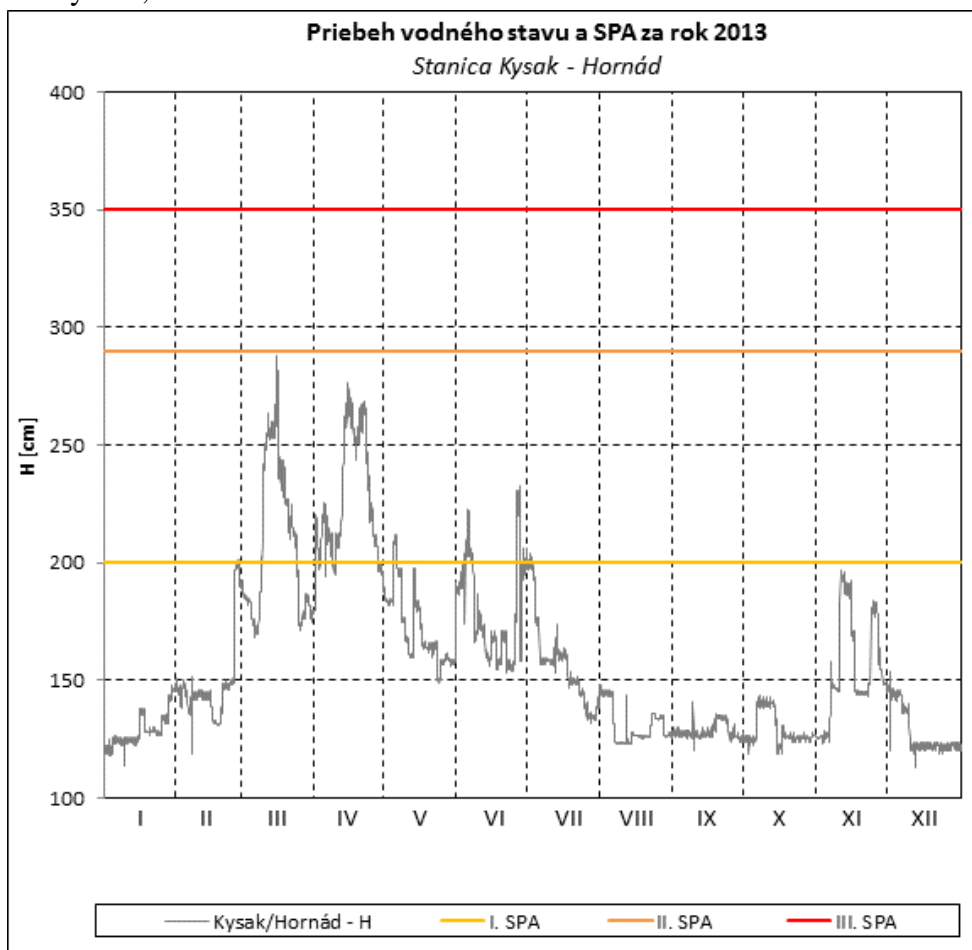


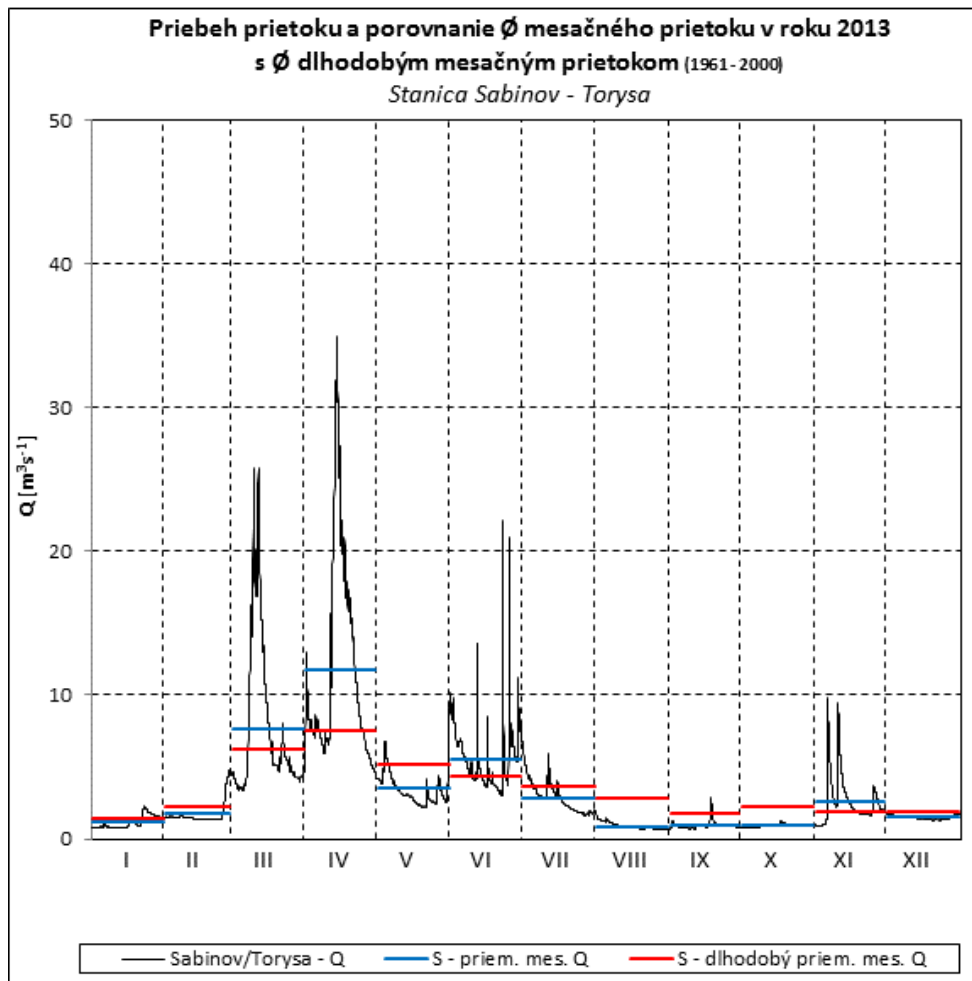
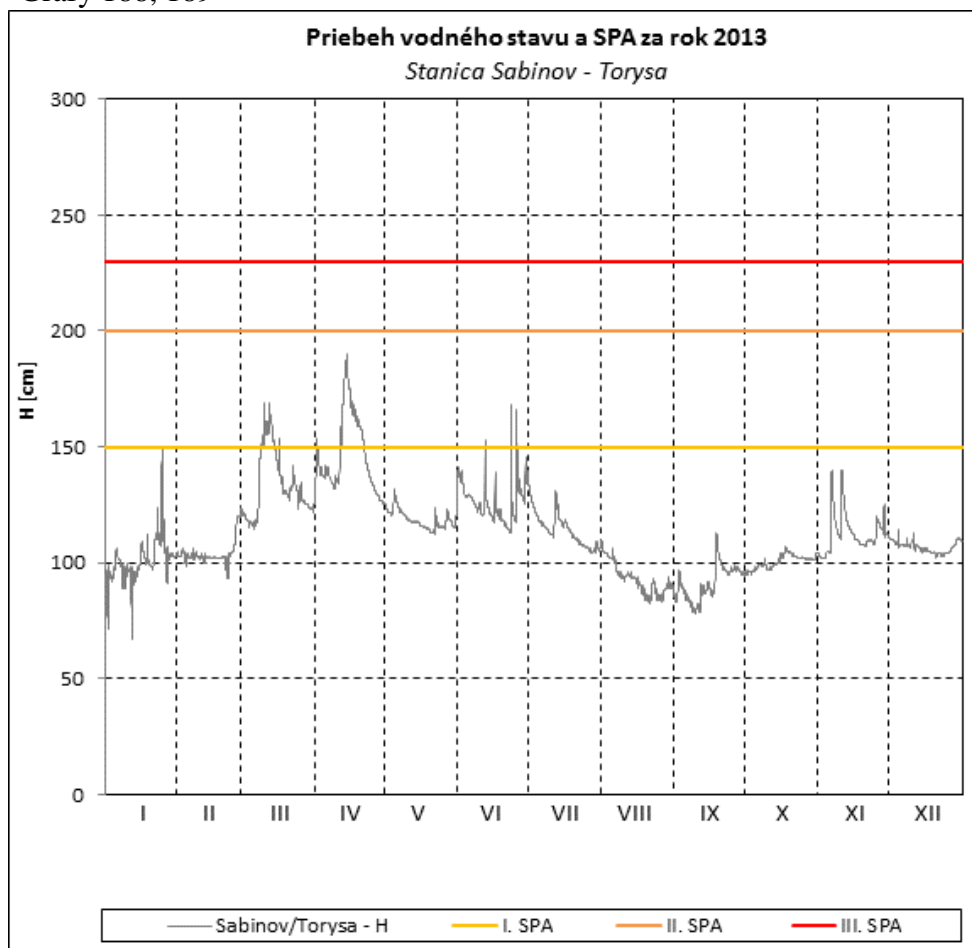


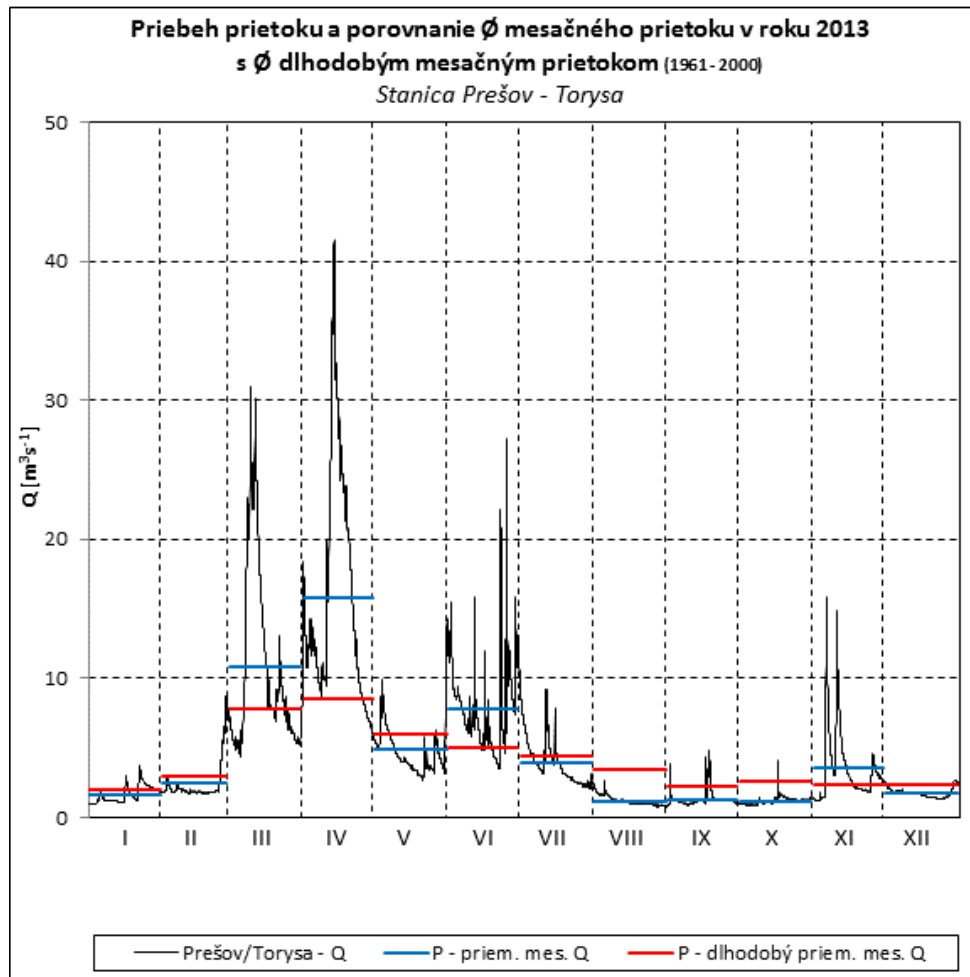
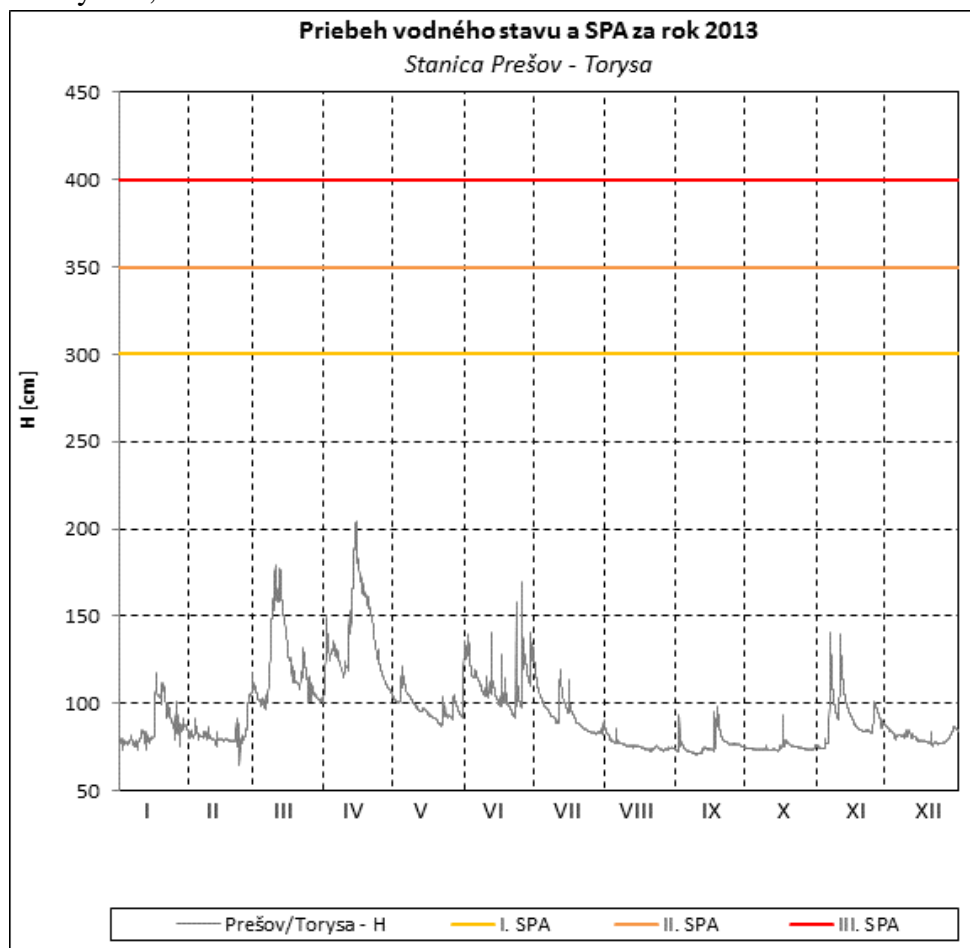


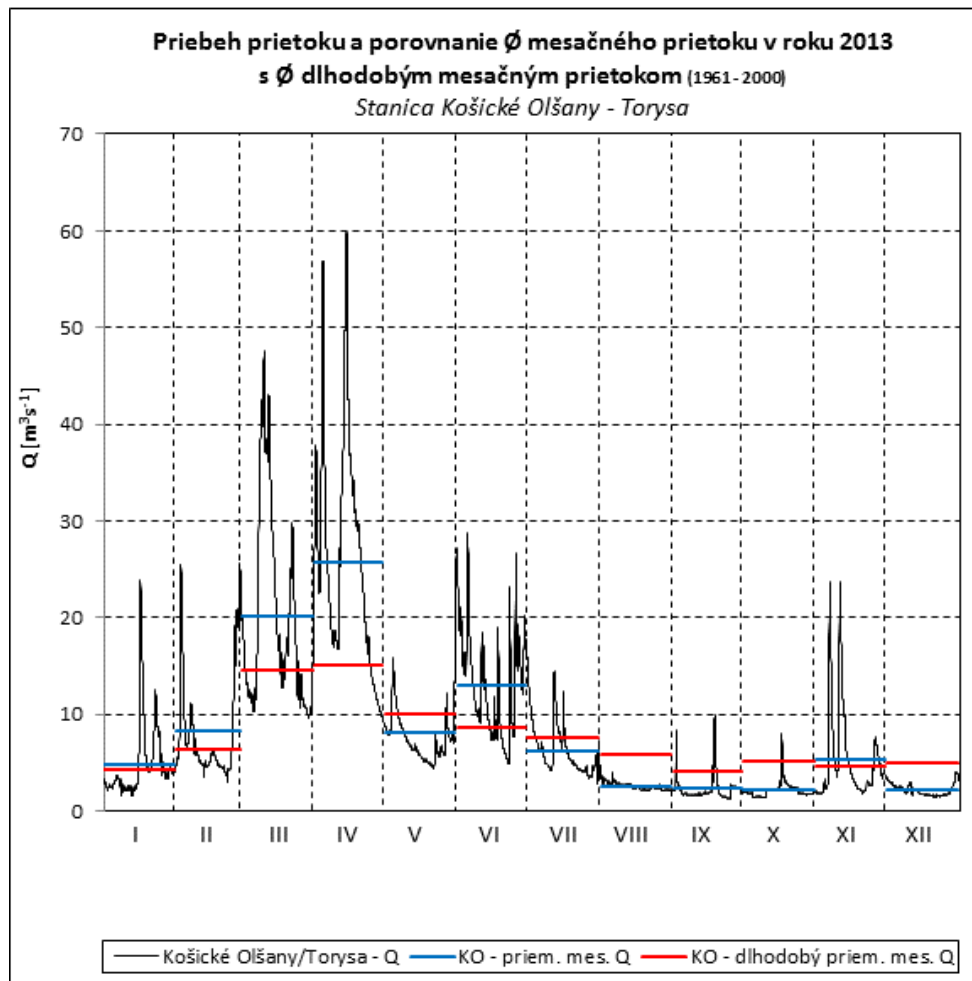
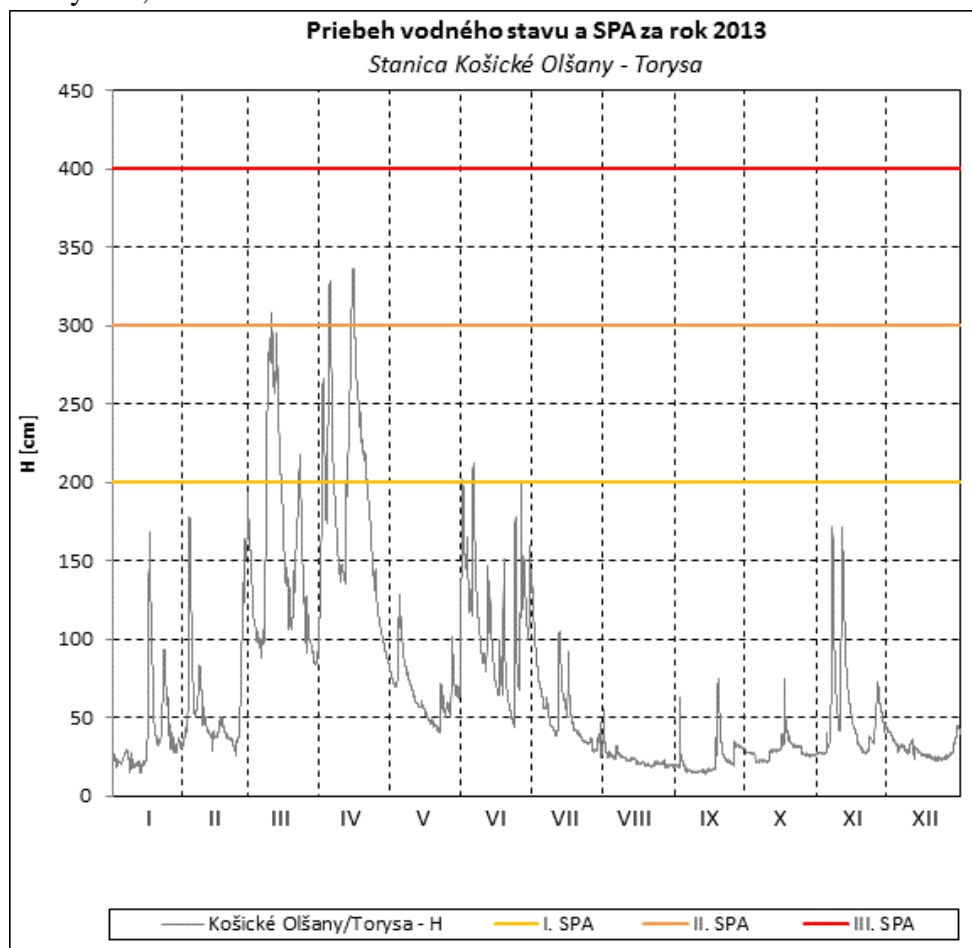


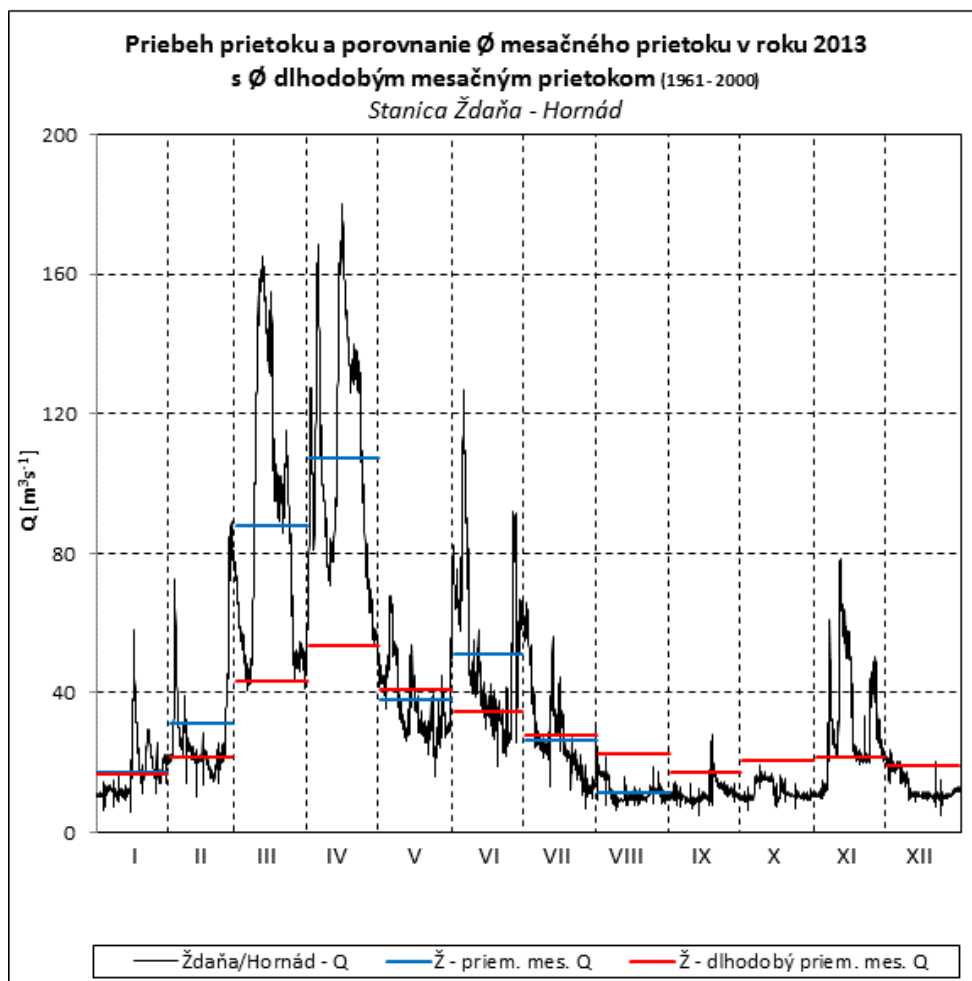
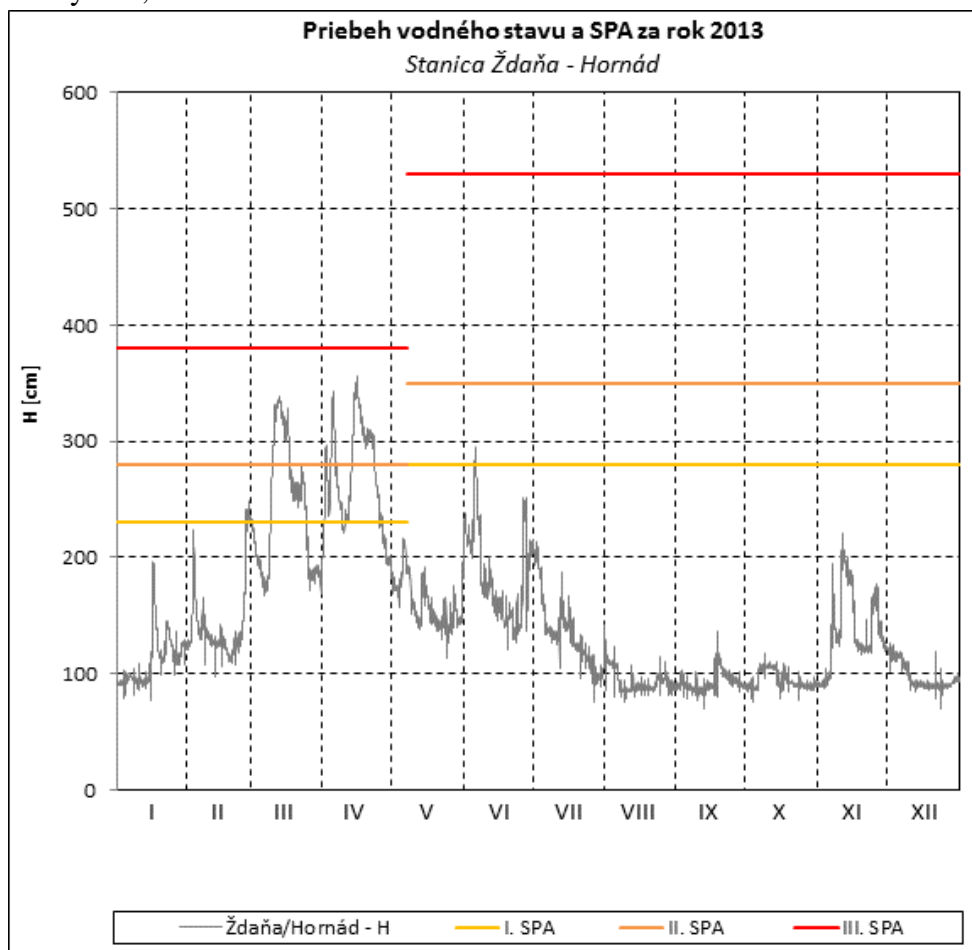












### III.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2013

V povodí Hornádu sa vyskytli povodňové udalosti každý mesiac od januára do júla a v novembri.

#### **III.9.3.1. Povodie Hornádu v prvej polovici roka 2013**

Počas zimy 2012/2013 sa často striedali chladné obdobia so snežením a obdobia s prudkým oteplením a tekutými zrážkami. Počas chladného obdobia sa zásoby vody systematicky kumulovali v snehovej pokrývke. Chladné obdobia vystriedali oteplenia, ktoré zvýraznili problematiku odtoku vody. Problémom bolo, že zemský povrch bol po predchádzajúcom mrazivom období zamrznutý, a tak sa odtok vody z topiacej sa snehovej pokrývky zrýchľoval. V povodí sa začiatkom roka vyskytlo viacero povodňových situácií z topiaceho sa snehu a dažďa. Priebeh týchto povodňových situácií je podrobne popísaný v povodňovej správe „*Povodne z topenia sa snehu a zrážok na východnom Slovensku 2013*“, ktorá je dostupná na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

2.5. a počas noci z 2.5. na 3.5. sa v strednej Európe prehlbovala brázda nízkeho tlaku vzduchu. V rámci tejto brázdy prechádzal cez Slovensko studený front, sprevádzaný intenzívnou búrkovou činnosťou, spojenou s výdatnými zrážkami. Búrková činnosť sa začala 2.5. v priebehu poludňajších hodín, ale k jej výraznému zintenzívneniu došlo až v nočných hodinách. Celkové denné zrážkové úhrny dosahovali v povodí Hornádu v priemere 12 až 30 mm. V poslednej májovej dekáde sa zrážky vyskytovali každý deň. Pri búrkach, miestami aj s krupobitím, boli namerané denné úhrny zrážok až do 32 mm. Počas mesiaca sa na východnom Slovensku vyskytlo 14 až 23 zrážkových dní. Bolo zaznamenaných 2 až 7 búrok, počas deviatich májových dní sa vyskytlo krupobitie.

V júni zrážky prevažovali v prvej a poslednej dekáde mesiaca. Maximálne denné úhrny zrážok boli na väčšine územia namerané 4., 10., 22. a 24. júna, vplyvom silných búrok dosiahli denné úhrny v Dobšinskej Ladovej Jaskyni až 53 mm. Počas mesiaca sa vyskytlo 8 až 21 zrážkových dní, bolo zaznamenaných 5 až 14 búrok, na mnohých miestach s krúpami.

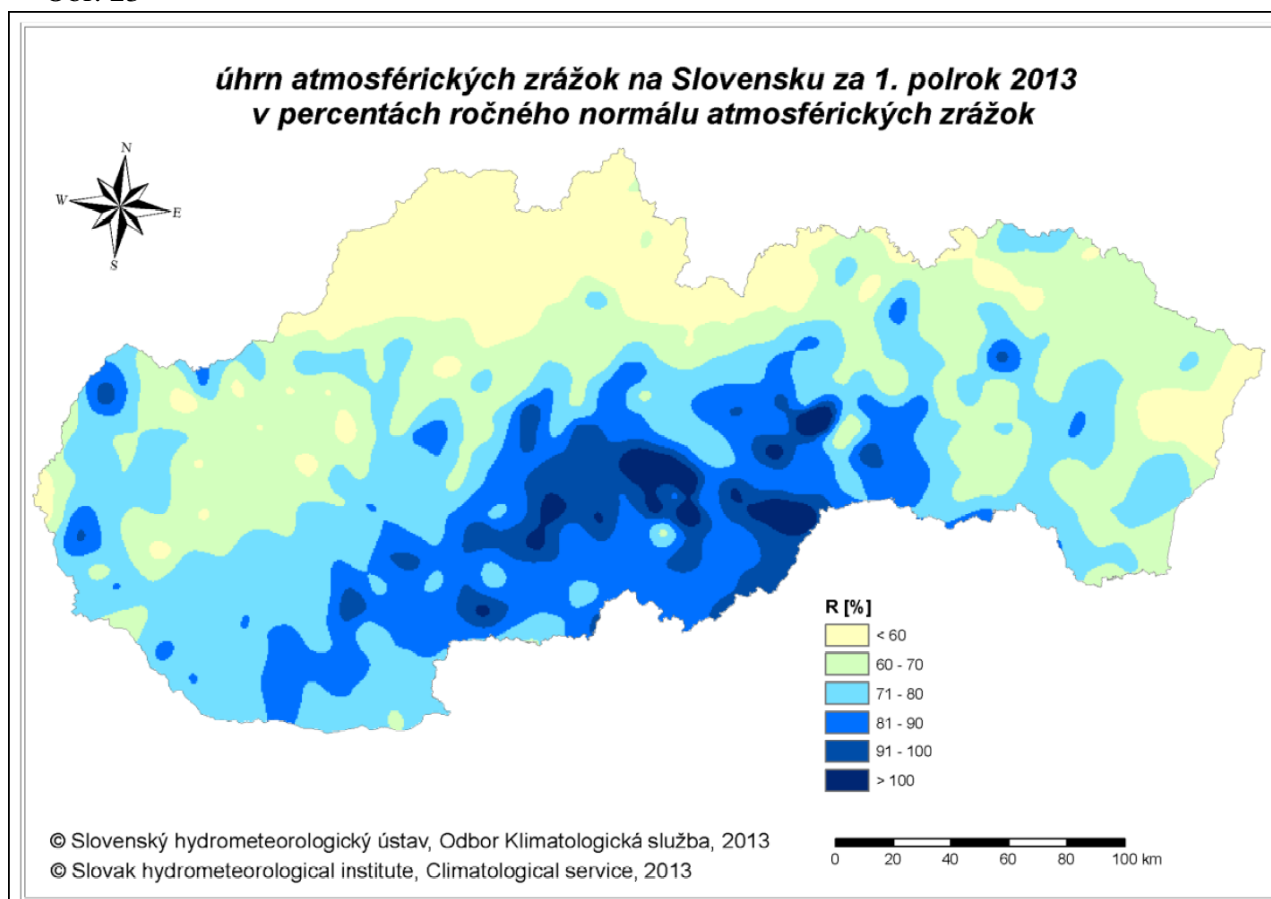
V júli zrážky padali pri prehánkach a búrkach a prevažovali v tretej júlovej pentáde. Maximálne denné úhrny zrážok do 51 mm boli na väčšine územia namerané 10., 11. a 30.7. V období od 16. do 26.7. sa nevyskytli žiadne zrážky alebo dosiahli veľmi nízke úhrny. Počas mesiaca bolo 6 až 13 zrážkových dní, bolo zaznamenaných jeden až 8 dní s búrkou, na mnohých miestach aj s krúpami.

V prvom polroku 2013 boli v jednotlivých mesiacoch na väčšine územia Slovenska nadnormálne zrážky. Výnimkou bol iba apríl, ktorý bol naopak zrážkovo prevažne podnormálny. Priestorový úhrn zrážok pre celé územie Slovenska dosiahol v prvej polovici roka 2013 takú vysokú hodnotu, že k dosiahnutiu ročného normálu zrážok chýbalo na konci júna už iba približne 200 mm zrážok, čo je iba o niečo viac ako štvrtina ročného normálu priestorového úhrnu zrážok pre Slovensko.

