

*Správa o povodniach  
za rok 2011*



**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**

**Centrum predpovedí a výstrah**

Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

**SPRÁVA O POVODNIACH**

**za rok 2011**

**Bratislava, apríl 2012**

# Obsah

<b>I. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2011</b> .....	<b>4</b>
<b>II. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2011</b> .....	<b>6</b>
<b>III. Zrážkovo-odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2011</b> .....	<b>9</b>
III.1. Povodie Moravy .....	9
III.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2011 .....	9
III.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2011 .....	11
III.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2011 .....	13
III.1.3.1. Morava v januári 2011 .....	13
III.2. Povodie Dunaja .....	20
III.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2011 .....	20
III.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2011 .....	22
III.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2011 .....	27
III.2.3.1. Dunaj v januári 2011 .....	27
III.2.3.1.1. Meteorologická situácia .....	27
III.2.3.1.2. Zrážky .....	30
III.2.3.1.3. Hydrologická situácia .....	35
III.3. Povodie Váhu .....	40
III.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2011 .....	40
III.3.a)2. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2011 .....	41
III.3.a)3. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2011 .....	58
III.3.b)2. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2011 .....	60
III.3.b)3. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2011 .....	62
III.4. Povodie Nitry .....	64
III.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2011 .....	64
III.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2011 .....	65
III.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2011 .....	70
III.5. Povodie Hrona .....	70
III.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2011 .....	72
III.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2011 .....	80
III.6. Povodie Ipl'a .....	82
III.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipl'a v roku 2011 .....	82
III.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipl'a v roku 2011 .....	84
III.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipl'a v roku 2011 .....	87
III.7. Povodie Slanej .....	88
III.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2011 .....	88
III.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2011 .....	90
III.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2011 .....	97
III.8. Povodie Bodvy .....	99
III.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2011 .....	99
III.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2011 .....	100
III.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2011 .....	102
III.9. Povodie Hornádu .....	102
III.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2011 .....	102
III.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2011 .....	103
III.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2011 .....	112
III.9.3.1. Povodie Hornádu v januári 2011 .....	112

III.9.3.2. Povodie Hornádu v marci 2011 .....	112
III.9.3.3. Povodie Hornádu v lete 2011 (júl, august) .....	113
<b>III.10. Povodie Bodrogu.....</b>	<b>114</b>
III.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2011.....	114
III.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2011 .....	116
III.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2011.....	130
III.10.3.1. Povodie Bodrogu v januári 2011 .....	130
III.10.3.2. Povodie Bodrogu v marci 2011.....	130
III.10.3.3. Povodie Bodrogu v lete 2011 (júl, august).....	131
III.10.3.4. Povodie Bodrogu v decembri 2011 .....	132
<b>III.11. Povodie Popradu.....</b>	<b>133</b>
III.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2011.....	133
III.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2011 .....	134
III.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2011 .....	136
<b>IV. Snehové pomery na Slovensku v zime 2010/2011 .....</b>	<b>137</b>
IV.1. Severné Slovensko – povodie Váhu .....	137
IV.2. Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipl'a a Slanej .....	141
IV.3. Východné Slovensko – povodie Popradu, Bodvy, Hornádu .....	145
a Bodrogu.....	145
<b>V. Zhodnotenie výstrah na území Slovenska v roku 2011.....</b>	<b>149</b>
<b>VI. Platné hodnoty kulminačných prietokov za rok 2011.....</b>	<b>150</b>
<b>VI. Záver.....</b>	<b>155</b>



# SPRÁVA O POVODNIACH ZA ROK 2011

## *I. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2011*

V kalendárnom roku 2011 sme na Slovensku zaznamenali v celoročnom úhrne zrážky 656 mm, je to podpriemerný úhrn a predstavuje deficit -106 mm, čo v percentuálnom vyjadrení predstavuje 86 % dlhodobého ročného normálu.

V jednotlivých regiónoch bola zaznamenaná veľmi podobná tendencia vývoja zrážkovej činnosti a deficit zrážok v celoročnom úhrne mali všetky regióny. Zrážkovo deficitné boli mesiace január až máj (s výnimkou marca v západoslovenskom regióne). Ďalšími deficitnými mesiacmi boli august až november, kde sa sústredili najvýraznejšie deficity voči dlhodobému normálu. Najsuchším, čo sa celého Slovenska týka, bol mesiac november, kedy sme zaznamenali len 0,6 mm zrážok, čo predstavuje 1 % dlhodobého normálu a deficit mal hodnotu -61,4 mm. Toto obdobie sa dá charakterizovať ako sucho.

Zrážkovo najbohatšie, čo sa celého Slovenska týka, boli mesiace jún s nadbytkom +38 mm (124 mm a 144 % dlhodobého normálu) a júl s nadbytkom +83 mm (173 mm a 192 % dlhodobého normálu). Zrážkovo slabo nadnormálny bol na Slovensku ešte aj december s nadbytkom +11 mm (64 mm a 121 % dlhodobého normálu), s výnimkou západoslovenského regiónu, kde bol zaznamenaný slabý deficit -8 mm (45 mm a 85 % dlhodobého normálu).

Vo východoslovenskom regióne bol rok 2011 zrážkovo slabo deficitný (-62 mm), s celkovým množstvom spadnutých zrážok 685 mm, čo je 92 % dlhodobého ročného normálu. Deficitné na zrážky boli mesiace január až máj a ťažisko deficitov sa sústredilo do mesiacov august až november. V novembri bol zaznamenaný deficit -56,3 mm, čo je 1,2 % dlhodobého novembrového normálu (0,7 mm). Najviac zrážok bolo zaznamenaných v júli, kedy spadlo 208 mm, čo je nadbytok +111 mm a 214 % dlhodobého júlového normálu.

V stredoslovenskom regióne bola situácia v rozdelení zrážok za jednotlivé mesiace podobná, s najvýraznejším deficitom v novembri -70,4 mm, v tomto mesiaci spadlo len 0,8 % novembrového normálu (0,6 mm). Maximum zrážok bolo zaznamenané v júli 184 mm, čo predstavuje nadbytok +83 mm a v porovnaní s dlhodobým júlovým normálom to bolo 182 %. Z celoročného hľadiska bolo v stredoslovenskom regióne nameraných 728 mm zrážok, a to je 83 % dlhodobého ročného normálu s deficitom zrážok -144 mm.

V západoslovenskom regióne bol zaznamenaný najvyšší deficit, takisto ako v ostatných regiónoch, v novembri -58,6 mm, čo je 0,7 % dlhodobého normálu a 0,4 mm zrážok. Maximum zrážok, 123 mm, bolo zaznamenané v júli s nadbytkom +50 mm, čo predstavovalo 169 % dlhodobého normálu. Z celoročného hľadiska spadlo v tomto regióne 542 mm, čo je 82 % celoročného normálu a deficit predstavoval -120 mm.

Celkove možno rok 2011 hodnotiť z hľadiska spadnutých zrážok ako suchý s nerovnomerným rozdelením zrážok v jednotlivých mesiacoch (tab. 1). Za posledných 22 rokov (1990 – 2011) bol tento rok druhým najsuchším rokom, pozri tab. 2 a graf 1.

Tab. 1 Atmosférické zrážky v roku 2011

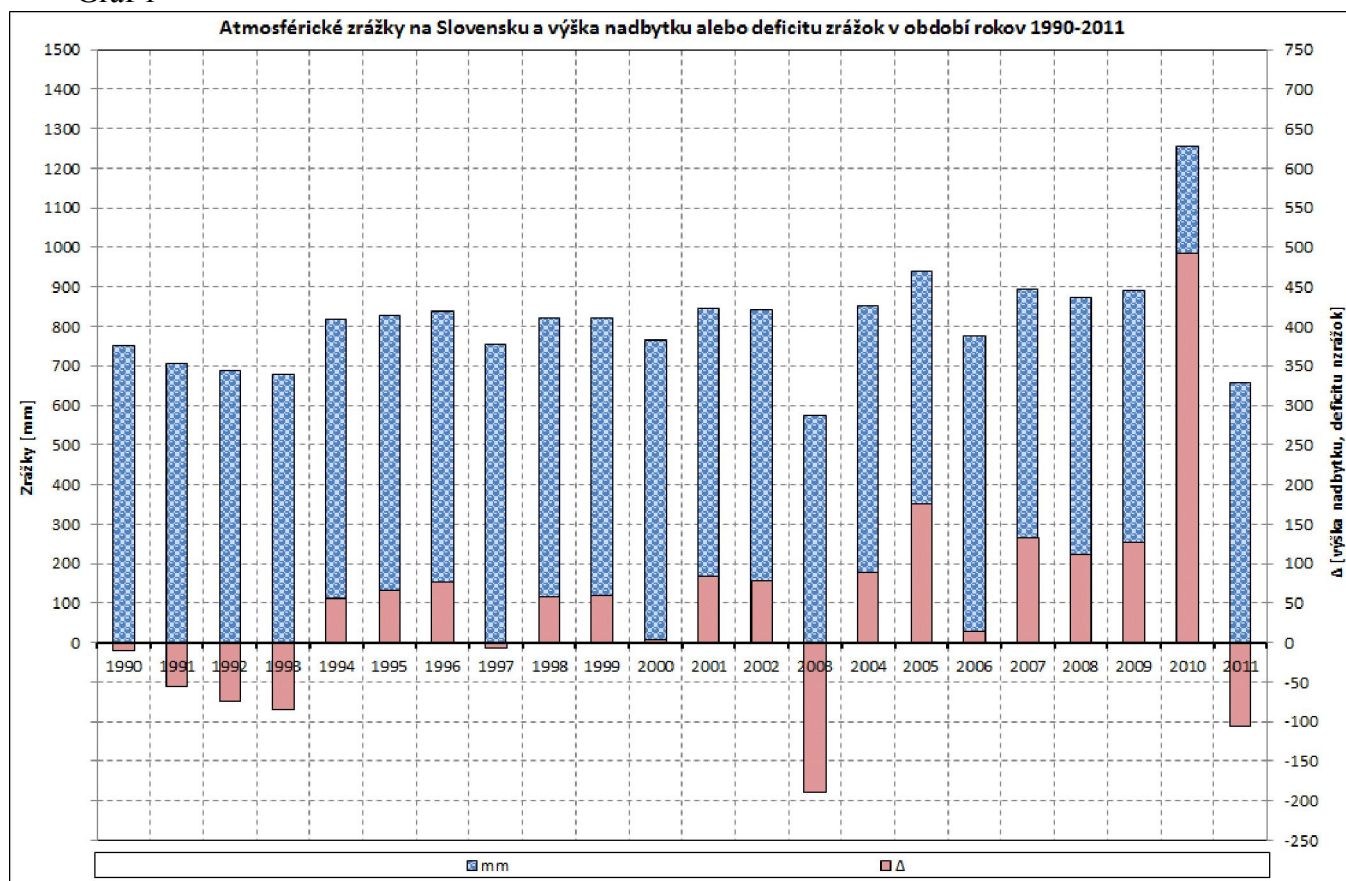
Región		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Západoslovenský región	mm	35	10	48	33	55	112	123	32	15	34	0,4	45	<b>542</b>
	%	83	26	112	69	82	165	169	51	28	62	0,7	85	<b>82</b>
	Δ	-7	-28	+5	-15	-12	+44	+50	-31	-38	-21	-58,6	-8	<b>-120</b>
Stredoslovenský región	mm	33	17	49	38	75	143	184	50	14	46	0,6	78	<b>728</b>
	%	61	34	91	60	87	144	182	54	19	68	0,8	126	<b>83</b>
	Δ	-21	-33	-5	-25	-11	+44	+83	-42	-58	-22	-70,4	+16	<b>-144</b>
Východoslovenský región	mm	28	12	39	31	71	114	208	47	23	45	0,7	66	<b>685</b>
	%	68	32	93	57	95	128	214	54	37	76	1,2	147	<b>92</b>
	Δ	-13	-26	-3	-23	-4	+25	+111	-40	-40	-14	-56,3	+21	<b>-62</b>
Slovensko	mm	32	13	45	34	67	124	173	44	17	42	0,6	64	<b>656</b>
	%	70	31	96	62	88	144	192	54	27	69	1	121	<b>86</b>
	Δ	-14	-29	-2	-21	-9	+38	+83	-37	-46	-19	-61,4	+11	<b>-106</b>

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

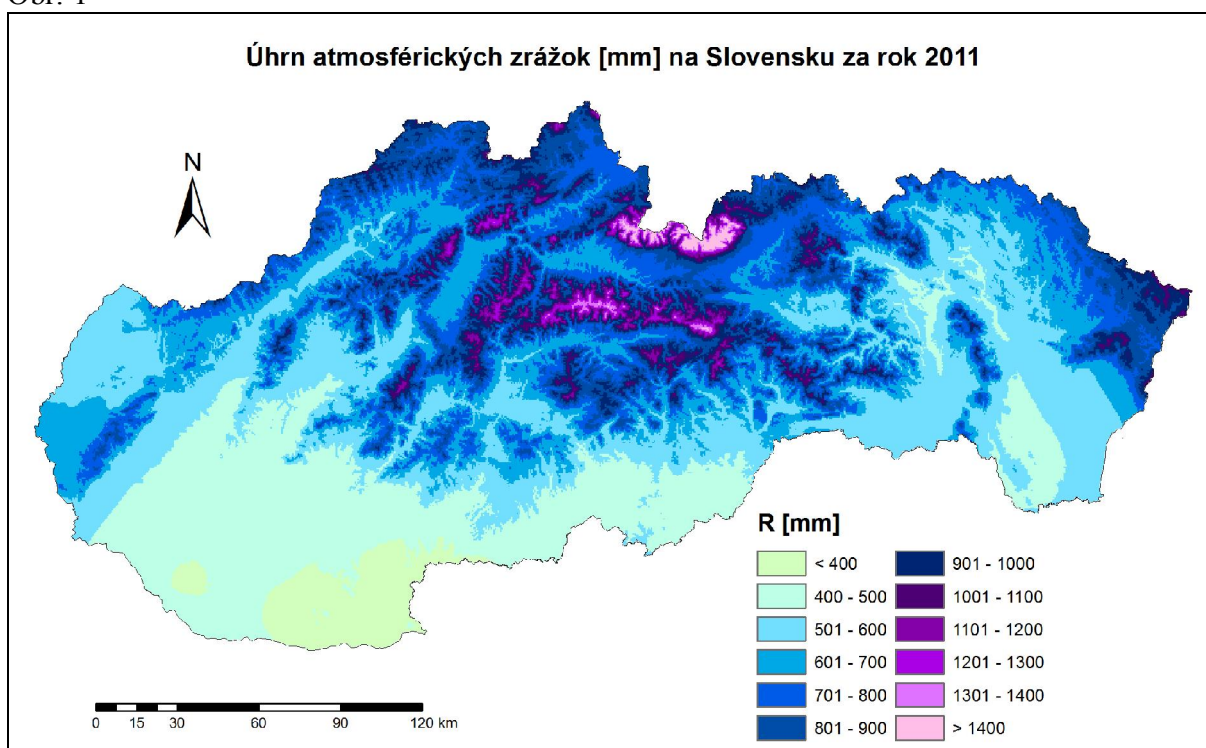
Tab. 2 Štatistický prehľad zrážkových úhrnov pre celé Slovensko v období rokov 1990 – 2011

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

Graf 1



Obr. 1



## II. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2011

Rok 2011 sa zaradil medzi tzv. suché roky. Bol zrážkovo deficitný vo všetkých regiónoch Slovenska. V rade pozorovaných rokov 1990 – 2011 bol druhým najsuchším rokom po roku 2003 (pozri tab. 2).

Keďže sme vychádzali z hodnotenia počtu dní so stupňami PA z *hydroprognózných staníc o 6.00 hod. ráno*, tak sme dospeli k záveru, že od roku 1990 bol rok 2011 z hydrologického hľadiska v poradí štvrtým rokom s najnižším počtom dní (49 dní) so stupňami PA.

O 6.00 hod. sme v hydroprognózných staniách zaznamenali stupne PA iba v mesiacoch január, marec, júl, august a december, pričom najviac sme zaznamenali vo východoslovenskom regióne. Najviac sa ich vyskytlo v januári – 23 dní (pozri tab. 4).

Paradoxne, napriek tomu, že zo zrážkového hľadiska považujeme rok 2011 za suchý, vyskytli sa významné hydrologické udalosti vo forme privalových povodní na tokoch Malých Karpát a na Orave.

Tab. 3 Štatistický prehľad o počte dní s 1., 2. a 3. stupňom PA (o 6.00 hod.) v roku v hydroprognózných stanicách v jednotlivých regiónoch v období rokov 1990 – 2011

Rok	Počet dní s 1., 2. a 3. stupňom PA o 6.00 hod.															Počet dní v roku s 1. až 3. st. PA *
	1. SPA					2. SPA					3. SPA					
	celkovo vo všetkých regiónoch *	Regionálne stredisko - Bratislava	Regionálne stredisko - Žilina	Regionálne stredisko - Banská Bystrica	Regionálne stredisko - Košice	celkovo vo všetkých regiónoch *	Regionálne stredisko - Bratislava	Regionálne stredisko - Žilina	Regionálne stredisko - Banská Bystrica	Regionálne stredisko - Košice	celkovo vo všetkých regiónoch *	Regionálne stredisko - Bratislava	Regionálne stredisko - Žilina	Regionálne stredisko - Banská Bystrica	Regionálne stredisko - Košice	
1990	13	4	5	2	7	4	0	1	0	4	2	0	2	0	1	13
1991	28	19	5	5	14	8	5	3	2	1	5	5	0	0	0	29
1992	54	16	6	6	41	28	8	0	0	21	4	1	0	0	3	60
1993	47	9	2	0	45	12	4	0	0	9	0	0	0	0	0	47
1994	57	23	21	14	46	24	17	7	5	4	5	5	0	2	0	64
1995	98	23	24	25	68	29	8	1	1	20	0	0	0	0	0	109
1996	88	37	10	18	57	32	27	3	5	1	5	3	1	1	0	96
1997	68	13	22	2	60	31	26	6	0	9	23	21	3	0	2	68
1998	112	12	7	0	100	58	4	0	0	56	8	0	0	0	8	134
1999	89	30	17	17	69	53	14	0	10	48	17	2	0	4	14	112
2000	92	42	28	9	68	51	28	2	0	46	21	1	1	1	20	97
2001	89	16	19	1	75	46	6	6	1	44	10	0	2	0	10	103
2002	77	30	9	7	63	45	19	0	5	24	11	10	0	1	0	83
2003	39	7	3	0	30	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	42
2004	110	15	7	0	106	25	7	0	0	22	8	0	0	0	8	111
2005	107	20	8	13	94	56	15	1	3	55	16	5	0	1	13	122
2006	96	42	13	18	78	57	30	2	3	47	21	13	0	0	19	103
2007	64	10	3	2	56	31	5	0	0	26	2	0	1	0	1	79
2008	67	1	5	2	64	10	0	1	0	10	5	0	0	0	5	67
2009	70	36	6	9	38	32	22	0	1	11	11	8	0	3	1	72
2010	180	53	25	38	164	72	31	12	13	62	23	14	2	9	22	184
2011	48	6	2	7	46	6	4	0	1	1	1	0	0	0	1	49

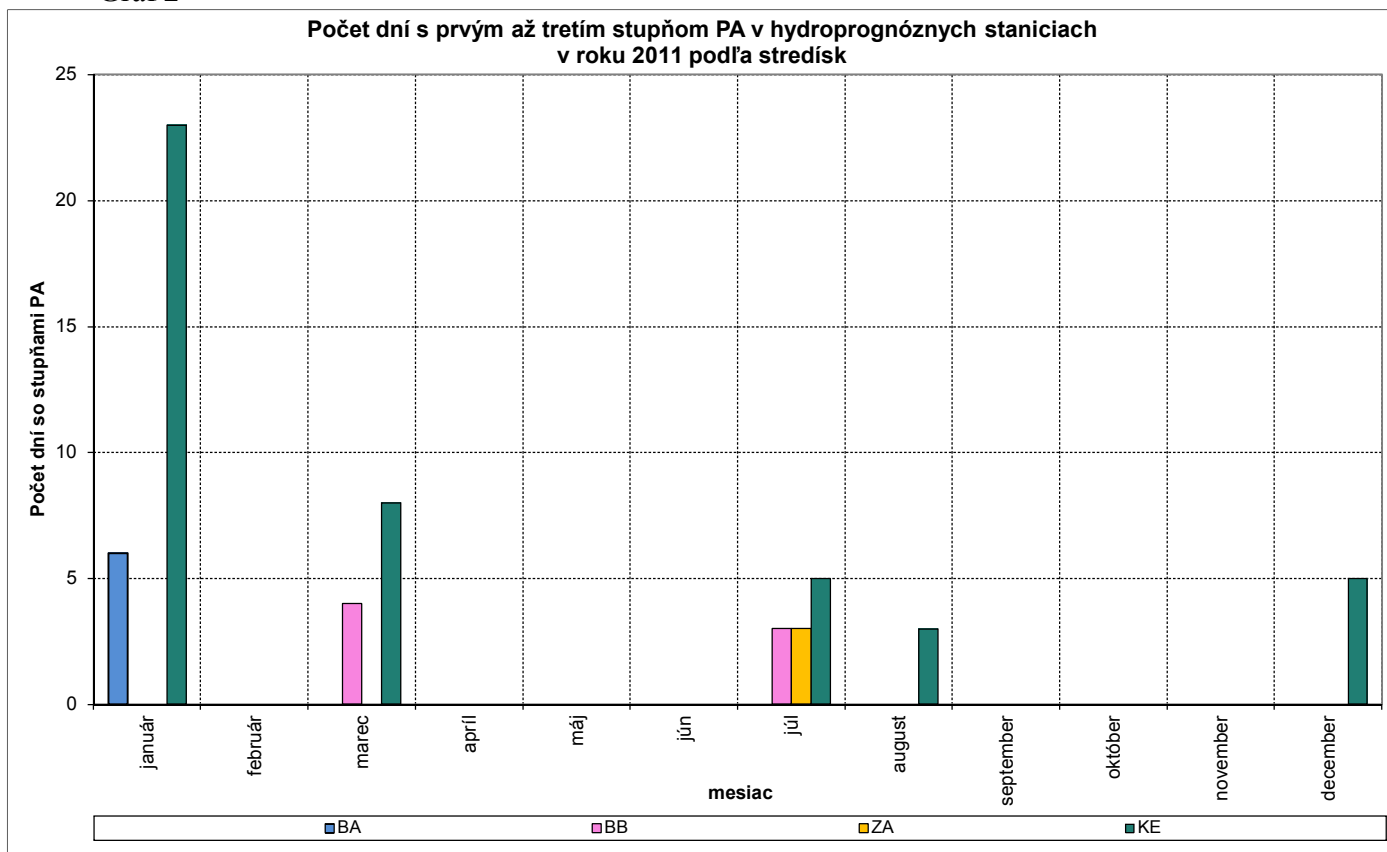
Pozn.: \* - posledný stĺpec nie je súčtom počtu dní so stupňom PA v jednotlivých stĺpcoch

Podrobnejší popis jednotlivých povodňových situácií je dostupný na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

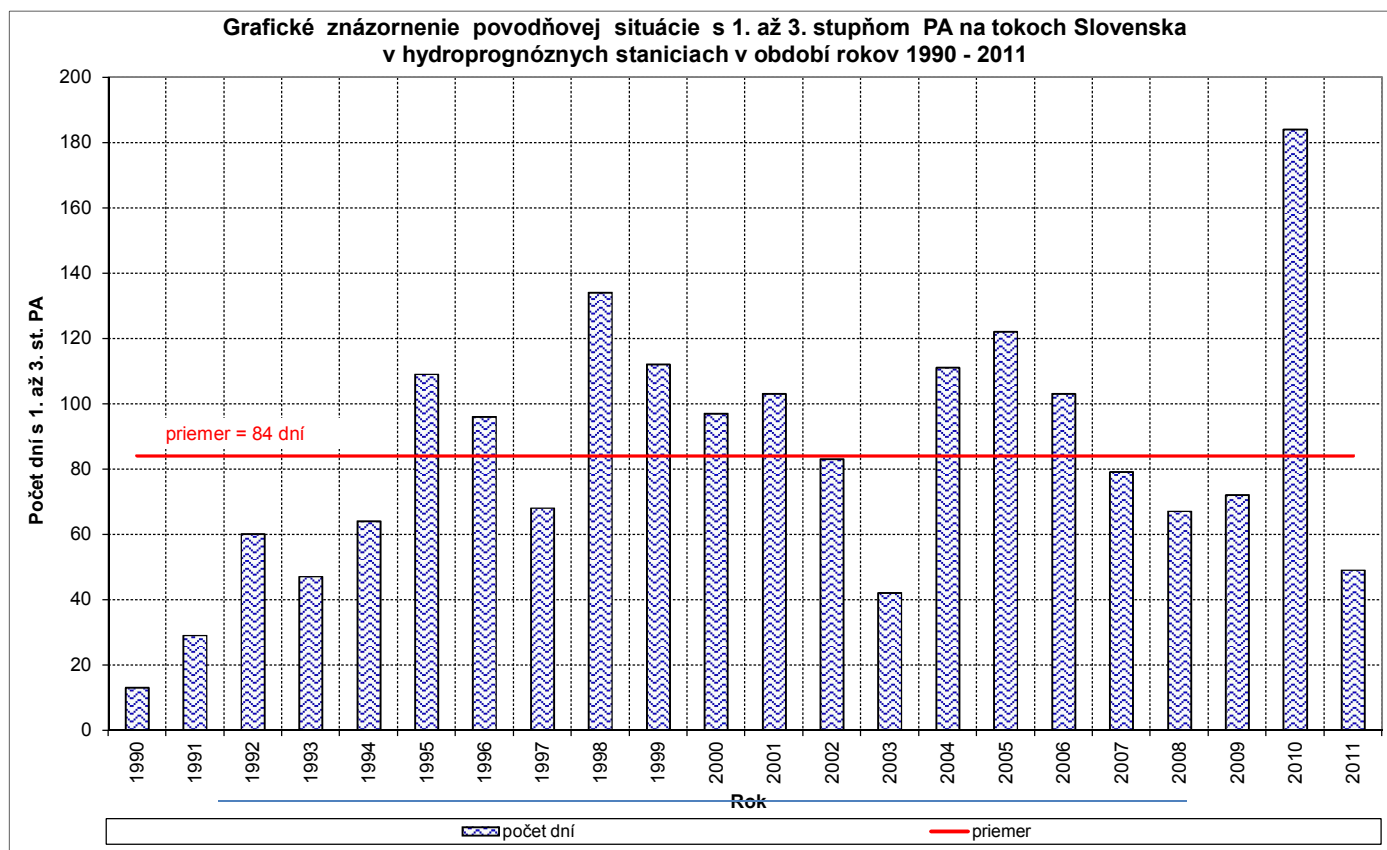
Tab. 4 Počet dní s SPA od prvého po tretí podľa stredísk v roku 2011 v jednotlivých mesiacoch

mesiac	BA	BB	ZA	KE
január	6	0	0	23
február	0	0	0	0
marec	0	4	0	8
apríl	0	0	0	0
máj	0	0	0	0
jún	0	0	0	0
júl	0	3	3	5
august	0	0	0	3
september	0	0	0	0
október	0	0	0	0
november	0	0	0	0
december	0	0	0	5

Graf 2



Graf 3





### III. Zrážkovo-odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2011

#### III.1. Povodie Moravy

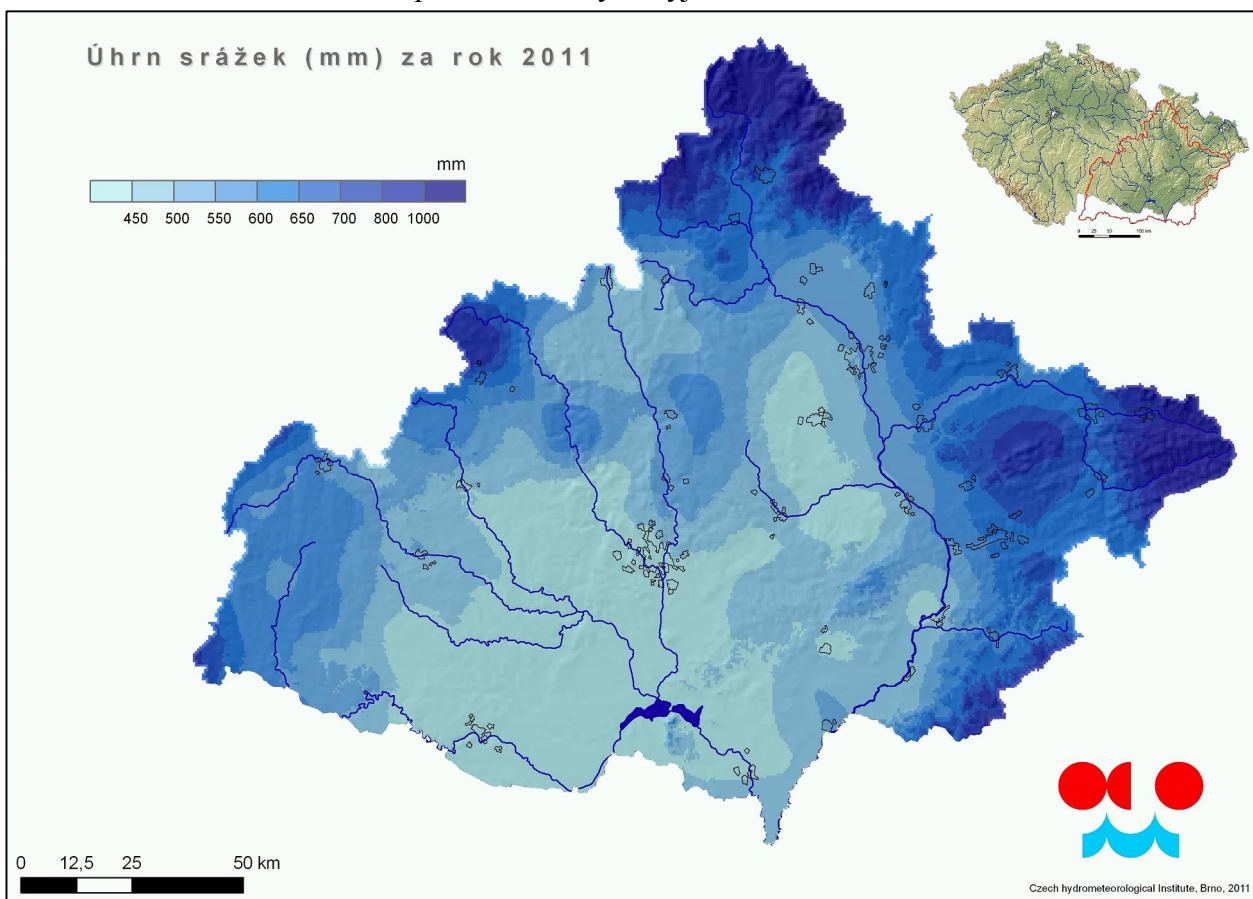
##### III.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2011

Tab. 5 Atmosférické zrážky v povodí Moravy a Dyje v roku 2011

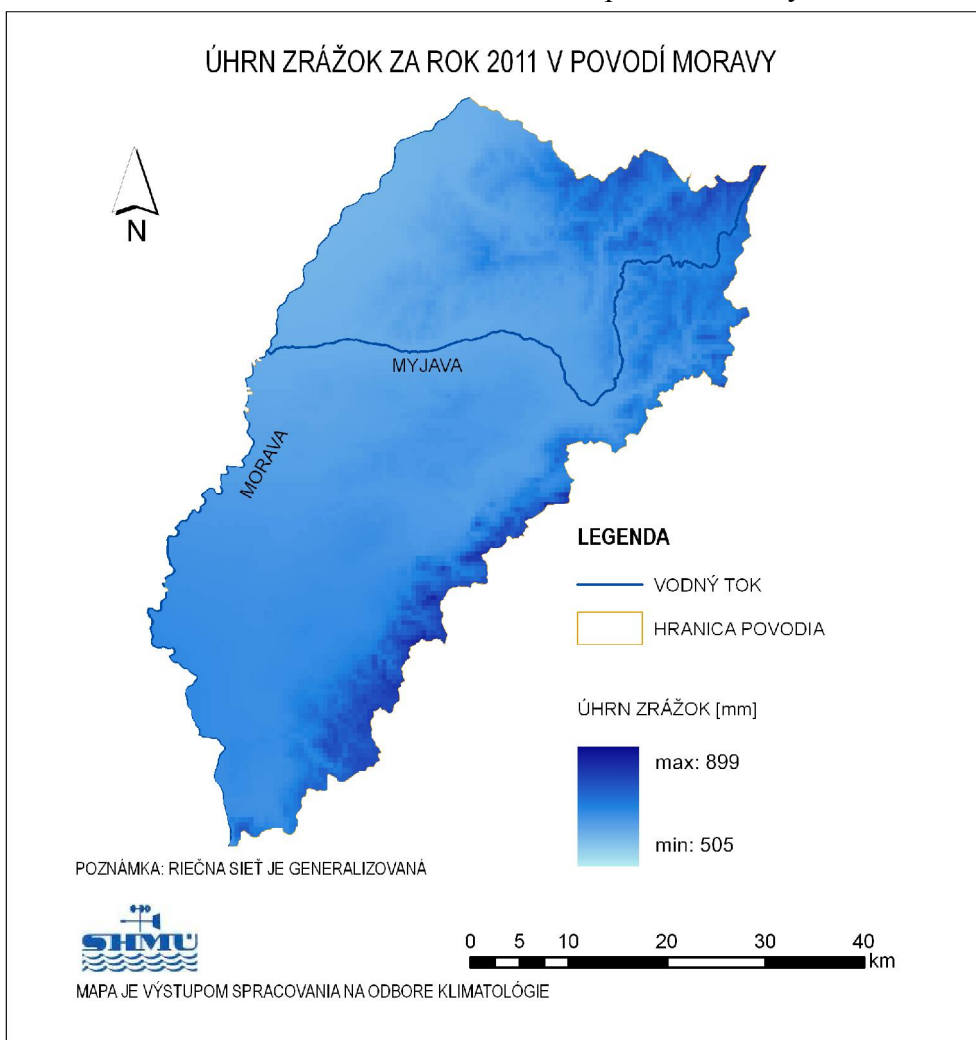
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Morava v ČR	mm	34	9	34	58	69	111	131	67	25	35	1	43	<b>616</b>
	%	84	22	88	74	88	118	155	83	45	75	1	87	<b>87</b>
	Δ	-6	-30	-5	-20	-9	+17	+46	-14	-30	-11	-54	-7	<b>-94</b>
Dyje v ČR	mm	22	4	38	30	51	50	70	42	37	30	2	17	<b>393</b>
	%	85	15	145	48	83	68	115	73	94	97	4	61	<b>78</b>
	Δ	-4	-23	+12	-32	-11	-23	+9	-15	-2	-1	-37	-11	<b>-113</b>
Morava v SR	mm	43	12	57	54	58	112	118	44	30	46	0,04	36	<b>610</b>
	%	114	31	162	118	91	148	177	71	65	112	0	77	<b>99</b>
	Δ	+5	-27	+22	+8	-6	+36	+51	-18	-16	+5	-55	-11	<b>-6</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 2011



Obr. 3 Úhrn zrážok za rok 2011 v slovenskom povodí Moravy



V povodí Moravy bol v roku 2011 zaznamenaný deficit zrážok oproti dlhodobému ročnému normálu, pričom najvyšší deficit bol zaznamenaný v českej časti povodia, v subpovodí Dyje, kde spadlo 78 % dlhodobého ročného normálu, čo je 393 mm a deficit bol -113 mm. Deficit bol zaznamenaný aj v českom subpovodí Moravy, kde spadlo 87 % dlhodobého ročného normálu, čo je 616 mm zrážok a deficit bol -94 mm (údaje poskytnuté z ČHMÚ Brno).

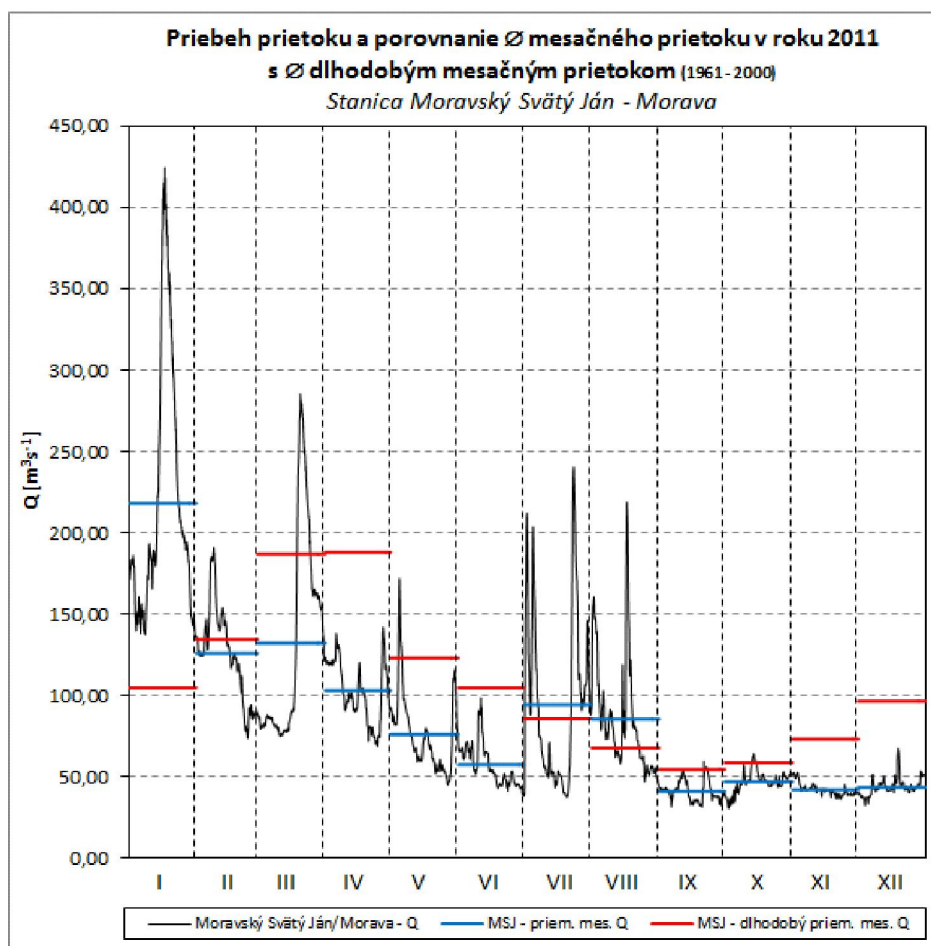
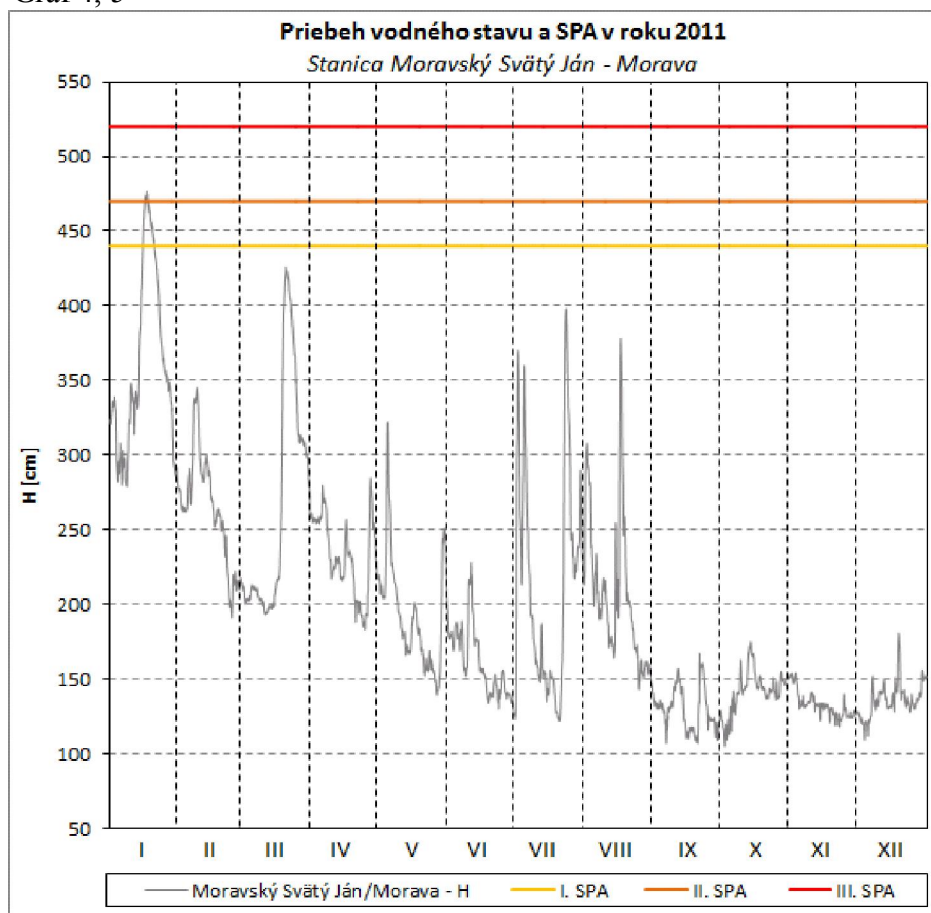
Zaujímavosťou bola slovenská časť povodia Moravy, kde bol zaznamenaný len zanedbateľný deficit a to -6 mm, teda spadlo 99 % dlhodobého ročného normálu, čo je vzhľadom na celkovo suchý rok 2011 relatívne vysoká hodnota.

Najmenej zrážok sa vyskytlo v spomínanom subpovodí Dyje, kde okrem mesiacov marec a júl, kedy boli zaznamenané nadbytky oproti mesačným zrážkovým normálom, boli vo všetkých ostatných mesiacoch namerané deficitné úhrny zrážok. V českom subpovodí Moravy boli nadbytky zaznamenané v mesiacoch jún a júl a v ostatných mesiacoch bol zrážkový deficit.

V slovenskom povodí Moravy sa ročná hodnota zrážok priblížila dlhodobému normálu, a to vďaka tomu, že sa v mesiacoch január, marec, apríl, jún, júl a október vyskytol nadbytok zrážok.

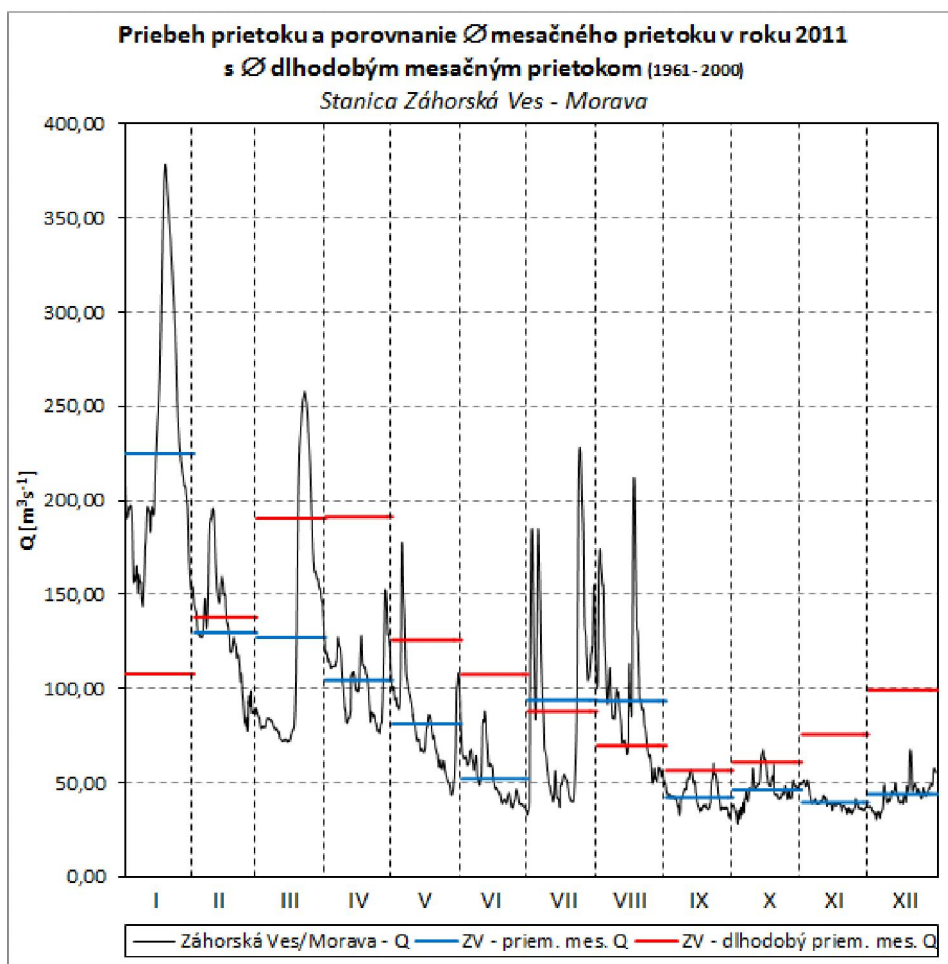
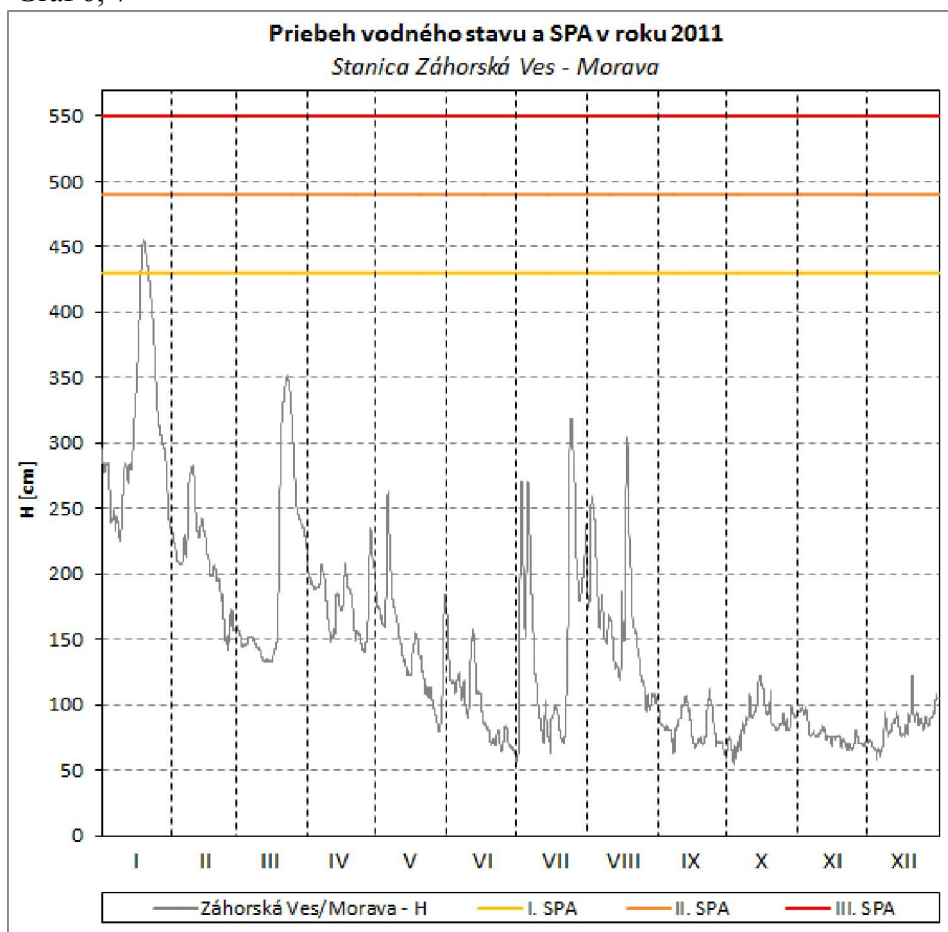
### III.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2011

Graf 4, 5





Graf 6, 7



### III.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2011

Počas roka 2011 sme na toku Morava zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím 1. a 2. stupňov PA v mesiacoch január, marec, a potom počas letných mesiacov júl a august.

Podrobný rozbor povodňovej situácie na Morave v januári 2011, kedy sme zaznamenali 1. a 2. stupne PA na celom slovenskom úseku Moravy, je uvedený nižšie.

V marci došlo k vzostupom hladín tokov v celom povodí Moravy, čo bolo spôsobené výdatnými zrážkami v dňoch 16. až 18.3., vytvárajúcimi sa v teplom južnom prúde na prednej strane tlakovej níže presúvajúcej sa z Pyrenejí nad Alpy ďalej na severovýchod. V týchto dňoch sa trojdňové úhrny zrážok pohybovali v intervale zväčša od 20 do 40 mm, pričom ojedinele to bolo aj viac, až do 53 mm. Napriek tomu bola úroveň 1. stupňa PA dosiahnutá len v profiloch Ladaná na Dyji a v profile Kopčany na Morave, kedy hladina 20.3. o 8.00 hod. krátkodobo vystúpila na 300 cm a na tejto úrovni kulminovala. Kulminačný prietok v oboch uvedených profiloch nedosiahol úroveň 1 – ročného prietoku.

V letných mesiacoch jún, júl a august došlo opakovane k vzostupom vodných hladín či už na Dyji alebo na samotnej Morave a jej prítokoch. Pre tieto letné mesiace bolo charakteristické výrazné ovplyvňovanie vývoja počasia frontálnymi systémami postupujúcimi jednak od západu alebo sprevádzajúce pohyb tlakových níží z alpskej oblasti smerom na severovýchod. Najvýraznejšie úhrny zrážok v tomto období, spôsobujúce výrazné vzostupy vodných hladín, boli namerané v dňoch 30.6. až 3.7., a to v intervale zväčša od 20 do 70 mm, miestami viac, až do 113 mm (Lysá Hora). Ďalšia výrazná zrážková perióda, ktorá zasiahla povodie Moravy sa vyskytla v dňoch 19. až 22.7. s nameranými štvordňovými úhrnmi zväčša od 20 do 55 mm, ojedinele viac, až do 80,5 mm (Šerák), maximum 120 mm (Lysá Hora). V auguste bola zaznamenaná posledná výrazná zrážková udalosť v dňoch 13. až 15.8. s nameranými trojdňovými úhrnmi pohybujúcimi sa zväčša od 15 do 45 mm, ojedinele viac, až do 76 mm nameraných v Luhačovičiach. Stupne povodňovej aktivity boli počas týchto epizód zaznamenané len vo vodomernej stanici Kopčany. Hladina vystúpila na úroveň 2. stupňa PA celkovo trikrát a to 2.7., 23.7. a 16.8., pričom kulminácie nastali na úrovni 360 – 363 cm, dňa 4.7. vystúpila hladina na úroveň 1. stupňa PA (345 cm).

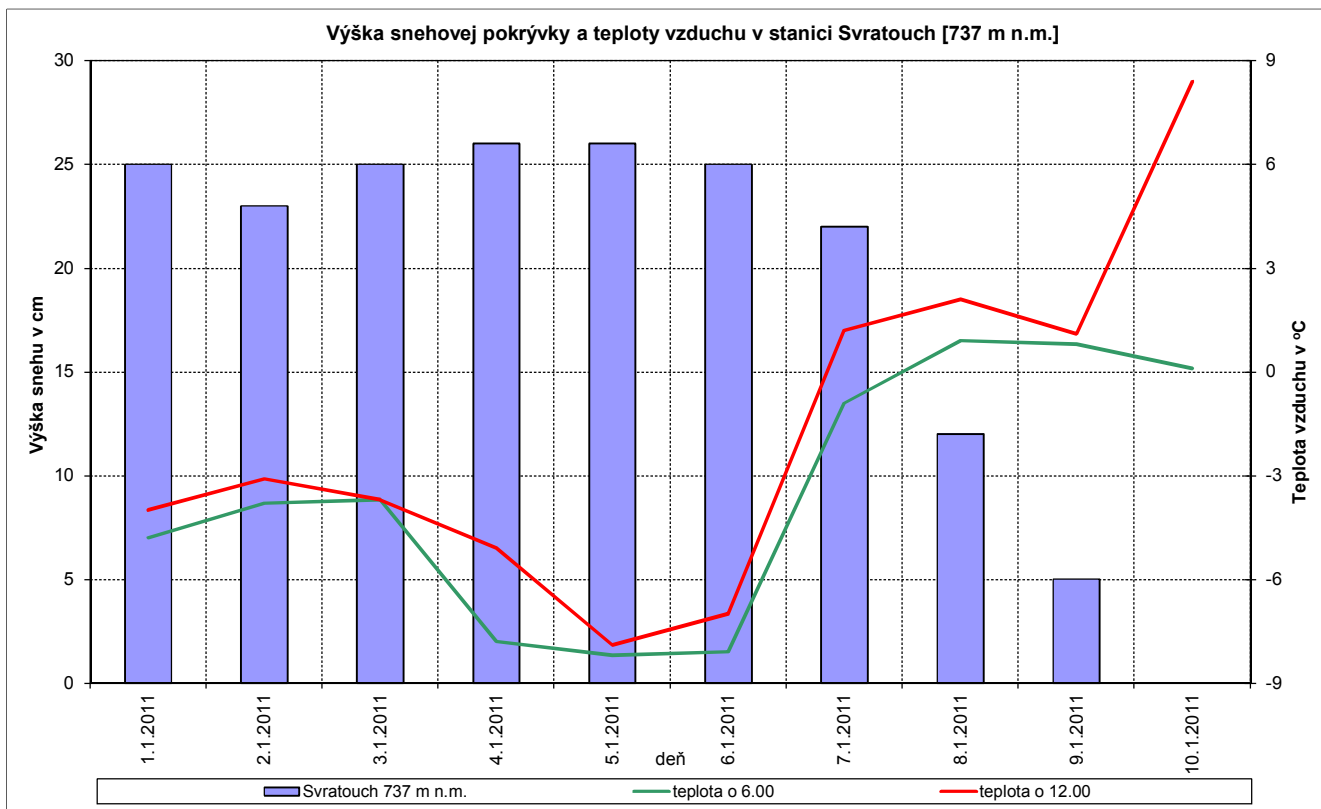
Z prítokov Moravy bola povodňová aktivita zaznamenaná len na rieke Myjave, a to v marci, kedy hladiny vo vodomerných staniaciach Myjava a Šaštín-Stráže vystúpili na úroveň zodpovedajúcej 1. stupňom PA. Hladina Myjavy začala stúpať 16.3. a tento vzostup bol spôsobený výdatnými zrážkami od 16.3., podobne, ako to bolo na českej strane povodia Moravy. Hladiny kulminovali 18.3., pričom kulminačný prietok dosiahnutý vo VS Myjava nedosiahol úroveň 1 – ročného prietoku. Vo vodomernej stanici Šaštín-Stráže hladina kulminovala 18.3. o 17.00 hod. na úrovni 287 cm, pričom dosiahnutý kulminačný prietok  $46,59 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  zodpovedá 2 až 5 – ročnému prietoku.