Tab. 33 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu od januára do júla 2013 (SEČ)

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	<i>M-denný Q</i> <i>N-ročný Q</i>	<i>Stupeň PA</i>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	16.1.2013	13:45	197	27,3	1	<b>1.</b>
<i>Svinica</i>	<i>Svinický potok</i>	2.2.2013	18:45	134	11,3	1	<b>1.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	3.2.2013	1:45	247	41,2	2	<b>2.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	25.2.2013	21:00	185	24,7	1	<b>1.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	26.2.2013	19:00	201	44,9	< 1	<b>1.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	9.3.2013	18:15	169	21,3	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	10.3.2013	10:30	308	44,4	< 1	<b>2.</b>
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	11.3.2013	18:45	249	24,6	1	<b>1.</b>
<i>Spišské Vlchy</i>	<i>Hornád</i>	12.3.2013	1:45	262	49,6	< 1	<b>1.</b>
<i>Margecany</i>	<i>Hornád</i>	12.3.2013	4:30	506	67,2	< 1	<b>1.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	12.3.2013	1:30	157	17,4	< 1	<b>1.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	15.3.2013	14:15	289	129,0	1	<b>1.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	16.3.2013	5:00	154	13,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	22.3.2013	11:45	218	27,1	< 1	<b>1.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	31.3.2013	23:00	154	13,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	1.4.2013	12:30	266	33,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	1.4.2013	0:30	189	22,2	1	<b>1.</b>
<i>Svinica</i>	<i>Svinický potok</i>	3.4.2013	23:45	135	11,6	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	4.4.2013	7:45	270	34,4	1 – 2	<b>3.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	4.4.2013	13:45	330	56,8	< 1	<b>2.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	13.4.2013	16:45	190	41,8	1	<b>1.</b>
<i>Torysa</i>	<i>Torysa</i>	13.4.2013	21:00	86	38,7	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Spišské Vlchy</i>	<i>Hornád</i>	14.4.2013	4:45	269	53,5	< 1	<b>1.</b>
<i>Margecany</i>	<i>Hornád</i>	14.4.2013	7:30	507	67,9	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	14.4.2013	13:45	337	59,7	< 1	<b>2.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	14.4.2013	22:15	278	117,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	21.4.2013	0:00	273	35,9	1 – 2	<b>2.</b>
<i>Jaklovce</i>	<i>Hnilec</i>	21.4.2013	4:15	280	51,8	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Hrabušice</i>	<i>Veľká biela voda</i>	3.5.2013	19:15	111	18,6	10	<b>2.</b>
<i>Spišské Vlchy</i>	<i>Hornád</i>	4.5.2013	1:45	263	49,7	< 1	<b>1.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	5.5.2013	6:00	220	60,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	12.5.2013	16:00	242	21,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	31.5.2013	13:00	206	27,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	4.6.2013	12:45	225	64,4	< 1	<b>1.</b>
<i>Svinica</i>	<i>Svinický potok</i>	5.6.2013	21:45	140	11,5	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	5.6.2013	2:30	239	29,7	1	<b>2.</b>
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	5.6.2013	6:15	289	129	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	5.6.2013	7:30	212	28,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	6.6.2013	2:45	171	19,5	< 1	<b>1.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	11.6.2013	15:00	153	13,6	< 1	<b>1.</b>
<i>Torysa</i>	<i>Torysa</i>	22.6.2013	14:30	97	26,9	< 1	<b>1.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	22.6.2013	17:15	173	25,1	< 1	<b>1.</b>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	23.6.2013	16:45	101	6,05	< 1	<b>1.</b>
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	24.6.2013	23:00	249	24,2	< 1	<b>1.</b>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	25.6.2013	2:00	120	12,8	2	<b>2.</b>
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	25.6.2013	2:45	167	21	< 1	<b>1.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	26.6.2013	21:00	240	78,5	< 1	<b>1.</b>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	11.7.2013	14:30	101	6,03	< 1	<b>1.</b>



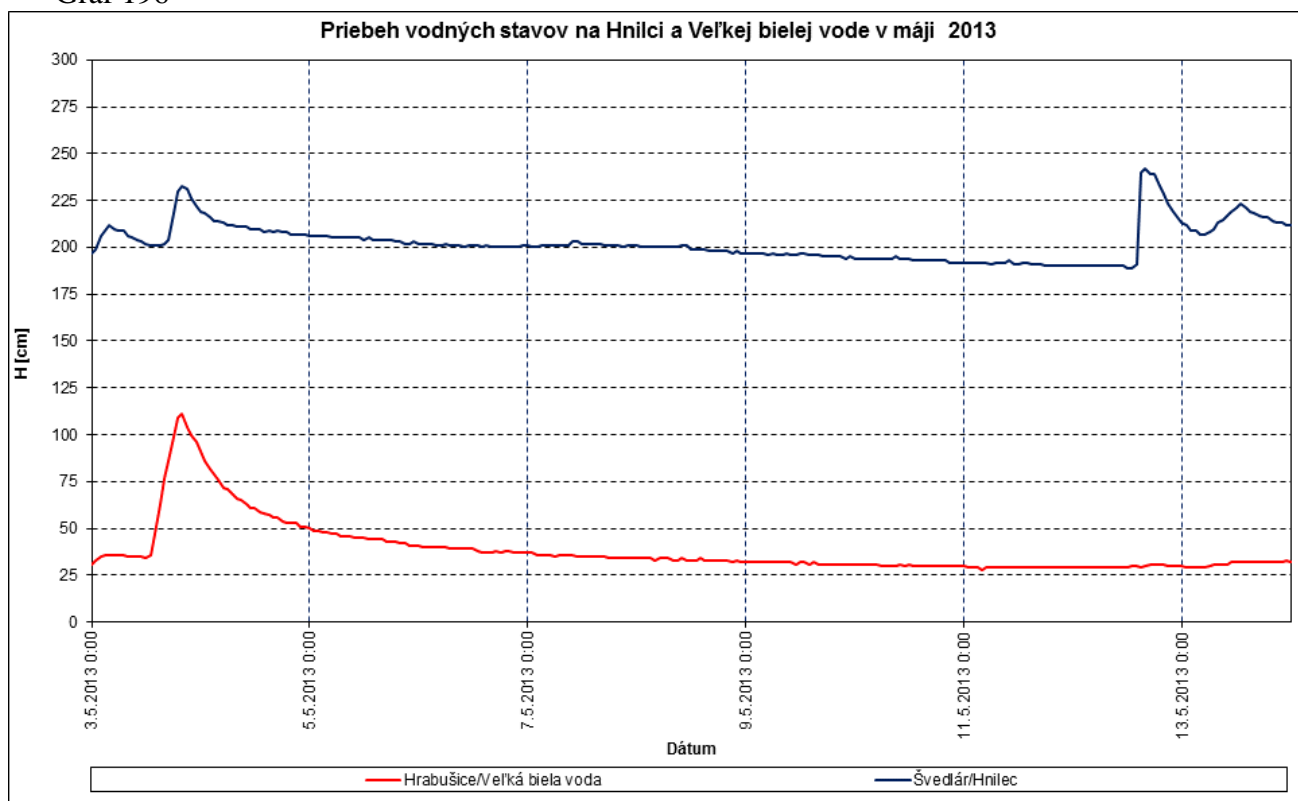


Tab. 34 Denné úhrny zrážok vo vybraných staniách v povodí Hornádu v júni 2013

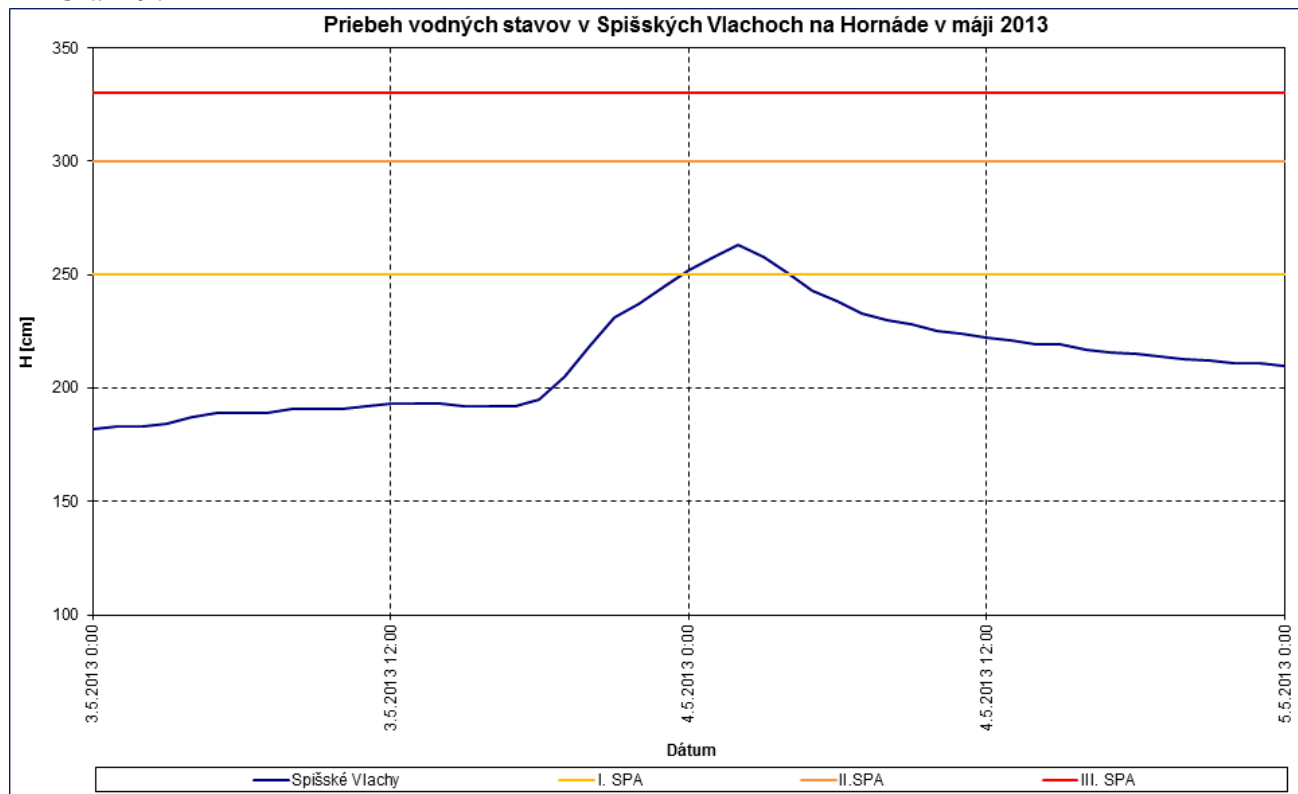
Stanica	3.6.	4.6.	8.6.	9.6.	10.6.	22.6.	23.6.	24.6.	25.6.	26.6.
<i>Gánovce</i>	4,0	5,0	7,4	13,2	21,6	-	27,2	21,2	11,4	13,0
<i>Rudňany</i>	7,7	3,7	30,7	2,2	8,5	7,7	14,6	33,8	5,7	16,6
<i>Telgárt</i>	2,2	1,0	14,9	4,7	37,4	-	20,8	28,6	14,7	26,8
<i>Dobšinská E. Jaskyňa</i>	6,2	2,4	9,6	4,8	34,6	28,9	27,7	52,5	17,0	19,9
<i>Spišské Vlarchy</i>	8,0	2,0	0,1	0,8	8,0	0,5	5,3	19,8	5,0	6,3
<i>Švedlár</i>	7,9	1,2	1,4	2,0	23,9	0,0	22,4	42,3	5,9	9,1

V dôsledku vysokej nasýtenosti povodia a vplyvom lokálnych prehánok a búrok v máji, júni a júli došlo k viacerým povodňovým situáciám v povodí Hornádu, hlavne na malých tokoch. Väčšina týchto povodňových vln nebola významná svojou dĺžkou trvania ani dosiahnutím stupňov PA. Výnimkou bola vodomerná stanica Hrabušice na toku Veľká Biela Voda, kde bola dňa 3.5.2013 o 19:15 hod. prekročená hladina zodpovedajúca 2. SPA pri vodnom stave 111 cm a kulminačným prietokom, ktorý dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúceho sa priemerne raz za 10 rokov. 2. SPA boli prekročené v júni vo vodomerných staniách Bohdanovce na Olšave a Stratená na Hnilci.

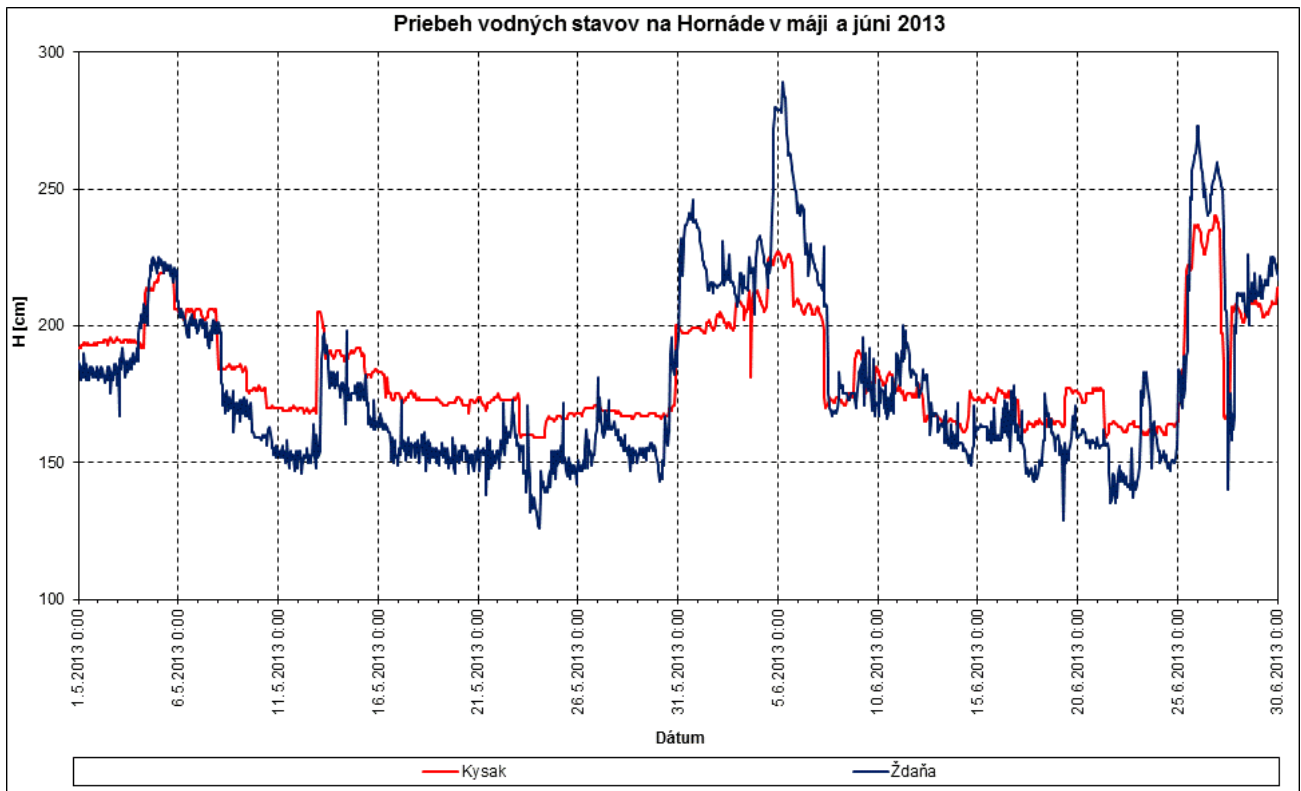
Graf 196



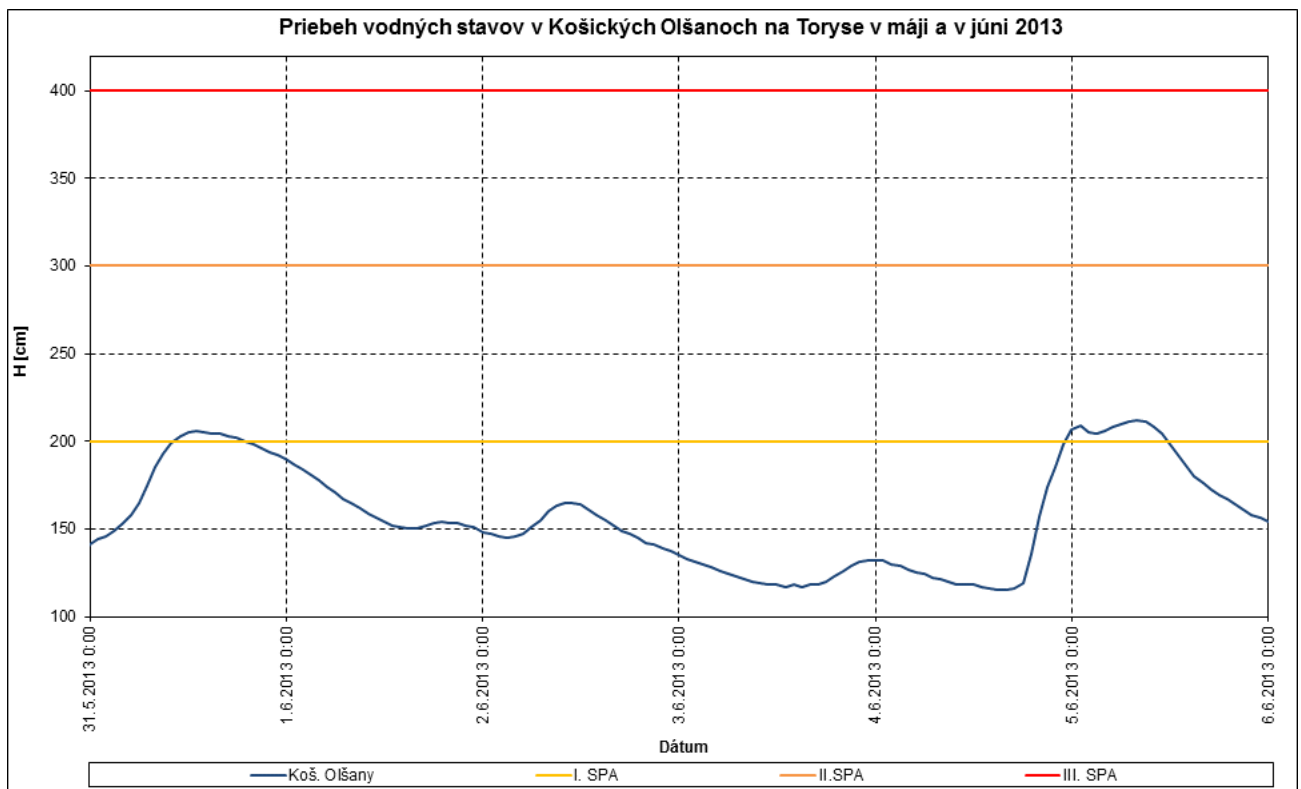
Graf 197



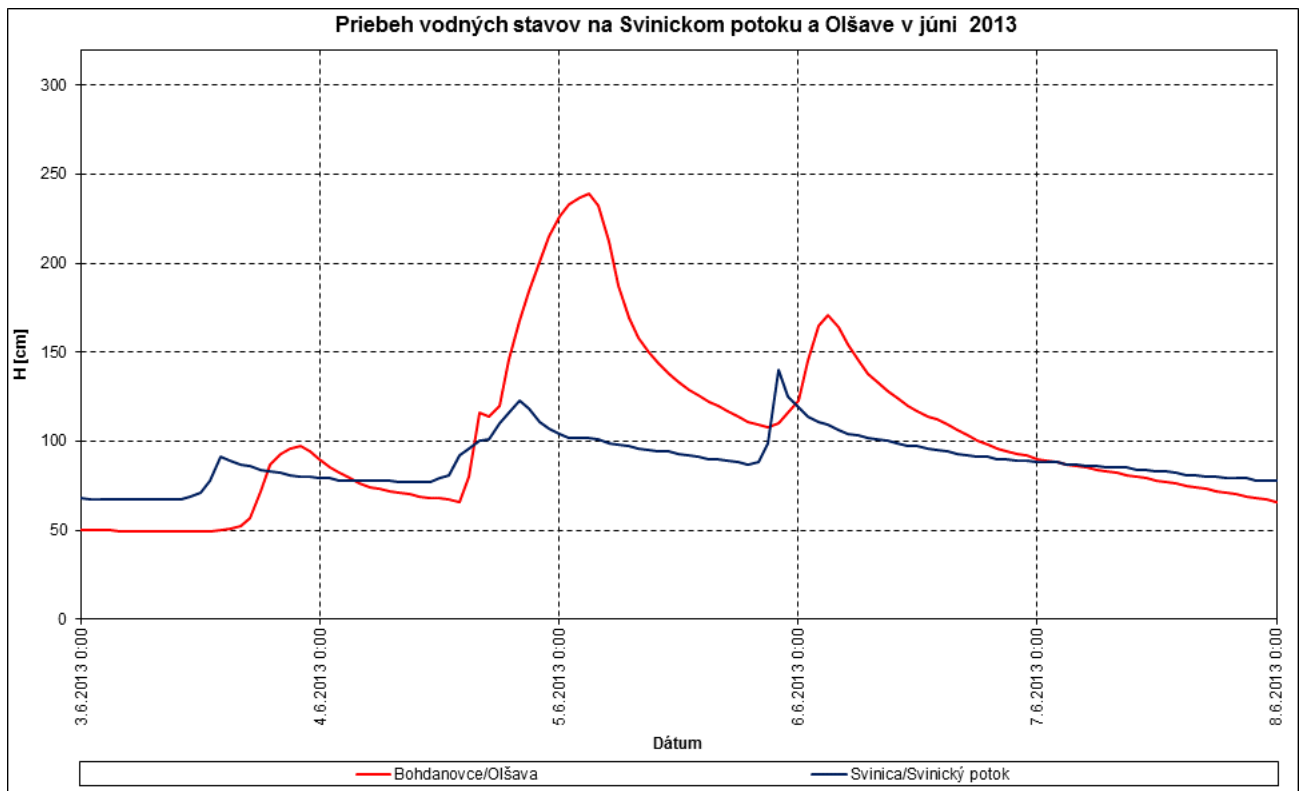
Graf 198



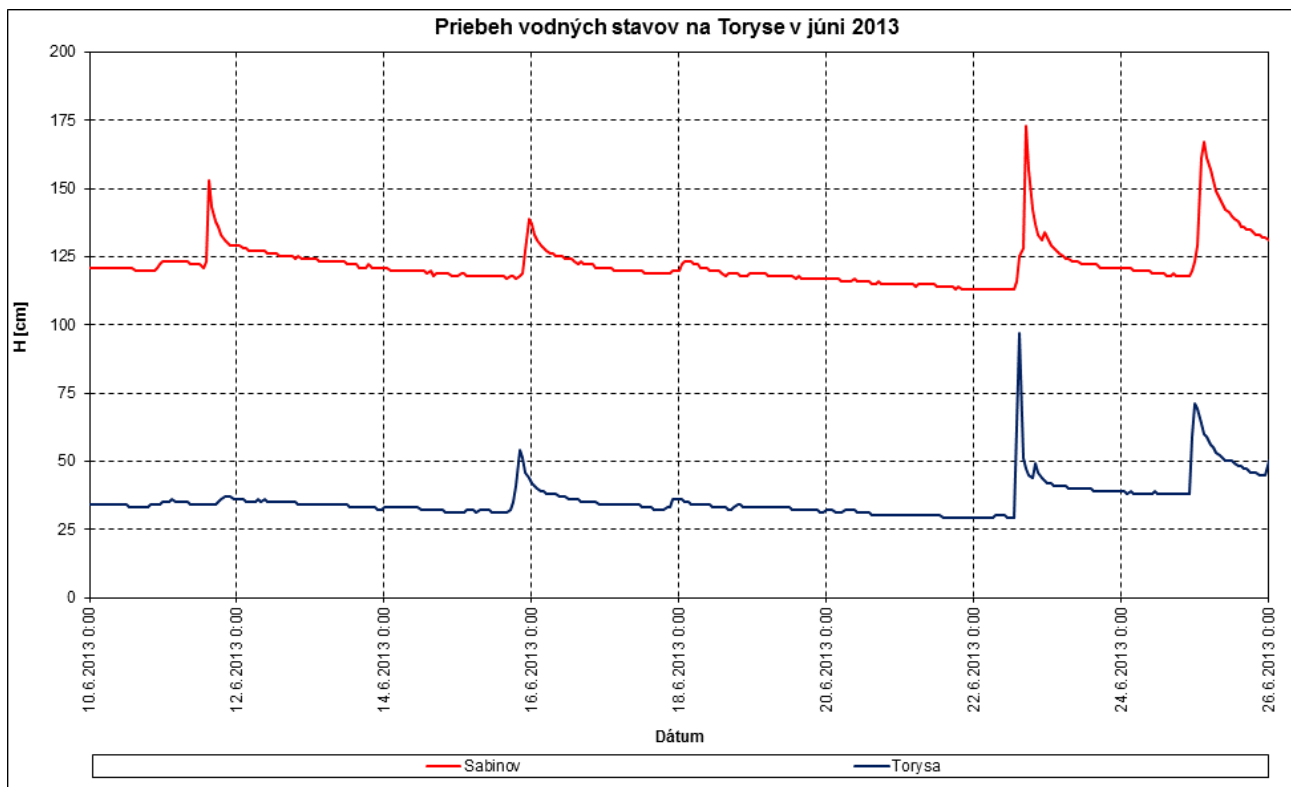
Graf 199



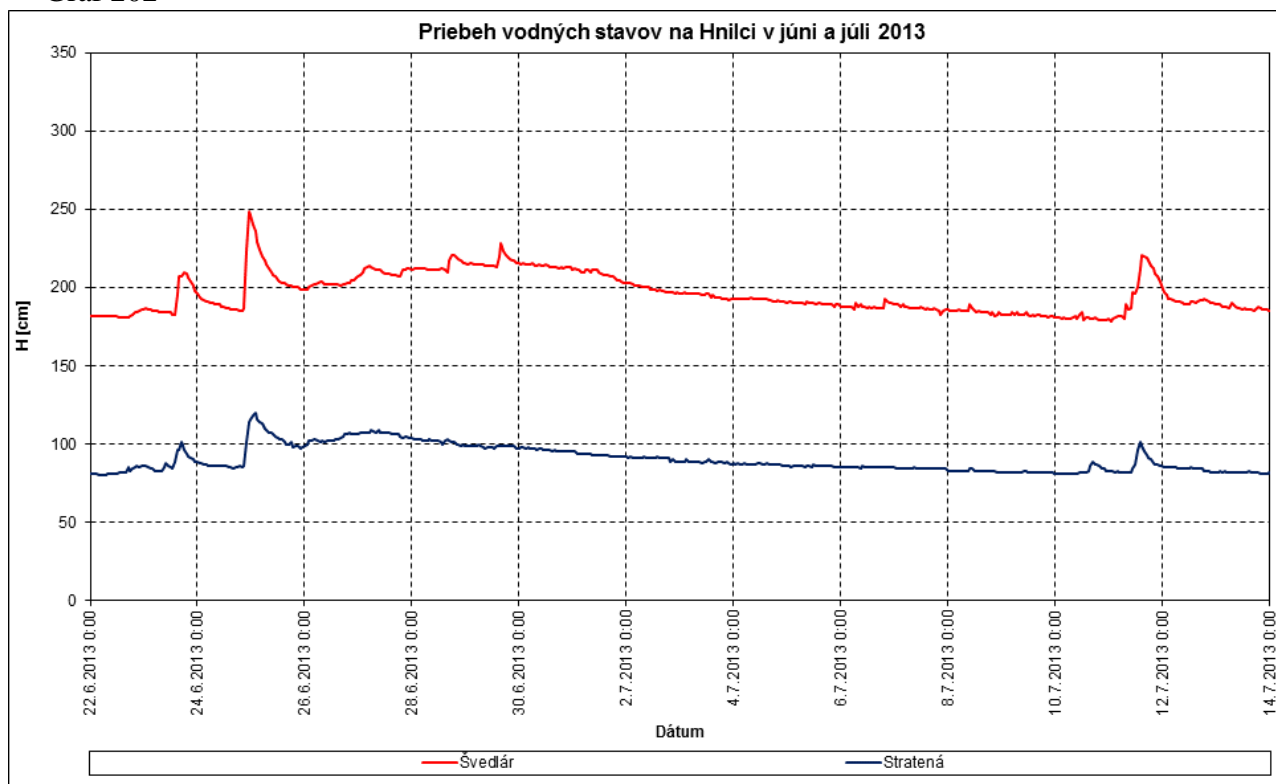
Graf 200



Graf 201



Graf 202



### III.9.3.2. Povodie Hornádu v novembri 2013

Územie Slovenska v utorok 5.11. ovplyvnil výrazný zvlnený studený front, ktorý okrem ochladenia priniesol na naše územie aj intenzívne zrážky v popoludňajších a večerných hodinách. Tu dosiahli 24 – hodinové úhrny zrážok najvyššie hodnoty okolo 40 mm (napr. Dobšinská Ľadová Jaskyňa 38,9 mm, Spišské Vluchy 38,5 mm). Takéto množstvo vody, ktoré spadlo za jediný deň, zvyčajne spadne v danej oblasti za celý november. Po rekordne teplom začiatku druhého novembrového víkendu sme v sobotu 9.11. zaznamenali na východnom Slovensku opäť takmer rekordne vysoké denné úhrny zrážok, napr. vo Švedlári napršalo 40,2 mm zrážok.

November bol zrážkovo nadnormálny až silne nadnormálny na Spiši a lokálne na Šariši až mimoriadne nadnormálny. Bolo to vplyvom rekordne vysokých denných úhrnov zrážok, kedy 5.11. v povodí spadlo do 38,9 mm a lokálne 9.11. do 40,2 mm. Jednalo sa o toľko zrážok ako obyčajne spadne za celý november. Zrážky vo forme dažďa prevažovali v prvej dekáde.

Tab. 35 Denné úhrny zrážok vo vybraných staniách v povodí Hornádu v novembri 2013

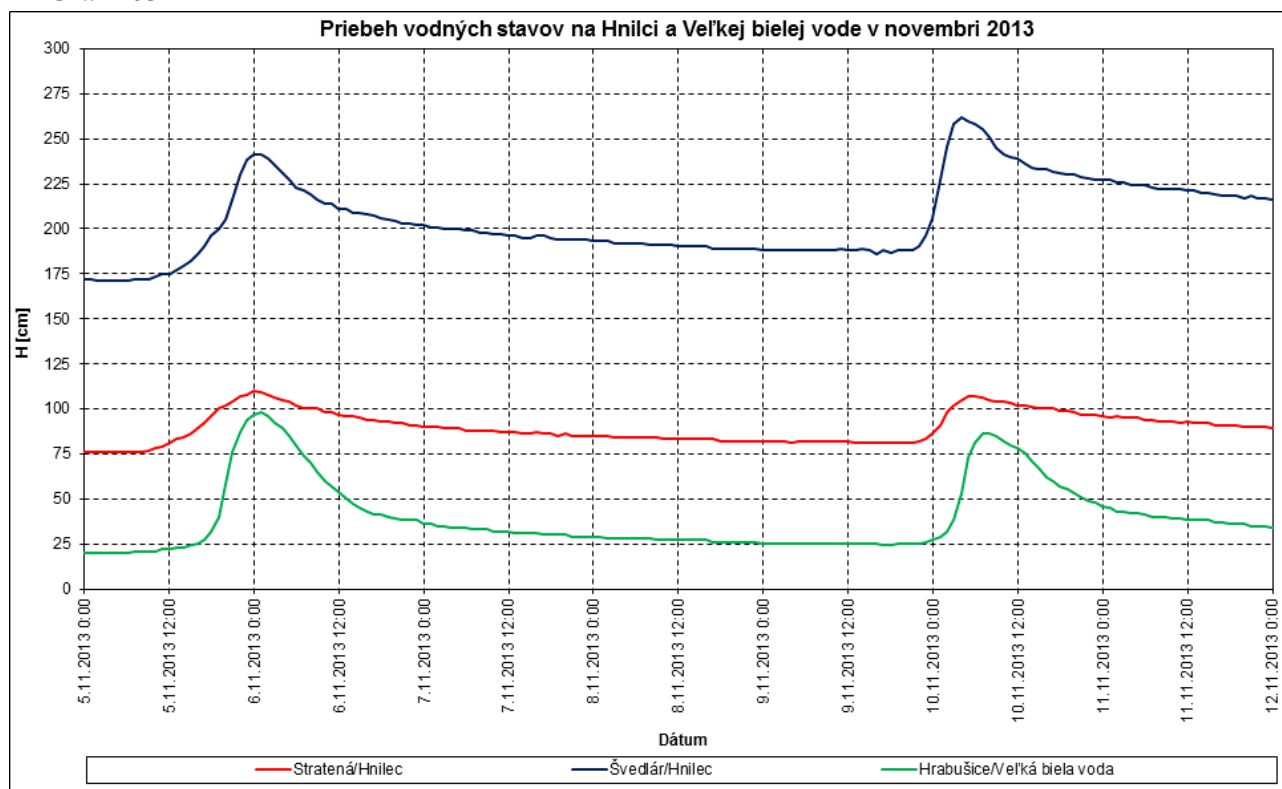
Stanica	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.
<i>Telgárt</i>	13,0	6,8	35,1	2,6	1,3	1,0	26,9	0,9
<i>Dobšinská Ľadová Jaskyňa</i>	13,4	4,9	38,9	1,4	0,1	1,5	25,4	1,0
<i>Švedlár</i>	6,3	2,1	36,5	0,0	0,2	1,5	40,2	0,2
<i>Gánovce</i>	4,3	0,9	35,1	1,3	0,1	0,1	30,3	0,4
<i>Spišské Vluchy</i>	0,0	2,2	38,5	0,0	0,1	0,8	32,3	0,9
<i>Prešov</i>	5,4	0,9	28,6	0,0	0,0	0,0	22,3	1,2
<i>Košice-letisko</i>	5,8	3,9	32,7	0,0	0,0	0,3	10,2	0,4

V dôsledku vysokých denných úhrnov zrážok v novembri došlo v povodí Hornádu k vzostupom vodných hladín. 1. stupne PA boli prekročené na Hnilci vo vodomerých staniách Stratená a Švedlár a na toku Veľká biela voda vo vodomernej stanici Hrabušice. Kulminačné prietoky zaznamenané v novembri boli menšie ako prietoky s pravdepodobnosťou opakovania raz za rok. Výnimkou bola stanica Hrabušice, kde kulminačný prietok dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúceho sa v priemere raz za 5 rokov. Tieto povodňové vlny neboli významné svojou dĺžkou trvania ani dosiahnutím stupňov PA.