#### **III.1.3.1. Morava v januári 2011**

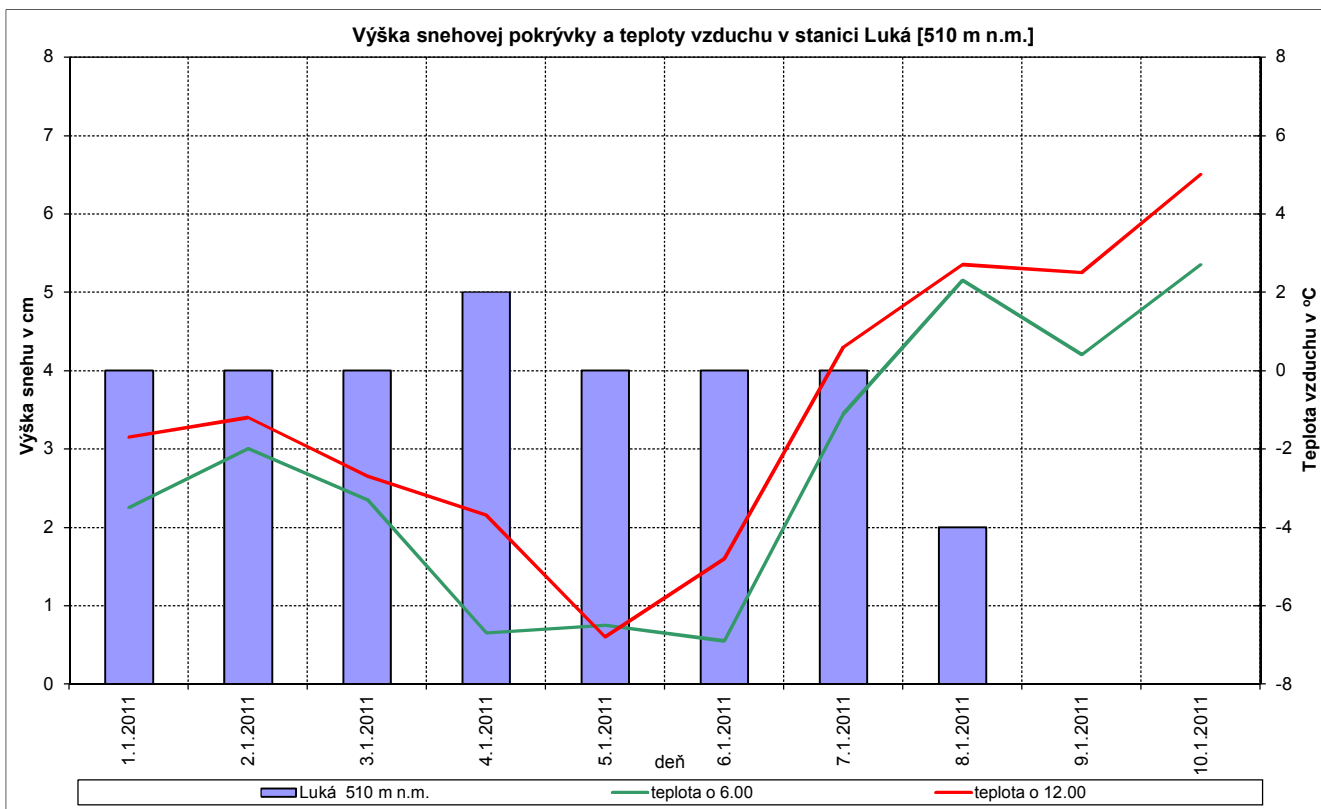
V prvej januárovej dekáde boli v povodí Moravy zásoby snehu takmer na celej jeho ploche. Najvyššia vrstva bola nameraná v polohách nad 700 m n. m., a to do 30 cm. V nadmorských výškach nad 200 m n. m. to bolo len 5 cm. Topenie snehu nastalo po oteplení, ktoré bolo evidentné od 7.1., pričom od 6.1. sa súčasťou zmeny počasia stali aj zrážky vo forme dažďa. To spôsobilo, že 9.1. sa snehová pokrývka vyskytovala už len v nesúvislej vrstve v najvyšších polohách povodia.

Zrážky sa od 6.1. vyskytovali až do 15.1. takmer každý deň, pričom výraznejšie celoplošné úhrny boli zaznamenané 8.1. a v perióde od 12. do 15.1. Úhrny sa pohybovali zhruba od 2 do 5 mm, čo nie je veľa, ale v spojitosti s topením snehu to malo zásadný vplyv na vzostup hladín v povodí Moravy.

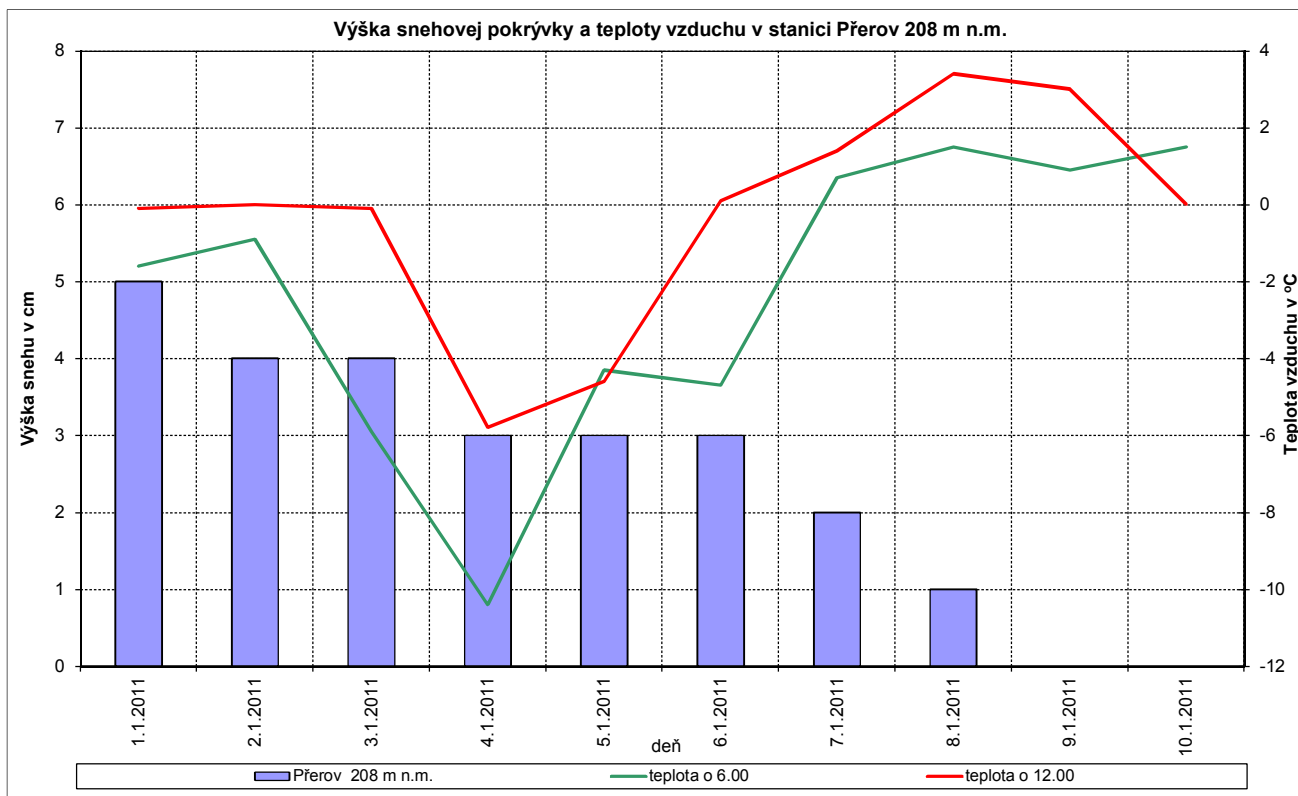
Graf 8



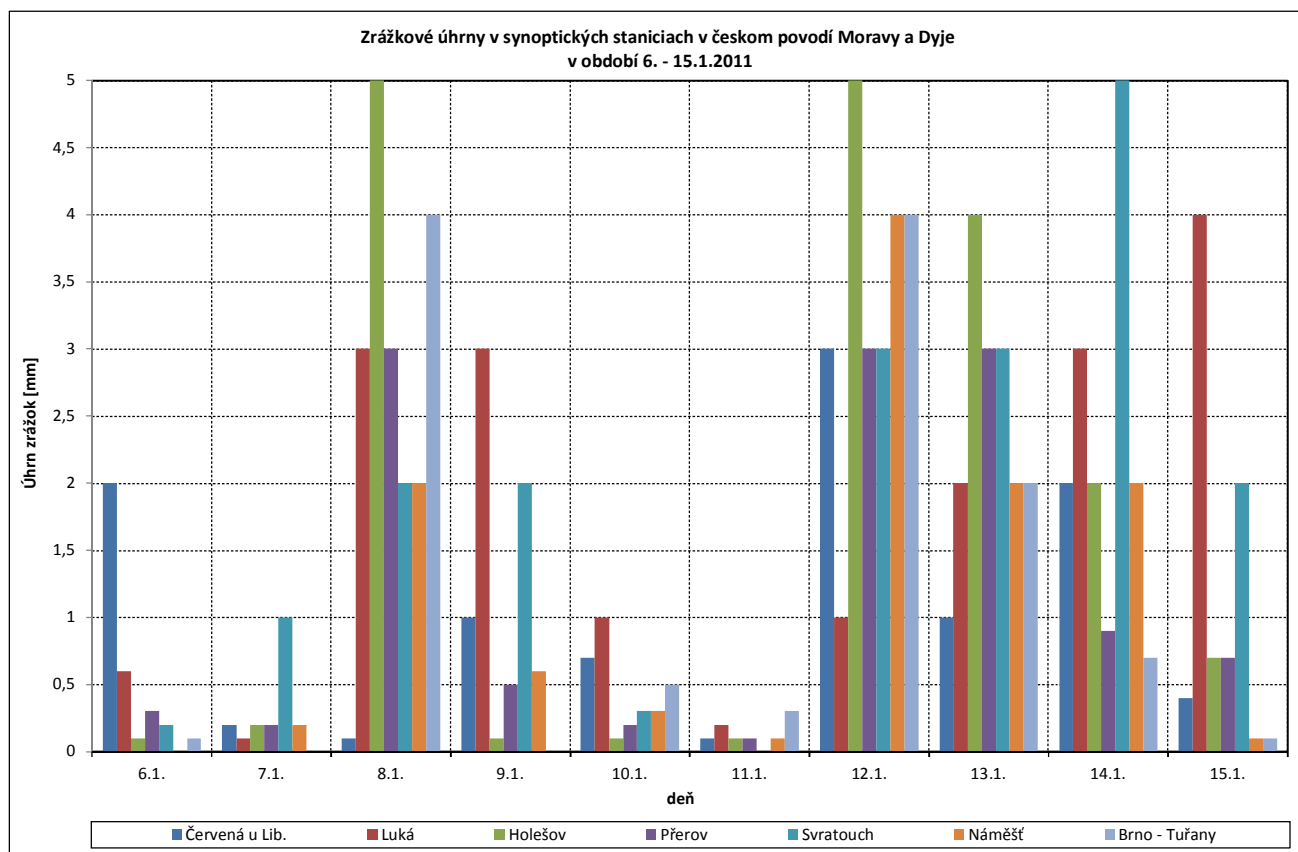
Graf 9



Graf 10



Graf 11



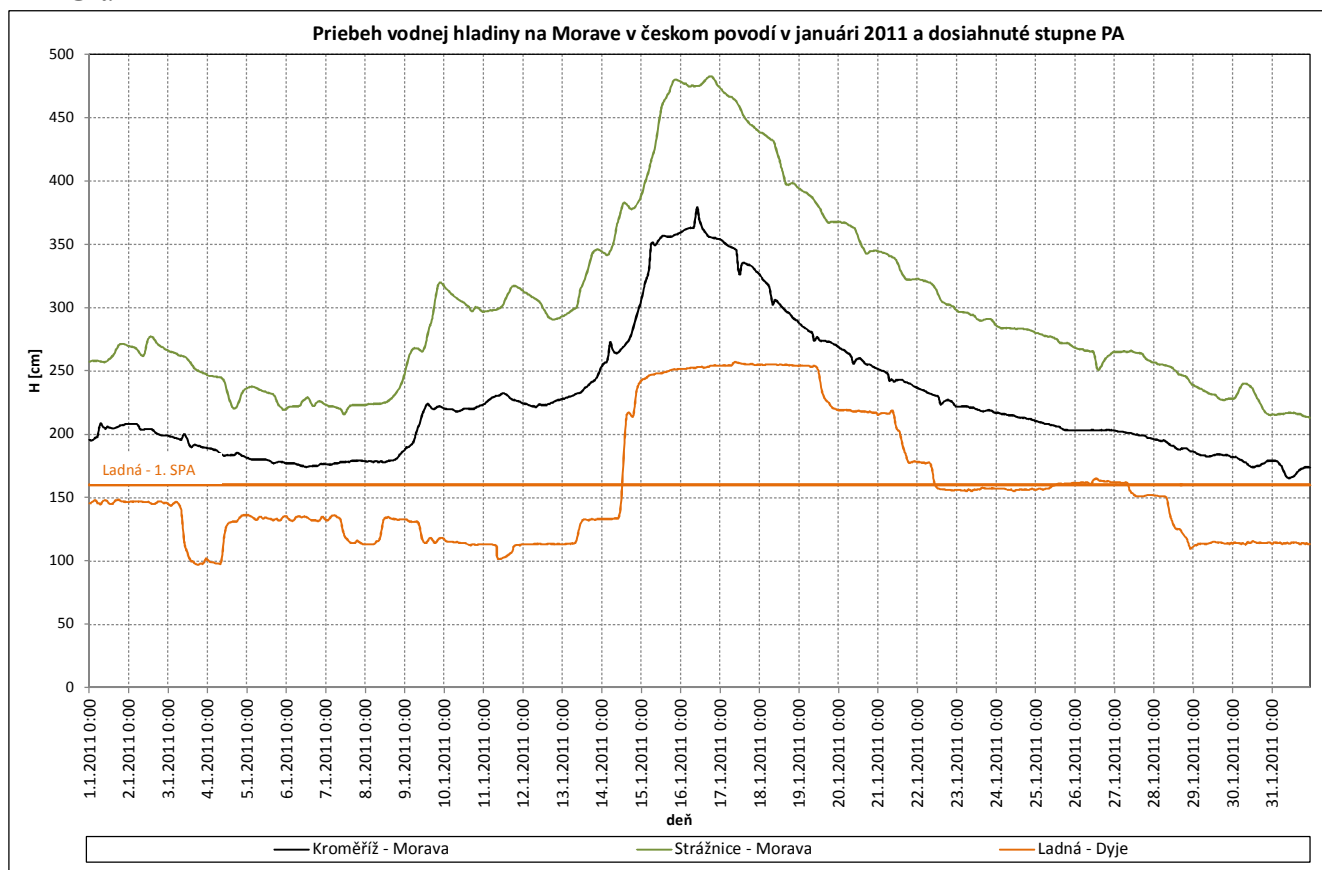
V dôsledku topenia snehu a výskytu tekutých zrážok začala hladina Moravy v českom úseku od 8.1. mierne stúpať, tento vzostup sa 14.1. zmenil na výrazný a zároveň výrazne stúpala aj hladina Dyje, čo sa prejavilo aj na slovenskom úseku Moravy. Hladiny dosiahli úroveň zodpovedajúcej 1. a 2. stupňu PA (pozri tab. 6). Kulminácie hladín v jednotlivých profiloch nastali v čase od 16. do 19.1., pričom zaznamenané kulminačné prietoky nedosiahli úroveň 1 – ročného prietoku.

Ako je zrejme z grafu priebehu hladín na Morave v tomto období (graf 13), tak hladina Moravy v Devínskej Novej Vsi vystúpila na úroveň 2. stupňa PA oveľa skôr ako stihla do tohto profilu postúpiť moravská vlna, pričom kulminovala už 16.1. v skorých ranných hodinách. Toto bolo spôsobené vzduťím vodnej hladiny z Dunaja, nakoľko sa hladina v Devíne v tomto čase nachádzala na úrovni 1. stupňa PA a kulminovala taktiež 16.1. ráno o 1.00 hod. na úrovni 746 cm. Po kulminácii Dunaja v Devíne začala hladina klesať aj na Morave v Devínskej Novej Vsi; tento pokles trval do 19.1., kedy skončil vplyv Dunaja na hladinu Moravy.

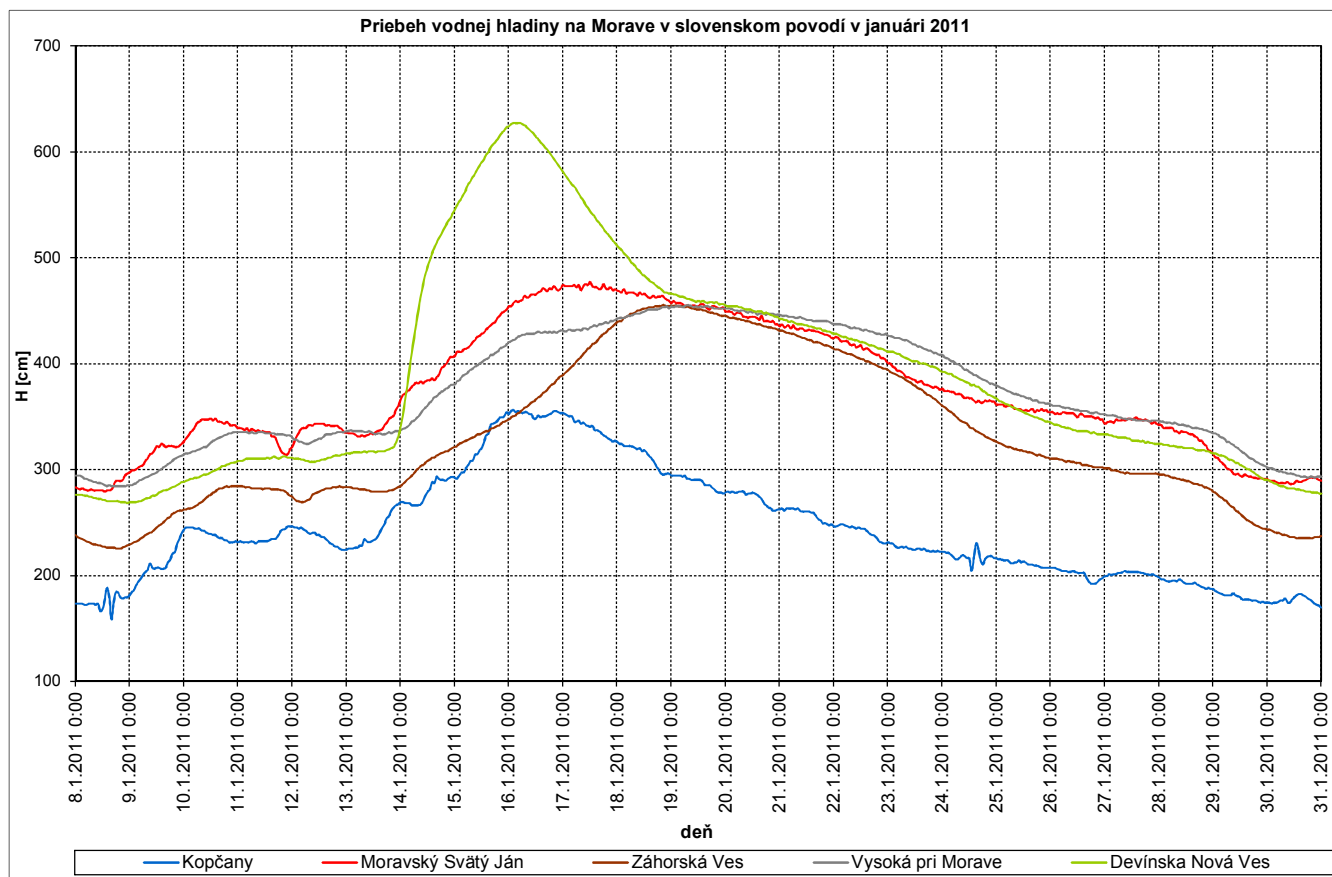
Tab. 6 Tabuľka kulminácií v českom a slovenskom povodí Moravy v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný $Q$	Stupeň PA
<i>české povodie Moravy</i>							
Kroměříž	Morava	16.1.	9.00	383	262	< 1 R	-
Strážnice	Morava	16.1.	17.00	484	239	< 1 R	-
Ladná	Dyje	17.1.	9.00	258	177	1 R	1.
<i>slovenské povodie Moravy</i>							
Kopčany	Morava	16.1.	0.30	357	-	-	2.
Moravský Svätý Ján	Morava	17.1.	12.00	477	419,6	< 1 R	2.
Záhorská Ves	Morava	18.1.	19.00	457	393,5	< 1 R	1.
Vysoká pri Morave	Morava	19.1.	3.00	455	-	-	2.
Devínska Nová Ves	Morava	16.1.	2.00	627	-	-	2.

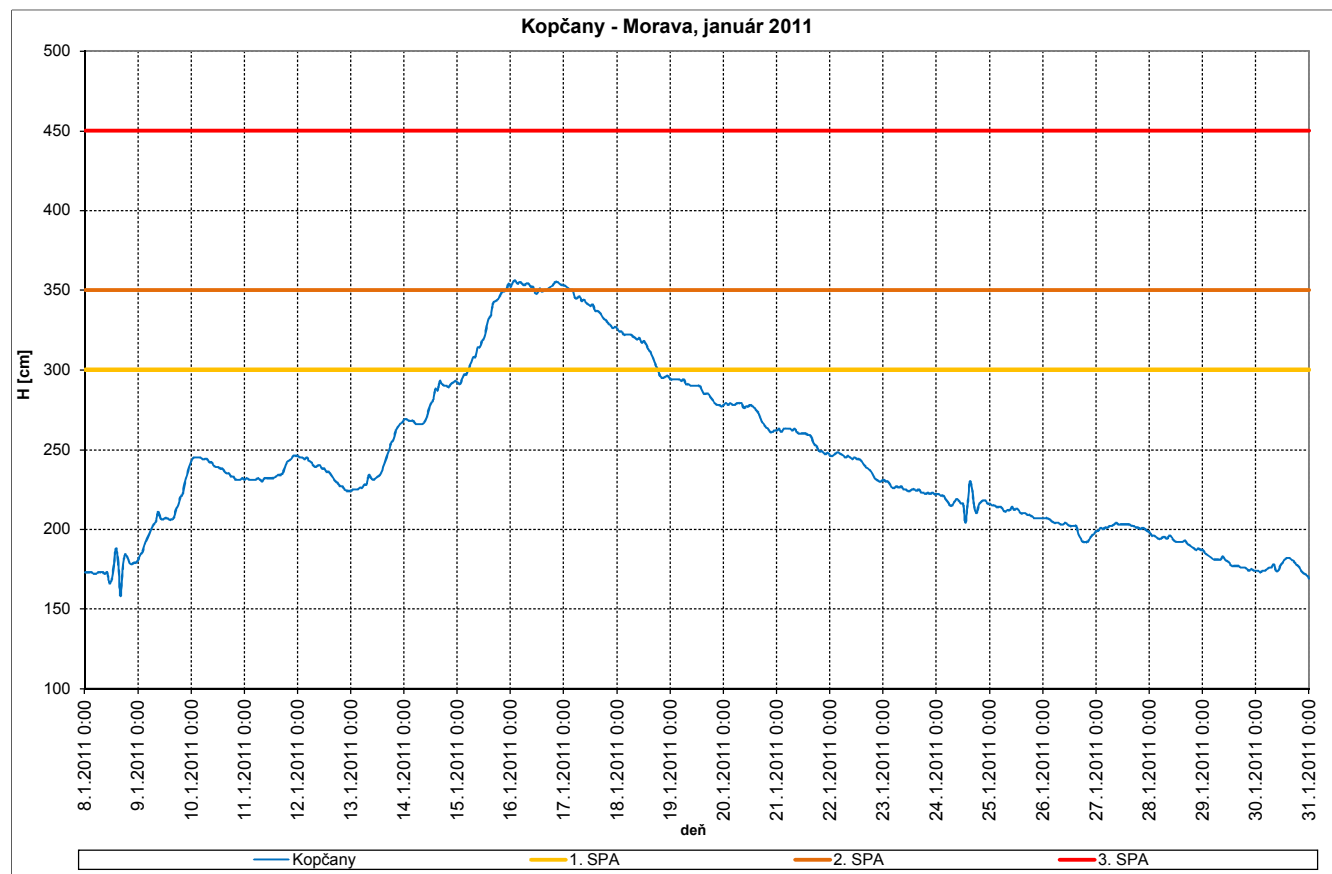
Graf 12



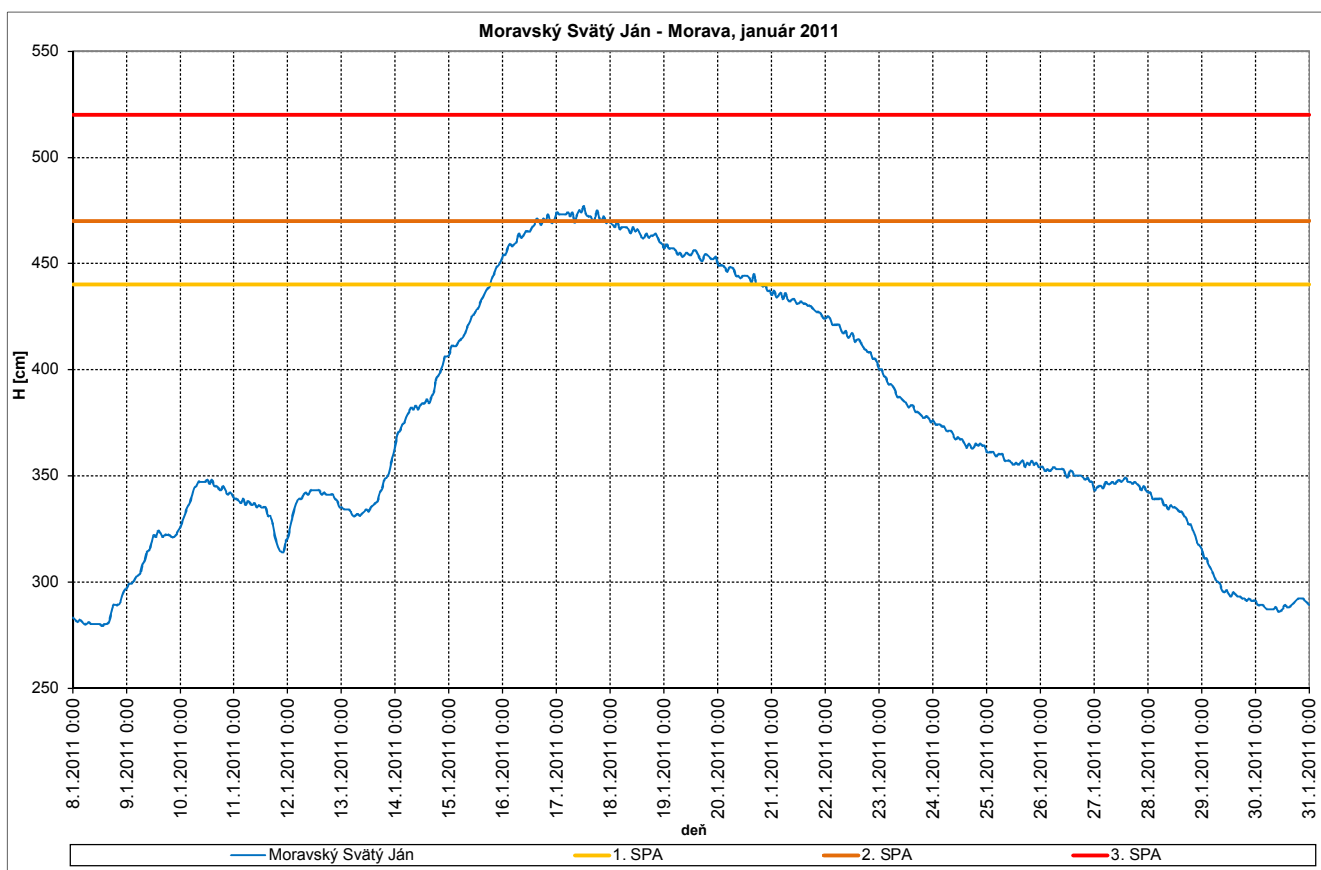
Graf 13



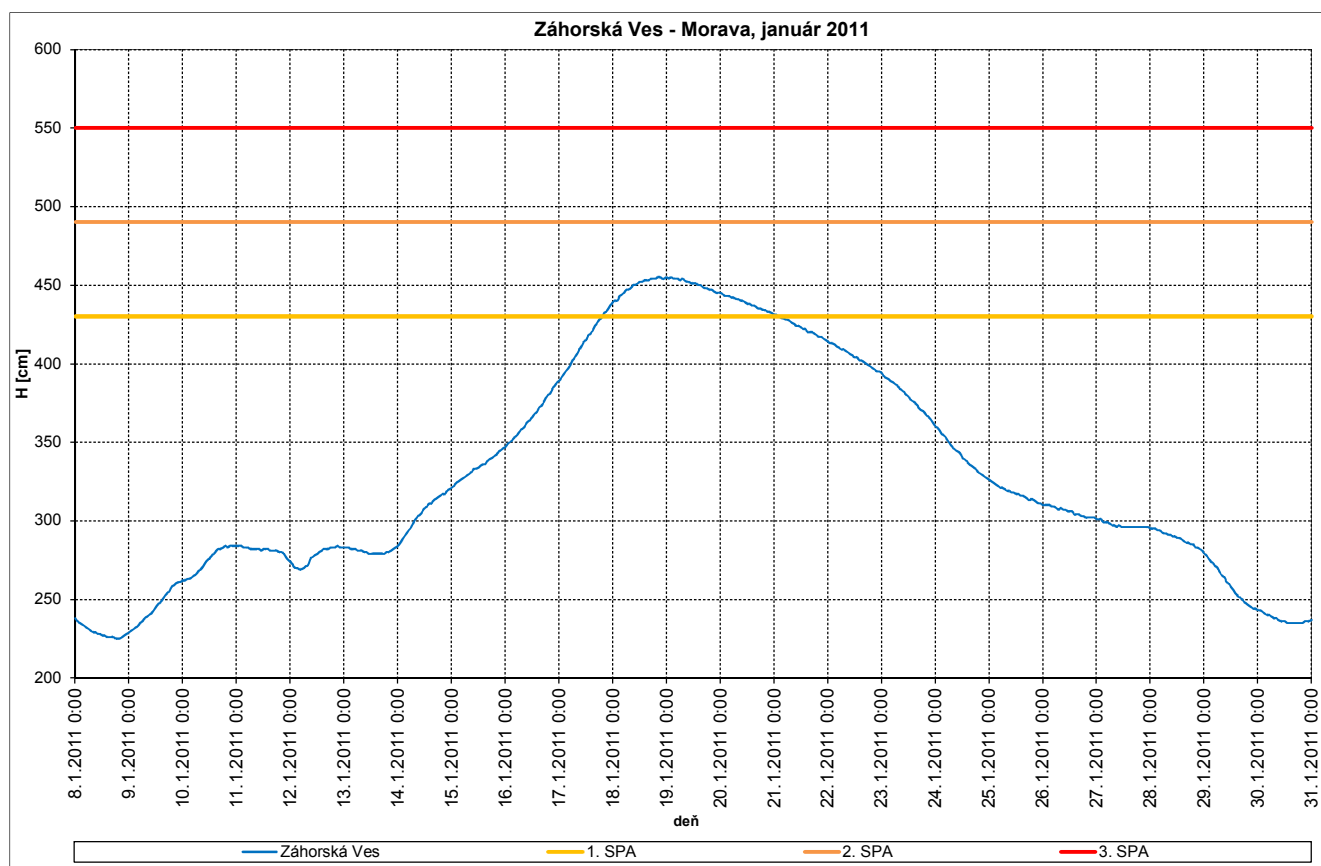
Graf 14



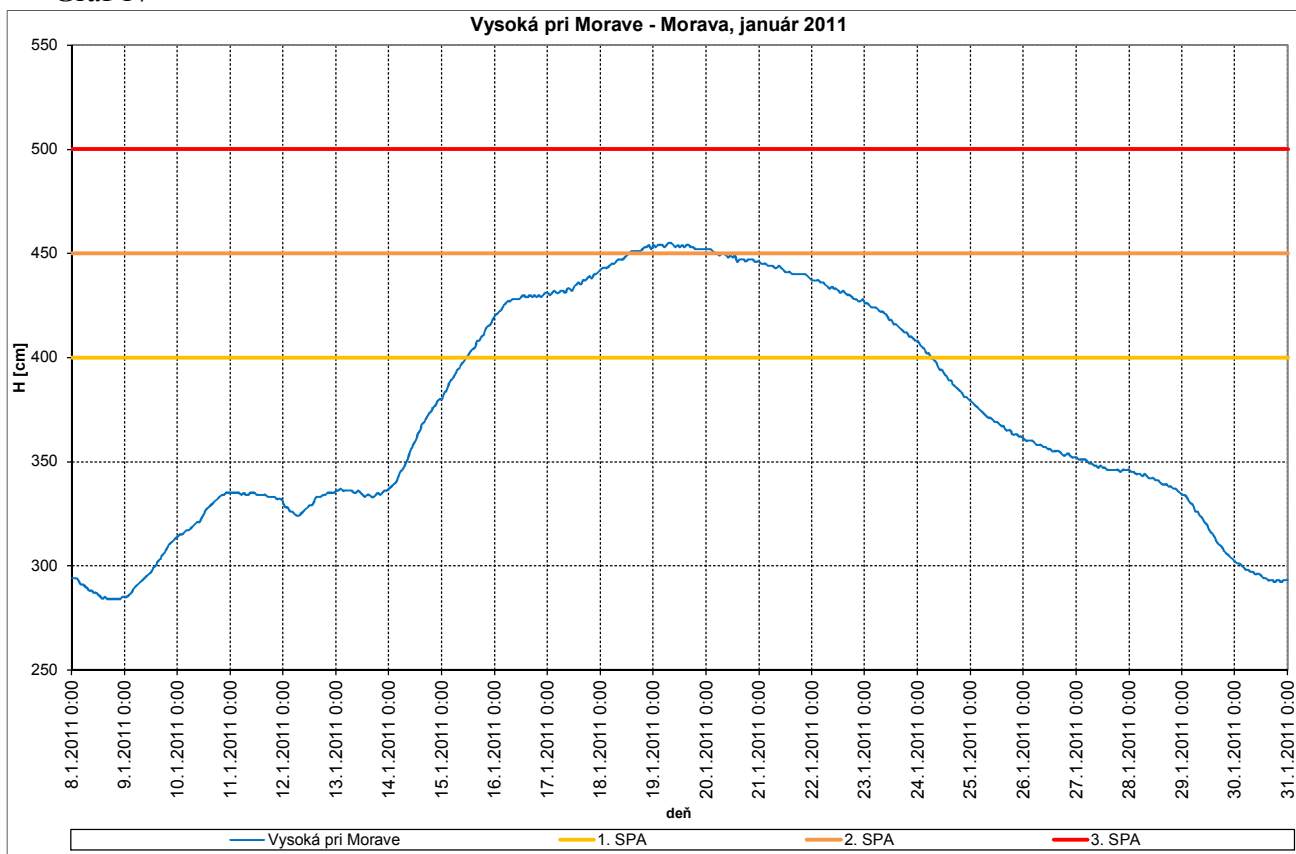
Graf 15



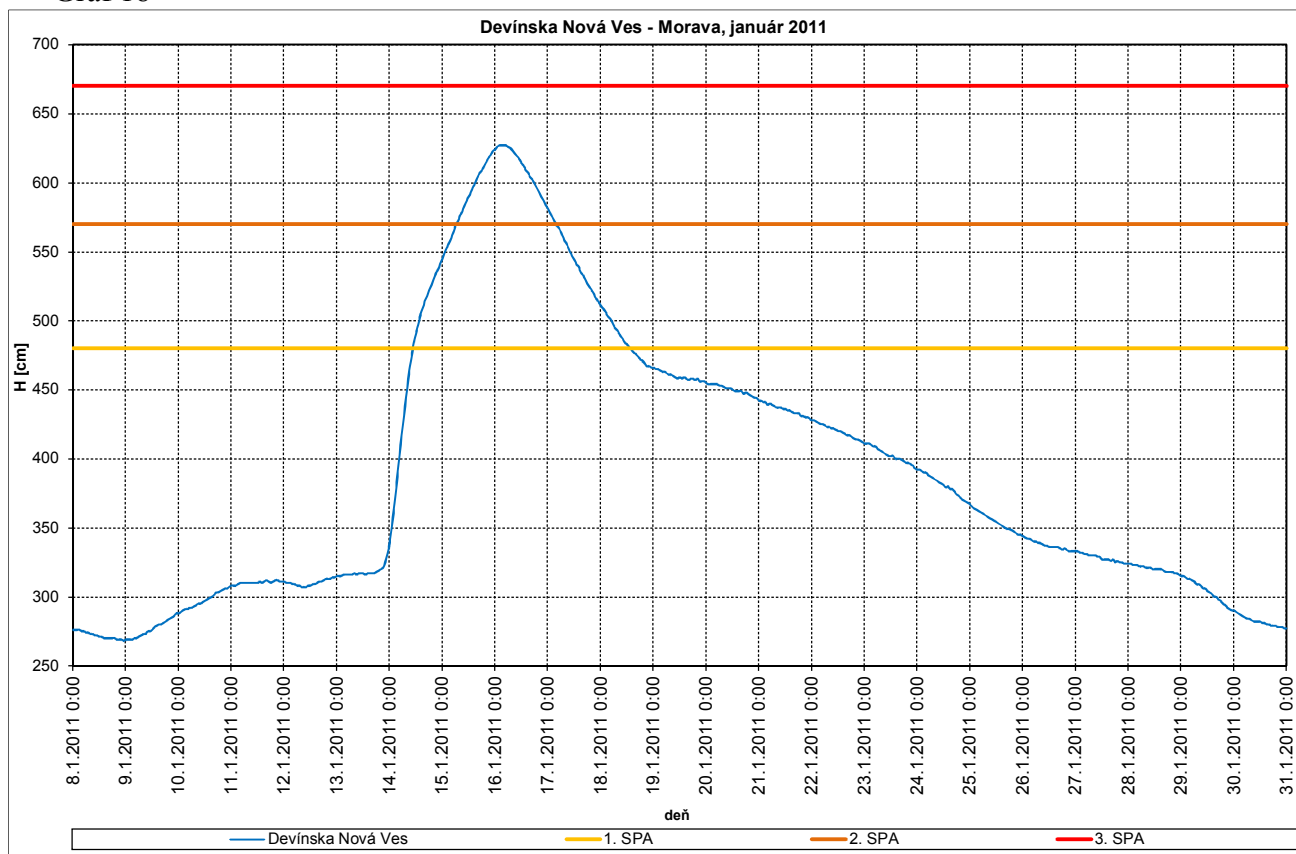
Graf 16



Graf 17



Graf 18





## III.2. Povodie Dunaja

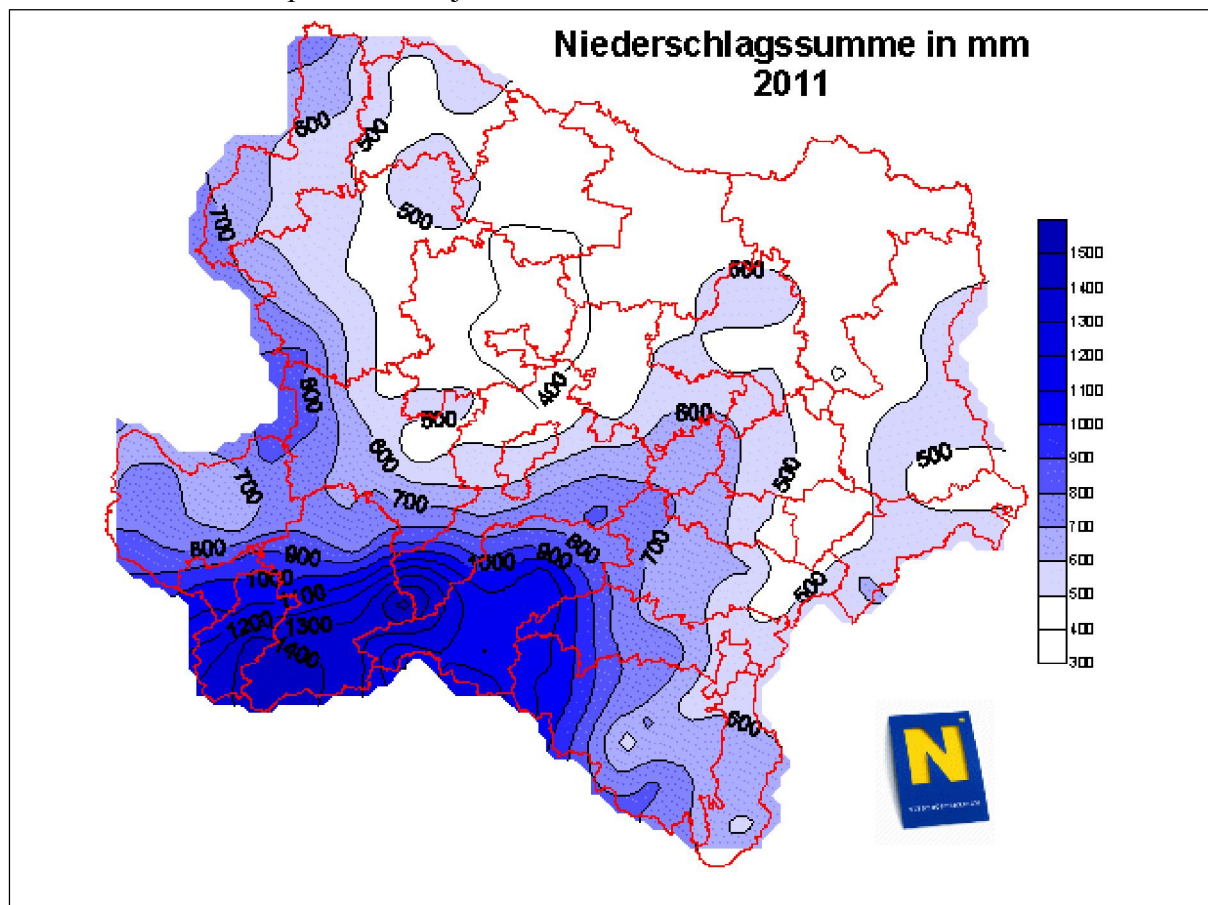
### III.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2011

Tab. 7 Atmosférické zrážky v povodí Dunaja v roku 2011

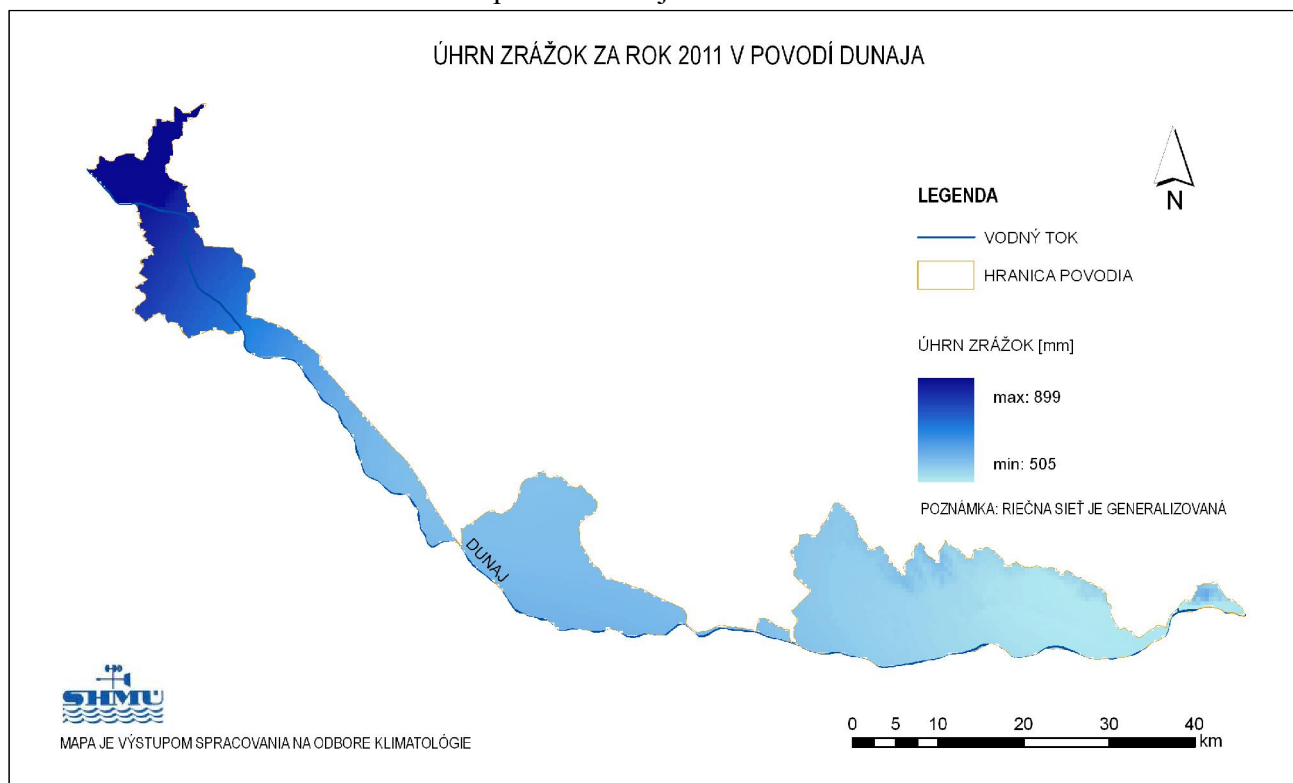
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Dunaj – Horné Rakúsko	mm	38	17	34	17	100	65	125	74	80	80	1	87	<b>718</b>
	%	66	31	59	27	119	65	123	79	131	148	2	123	<b>83</b>
	Δ	-20	-38	-24	-45	+16	-35	+23	-20	+19	26	-62	+16	<b>-144</b>
Dunaj – Dolné Rakúsko	mm	41	11	42	38	79	100	91	68	54	76	1	37	<b>638</b>
	%	93	28	76	62	101	105	91	86	83	158	2	70	<b>82</b>
	Δ	-3	-29	-13	-23	+1	+5	-9	-11	-11	+28	-57	-16	<b>-138</b>
Dunaj – slovenské povodie	mm	18	8	37	25	42	90	98	32	17	24	0	35	<b>426</b>
	%	51	23	124	64	79	144	188	53	42	68	0	85	<b>79</b>
	Δ	-17	-26	+7	-14	-11	+27	+46	-28	-24	-11	-54	-6	<b>-112</b>

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

Obr. 4 Úhrn zrážok v povodí Dunaja v Dolnom Rakúsku v roku 2011



Obr. 5 Úhrn zrážok v slovenskom povodí Dunaja v roku 2011



V povodí Dunaja bol v jeho jednotlivých subpovodiach zaznamenaný v roku 2011 deficitný úhrn zrážok oproti dlhodobému ročnému normálu, pričom táto hodnota predstavovala okolo 80 % dlhodobého ročného normálu.

V subpovodí Horného Rakúska boli zaznamenané deficitné úhrny zrážok oproti dlhodobým mesačným normálom v januári až apríli a ďalší výrazný deficit zrážok bol zaznamenaný v novembri. Nadbytky zrážok v subpovodí Horného Rakúska boli namerané v máji, v júli, a potom v septembri, októbri a decembri, čo bolo spôsobené hlavne nadmorskou výškou daného subpovodia.

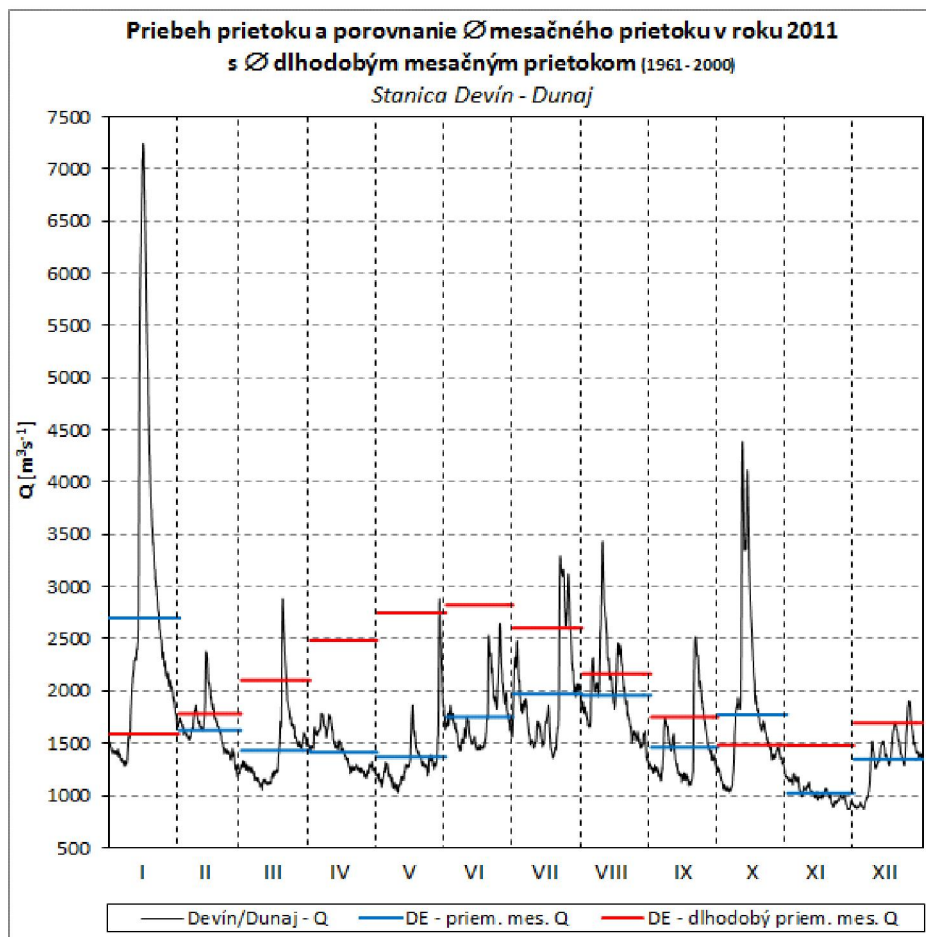
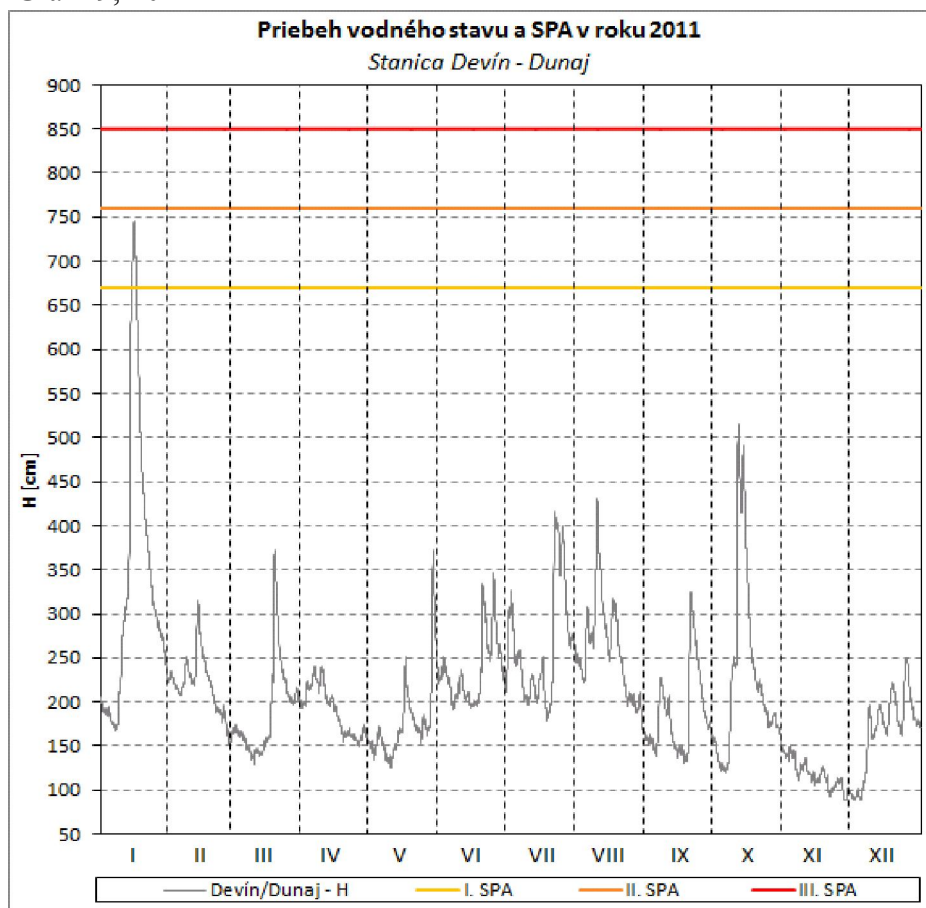
V subpovodí Dolného Rakúska sa zanedbateľný nadbytok zrážok nameral už len v mesiacoch máj, jún a október, v ostatných mesiacoch prevažoval deficit zrážok oproti dlhodobým mesačným normálom.

V slovenskej časti povodia Dunaja prevažoval deficit zrážok v jednotlivých mesiacoch oproti dlhodobým mesačným normálom. Nadbytky sa vyskytli len v marci, júni a júli.

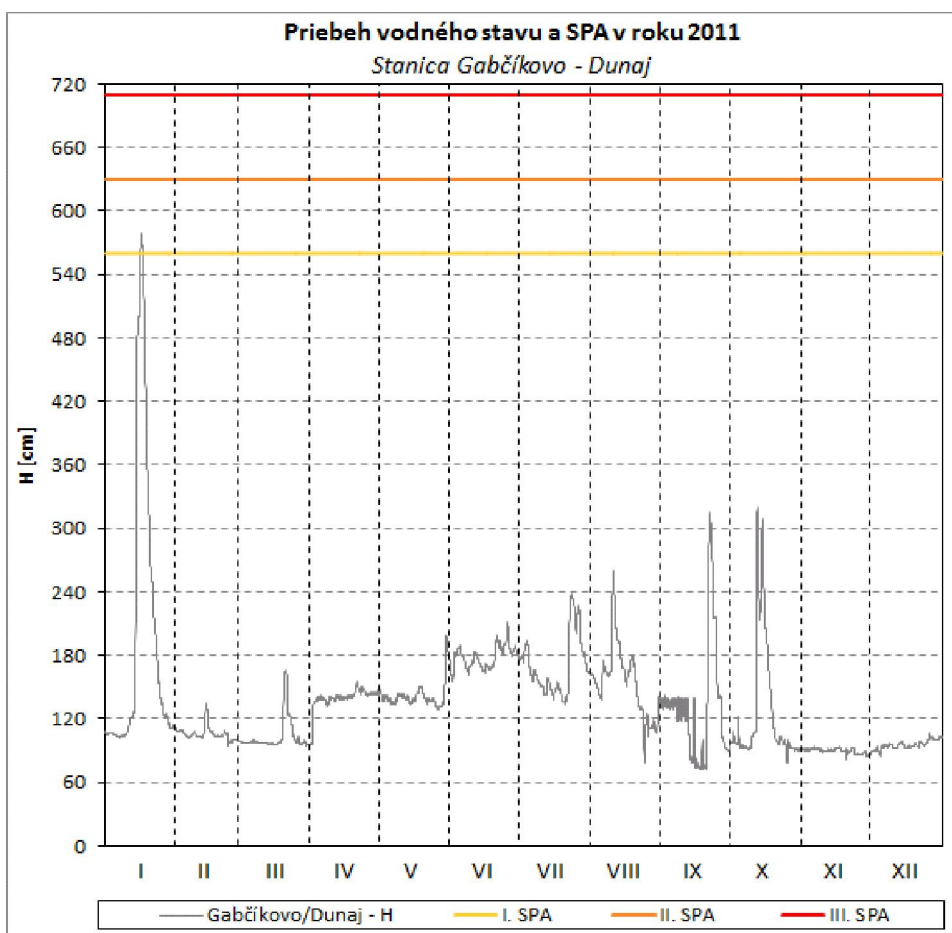
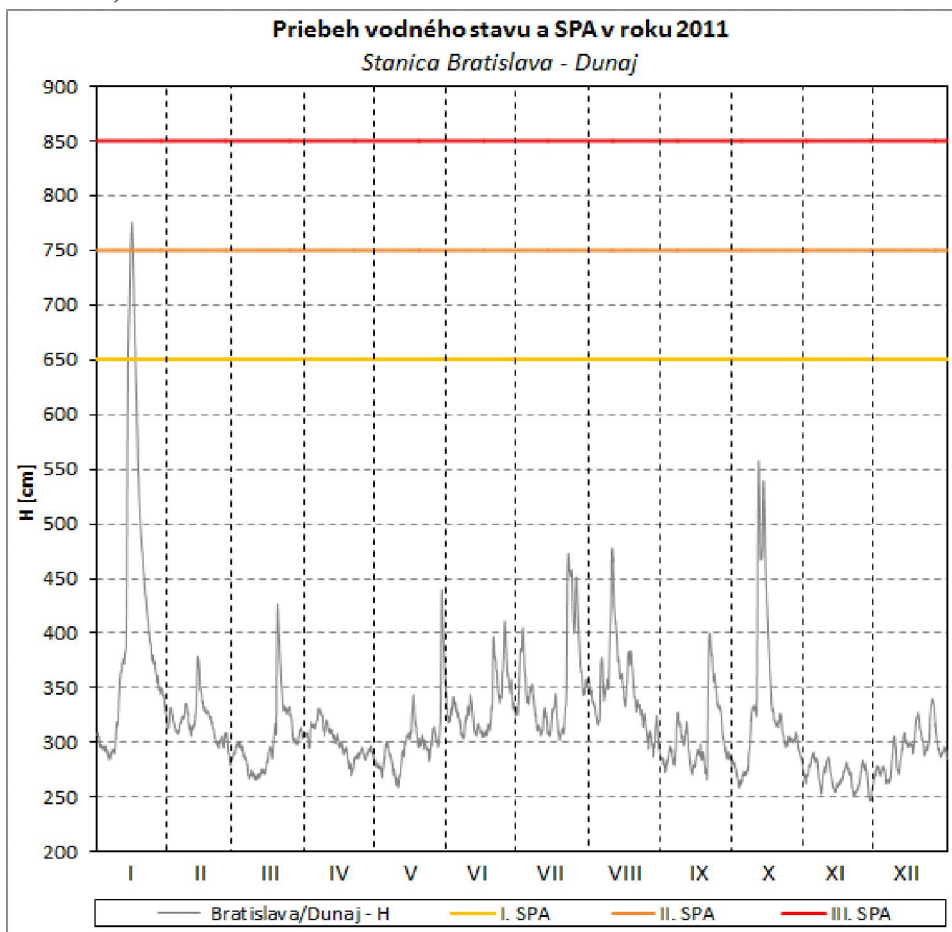
Najsuchším mesiacom pre všetky tri subpovodia Dunaja bol november, kedy spadlo len do 2 % dlhodobého novembrového normálu.

### III.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2011

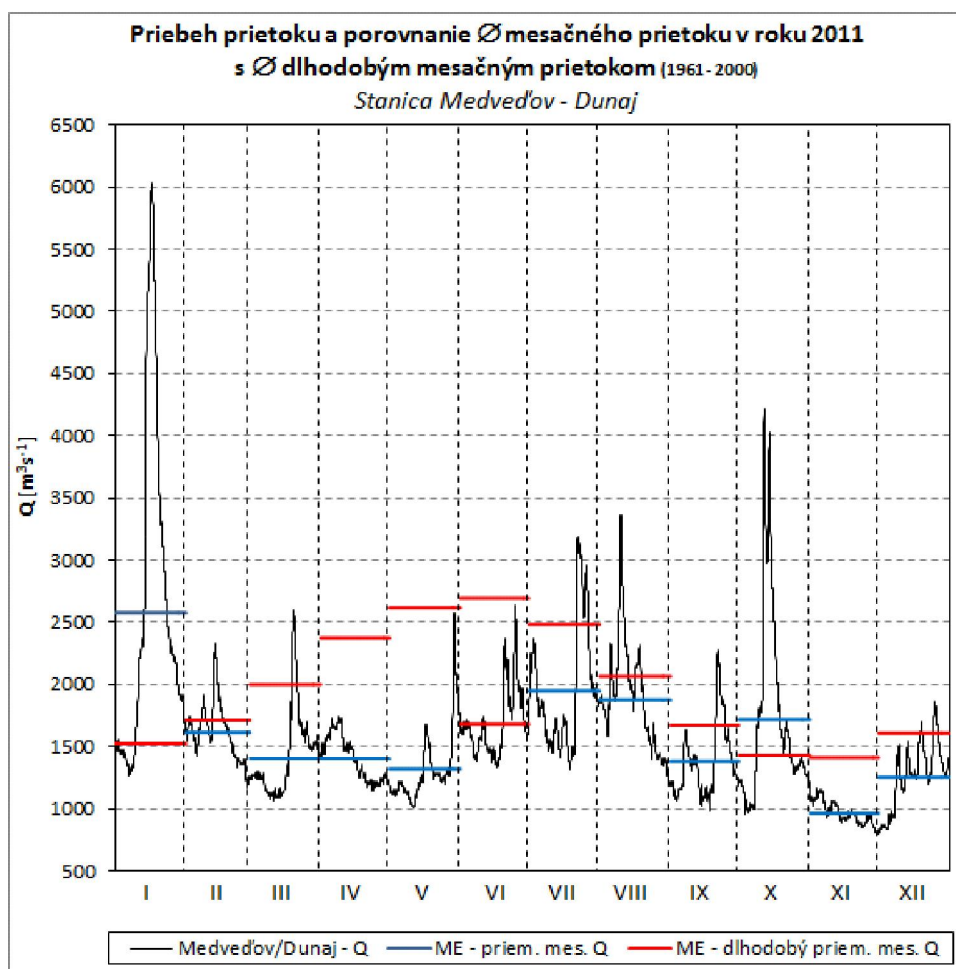
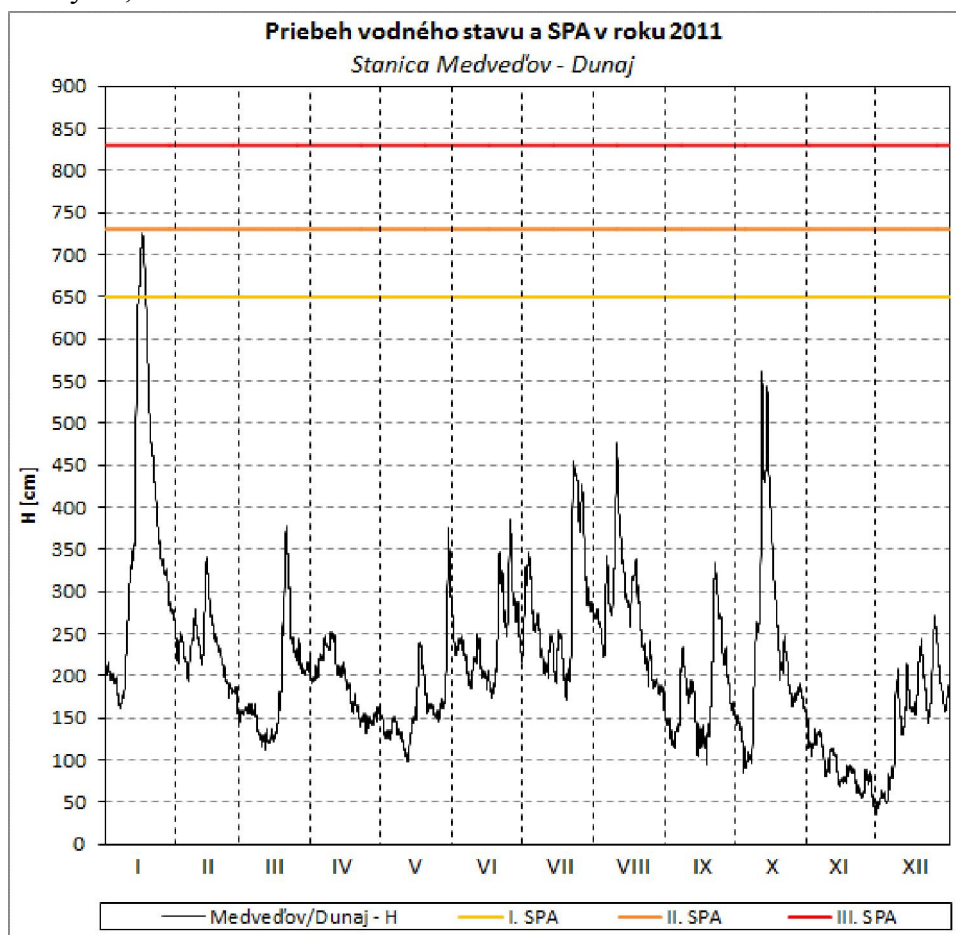
Graf 19, 20



Graf 21, 22

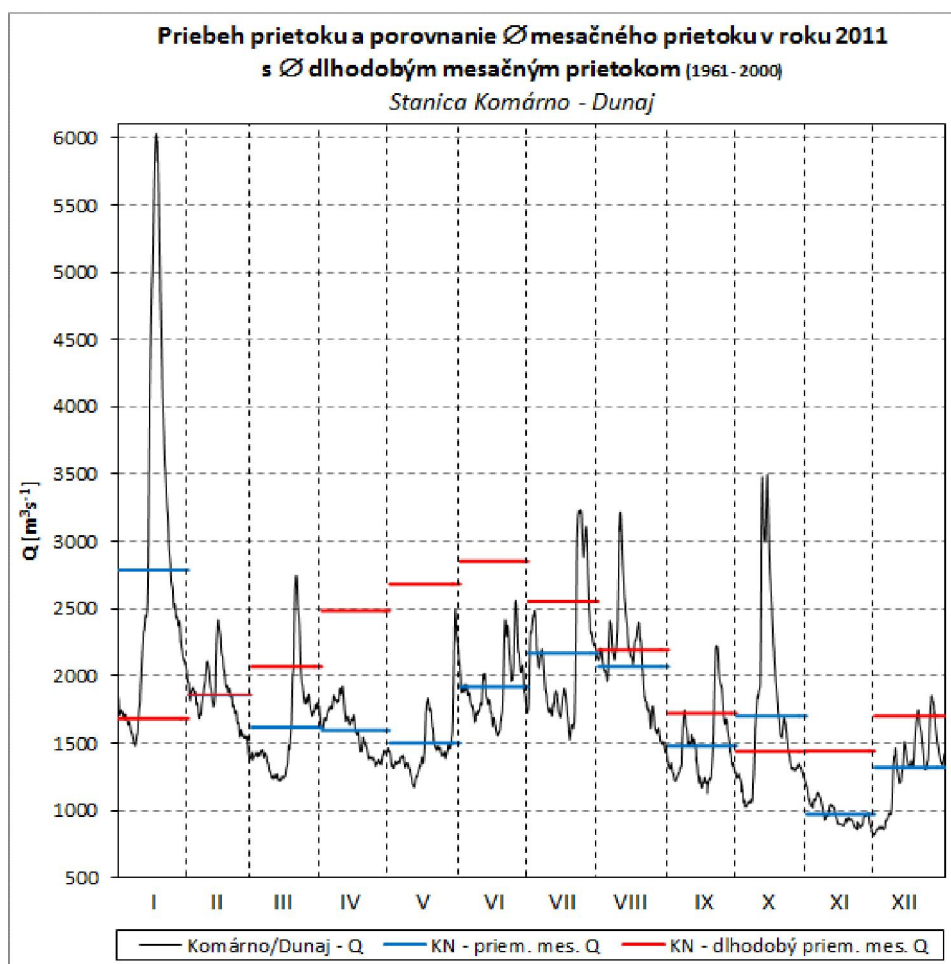
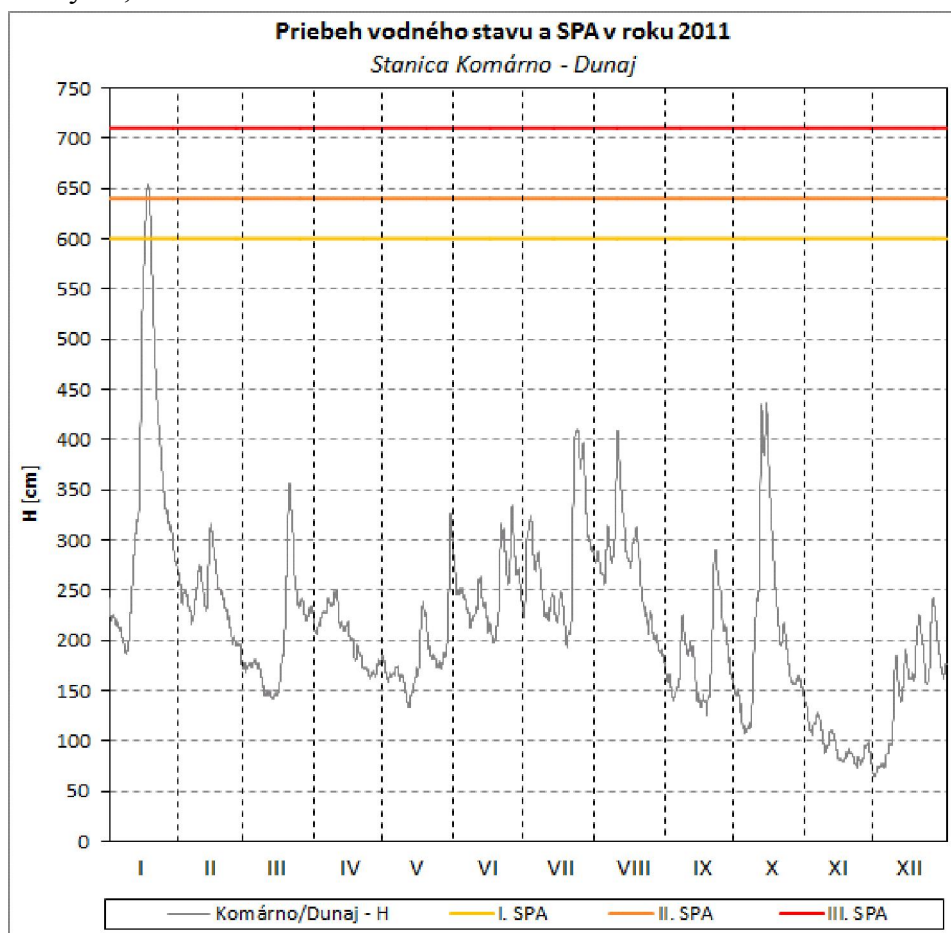


Grafy 23, 24

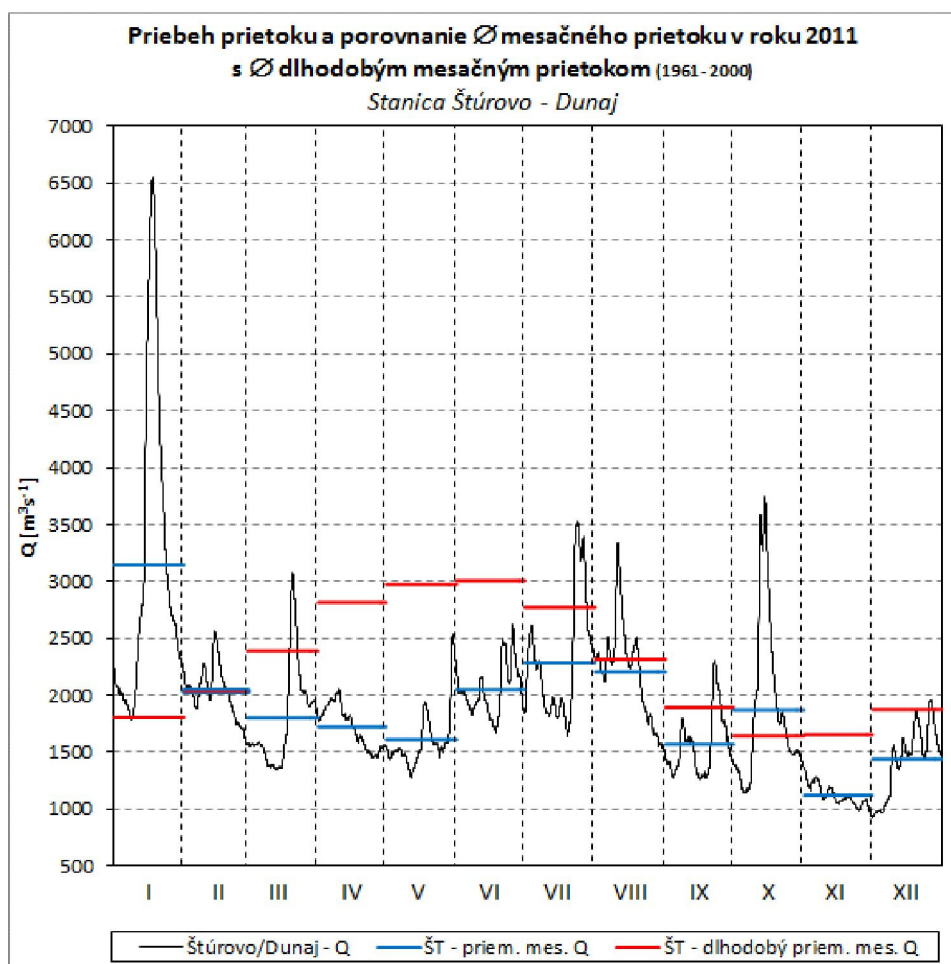
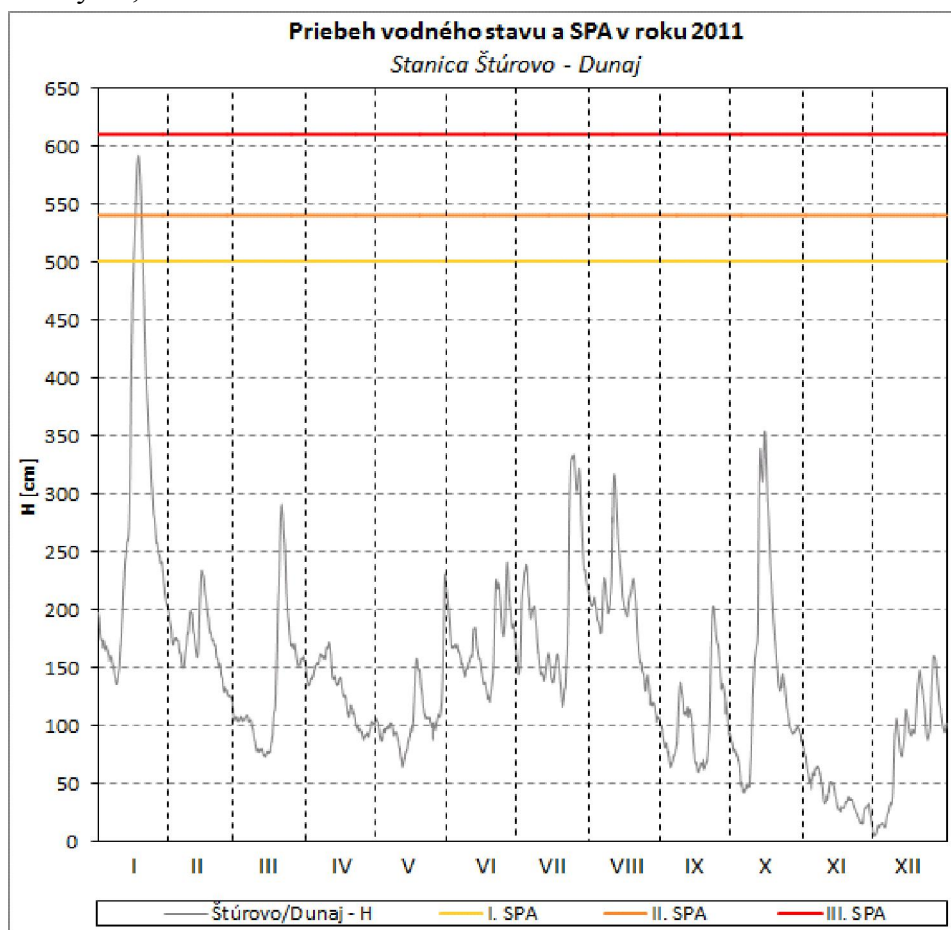




Grafy 25, 26



Grafy 27, 28



### III.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2011

Na Dunaji sa v roku 2011 vyskytla významnejšia hydrologická situácia iba v januári, kedy hladiny vystúpili v niektorých staniaciach na úroveň 1. a 2. stupňa PA. Celý priebeh povodne je popísaný nižšie.

#### **III.2.3.1. Dunaj v januári 2011**

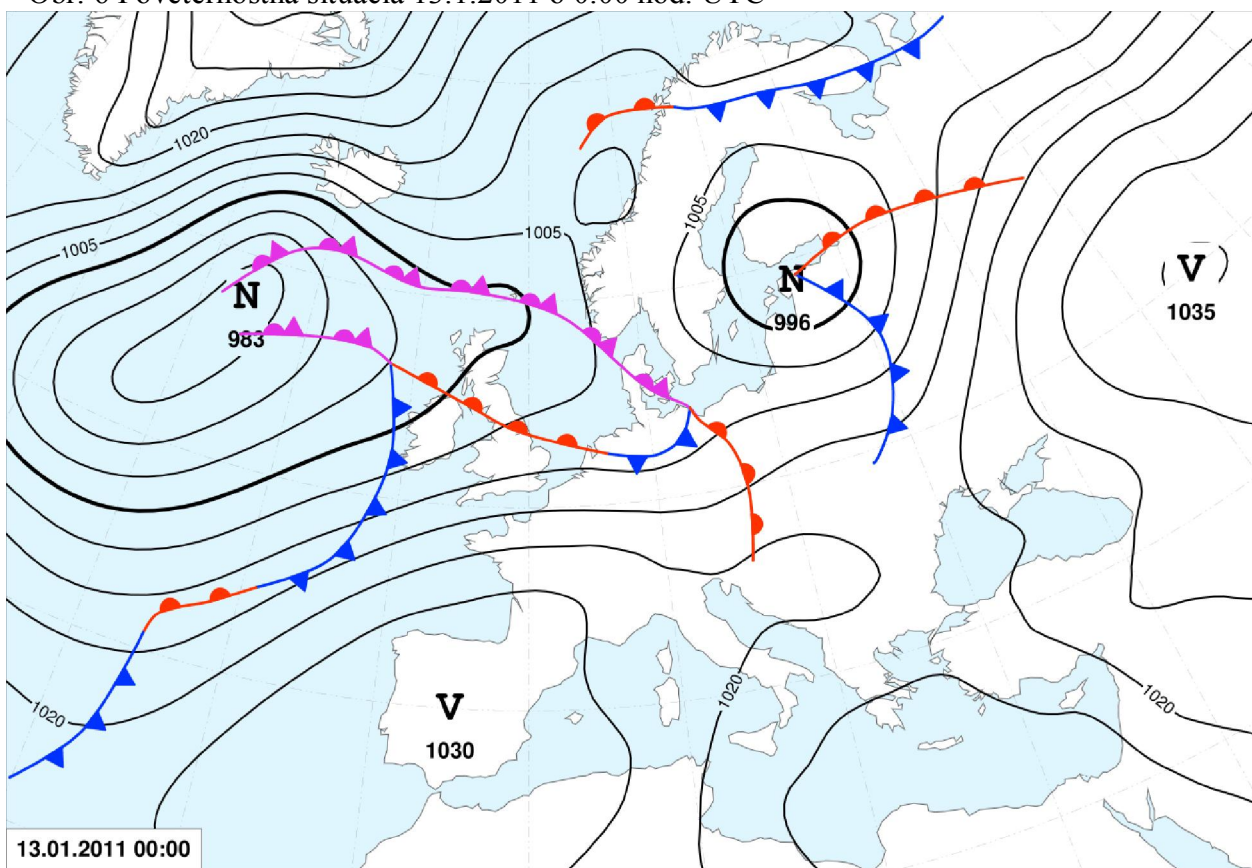
Z hľadiska vodnosti môžeme Dunaj v mesiaci január zhodnotiť, že bol nadpriemerne vodný. Priemerný mesačný prietok v stanici Devín bol podľa operatívnych údajov HIPS-u  $2696 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , čo predstavovalo 170 % dlhodobého januárového normálu.

##### **III.2.3.1.1. Meteorologická situácia**

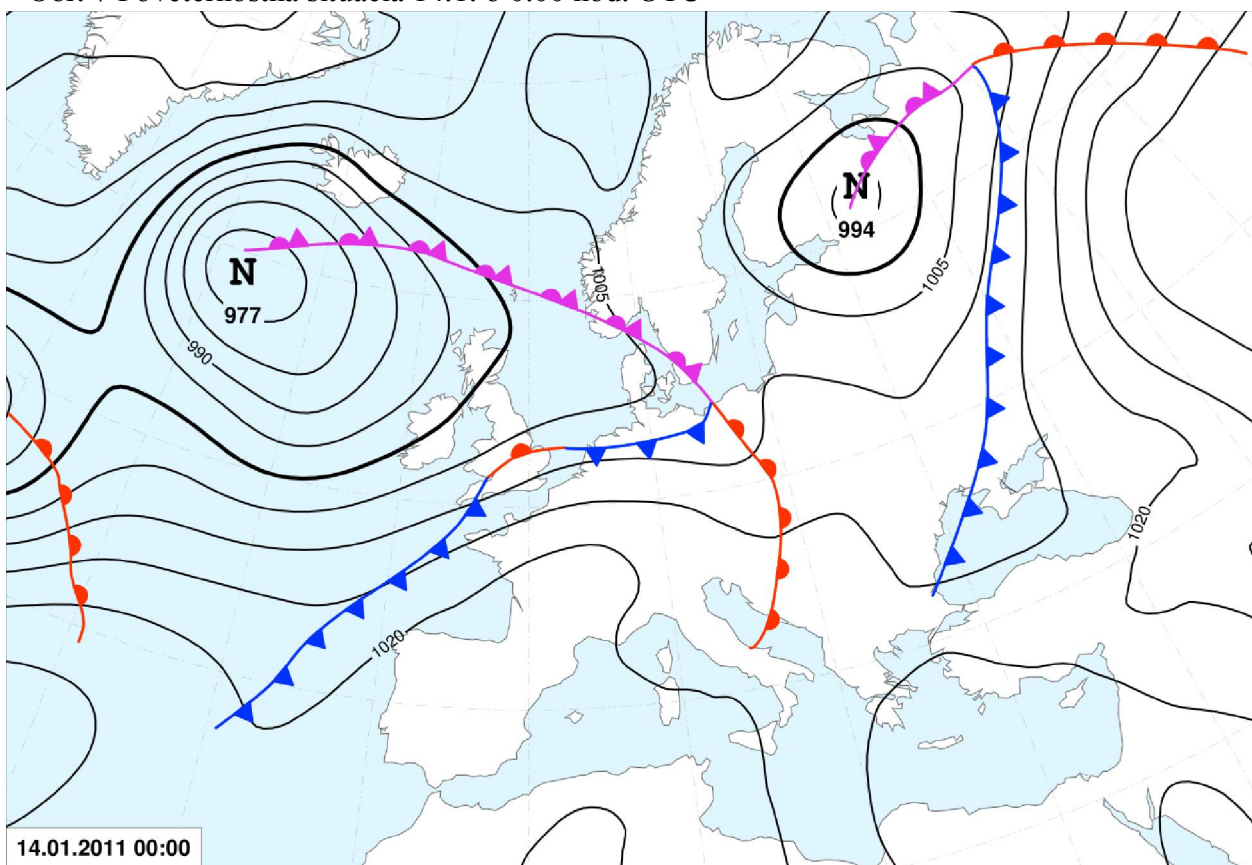
Za zvlneným studeným frontom, ktorý ovplyvňoval počasie nad povodím Dunaja na začiatku mesiaca, sa 2.1. začal rozširovať od západu nad strednú Európu výbežok tlakovej výše. Jej stred sa v ďalších dňoch presúval cez strednú Európu až nad východnú Ukrajinu. Po jej zadnej strane začal prúdiť nad povodie Dunaja od juhozápadu teplý vzduch, čo sa prejavilo väčšinou zamračeným, hmlistým a postupne daždivým počasím, najmä v západnej polovici povodia. 10.1. postupoval od západu cez alpskú oblasť zvlnený studený front, ktorý sa síce nasledujúci deň vo vysokom tlaku rozpadával, ale už 12.1. postupovala cez Dánsko a južnú Škandináviu tlaková níz. S ňou spojený okludujúci frontálny systém zasiahol aj povodie Dunaja. V ďalších dvoch dňoch vďaka silnému západnému až severozápadnému prúdeniu postupovali cez strednú Európu prevažne teplé fronty, ktoré prinášali teplý, vlhký oceánsky vzduch a prinášali prakticky všade dážď. Po prechode studeného frontu 15.1., sa nad strednú Európu od juhozápadu rozšíril výbežok tlakovej výše, ktorý sa presúval na severovýchod až východ. 18.1. začal postupovať cez povodie na juhovýchod v plytkej brázde nízkeho tlaku zvlnený studený front. Nasledujúci deň zosilnela nad britskými ostrovmi tlaková výš a po jej prednej strane začal prúdiť od severu do strednej Európy chladný vzduch. 23.1. postupoval od severozápadu cez povodie Dunaja na juhovýchod studený front. Pretože výbežok zoslabol, aj v ďalších troch dňoch postupovali od severozápadu až západu cez strednú Európu frontálne rozhrania, ktoré prinášali sneženie, v nižších polohách miestami dážď. 27.1. sa z Britských ostrovov v studenom vzduchu rozšíril pás vysokého tlaku, najprv nad severnú časť strednej Európy, neskôr až nad Balkán, takže od nasledujúceho dňa až do konca mesiaca podmienil nad povodím Dunaja suché a prevažne mrazivé počasie.



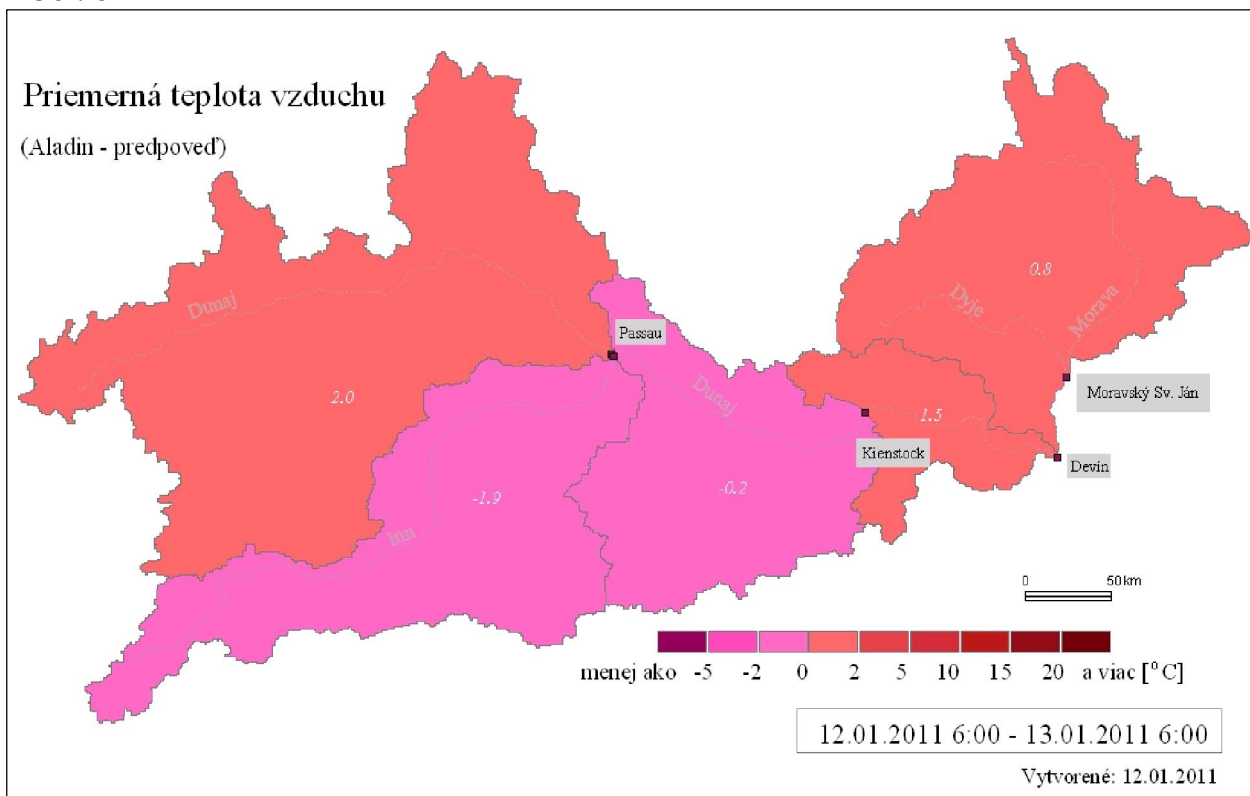
Obr. 6 Poveternostná situácia 13.1.2011 o 0.00 hod. UTC



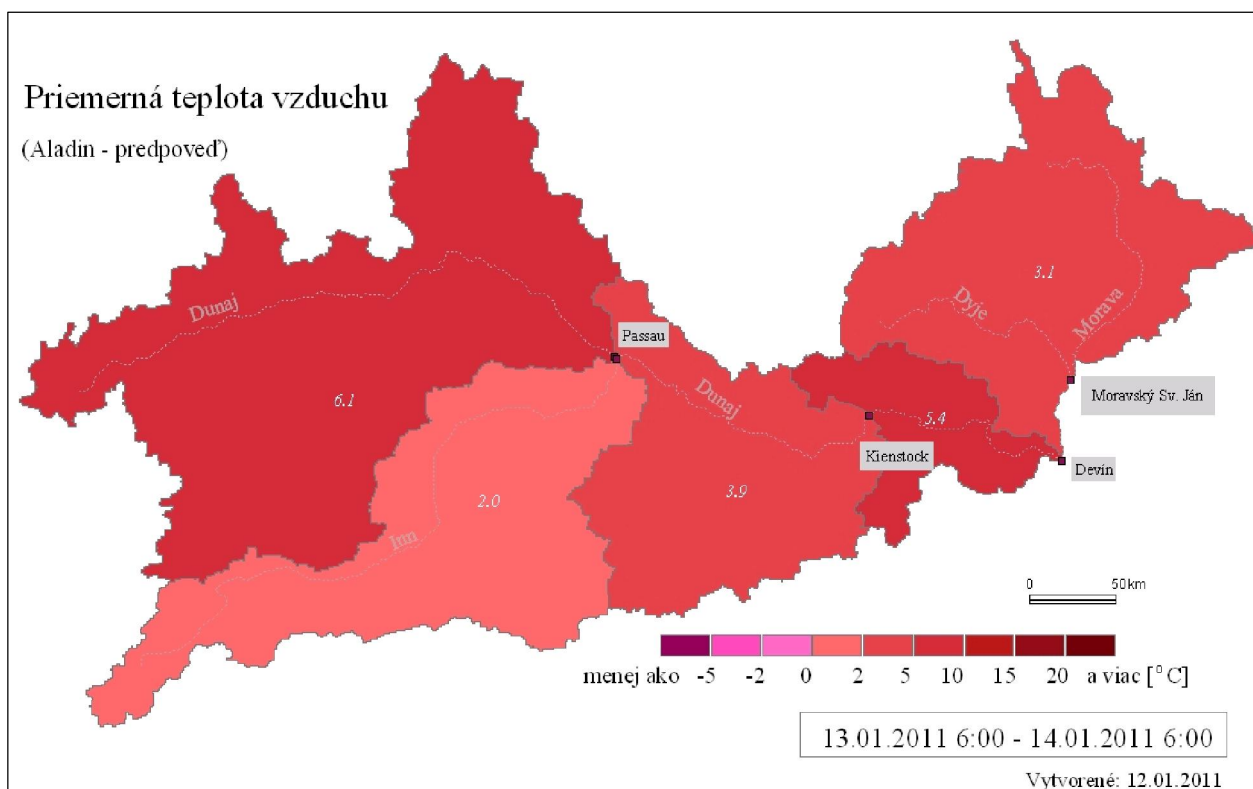
Obr. 7 Poveternostná situácia 14.1. o 0.00 hod. UTC



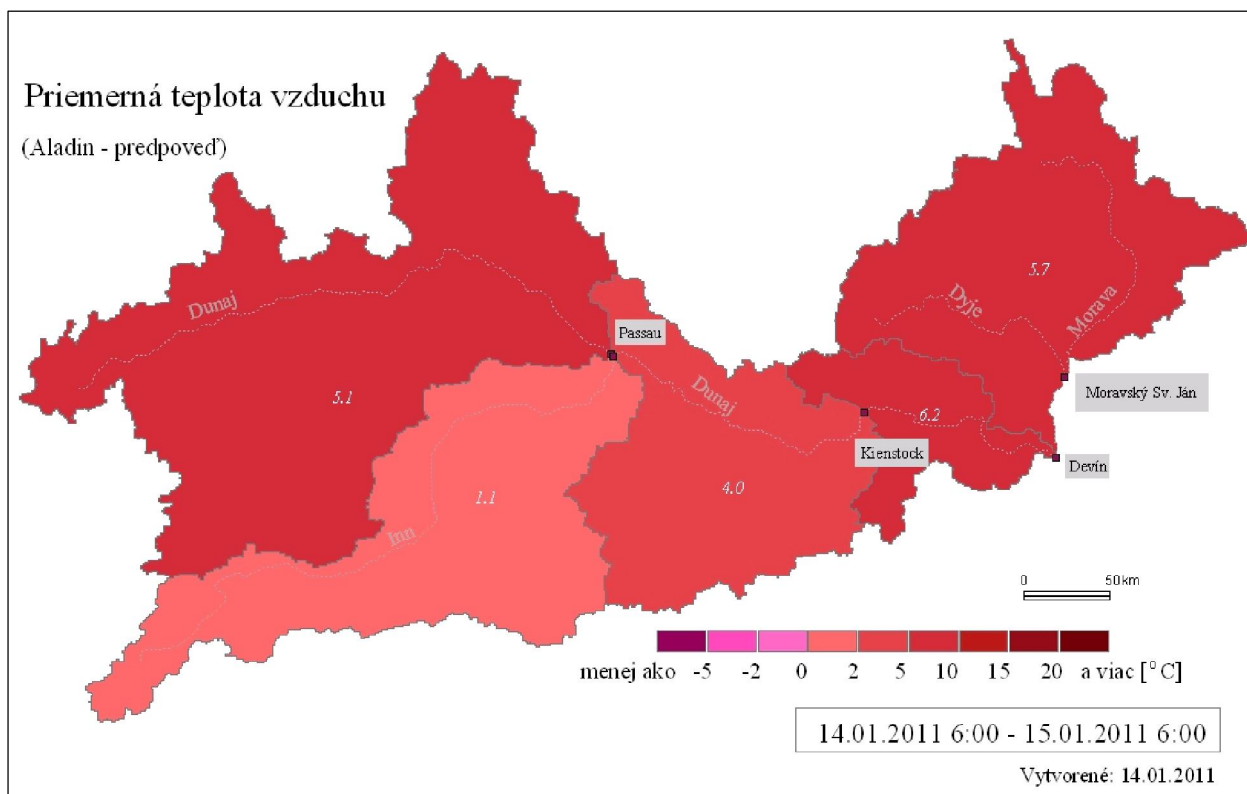
Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10



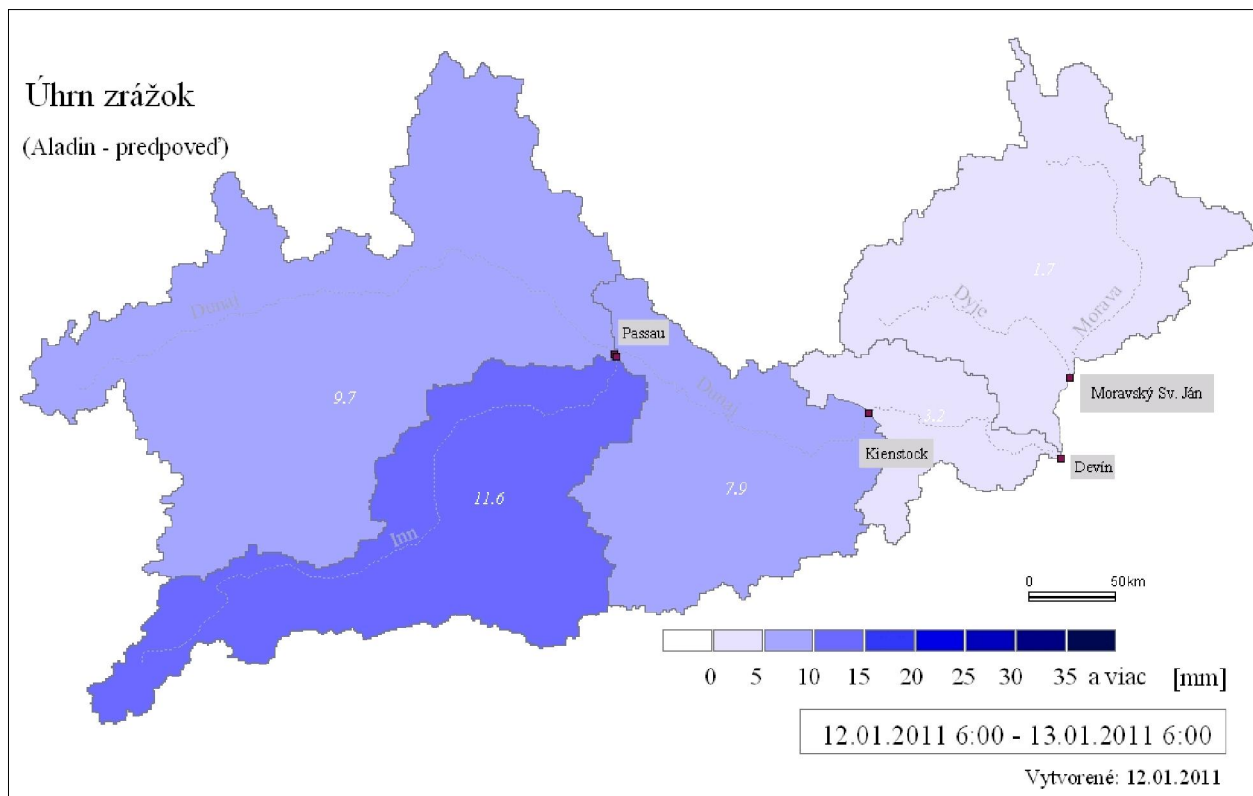
### III.2.3.1.2. Zrážky

Na začiatku druhej dekády mesiaca spadli zrážky, ktoré spôsobili výrazné stúpnutie vodnej hladiny na Dunaji. Najvýdatnejšie úhrny spadli 13.1.2011 v nemeckej časti povodia Dunaja, kedy za 24 hodín spadlo napr. v synoptickej stanici Zwiesel (612 m n. m.) - 54 mm pri kladnej teplote vzduchu (tab. 8). V pomocných rakúskych staniách sme zaznamenali najvyšší úhrn zrážok – 107 mm v stanici Klaus (420 m n. m.) na rieke Steyr v ten istý deň.

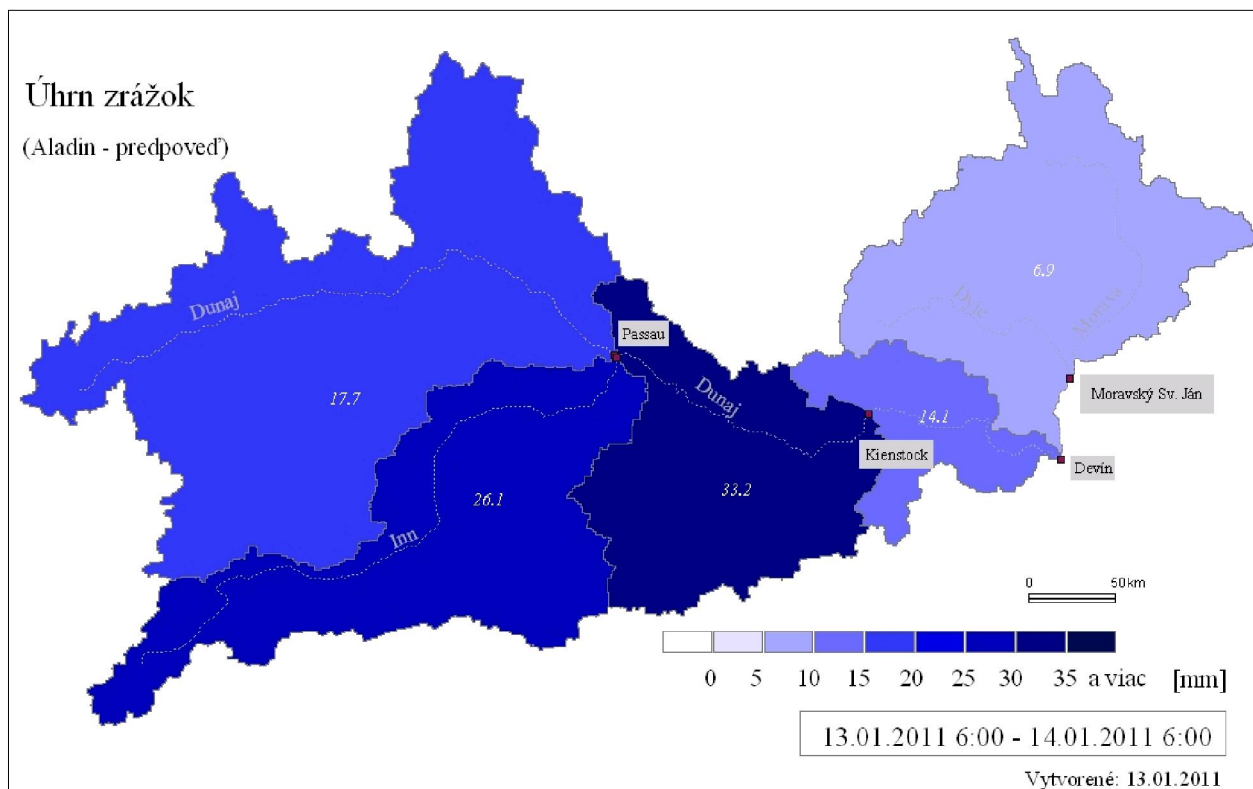
Rozhodujúcou príčinou januárovej povodňovej situácie boli výdatné tekuté zrážky do snehovej pokrývky v súčinnosti s vysokými teplotami vzduchu, najmä počas dňa, neobvyklými na tento zimný mesiac.

Obrázky 11 a 12 vyjadrujú predpovede zrážok modelu Aladin pri povodňovej situácii na Dunaji v polovici januára a na obr. 13 sú spadnuté zrážky 13.1.2010.

Obr. 11

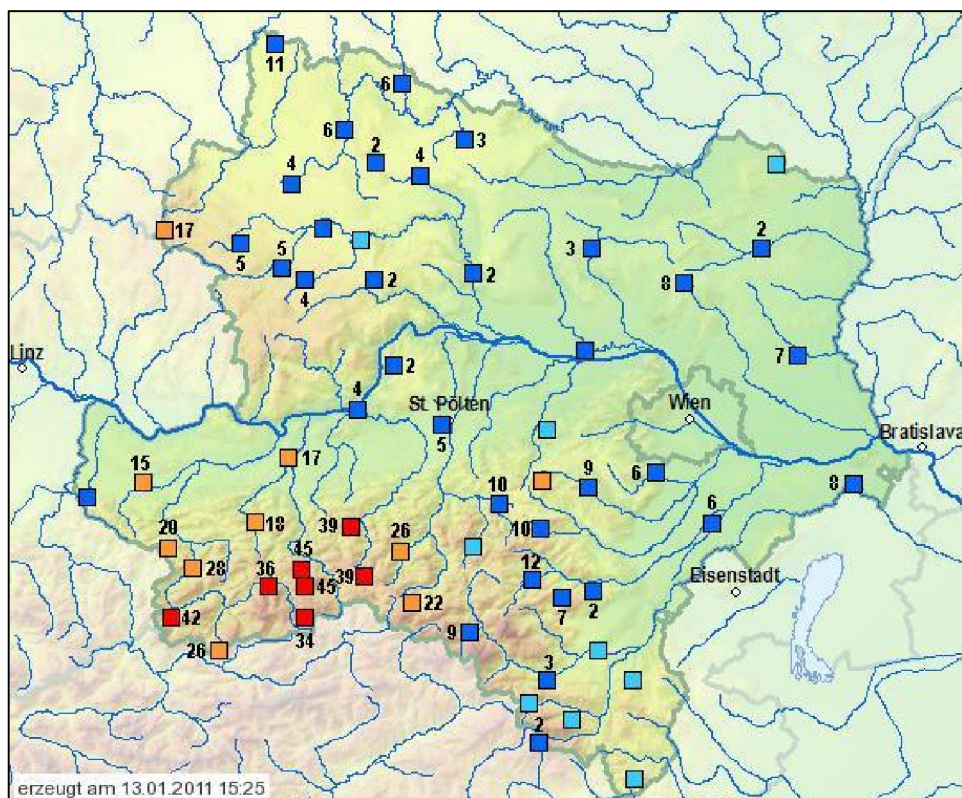


Obr. 12





Obr. 13 24 - hodinové zrážkové úhrny v povodí Dunaja (12.1., 15.25 hod. – 13.1., 15.25 hod.)



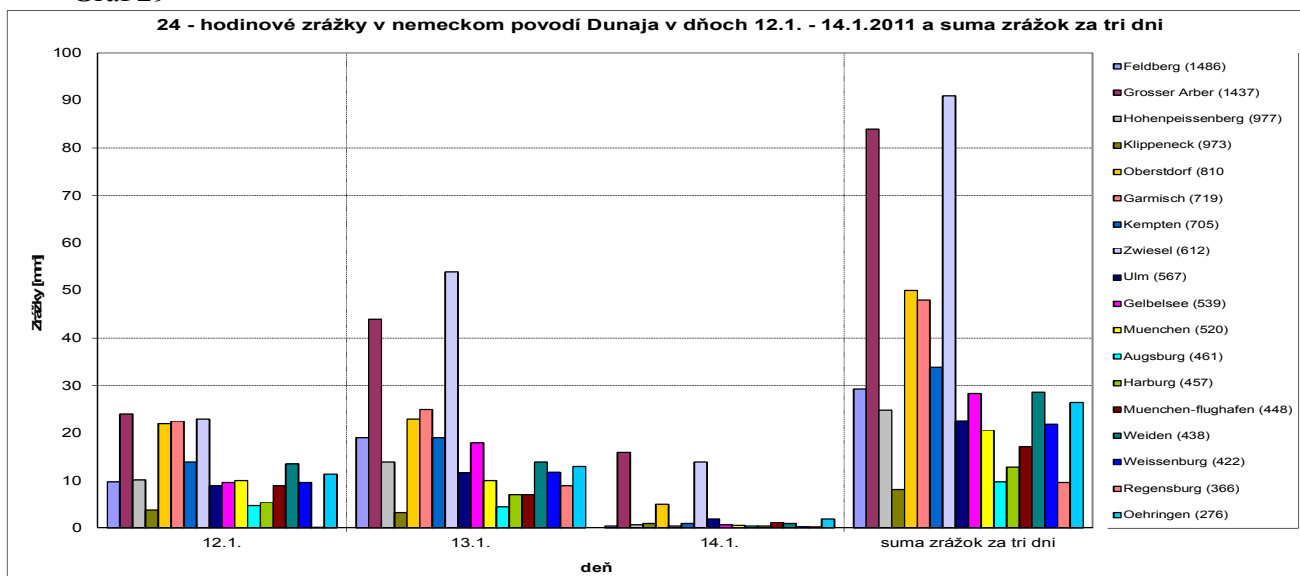
Tab. 8 24 – hod. úhrny zrážok, teplota vzduchu a výška snehovej pokrývky o 6.00 hod. v období 12. – 14.1.2011 vo vybraných synoptických stanicích

Stanica	Nadm. výška.	12.1.			13.1.			14.1.			Σ [mm]
		Zr. [mm]	Tvz. 6.00 [°C]	sneh [cm]	Zr. [mm]	Tvz. 6.00 [°C]	sneh [cm]	Zr. [mm]	Tvz. 6.00 [°C]	sneh [cm]	
<b>Nemecko</b>											
Feldberg	1486	9,8	-3,3	39	19	3,2	32	0,5	2,5	30	29,3
Grosser Arber	1437	24	-2,6	79	44	0,0	84	16	3,1	70	84
Hohenpeissenberg	977	10,1	1,0	6	14	5,5	0	0,7	6,1	0	24,8
Klippeneck	973	3,8	0,1	0	3,3	5,4	0	1	5,5	0	8,1
Oberstdorf	810	22	1,2	15	23	3,7	13	5	3,6	10	50
Garmisch	719	22,5	0,6	20	25	4,2	17	0,5	3,2	12	48
Kempton	705	13,9	3,6	5	19	6,8	0	1	8,0	0	33,9
Zwiesel	612	23	0,6	42	54	3,2	39	14	6,7	26	91
Ulm	567	8,9	3,5	0	11,7	6,5	0	2	8,0	0	22,6
Gelbelsee	539	9,6	2,9	8	18	5,3	2	0,7	8,6	0	28,3
Muenchen	520	10	4,9	0	10	8,8	0	0,6	9,6	0	20,6
Augsburg	461	4,8	4,5	0	4,5	8,1	0	0,5	9,5	0	9,8
Harburg	457	5,4	4,0	0	7	6,2	0	0,5	8,7	0	12,9
Muenchen-flughafen	448	9	5,1	0	7	8,3	0	1,2	10,2	0	17,2
Weiden	438	13,6	2,6	0	14	5,0	0	1	9,2	0	28,6
Weissenburg	422	9,7	4,7	0	11,8	7,4	0	0,4	9,7	0	21,9
Regensburg	366	0,2	2,8	19	9	5,1	14	0,4	8,4	8	9,6
Oehringen	276	11,4	5,0	0	13	9,7	0	2	10,4	0	26,4
<b>Inn a Salzach</b>											
Wendelstein	1832	3,1	-3,6	30	21	2,1	23	0,3	2,8	11	24,4
St. Anton am Arlberg	1275	17	0,3	41	13	3,6	40	3	3,4	35	33
Krimml	1000	10	-0,2	15	17	0,8	-	0,3	3,7	12	27,3
Landeck	785	21,6	2,7	0	7,9	4,0	0	1	5,4	0	30,5
Innsbruck	581	10	0,7	0	4,8	2,3	0	0,1	3,5	0	14,9
Chieming	549	16,2	3,2	0	38	6,4	0	2,4	8,5	0	56,6
Kufstein	495	17,2	1,8	0	29	5,1	0	0,4	6,0	0	46,6
Salzburg	430	9,7	2,7	0	35	5,1	0	2,1	7,7	0	46,8
Mueldorf	405	11,6	1,7	7	13	5,3	3	0,9	9,3	0	25,5

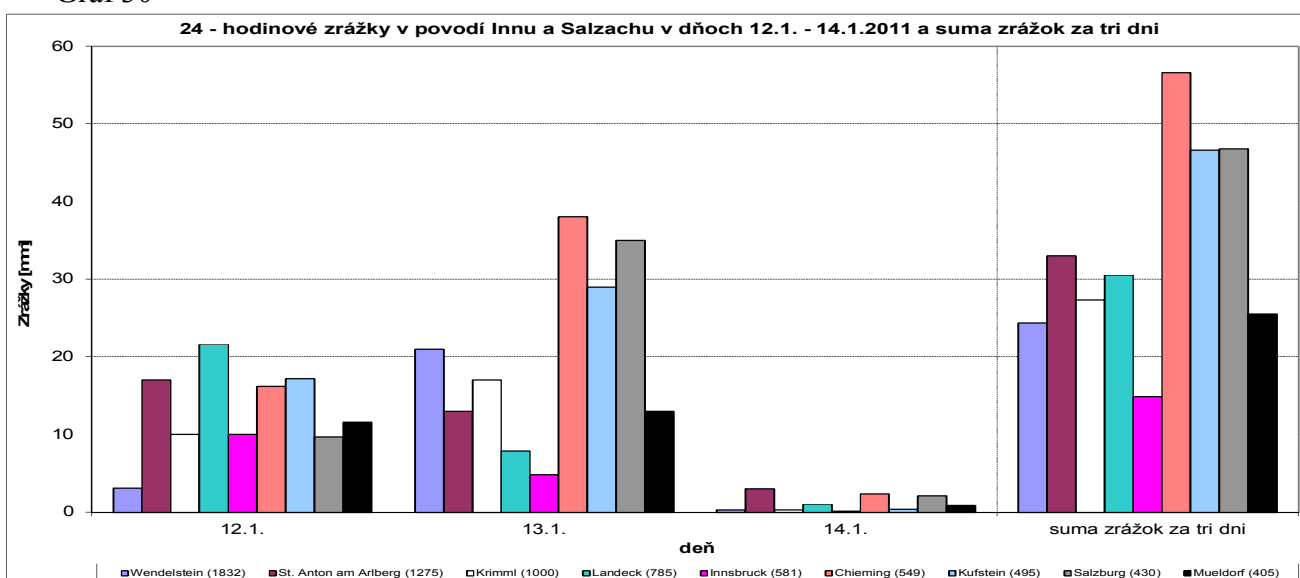
pokračovanie tab. 8

Stanica	Nadm. výška.	12.1.			13.1.			14.1.			$\Sigma$ [mm]
		Zr. [mm]	Tvz. 6.00 [°C]	sneh [cm]	Zr. [mm]	Tvz. 6.00 [°C]	sneh [cm]	Zr. [mm]	Tvz. 6.00 [°C]	sneh [cm]	
<b>Traun</b>											
Wolfsegg	634	9,7	2,9	0	23	6,5	0	1,1	8,5	0	33,8
Kremsmuenster	383	7,9	4,1	9	19	6,4	6	2	9,8	0	28,9
Linz	298	4,8	0,7	1	16	3,0	0	0,4	10	0	21,2
<b>Enns</b>											
Aigen im Ennstal	638	8	-0,6	4	60	1,8	5	5,2	4,6	3	73,2
<b>Ybbs</b>											
Amstetten	274	5,6	1,4	0	30	3,3	0	1,1	10,2	0	36,7
<b>Dunaj pod Ybbsom</b>											
Jauerling	860	1	0,0	0	4,8	3,4	0	0,7	5,7	0	6,5
Zwettl	506	4	2,6	0	6,9	4,6	0	0,2	5,8	0	11,1
Wien	203	5	5,1	0	9	4,5	0	0,7	11,4	0	14,7
Tulln	175	4	3,7	0	8,4	2,3	0	0,4	10,5	0	12,8

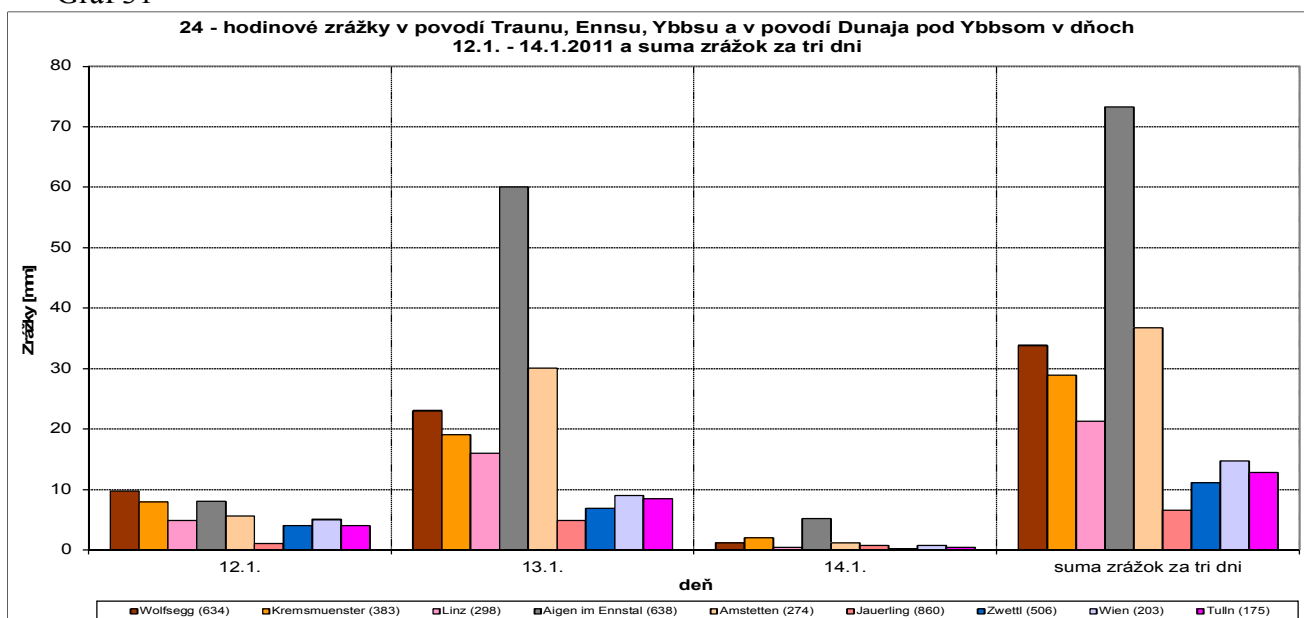
Graf 29



Graf 30



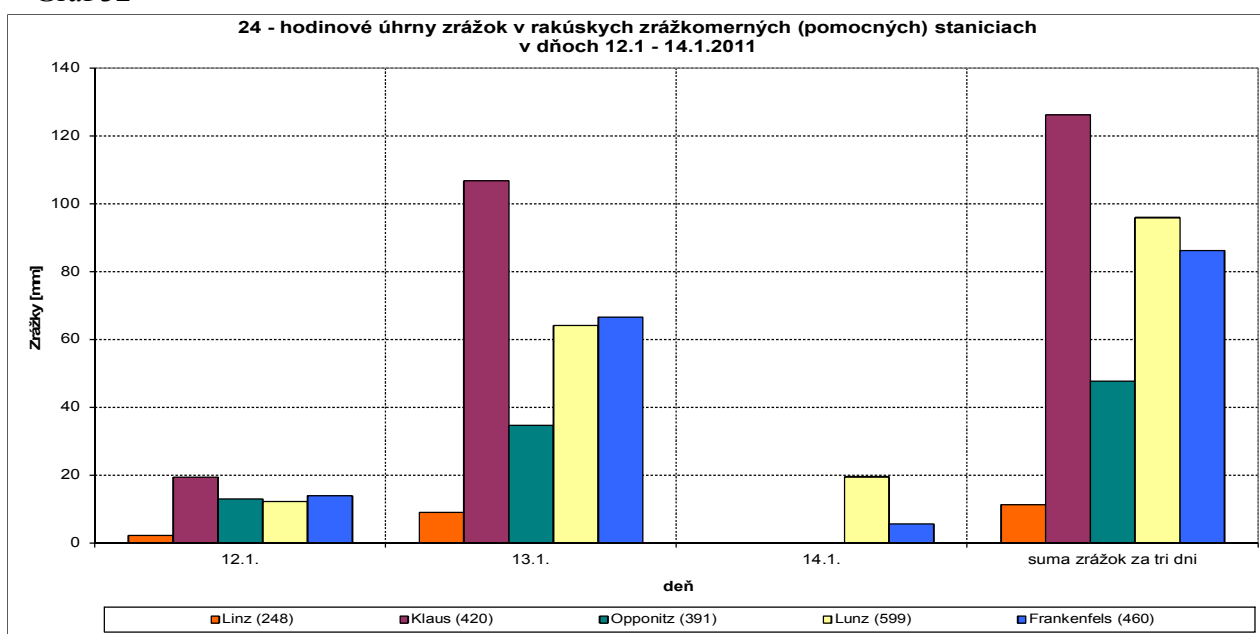
Graf 31



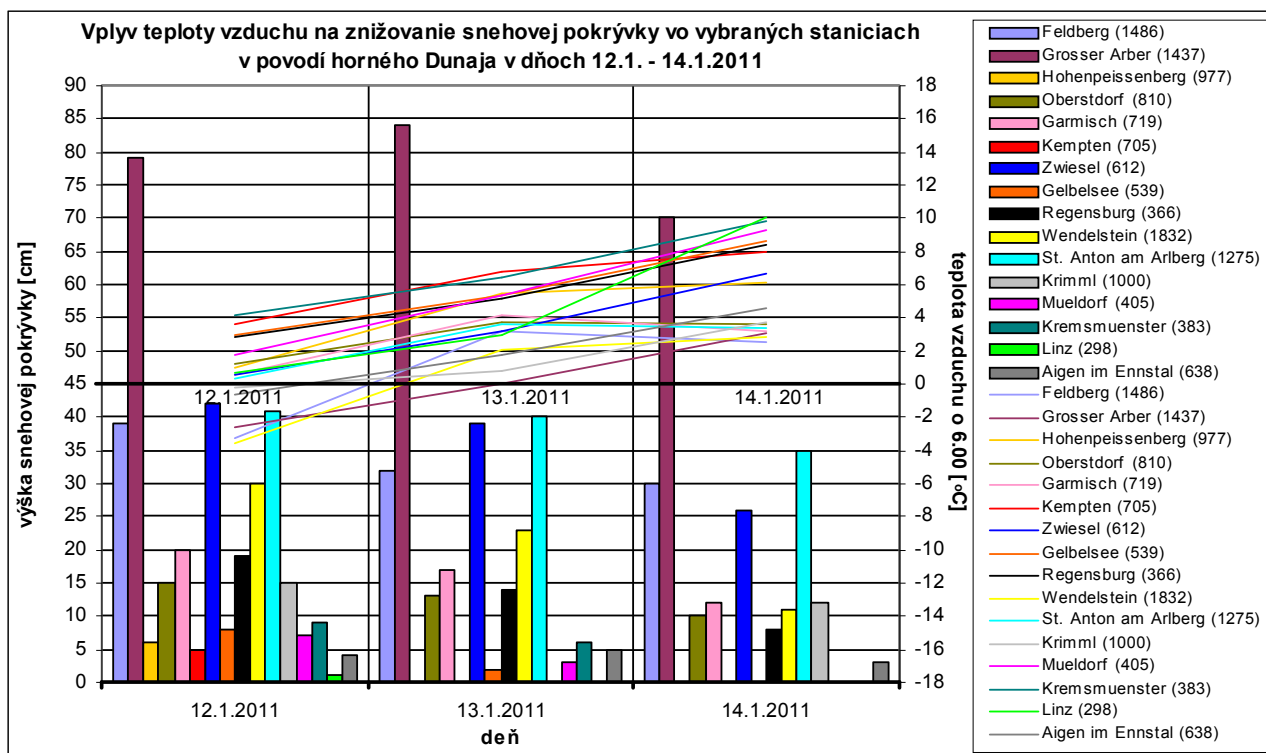
Tab. 9 Úhrny zrážok [mm] v rakúskom úseku Dunaja, pomocné stanice, január 2011 (6.00 – 6.00 hod.), neúplné údaje

Stanica	Povodie	m n. m.	12.1.	13.1.	14.1.	$\Sigma$ [mm]
			[mm]	[mm]	[mm]	
<i>Linz</i>	<i>Donau</i>	248	2,3	9	-	(11,3)
<i>Klaus</i>	<i>Steyr</i>	420	19,4	106,7	-	(126,1)
<i>Opponitz</i>	<i>Ybbs</i>	391	13	34,7	-	(47,7)
<i>Lunz</i>	<i>Ybbs</i>	599	12,3	64,1	19,5	95,9
<i>Frankenfels</i>	<i>Pielach</i>	460	14	66,6	5,6	86,2

Graf 32



Graf 33



### III.2.3.1.3. Hydrologická situácia

1.1. mal Dunaj v stanici Devín o 6.00 hod. vodný stav 202 cm ( $1490 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ).