Tab. 36 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v novembri 2013 (SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	M-denný $Q$ N-ročný $Q$	Stupeň PA
Stratená	Hnilec	5.11.2013	23:45	110	8,11	< 1	1.
Hrabušice	Veľká biela voda	6.11.2013	0:45	98	14,7	5	1.
Švedlár	Hnilec	5.11.2013	23:30	241	21,4	< 1	1.
Stratená	Hnilec	10.11.2013	4:45	107	7,23	< 1	1.
Švedlár	Hnilec	10.11.2013	4:15	262	30,3	1	1.

Graf 203



### III.10. Povodie Bodrogu

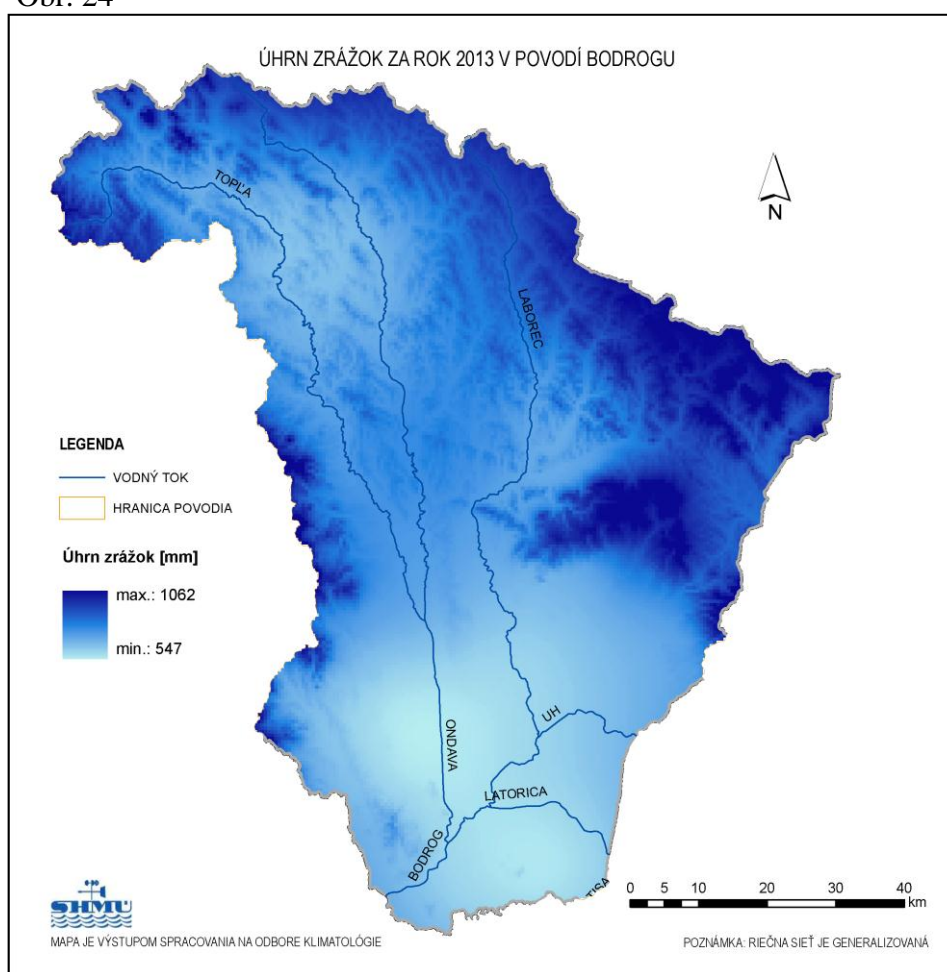
#### III.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2013

Tab. 37 Atmosférické zrážky v povodí Bodrogu v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodrog	mm	82	68	79	43	99	107	37	18	74	19	88	17	<b>731</b>
	%	197	187	196	83	134	115	40	23	127	39	163	31	<b>101</b>
	$\Delta$	40	32	39	-9	25	14	-55	-61	16	-30	34	-37	<b>+8</b>

*Pozn.:*  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

Obr. 24

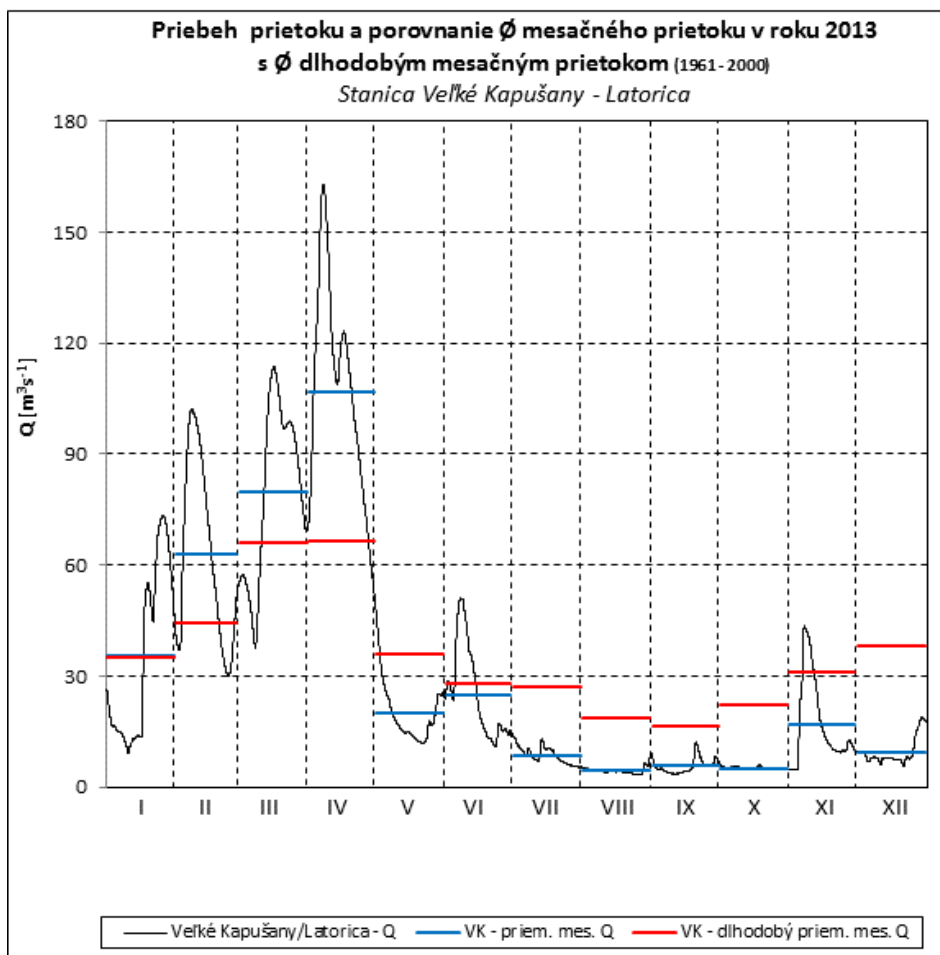
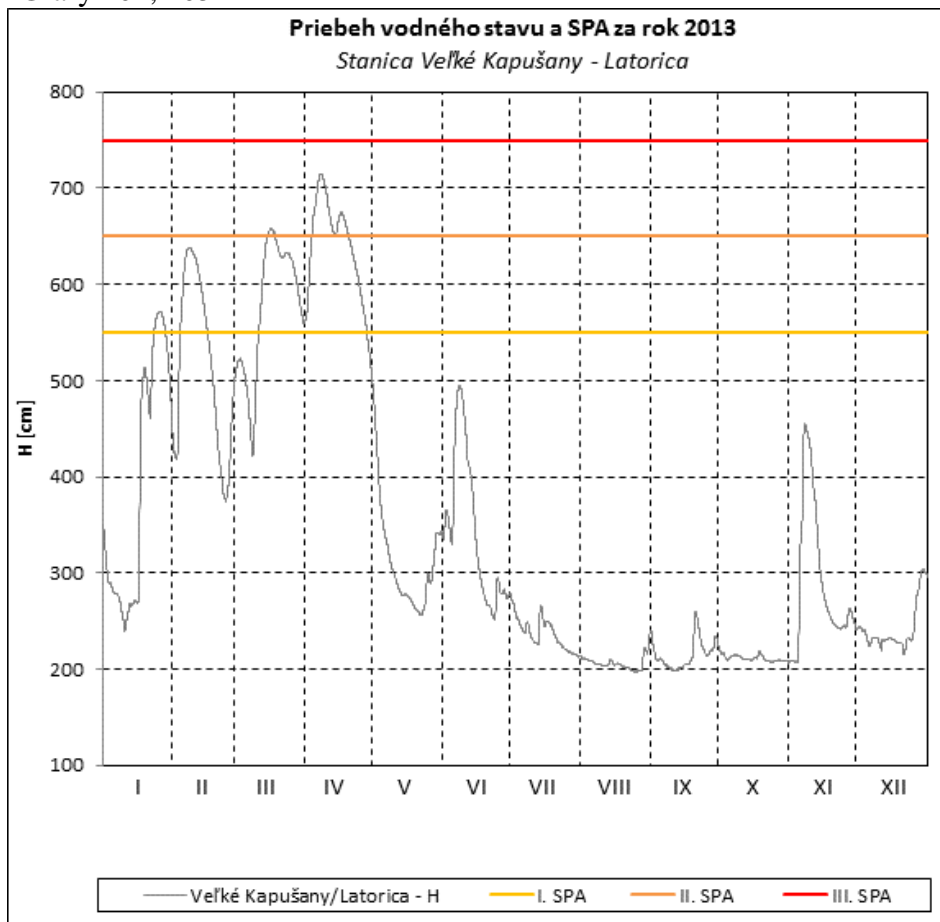


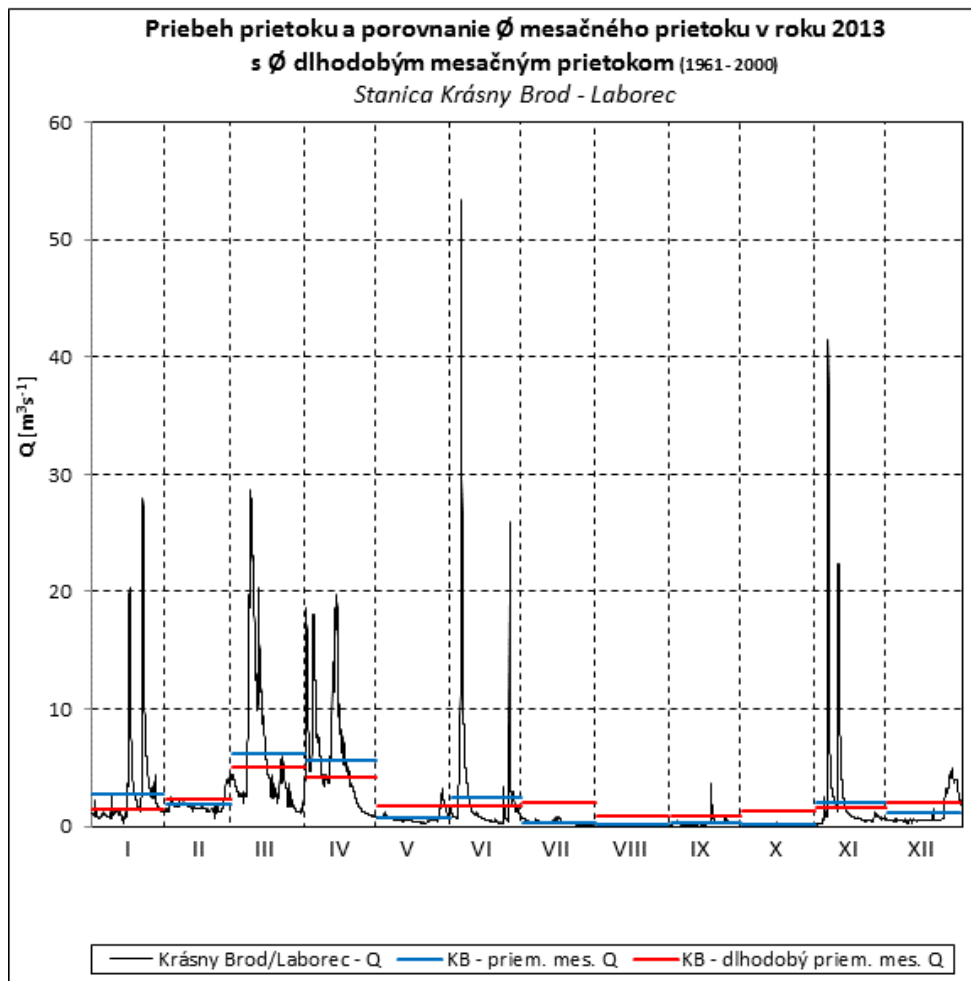
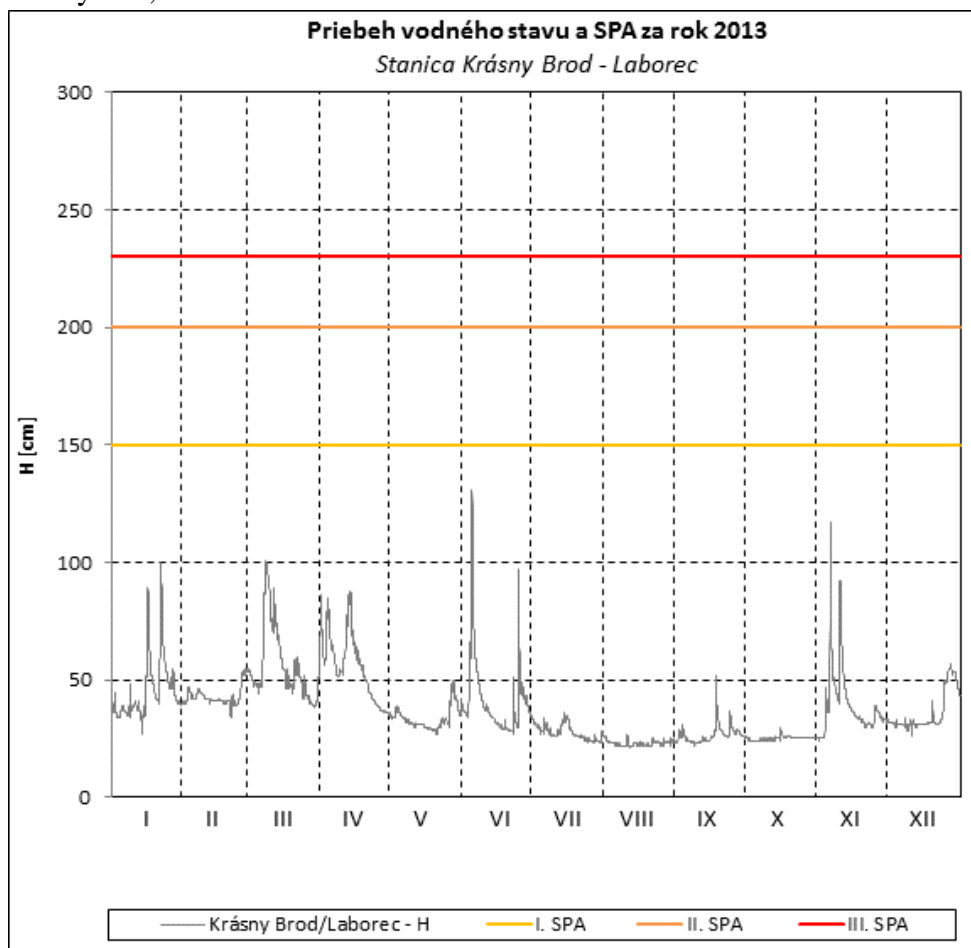
Na povodie Bodrogu najviac zrážok spadlo v mesiaci jún 107 mm, čo predstavovalo nadbytok 14 mm s percentuálnym podielom 115 %. Avšak najvyšší nadbytok v povodí, 40 mm, bol v mesiaci január, čo predstavovalo aj najvyšší percentuálny podiel 197 % dlhodobého normálu s úhrnom zrážok 82 mm. V mesiacoch február, marec, máj, september a november boli zaznamenané ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) s nadbytkami zrážok 16 až 39 mm. Najvyšší deficit zrážok -61 mm bol zaznamenaný v mesiaci august, s najnižším percentuálnym podielom 23 % dlhodobého normálu a zrážkovým úhrnom 18 mm. Najnižší zrážkový úhrn bol zaznamenaný v mesiaci december 17 mm. V mesiacoch apríl, júl, október a december boli taktiež zaregistrované deficity zrážok -9 mm až -55 mm.

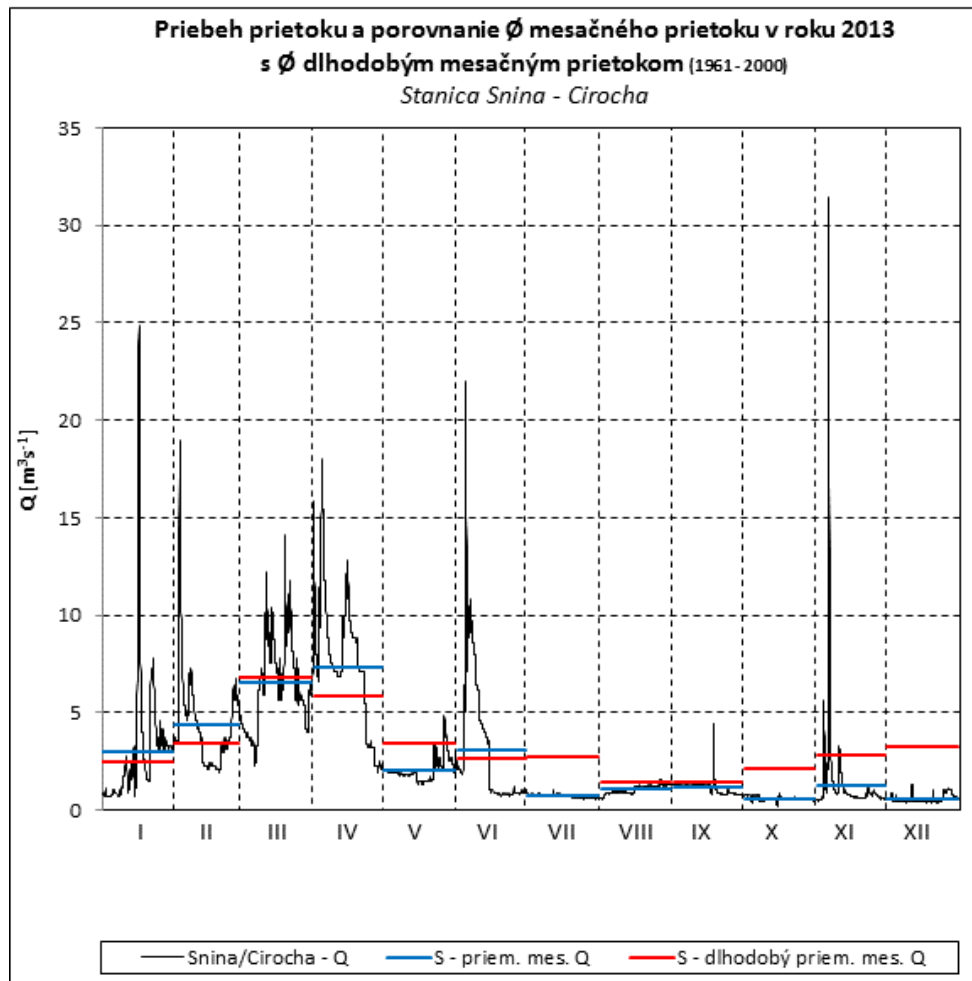
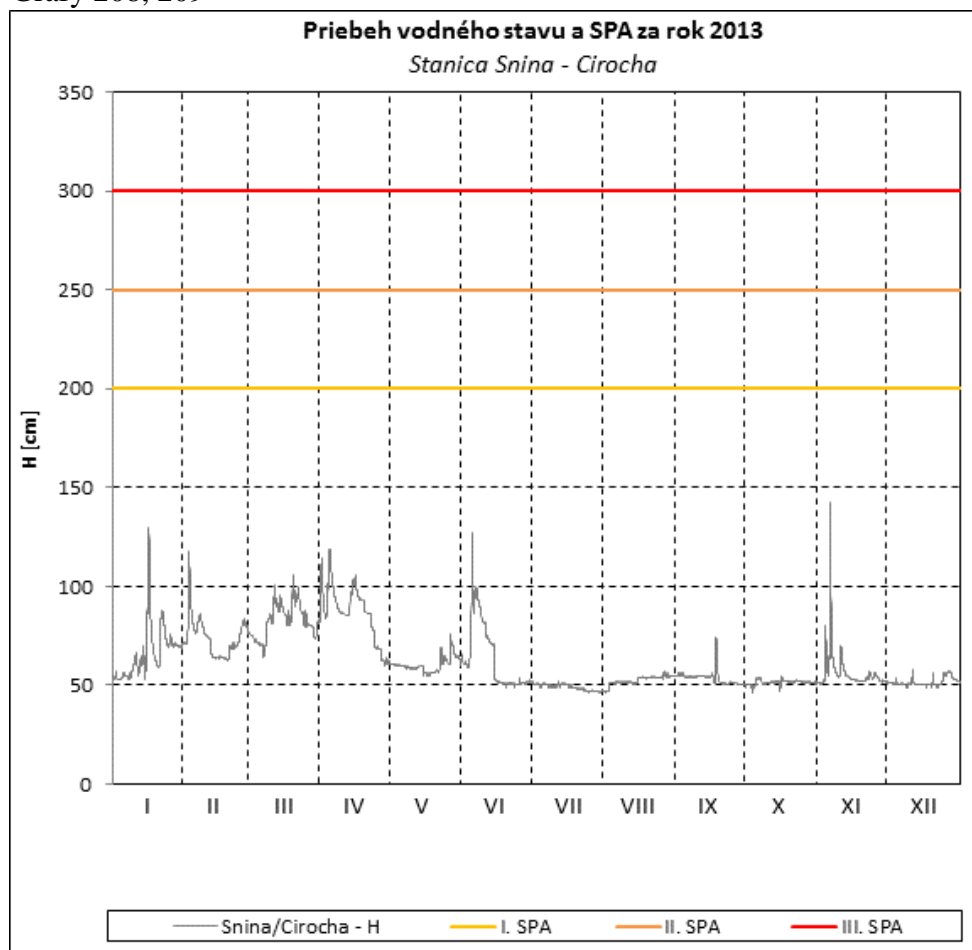


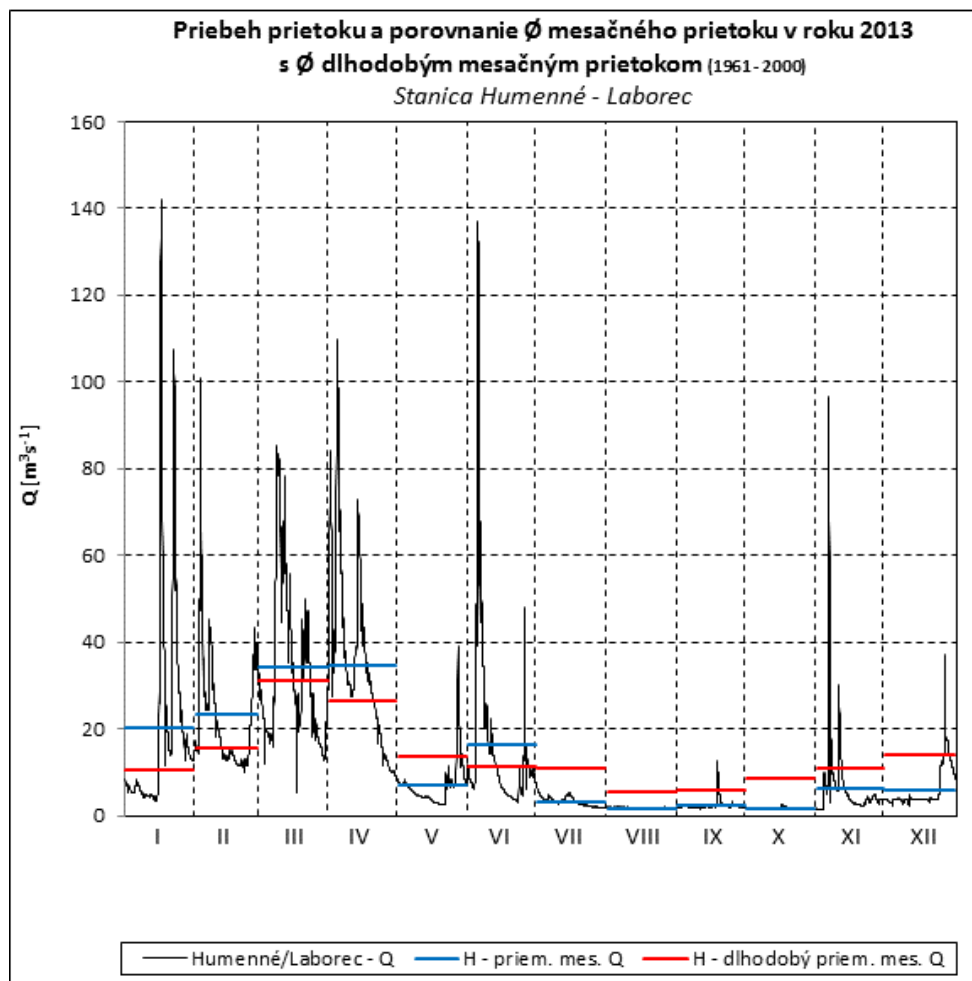
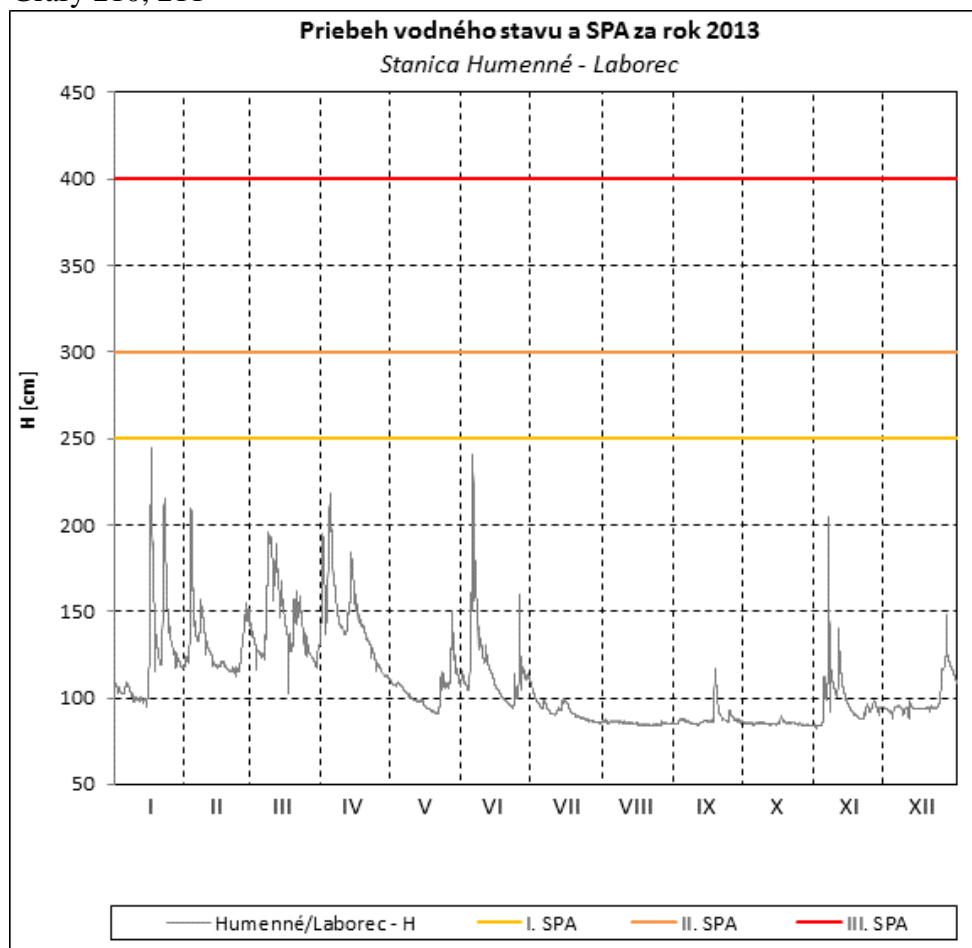
### III.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2013

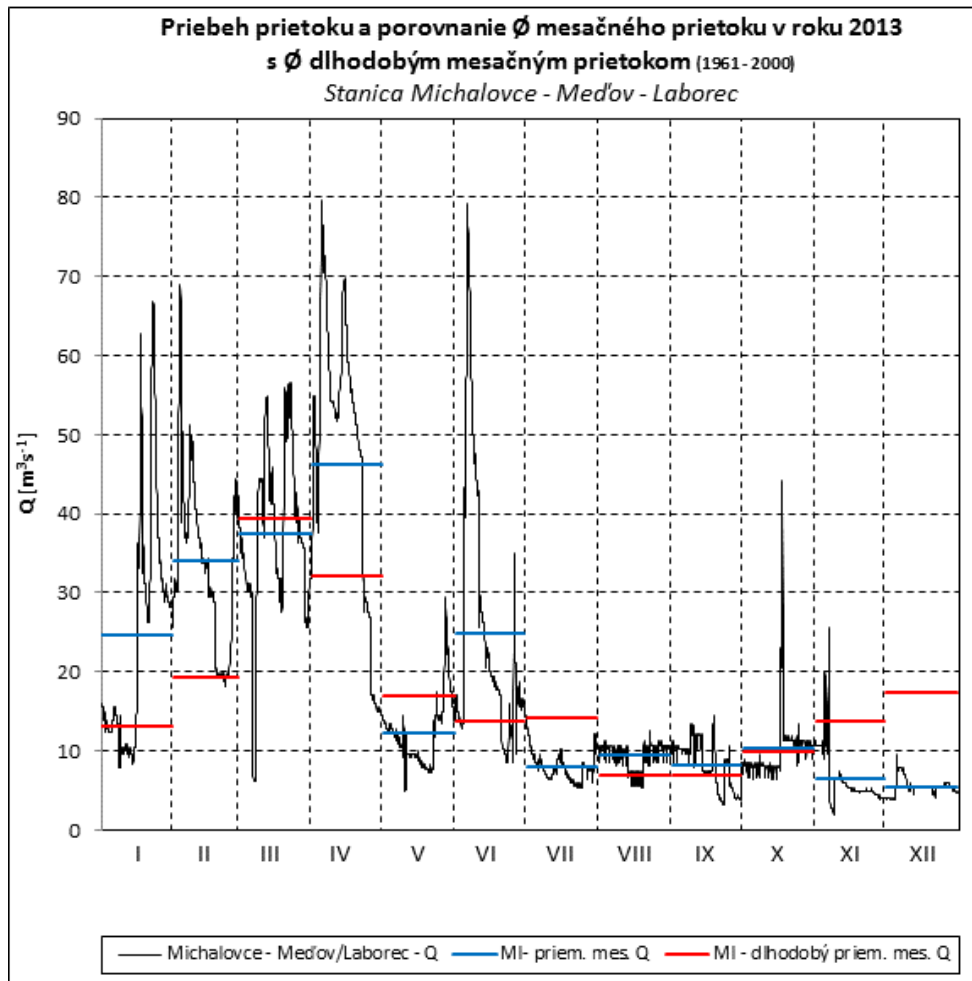
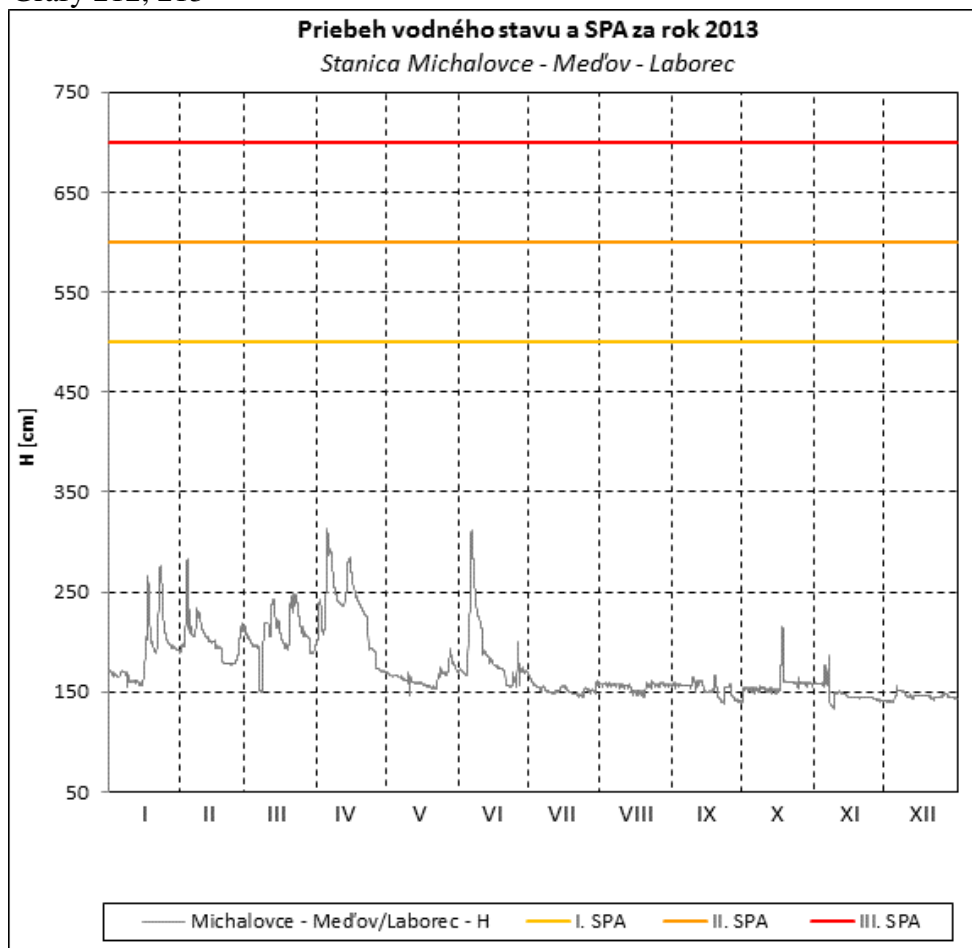
Grafy 204, 205