V polovici mesiaca sme zaznamenali významnú povodňovú situáciu, kedy boli na Dunaji, v jeho slovenskej časti povodia, dosiahnuté hladiny zodpovedajúce prvým a druhým stupňom PA. Po tomto výraznom stúpnutí Dunaj až do konca mesiaca klesal.

Devín začal mierne stúpať 9.1. o 0.00 hod. zo 177 cm na úroveň 328 cm, ktorú dosiahla 13.1. o 16.00 hod. Za tieto 4 dni stúpol o 1,5 m. Vzostup bol spôsobený postupným otepľovaním, a s tým spojeným topením sa snehovej pokrývky, pričom zrážky, ktoré v povodí spadli, boli nevýrazné. Prudké stúpanie vodnej hladiny začalo 13.1. v poludňajších hodinách, kedy sa k otepľovaniu a topeniu snehovej pokrývky pridali aj výdatné tekuté zrážky. Z týchto dôvodov stúpol Dunaj v Devíne z 319 cm 13.1. o 12.00 hod. na 744 cm 16.1., kedy o 0.30 hod. kulminoval, t. j. vzostup bol o 425 cm za 2,5 dňa.

Tab. 10 Tabuľka kulminácií v nemeckom, rakúskom a slovenskom úseku Dunaja

Stanica - Tok	Dátum	Hod.	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$ ]	N-ročný $Q$	Stupeň PA
Passau - Ilzstadt - Dunaj	14.1.	13.15	885	5440	–	4.
Ybbs - Dunaj	14.1.	15.15	683	6730	6 – 7	2.
Kienstock - Dunaj	14.1.	17.35 – 17.50	825	7370	10	2.
Korneuburg - Dunaj	15.1.	7.05 – 08.00	653	7210	9	2.
Wildungmauer - Dunaj	15.1.	13.55 – 17.20	705	7120	7	–
Devín - Dunaj	16.1.	0.30	744	7214	5 – 10	1.
Bratislava - Dunaj	16.1.	3.00	776	–	–	2.
Medveďov - Dunaj	16.1.	21.15	727	6414	5 – 10	1.
Komárno - Dunaj	17.1.	10.15	679	6376	5 – 10	2.
Štúrovo - Dunaj	18.1.	2.15	592	6699	5 – 10	2.

Na slovenskom úseku bola pri povodňovej vlne v polovici januára zaznamenaná hladina Dunaja zodpovedajúca prekročeniu 1. stupňa PA v staniciach Devín a Medveďov, v Bratislave, Komárne, a najmä v Štúrove, hladina Dunaja presiahla úroveň 2. stupňa PA

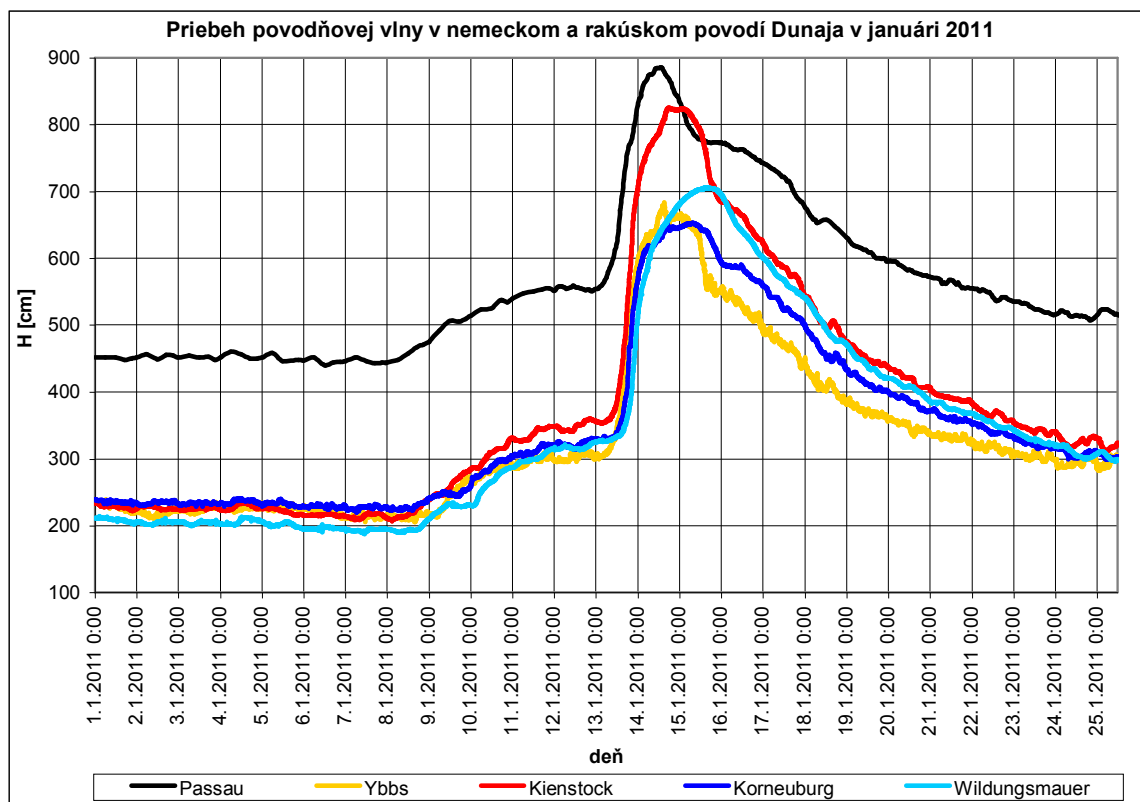


(grafy 37 až 41). Prietok pri kulmináciách v staniách Devín, Komárno, Medveďov a Štúrovo dosiahol hodnotu s dobou opakovania raz za 5 až 10 rokov.

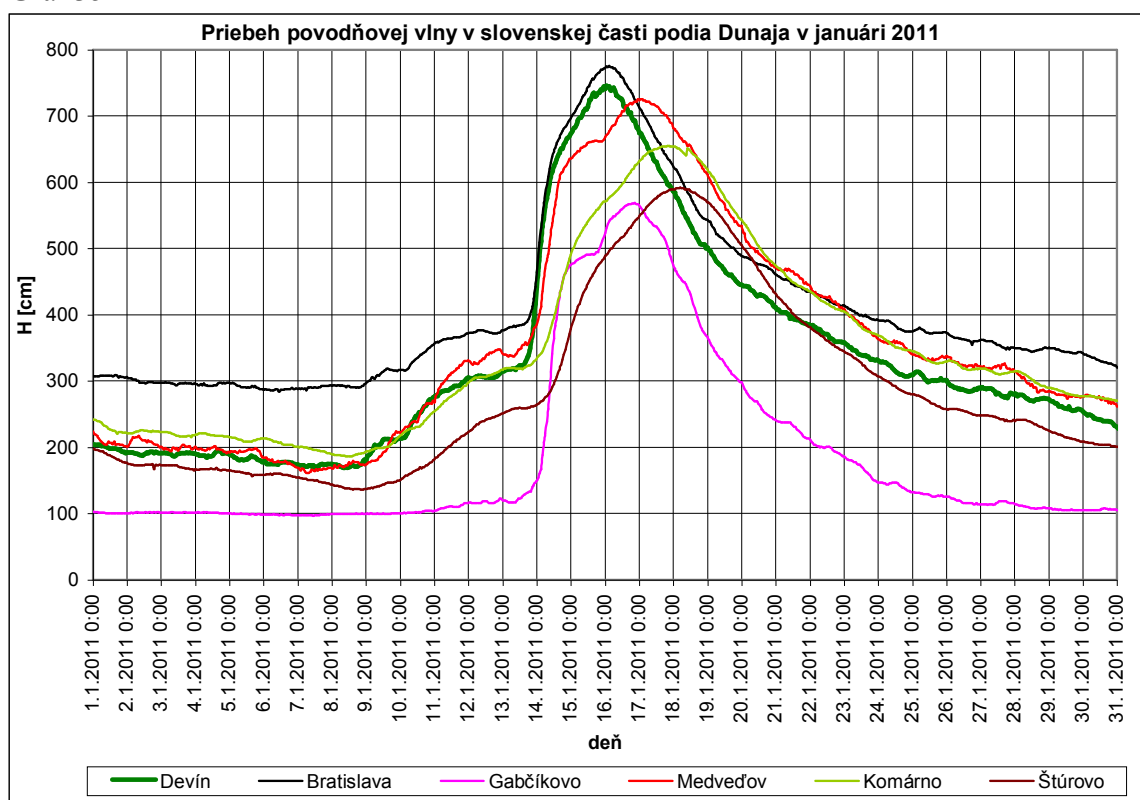
Po kulmináciách Dunaj na celom svojom úseku klesal až do konca mesiaca a 31.1. o 6.00 hod. mal v stanici Devín 248 cm ( $1842 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ).

Priebeh vodných stavov v nemeckom, rakúskom a slovenskom povodí Dunaja v januári 2011 je znázornený v grafoch 34 až 36.

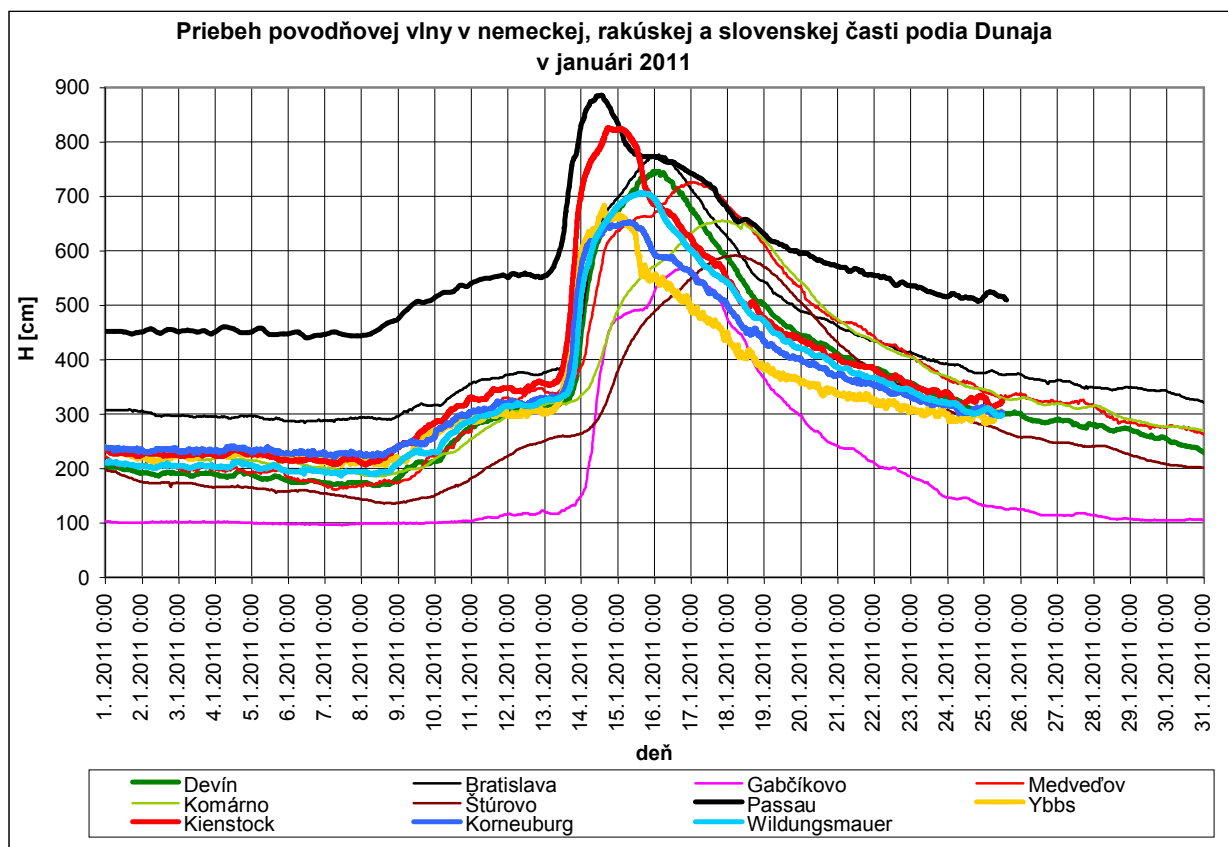
Graf 34



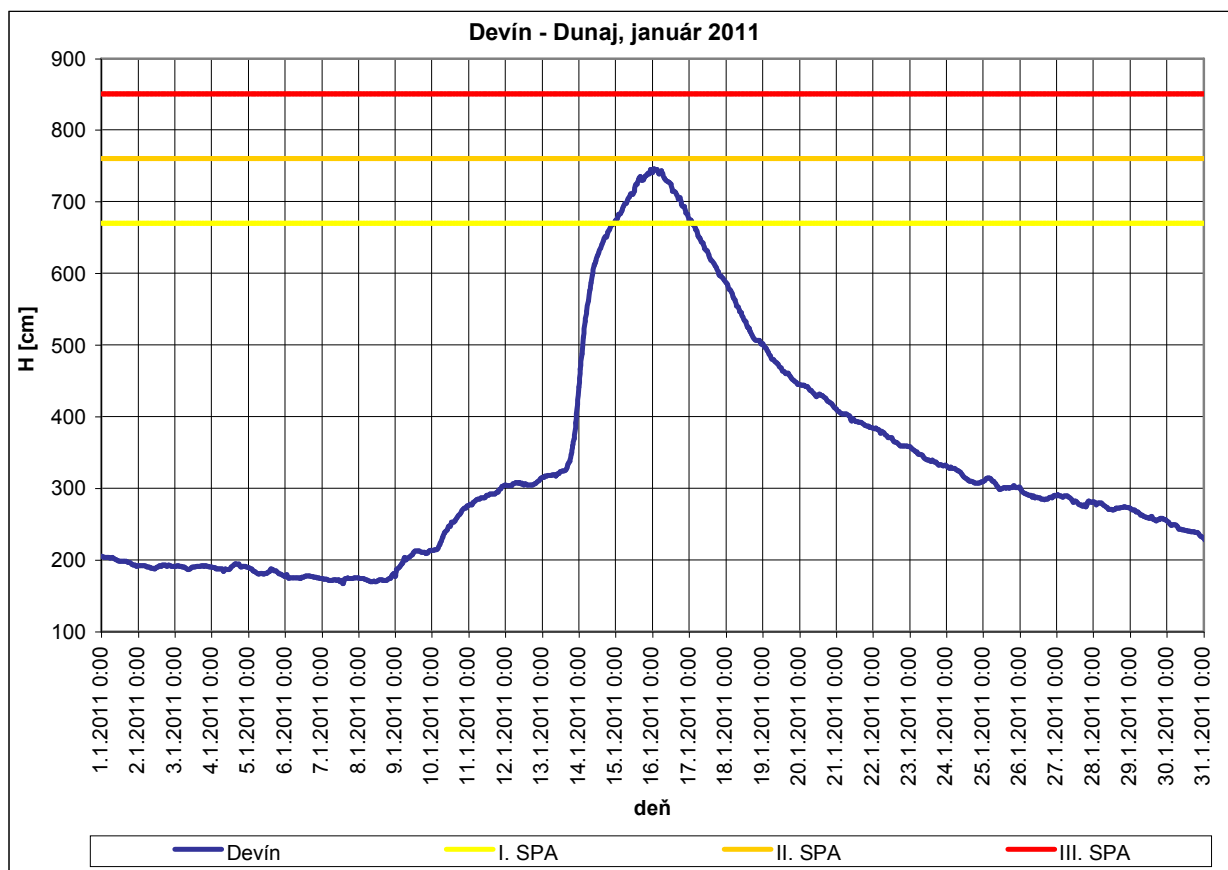
Graf 35



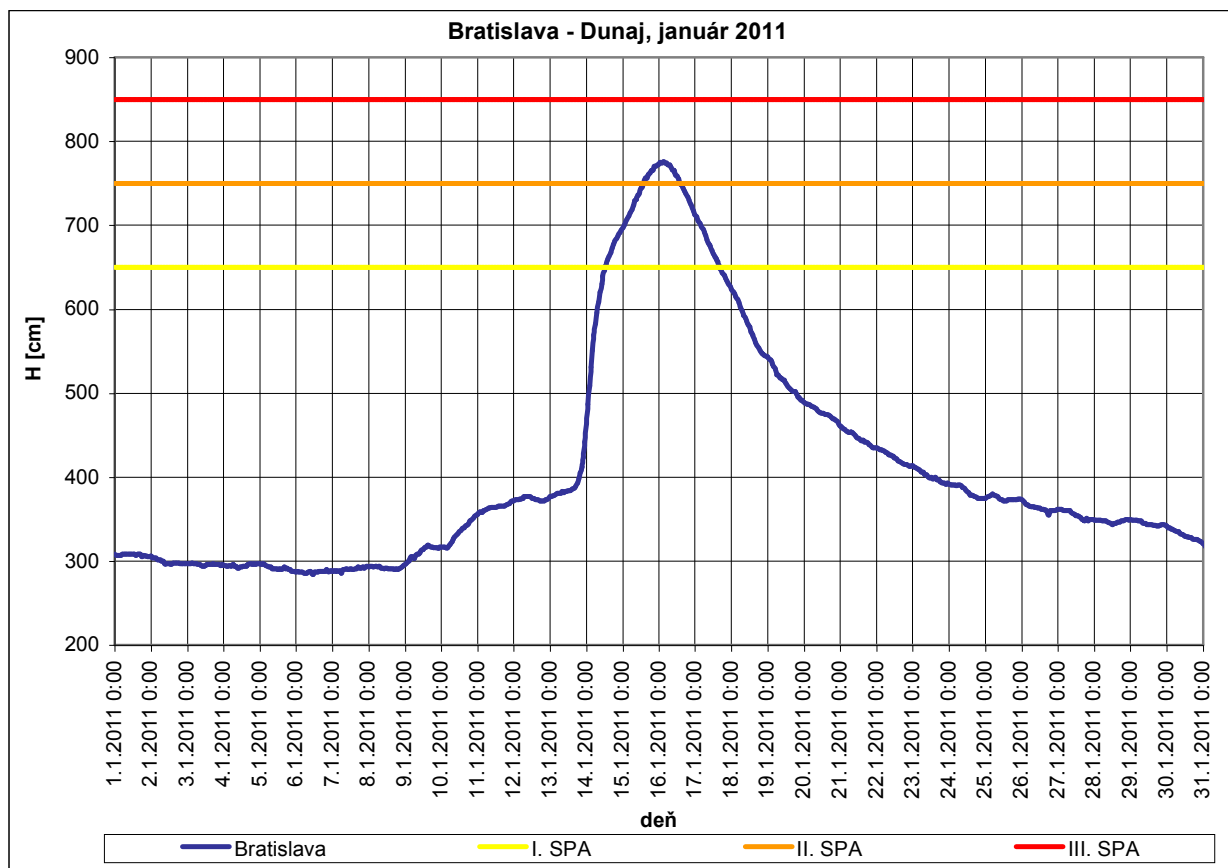
Graf 36



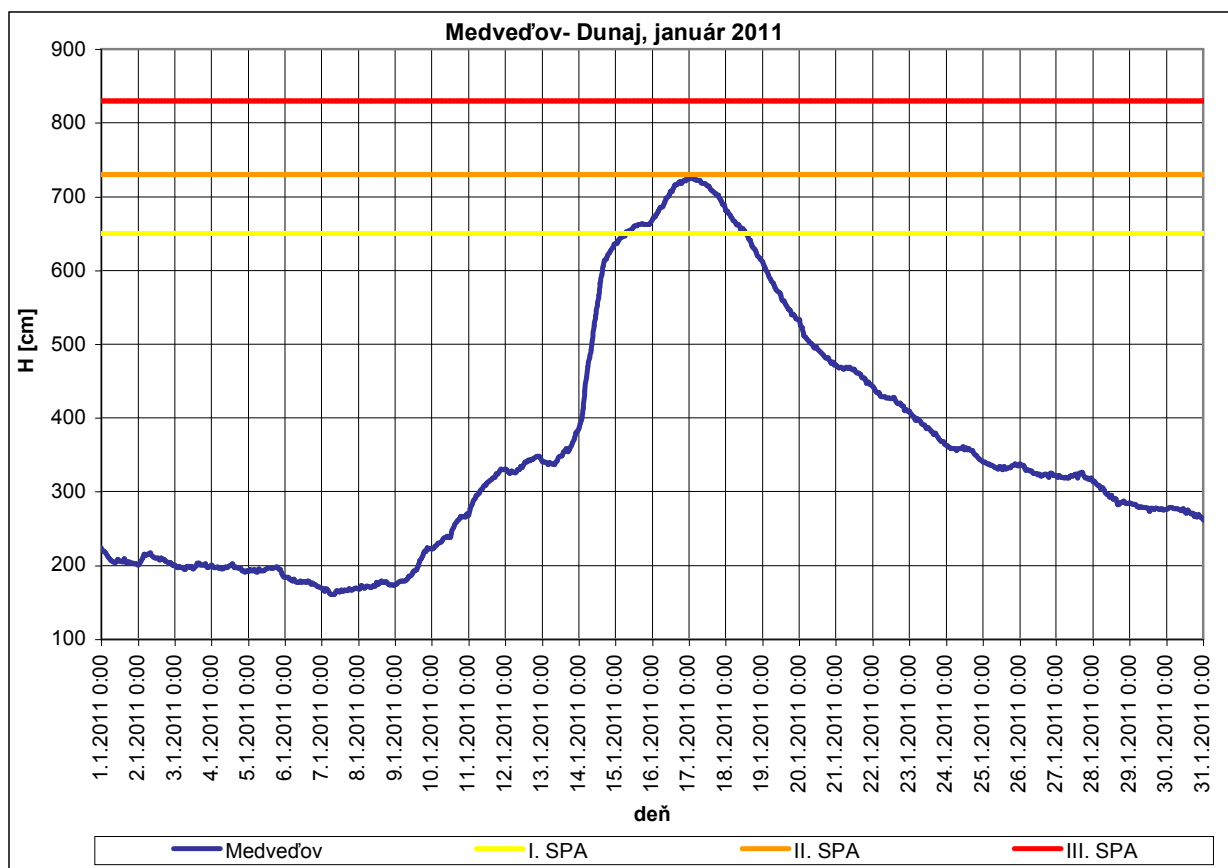
Graf 37



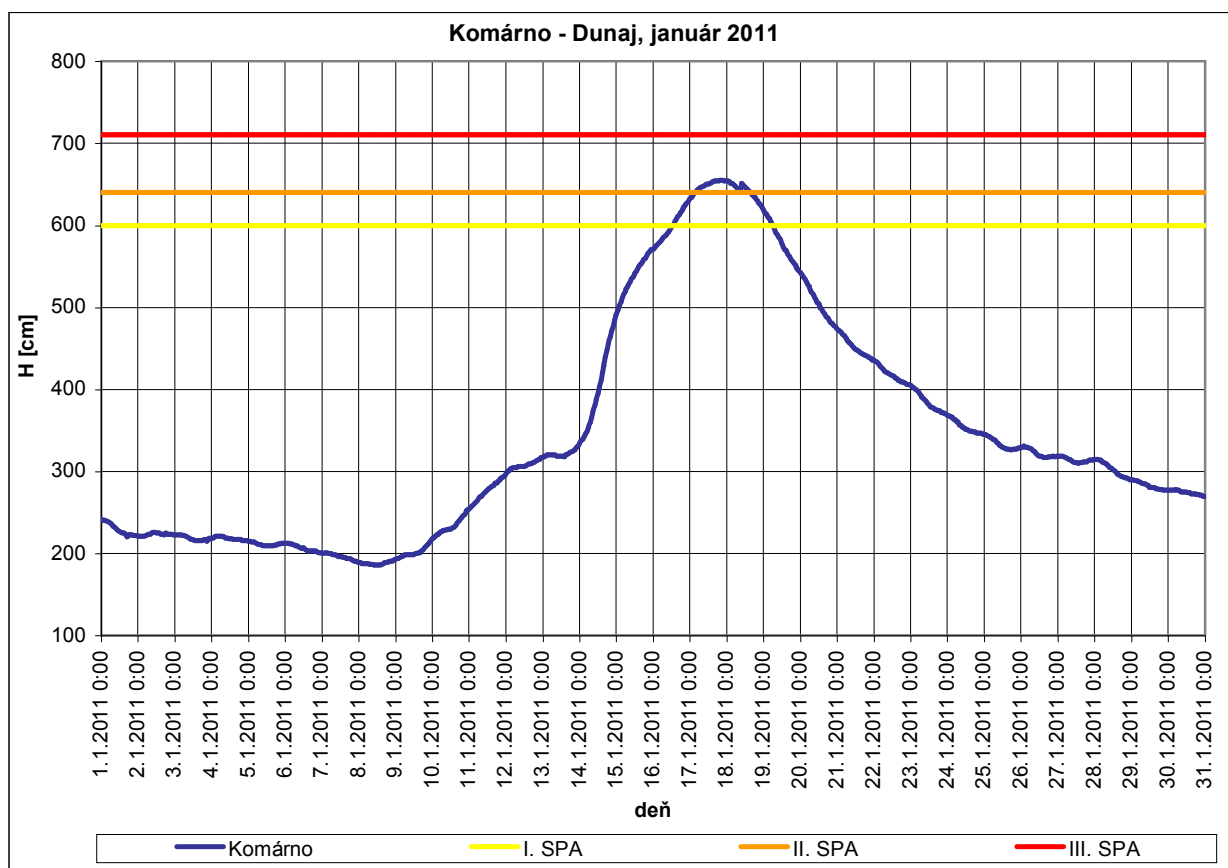
Graf 38



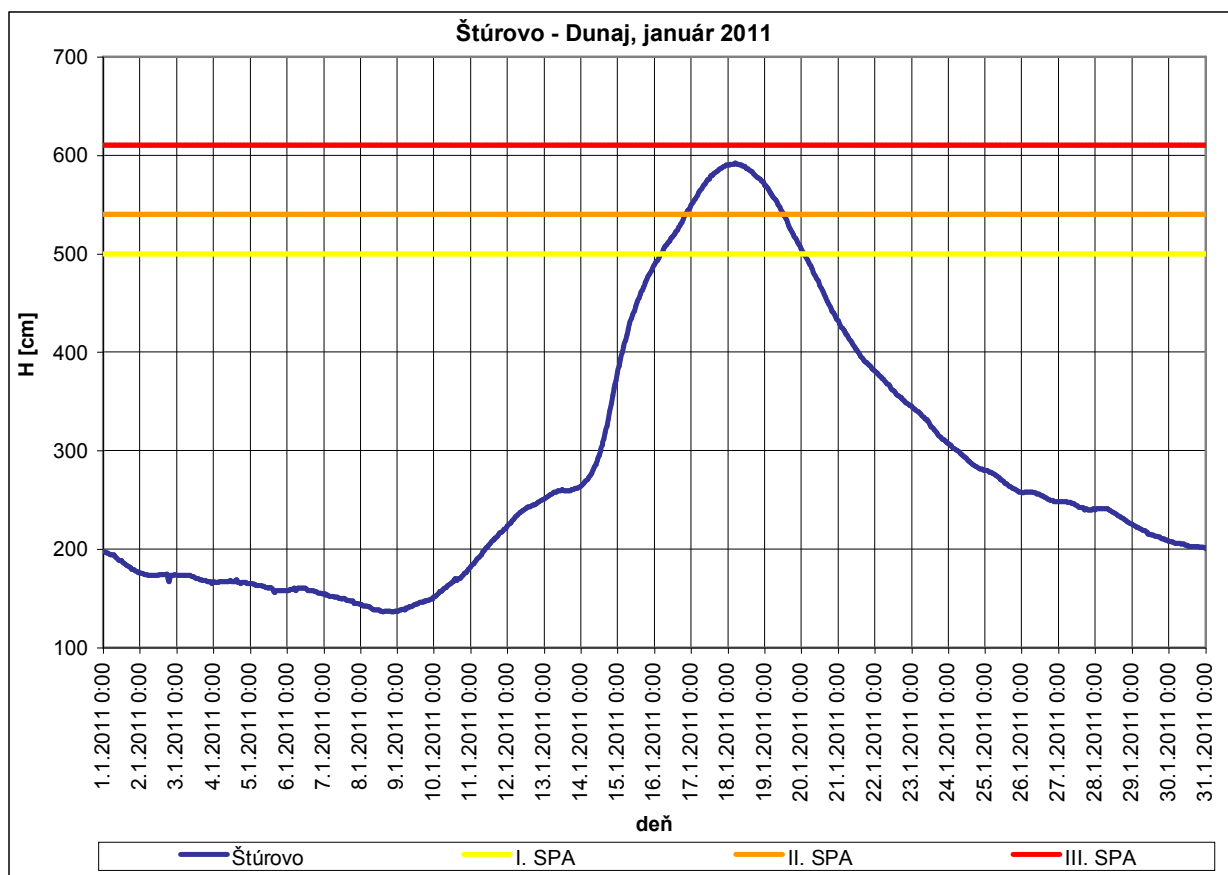
Graf 39



Graf 40



Graf 41



### III.3. Povodie Váhu

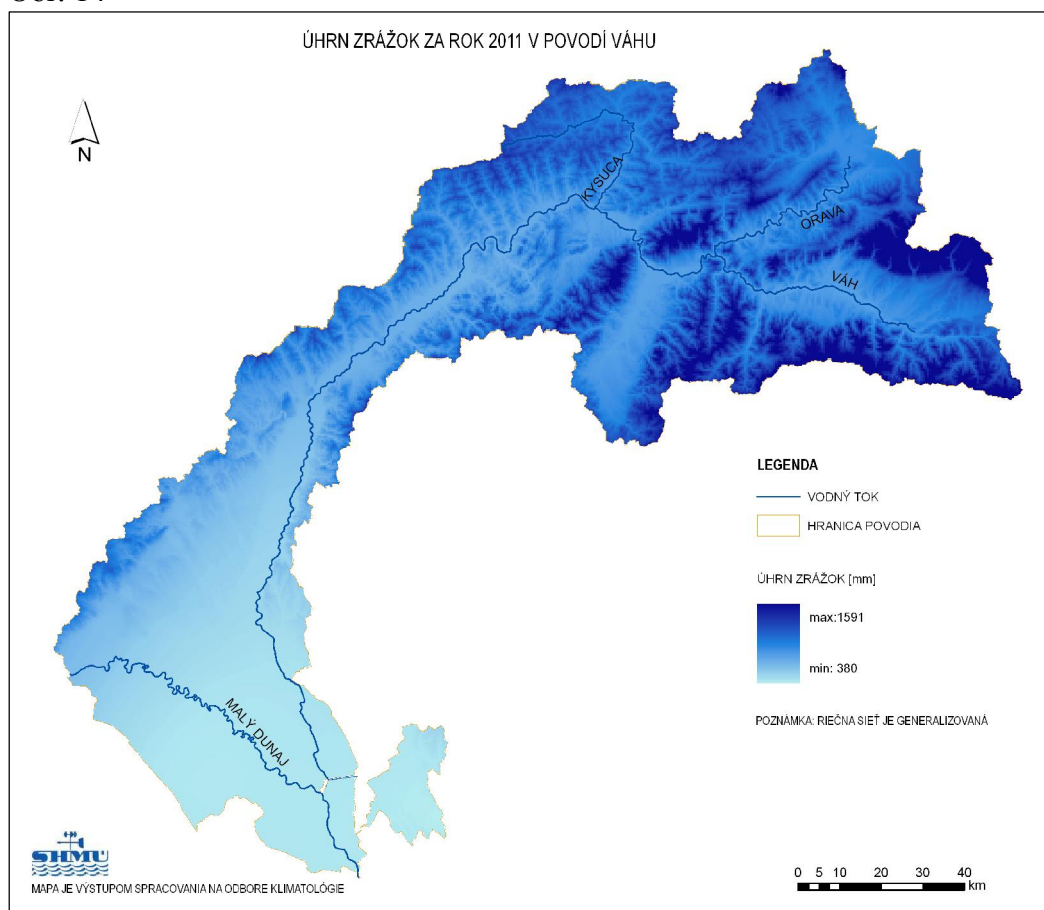
#### III.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2011

Tab. 11 Atmosférické zrážky v povodí Váhu v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Váh	mm	36	18	42	47	79	137	157	47	21	50	0	65	<b>699</b>
	%	68	37	92	83	93	135	175	52	32	88	0	98	<b>84</b>
	Δ	-17	-31	-4	-10	-6	+36	+67	-43	-44	-7	-71	-1	<b>-131</b>

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

Obr. 14

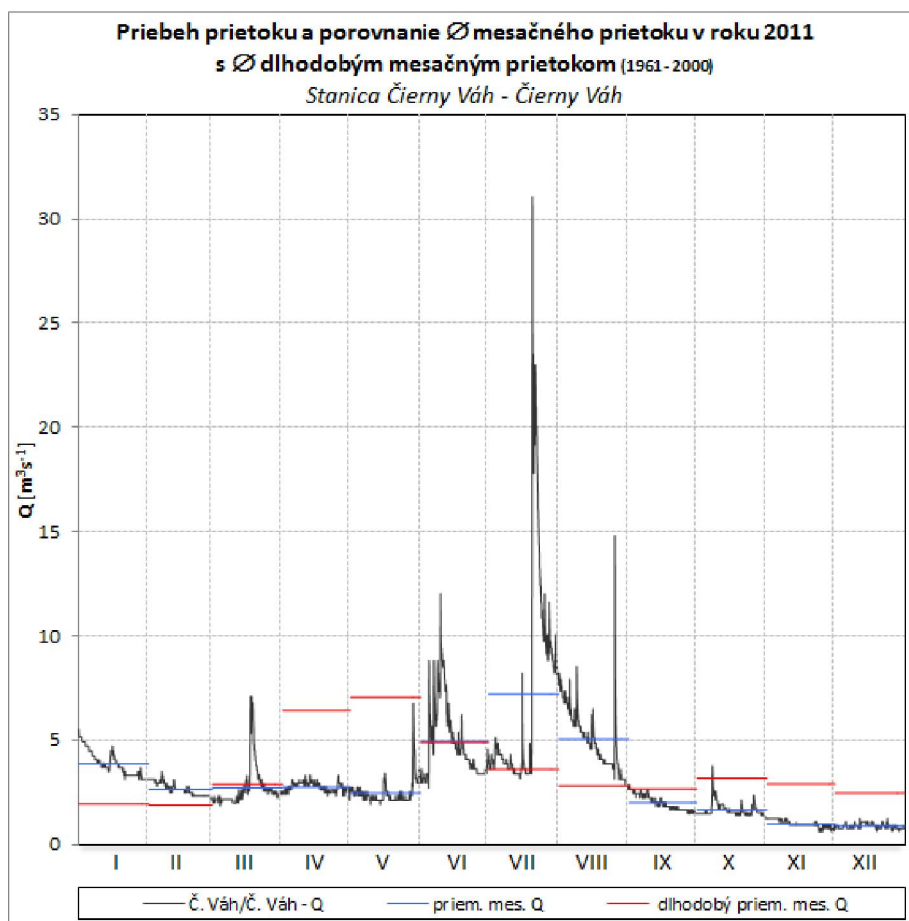
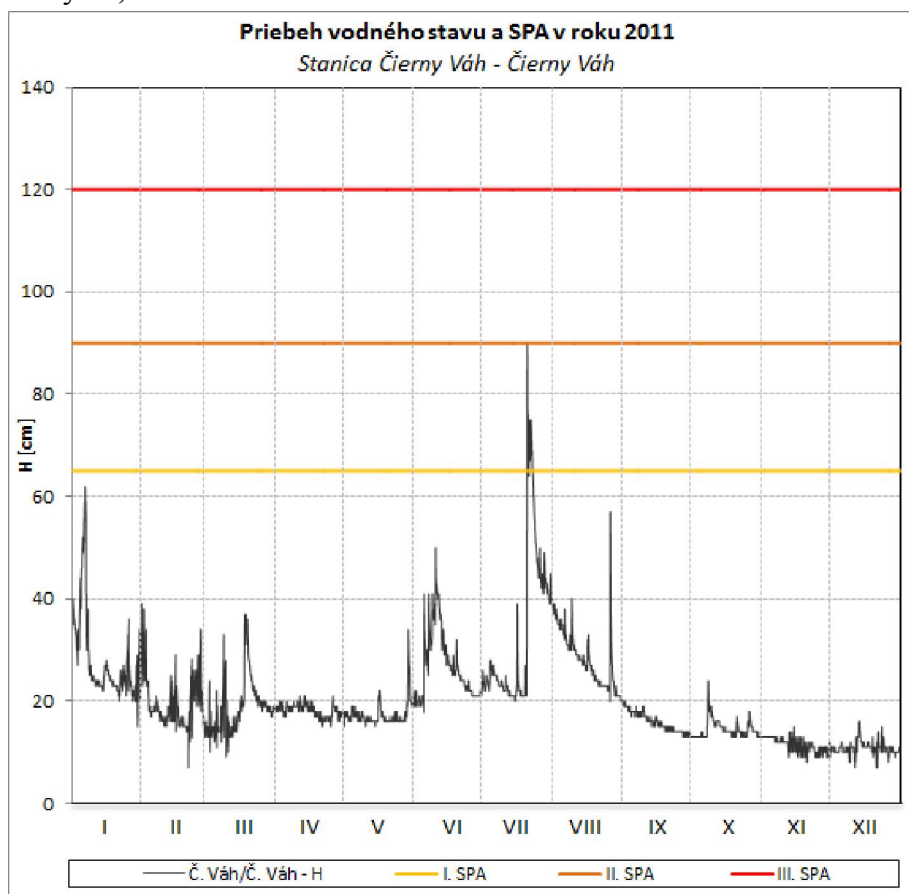


V roku 2011 spadlo na povodie Váhu cca 700 mm zrážok, čo predstavuje 84 % dlhodobého priemerného ročného úhrnu zrážok (1960 - 1990), teda takmer o 131 mm menej ako je dlhodobý priemer. Maximálne mesačné úhrny zrážok boli dosiahnuté v júli (takmer dvojnásobok vzhľadom na dlhodobý priemer, resp. 67 mm nadbytku) a júni (cca 135 % dlhodobého priemeru, resp. 36 mm nadbytku), najnižšie v novembri (kedy bol zaznamenaný priemerný mesačný úhrn zrážok v nemerateľnom množstve) a vo februári a septembri, kedy podiel zrážok tvoril 32 až 37 % z dlhodobého priemeru (deficit -31 až -44 mm). Mesiace máj, marec a december boli vzhľadom na dlhodobé mesačné úhrny v povodí Váhu zrážkovo priemerné, zvyšné mesiace roka mali mierne podpriemerné úhrny zrážok v porovnaní s dlhodobým priemerom.

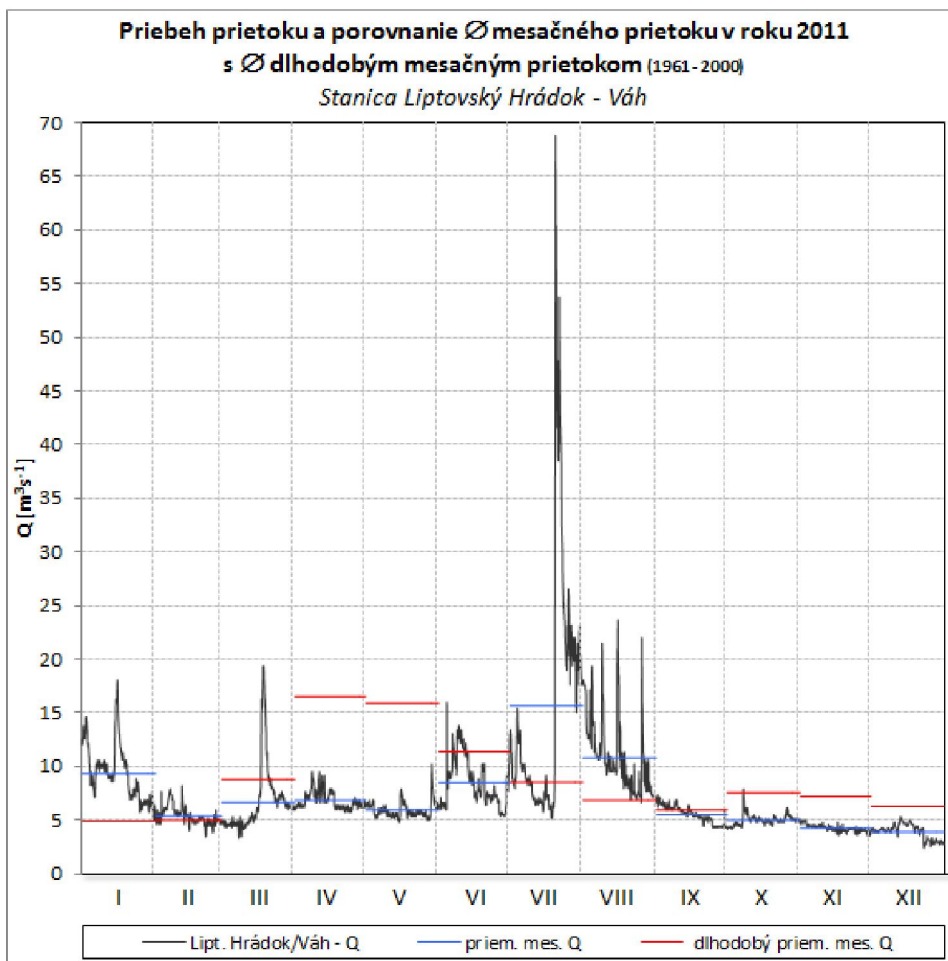
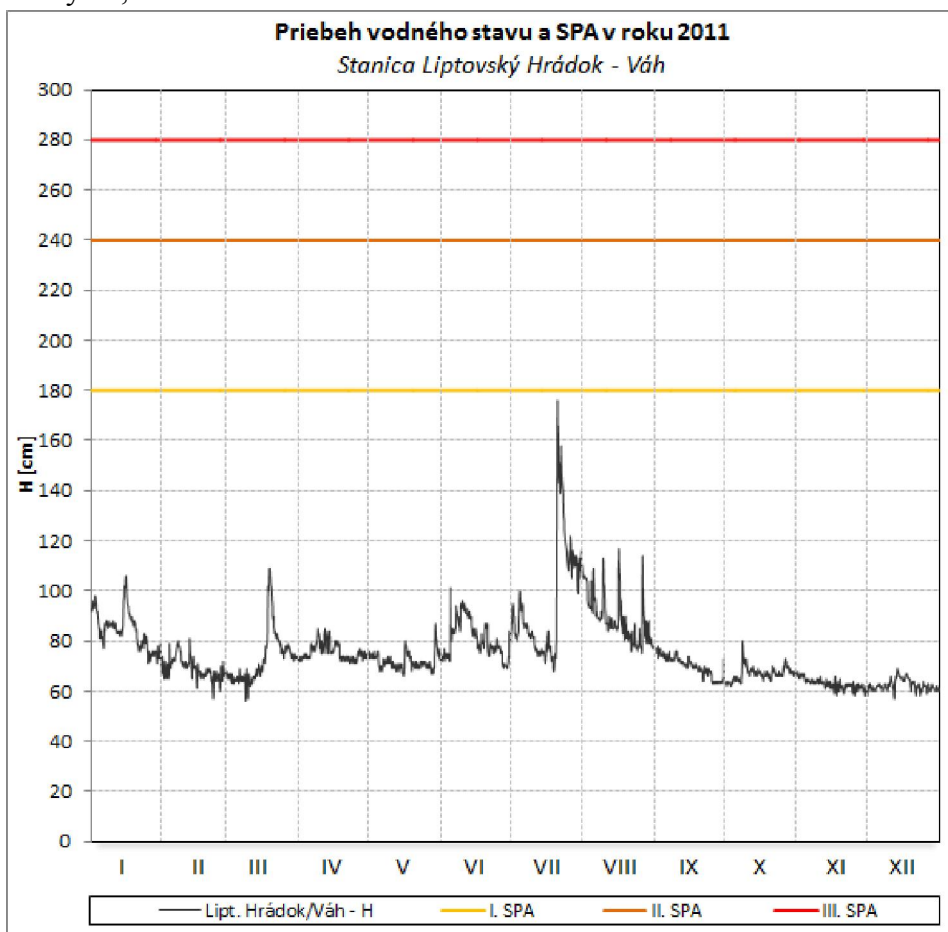
### III.3.a) Povodie horného a stredného Váhu

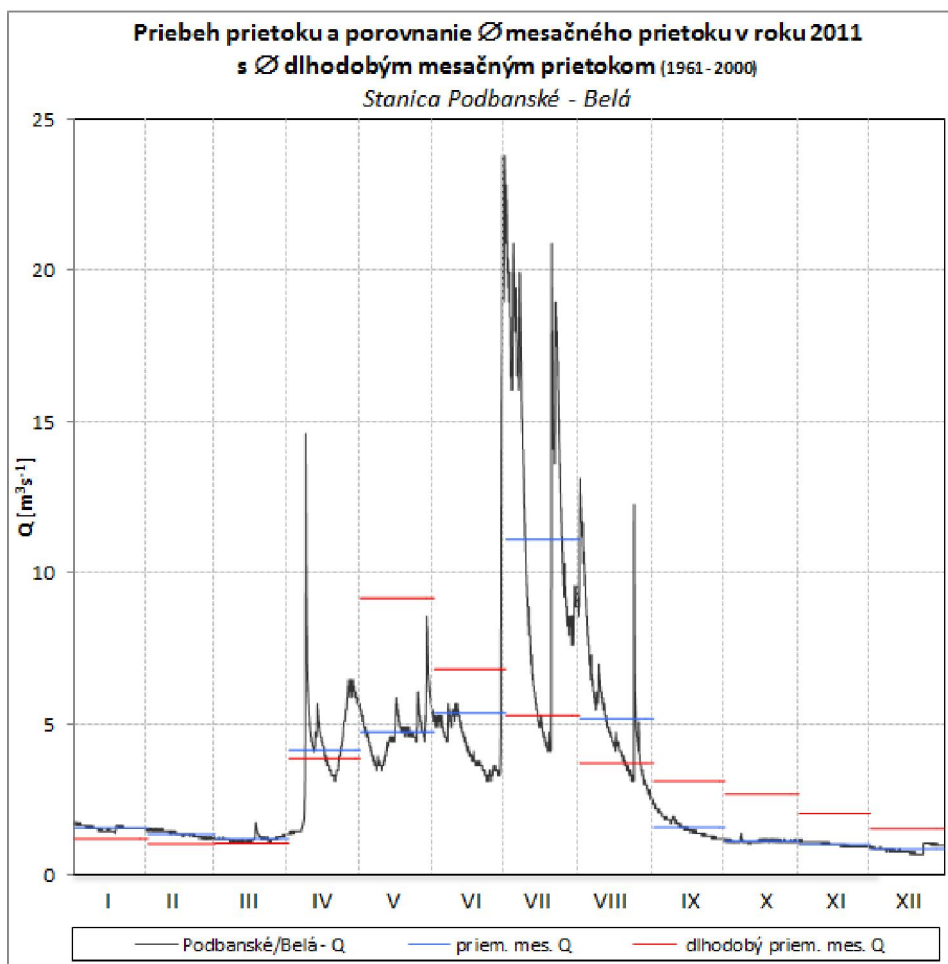
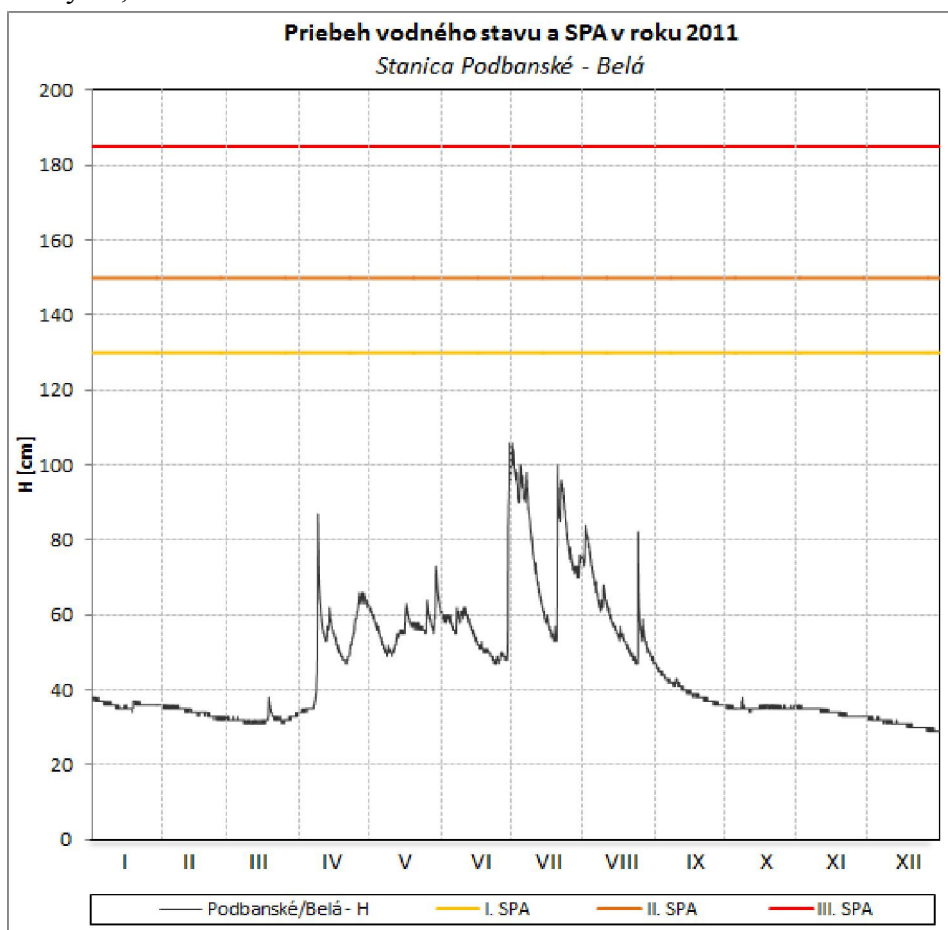
#### III.3.a)2. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2011

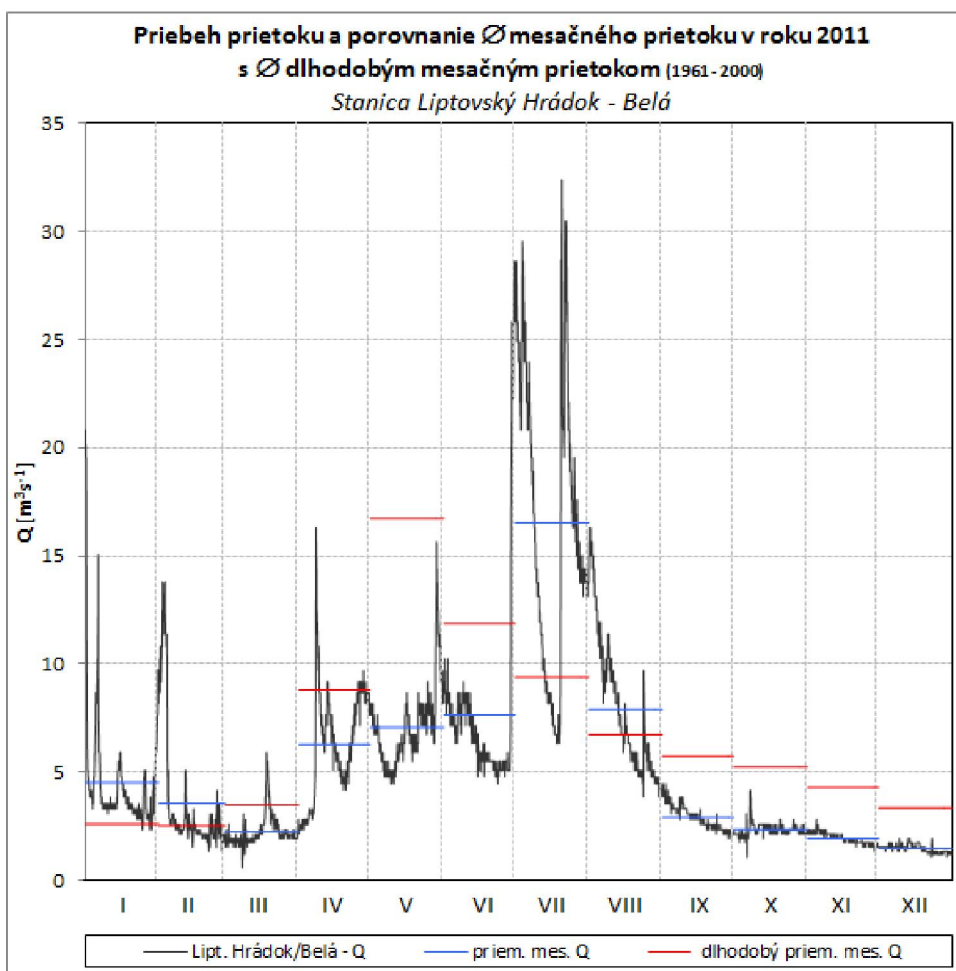
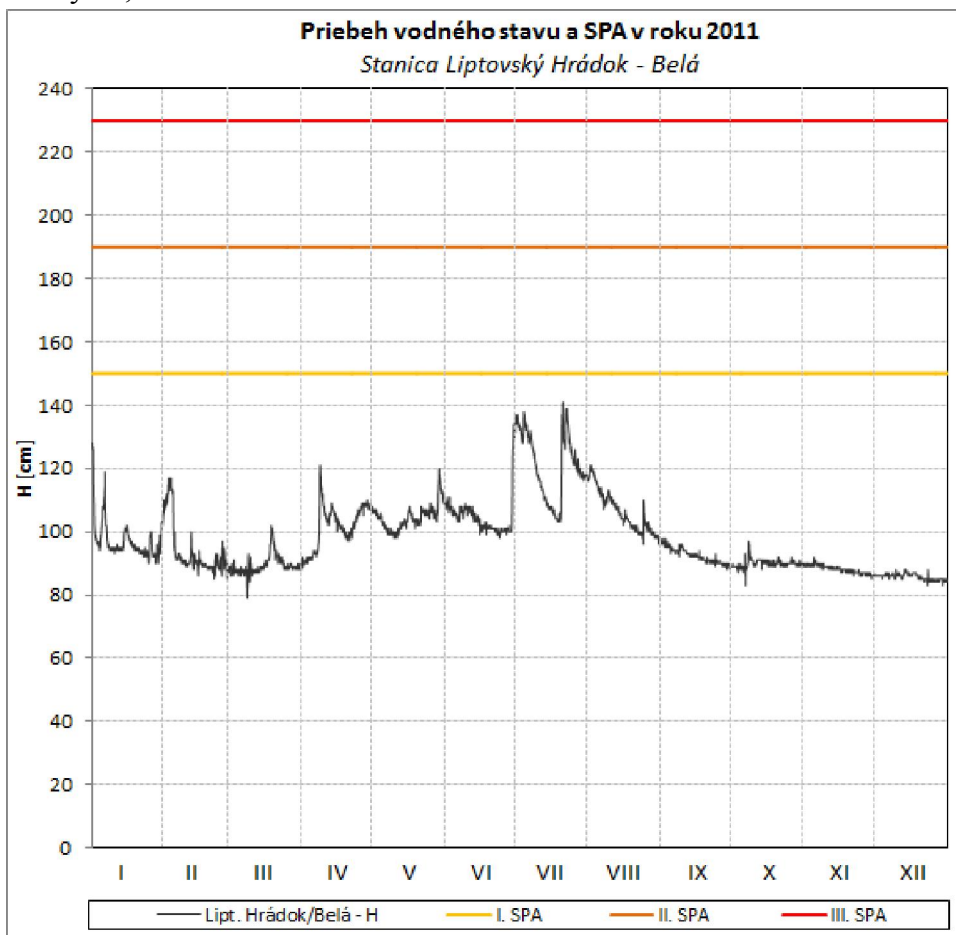
Grafy 42, 43



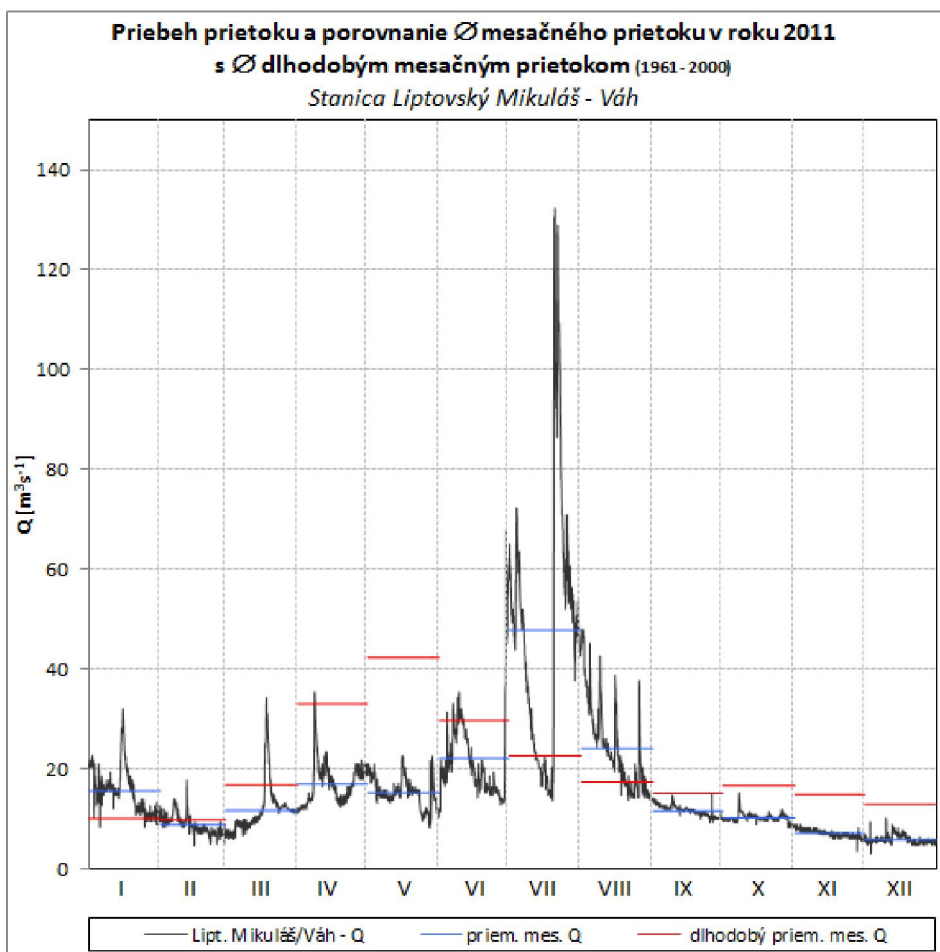
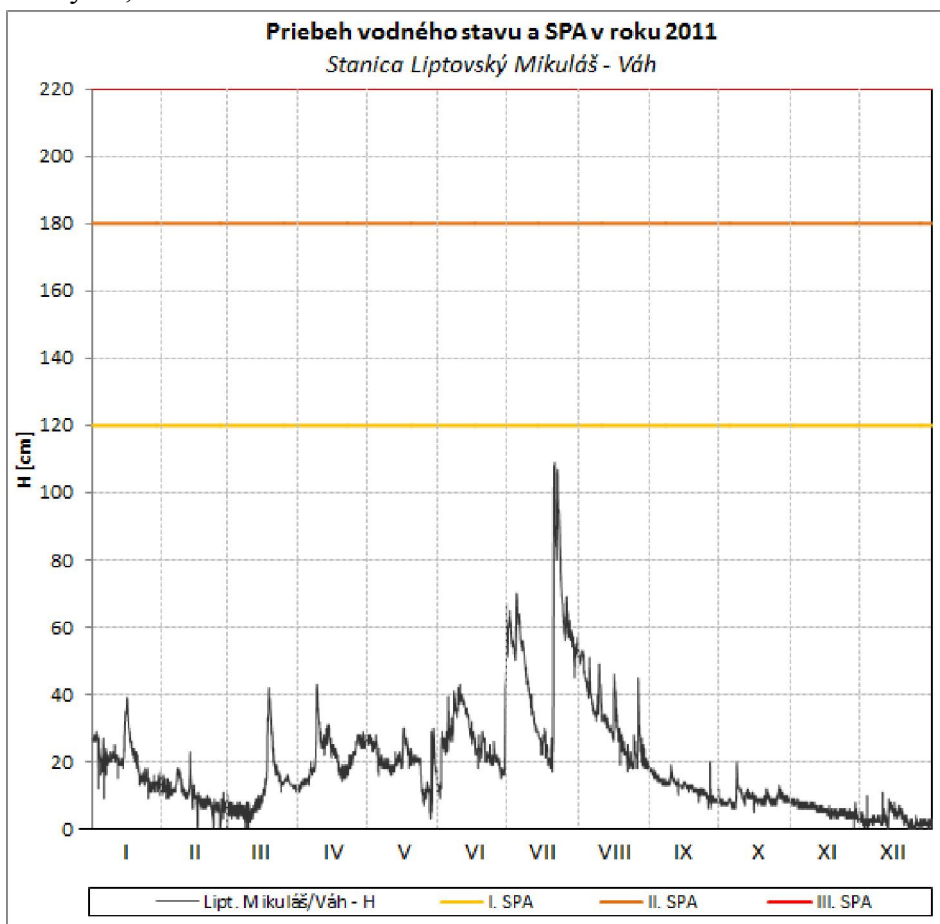


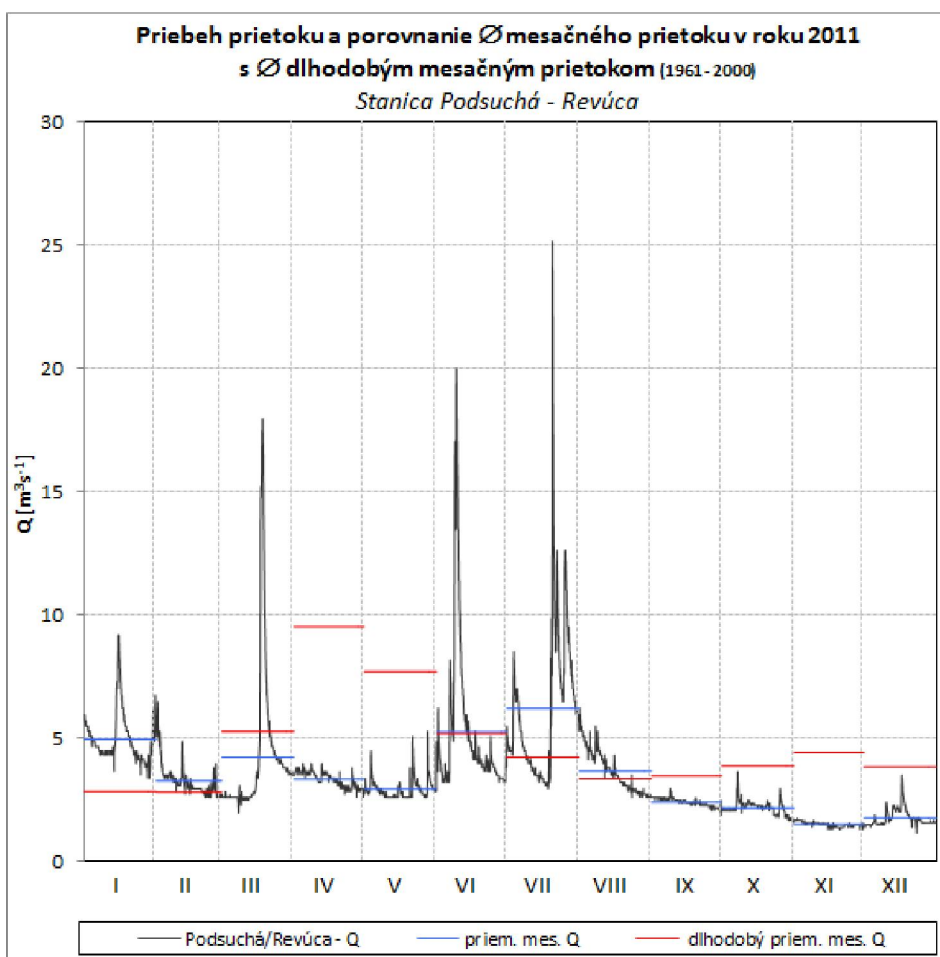
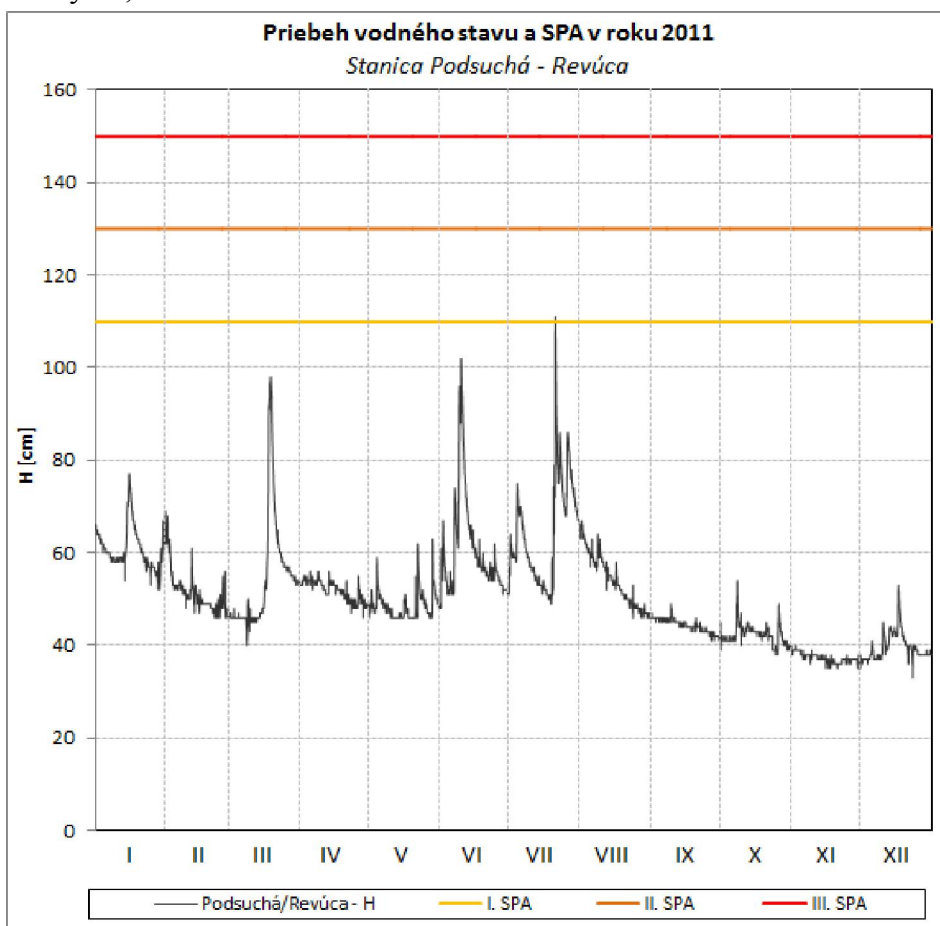




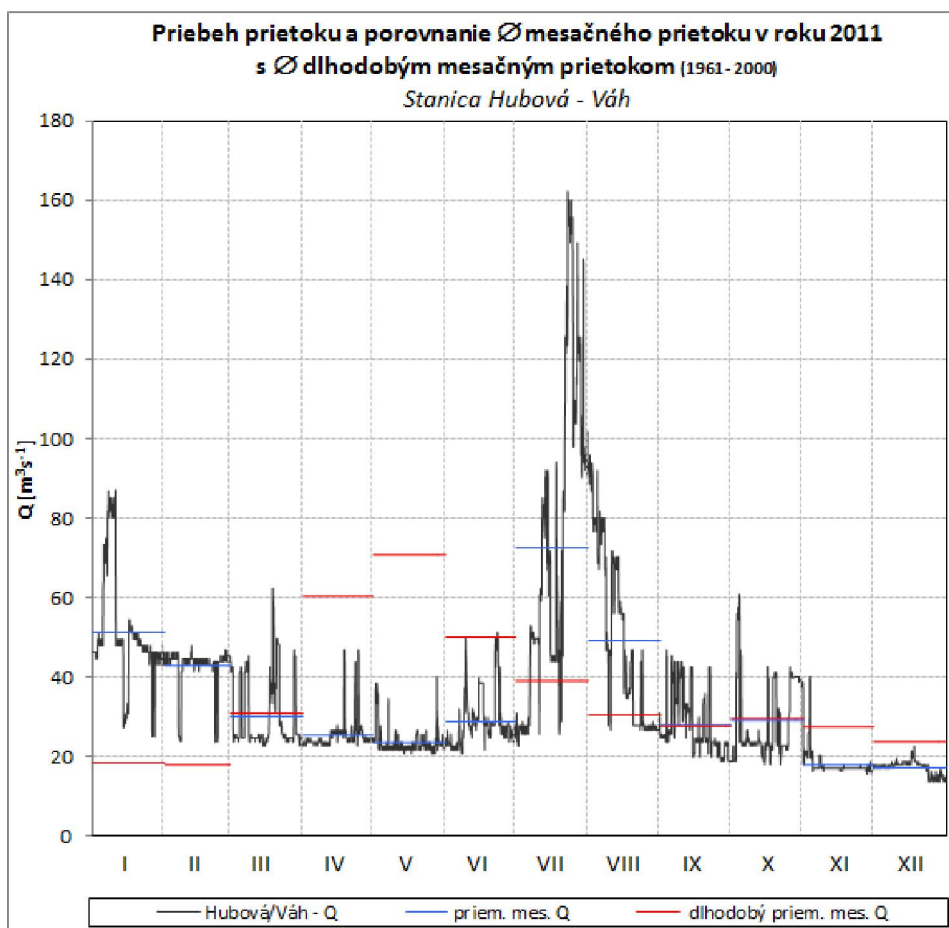
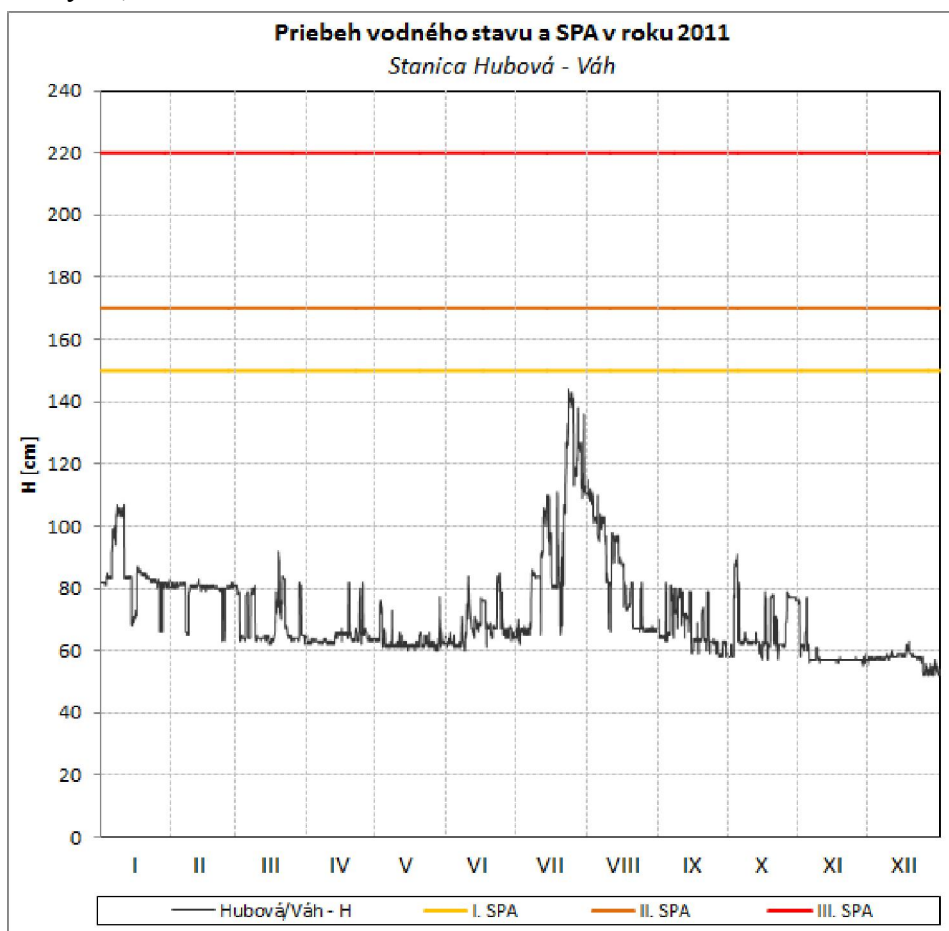


Grafy 50, 51



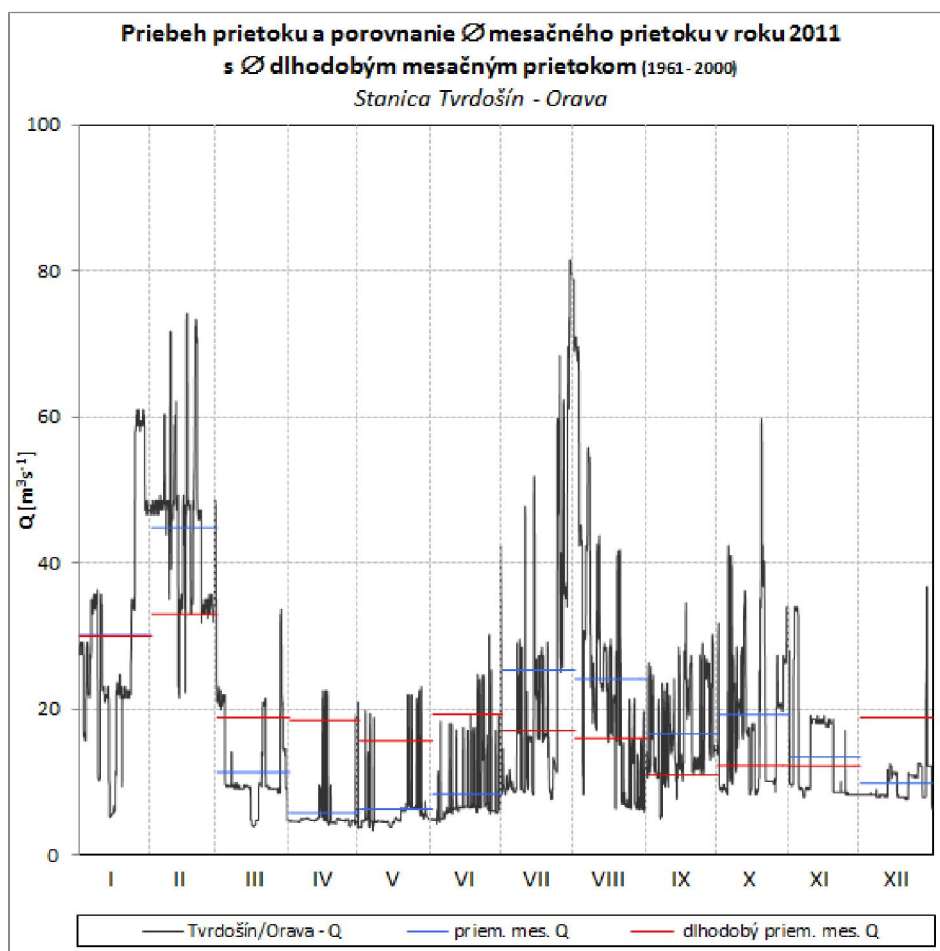
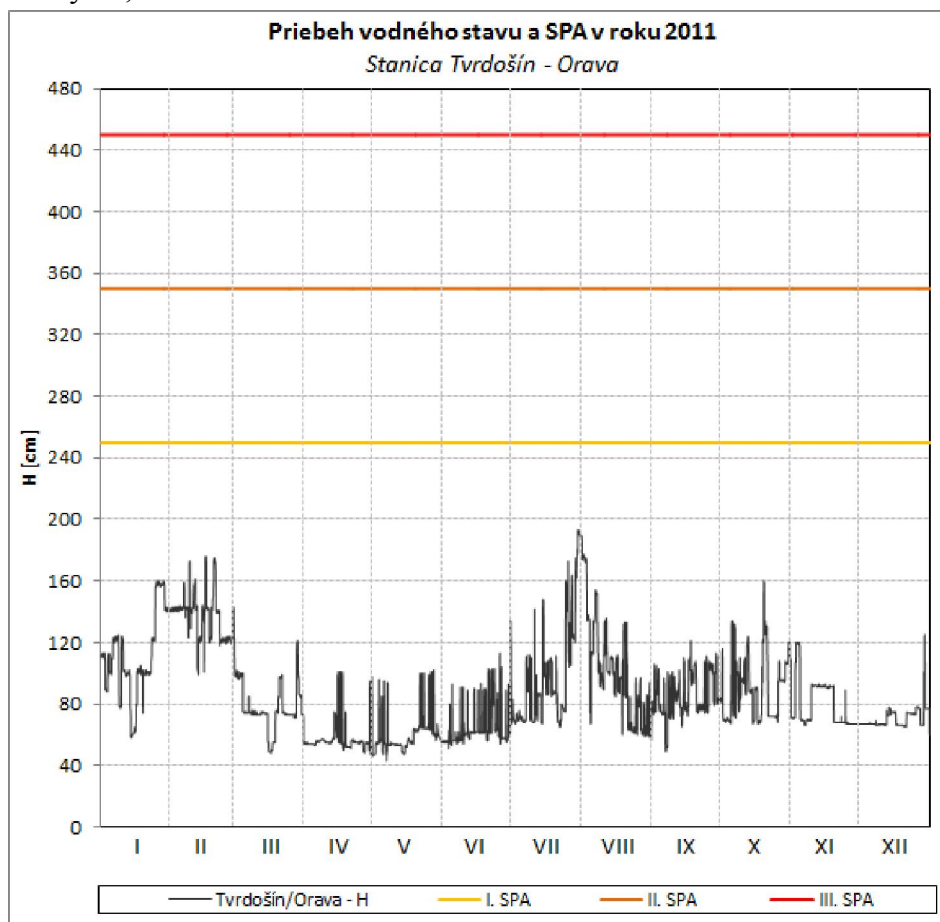


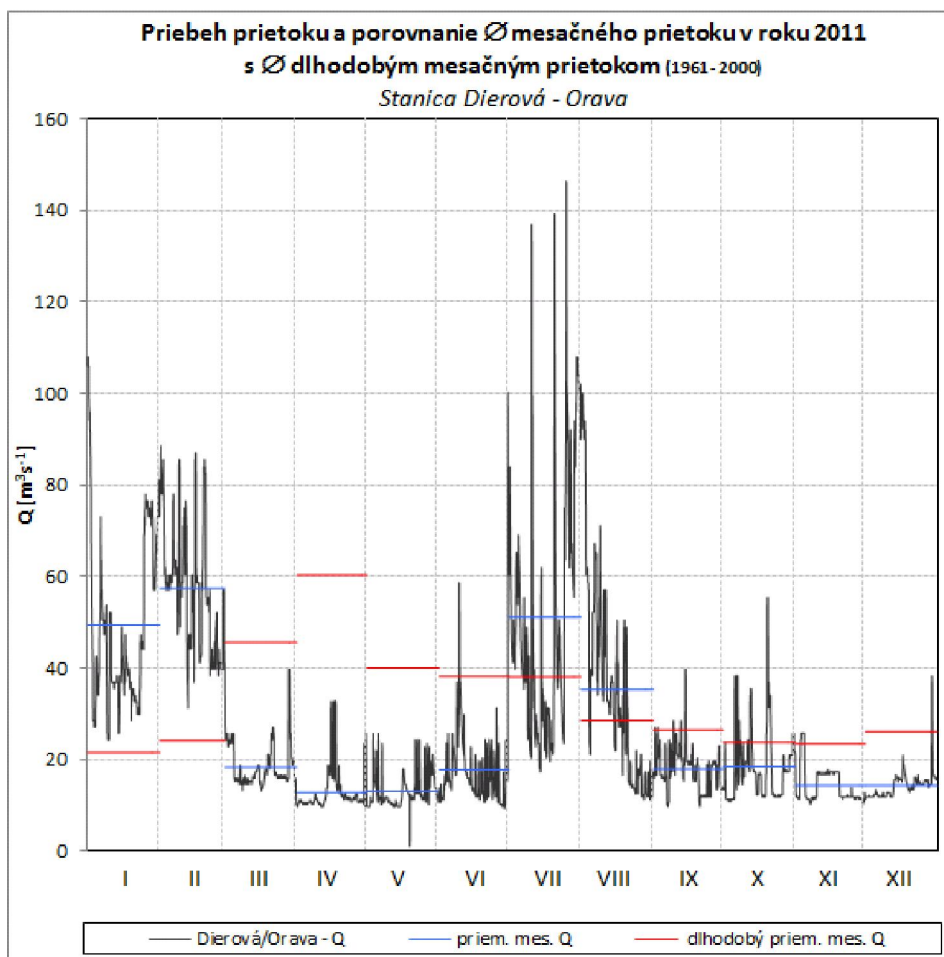
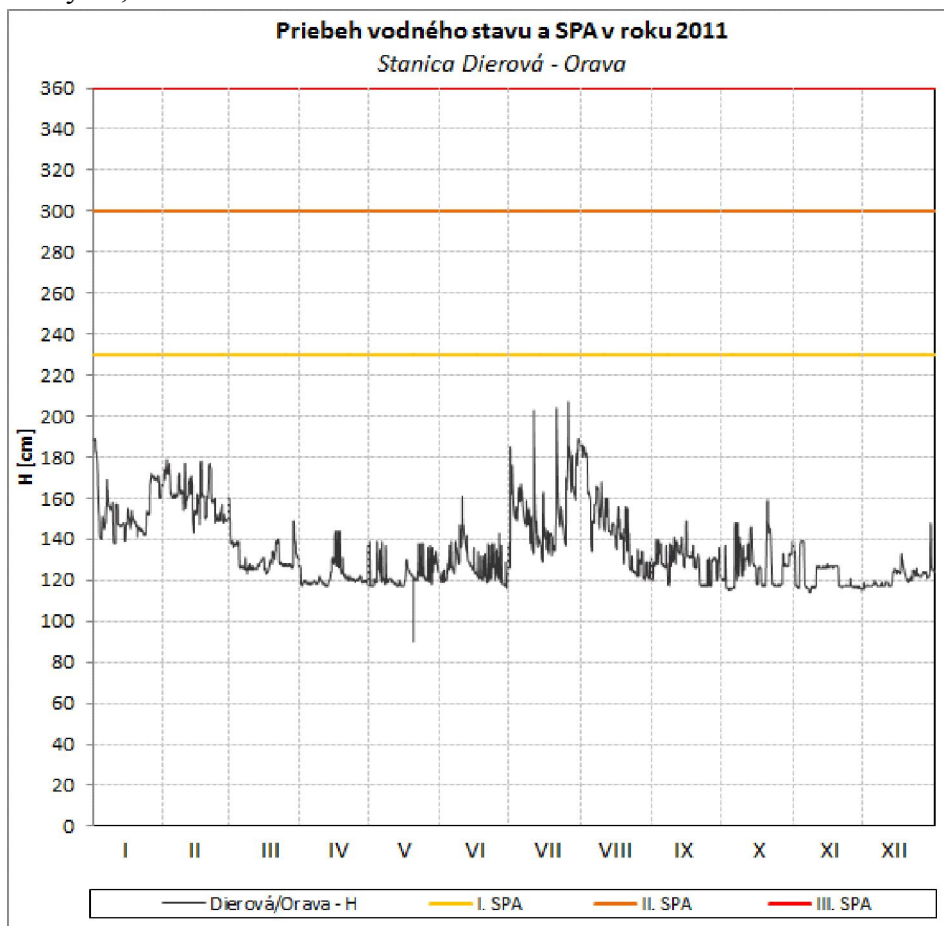
Grafy 54, 55



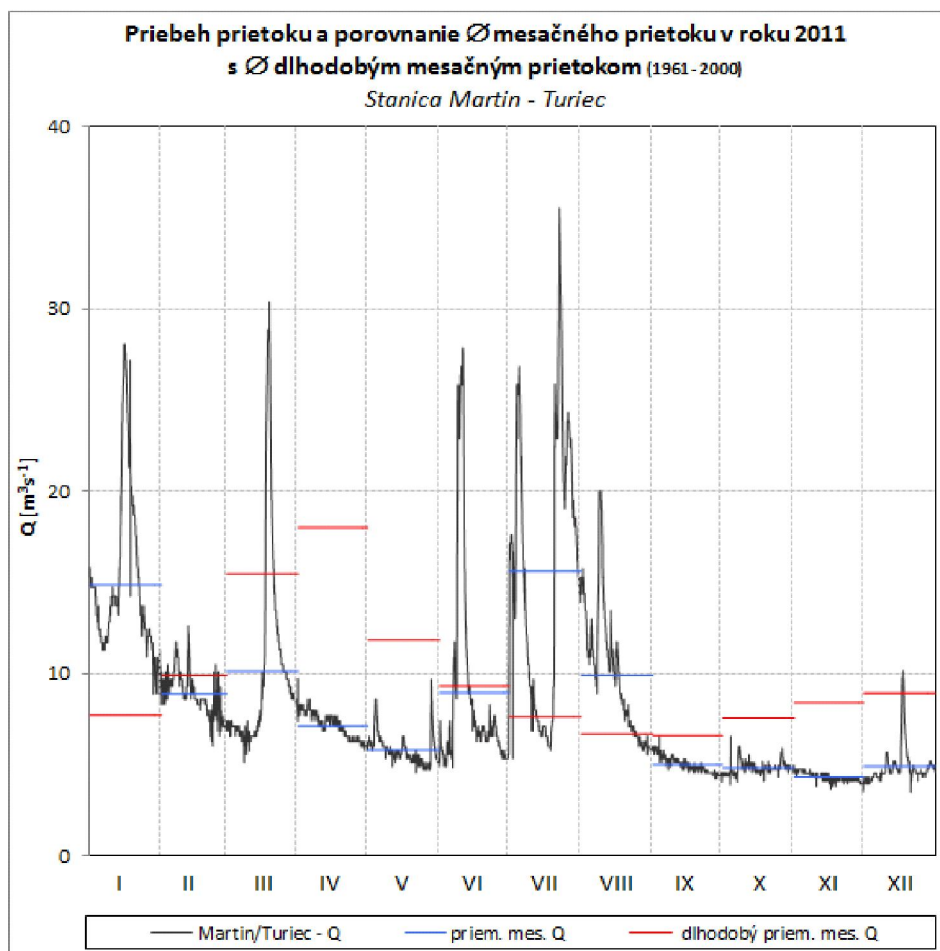
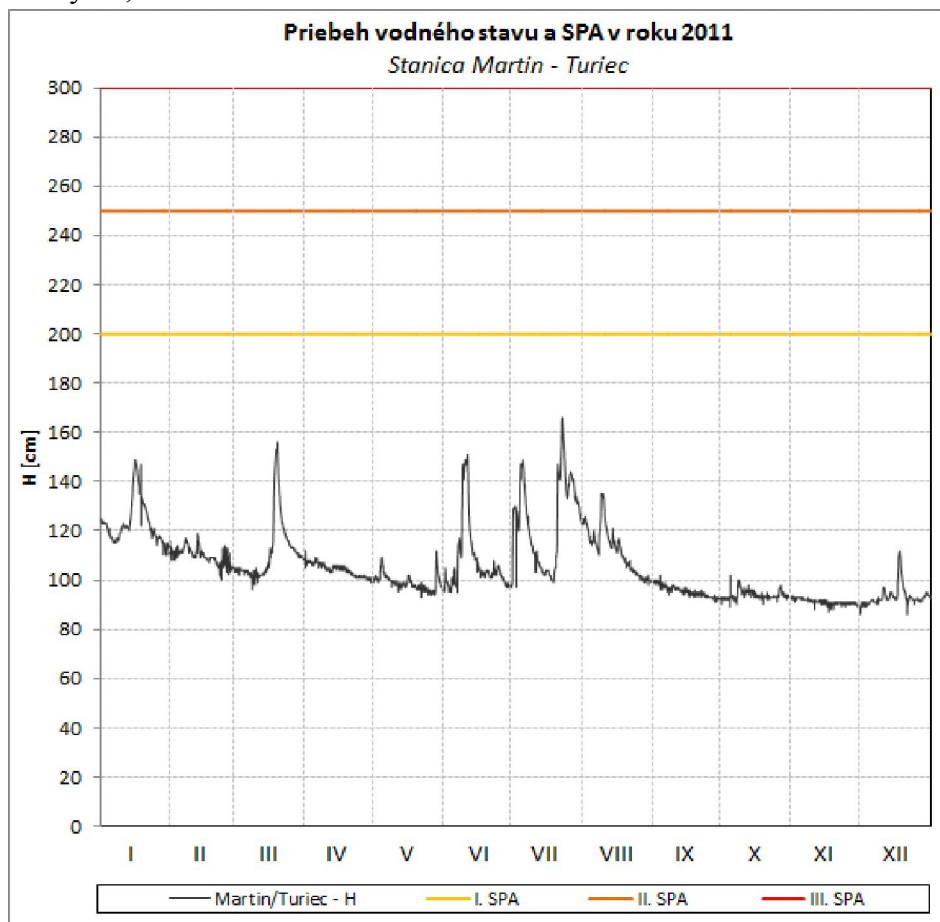


Grafy 56, 57

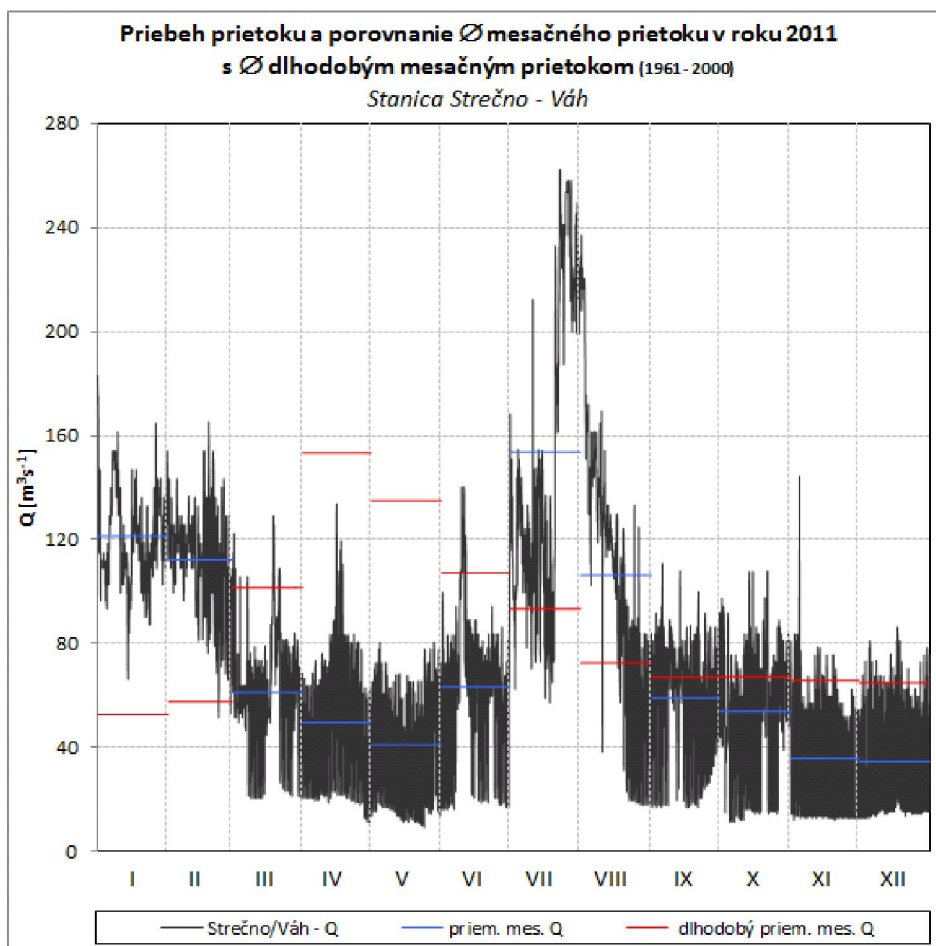
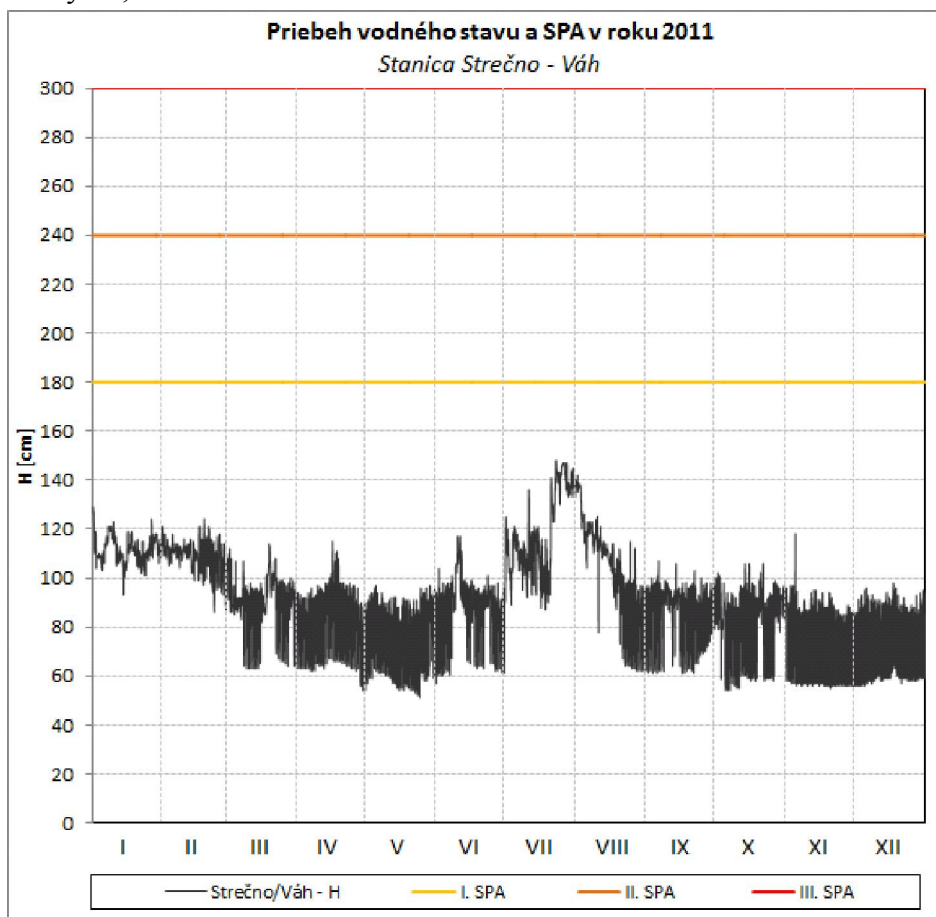




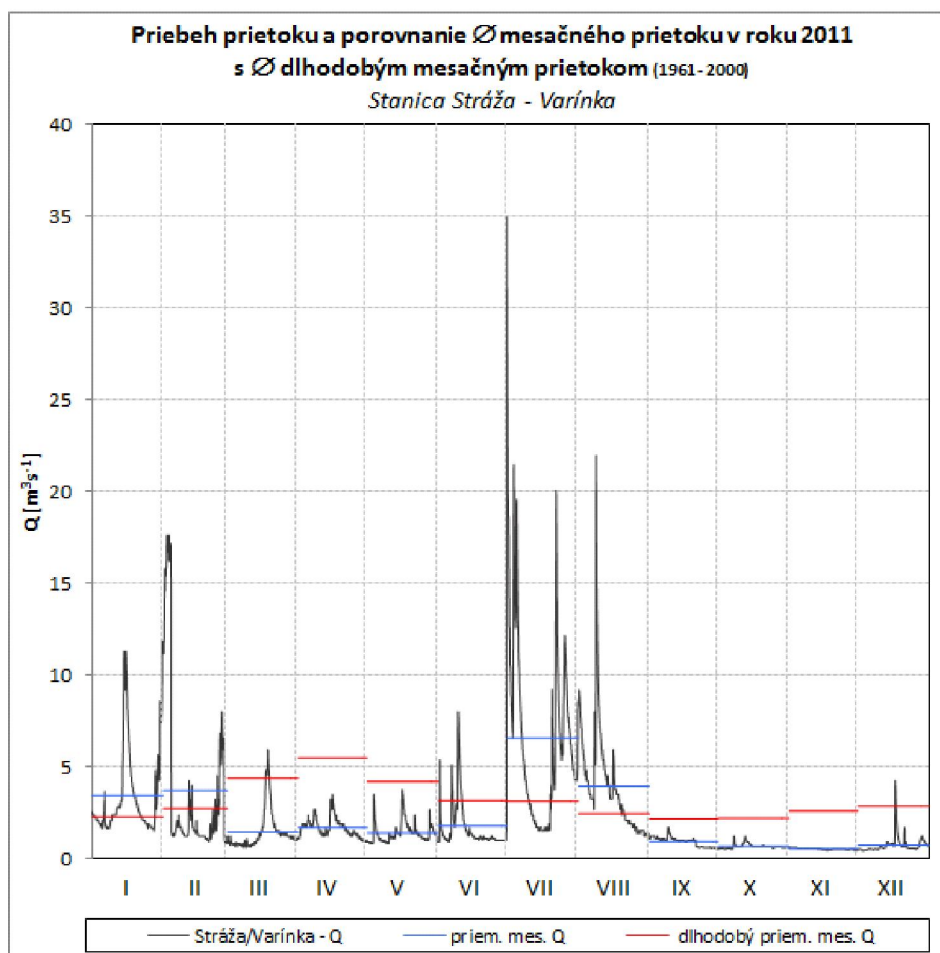
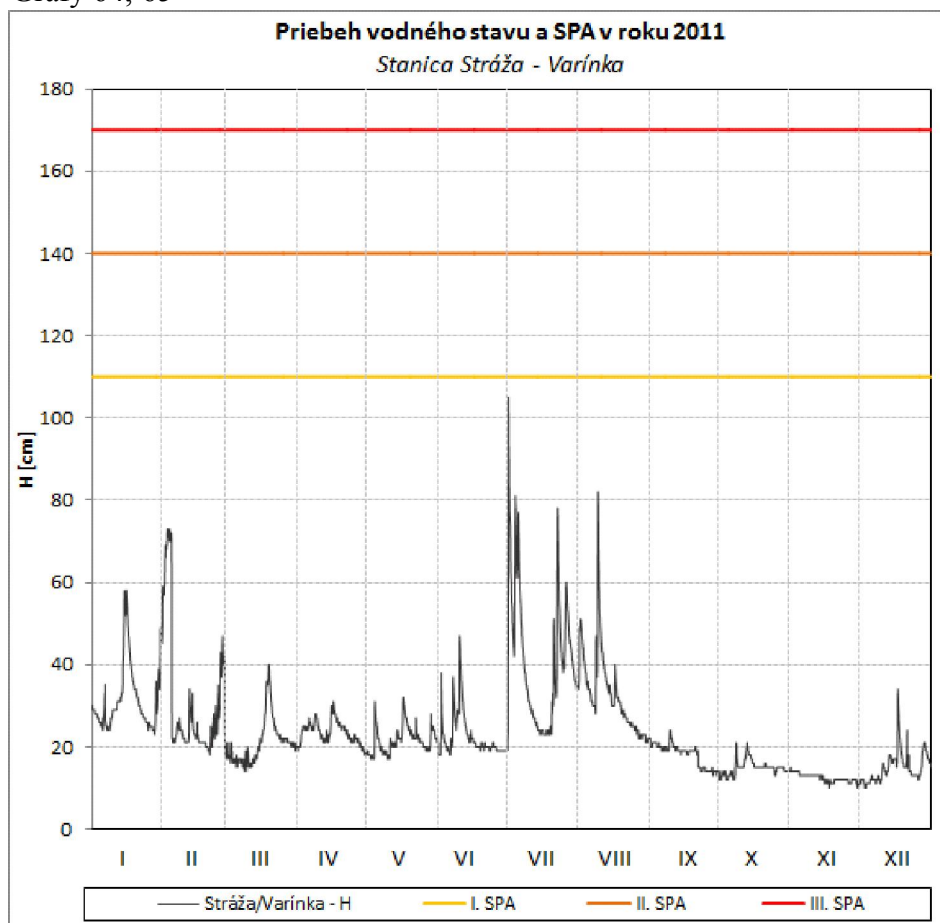
Grafy 60, 61



Grafy 62, 63

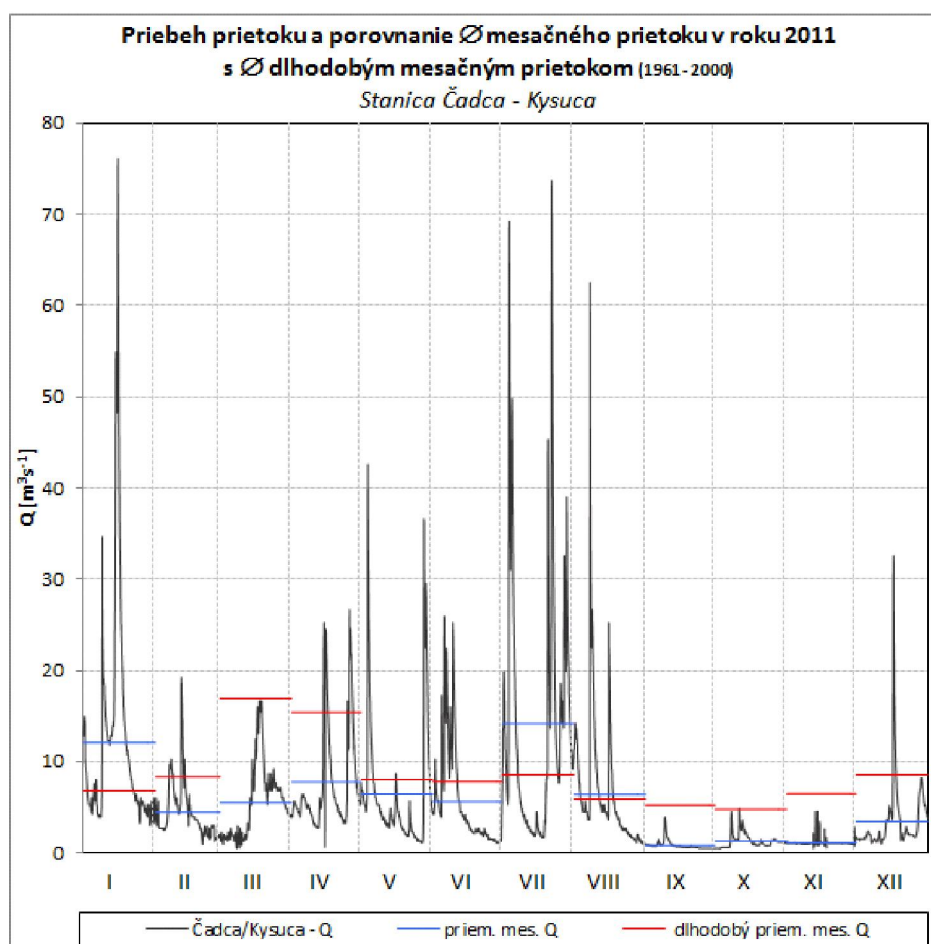
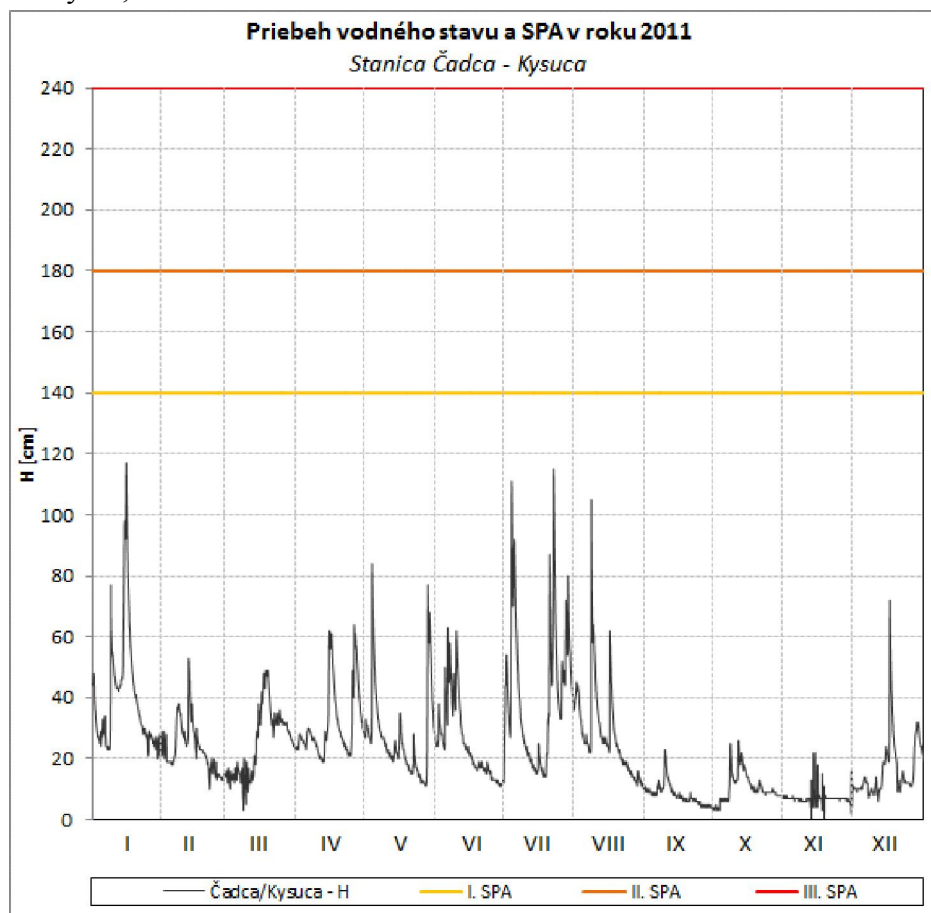