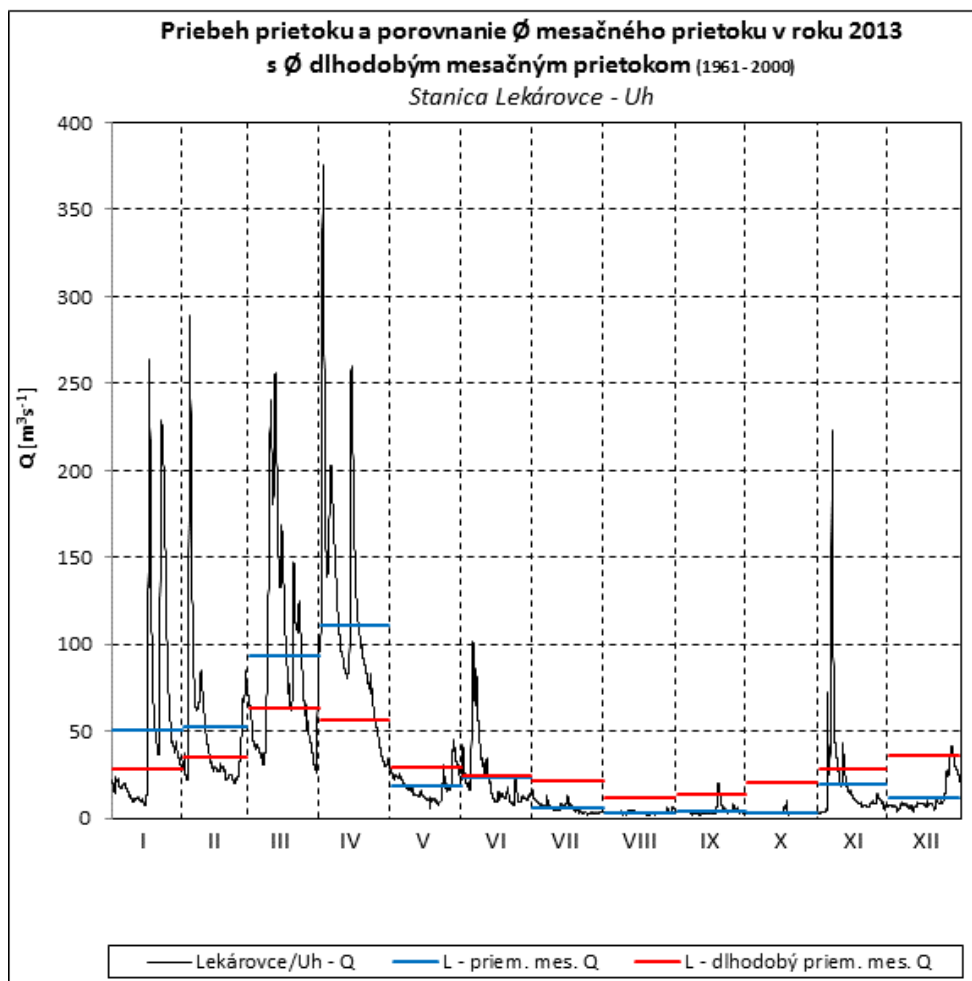
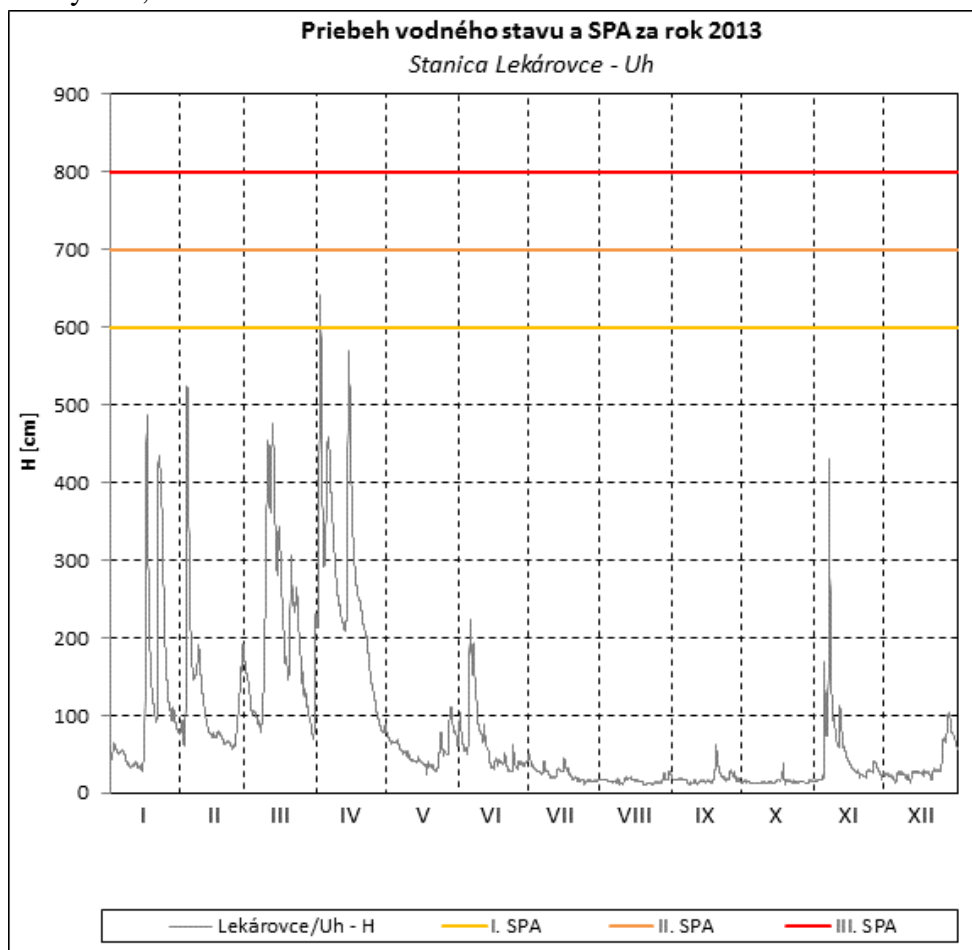


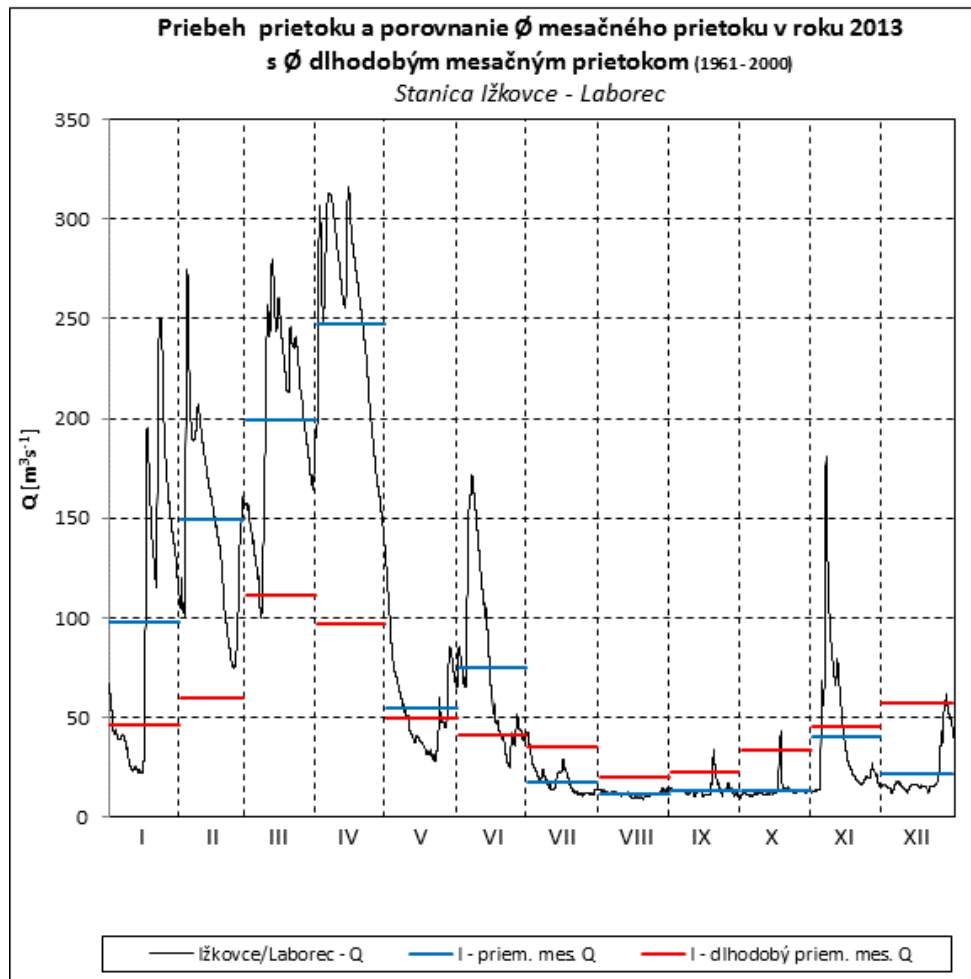
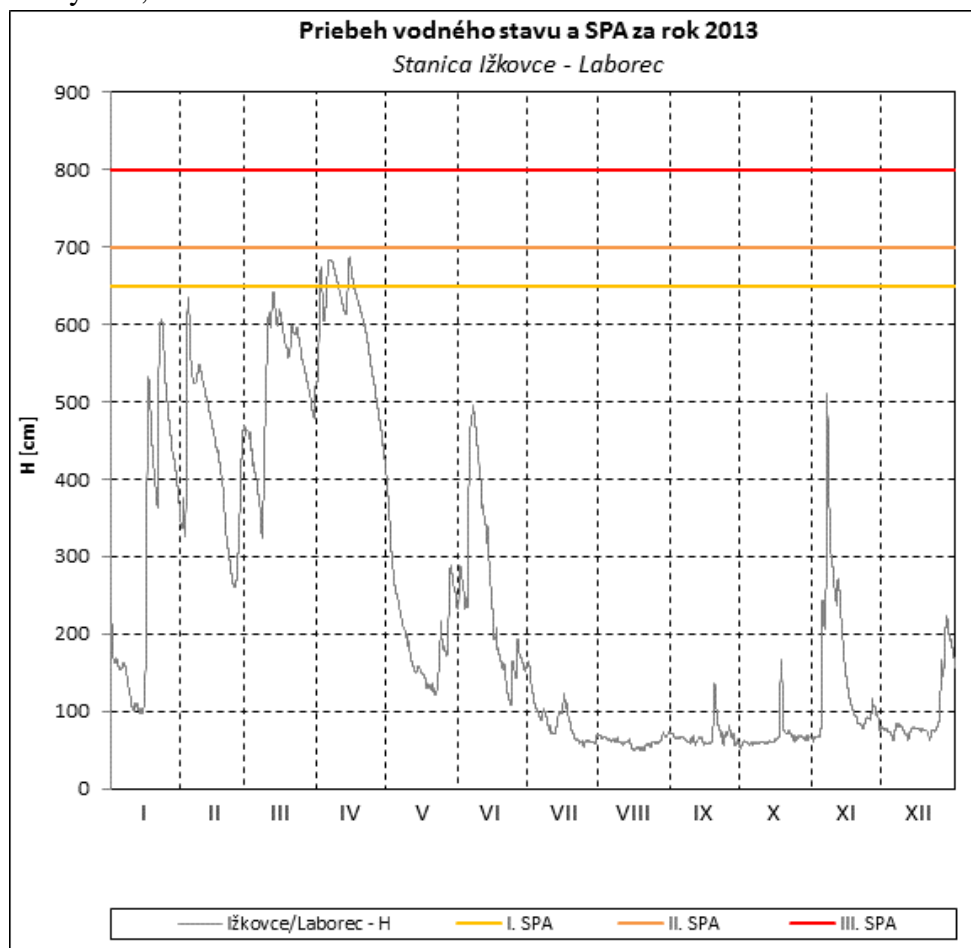




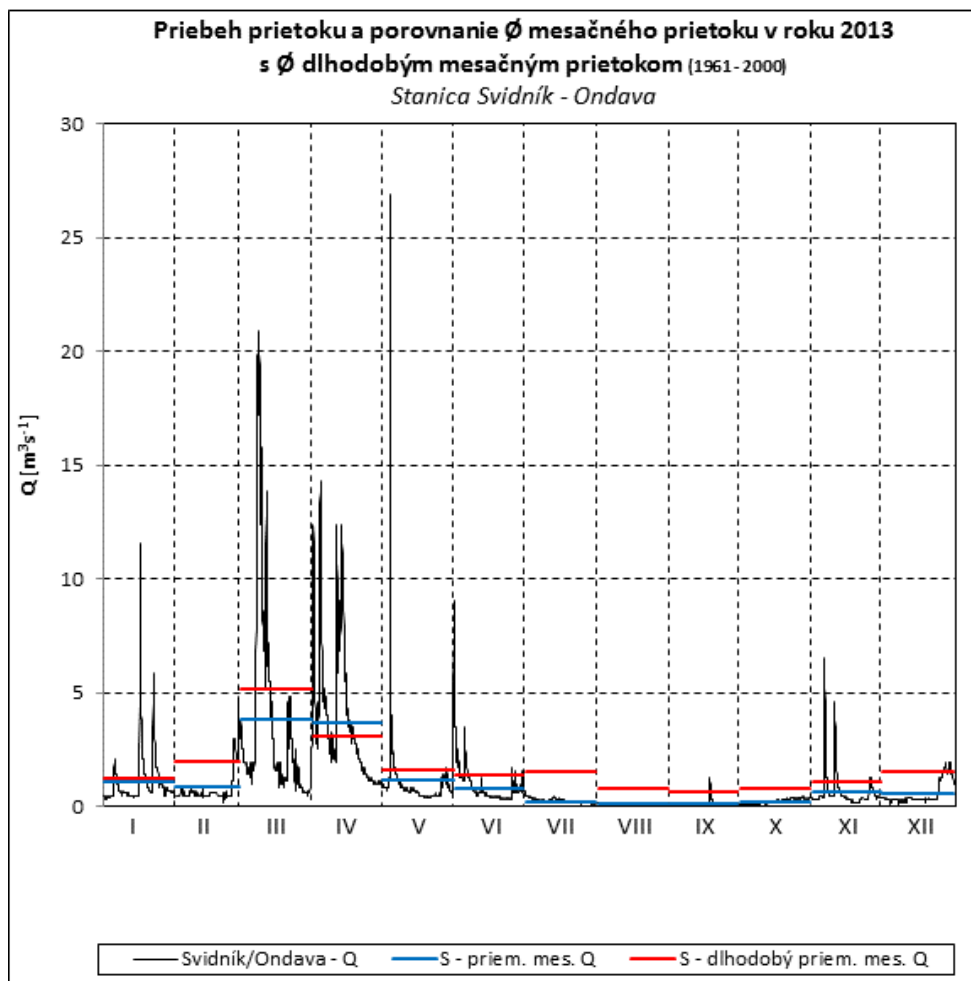
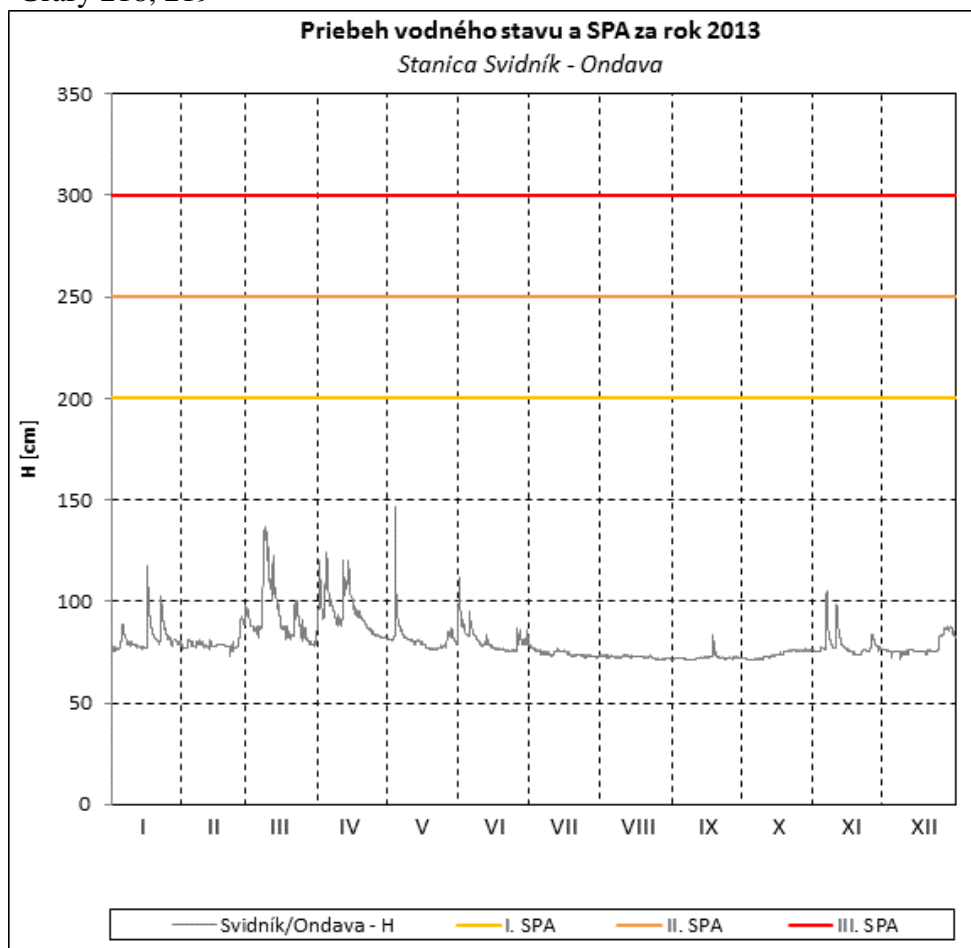


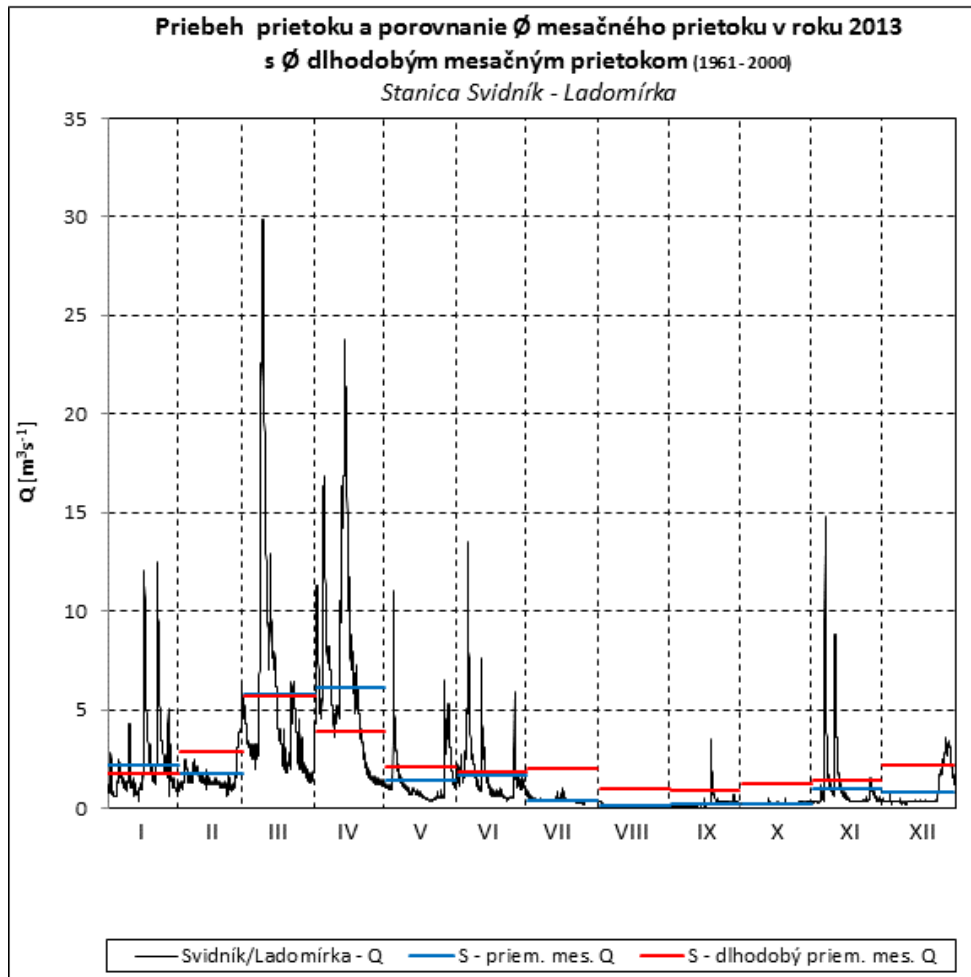
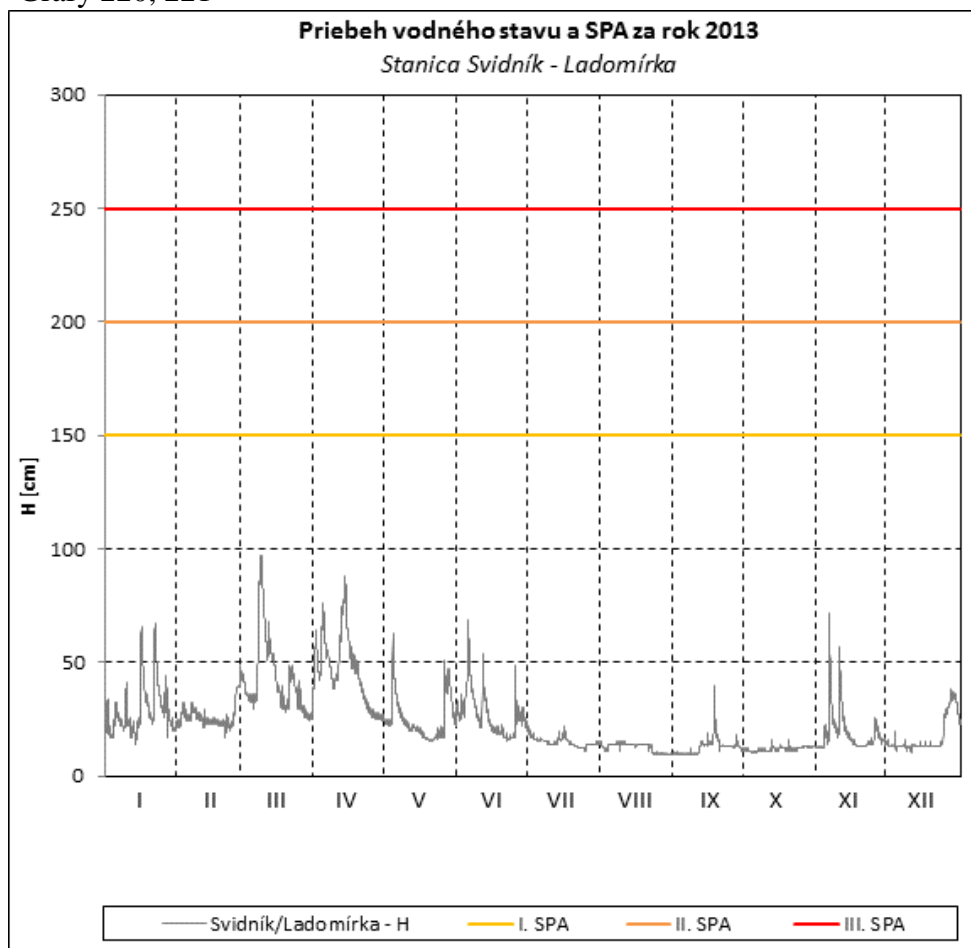
Grafy 214, 215

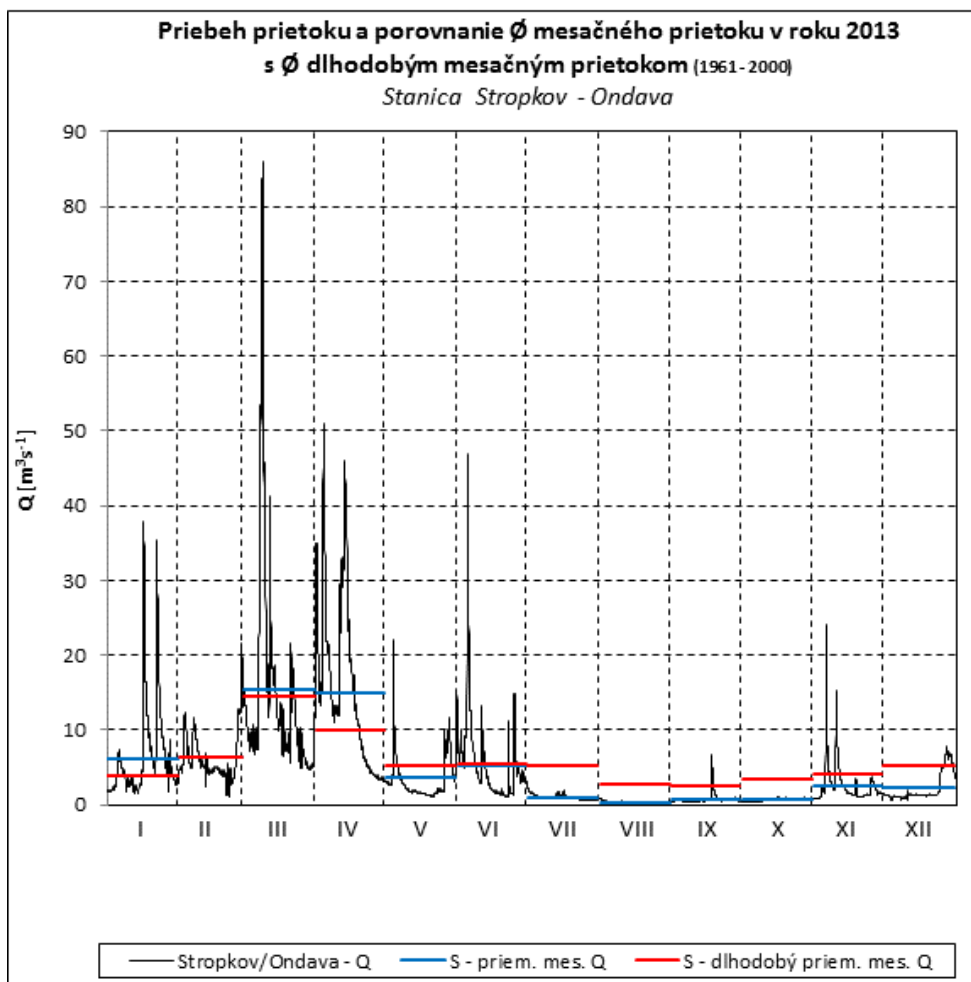
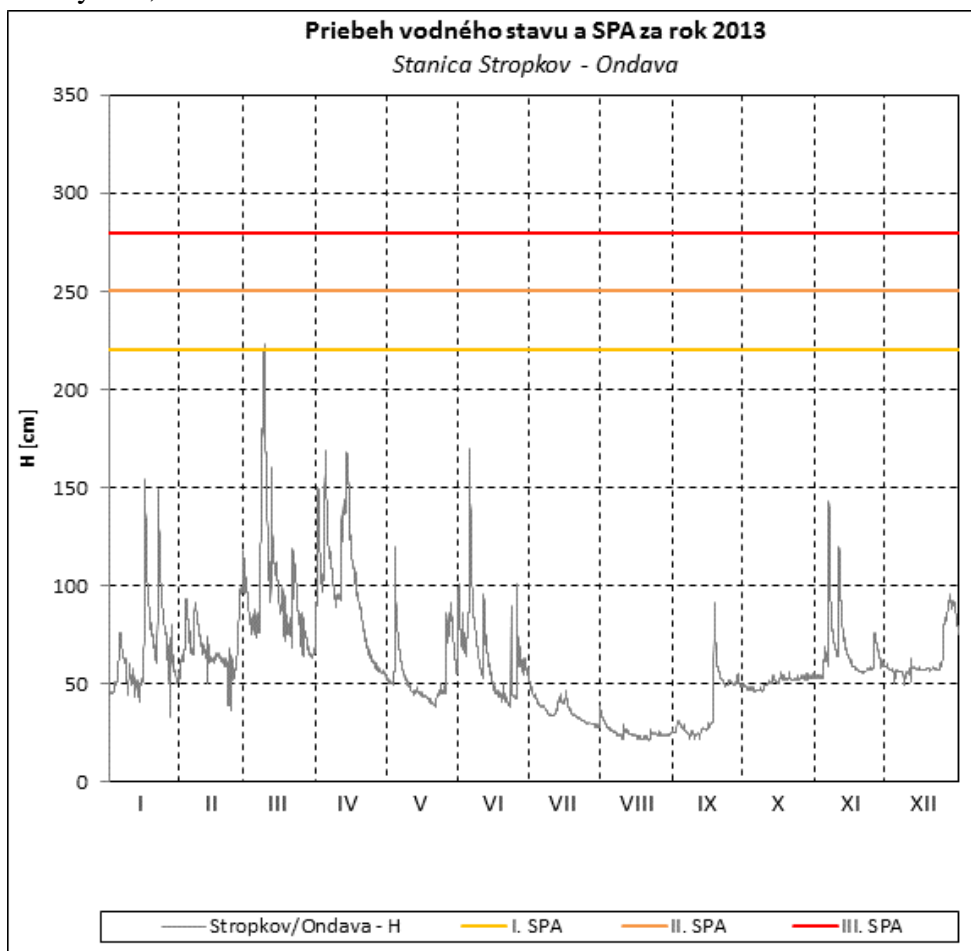


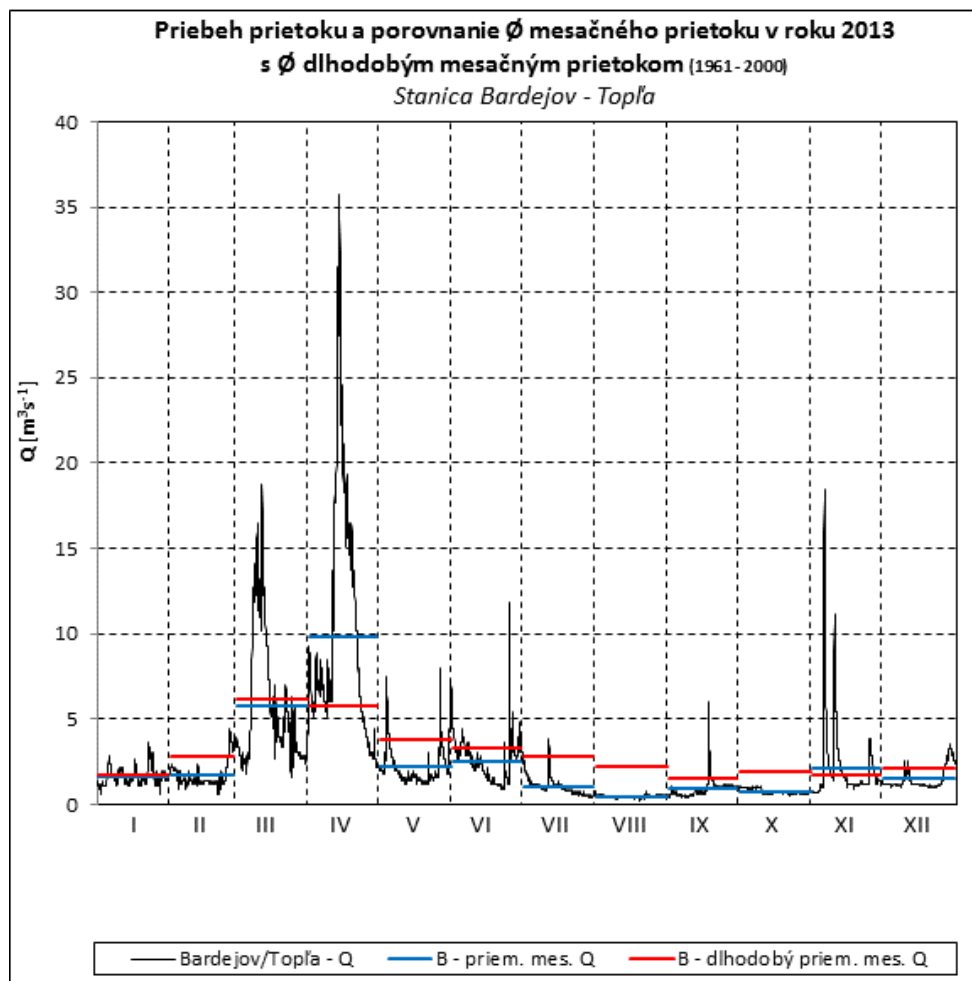
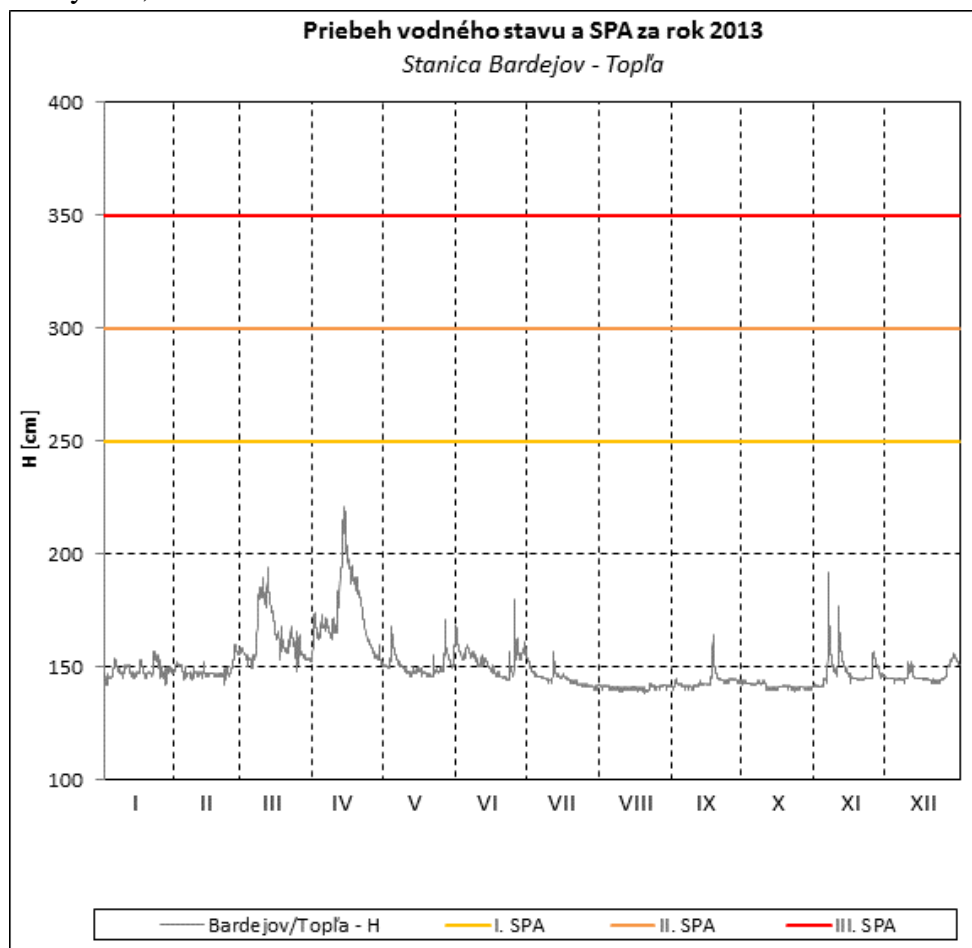