Grafy 64, 65

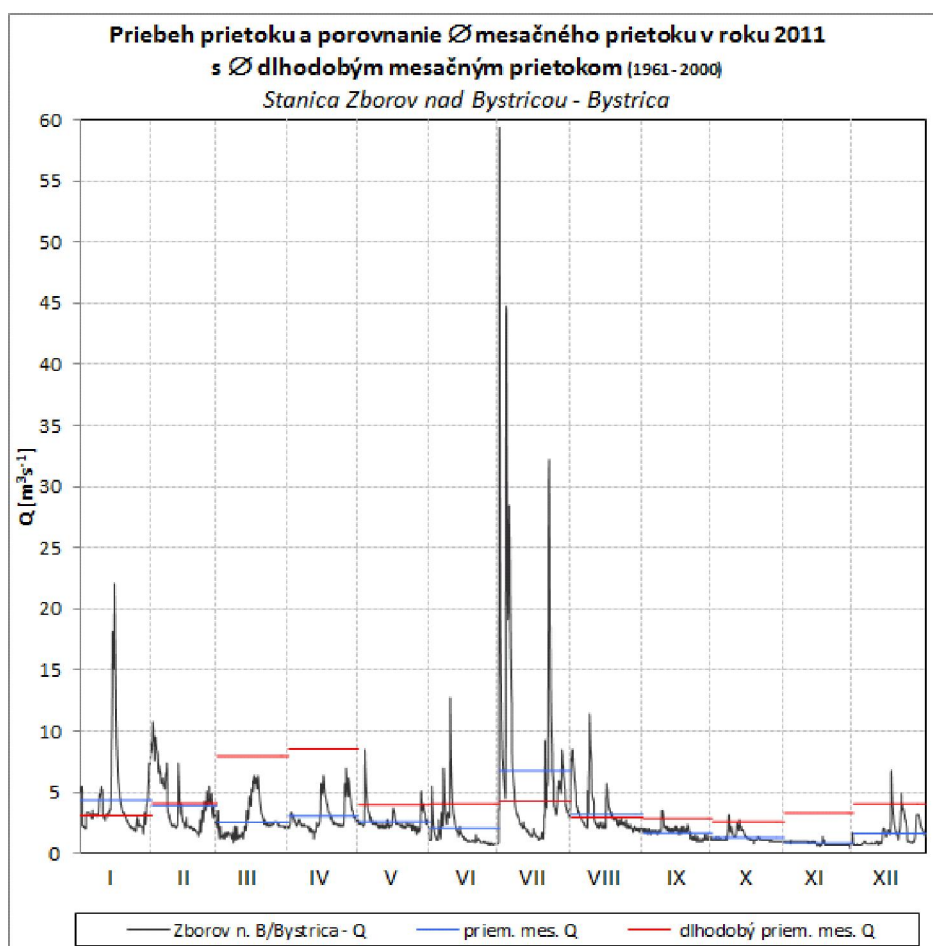
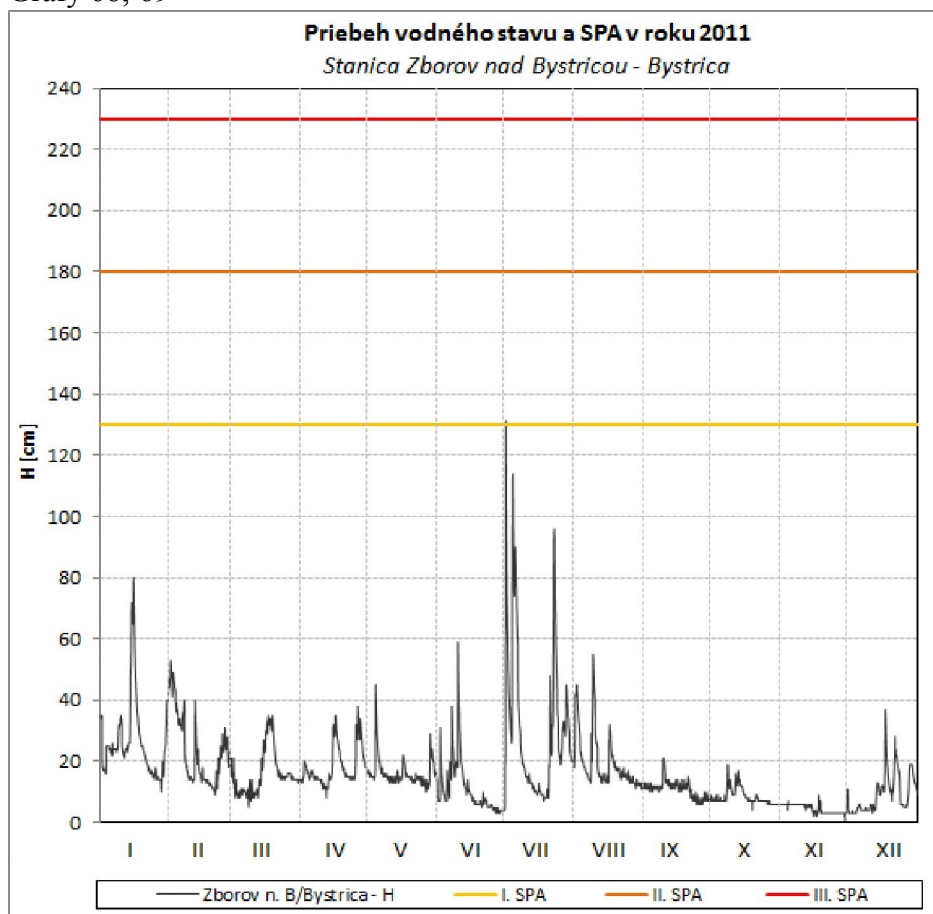


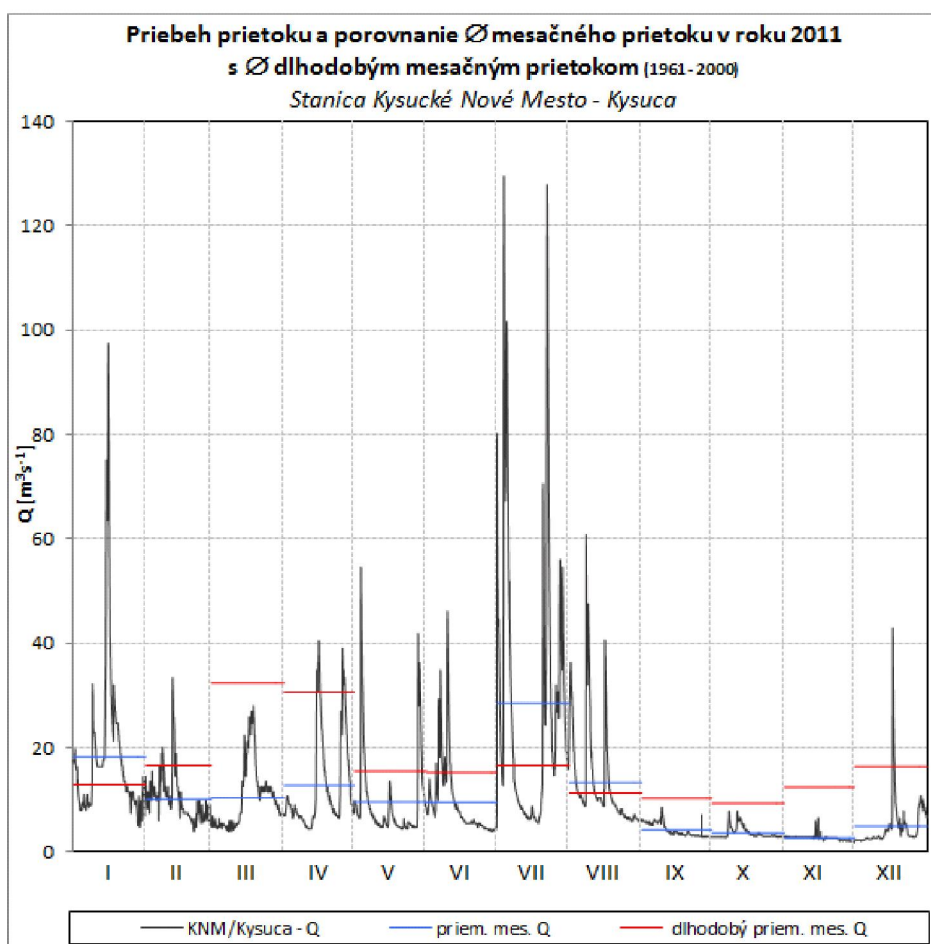
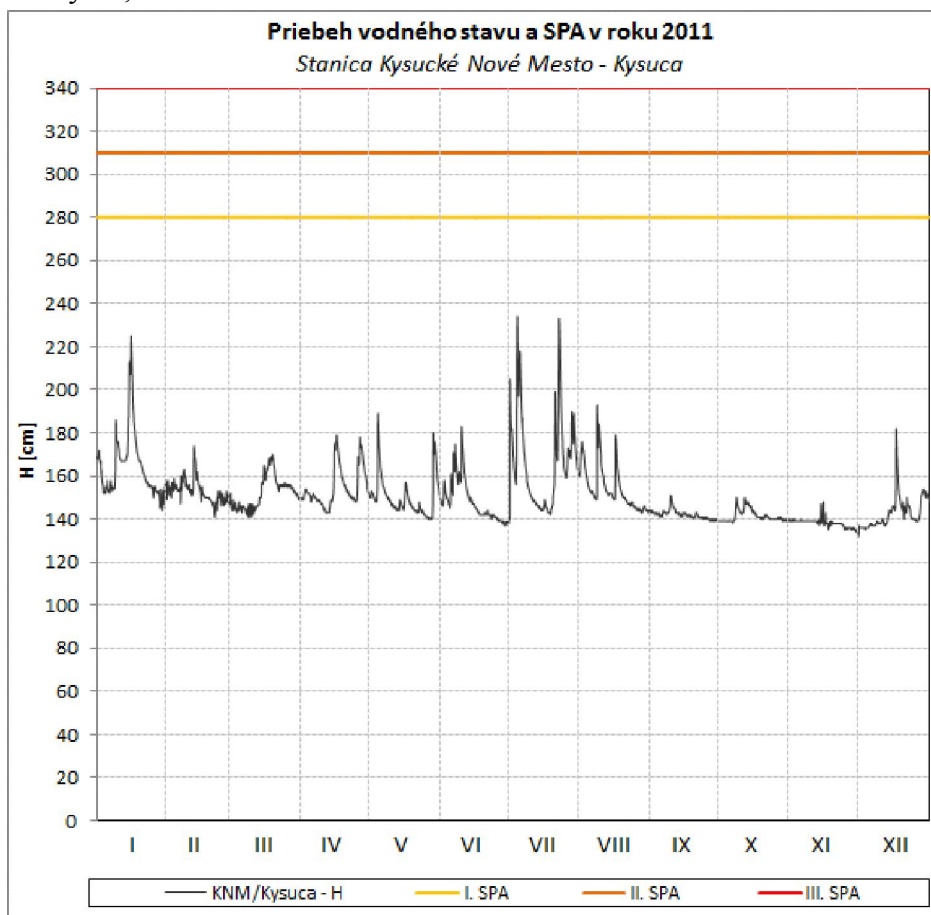


Grafy 66, 67

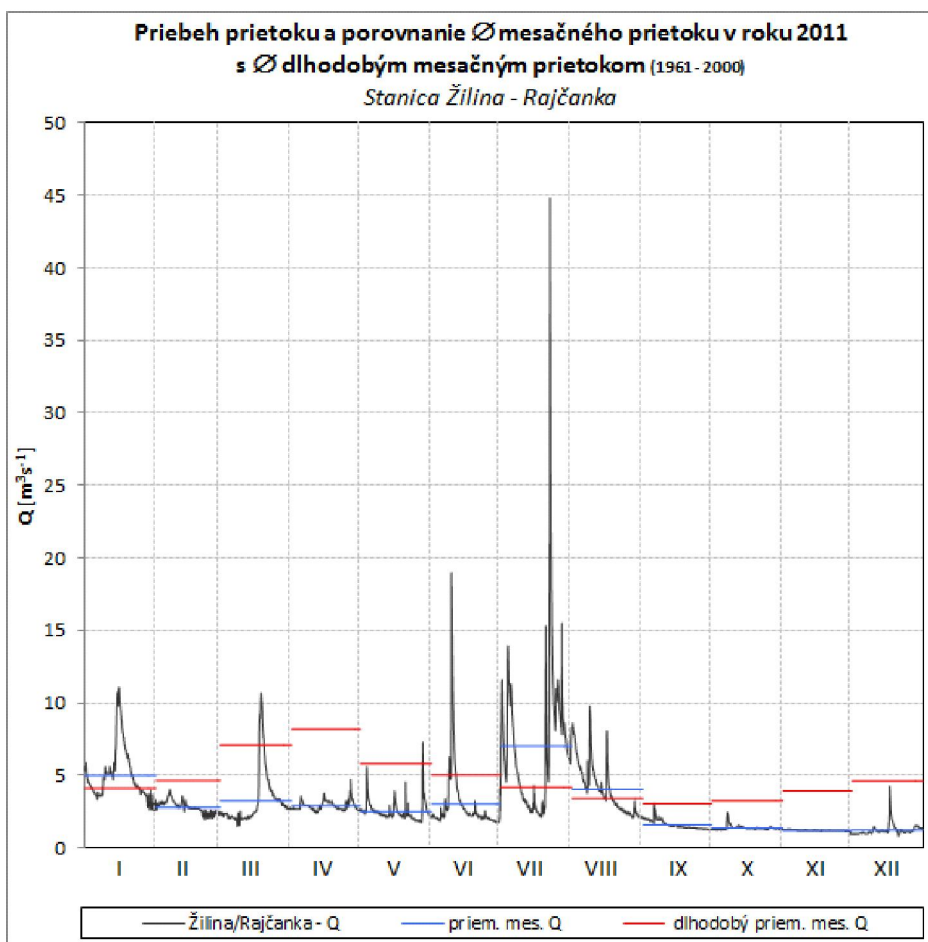
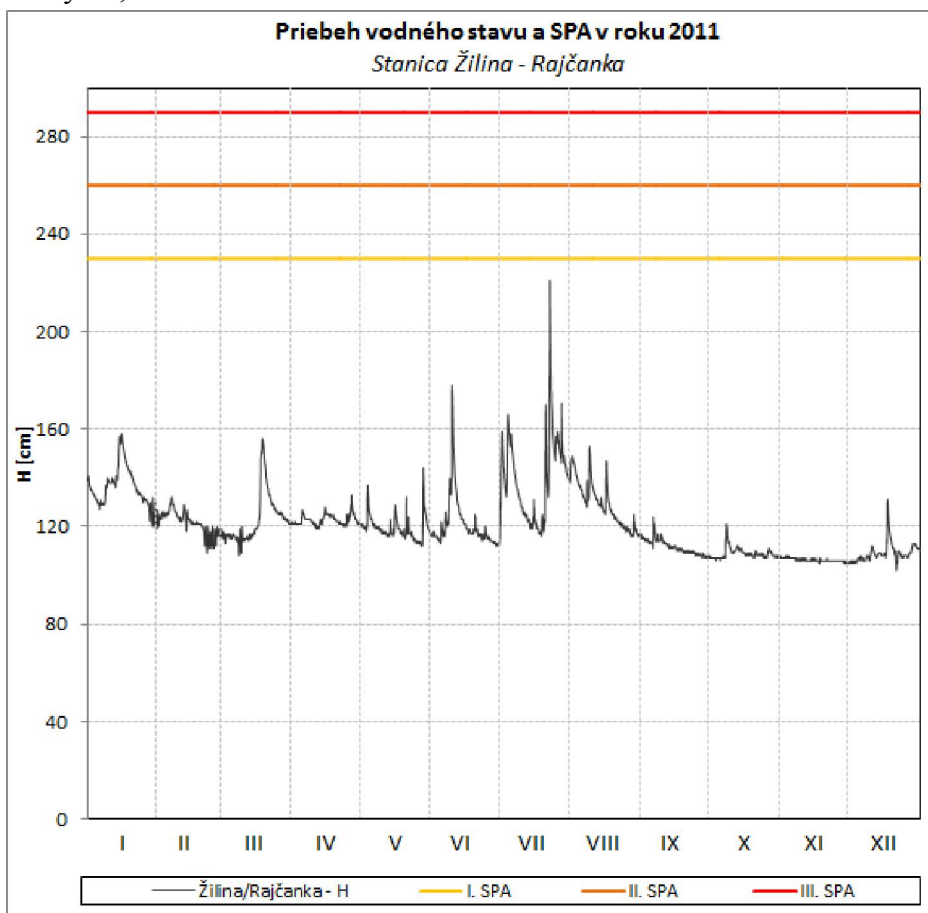


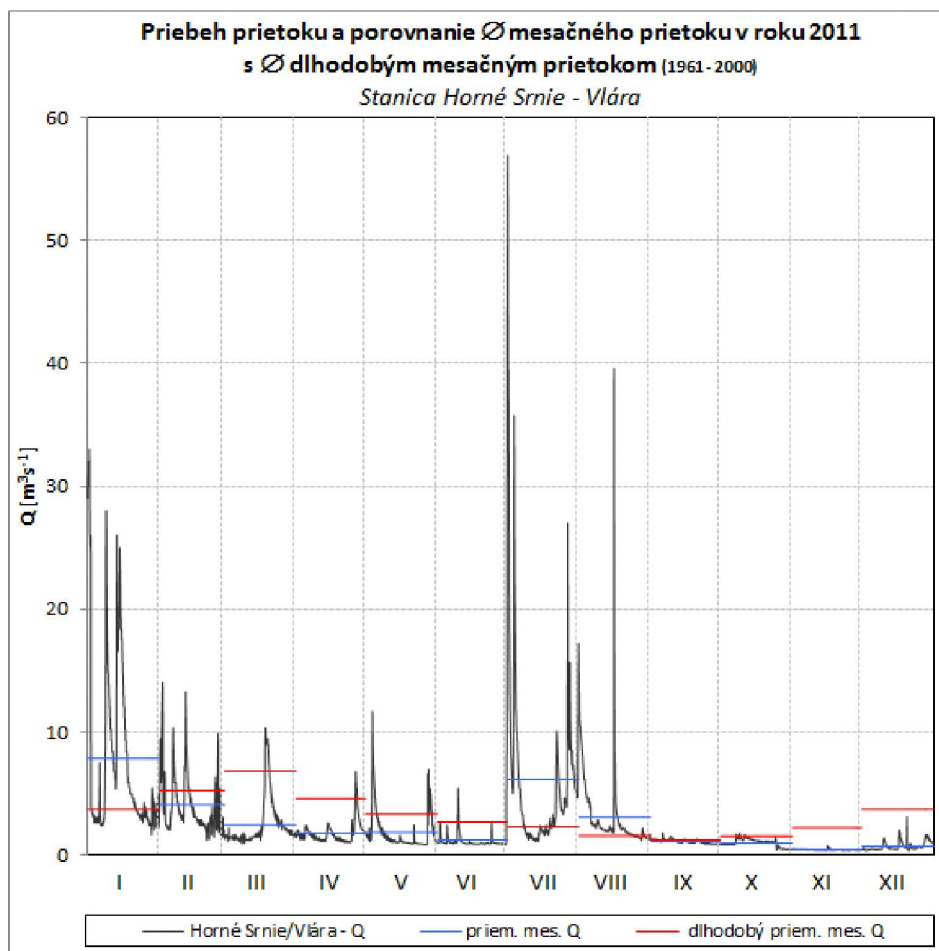
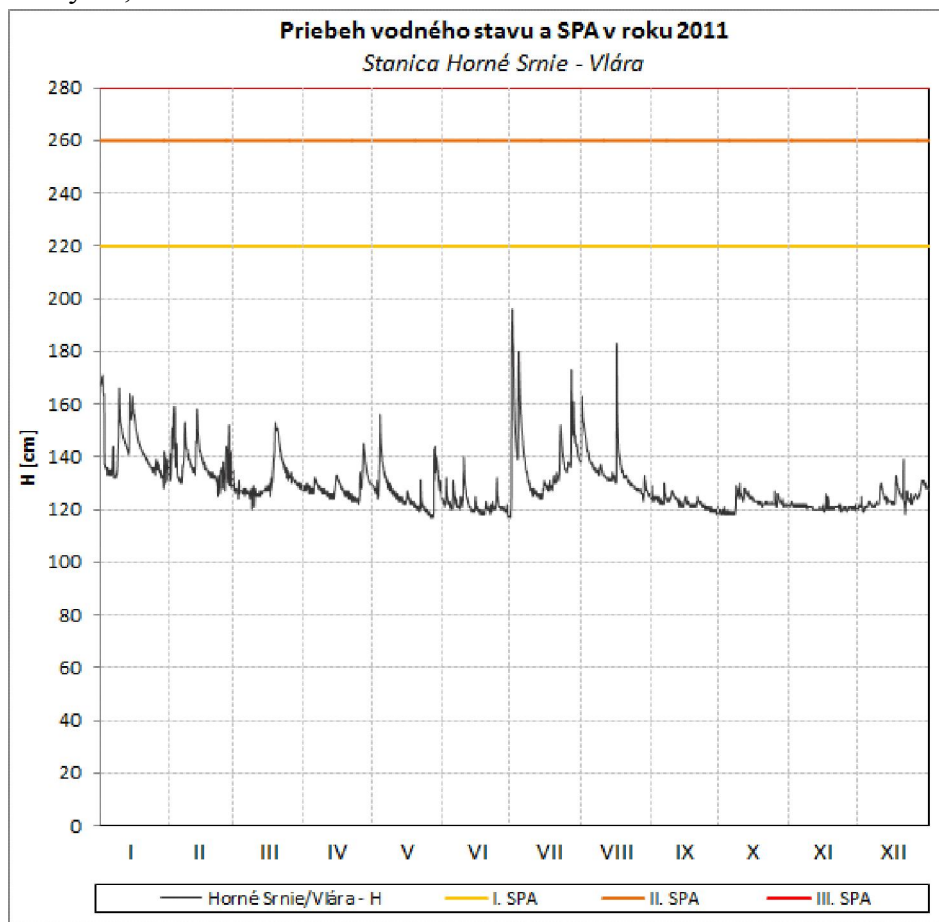






Grafy 72, 73





### III.3.a)3. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2011

Povodňové situácie v roku 2011 v povodí Váhu možno rozdeliť do niekoľkých časových epizód. V polovici a koncom januára boli vplyvom ľadových úkazov prekročené 1. stupne PA na niektorých menších tokoch (Jablonka – Piekielnik, Martin – Pivovarský potok a Šuja – Rajčanka).

Začiatkom júna bol po nočnej búrke prekročený 1. stupeň PA v stanici Východná – Biely Váh. V druhom júnovom týždni hladiny znova stúpali, 1. stupeň PA bol však prekročený len v Ivančinej na Turci.

Na prelome júna a júla sa vplyvom trvalých výdatných zrážok, ako aj intenzívnych búrok, výrazne zvýšili hladiny všetkých tokov v povodí horného a väčšiny tokov stredného Váhu. Na niektorých boli prekročené 1. stupne PA, na Kvačianke v Liptovskej Sielnici 2. stupeň PA. Kulminačné prietoky dosahovali dobu opakovania raz za 1 až 2 roky. Dňa 10.7.2011 sa v oblasti Oravy vyskytli zrážkovo intenzívne búrky s trvaním viac ako dve hodiny, ktoré spôsobili niekoľko prívalových povodní. Zasiahnutá bola aj stanica Trstená na Oravici, kde v priebehu dvoch hodín stúpila hladina o necelé 2 metre a prekročila 3. stupeň PA. O ďalšie dve hodiny klesla pod úroveň zodpovedajúcej 1. stupňu PA. Doba opakovania kulminačného prietoku dosahovala hodnotu raz za 10 rokov, a bola to najvýznamnejšia zaznamenaná povodňová situácia počas hodnoteného obdobia. Ďalšie výrazné zvýšenie hladín s prekročením stupňov PA bolo na tokoch zaznamenané v druhej polovici júla. (20. augusta sa vyskytni intenzívne búrky). Na viacerých tokoch bol prekročený 1. stupeň PA, 2. stupeň PA bol prekročený opäť na Kvačianke a na Rajčanke v Poluvsí. Doba opakovania kulminačných prietokov bola porovnateľná s tými, ktoré sa vyskytli začiatkom júla. Koncom júla boli prekročené stupne PA len na hornej Orave, 2. stupeň PA na Oravici v Trstenej a v Jablonke na Čiernej Orave a Piekielniku 1. stupeň PA. Doba opakovania kulminačného prietoku na Oravici dosahovala hodnotu raz za 2 až 5 rokov.

V polovici augusta bol prekročený 1. stupeň PA na Čiernej Orave v Jablonke. Kulminačný prietok bol však menší ako je hodnota prietoku s dobou opakovania raz za rok.

Povodňové udalosti v júni, júli a auguste sú tiež zdokumentované v správe o povodni, ktorá je dostupná na: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Hodnoty dosiahnutých kulminačných vodných stavov, prietokov, pravdepodobností prekročenia prietokov, stupne PA a čas ich výskytu sú v tab. 12.

Tab. 12 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniciach v povodí Váhu v januári, júni, júli a auguste 2011

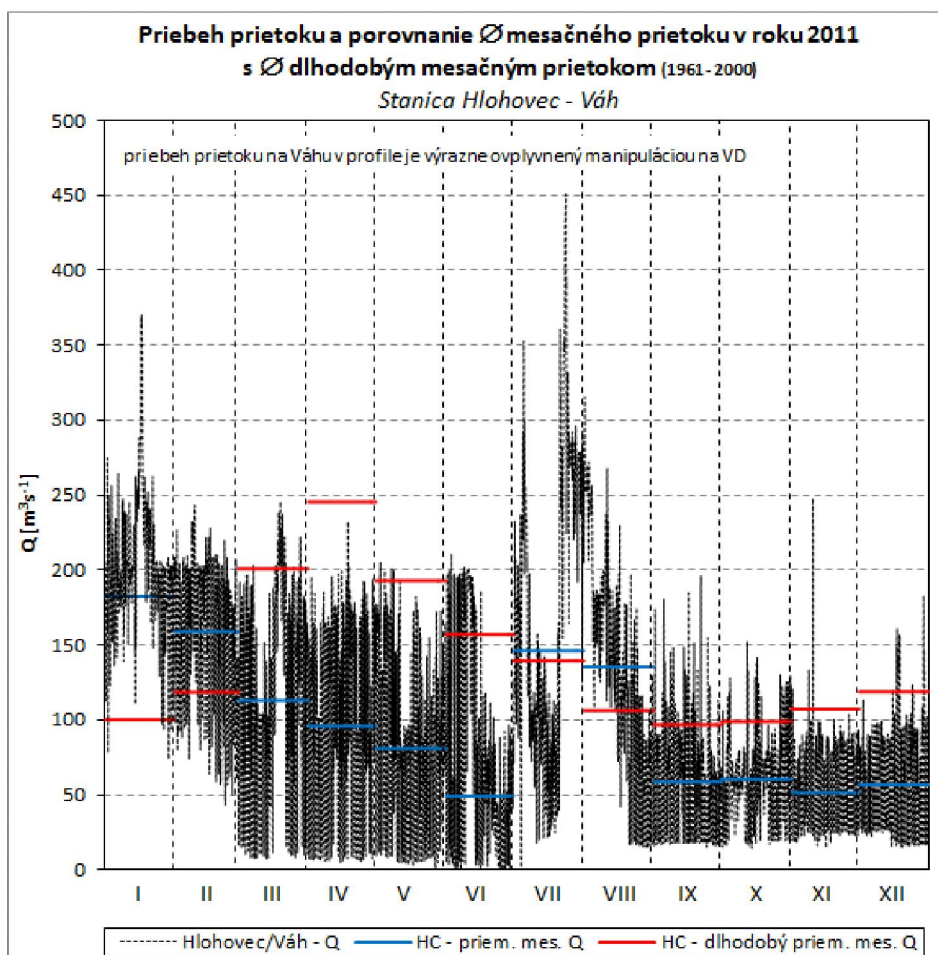
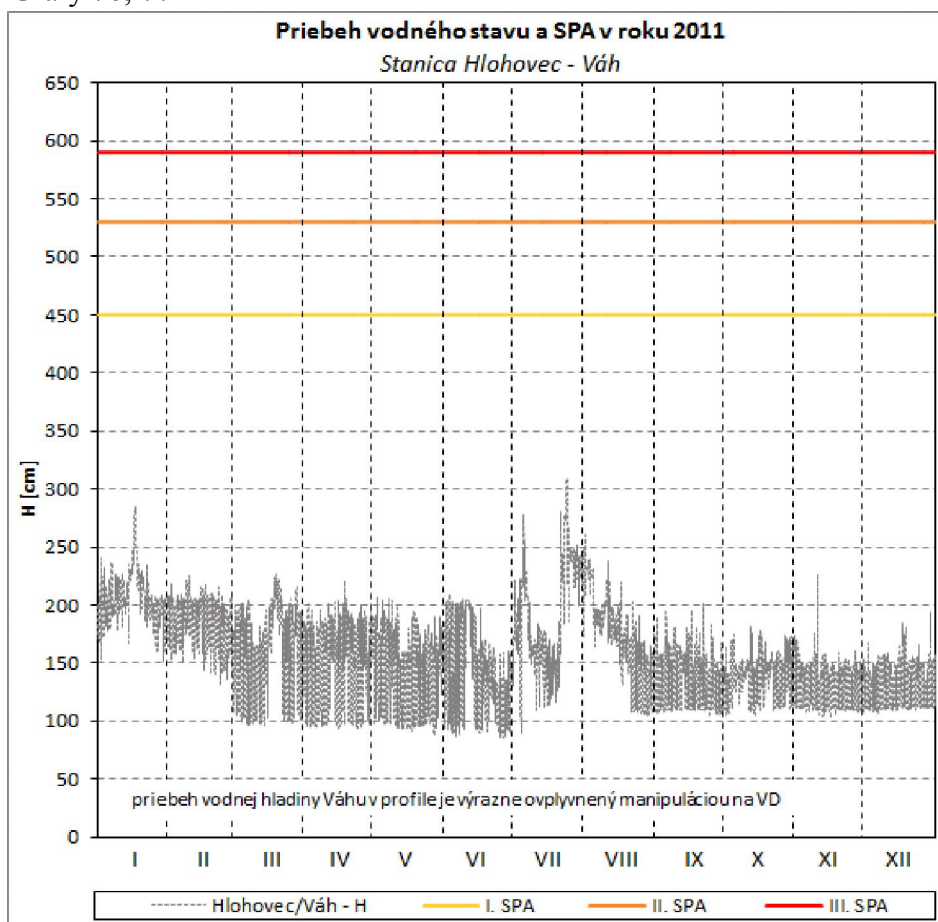
<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	<i>N-ročný</i> <i>Q</i>	<i>SPA</i>
<b>Čierny Váh</b>	<i>Čierny Váh</i>	20.07.2011	06.00	88	29,9	2	<b>1.</b>
<b>Východná</b>	<i>Biely Váh</i>	04.06.2011	04.45	186	23,3	2	<b>1.</b>
		20.07.2011	06.45	179	20,8	2	<b>1.</b>
<b>Lipt. Sielnica</b>	<i>Kvačianka</i>	30.06.2011	04.15	202	16,4	1 – 2	<b>2.</b>
		01.07.2011	01.00	191	13,9	1 – 2	<b>1.</b>
		20.07.2011	14.00	207	17,5	1 – 2	<b>2.</b>
		21.07.2011	18.00	222	20,9	2	<b>2.</b>
<b>Bešeňová</b>	<i>Váh</i>	23.07.2011	11.30	194	163,4	1	<b>1.</b>
<b>Podsuhá</b>	<i>Revúca</i>	20.07.2011	14.45	111	25,2	1	<b>1.</b>
<b>Eubochna</b>	<i>Eubochnianka</i>	20.07.2011	12.45	88	8,7	< 1	<b>1.</b>
		22.07.2011	16.00	80	6,7	< 1	<b>1.</b>
<b>Orav. Jasenica</b>	<i>Veselianka</i>	30.06.2011	23.00	90	38,1	2	<b>1.</b>
		03.07.2011	22.00	86	34,1	2	<b>1.</b>
		20.07.2011	13.00	124	74,0	5 – 10	<b>2.</b>
<b>Orav. Polhora</b>	<i>Polhoranka</i>	30.06.2011	22.45	130	30,3	2	<b>1.</b>
		20.07.2011	12.45	114	22,9	1 – 2	<b>1.</b>
		23.07.2011	14.00	108	19,0	1	<b>1.</b>
<b>Jablonka</b>	<i>Piekielnik</i>	15.01.2011	21.00	206	–	–	<b>1.</b>
		20.07.2011	02.30	205	6,4	< 1	<b>1.</b>
		22.07.2011	12.15	208	6,7	< 1	<b>1.</b>
		28.07.2011	03.00	211	7,6	< 1	<b>1.</b>
<b>Jablonka</b>	<i>Čierna Orava</i>	30.06.2011	23.45	269	51,4	2	<b>1.</b>
		27.07.2011	17.00	237	33,8	< 1	<b>1.</b>
		15.08.2011	22.00	234	32,3	< 1	<b>1.</b>
<b>Trstená</b>	<i>Oravica</i>	30.06.2011	05.15	221	24,6	1	<b>1.</b>
		10.07.2011	17.30	316	85,3	10	<b>3.</b>
		25.07.2011	11.45	263	43,8	2 – 5	<b>2.</b>
<b>Párnica</b>	<i>Zázrivka</i>	20.07.2011	13.45	104	18,8	< 1	<b>1.</b>
<b>Turček</b>	<i>Turiec</i>	20.07.2011	11.00	74	7,2	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Ivančiná</b>	<i>Turiec</i>	10.06.2011	05.30	166	21,7	< 1	<b>1.</b>
		21.07.2011	11.00	142	17,3	< 1	<b>1.</b>
<b>Martin</b>	<i>Pivovarský p.</i>	31.01.2011	12.00	75	–	–	<b>1.</b>
<b>Čadca</b>	<i>Čierňanka</i>	22.07.2011	09.45	118	48,1	1 – 2	<b>1.</b>
<b>Zborov n/B.</b>	<i>Bystrica</i>	30.06.2011	22.45	131	59,1	< 1	<b>1.</b>
<b>Šuja</b>	<i>Rajčanka</i>	31.01.2011	04.15	106	–	–	<b>1.</b>
<b>Poluvsie</b>	<i>Rajčanka</i>	22.07.2011	12.15	150	35,5	1	<b>2.</b>

### III.3.b) Povodie dolného Váhu

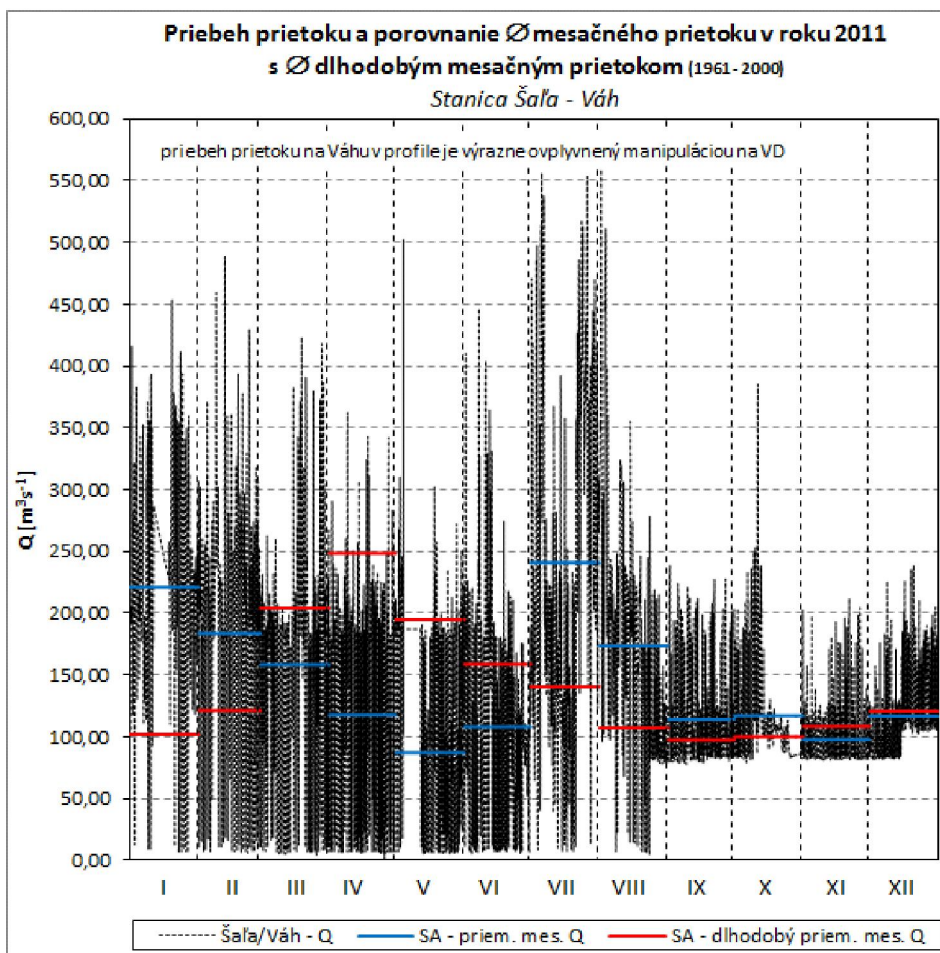
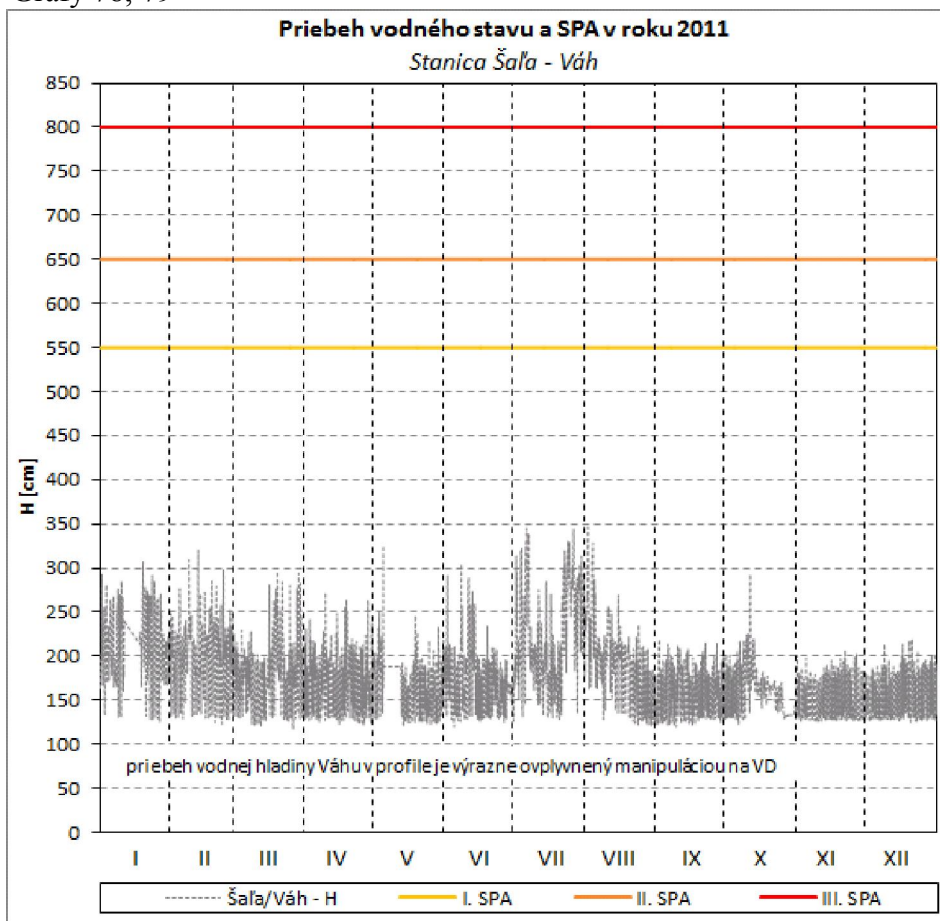


### III.3.b)2. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2011

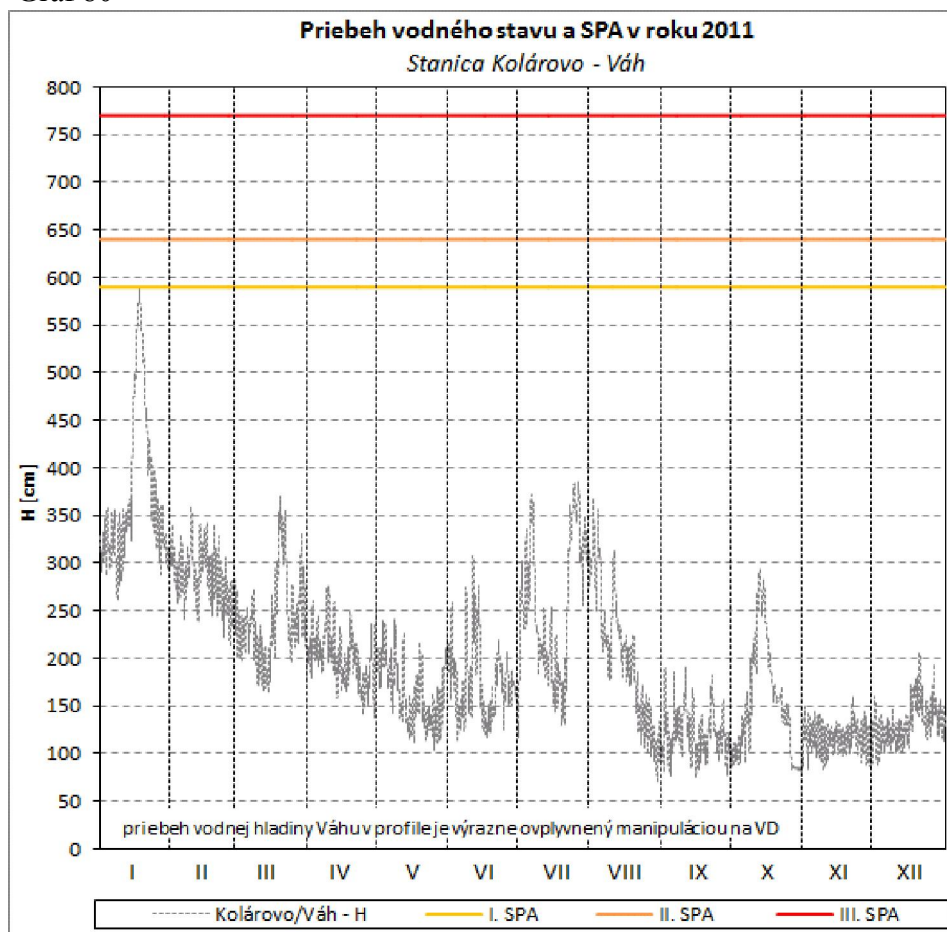
Grafy 76, 77



Grafy 78, 79



Graf 80



### III.3.b)3. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2011

Na dolnom Váhu sme počas roka 2011 zaznamenali len raz úroveň hladiny zodpovedajúcej stupňu PA, vo vodomernej stanici Kolárovo – Váh, a to v januári, kedy hladina začala 14.1. výrazne stúpať z úrovne cca 323 cm. Dňa 17.1. v neskorých večerných hodinách dosiahla hladina úroveň 1. stupňa PA, pričom kulminovala 18.1. o 0.30 hod. na úrovni 591 cm. Po kulminácii nastal výrazný pokles.

Na prítokoch z Malých Karpát sme vzostupy vodných hladín s dosiahnutím stupňov PA zaznamenali v marci, júni a júli. V marci a júli bol zaznamenaný 1. stupeň PA len vo Svätom Juri na Šúrskom kanáli, pričom v marci hladina kulminovala 19.3. napoludnie na úrovni 258 cm a kulminačný prietok  $11,04 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  dosiahol úroveň 2 až 5 – ročného prietoku. V júli kulminovala hladina 21.7. vo večerných hodinách na úrovni 255 cm, pričom kulminačný prietok  $6,229 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  nedosiahol úroveň 1 – ročného prietoku.

Najvýraznejšou povodňovou situáciou v roku 2011, ktorý sa vo všeobecnosti považuje za rok suchý, bola prívalová povodeň na východných svahoch Malých Karpát, ktorá zasiahla hlavne povodia tokov Gidra a Parná. Táto povodeň bola spôsobená mimoriadnou búrkovou činnosťou sprevádzanou lejakmi, pri ktorých spadlo v priebehu 3 hodín až 100 mm zrážok. Povodeň mala katastrofálny dopad hlavne na obce Píla, Častá a Horné Orešany. Podrobnejší popis tejto povodňovej udalosti je spracovaný v mimoriadnej správe o povodni s názvom „Prívalová povodeň na tokoch Malých Karpát v júni 2011“, ktorá je uverejnená na stránke

<http://www.shmu.sk/sk/?page=128>. Počas tejto povodne boli dosiahnuté kulminačné prietoky, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 13 Tabuľka kulminácií na malokarpatských tokoch v júni 2011 (SELČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<b>1. povodňová epizóda</b>							
<i>Pezinok</i>	<i>Blatina</i>	7.6.	18.00	101	3,297	1 – 2	<b>1.</b>
<i>Modra</i>	<i>Vištucký potok</i>	7.6.	17.15	152	3,990	2 – 5	<b>3.</b>
<i>Horné Orešany</i>	<i>Parná</i>	7.6.	17.45	225	53,08	> 1000	<b>3.</b>
<i>Píla</i>	<i>Gidra</i>	7.6.	17.00	229	44,51	> 1000	<b>3.</b>
<b>2. povodňová epizóda</b>							
<i>Svätý Jur</i>	<i>Šurský kanál</i>	9.6.	15.00 – 16.30	254	8,142	< 1	<b>1.</b>
<i>Modra</i>	<i>Vištucký potok</i>	9.6.	11.00 – 12.15	63	0,445	< 1	<b>1.</b>
<i>Horné Orešany</i>	<i>Parná</i>	9.6.	13.00	81	4,929	2 – 5	<b>2.</b>
<i>Píla</i>	<i>Gidra</i>	9.6.	10.30	88	5,886	1 – 2	<b>2.</b>



### III.4. Povodie Nitry

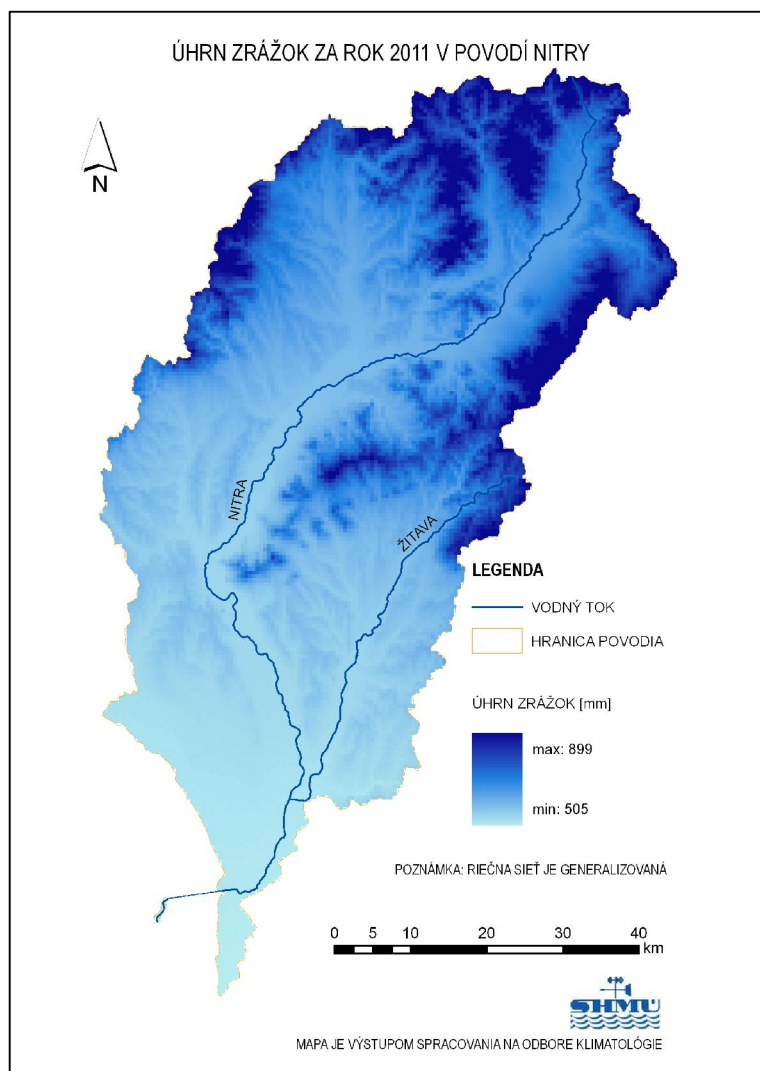
#### III.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2011

Tab. 14 Atmosférické zrážky v povodí Nitry v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Nitra	mm	31	11	41	30	54	125	135	35	14	37	0,07	57	570
	%	70	26	107	63	78	155	210	49	28	82	0	99	85
	$\Delta$	-13	-31	+3	-17	-16	+44	+71	-37	-36	-8	-63,6	-0,3	-104

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

Obr. 15

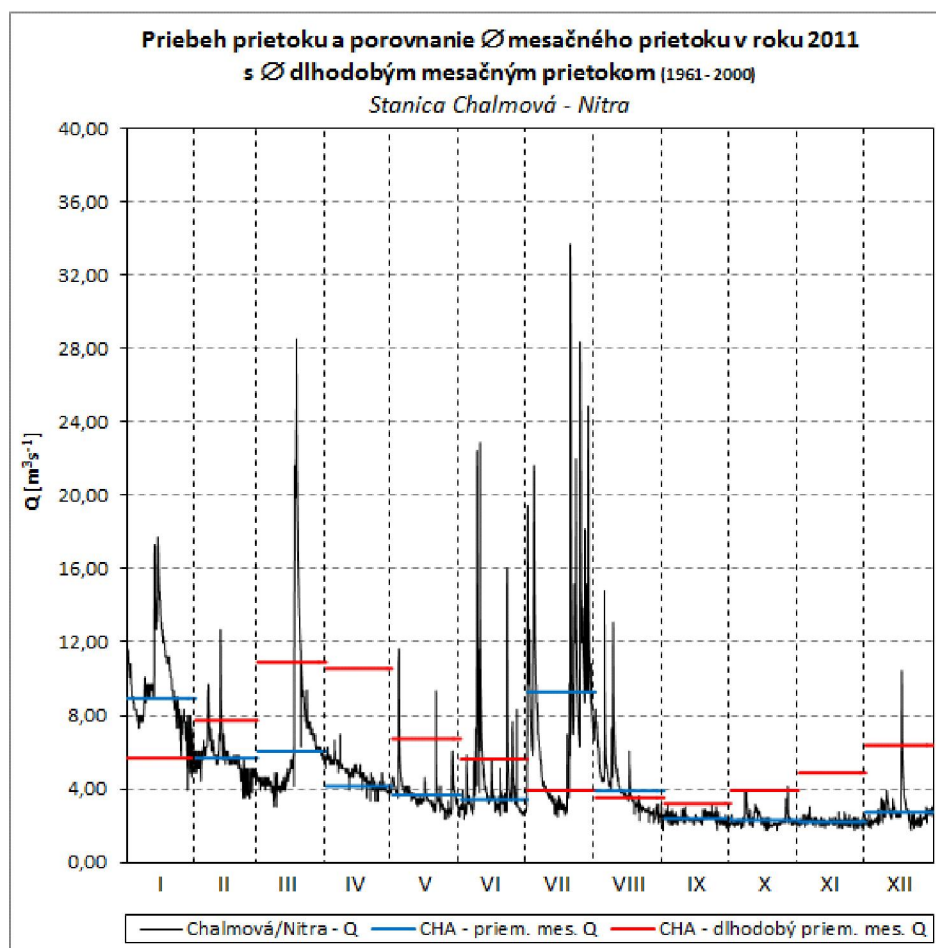
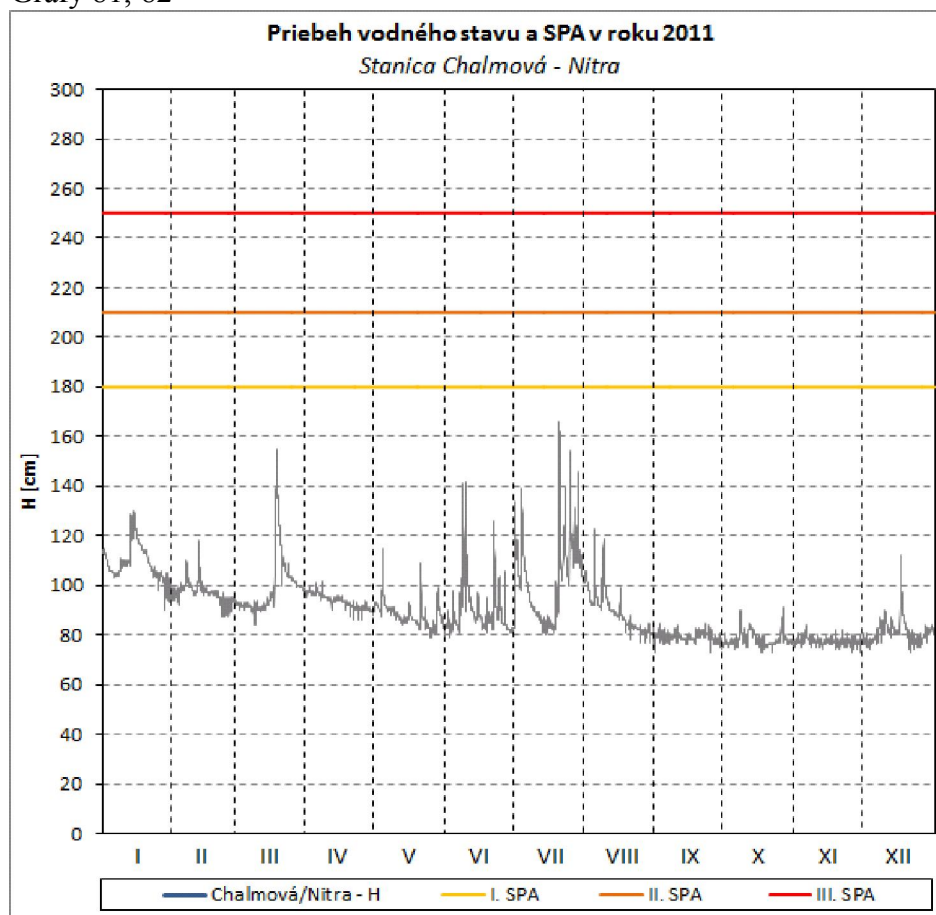


V povodí Nitry bol rok 2011 z pohľadu množstva spadnutých zrážok celkovo deficitný, pričom spadlo 85 % dlhodobého ročného normálu, čo je 570 mm a chýbalo teda 104 mm zrážok. Vzhľadom na rozdelenie zrážok počas roka boli ich deficity zaznamenané v januári a vo februári, v apríli a v máji, a sucho sa prejavilo hlavne od augusta do decembra, pričom najvyšší deficit 63,6 mm, bol zaznamenaný v novembri, kedy nespadlo ani celé 1 % dlhodobého novembrového normálu.

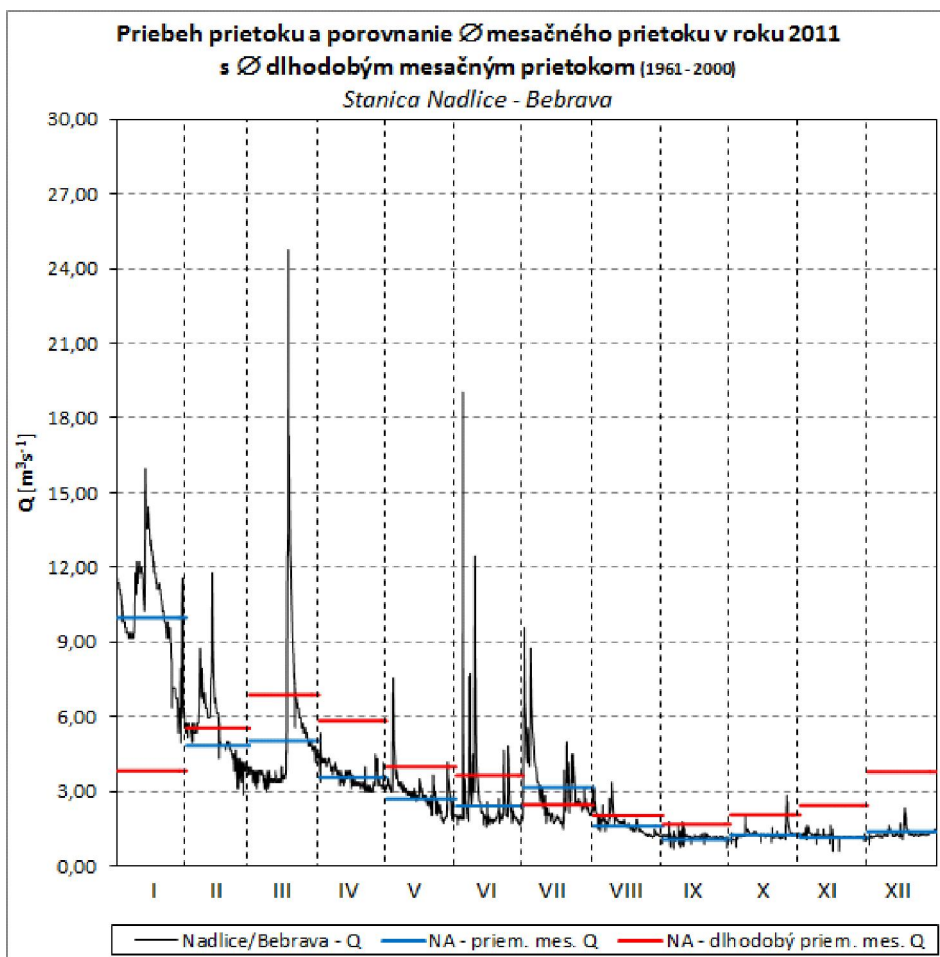
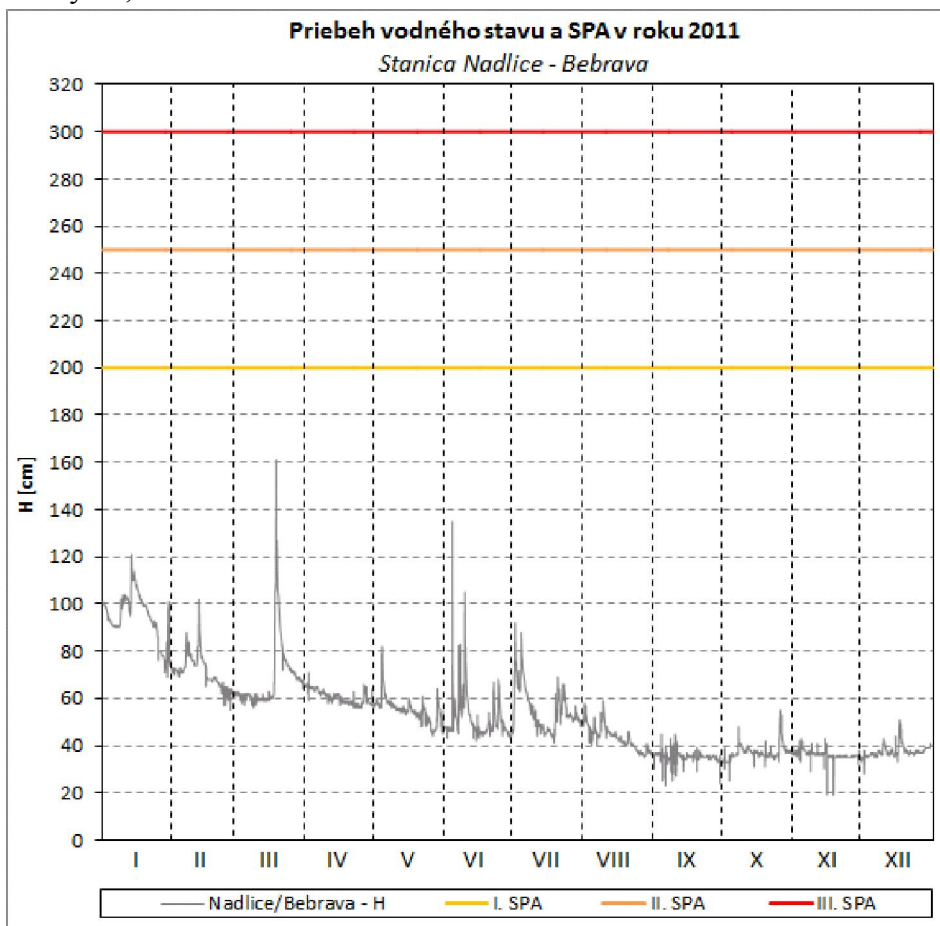
Nadbytky zrážok boli zaznamenané len v mesiacoch marec, jún a júl, pričom v júli spadol viac ako dvojnásobok dlhodobého mesačného normálu, a teda nadbytok predstavuje +71 mm.

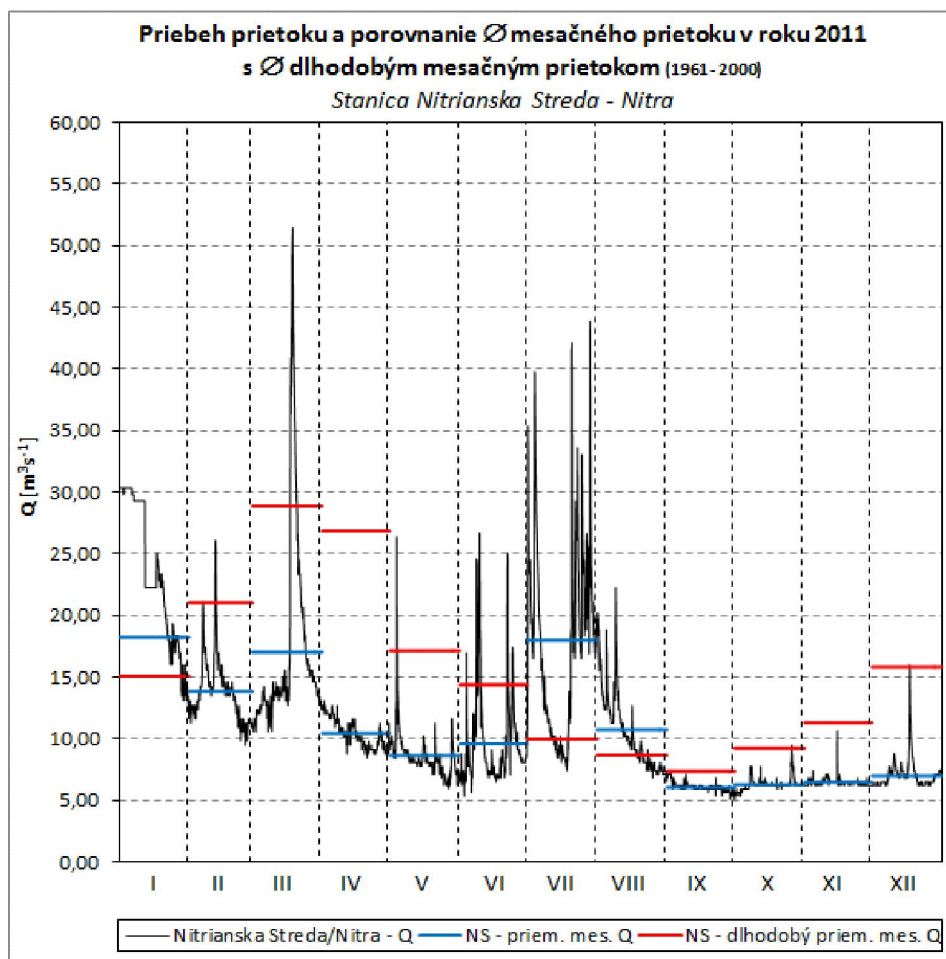
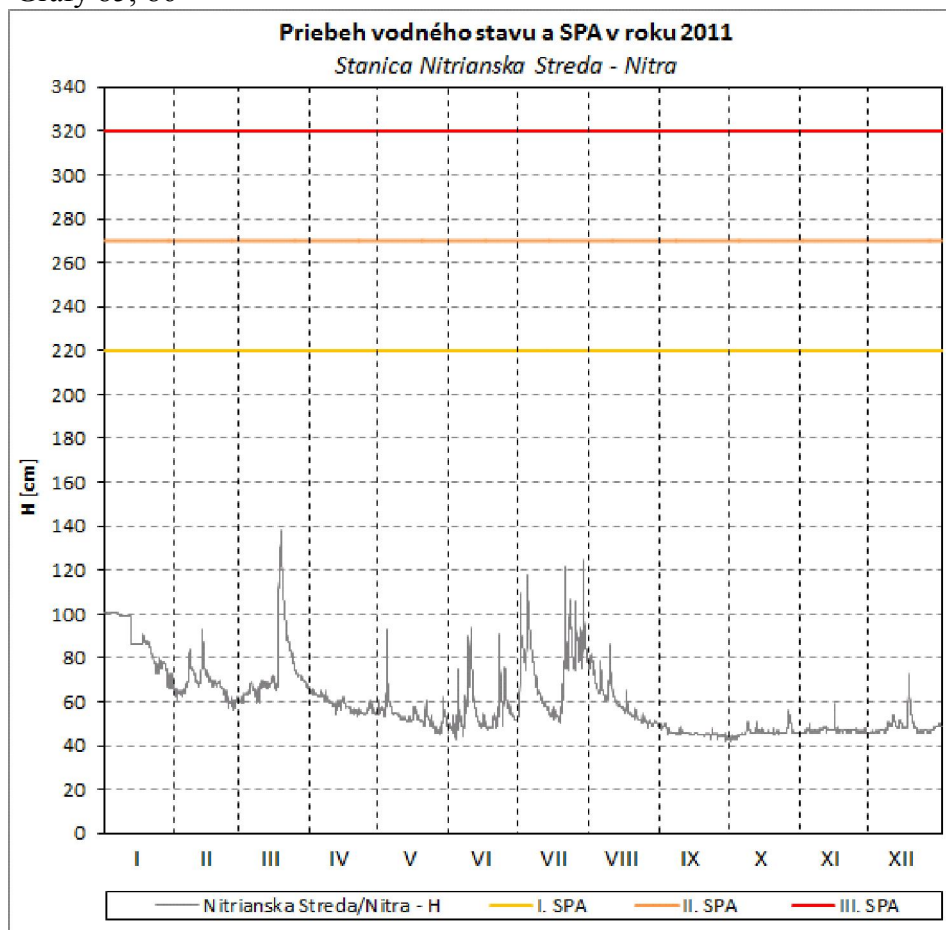
### III.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2011

Grafy 81, 82

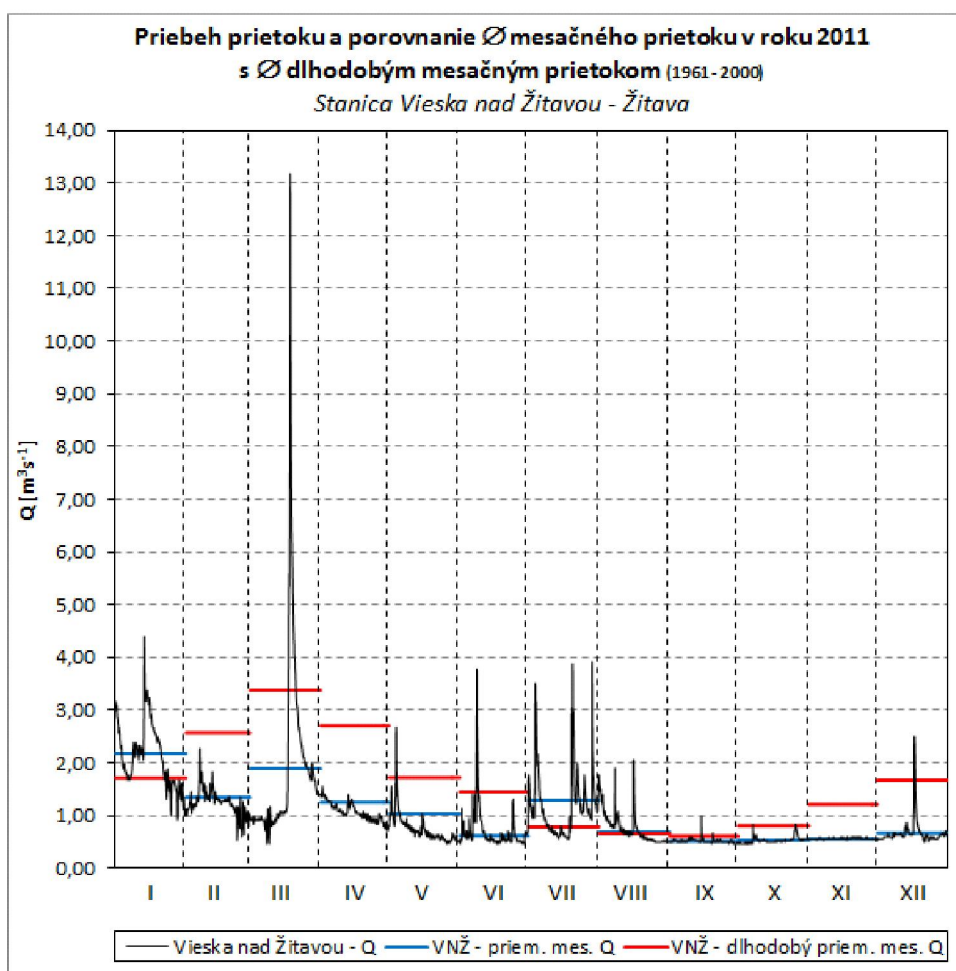
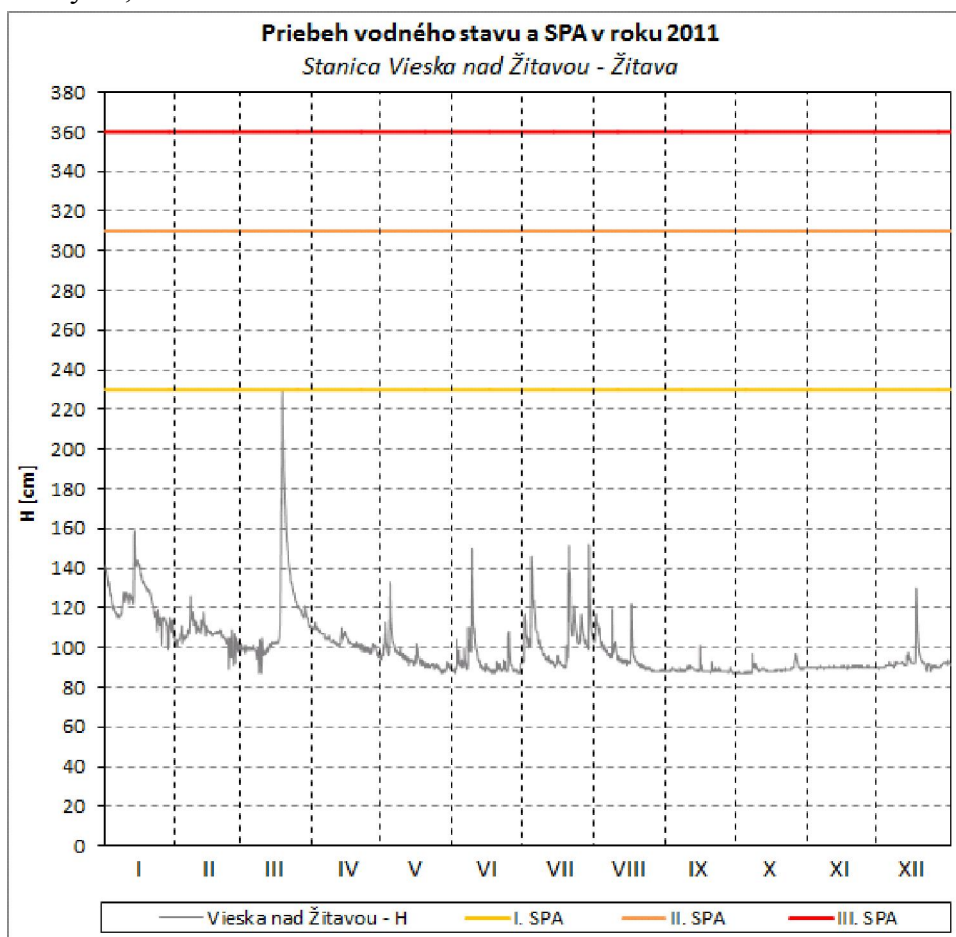


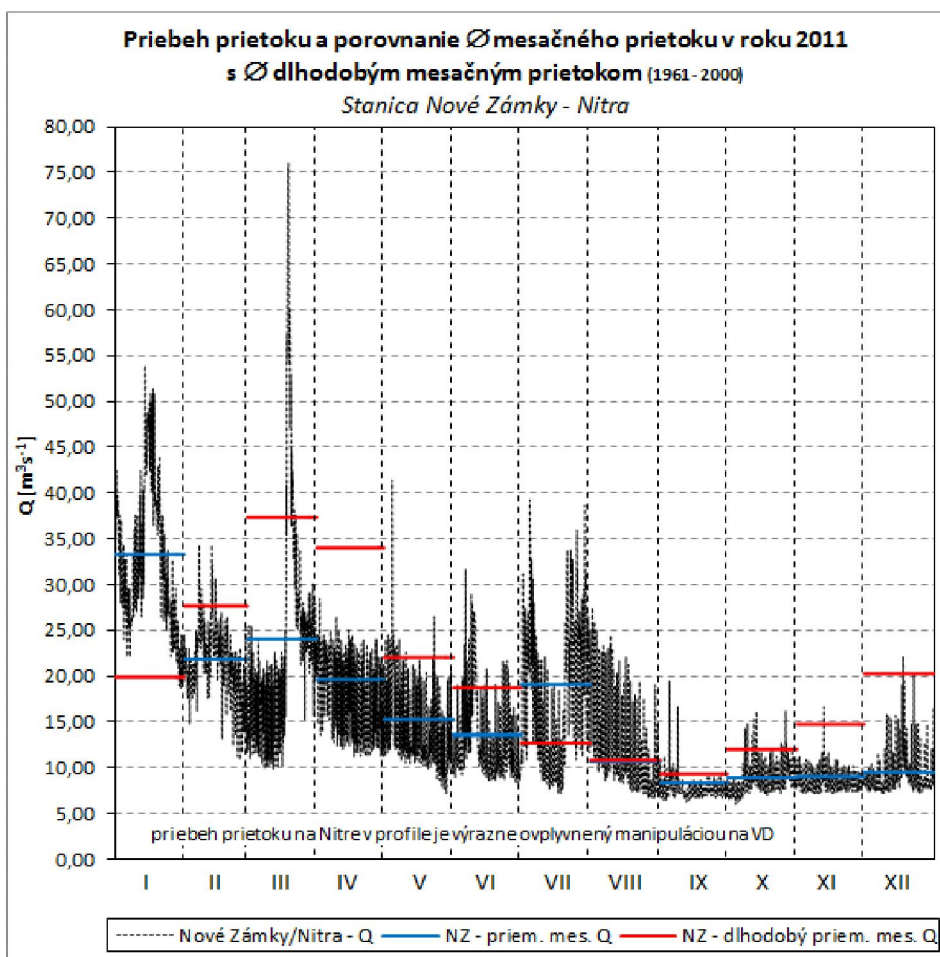
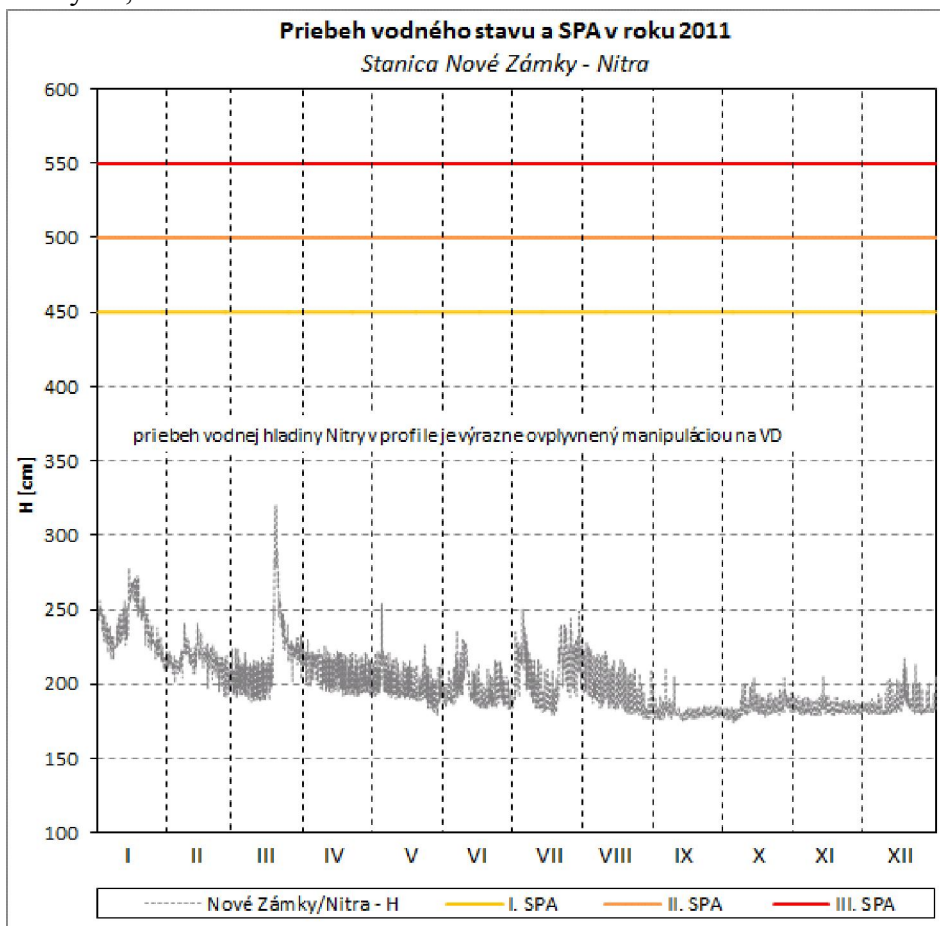






Grafy 87, 88







### III.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2011

V povodí Nitry sme v roku 2011 nezaznamenali žiadne výrazné povodňové situácie.

Na prelome januára a februára sme zaznamenali vzostup vodných hladín, pričom vo vodomernej stanici Liešťany – Nítrica bol dosiahnutý len 1. stupeň PA. Tieto vzostupy neboli spôsobené zmenou prietoku, ale vytváraním ľadových úkazov – zámraz a dnový ľad, v dôsledku celodenných záporných teplôt s minimami až do  $-17,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

V marci sme zaznamenali dosiahnutie 1. stupňa PA vo vodomernej stanici Vieska nad Žitavou – Žitava, spôsobený trvalým dažďom s úhrnmi do 20 mm. Hladina kulminovala 18.3. o 16.15 hod. na úrovni 231 cm, pričom kulminačný prietok nedosiahol úroveň 1 – ročného prietoku.

Počas mesiacov jún a júl došlo v dôsledku búrkovej činnosti a silného trvalého dažďa k opakovanému vzostupu hladín na rieke Handlovke, pričom boli dosiahnuté hladiny zodpovedajúce 1. stupňom PA v profiloch Handlová (21.6., 30.6.) a Prievidza (30.6., 20.7.). Kulminačné prietoky zaznamenané pri spomínaných vzostupoch vodných hladín nedosiahli ani úroveň 1 – ročného prietoku.

## **III.5. Povodie Hrona**

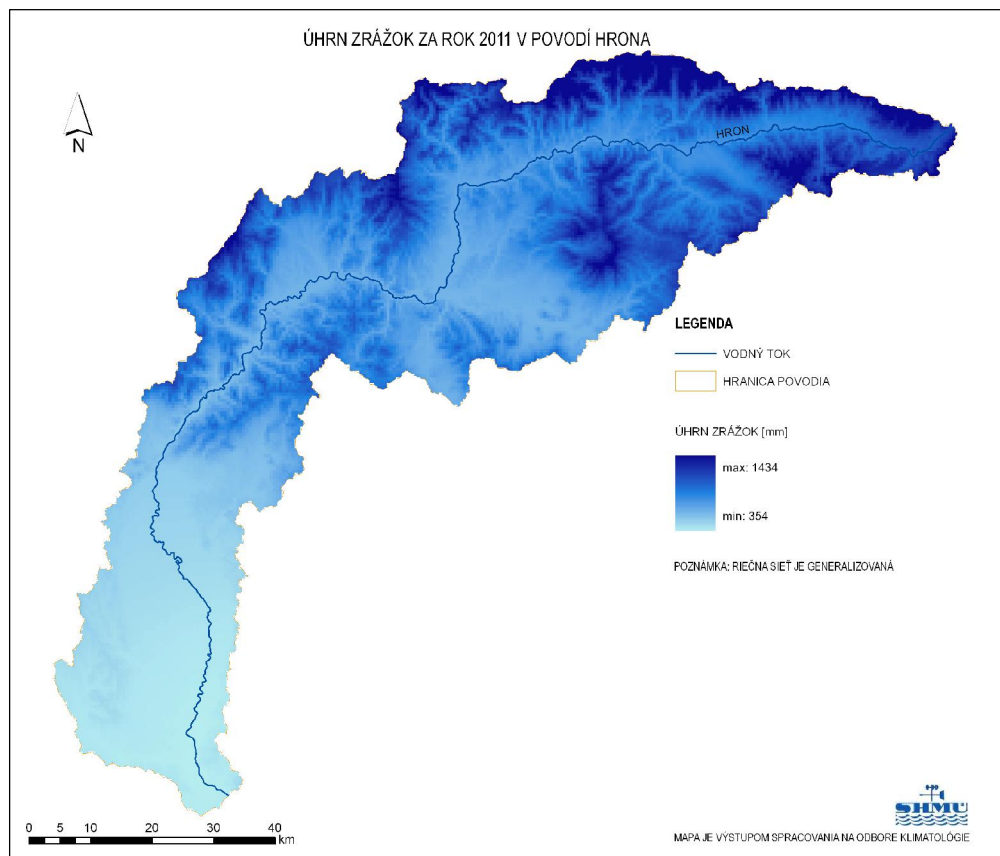
### III.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2011

Tab. 15 Atmosférické zrážky v povodí Hrona v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hron	mm	23	16	56	28	65	140	169	42	12	40	0	75	666
	%	46	33	122	49	77	143	227	54	20	70	0	117	84
	$\Delta$	-27	-32	+10	-29	-20	+42	+94	-36	-49	-17	-75	+11	-129

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

Obr. 16



Rok 2011 bol v povodí Hrona zrážkovo podnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 666 mm, čo predstavuje 84 % normálu 1961 – 1990 a deficit zrážok -129 mm.

Rozloženie atmosférických zrážok počas roka nebolo rovnomerné. Prvé dva mesiace kalendárneho roka boli zrážkovo podnormálne. V marci spadlo v povodí v priemere o 10 mm viac, ako je hodnota marcového normálu. V dňoch 14. až 18.3. boli nielen v povodí Hrona zaznamenané pomerne výdatné zrážky (najmä 17.3.), ktorých päťdňový úhrn v niektorých zrážkomerných staniaciach dosiahol takmer 1,5-násobku, ojedinele 2-násobku normálu (Detviaska Huta).

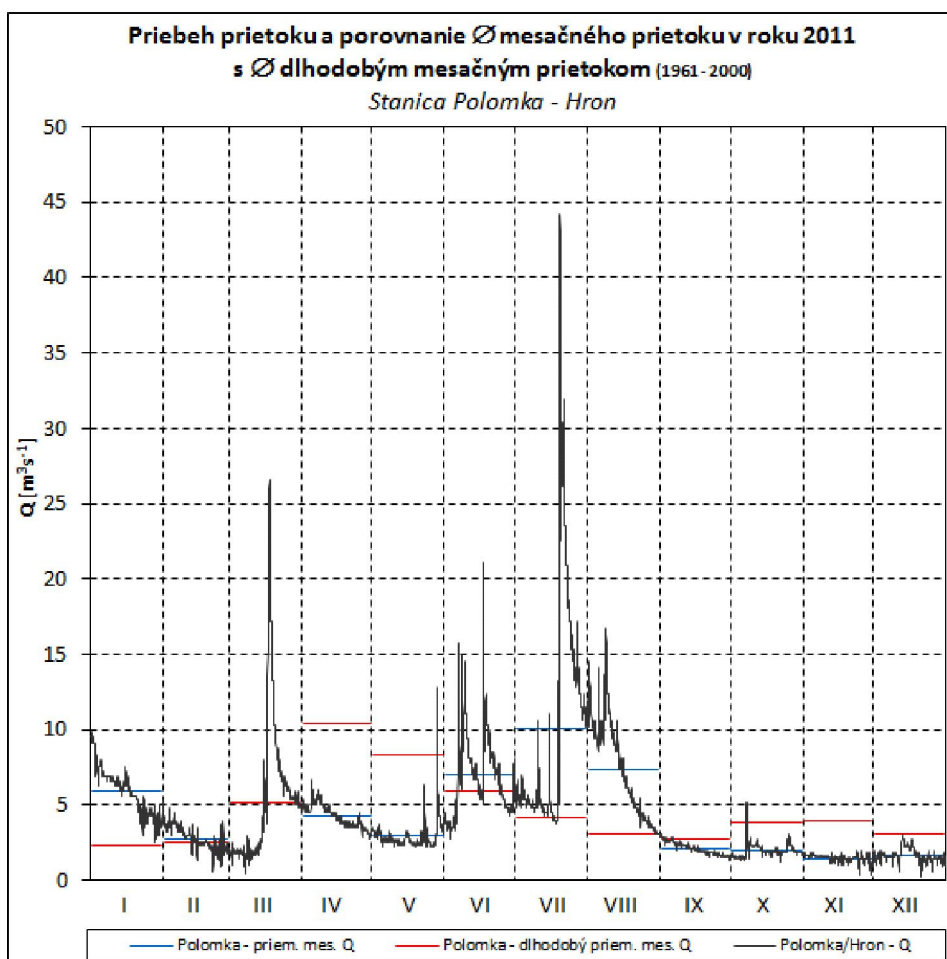
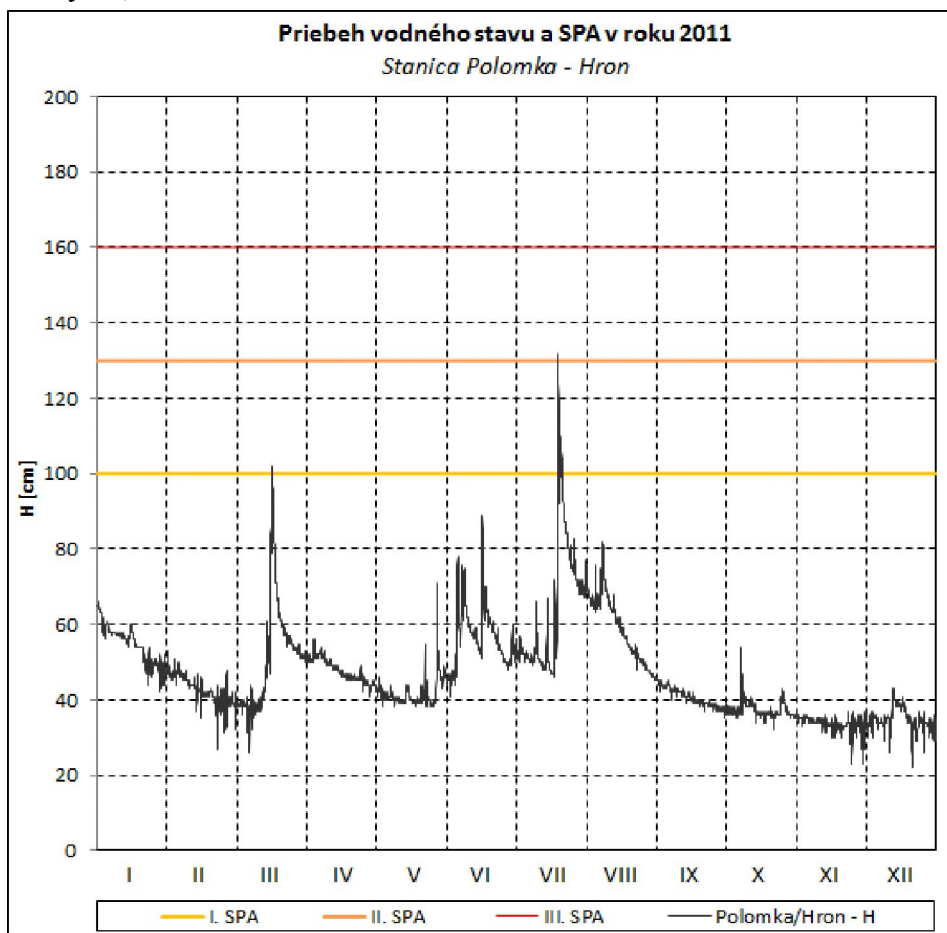
Mesiace apríl a máj boli z hľadiska zrážok podnormálne a normálne. Nasledujúce letné mesiace jún a júl skončili v porovnaní s normálom – nadbytkom zrážok. Jún ako celok bol v povodí zrážkovo nadnormálny a júl silne nadnormálny, v niektorých lokalitách mimoriadne nadnormálny. V dôsledku intenzívnych búrok, ktoré sa vyskytli najmä v prvej júrovej dekáde a v druhej polovici júla, sa zrážková činnosť vyznačovala vysokou priestorovou a časovou variabilitou. Napr. v dňoch 18. až 20.7. boli, hlavne v povodí horného Hrona, zaznamenané mimoriadne výdatné zrážky, ktorých trojdňový úhrn bol na úrovni mesačného normálu alebo vyšší.

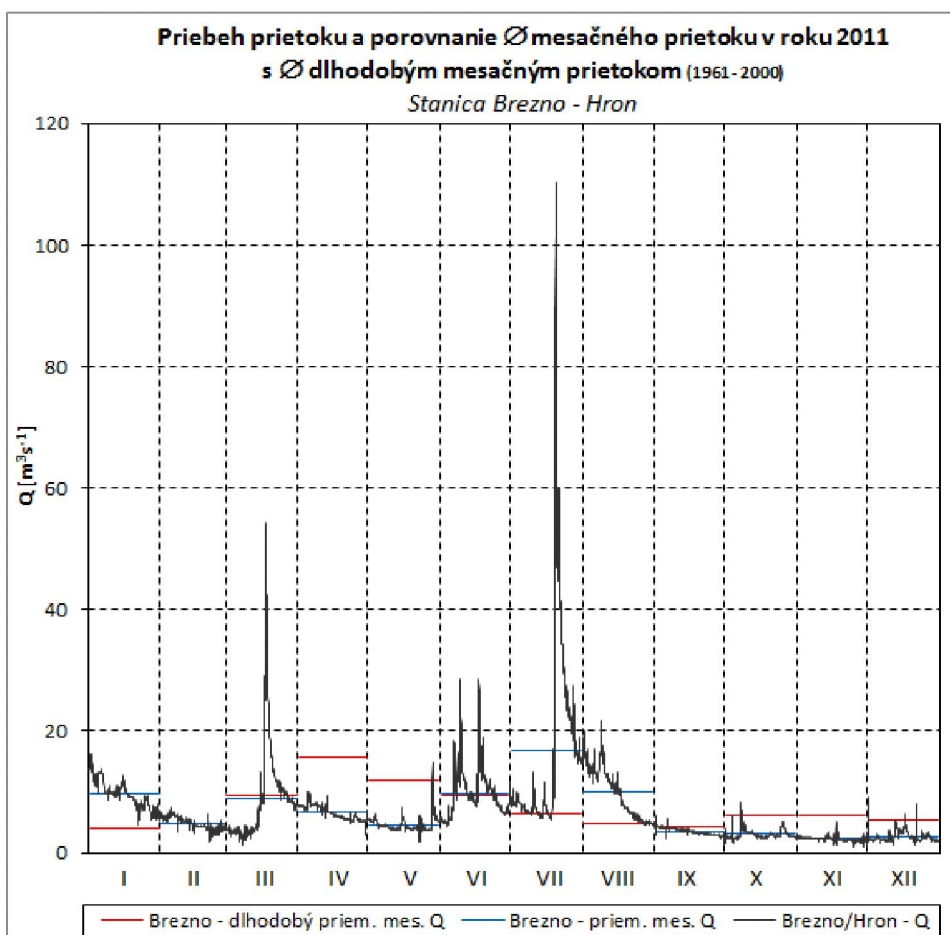
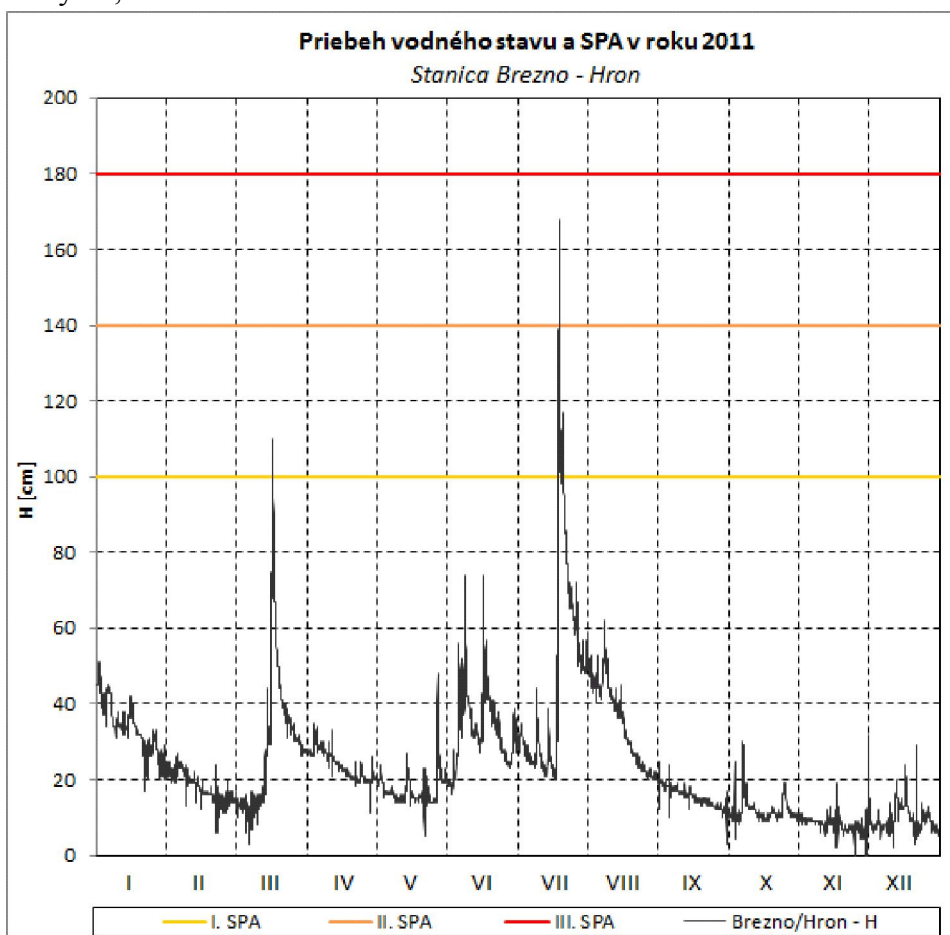
V nasledujúcich mesiacoch boli zaznamenané mesačné úhrny v rozmedzí 20 – 70 % normálu. Situácia s nedostatkom zrážok vyvrcholila v novembri, kedy boli zaznamenané iba 2 až 4 zrážkové dni s nemerateľnými alebo slabými zrážkami (úhrny do 1 mm). V decembri spadlo v povodí v priemere 75 mm zrážok, čo predstavuje nadbytok zrážok 11 mm. Na hornom Hrone sa tieto zrážky vo forme snehu začali akumulovať v snehovej pokrývke.

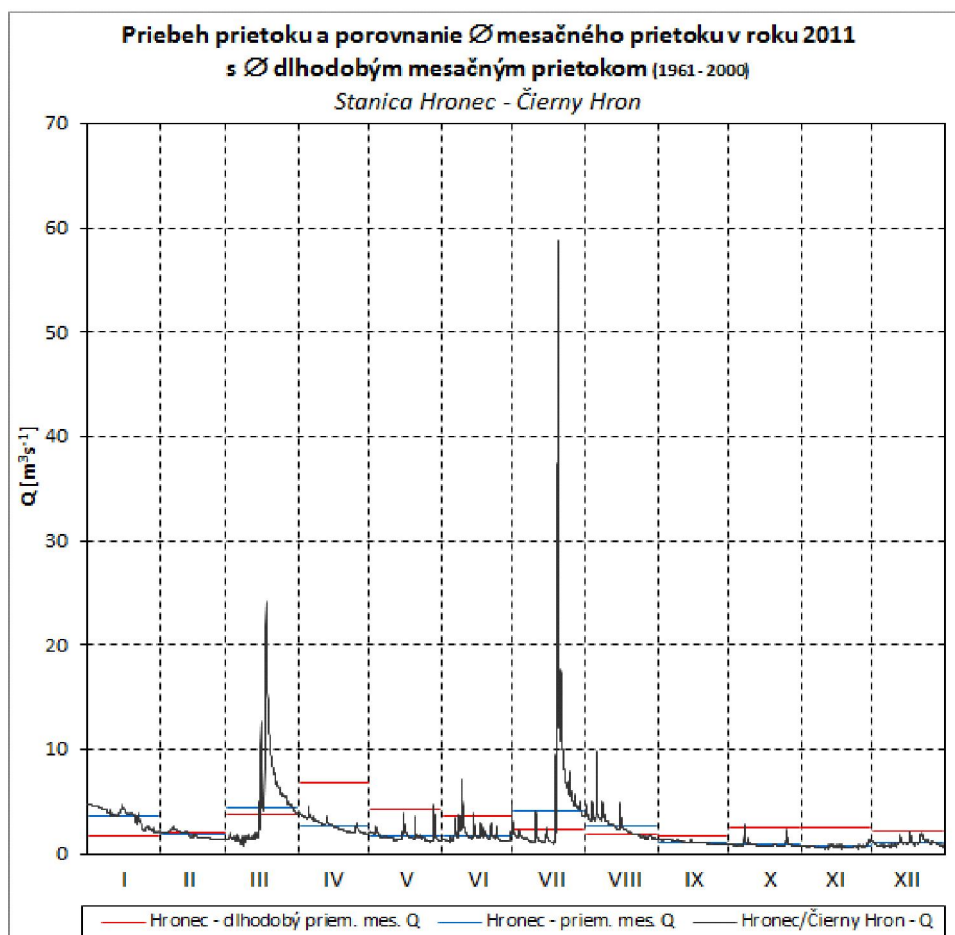
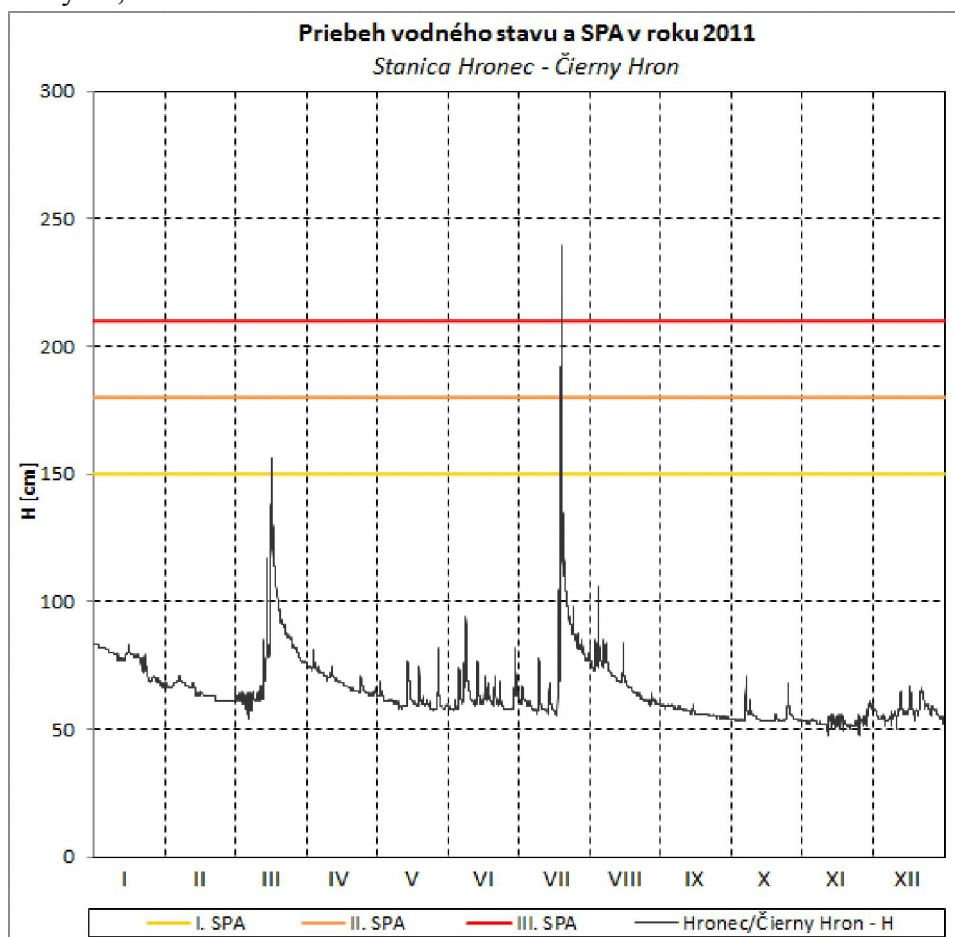


### III.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2011

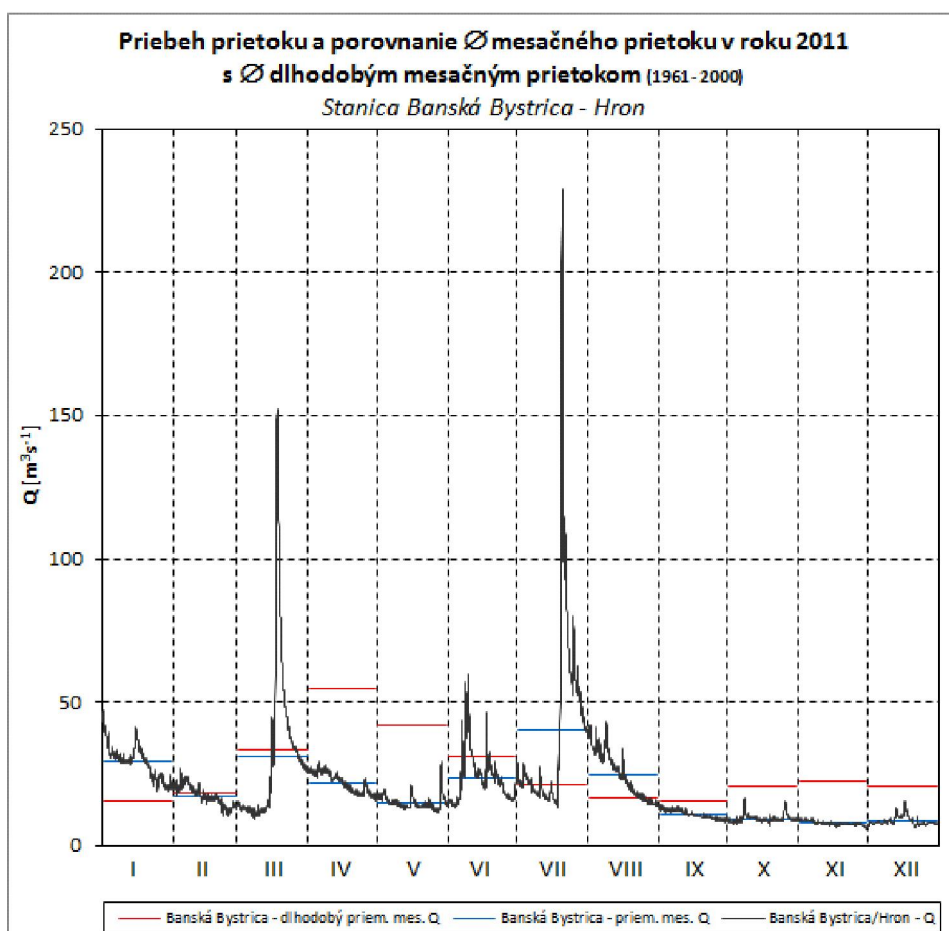
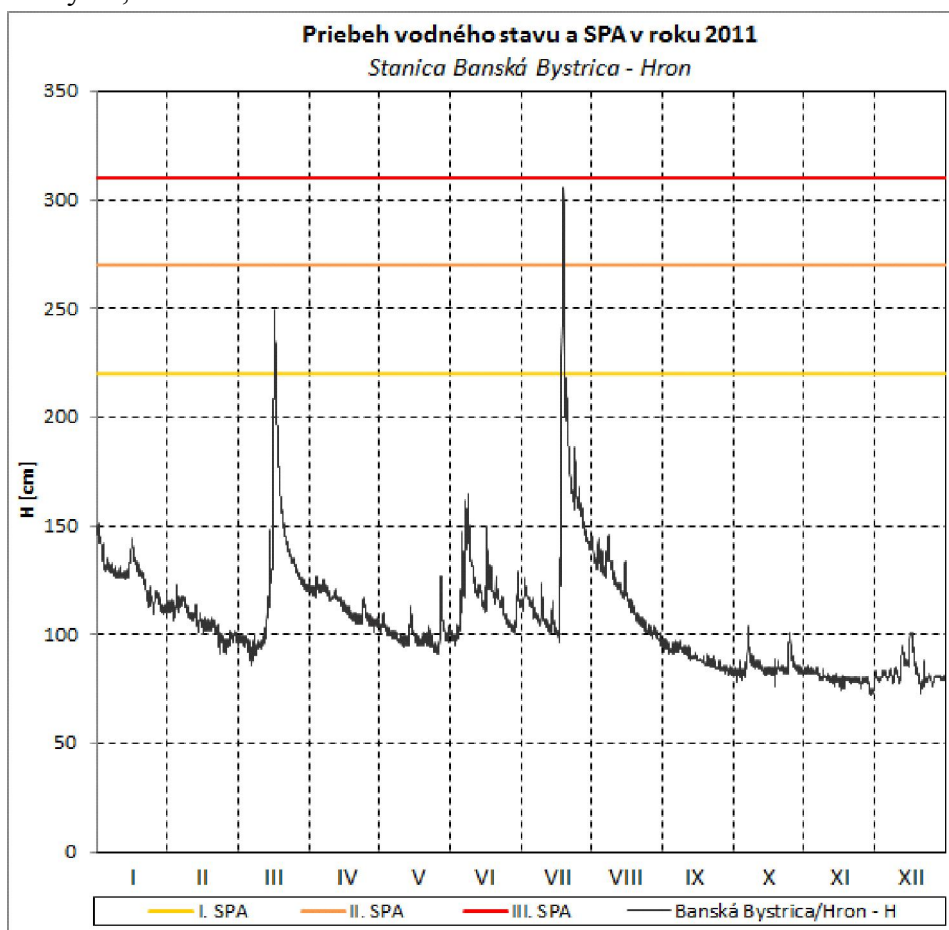
Grafy 91, 92



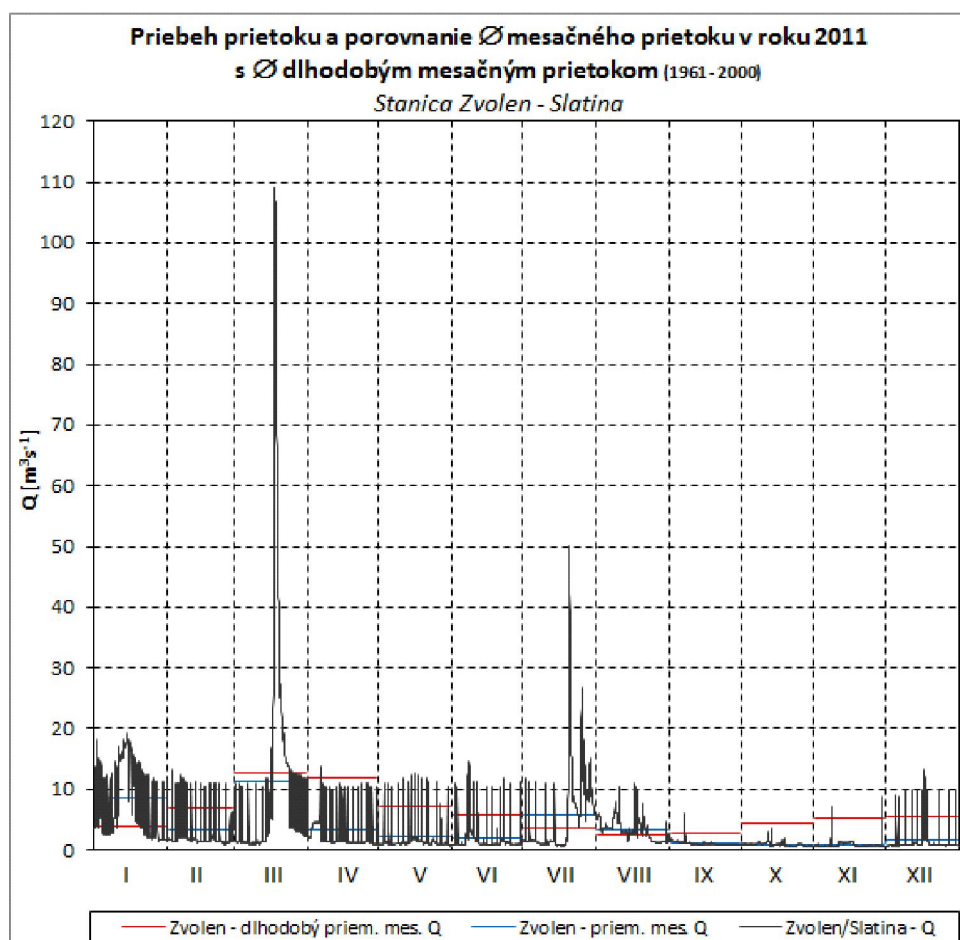
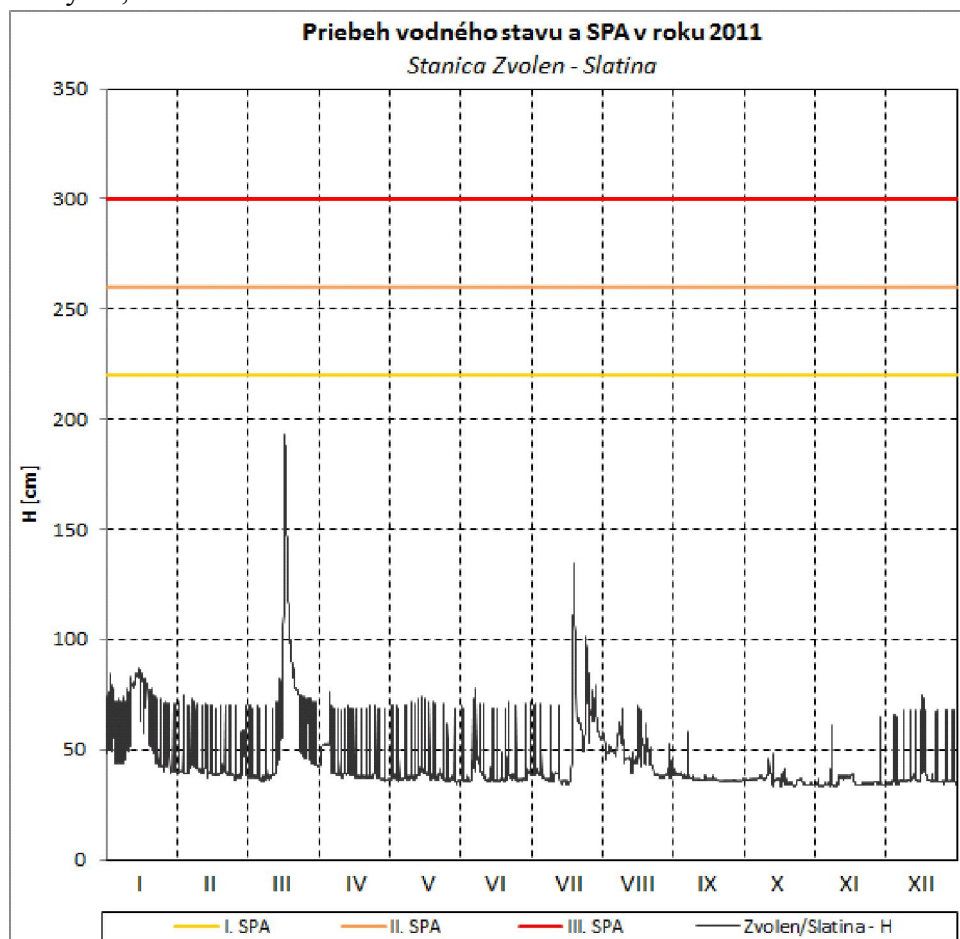