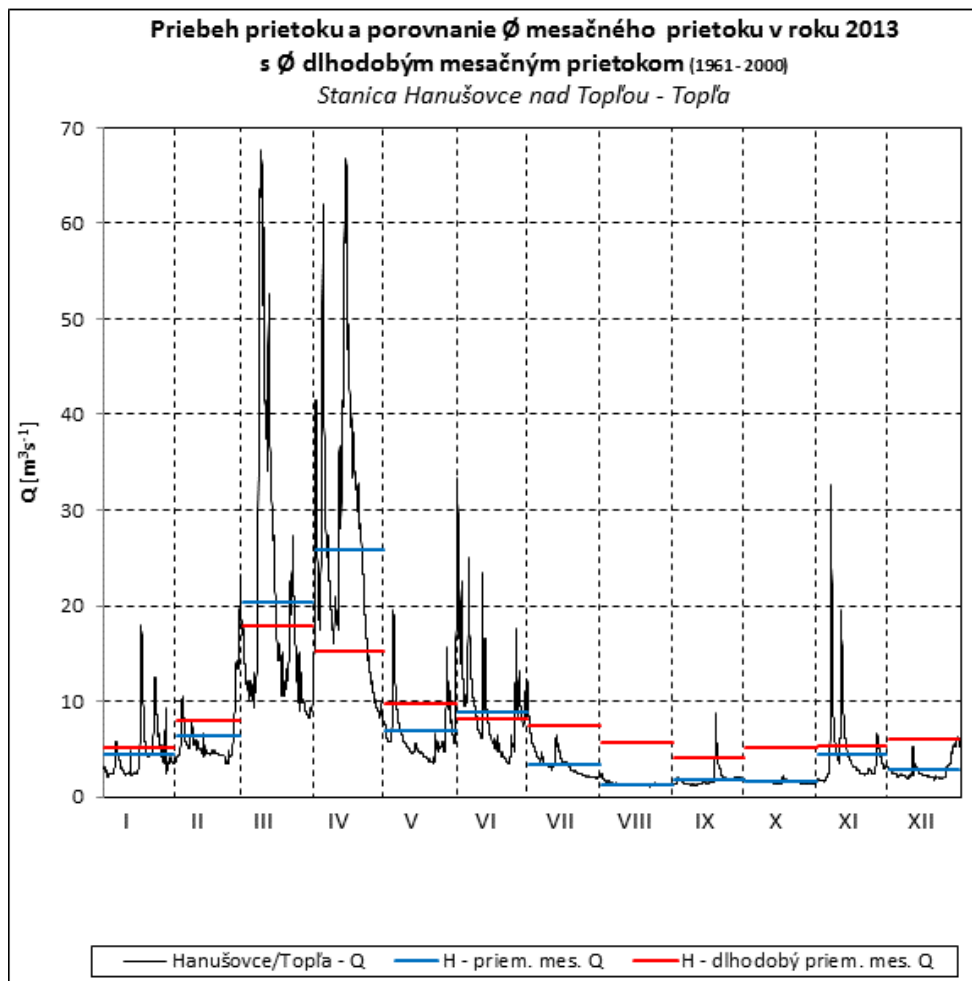
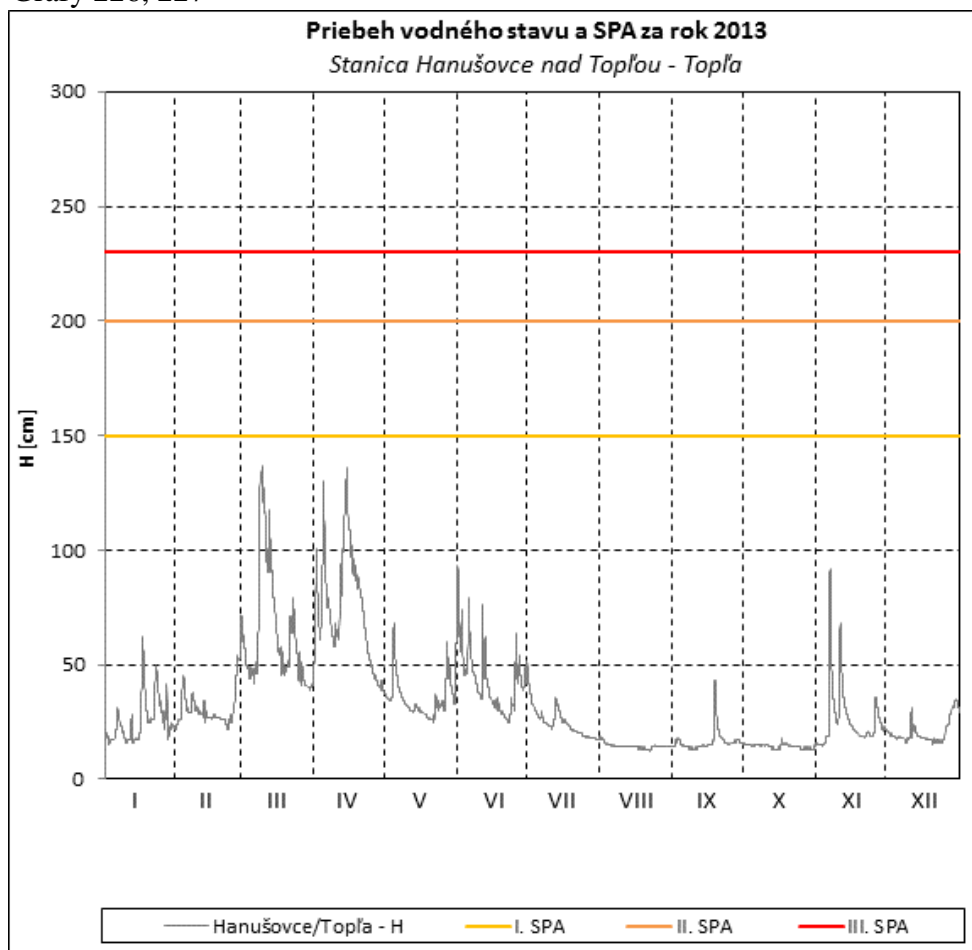


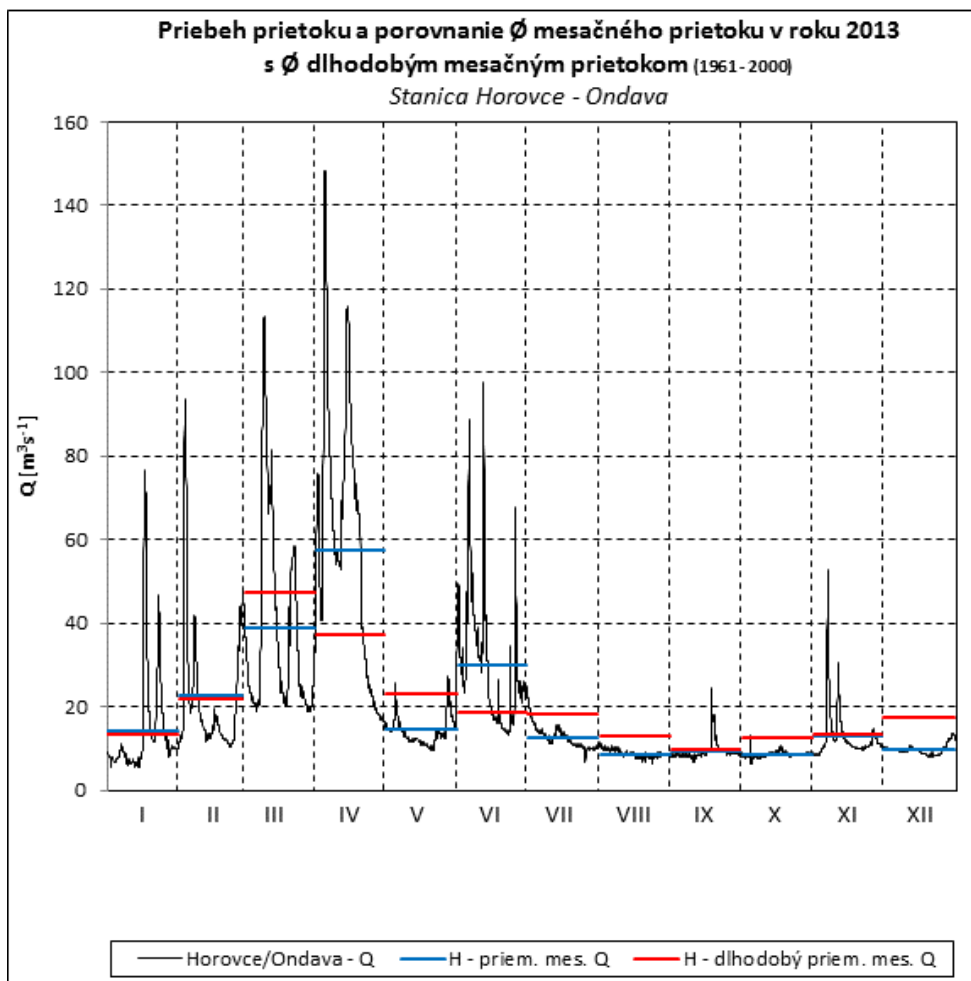
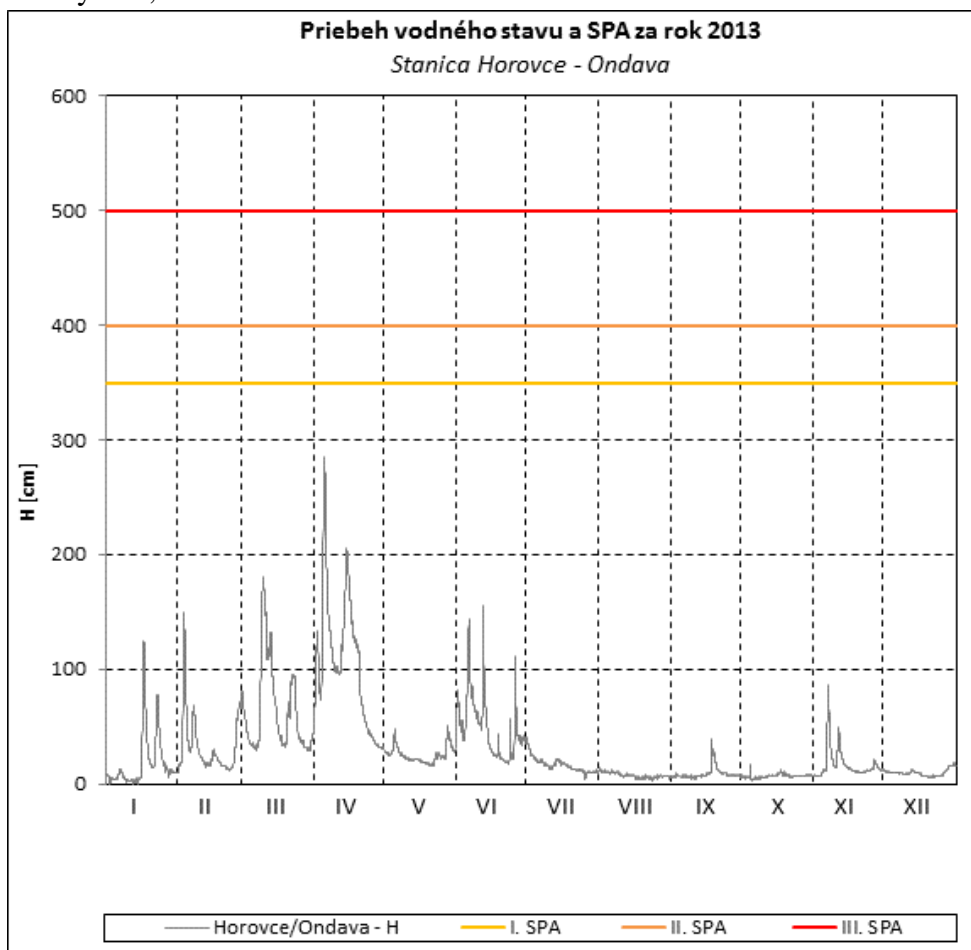


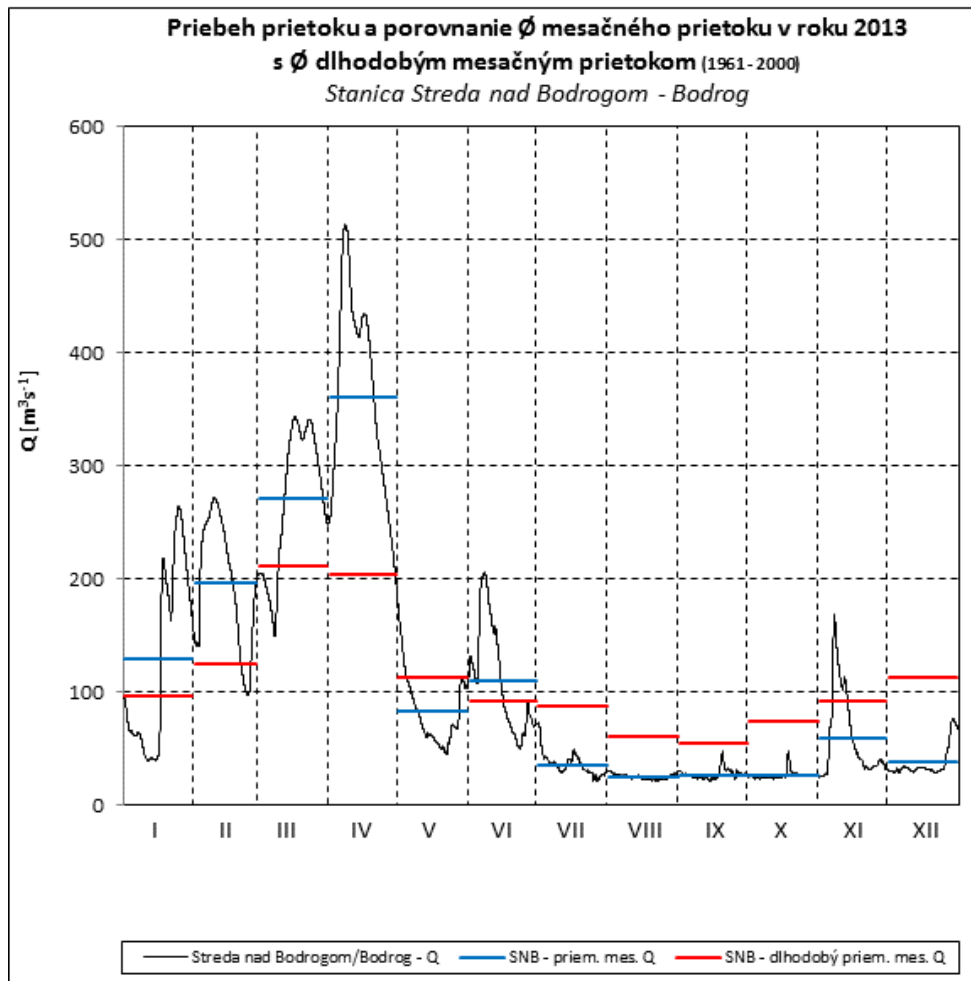
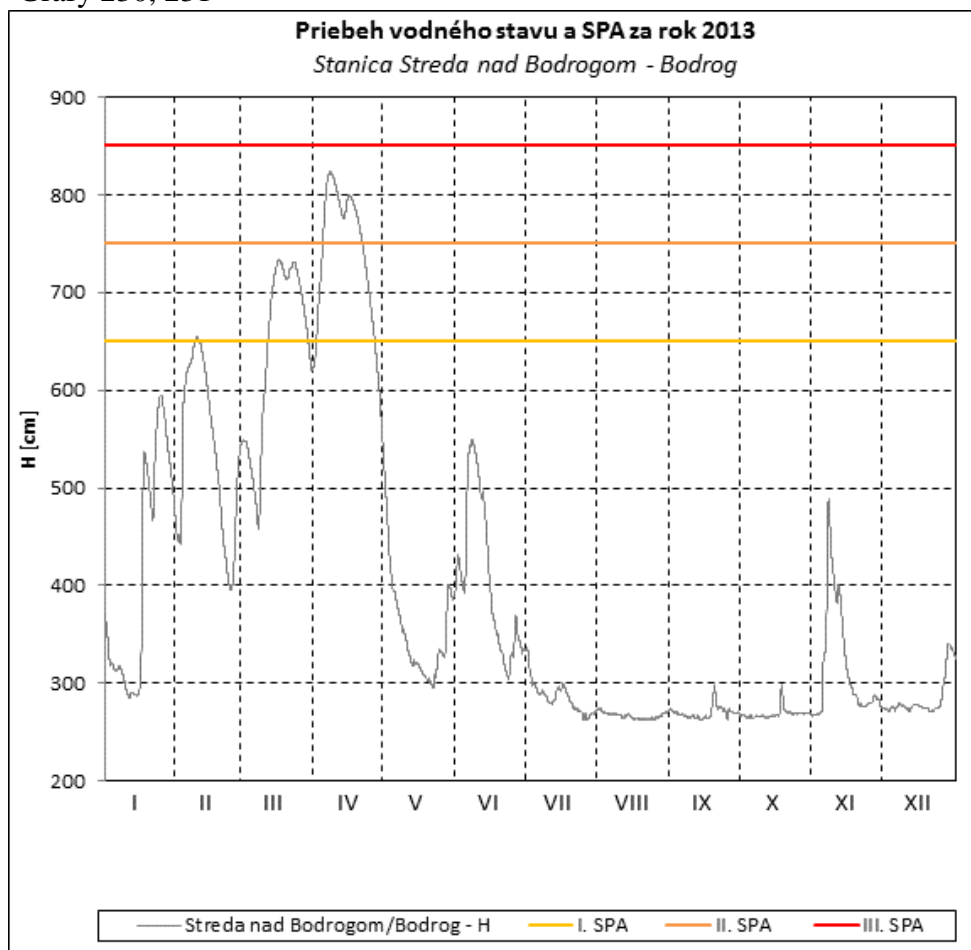














### III.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2013

Povodňové situácie v povodí Bodrogu sa vyskytli každý mesiac od januára do júna.

#### **III.10.3.1. Povodie Bodrogu v prvej polovici roka 2013**

Vodné hladiny v povodí Bodrogu začali prudko stúpať už 16.1., čo bolo spôsobené výrazným oteplením spojeným s tekutými zrážkami, a po miernom prechodnom poklese znova stúpali v noci z 21. na 22.1. Povodňová situácia z januára pokračovala aj vo februári, ktorú zapríčinili zrážky z prelomu mesiacov, opätovné oteplenie, následné topenie sa snehu v západnej časti Ukrajiny a dotekanie. Po prechodnom poklese vodných hladín na prelome mesiacov boli v prvej dekáde februára dosiahnuté 1. SPA vo Veľkých Kapušanoch na Latorici a v Strede nad Bodrogom na Bodrogu. Na Chlmci vo vodomernej stanici Zemplínsky Branč dosiahol kulminačný prietok hodnotu prietoku vyskytujúceho sa v priemere raz za 2 až 5 rokov pri prekročení hladiny zodpovedajúcej 2. SPA. Najvýraznejší vzostup bol zaznamenaný na Roňave, kde maximálny vodný stav dosiahol hodnotu 3. SPA. Hydrologická situácia na tokoch východného Slovenska sa znova zhoršila v priebehu prvej a druhej marcovej dekády, kedy zmiešané a tekuté zrážky, v kombinácii s oteplením a následným topením sa snehu, spôsobili vzostupy vodných hladín s prekročením stupňov PA v povodí Bodrogu. Hladiny zodpovedajúce 2. SPA boli prekročené na Roňave v Michal'anoch a na Latorici vo Veľkých Kapušanoch. Vysoké vodné stavy v dolnej časti povodia Bodrogu pretrvávali počas celého mesiaca. Koncom marca došlo v dôsledku ďalšieho oteplenia, tekutých zrážok a následného topenia sa snehu k opätovnému vzostupu vodných hladín v dolnej časti povodia Bodrogu. Povodňová situácia v dolnej časti povodia Bodrogu pokračovala po prechodnom poklese vodných hladín aj začiatkom apríla. Hladiny zodpovedajúce 2. SPA boli dosiahnuté na Latorici vo Veľkých Kapušanoch a na Bodrogu v Strede nad Bodrogom. Hladiny sa udržali pri vysokom vodnom stave v 2. SPA až do 21.4., kedy začali postupne klesať a na konci mesiaca už boli bez SPA. Prekročenie 3. SPA bolo zaznamenané na Roňave v Michal'anoch. Priebeh týchto povodňových situácií je podrobne popísaný v povodňovej správe „*Povodne z topenia sa snehu a zrážok na východnom Slovensku v roku 2013*“, ktorá je dostupná na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

V poslednej májovej dekáde a v prvej júnovej dekáde sa zrážky vyskytovali takmer každý deň. Vplyvom búrkovej činnosti, miestami s krupobitím, dosiahli najvyššie denné úhrny až 38 mm (Medzilaborce dňa 4.6.). Vysoké denné úhrny zrážok v povodí Bodrogu boli namerané okrem 4.6. aj 10., 22. a 24.6., kedy vplyvom silných búrok dosiahli denné úhrny až 32 mm. Počas mesiaca sa vyskytlo 8 až 21 zrážkových dní, z toho do 9 dní s úhrnom 10 mm a viac. V júni bolo zaznamenaných 5 až 14 búrok, na mnohých miestach s krúpami.

Tab. 38 Denné úhrny zrážok vo vybraných staniách v povodí Bodrogu v júni 2013

Stanica	3.6.	4.6.	5.6.	22.6.	23.6.	24.6.
<i>Medzilaborce</i>	-	38,0	-	30,5	0,1	32,7
<i>Papín</i>	19,3	15,4	13,8	21,0	0,0	23,0
<i>Kamenica n/Cirochou</i>	18,2	11,1	3,4	-	0,0	25,8

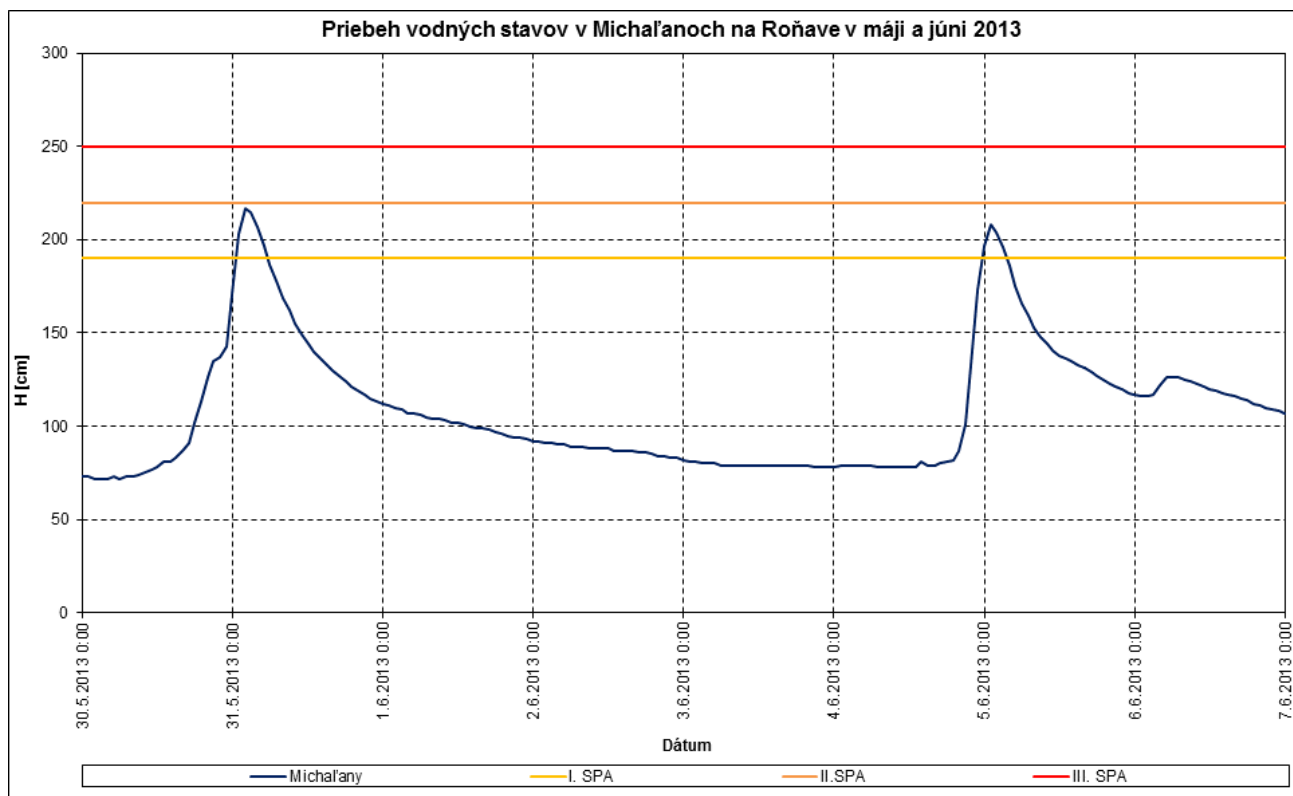
V dôsledku vysokej nasýtenosti povodia a vplyvom lokálnych prehánok a búrok v máji a v júni došlo k viacerým povodňovým situáciám. 1. SPA boli dosiahnuté na Roňave, Udave, hornom Laborci, Výrave a Radomke. Kulminačné prietoky v máji a v júni boli menšie, resp. zodpovedali prietokom s pravdepodobnosťou opakovania raz za rok.

Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročné prietoky, stupne PA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniách v povodí Bodrogu v roku 2013 sú v tab. 39.

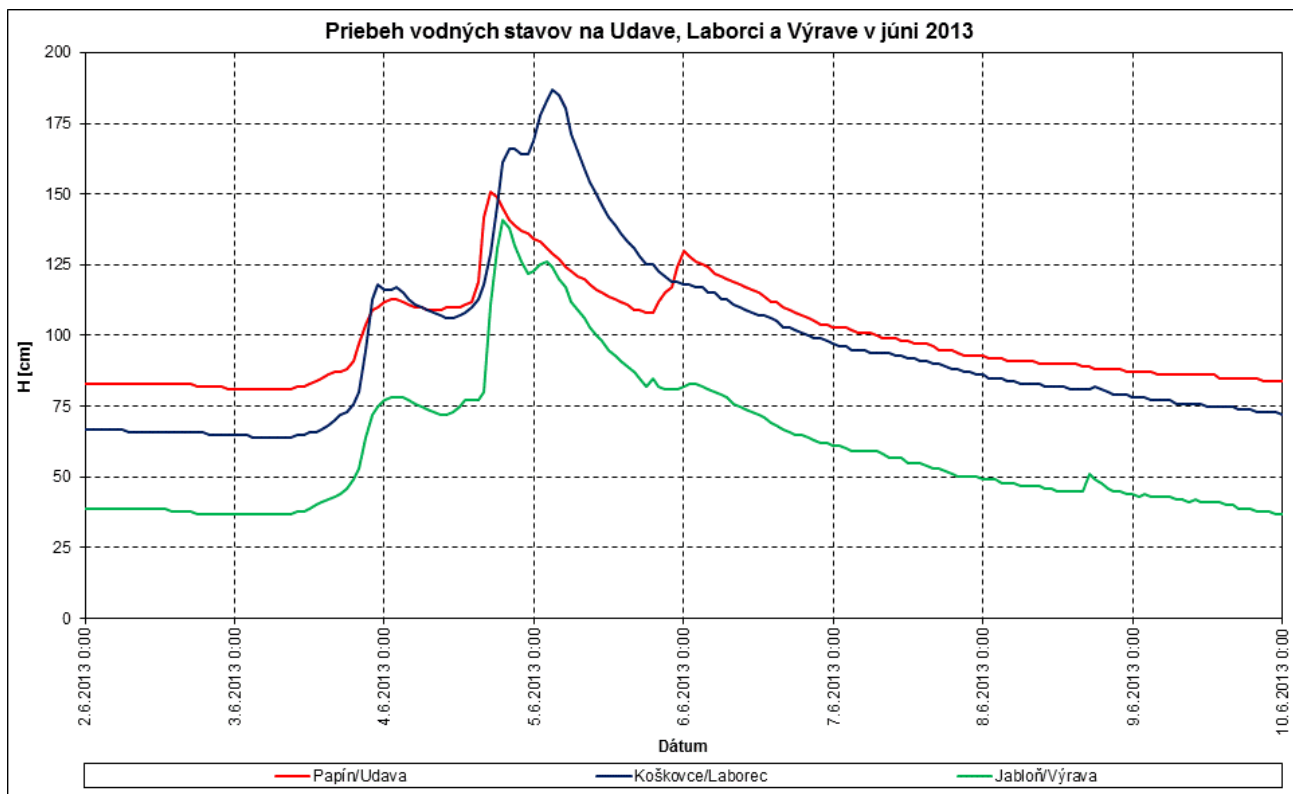
Tab. 39 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu od januára do júna 2013 (SEČ)

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	$\frac{M-denný Q}{N-ročný Q}$	<i>Stupeň PA</i>
<i>Jabloň</i>	<i>Výrava</i>	16.1.2013	19:00	143	17	< 1	<b>1.</b>
<i>Koškovce</i>	<i>Laborec</i>	16.1.2013	18:45	172	101	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Stropkov</i>	<i>Ondava</i>	16.1.2013	17:15	221	84,6	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	16.1.2013	18:30	227	6,7	< 1	<b>2.</b>
<i>Michalovce-Žabjany</i>	<i>prítok do nádrže</i>	17.1.2013	5:30	430	149	1	<b>1.</b>
<i>Koškovce</i>	<i>Laborec</i>	22.1.2013	9:45	164	88	< 1	<b>1.</b>
<i>Stropkov</i>	<i>Ondava</i>	22.1.2013	9:45	220	83,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	22.1.2013	22:15	194	4,9	< 1	<b>1.</b>
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	25.1.2013	17:45	572	73	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	3.2.2013	0:30	299	11,5	< 1	<b>3.</b>
<i>Zemplínsky Branč</i>	<i>Chlmec</i>	3.2.2013	2:30	197	8,6	2 – 5	<b>2.</b>
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	7.2.2013	12:45	638	102,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Streda n/B</i>	<i>Bodrog</i>	9.2.2013	4:15	654	255,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Koškovce</i>	<i>Laborec</i>	8.3.2013	9:00	152	57,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Stropkov</i>	<i>Ondava</i>	8.3.2013	18:30	222	85,4	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	9.3.2013	6:45	213	5,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	11.3.2013	6:45	243	7,6	< 1	<b>2.</b>
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	15.3.2013	23:00	658	139,0	1	<b>2.</b>
<i>Streda n/Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	16.3.2013	10:15	734	324,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	20.3.2013	19:15	210	5,7	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	31.3.2013	20:15	213	5,8	< 1	<b>1.</b>
<i>Lekárovce</i>	<i>Uh</i>	1.4.2013	16:00	641	296,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Ižkovce</i>	<i>Laborec</i>	2.4.2013	2:00	675	316,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	4.4.2013	2:45	295	11,2	1	<b>3.</b>
<i>Zemplínsky Branč</i>	<i>Chlmec</i>	4.4.2013	6:45	170	6,6	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Ižkovce</i>	<i>Laborec</i>	5.4.2013	17:30	683	313,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	7.4.2013	3:00	715	195,0	1 – 2	<b>2.</b>
<i>Streda n/Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	7.4.2013	13:30	824	384,0	< 1	<b>2.</b>
<i>Ižkovce</i>	<i>Laborec</i>	14.4.2013	9:00	687	316,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	31.5.2013	2:15	217	6,1	< 1	<b>1.</b>
<i>Papín</i>	<i>Udava</i>	4.6.2013	17:00	151	18,4	< 1	<b>1.</b>
<i>Koškovce</i>	<i>Laborec</i>	5.6.2013	3:30	187	77	< 1	<b>1.</b>
<i>Jabloň</i>	<i>Výrava</i>	4.6.2013	19:15	141	17,5	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	5.6.2013	1:15	208	5,6	< 1	<b>1.</b>
<i>Gíraltovce</i>	<i>Radomka</i>	11.6.2013	1:15	141	9,12	1	<b>1.</b>

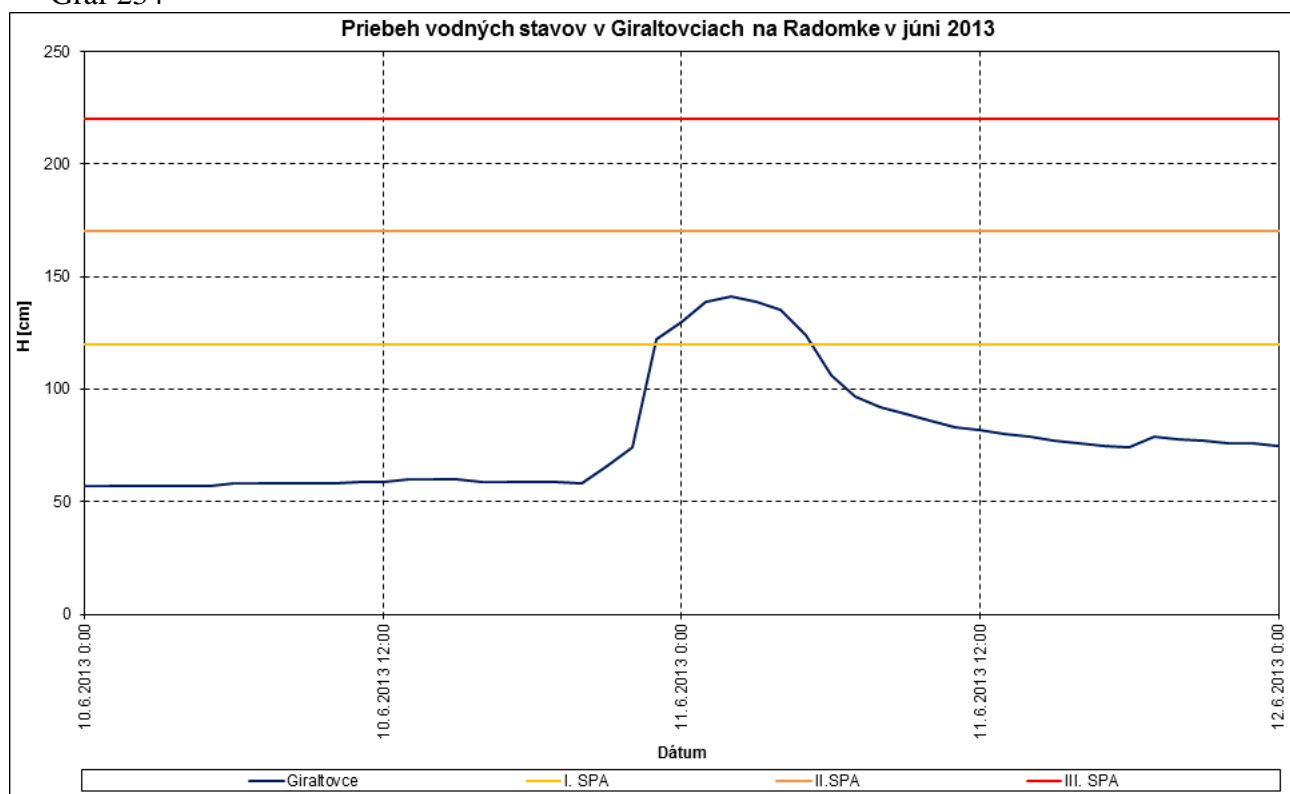
Graf 232



Graf 233



Graf 234



### III.11. Povodie Popradu

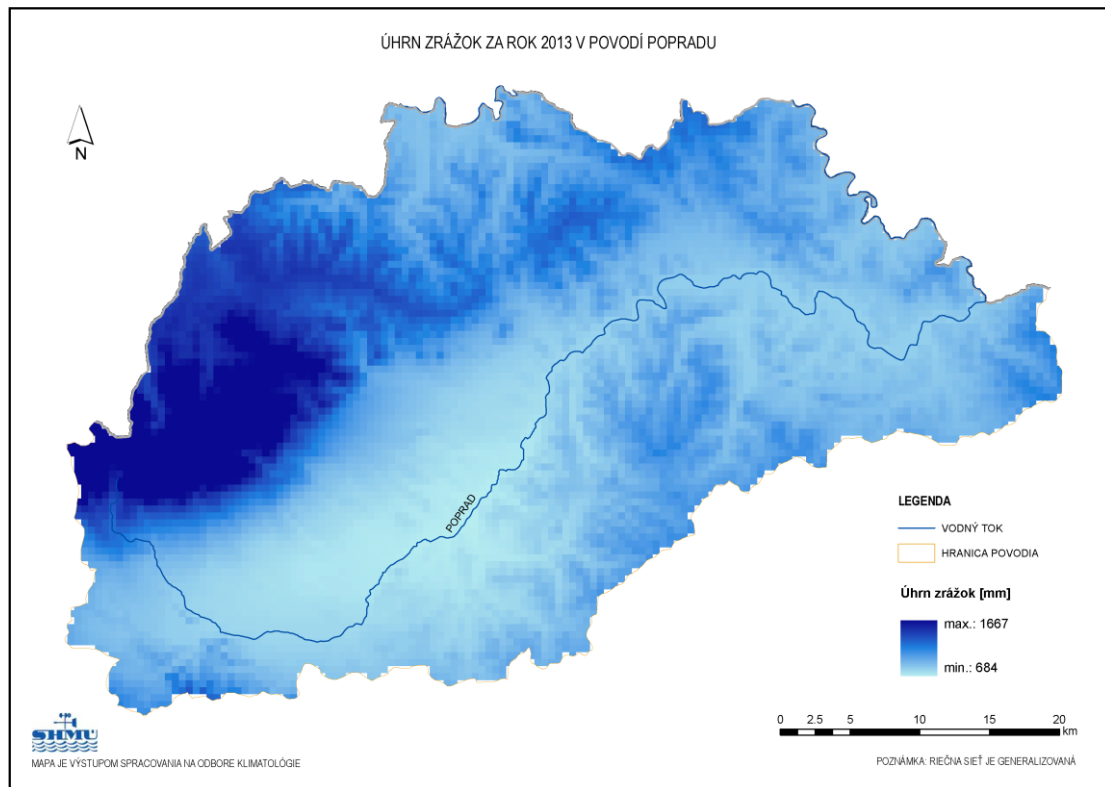
#### III.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2013

Tab. 40 Atmosférické zrážky v povodí Popradu v roku 2013

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Poprad	mm	82	74	73	25	115	146	50	42	105	38	103	27	<b>880</b>
	%	195	184	172	41	115	120	44	40	149	70	176	53	<b>103</b>
	$\Delta$	40	34	31	-36	15	24	-63	-63	34	-16	45	-24	<b>+21</b>

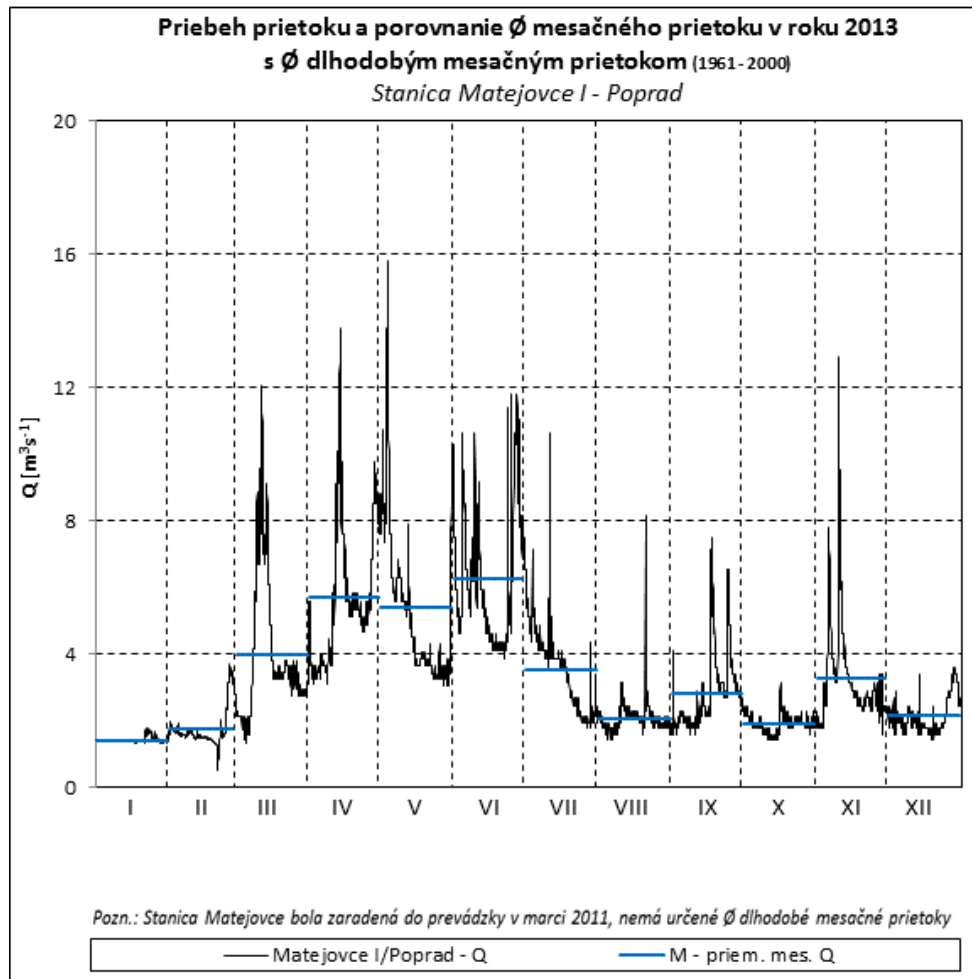
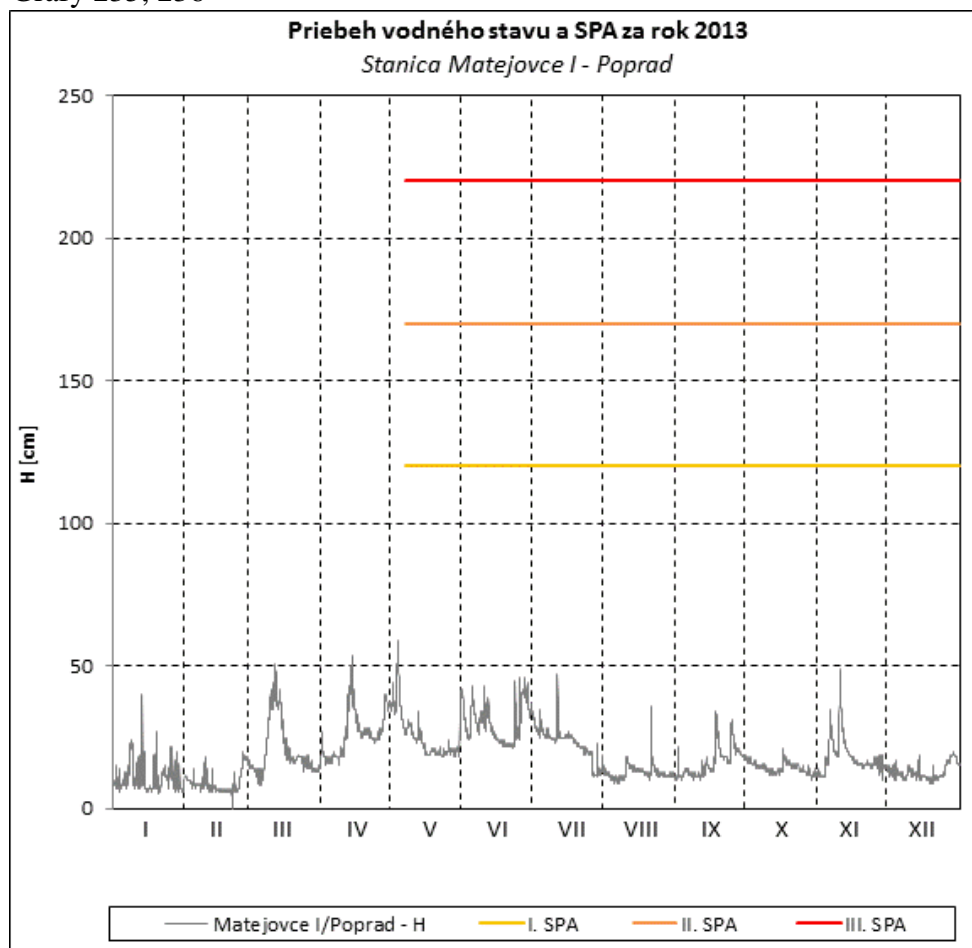
*Pozn.:*  $\Delta$  – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

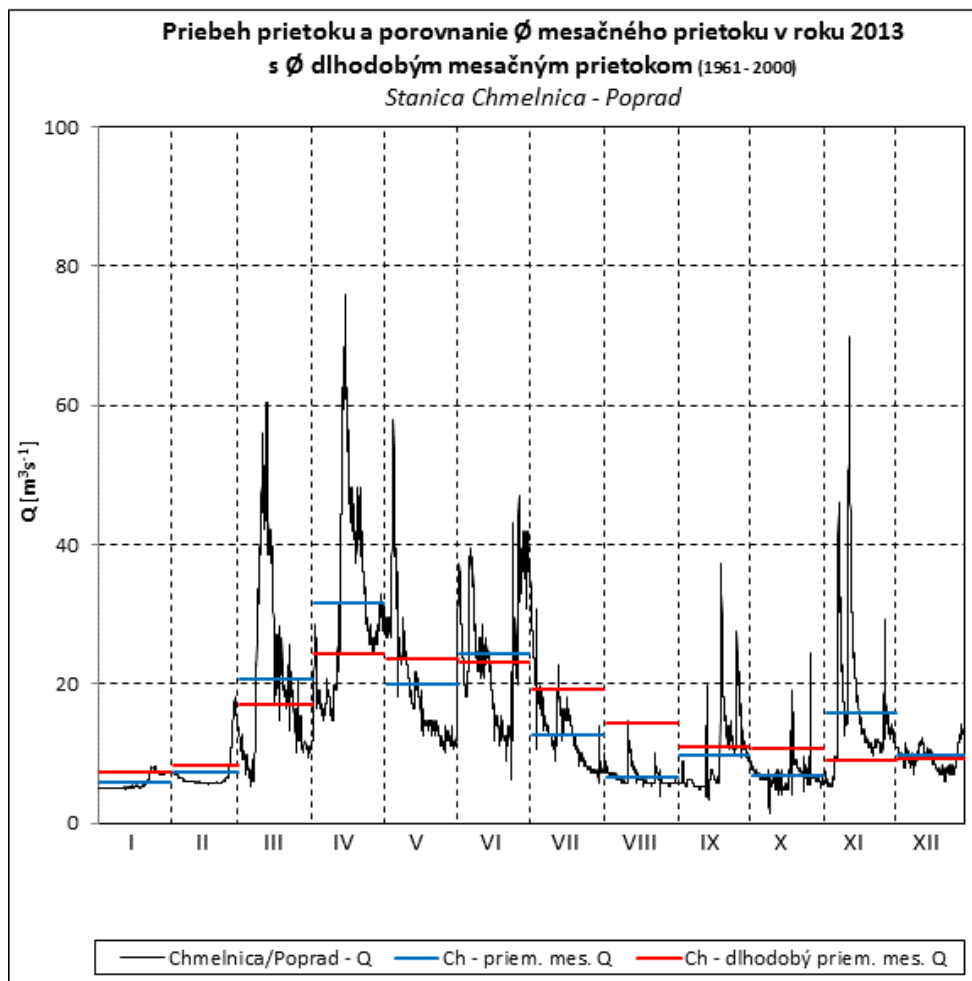
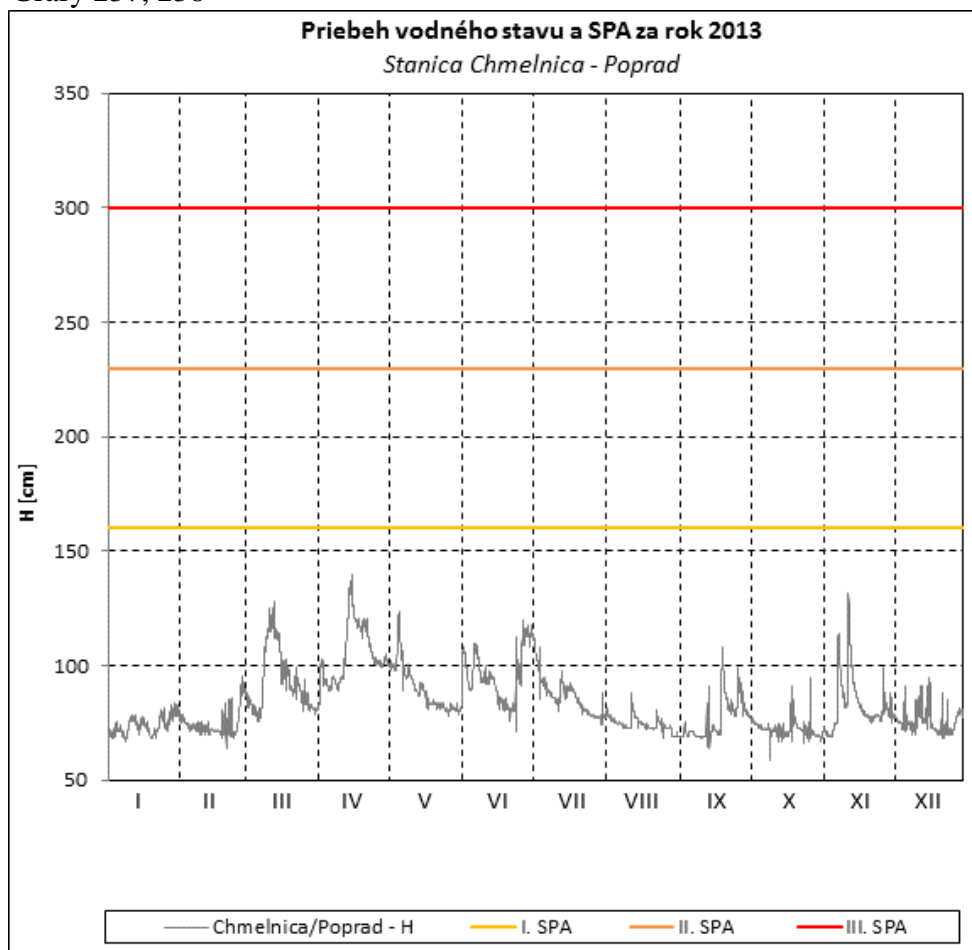
Obr. 25



Na povodie Popradu spadlo najviac zrážok taktiež v mesiaci jún 146 mm, s nadbytkom 24 mm a percentuálnym podielom 120 % dlhodobého normálu. Najvyšší percentuálny podiel dlhodobého priemeru zrážok (195 %) bol v mesiaci január s nadbytkom zrážok 40 mm, avšak najvyšší nadbytok 45 mm (percentuálny podiel 176 %) bol zaznamenaný v mesiaci november. V mesiacoch február, marec, máj, september a november boli zaznamenané ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) s nadbytkami zrážok 15 až 45 mm. Najvyšší deficit zrážok -63 mm bol zaznamenaný v mesiacoch júl a august s úhrnmi 42 až 50 mm, ale najnižšie zrážkové úhrny 25 mm boli zaznamenané v apríli. Najnižší percentuálny podiel dlhodobého normálu, 40 %, bol zaznamenaný v mesiaci august (s najvyšším deficitom zrážok -63 mm). Ďalšie zaznamenané deficity zrážok -16 mm až -36 mm boli v mesiacoch apríl, október a december.

### III.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2013







### III.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2013

V roku 2013 neboli v povodí Popradu zaznamenané dosiahnuté alebo prekročené stupne PA.

## *IV. Snehové pomery na Slovensku v zime 2012/2013*

Zima 2012/2013 priniesla do všetkých povodí Slovenska výrazné úhrny zrážok, ktoré presahovali dlhodobý normál 1,2 až 2,5 – krát. V mesiaci marec to bolo dokonca v južnej časti Slovenska 2,5 až 4,2 – krát viac ako dlhodobý normál. Tieto zrážky vytvorili vysoké zásoby vody v snehovej pokrývke, čo spolu s periódami oteplenia a zmenami fázy zrážok spôsobilo v zimných a jarných mesiacoch niekoľko epizód povodní z topiaceho sa snehu a dažďa.

### *IV.1. Severné Slovensko – povodie Váhu*

V tejto kapitole sú vyhodnotené snehové charakteristiky: výška a vodná hodnota, resp. objem vody v snehu pre prirodzené povodia vybraných vodných diel (VD) pre povodie horného a časti stredného Váhu po profil VD Nosice z týždenných údajov snehomerných staníc (merania vždy v pondelok).

Zima 2012/2013 sa z pohľadu súvislejšej snehovej pokrývky začala začiatkom decembra. Množstvo snehu však nebolo veľké a aj vo vyšších polohách bolo len okolo 20 cm snehu. Množstvo snehu sa do konca roka nemenilo alebo mierne rástlo (zásoby vody v snehu).

Výraznejší nárast nastal v období od prvej polovice januára, kedy až do konca februára boli dosiahnuté maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke vo väčšine povodí. Na hornom Liptove (povodie VD Liptovská Mara) boli maximálne zásoby vody v snehu (približne 300 mil. m<sup>3</sup>) dosiahnuté dňa 11.2.2013 a na hornej Orave (povodie VD Orava) dňa 18.2.2013 (128 mil. m<sup>3</sup>). Maximálne výšky snehu boli namerané v staniaciach: Chopok - 270 cm, Lomnický štít - 212 cm, Jasná - 187 cm, Chata pod Chlebom - 170 cm, Martinské hole - 124 cm, Štrbské Pleso - 96 cm. V nižších polohách to bolo väčšinou viac ako 20 cm snehu. Vodná hodnota snehu dosahovala cca 2,6 – 3,4 mm vody na 1 cm výšky snehu.

Do 25.3.2012 bol zaznamenaný pokles zásob vody v snehovej pokrývke približne na polovicu z maximálnych zásob. V nižšie položených povodiach (povodie prirodzeného prítoku do VD Nosice) ubudlo až 5/6 zásob. Následne nastáva opätovný nárast a druhotné maximum v prvej polovici apríla dosahuje 70 – 80 % hodnôt z maximálnych zásob. Od polovice apríla bola podstatná časť snehových zásob zaznamenaná len v najvyšších častiach Tatier, Nízkych Tatier, Malej a Veľkej Fatry.

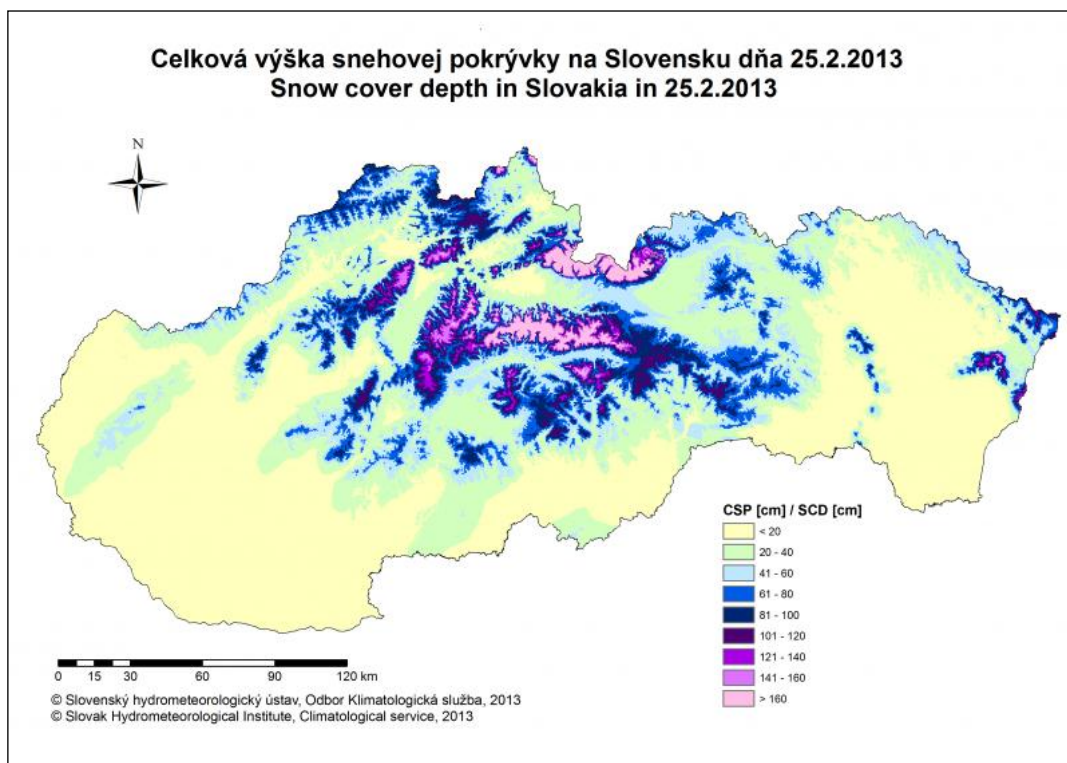
Mapy výšky a vodnej hodnoty snehu vytvorené na základe pondelkových meraní na území Slovenska je možné nájsť aj na webovej stránke:

[http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat\\_tyzdennemapy](http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy)

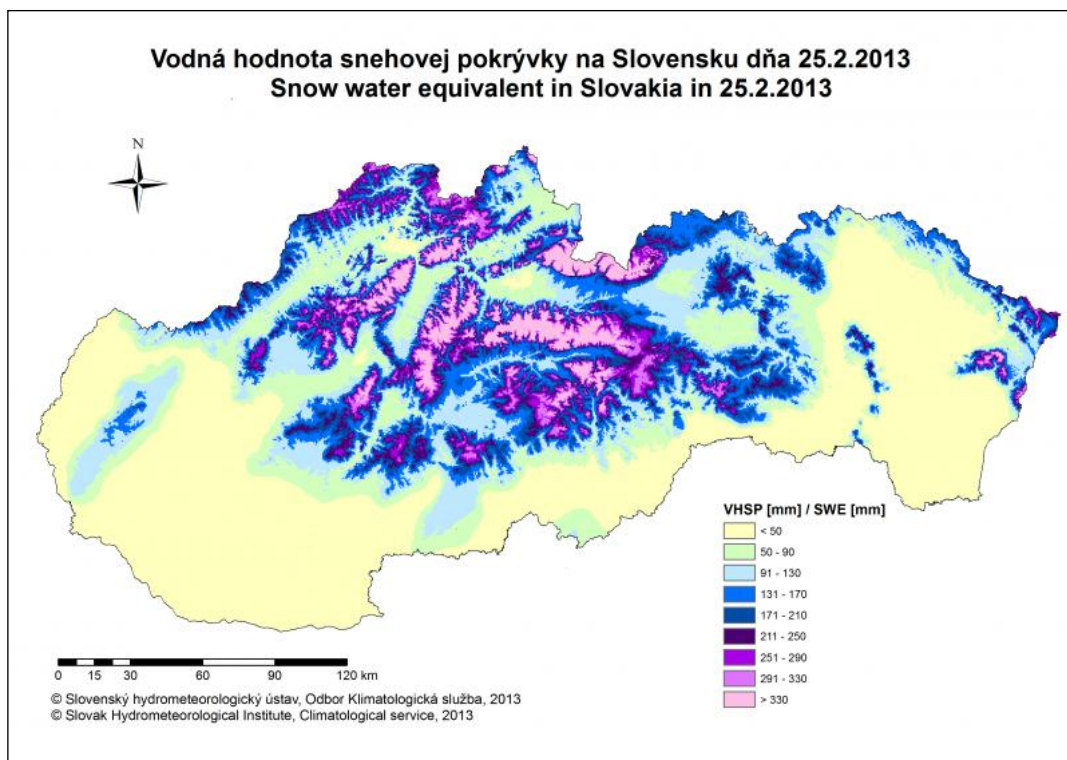
Zimu 2012/2013 v povodí horného a časti stredného Váhu môžeme z hľadiska hodnotenia maximálnych zásob, ako aj celkového priebehu zásob vody v snehovej pokrývke od obdobia 1982/1983, charakterizovať ako nadpriemernú. Hodnota maximálneho celkového objemu vody v povodí Váhu po VD Nosice v snehovej pokrývke v zime 2012/2013 dosiahla vrchol v druhej polovici februára a je šiesty najväčší v hodnotenom období. Priebeh vodných zásob počas tejto zimy je podobný tomu z predchádzajúcej zimy 2011/2012, ale tentokrát sa pokrývka začala výraznejšie kumulovať o týždeň neskôr a kumulácia mala menej výrazný rast. Topenie snehu nastalo taktiež približne o týždeň skôr, na hornom Liptove a hornej Orave, približne v tom istom čase ako počas predchádzajúcej zimy. Tohtoročné maximum celkových zásob vody v snehovej pokrývke pre uzáverový profil po VD Nosice je

cca 1182 mil. m<sup>3</sup> čo je cca 1,3 – násobok priemeru maxím zo sledovaného obdobia (1982/83 – 2011/2012).

Obr. 26 Priestorové rozloženie výšky snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu dosahovala maximálne hodnoty zimy 2012/2013



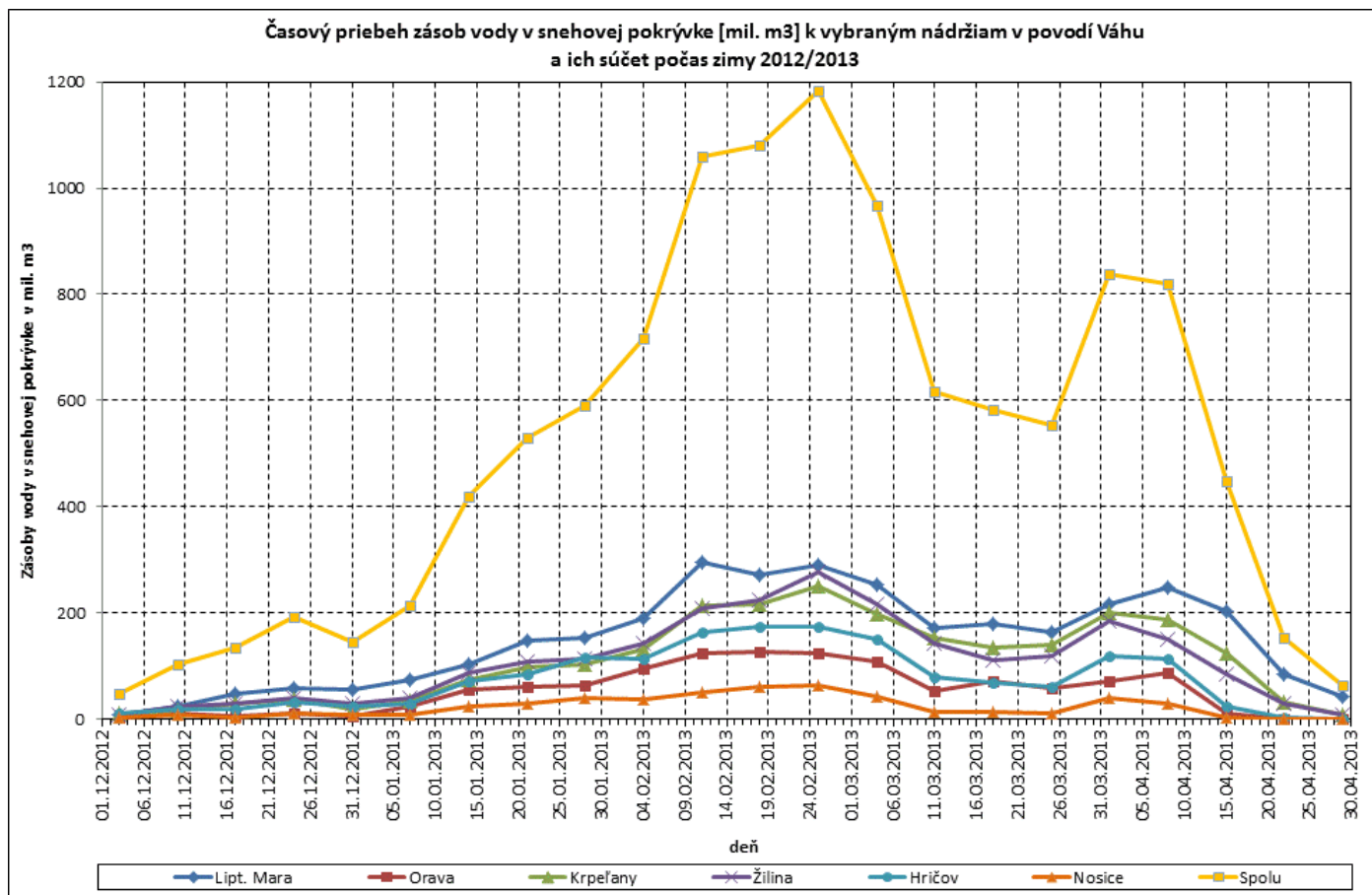
Obr. 27 Priestorové rozloženie vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu dosahovala maximálne hodnoty zimy 2012/2013



Tab. 41 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] vo vybraných nádržiach v povodí Váhu počas zimy 2012/2013

Dátum	VD Liptovská Mara	VD Orava	VD Krpeľany	VD Žilina	VD Hričov	VD Nosice	Spolu
3.12.2012	8,92	4,39	11,43	9,12	10,27	4,00	48,13
10.12.2012	24,39	10,43	17,69	23,52	18,84	7,83	102,69
17.12.2012	48,25	5,87	29,17	29,73	18,11	3,20	134,32
24.12.2012	59,37	12,19	37,18	41,22	32,18	11,96	194,1
31.12.2012	54,83	7,01	19,89	30,27	24,51	8,23	144,74
7.1.2013	74,85	24,66	35,13	40,01	30,96	7,71	213,32
14.1.2013	103,61	55,60	75,10	86,99	73,11	25,68	420,08
21.1.2013	149,21	60,67	97,50	109,07	84,95	29,33	530,72
28.1.2013	154,42	64,77	102,73	114,77	115,65	39,43	591,76
4.2.2013	190,72	95,44	132,08	142,23	113,89	38,70	716,06
11.2.2013	296,96	123,78	214,80	209,36	164,01	51,42	1060,34
18.2.2013	273,05	128,19	215,48	225,90	174,51	62,25	1079,38
25.2.2013	291,29	124,97	250,71	276,33	175,06	63,47	1181,82
4.3.2013	252,64	109,19	197,24	216,36	150,65	41,93	968,01
11.3.2013	173,23	52,91	153,46	143,86	79,33	13,57	616,35
18.3.2013	179,64	70,60	135,47	111,52	70,55	14,10	581,89
25.3.2013	164,85	57,51	140,62	118,72	60,25	11,47	553,42
1.4.2013	217,66	72,68	201,17	185,16	120,3	40,59	837,57
8.4.2013	247,63	87,77	188,78	150,99	114,14	31,06	820,38
15.4.2013	203,40	10,61	124,27	84,04	23,62	3,53	449,46
22.4.2013	85,26	1,02	33,47	30,09	2,41	0,00	152,26
29.4.2013	44,00	0,50	8,50	10,00	0,50	0,00	63,50
priemer	149,9173	53,67091	110,085	108,6027	75,35455	23,15727	149,9173
maximum	296,96	128,19	250,71	276,33	175,06	63,47	1181,82

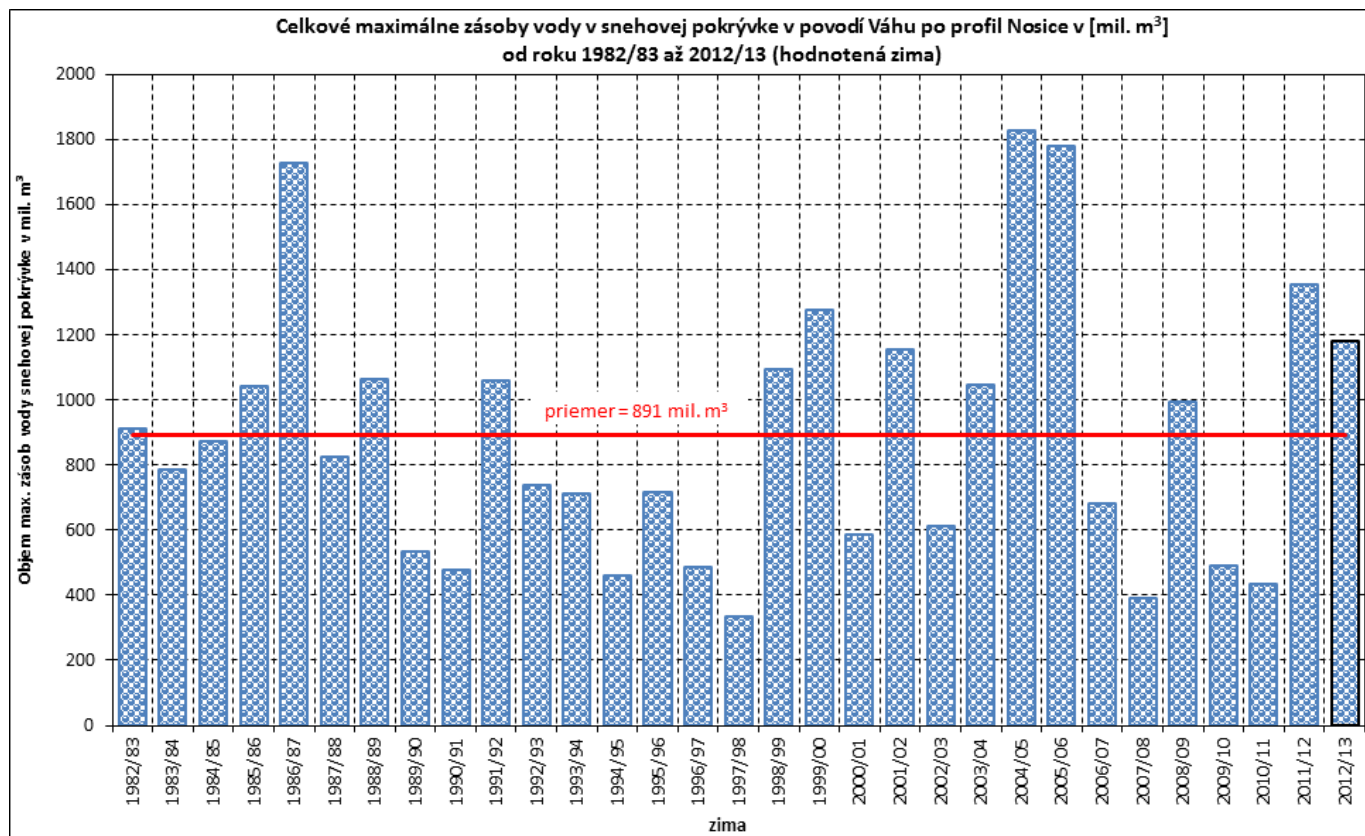
Graf 239



Tab. 42 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>]  
za obdobie rokov 1982/83 – 2012/13

Zima	Liptovská Mara	Orava	Krpeľany	Hričov+Žilina	Nosice	Spolu
1982/83	220,72	253,7	163,82	303,31	53,23	<b>910,79</b>
1983/84	197,75	119,26	174,96	254,12	63,5	<b>786,31</b>
1984/85	222,12	132,18	193,60	270,07	58,11	<b>871,77</b>
1985/86	296,74	168,88	238,66	342,03	70,64	<b>1038,77</b>
1986/87	299,13	301,06	<b>365,19</b>	611,80	149,11	<b>1726,39</b>
1987/88	238,40	125,59	190,23	242,95	47,89	<b>825,08</b>
1988/89	297,69	188,46	218,45	405,22	72,71	<b>1060,95</b>
1989/90	153,49	75,93	144,63	150,57	29,27	<b>533,90</b>
1990/91	136,17	54,99	121,19	157,84	25,50	<b>474,60</b>
1991/92	197,79	221,09	197,81	363,58	92,14	<b>1057,16</b>
1992/93	143,40	134,56	154,06	236,31	69,78	<b>737,73</b>
1993/94	225,59	139,38	142,41	193,35	43,63	<b>712,58</b>
1994/95	206,28	91,57	61,36	156,03	56,10	<b>459,96</b>
1995/96	171,36	117,07	132,76	238,63	85,54	<b>716,19</b>
1996/97	150,24	98,89	79,87	112,27	45,34	<b>486,61</b>
1997/98	83,95	61,69	77,71	95,37	28,45	<b>333,98</b>
1998/99	261,62	214,14	226,68	331,81	90,42	<b>1091,89</b>
1999/00	342,27	301,66	264,59	382,58	101,38	<b>1273,07</b>
2000/01	134,29	82,99	116,07	217,72	38,95	<b>585,26</b>
2001/02	219,38	205,11	182,05	444,47	103,54	<b>1154,55</b>
2002/03	168,25	101,55	110,05	182,94	45,78	<b>608,57</b>
2003/04	245,02	185,99	154,88	357,44	99,76	<b>1043,09</b>
2004/05	<b>393,73</b>	<b>314,5</b>	361,54	637,80	163,56	<b>1826,10</b>
2005/06	363,66	272,68	291,91	<b>701,06</b>	<b>186,13</b>	<b>1778,55</b>
2006/07	229,3	107,88	124,29	222,23	38,17	<b>678,39</b>
2007/08	201,22	58,46	60,13	91,40	13,97	<b>388,08</b>
2008/09	312,53	210,05	212,09	252,46	43,41	<b>994,40</b>
2009/10	132,90	70,57	95,66	164,01	35,69	<b>487,54</b>
2010/11	100,18	81,97	80,76	149,33	29,22	<b>431,28</b>
2011/12	330,04	249,04	258,31	482,45	82,87	<b>1354,36</b>
2012/13	296,96	128,19	250,71	451,39	63,47	<b>1181,82</b>
maximum	<b>393,73</b>	<b>314,5</b>	<b>365,19</b>	<b>701,06</b>	<b>186,13</b>	<b>1826,1</b>

Graf 240



Zdroj: [http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat\\_tyzdennemapy](http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy)  
<http://www.shmu.sk/sk/?page=1613&id=>



## ***IV.2. Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipl'a a Slanej***

Zima 2012/2013 bola vo všetkých povodiach výnimočná najmä svojim trvaním – počtom dní so snehovou pokrývkou, ako aj prekonaním doterajších maximálnych snehových zásob v povodí horného Hrona a Slanej od začiatku ich monitorovania a vyhodnocovania v zime 1990/1991, resp. 1998/1999.

Vhodné podmienky pre akumuláciu snehu, nízke teploty vzduchu v kombinácii so zrážkami, sa vo všetkých povodiach vytvorili už v decembri 2012. Už od 3.12.2012 boli vyhodnocované zásoby vody v snehovej pokrývke vo všetkých povodiach. Akumuláciu vody v snehu významne neovplyvnilo ani mierne vianočné oteplenie.

Intenzívna akumulácia pokračovala aj v roku 2013. V prvých troch mesiacoch roka bol na celom území Slovenska zaznamenaný nadbytok atmosférických zrážok. V tomto období určovali charakter počasia na území Slovenska prevládajúce cyklonálne situácie. Následkom toho veľmi často prevažovalo zamračené počasie so zrážkami. Súčasne bola naša oblasť často na rozhraní dvoch veľmi rozdielnych vzduchových hmôt a vďaka tomu bol nad územím Slovenska a okolitými krajinami veľký teplotný gradient, pri ktorom sa vyskytovali intenzívne zrážky. Úhrny spadnutých zrážok, prevažne vo forme snehu, v mesiacoch január až marec dosahovali vo vybraných meteorologických stanicach 151 – 306 % príslušných dlhodobých zrážkových normálov.

V zimných mesiacoch boli v týchto stanicach zaznamenané väčšinou len jeden až dva jasné dni s oblačnosťou nižšou ako 20 % a na rozdiel od minulého roka aj podpriemerné hodnoty trvania slnečného svitu. Priemerné teploty vzduchu boli v zimných mesiacoch v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej normálne. Uvedené skutočnosti mali taktiež vplyv na to, že počas mesiacov december až február sa zrážky v snehovej pokrývke prevažne akumulovali. Vo februári boli v povodiach horného Hrona a Slanej vyhodnotenú doteraz najvyššie zásoby vody v snehovej pokrývke od začiatku ich vyhodnocovania. Aj keď sa počas zimy striedali obdobia akumulácie vody v snehu a významného odtoku z nej v dôsledku tekutých zrážok a prechodných oteplení, boli ešte aj v polovici apríla vo všetkých povodiach vyhodnotenú snehové zásoby, ktoré stále ovplyvňovali odtokové pomery.

Prehľad klimatologických charakteristík, ovplyvňujúcich priebeh akumulácie snehu ako aj odtoku zo snehovej pokrývky, z vybraných meteorologických staníc je v tab. 43, grafické spracovanie je na obr. 30.

Priebeh akumulácie bol v jednotlivých povodiach veľmi podobný. Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke je v tab. 44 a v grafe 241. Akumulácia bola prerušovaná aj výraznými otepleniami s intenzívnymi zrážkami, ktoré boli v našich povodiach príčinou povodňových situácií. Ich vyhodnotenie je na stránke:

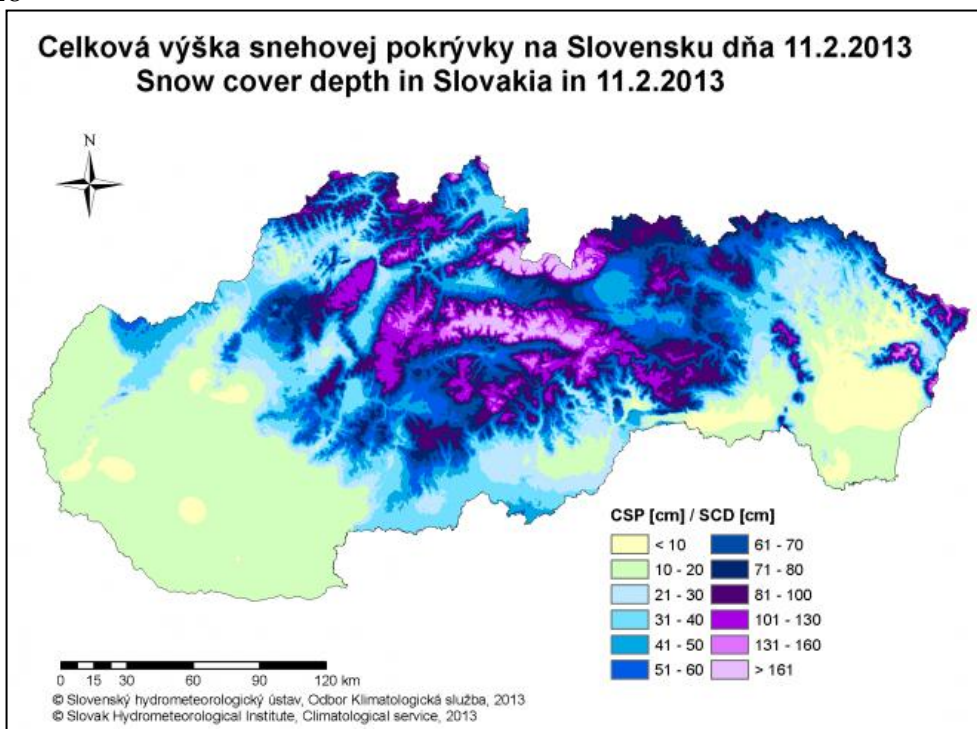
[http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodne\\_sneh\\_dazd2013\\_povodia\\_Hron\\_Ipel\\_Slana.pdf](http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodne_sneh_dazd2013_povodia_Hron_Ipel_Slana.pdf)

Maximálny objem zásob vody v snehovej pokrývke bol vo všetkých povodiach zaznamenaný vo februári. 11.2.2013 boli vyhodnotenú maximálne objemy pre všetky uzáverové profily, len na hornom Hrone o dva týždne neskôr. Z porovnaní maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke vyplýva, že zima 2012/2013 bola rekordná v povodí horného Hrona pre profily Brezno (128 mil. m<sup>3</sup>) a Banská Bystrica (367 mil. m<sup>3</sup>) a v povodí Slanej pre jej uzáverový profil (364 mil. m<sup>3</sup>). Pre uzáverové profily Hrona (732 mil. m<sup>3</sup>) a Ipl'a (319 mil. m<sup>3</sup>) sa zaradila na 2. miesto, keď maximálne zásoby vody v snehu dosiahli v povodí Hrona 90 % maximálnych zásob rekordnej zimy 2005/2006 a v povodí Ipl'a 80 % rekordnej zimy 2004/2005. V povodí Slanej bol maximálny objem zásob vody v snehovej pokrývke počas tejto zimy o viac ako 80 % vyšší, ako doteraz maximálne vyhodnotenú objem zásob počas zimy 1998/1999. V tab. 45 a v grafe 242 je porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke za obdobie ich vyhodnocovania.

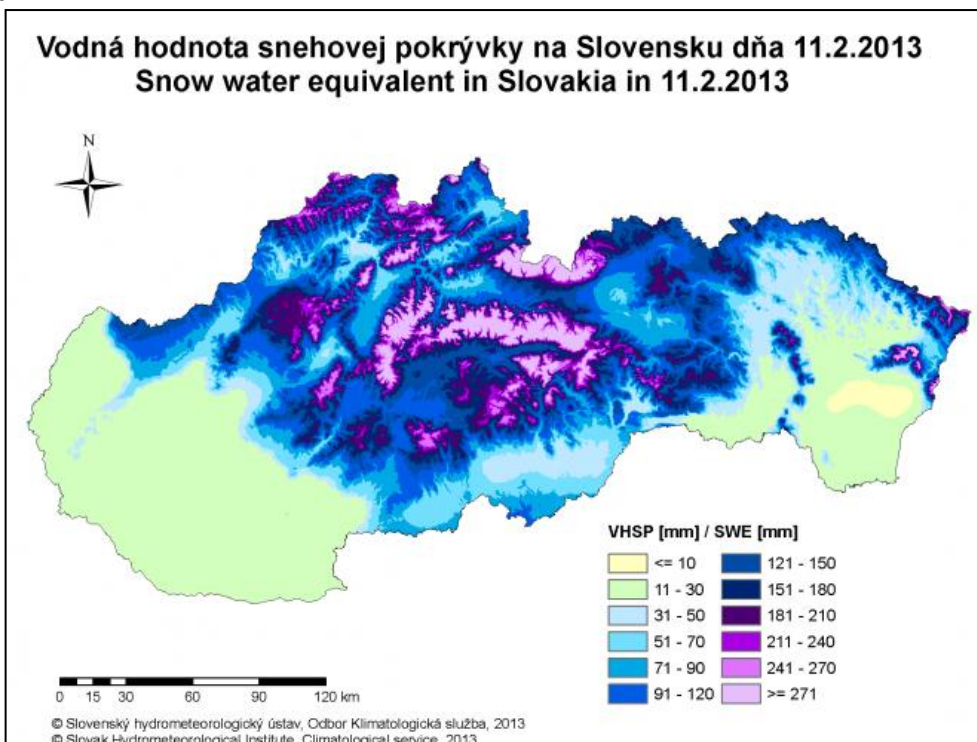
Vo všetkých povodiach bola zaznamenaná rekordná dĺžka trvania súvislej snehovej pokrývky. Nastúpila začiatkom decembra a udržala sa až do druhej polovice apríla. Trvala viac ako 4,5 mesiaca, čo je takmer 140 dní.

Expedičné merania charakteristík snehovej pokrývky (celkovej výšky a vodnej hodnoty) sa uskutočnili počas zimy 2012/2013 v Nízkych Tatrách, Veľkej Fatre, Kremnických vrchoch, Štiavnických vrchoch a Slovenskom Rudohorí. Cieľom expedičných meraní je overiť používané metodiky na vyhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke, doplniť vstupné údaje pre vyhodnotenie zásob vody v snehu, overiť metodiku pre extrapoláciu údajov vo fiktívnych staniách, ktoré slúžia na priestorovú interpoláciu bodových meraní, ako aj pre generovanie máp celkovej snehovej pokrývky a vodnej hodnoty snehu v prostredí GIS. Mapy sa generujú aj na pracovisku SHMÚ v Banskej Bystrici, na Odbore Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy BB - mapy celkovej snehovej pokrývky a vodnej hodnoty snehu ku dňu 11.2.2013, kedy boli vo všetkých uzáverových profiloch povodí Hron, Ipel' a Slaná vyhodnotené maximálne zásoby vody v snehu sú na obr. 28 a 29.

Obr. 28



Obr. 29

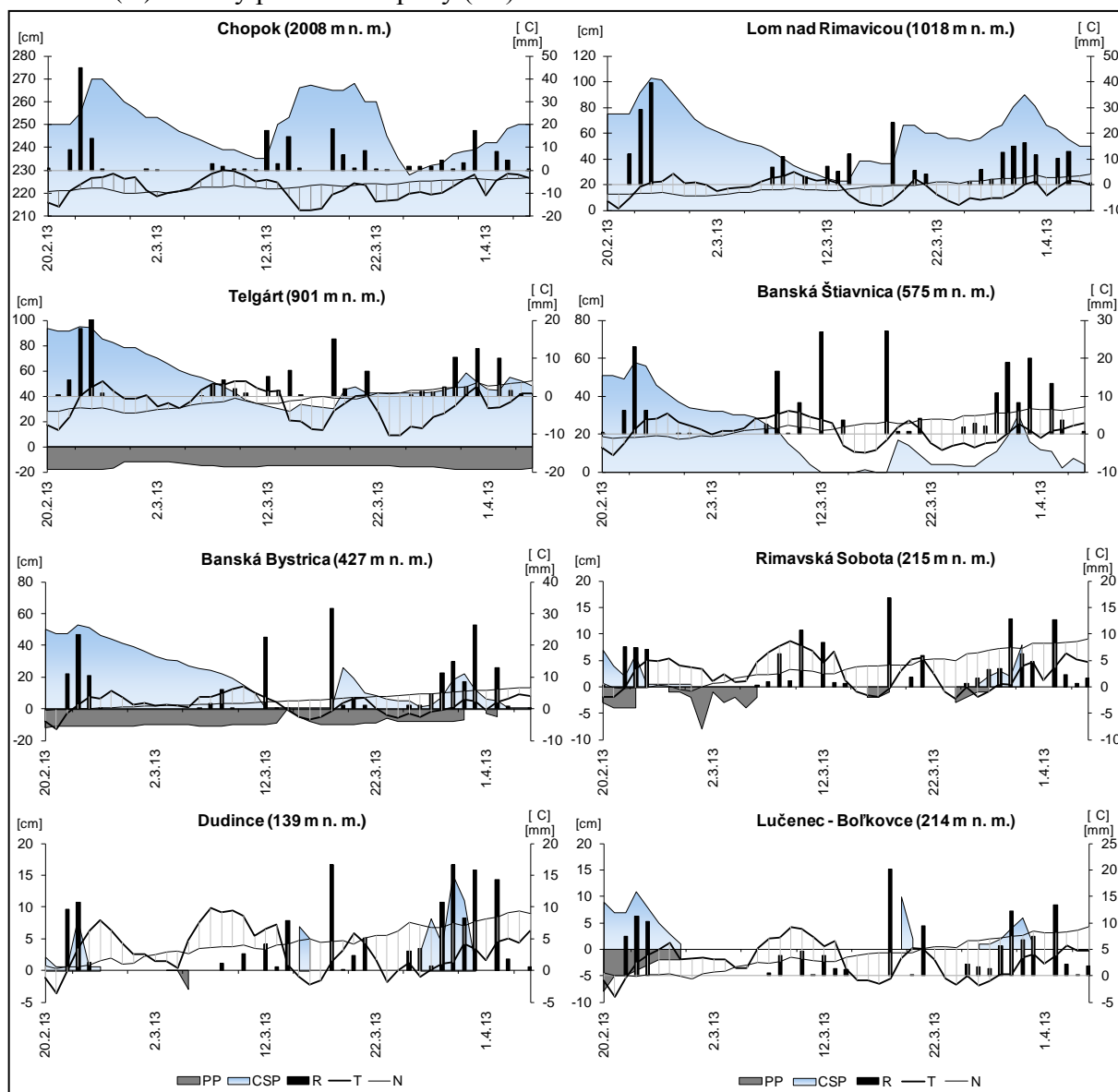


Tab.43 Prehľad vybraných klimatologických charakteristík, ovplyvňujúcich priebeh akumulácie snehu ako aj odtoku zo snehovej pokrývky, z vybraných meteorologických staníc (zdroj: Bulletin Meteorológia a Klimatológia, 2012 č. 12, 2013 č. 1 – 4, <http://www.shmu.sk/sk/?page=1613>)

obdobie/stanica		nadm. výška	oblačnosť' <20% [dni]	oblačnosť' >80% [dni]	zrážky >=0,1mm [dni]	sneženie [dni]	zrážky [mm]	zrážky % N <sub>1961-1990</sub>	snečný svit [hod.]	snečný svit % N <sub>1961-1990</sub>
DECEMBER 2012	Lučenec	214	1	18	16	8	52,4	137	30,4	69
	Sliach	313	3	18	12	11	48,9	86	45,2	114
	Telgárt	901	1	15	15	18	29,4	69	54,8	86
	Chopok	2005	1	19	25	25	66,0	75	55,6	77
JANUÁR 2013	Lučenec	214	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sliach	313	1	17	17	18	131,1	300	37,8	70
	Telgárt	901	2	14	21	23	77,6	229	61,8	78
	Chopok	2005	1	23	26	26	217,5	306	48,4	62
FEBRUÁR 2013	Lučenec	214	-	-	-	-	80,7	272	-	-
	Sliach	313	1	16	16	9	80,1	181	46,7	60
	Telgárt	901	1	19	19	19	112,1	278	41,1	44
	Chopok	2005	2	17	21	22	168,2	255	69,7	80
MAREC 2013	Lučenec	214	-	-	-	-	73,6	233	-	-
	Sliach	313	2	18	15	7	118,6	283	102,4	82
	Telgárt	901	3	19	19	12	77,8	181	96,3	73
	Chopok	2005	2	20	24	26	110,5	151	73,2	72
APRÍL 2013	Lučenec	214	-	-	-	-	32,8	73	-	-
	Sliach	313	6	8	12	1	29,4	62	102,4	121
	Telgárt	901	6	8	11	7	21,6	34	204,9	131
	Chopok	2005	4	11	15	13	37,4	54	169,5	148



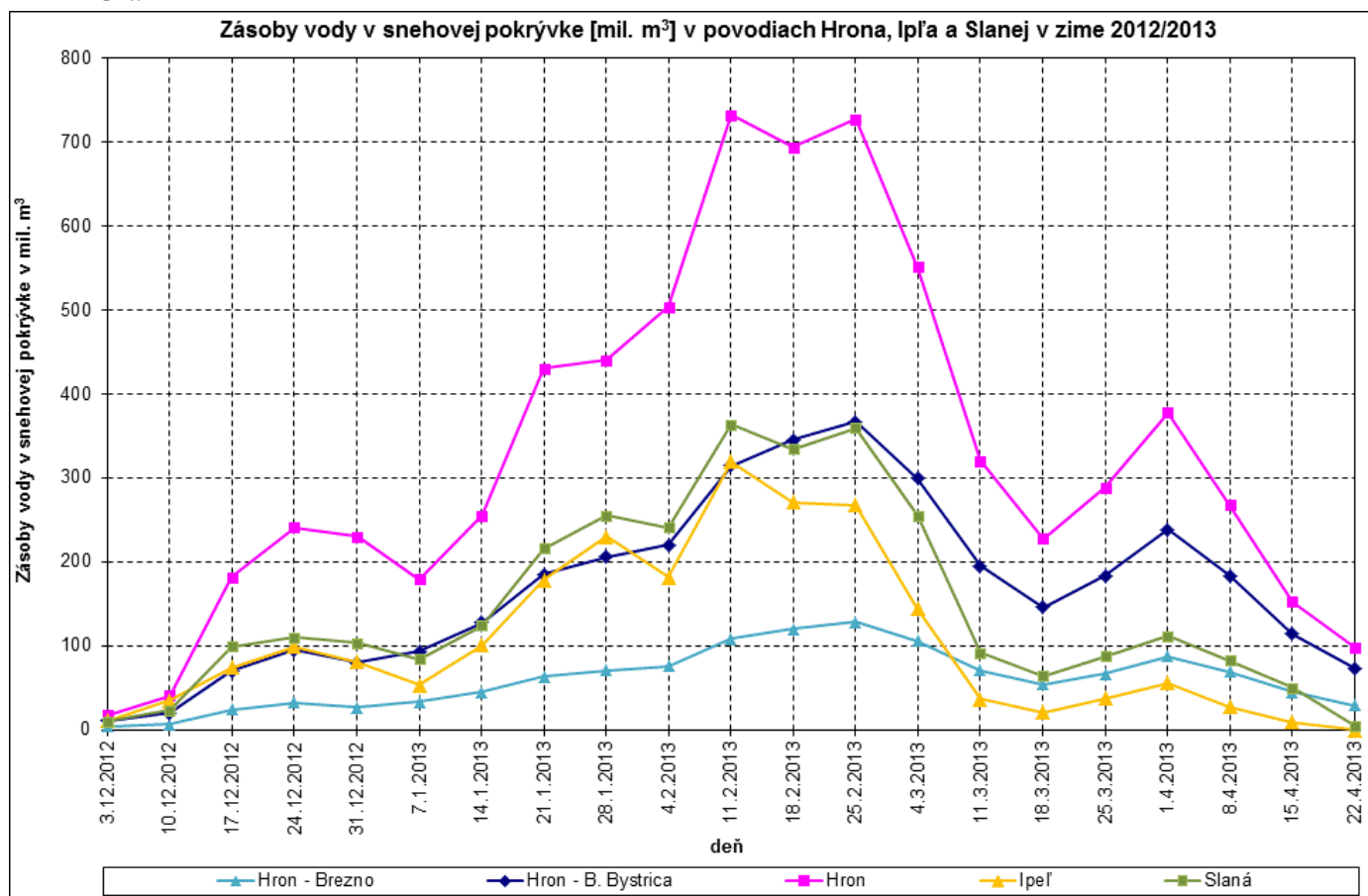
Obr. 30 Denný priebeh celkovej snehovej pokrývky (CSP), atmosférických zrážok (R), priemernej teploty vzduchu (T), priemernej teploty vzduchu za obdobie 1961 – 1990 (N) a hĺbky premrzania pôdy (PP) v období 20.2. – 5.4.2013



Tab. 44 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] v povodiach Hrona, Ipeľ a Slanej v zime 2012/2013

Dátum	Hron – BR	Hron – BB	Hron	Ipeľ	Slaná
3.12.2012	3,69	10,26	17,02	10,50	9,42
10.12.2012	6,73	19,49	40,17	34,95	23,09
17.12.2012	23,61	69,73	181,70	74,18	99,32
24.12.2012	32,12	94,57	241,12	99,09	110,00
31.12.2012	26,45	79,39	230,18	81,03	103,30
7.1.2013	32,72	93,3	178,82	53,08	84,14
14.1.2013	44,39	126,97	255,15	100,30	123,89
21.1.2013	63,42	184,55	430,20	178,62	215,64
28.1.2013	70,36	205,54	439,89	230,37	255,22
4.2.2013	75,88	220,26	503,21	181,41	240,64
11.2.2013	107,83	313,82	<b>732,17</b>	<b>319,25</b>	<b>363,69</b>
18.2.2013	119,74	344,81	693,81	270,96	334,39
25.2.2013	<b>127,83</b>	<b>366,95</b>	727,07	267,26	359,40
4.3.2013	105,86	299,57	551,55	144,02	254,89
11.3.2013	70,35	195,19	320,45	36,67	91,82
18.3.2013	53,54	146	227,69	20,94	64,27
25.3.2013	66,85	182,88	288,01	37,00	86,93
1.4.2013	86,94	238,34	377,80	55,83	111,34
8.4.2013	68,87	183,53	267,32	27,49	82,44
15.4.2013	44,61	113,63	152,55	8,59	49,58
22.4.2013	28,68	73,18	98,05	0,00	4,90
<b>priemer</b>	<b>60,02</b>	<b>169,62</b>	<b>331,14</b>	<b>106,26</b>	<b>146,11</b>
<b>maximum</b>	<b>127,83</b>	<b>366,95</b>	<b>732,17</b>	<b>319,25</b>	<b>363,69</b>

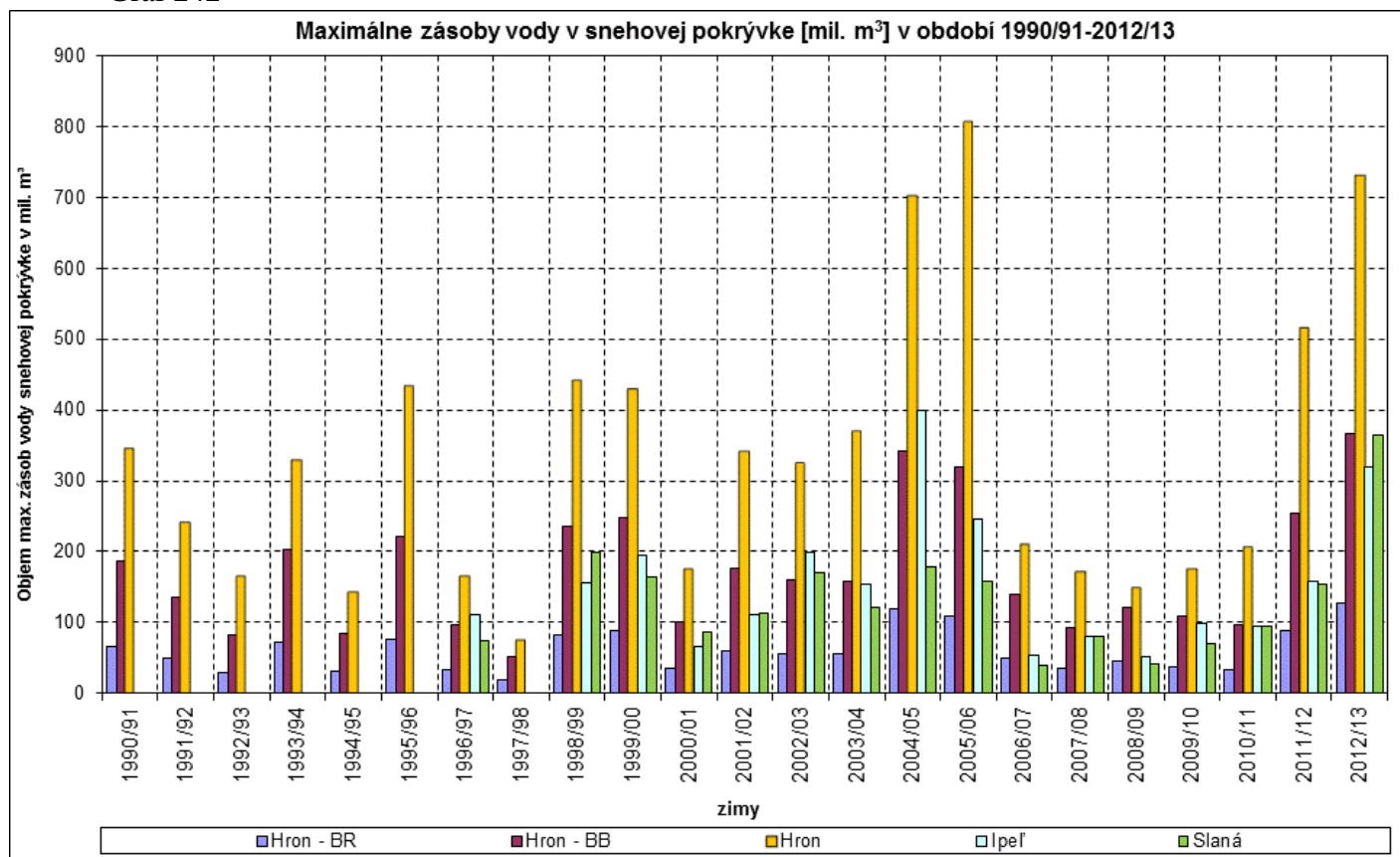
Graf 241



Tab. 45 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] za obdobie rokov 1990/91 – 2012/13

Zimy	Hron - BB	Hron	Ipeľ	Slaná
1990/91	187,39	345,86		
1991/92	135,98	241,89		
1992/93	82,55	165,73		
1993/94	202,11	330,05		
1994/95	84,02	144,98		
1995/96	221,87	433,89		
1996/97	96,42	167,67	110,01	73,27
1997/98	52,17	76,61		
1998/99	234,78	442,28	156,17	198,89
1999/00	247,43	431,43	193,97	163,91
2000/01	100,5	177,41	65,83	85,29
2001/02	175,62	343,18	111,74	112,51
2002/03	160,19	326,56	199,32	169,80
2003/04	157,18	371,02	153,13	120,83
2004/05	342,86	703,01	399,88	177,35
2005/06	319,95	806,04	245,67	157,44
2006/07	139,6	211,34	53,97	39,21
2007/08	93,09	173,82	80,82	79,30
2008/09	120,94	149,99	50,68	41,28
2009/10	108,09	175,90	98,45	69,72
2010/11	95,96	207,34	94,60	95,19
2011/12	253,27	516,48	158,79	154,76
2012/13	366,95	732,17	319,25	363,69
maximum	366,95	806,04	399,88	363,69

Graf 242



### ***IV.3. Východné Slovensko – povodie Popradu, Bodvy, Hornádu a Bodrogu***

Zima 2012/2013 bola bohatá na atmosférické zrážky, ktoré na územie Slovenska prinášalo veľmi často sa vyskytujúce južné prúdenie z oblasti Stredozemného mora a Jadranu. Zrážkami boli najviac zasiahnuté oblasti juhozápadného Slovenska, južnej polovice stredného Slovenska a čiastočne aj juhu východného Slovenska. Zima ako celok bola teplotne priemerná. Aj napriek nie veľmi chladnému počasiu na väčšine územia často snežilo. Počas prvých troch mesiacov roku 2013 sme na Slovensku mali veľmi často zamračené počasie a opakovane sa vyskytovalo sneženie, čo bolo spôsobené tým, že počas daného obdobia prevládali v našej oblasti cyklonálne situácie. Súčasne bola naša oblasť často na rozhraní dvoch veľmi rozdielnych vzduchových hmôt a vďaka tomu bol nad územím Slovenska a okolitými krajinami veľký teplotný gradient, pri ktorom sa vyskytovali intenzívne zrážky.

December bol na väčšine územia teplotne a zrážkovo normálny. Najteplejšia bola prvá a posledná decembrová pentáda. Mesačné úhrny zrážok v okresoch východného Slovenska dosiahli od 10 do 88 mm, čo predstavuje 35 až 196 % dlhodobého normálu. Najvyššie úhrny zrážok boli v piatej pentáde mesiaca. Počas mesiaca bolo 15 až 24 zrážkových dní. Sneženie prevládalo v prvých dvoch decembrových dekádach. Súvislá snehová pokrývka sa od 5. decembra vyskytovala na celom území, s maximálnou výškou v štvrtjej pentáde mesiaca, do 33 cm v Slovenskom raji.

Január bol teplotne normálny. Najteplejšia bola prvá pentáda mesiaca v severných oblastiach a štvrtá pentáda na juhu územia. Mesiac bol zrážkovo nadnormálny až mimoriadne nadnormálny. Mesačné úhrny zrážok v okresoch východného Slovenska dosiahli od 40 do 159 mm, čo predstavuje 131 až 482 % dlhodobého normálu. Súvislá snehová pokrývka sa vyskytovala počas celého mesiaca, s výnimkou Východoslovenskej nížiny, kde sa 18. januára ráno nevyskytovala snehová pokrývka alebo bola iba nesúvislá.

Február bol teplotne normálny, na krajnom východe nadnormálny. Mesiac bol zrážkovo nadnormálny až mimoriadne nadnormálny. Mesačné úhrny zrážok v okresoch východného Slovenska dosiahli od 37 do 174 mm, čo predstavuje 113 až 410 % normálu. Najviac nového snehu napadlo 6. a 7. februára. Najvyššie úhrny zrážok v priebehu týchto dvoch dní sme zaznamenali vo východných oblastiach Slovenského Rudohoria a na Spiši. V Spišských Vlachoch 6.2. napadlo 47 cm nového snehu a 7.2. ďalších 12 centimetrov. V rovnakom čase spadlo v Gánovciach 42 cm, v Plavči 32 cm, v Podolínci 39 cm a v Poprade 31 cm. V Spišských Vlachoch bola táto hodnota rekordná za posledných takmer 50 zim. Vo štvrtok 7. februára sa oblasť najintenzívnejšieho sneženia posunula na východ, takže v Bardejove v tento deň napadlo 20 cm a v Prešove 14 cm nového snehu. Mimoriadne veľa snehu bolo 8.2. ráno aj v Telgárte 90 cm, v Podolínci 60 cm, v Spišských Vlachoch 59 cm, v Poprade 57 cm, v Gánovciach a v Plavči 50 cm, v Bardejove 40 cm a v Prešove 28 cm. Maximálna výška celkovej snehovej pokrývky bola na väčšine územia od 8. až do 12.2., do 130 cm v Dobšinskej Ľadovej Jaskyni. Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke počas tejto zimy boli v povodí Bodrogu zaznamenané 11.2., v povodí Ondavy 18.2. a v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Laborca po Vihorlat 25.2. Od polovice mesiaca bola v nižších polohách snehová pokrývka nesúvislá alebo úplne zmizla. Celková výška snehovej pokrývky a vodná hodnota snehovej pokrývky na Slovensku dňa 18.2.2013 sú zobrazené na obr. 31 a 32.

Marec bol na väčšine územia teplotne normálny, v severných okresoch podnormálny. Najteplejšia bola druhá pentáda mesiaca. Absolútne maximálne teploty vzduchu, s hodnotami od 9,8 do 17,0 °C, boli zaznamenané 11. a 20.3. Absolútne minimá teploty vzduchu sa vyskytli 17. a 24.3, kedy poklesli na -8,2 až -22,0 °C. Najnižšia teplota bola nameraná 17.3. v Plavči nad Popradom, pri zemi -26,0 °C. 17., 24. a 25.3. boli zaznamenané rekordné minimálne teploty vzduchu. Posledná marcová dekáda bola najchladnejšia, od 22. do 28.3. bola na celom území záporná minimálna teplota vzduchu. Na väčšine územia Košického a Prešovského kraja bol marec zrážkovo nadnormálny až silne nadnormálny, v Slanských vrchoch,

na Východoslovenskej nížine a miestami na Gemeri až mimoriadne nadnormálny. Mesačné úhrny zrážok v okresoch východného Slovenska dosiahli od 39 do 122 mm, čo predstavuje 131 až 363 % normálu. Súvislá snehová pokrývka počas celého mesiaca sa vyskytovala vo vyšších nadmorských výškach v severných okresoch, na Spiši a v nadmorských výškach nad 500 m n. m. Najviac nového snehu, do 55 cm, napadlo 14.3. v podtatranskej oblasti. Maximálna výška celkovej snehovej pokrývky bola do 89 cm v Podspádoch a v Slovenskom raji. Záver mesiaca bol extrémne chladný. Najnižšiu teplotu vzduchu sme zaznamenali 17.3. v Červenom Kláštore v okrese Kežmarok. Vo výške 2 metrov nad povrchom bolo  $-24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  a vo výške 5 cm nad povrchom dokonca až  $-29,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Táto hodnota je najnižšia teplota vzduchu nameraná počas celej astronomickej zimy (21.12 – 20.3.) 2012/2013 na celom Slovensku. Počas posledných 10 dní marca (22.3. – 31.3.) bolo na Slovensku mimoriadne chladno. Teplota vzduchu bola takmer stále a takmer na celom území hlboko pod dlhodobým normálom. Uvedené obdobie bolo bohaté aj na časté sneženie, a to i v nížinách. Hlavnou príčinou mimoriadne chladného záveru marca 2013 bol fakt, že arktický front sa nachádzal väčšinou nad južným Francúzskom, severným Talianskom a Balkánom. Takáto poloha je na danú ročnú dobu výnimočná, na konci marca sa arktický front nachádza zväčša nad Severným morom a Škandináviou. Spomínaný front sa počas poslednej marcovej dekády často vlnil, a to spôsobovalo výdatné a časté zrážky na našom území, z ktorých väčšina bola vo forme sneženia.

V stredných a vysokých horských polohách sa v priebehu tejto zimy systematicky akumulovali zásoby vody v snehovej pokrývke. Historicky najviac vody v snehu bolo viazanej na juhu Slovenska, kde v povodí Bodvy bol prekonaný rekord o 23 %. Počas celého obdobia sa striedali chladné obdobia so snežením a obdobia s prudkým oteplením a tekutými zrážkami, čo vyvolalo vznik niekoľkých povodňových situácií, ktoré okrem povodia Popradu zasiahli všetky povodia na východe Slovenska. Priebeh týchto povodňových situácií je podrobne popísaný v povodňovej správe „*Povodne z topenia sa snehu a zrážok na východnom Slovensku 2013*“, ktorá je dostupná na <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

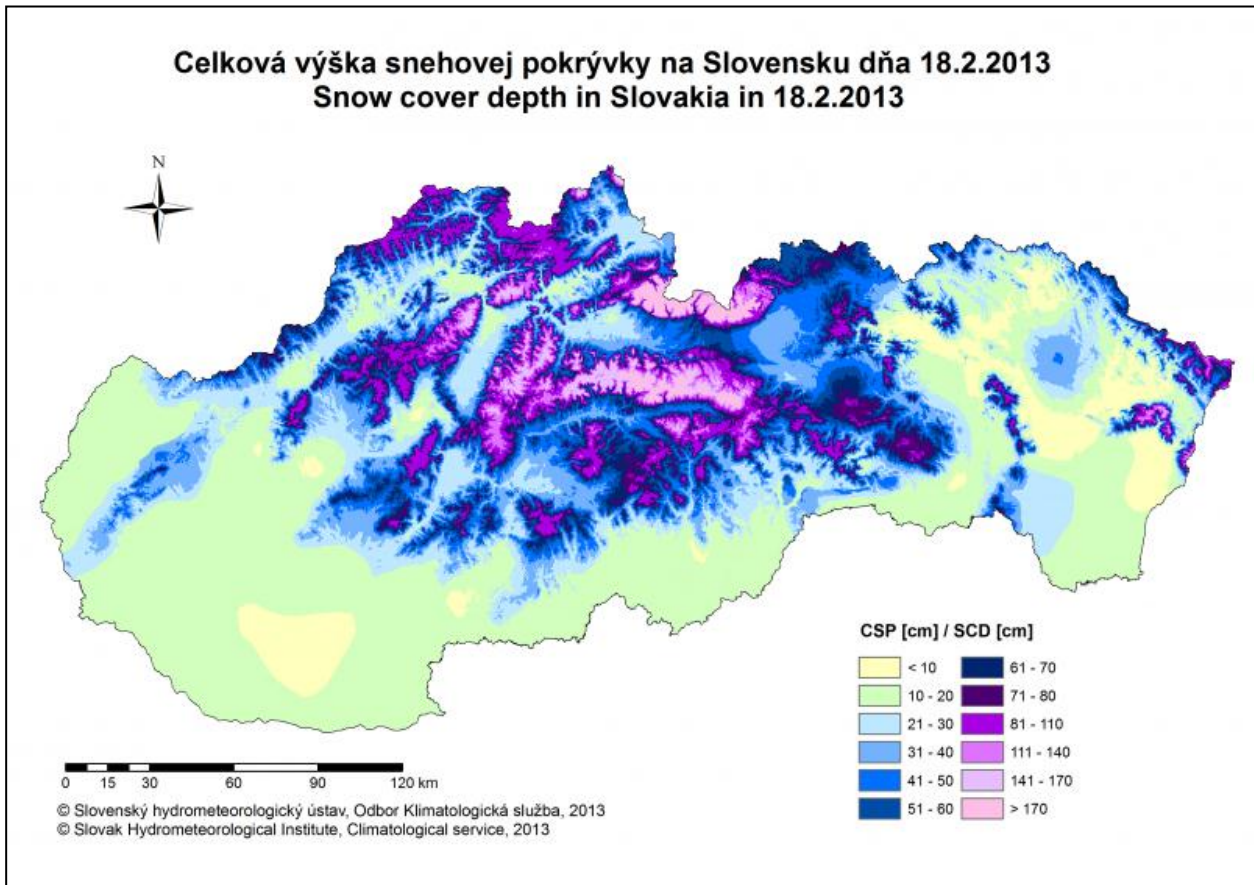
Expedičné merania snehovej pokrývky sme vykonali v januári a vo februári v povodí Hornádu a Hnilca. Cieľom bolo zistenie aktuálnych zásob vody v snehovej pokrývke vo vyšších nadmorských výškach a porovnanie s vypočítanými zásobami vody v snehu z údajov z operatívnej snehomernej siete SHMÚ. Expedičné merania snehovej pokrývky sú dôležité na doplnenie a kontrolu týždenného vyhodnocovania zásob vody v snehovej pokrývke, pretože v operatívnej snehomernej sieti SHMÚ je nedostatok profilov v nadmorskej výške nad 600 m n. m., pričom na tejto ploche sa nachádza veľká časť zásob vody akumulovanej v snehovej pokrývke. Merania boli vykonané v 4 profiloch a v 3 až 5 výškových pásmach, od 630 m n. m. do 1035 m n. m. každých 100 m. Každé profilové meranie pozostávalo z merania výšky snehovej pokrývky po vrstevnici v 20-tich bodoch vzdialených od seba cca 10 m. V piatich z bodov rovnomerne rozložených po profile bola meraná vodná hodnota snehovej pokrývky. Výška snehovej pokrývky sa merala snehomernou tyčou a vodná hodnota digitálnou závesnou váhou, ktoré sme overovali v každom profile jedným meraním aj váhovým snehomerom.

Zimu 2012/2013, v porovnaní s maximálnymi zásobami vody v snehovej pokrývke za obdobie 1990 – 2013, hodnotíme v povodí Popradu a Bodrogu ako nadpriemernú a pre VD Šírava podpriemernú. Hodnoty maximálneho objemu zásob vody v zime 2012/2013 dosiahli pre VD Ružín, VD Domaša a v povodí Bodvy maximum za hodnotené obdobie od roku 1990. Maximálny objem vody predstavoval v povodí Popradu 56 %, v povodí Bodrogu 58 % a pre VD Šírava 34 % z maximálnych zásob za hodnotené obdobie. Z hľadiska množstva spadnutých zrážok môžeme túto zimu (prvé tri mesiace v roku 2013) na východe Slovenska hodnotiť ako nadnormálnu.

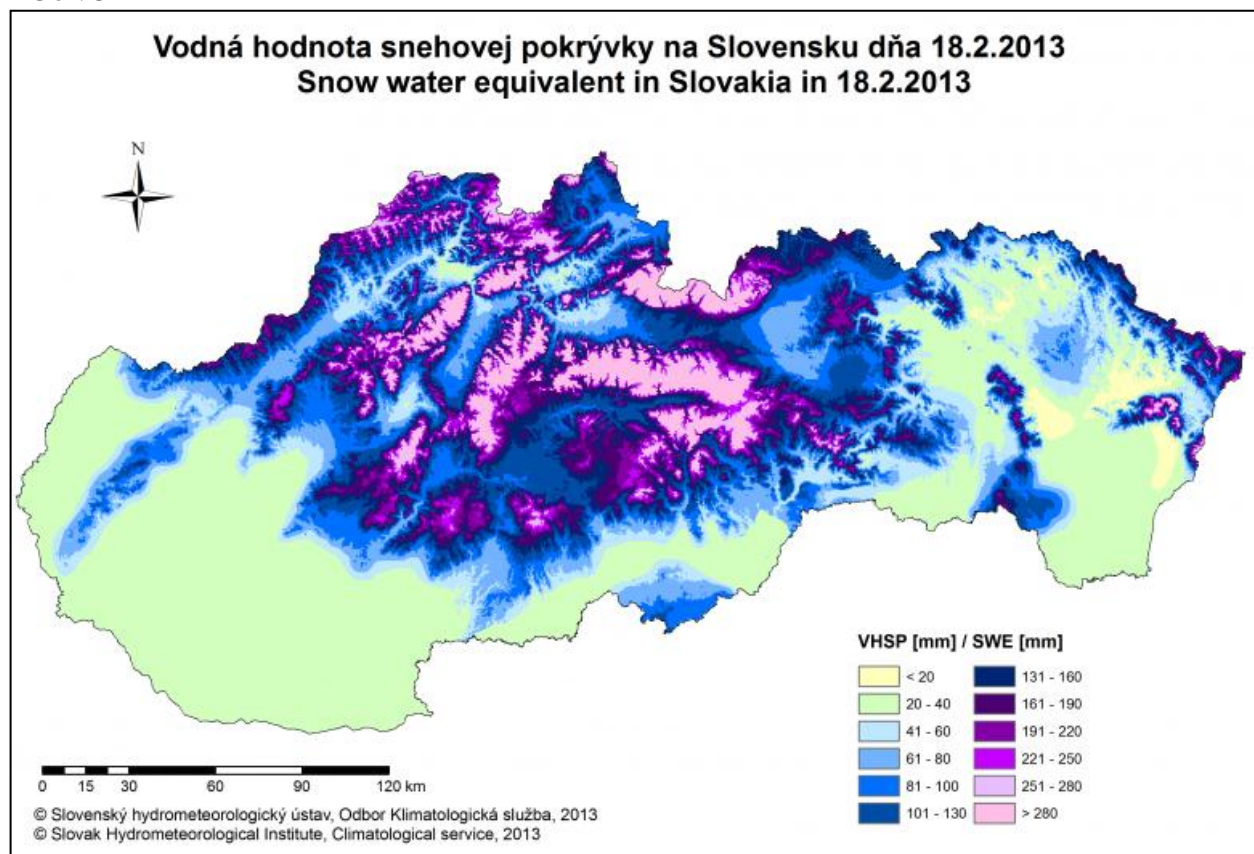
Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2012/2013 a porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke v spomínaných povodiach v období rokov 1990 – 2013 sú znázornené v grafoch 243 a 244 a v tabuľkách 46 a 47.



Obr. 31



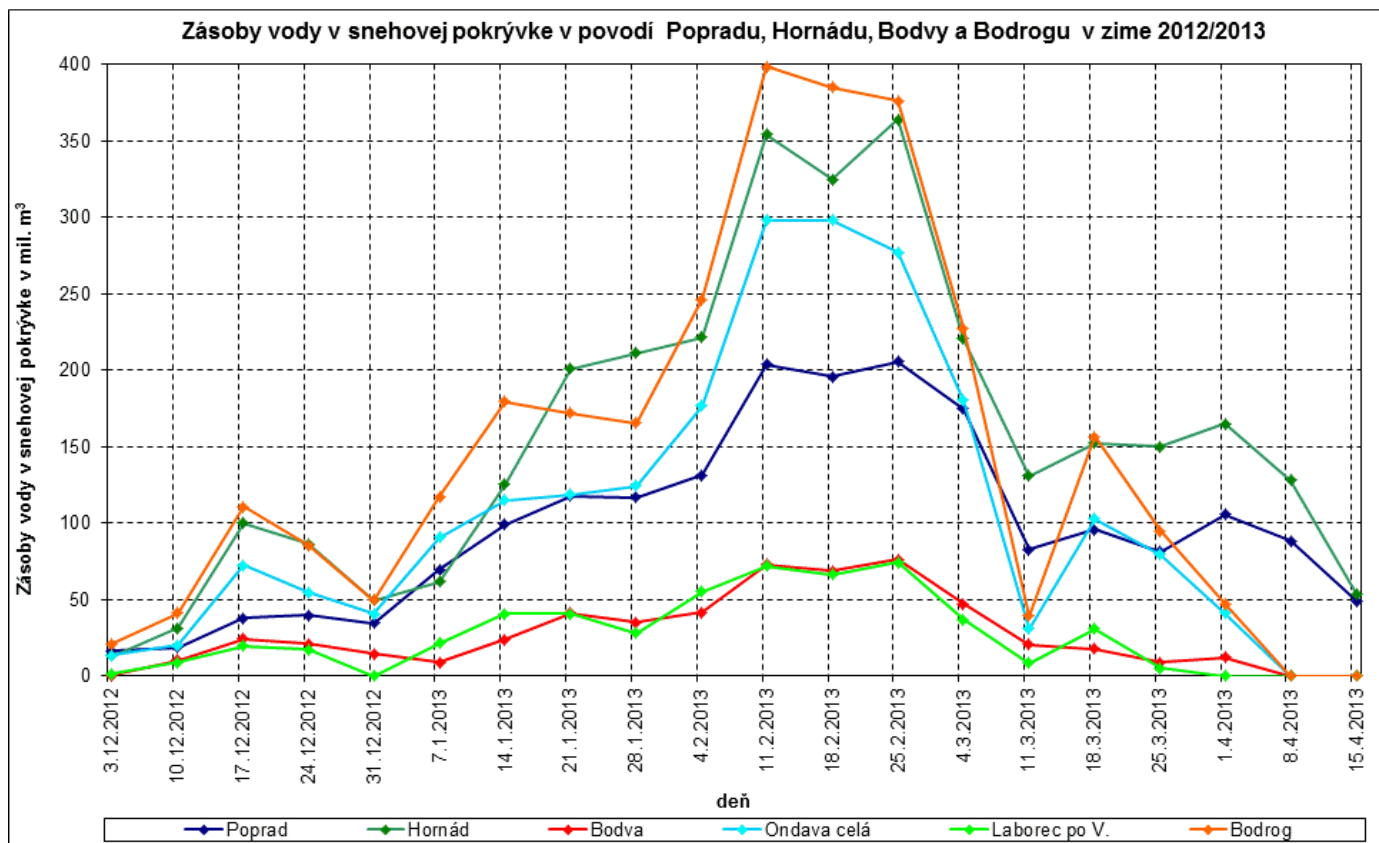
Obr. 32



Tab. 46 Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2012/2013

Dátum	Poprad	Hornád	Bodva	Ondava celá	Laborec po Vihorlat	Bodrog	Spolu
3.12.2012	16,33	13,30	0,73	13,70	1,65	21,00	<b>66,71</b>
10.12.2012	19,07	31,34	10,27	20,45	9,10	41,10	<b>131,33</b>
17.12.2012	37,99	100,22	24,42	72,39	19,70	110,73	<b>365,45</b>
24.12.2012	40,06	86,52	21,01	54,89	17,29	85,72	<b>305,49</b>
31.12.2012	34,65	49,56	14,49	40,94	0,00	49,76	<b>189,40</b>
7.1.2013	69,96	61,81	8,81	91,04	21,73	117,48	<b>370,83</b>
14.1.2013	99,00	125,55	23,86	114,98	40,76	179,81	<b>583,96</b>
21.1.2013	117,77	201,11	41,17	118,64	40,69	172,18	<b>691,56</b>
28.1.2013	117,16	211,44	35,01	124,53	28,02	165,54	<b>681,70</b>
4.2.2013	131,30	221,46	41,82	176,70	55,18	246,56	<b>873,02</b>
11.2.2013	203,81	354,30	73,16	298,30	72,10	<b>398,87</b>	<b>1400,54</b>
18.2.2013	195,74	324,84	68,82	<b>298,40</b>	66,63	384,97	<b>1339,40</b>
25.2.2013	<b>205,76</b>	<b>363,98</b>	<b>76,47</b>	277,07	<b>74,60</b>	376,38	<b>1374,26</b>
4.3.2013	174,72	220,64	47,37	180,54	37,26	227,77	<b>888,30</b>
11.3.2013	83,00	131,18	20,88	30,89	8,38	39,27	<b>313,60</b>
18.3.2013	95,83	152,55	17,95	102,86	30,83	156,81	<b>556,83</b>
25.3.2013	81,34	150,09	8,97	79,82	5,35	95,14	<b>420,71</b>
1.4.2013	105,61	165,09	12,25	41,35	0,00	47,17	<b>371,47</b>
8.4.2013	88,27	128,25	0,17	0,00	0,00	0,00	<b>216,69</b>
15.4.2013	49,34	54,08	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>103,42</b>
priemer	<b>98,34</b>	<b>157,37</b>	<b>27,38</b>	<b>106,87</b>	<b>26,46</b>	<b>145,81</b>	<b>562,23</b>
maximum	<b>205,76</b>	<b>363,98</b>	<b>76,47</b>	<b>298,40</b>	<b>74,60</b>	<b>398,87</b>	<b>1400,54</b>

Graf 243

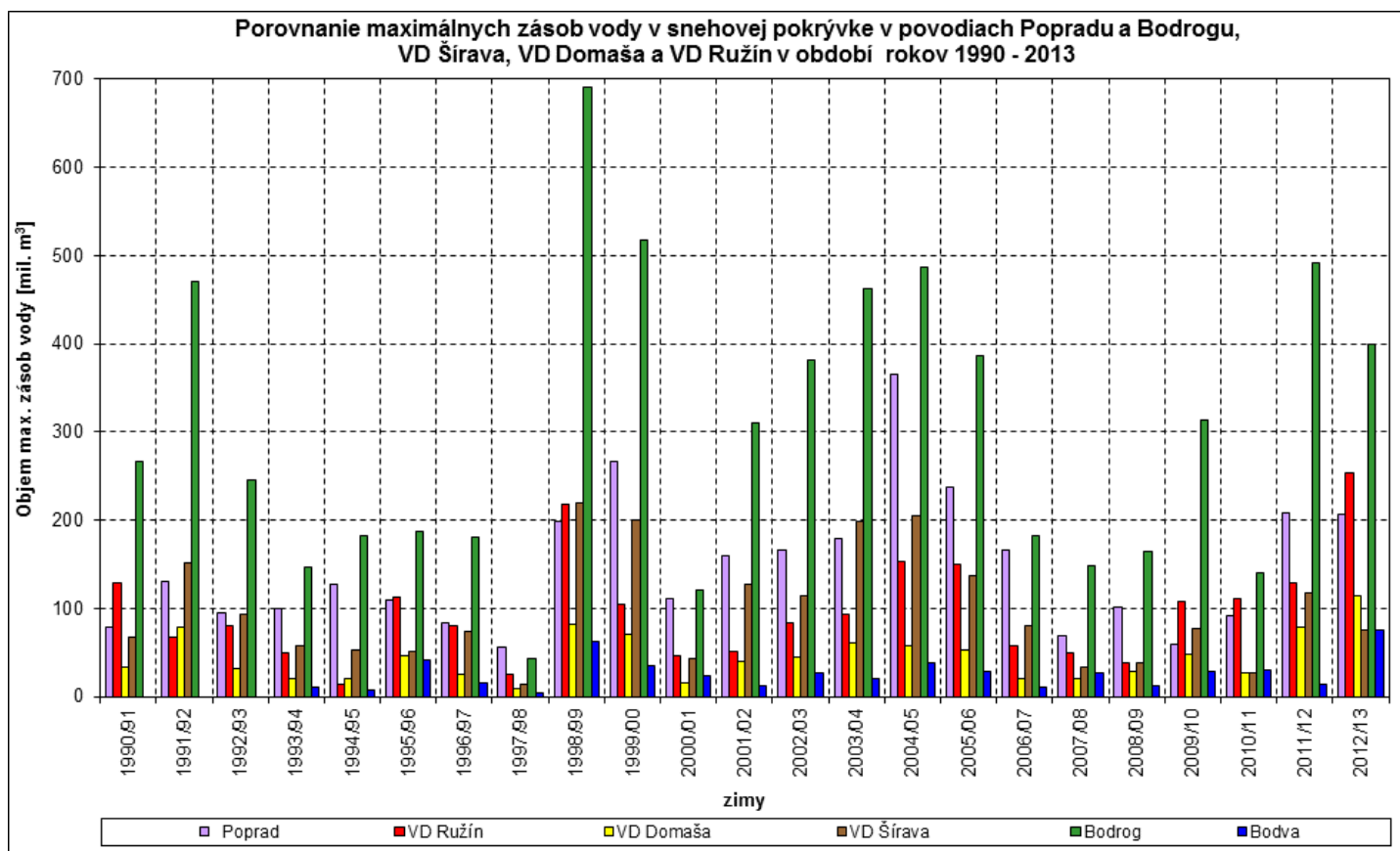




Tab. 47 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] v povodiach východného Slovenska za obdobie rokov 1990/91 – 2012/13

Zimy	Poprad	VD Ružín	VD Domaša	VD Šírava	Bodrog	Bodva
1990/91	78	129	33	67	267	
1991/92	131	67	78	151	471	
1992/93	95	81	32	94	246	
1993/94	99	49	21	57	146	11
1994/95	128	14	21	53	183	8
1995/96	109	112	46	52	187	41
1996/97	84	81	26	74	180	16
1997/98	56	26	9	14	43	5
1998/99	199	218	82	219	691	62
1999/00	266	105	70	201	518	35
2000/01	111	46	16	43	121	24
2001/02	160	51	40	127	311	13
2002/03	166	83	44	115	382	27
2003/04	179	93	61	198	463	21
2004/05	366	153	57	205	487	39
2005/06	237	150	53	137	386	28
2006/07	166	58	20	80	182	11
2007/08	69	49	20	33	148	27
2008/09	102	39	28	39	164	13
2009/10	59	108	48	77	313	28
2010/11	92	111	27	27	140	30
2011/12	209	129	79	117	491	14
2012/13	206	254	115	75	399	76
priemer	146	96	45	98	301	26
maximum	366	254	115	219	691	76

Graf 244



Zdroj: Aktuálne odborné informácie [www.shmu.sk](http://www.shmu.sk)  
Agrometeorologické a fenologické informácie

## V. Zhodnotenie výstrah na nebezpečenstvo povodne na území Slovenska v roku 2013

Vydávanie hydrologických výstrah v prípade očakávaného zvyšovania vodných hladín s možnosťou dosiahnutia hladín zodpovedajúcich SPA je jednou z hlavných úloh OHPaV. Na základe zhodnotenia hydrologickej situácie, charakteristík príslušných povodí a očakávaného meteorologického vývoja sa v závislosti od závažnosti situácie vydávajú výstrahy 1., 2. alebo 3. stupňa na jednotlivé druhy nebezpečenstva povodní pre príslušné okresy SR. V roku 2013 bolo v rámci SR vydaných celkom 423 výstrah na nebezpečenstvo povodne, z toho 330 výstrah 1. stupňa, 74 výstrah 2. stupňa a 19 výstrah 3. stupňa. Počty vydaných výstrah podľa regionálnych stredísk, stupňa a druhu výstrahy sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 48 Počty vydaných výstrah na nebezpečenstvo povodne v roku 2013 podľa regionálnych stredísk, druhu a stupňa výstrahy

Stredisko BA	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	117	84	21	12
iná povodeň	13	10	2	1
povodeň z topenia snehu	21	20	1	0
povodeň z topenia snehu a dažďa	47	32	10	5
povodeň z trvalého dažďa	22	12	5	5
prívalová povodeň	14	10	3	1
Stredisko BB	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	157	115	35	7
iná povodeň	11	8	3	0
povodeň z topenia snehu	27	24	3	0
povodeň z topenia snehu a dažďa	69	33	29	7
povodeň z trvalého dažďa	2	2	0	0
prívalová povodeň	48	48	0	0
Stredisko KE	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	94	88	6	0
iná povodeň	8	8	0	0
povodeň z topenia snehu	33	31	2	0
povodeň z topenia snehu a dažďa	34	33	1	0
povodeň z trvalého dažďa	8	6	2	0
prívalová povodeň	11	10	1	0
Stredisko ZA	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	55	43	12	0
iná povodeň	1	0	1	0
povodeň z topenia snehu	10	7	3	0
povodeň z topenia snehu a dažďa	14	10	4	0
povodeň z trvalého dažďa	16	16	0	0
prívalová povodeň	14	10	4	0
Spolu za SR	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	423	330	74	19

## VI. Záver

Počas roku 2013 bolo povodňami najmenej zasiahnuté povodie horného a stredného Váhu, v ostatných povodiach sa, najmä počas prvého polroka, opakovane vyskytovali 1., 2. a ojedinele aj 3. SPA, pričom významnosť zaznamenaných kulminačných prietokov bola najpočetnejšia na úrovni 1 až 2 – ročného prietoku, ale boli zaznamenané aj kulminácie zodpovedajúce 2 až 5 resp. 5 až 10 – ročnému prietoku. Ojedinele boli zaznamenané aj kulminácie na úrovni zodpovedajúce 20 – ročnému maximálnemu prietoku, a to na Nitre v Nových Zámkoch 1.4. počas veľkonočných sviatkov, ďalej na Čiernom Hrone v Čiernom Balogu a Hronci 24.6. z búrok, a v tom istom čase aj na Rimave v Kokave nad Rimavicou.

Samostatnou kapitolou je povodeň na Dunaji, ktorá zasiahla celý jeho tok, pričom na slovenskom úseku boli vysoko prekročené 3. SPA a vo všetkých vodomerných profiloch a boli zaznamenané významné kulminačné prietoky. V Devíne a Bratislave kulminačný prietok zodpovedal úrovni 50 až 100 – ročného maximálneho prietoku, v Medveďove bol kulminačný prietok vyšší ako je 100 – ročný prietok, v Komárne bola kulminácia na úrovni 100 – ročného prietoku a v Štúrove bol kulminačný prietok vyšší ako 100 – ročný maximálny prietok. V súvislosti s povodňou na Dunaji vznikla povodňová situácia aj v dolných častiach jeho slovenských prítokov.

V rámci porovnania počtu dní s dosiahnutím prvých až tretích SPA vo všetkých operatívnych vodomerných staniach za obdobie 2007 až 2013 (s priemerom 126 dní) je možné rok 2013, s celkovým počtom 140 dní s výskytom 1. až 3. SPA, hodnotiť ako mierne nadpriemerný.

**Upozornenie:** väčšina údajov použitých v tejto povodňovej správe sú operatívneho charakteru a neprešli zosúladením s režimovými údajmi.

Spracovali: Alena Blahová  
Katarína Matoková  
Peter Smrtník  
Michaela Bírová  
Tomáš Masár  
Peter Parditka  
Kateřina Hrušková  
Daniela Kyselová  
Peter Borsányi  
Marcel Zvolenský  
Soňa Liová  
Dorota Simonová  
Martina Holubecká  
Martina Psotová

Spolupracovali: Pavol Faško

Peter Kajaba  
Ondrej Tausberík  
Peter Škoda  
pracovníci OMPaV

Zdroj údajov z českého povodia Moravy

ČHMÚ Brno, Dana Dydowiczová, Eva Soukalová, Pavel Zahradníček

Zdroj údajov z Horného a Dolného Rakúska.

Amt der Oberösterreich Landesregierung, Linz. Klaus Kaiser

Amt der Niederösterreich Landesregierung, St. Pölten. Friedrich Salzer

Via Donau, Wien. Christian Kölbl

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