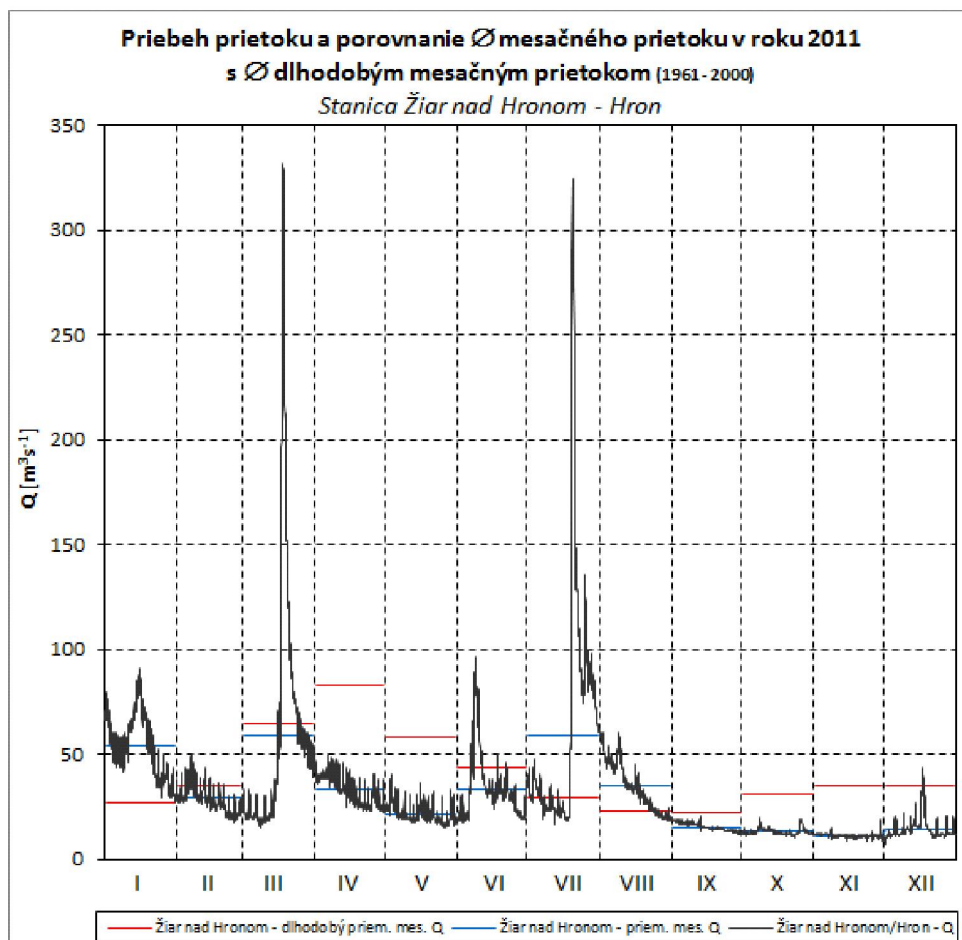
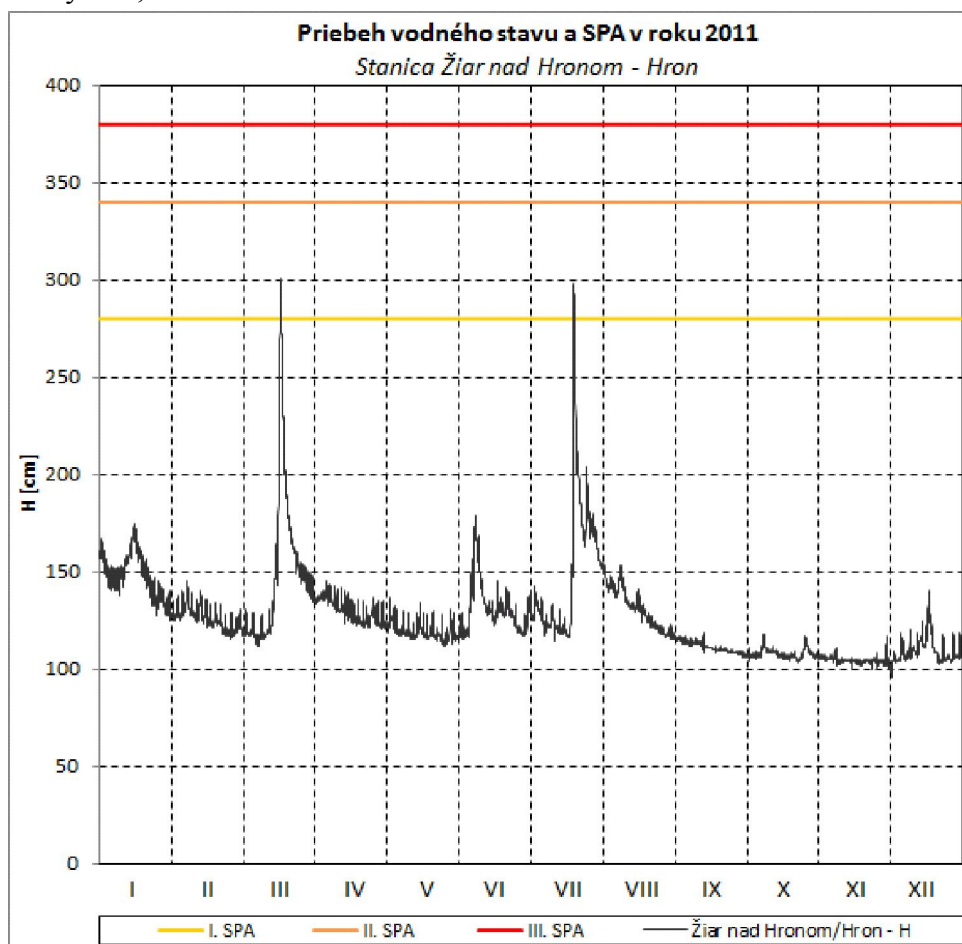
Grafy 97, 98



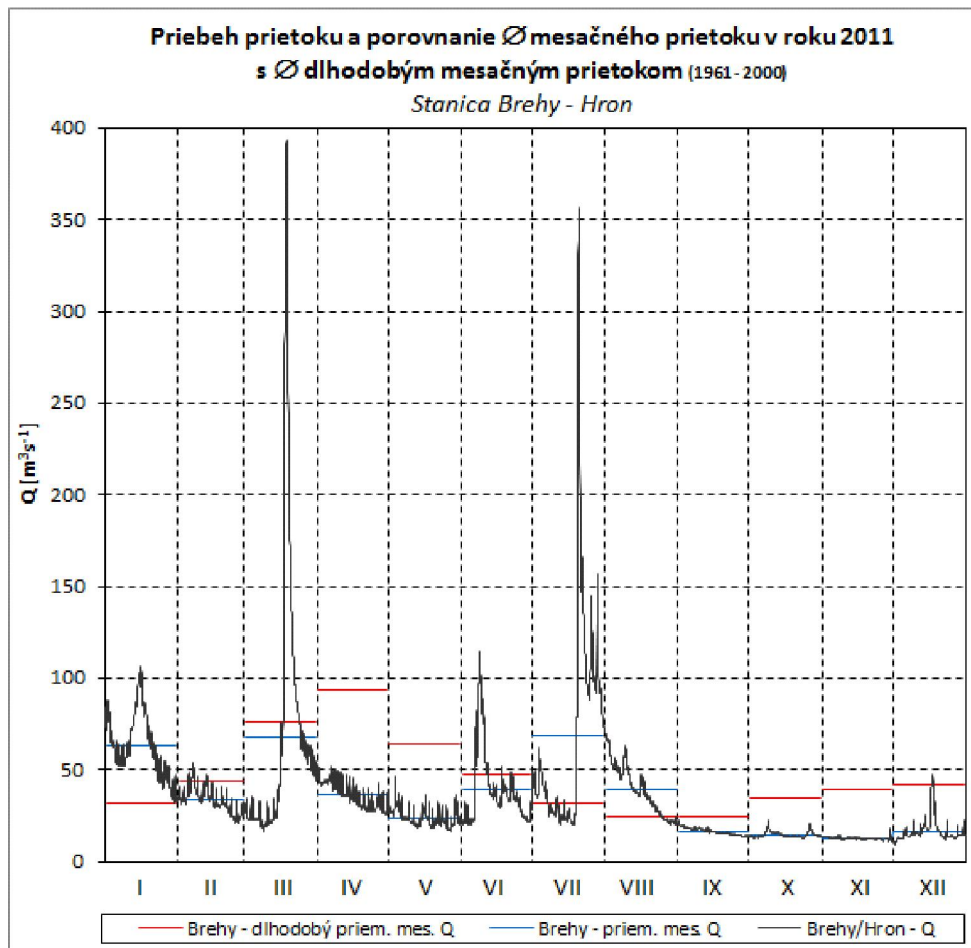
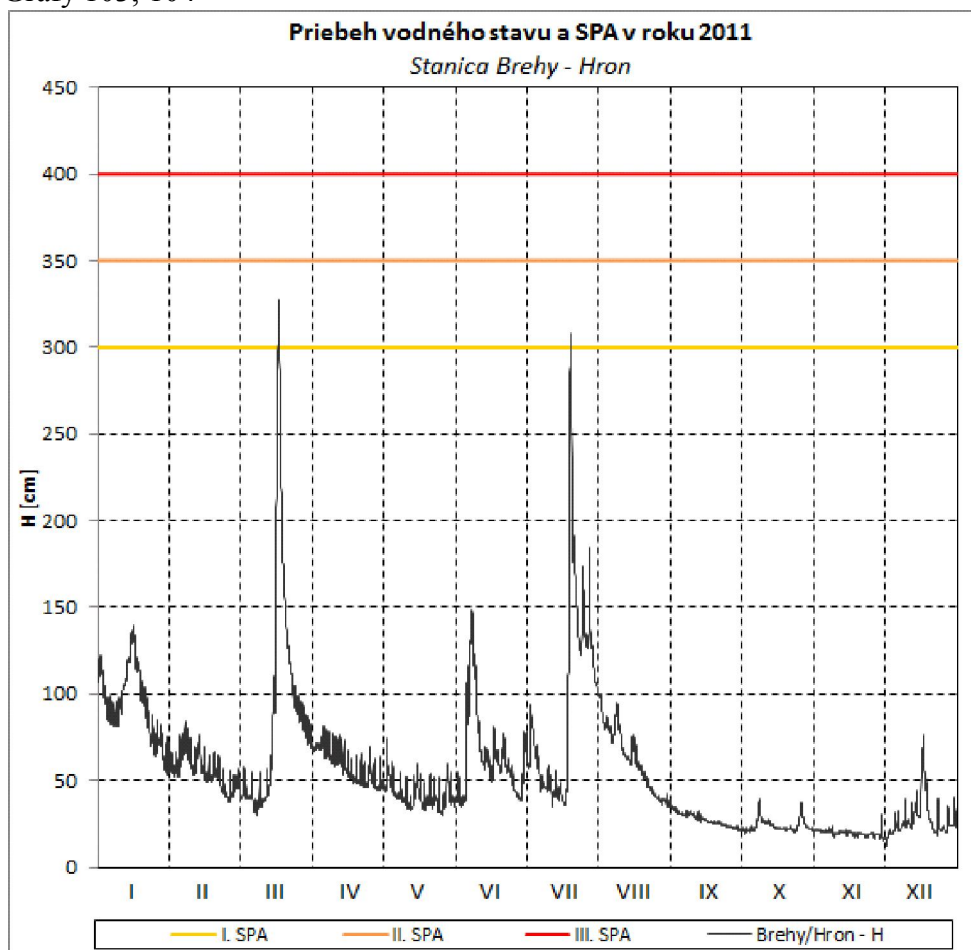
Grafy 99, 100

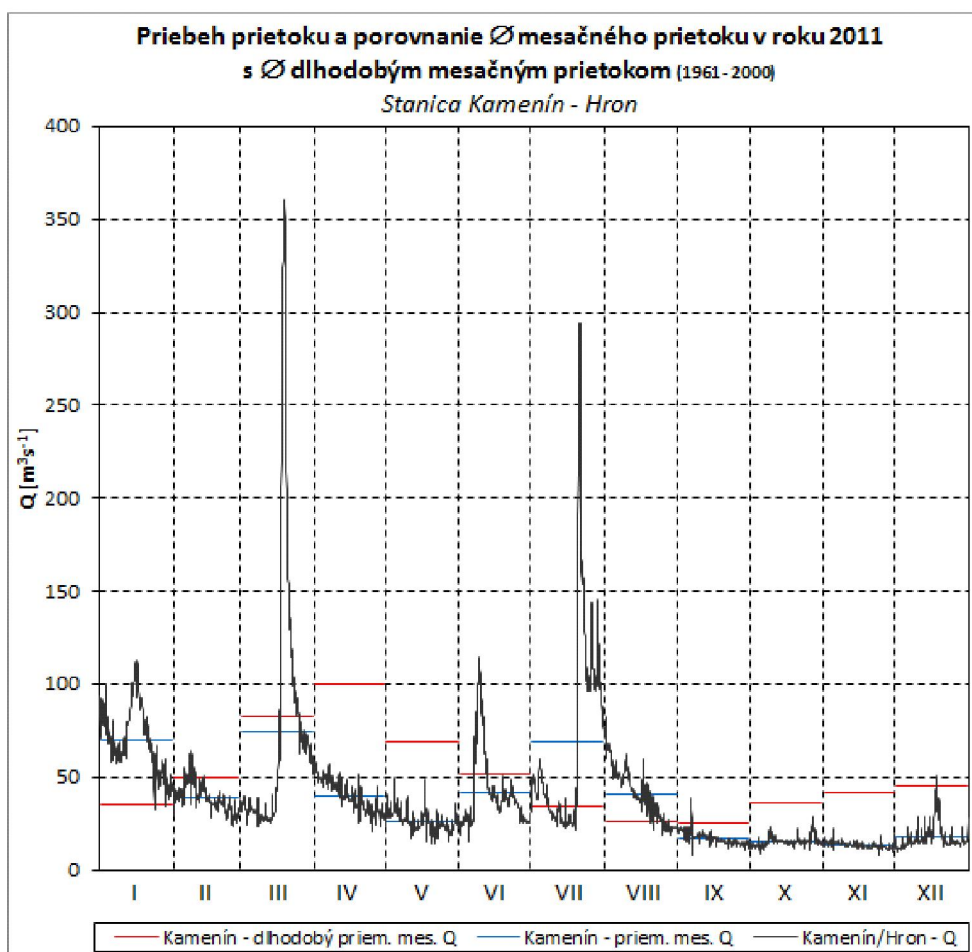
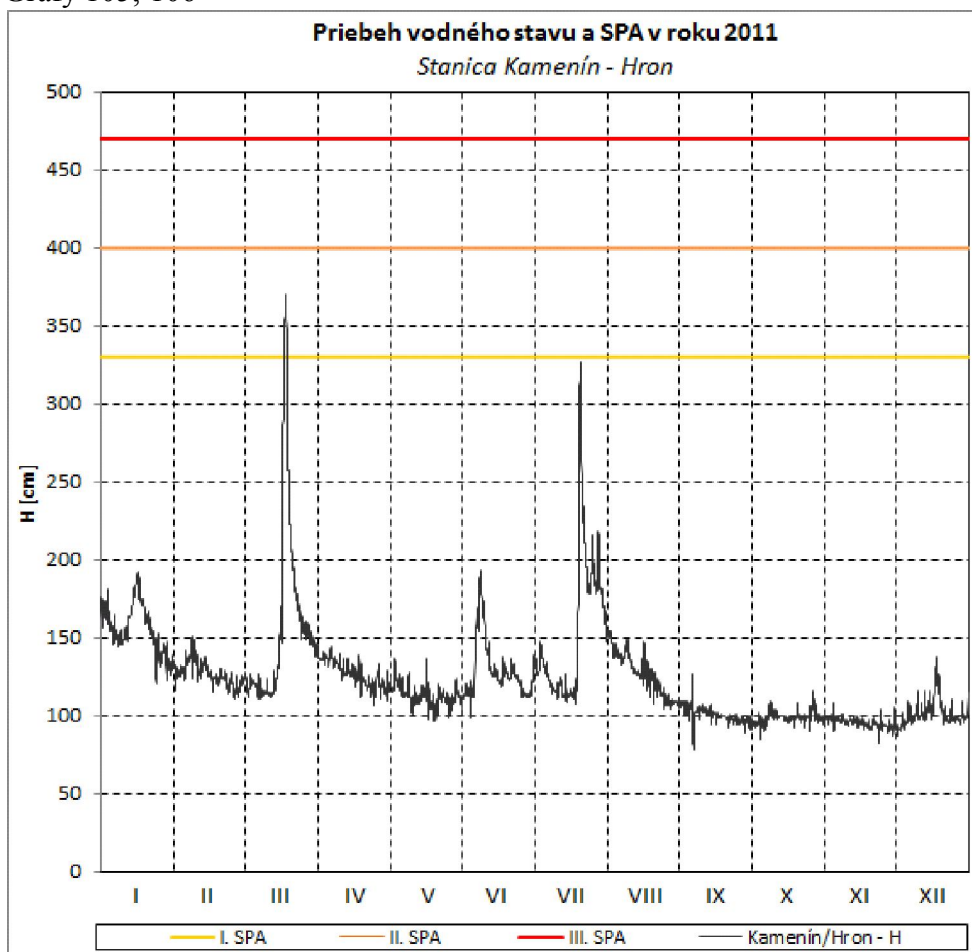












Kalendárny rok 2011 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Hrona prevažne podpriemerný, iba na hornom Hrone po Brezno bol mierne podpriemerný až priemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach v tejto oblasti pohybovali na úrovni 93 – 95 %, na ostatnom území 75 – 79 % dlhodobých priemerných prietokov  $Q_{a1961-2000}$ . Grafy 92 ž 107 znázorňujú priebehy vodných stavov a prietokov v hydroprognózných staniaciach v povodí Hrona. Použité údaje sú operatívneho charakteru a slúžia výhradne na zhodnotenie hydrologickej situácie v roku 2011.

### III.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2011

Celková vodnosť tokov v prvých mesiacoch kalendárneho roka bola výrazne nadlepšovaná existujúcimi zásobami vody v povodí po extrémne vodnom roku 2010.

Prechodné oteplenie v druhej januárovej dekáde, ktoré spôsobilo prechodné vzostupy v povodí Ipľa, sa na Hrone prejavilo nevýraznými vzostupmi vodných hladín v jeho strednej a hlavne dolnej časti. V dôsledku vyššie uvedených skutočností priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach dosahovali v januári 189 až 261 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

V januári a vo februári ovplyvňovali priebehy vodných hladín ľadové úkazy – najmä ľadová triešť a ľad pri brehu.

V druhej polovici druhej marcovej dekády sa na celom území Slovenska vyskytli trvalé zrážky, ktoré boli v banskobystrickom regióne, najmä na juhu, pomerne výdatné. S ohľadom na situáciu v povodí Hrona – zvýšená nasýtenosť povodí po predchádzajúcom topení sa snehu, v hĺbke premrznutá pôda a na hornom Hrone existujúce snehové zásoby a výskyt ľadových úkazov na menších tokoch, vyvolali tieto zrážky odtokovú odozvu v podobe rýchlych vzostupov, a na niektorých tokoch aj následné prekročenia vodných hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity. Prehľad kulminácií v operatívnych vodomerných staniaciach v povodí Hrona, v ktorých hladiny prekročili hodnoty, zodpovedajúce stupňom PA, je obsahom tab. 16. Podrobne je táto udalosť analyzovaná v povodňovej správe „Povodňová situácia v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v marci 2011“, dostupnej na internetovej stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 16 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných staniaciach v povodí Hrona v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Polomka</i>	<i>Hron</i>	18.3.	7.30; 8.15	103	27,12	1	-
<i>Brezno</i>	<i>Hron</i>	18.3.	10.15	112	55,88	1	-
<i>Hronec</i>	<i>Čierny Hron</i>	18.3.	5.15 – 5.45	157	24,44	1	-
<i>Dubová</i>	<i>Hron</i>	18.3.	12.00 – 12.30	190	116,6	1	-
<i>Harmanec</i>	<i>Bystrica</i>	17.3.	16.30; 20.45; 23.15	60	8,125	2	-
<i>Banská Bystrica</i>	<i>Hron</i>	18.3.	13.30	250	153,7	1	1.
<i>Žiar nad Hronom</i>	<i>Hron</i>	18.3.	15.30; 16.00; 16.30; 18.15	301	331,7	1 – 2	1.
<i>Brehy</i>	<i>Hron</i>	19.3.	1.15-1.30; 2.00; 2.30	329	395,5	2	1.
<i>Hronské Kľačany</i>	<i>Podlužianka</i>	18.3.	10.30	190	10,73	1	1.
<i>Jur nad Hronom</i>	<i>Hron</i>	19.3.	7.30 – 10.45	261	348,4	1	1.
<i>Kalinčiakovo</i>	<i>Sikenica</i>	18.3.	13.45 – 15.00	291	31,92	2	1.
<i>Kamenín</i>	<i>Hron</i>	19.3.	16.00 – 18.45	368	357,2	2	1.

V nasledujúcich mesiacoch sa na vodnosti tokov v našom regióne prejavil nedostatok atmosférických zrážok. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniaciach v povodí Hrona boli v apríli na úrovni 39 až 42 % a v máji 35 až 39 % príslušných dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

Výrazná zrážková činnosť, najmä konvektívneho charakteru počas celého júna, spôsobovala výrazné lokálne prechodné vzostupy vodných hladín, predovšetkým na menších tokoch. Aj keď bol mesiac jún zrážkovo nadnormálny, vodnosť tokov z pohľadu celého

mesiacu bola výrazne podpriemerná, iba na hornom Hrone po Brezno bola na úrovni dlhodobého priemeru. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách sa pohybovali v intervale 48 až 83 %, na hornom Hrone po Brezno 103 až 118 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

Zrážkovo aj teplotne veľmi premenlivé počasie pokračovalo aj v júli a v povodí Hrona vyvrcholilo v druhej polovici mesiaca lokálnymi prívalovými povodňami. Intenzívne prehánky a búrky zasiahli najmä povodie horného Hrona, kde výrazne ovplyvnili hydrologickú situáciu a boli hlavnou príčinou povodňovej situácie. Najkritickejšia situácia, vyžadujúca si aj evakuáciu osôb, bola pod sútokom Čierneho Hrona s Hronom, kde maximálna hodnota prietoku dosiahla hodnotu prietoku, vyskytujúceho sa raz za 5 až 10 rokov. Tab. 17 dokladuje kulminácie v operatívnych vodomerných staniách v povodí celého Hrona. Podrobne sa tejto udalosti venuje povodňová správa „Povodňová situácia v povodí Hrona v júli 2011“ (<http://www.shmu.sk/sk/?page=128>).

Tab. 17 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných staniách v povodí Hrona  
20. júla 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
Zlatno	Hron	20.7.	12.30	133	23,52	5	2.
Polomka	Hron	20.7.	7.15 – 7.45	135	45,75	2	2.
Brezno	Hron	20.7.	5.00 – 5.30	139	80,03	2	1.
			14.30	169	111,4	5	2.
Čierny Balog	Čierny Hron	20.7.	2.15	66	10,21	1 – 2	1.
			11.45	84	15,32	2 – 5	1.
Hronec	Čierny Hron	20.7.	4.15	194	38,20	2	2.
			13.45	241	59,28	5	3.
Mýto pod Ďumbierom	Štiavnička	20.7.	12.15	72	7,918	2	1.
Dubová	Hron	20.7.	6.15	220	157,9	2	1.
			16.15	262	220,2	5	2.
Harmanec	Bystrica	20.7.	12.00	60	8,125	2	1.
Banská Bystrica	Hron	20.7.	10.45	270	179,7	2	2.
			21.15 – 21.45	306	228,9	2 – 5	2.
Hronská Breznica	Jasenica	20.7.	10.15	172	32,97	5	-
Žiar nad Hronom	Lutilský potok	20.7.	11.30 – 12.00	123	32,94	1	-
Žiar nad Hronom	Hron	20.7.	12.30	300	329,2	1 – 2	1.

Časovo i priestorovo premenlivé, ale úhrnovo nie významné, konvektívne zrážky v prvej polovici augusta, spolu so zásobami vody v povodí po predchádzajúcej povodňovej situácii, dotovali odtok z povodí počas celého augusta. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách tak boli na úrovni 1,5 až 2,5-násobku dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

V nasledujúcich mesiacoch sa na tokoch prejavil deficit atmosférických zrážok. Vodnosť tokov v povodí Hrona bola od septembra do decembra podpriemerná až mimoriadne podpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách dosahovali v septembri 66 až 81 %, októbri 33 až 51 % a novembri 28 až 38 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov. Termínové hodnoty prietokov (o 6.00 SEČ) koncom novembra zodpovedali Q<sub>364d-1961-2000</sub>. V decembri sa vodnosť tokov v dôsledku nadbytku atmosférických zrážok mierne zvýšila, napriek tomu bol tento mesiac ako celok podpriemerný. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách boli v rozpätí 39 až 54 % Q<sub>ma-12/1961-2000</sub>.

Koncom novembra sa na tokoch v povodí horného Hrona začali tvoriť ľadové úkazy, ľadová triešť a ľad pri brehu, ktoré však neboli ešte trvalé.

## III.6. Povodie Ipľa

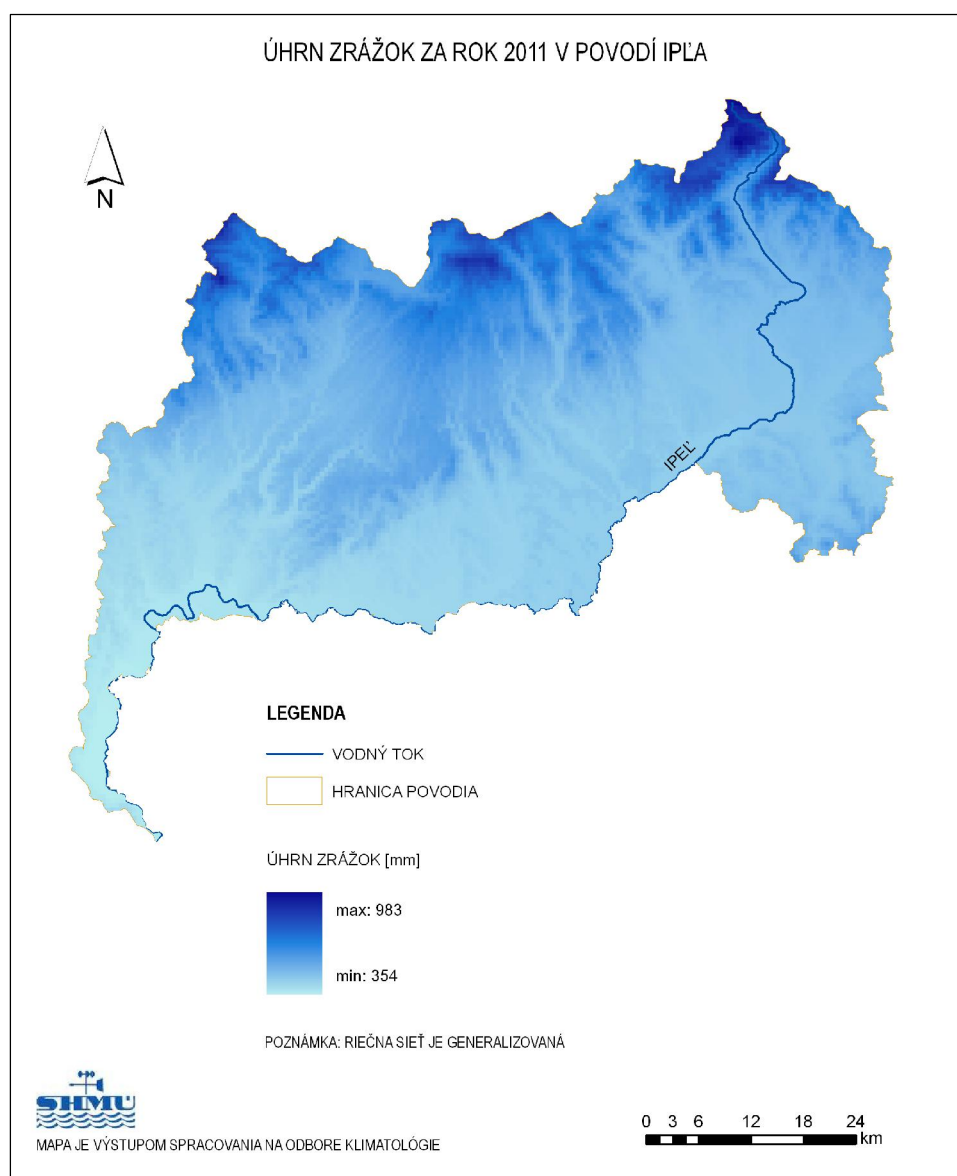
### III.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipľa v roku 2011

Tab. 18 Atmosférické zrážky v povodí Ipľa v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Ipel'	mm	20	12	56	18	47	105	138	29	2	19	0	58	504
	%	53	33	157	37	68	127	229	49	4	43	0	120	80
	$\Delta$	-18	-25	+20	-31	-22	+22	+78	-30	-46	-25	-60	+10	-126

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

Obr. 17



Rok 2011 bol v povodí Ipľa zrážkovo podnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 504 mm, čo predstavuje 80 % normálu 1961 – 1990 a deficit zrážok -126 mm.

Zrážková činnosť na začiatku kalendárneho roka bola nevýrazná a oba zimné mesiace, január a február, skončili v povodí Ipľa ako zrážkovo podnormálne s deficitom atmosférických zrážok. V dôsledku intenzívnej frontálnej činnosti koncom druhej marcovej

dekády bol prvý jarný mesiac zrážkovo nadnormálny. Nielen v povodí Ipl'a boli v období 14. až 18.3. zaznamenané pomerne výdatné zrážky, ktorých päťdňový úhrn v niektorých zrážkomerných staniach výrazne prekročil hodnotu marcového normálu. Nedostatok atmosférických zrážok sa prejavil v nasledujúcich dvoch mesiacoch. Apríl bol v povodí Ipl'a zrážkovo silno podnormálny a máj prevažne podnormálny s deficitom zrážok -31 mm, resp. -22 mm.

V júni dosiahol priemerný mesačný úhrn na povodie 1,27-násobku dlhodobého normálu. Intenzívne zrážky búrkového charakteru boli zaznamenané najmä v prvej júrovej dekáde. V júli sa intenzívna zrážková činnosť sústredila hlavne v druhej polovici mesiaca, kedy boli zaznamenávané výdatné zrážky. Ich priestorové a časové rozloženie bolo v dôsledku búrkového charakteru týchto zrážok veľmi nerovnomerné. Mesačný úhrn atmosférických zrážok na povodie mal hodnotu 138 mm, čo predstavuje 229 % júlového normálu a nadbytok zrážok +78 mm. Mesiac júl bol v povodí Ipl'a zrážkovo silne až mimoriadne nadnormálny.

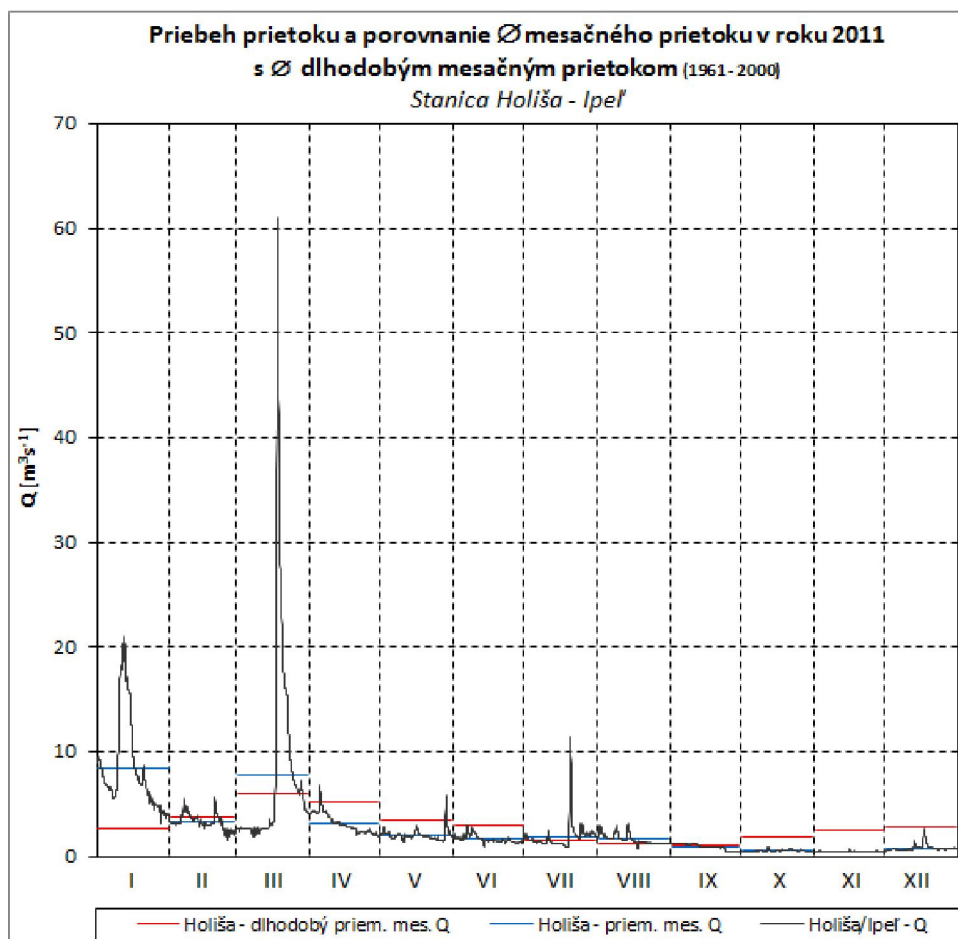
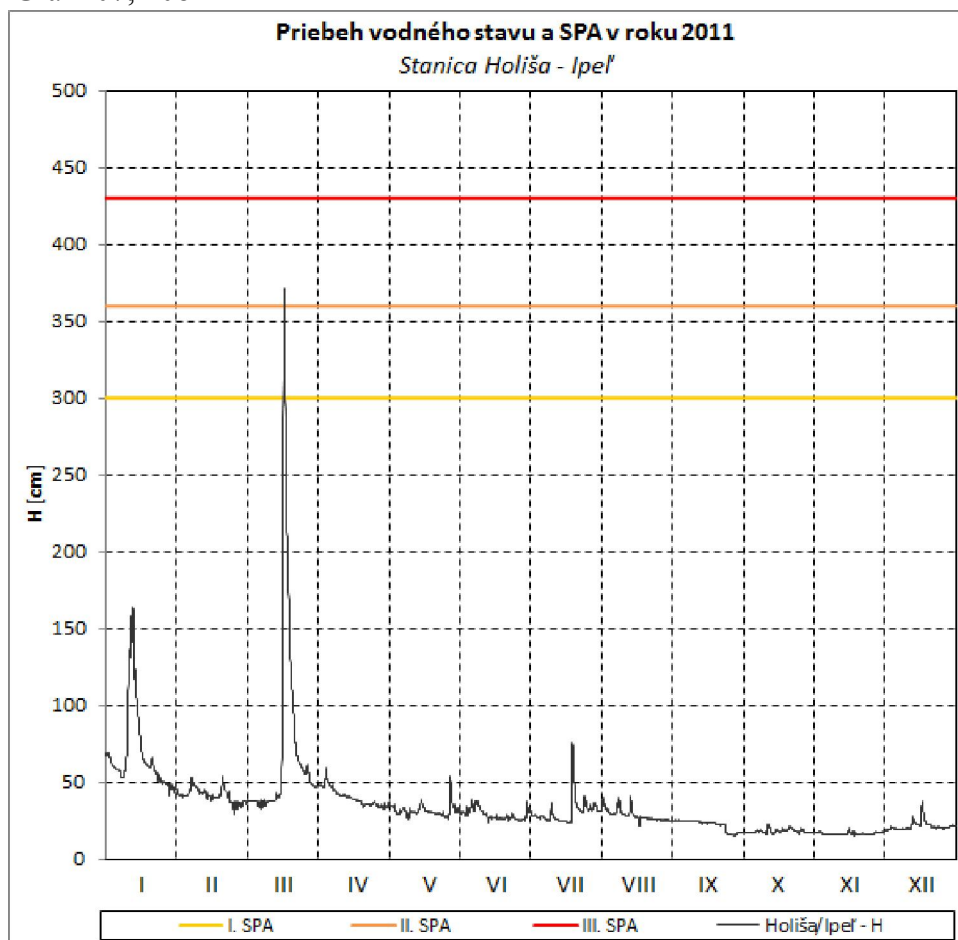
Nasledujúce mesiace boli zrážkovo podnormálne (august, október) až silne podnormálne (september). V auguste a v októbri predstavoval mesačný úhrn zrážok na povodie 49 %, resp. 43 % normálu, v septembri dokonca iba 4 % normálu. Situácia s nedostatkom zrážok vyvrcholila v novembri, kedy v niektorých zrážkomerných staniach v povodí (napr. Slovenské Ďarmoty) nebol zaznamenaný ani jeden deň so zrážkami a v ostatných len niekoľko zrážkových dní s nemerateľnými alebo slabými zrážkami (úhrny do 1 mm).

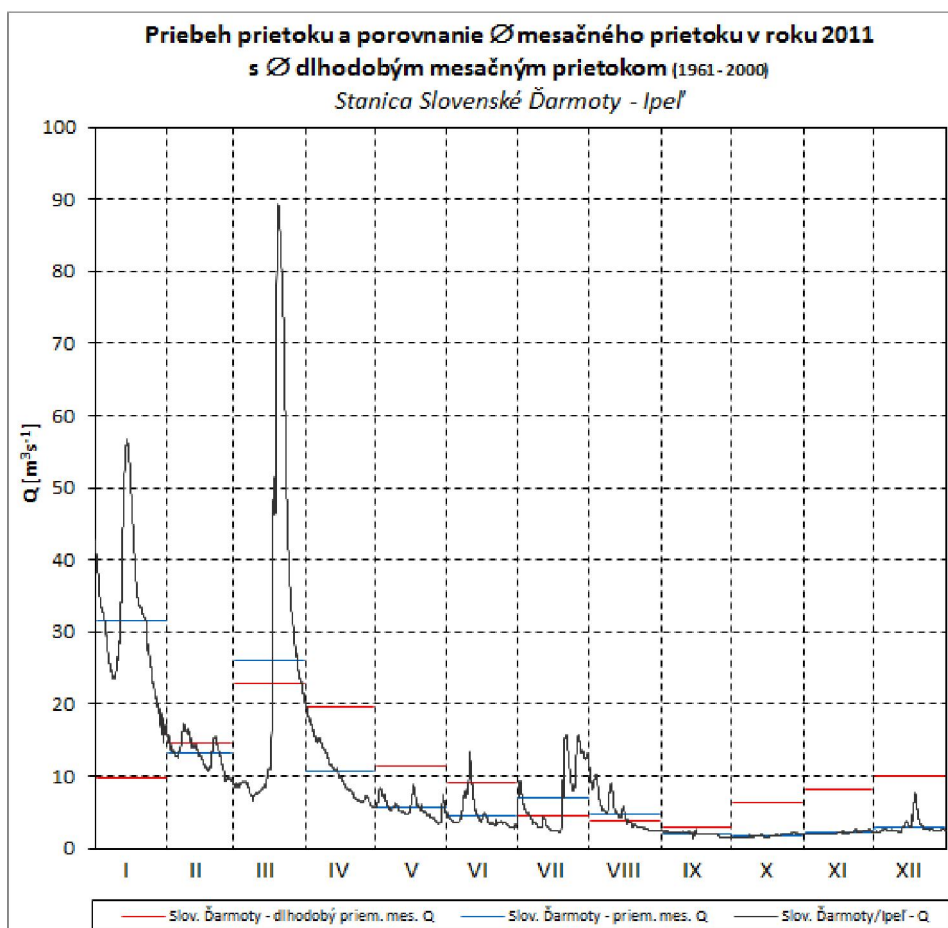
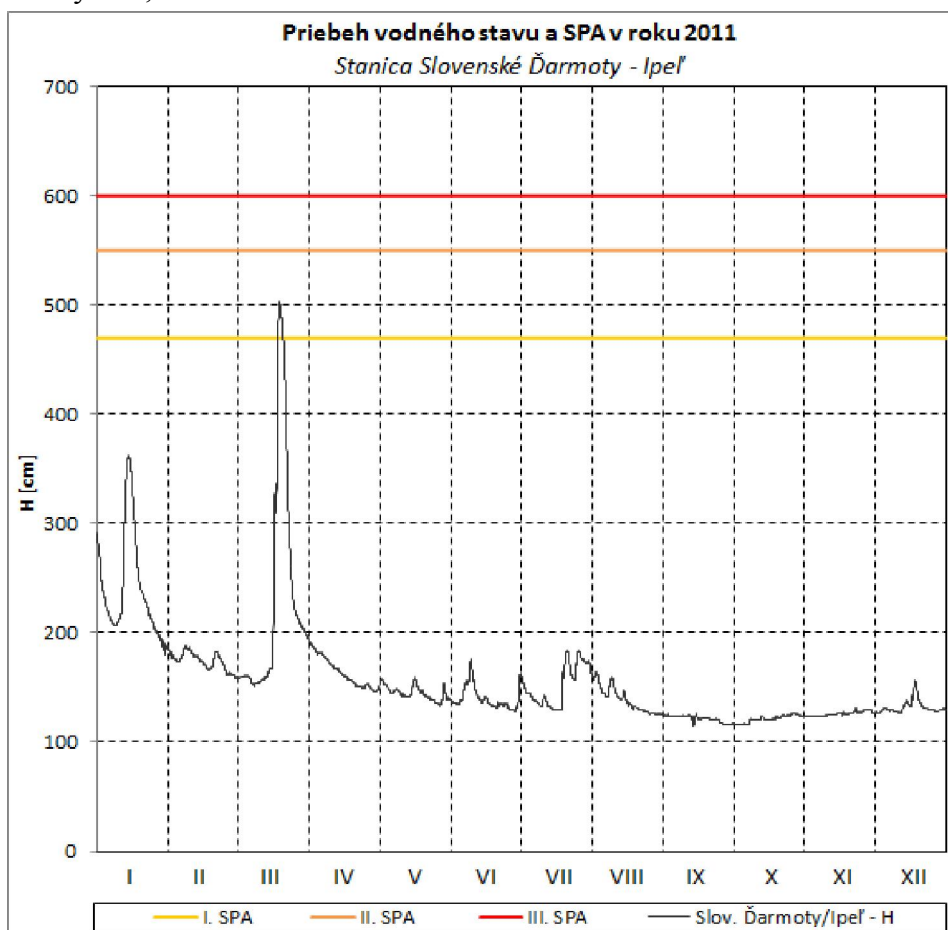
V decembri spadlo v povodí Ipl'a v priemere 58 mm zrážok, čo predstavuje 120 % normálu a nadbytok zrážok +10 mm.

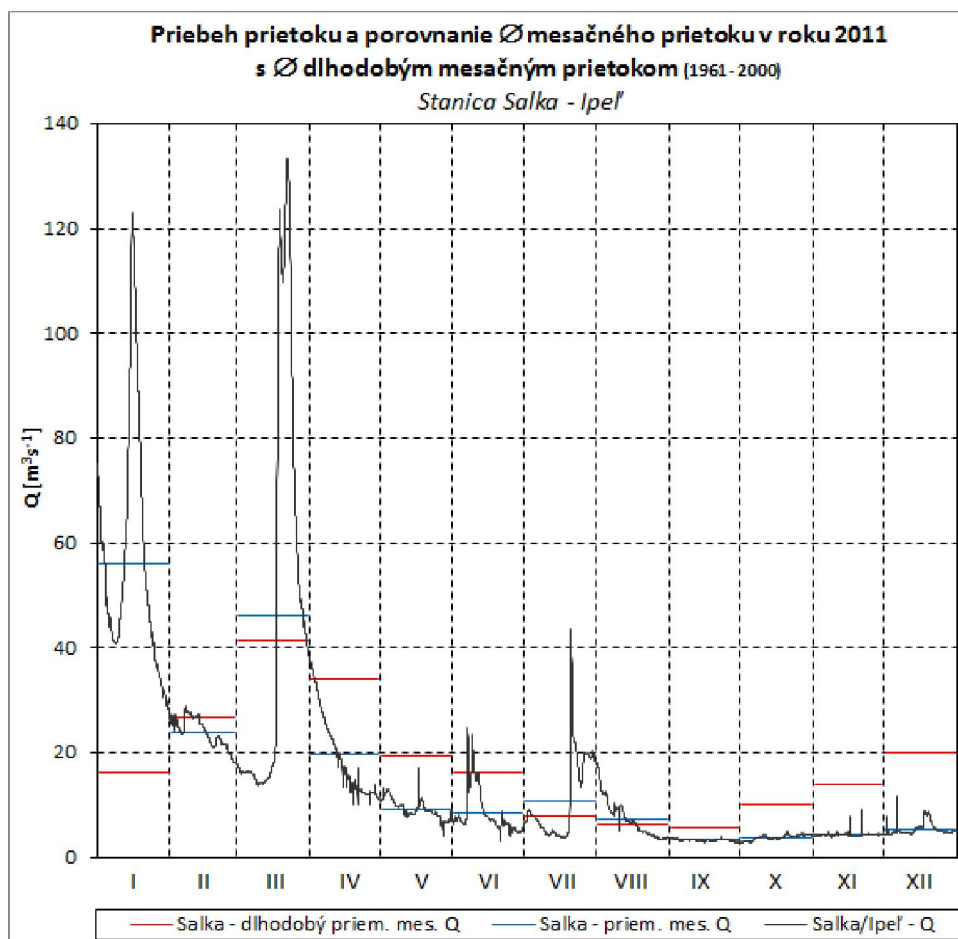
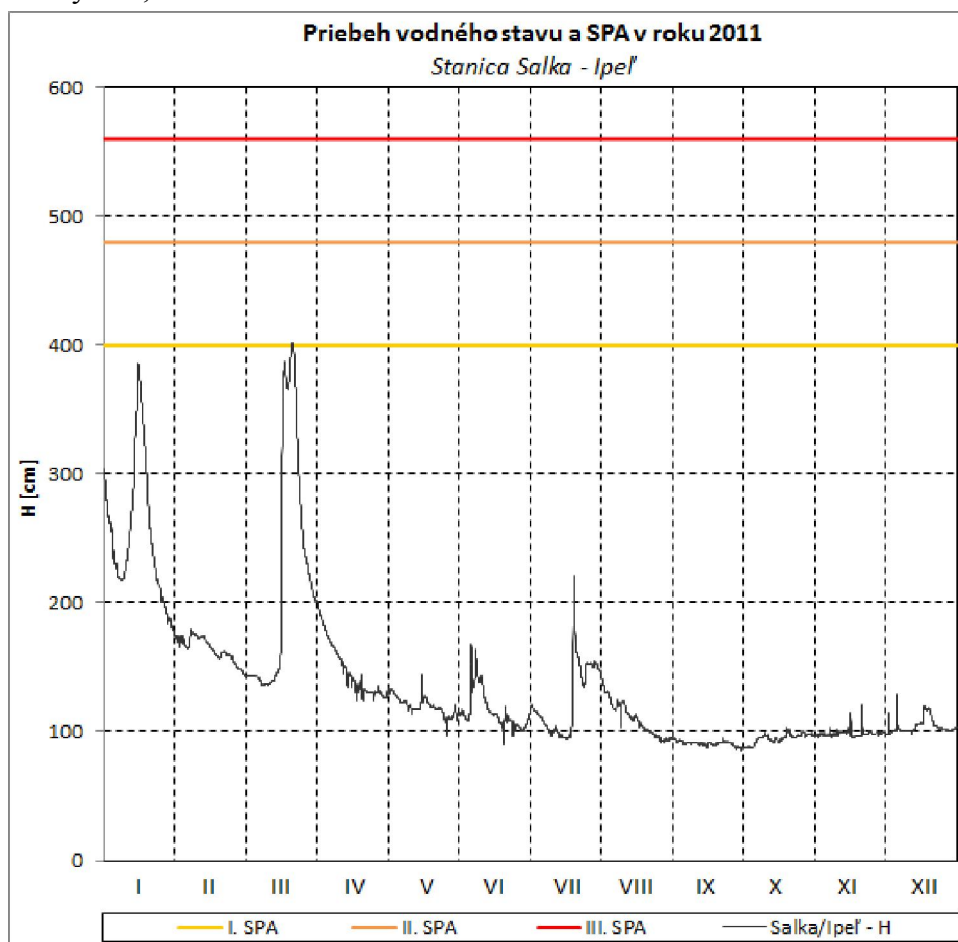


### III.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipeľa v roku 2011

Graf 107, 108







Kalendárny rok 2011 ako celok bol v povodí Ipl'a z hľadiska vodnosti tokov mierne podpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniách pohybovali v rozmedzí 91 až 93 % dlhodobých priemerných prietokov  $Q_{a1961-2000}$ . Pri pohľade na ročný chod vodných stavov ako aj prietokov je zrejma ich výrazná časová variabilita, najmä v prvej polovici roka.

Grafy 107 až 112 znázorňujú priebehy vodných stavov a prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Ipl'a.

### III.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipl'a v roku 2011

Mimoriadne vysoká vodnosť začiatkom kalendárneho roka bola podmienená doznievaním povodňovej situácie na tokoch v povodí Ipl'a v poslednej decembrovej dekáde 2010. Prechodné oteplenie v druhej januárovej dekáde, spolu s málo výdatnými úhrnmi atmosférických zrážok, spôsobili topenie sa snehovej pokrývky a následne na tokoch prechodné vzostupy vodných hladín. V hydroprognózných staniách neboli dosiahnuté stupne povodňovej aktivity a kulminačné prietoky zodpovedali 10 – dňovým prietokom. V dôsledku uvedených skutočností bola v januári vodnosť tokov v povodí Ipl'a mimoriadne nadpriemerná.

V januári a vo februári ovplyvňovali priebehy vodných hladín ľadové úkazy – najmä ľad pri brehu.

V druhej polovici druhej marcovej dekády sa na celom území Slovenska vyskytli trvalé zrážky, ktoré boli v našom regióne, najmä na juhu, pomerne výdatné. S ohľadom na situáciu v povodí Ipl'a – zvýšená nasýtenosť povodí po predchádzajúcom topení sa snehu a v hĺbke premrznutá pôda, vyvolali tieto zrážky odtokovú odozvu v podobe rýchlych vzostupov a na niektorých tokoch aj následných prekročení vodných hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity. Prehľad kulminácií v operatívnych vodomerných staniách v povodí Ipl'a, v ktorých hladiny prekročili hodnoty, zodpovedajúce stupňom PA, je obsahom tab. 19. Podrobne je táto udalosť analyzovaná v povodňovej správe „Povodňová situácia v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej v marci 2011“, uverejnenej na internetovej stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 19 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných staniách v povodí Ipl'a v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
Kalinovo	Ipeľ	18.3.	10.00 – 10.45	214	37,83	2	2.
Prša	Suchá	18.3.	11.00 – 13.45	222	15,86	< 1	2.
Holiša	Ipeľ	18.3.	17.00	371	60,96	2	2.
Dolná Strehová	Tisovník	18.3.	14.00 – 14.30	286	62,17	5	3.
Pôtor	Stará rieka	18.3.	8.45	178	23,32	2	2.
Želovce	Krtíš	18.3.	2.30 – 3.15	259	37,86	2	2.
			15.15 – 15.30	261	38,36	2	2.
Slov. Ďarmoty	Ipeľ	20.3.	12.00; 13.00	503	89,40	1	1.
Plášťovce	Litava	18.3.	18.30	161	34,71	2	1.
Horné Semerovce	Štiavnica	18.3.	15.00 – 16.15	343	49,67	1	2.
Vyškovce	Ipeľ	18.3. – 19.3.	21.15 – 0.00	435	-	-	1.
		22.3.	4.00 – 8.45	448	-	-	1.
Sazdice	Búr	18.3.	16.15 – 17.15	169	5,644	< 1	1.
Salka	Ipeľ	22.3.	20.45 – 22.45	403	134	1	1.

Deficit atmosférických zrážok v nasledujúcich mesiacoch sa prejavil aj vo vodnosti tokov v našom regióne. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách v povodí Ipl'a boli v apríli na úrovni 55 až 60 %, v máji 48 až 58 % a júni 51 až 56 % príslušných dlhodobých priemerných mesačných prietokov. Výdatnejšie úhrny atmosférických zrážok konvektívneho charakteru počas leta, najmä v júni, spôsobili prechodné, lokálne, ale nie významné vzostupy vodných hladín. V dôsledku toho je možné vodnosť tokov v povodí Ipl'a

v júni a auguste charakterizovať ako priemernú až mierne nadpriemernú. Od septembra do konca kalendárneho roka sa na tokoch prejavoval deficit atmosférických zrážok. Vodnosť tokov tak bola v povodí Ipľa podpriemerná až mimoriadne podpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách dosahovali v septembri 59 až 87 %, októbri 28 až 37 %, novembri 17 až 31 % a v decembri 27 až 29 % príslušných dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

Počas decembra sa na tokoch začali objavovať ľadové úkazy – ľadová triešť a ľad pri brehu, ktoré však ešte neboli trvalé.

### III.7. Povodie Slanej

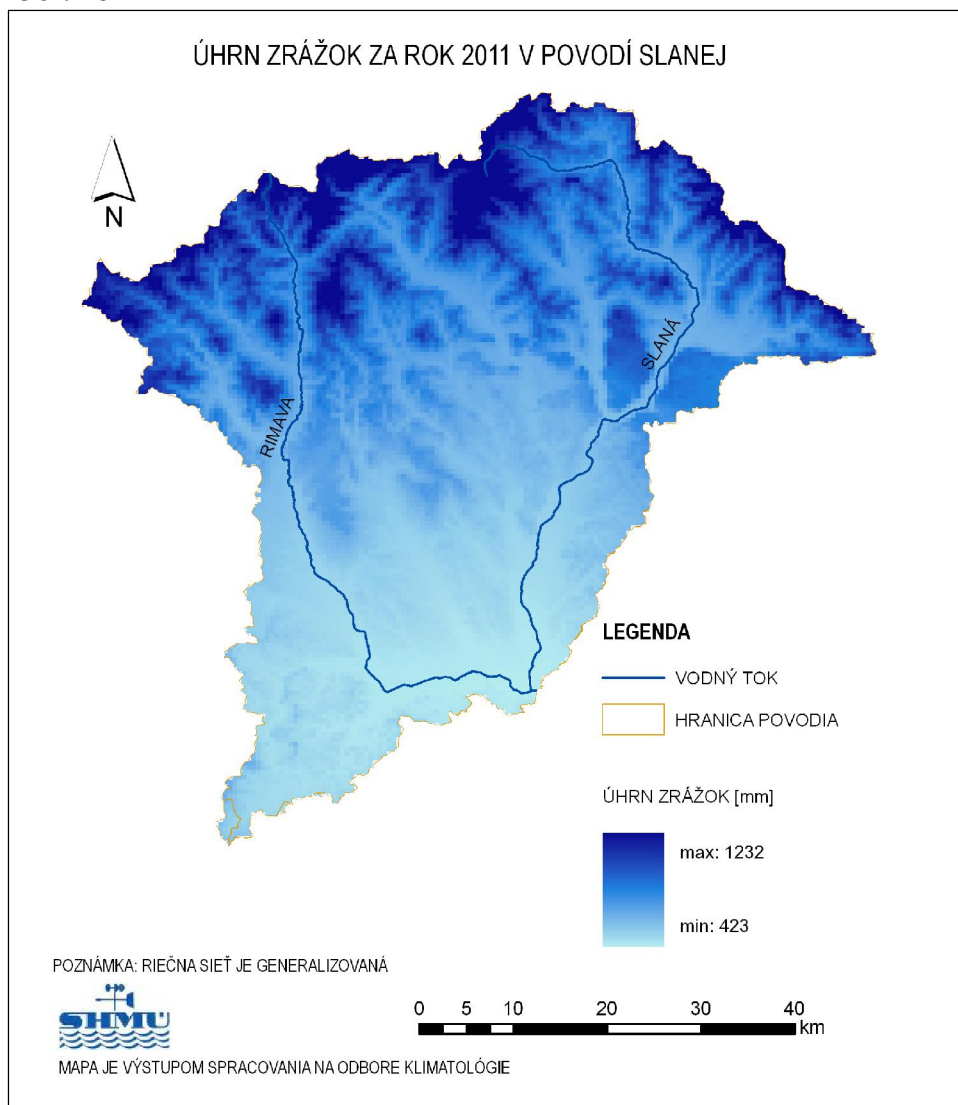
#### III.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2011

Tab. 20 Atmosférické zrážky v povodí Slanej v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Slaná	mm	17	12	62	22	79	114	155	52	9	40	0	59	<b>621</b>
	%	47	31	153	38	92	117	207	70	17	78	0	128	<b>86</b>
	$\Delta$	-19	-27	+22	-35	-7	+16	+80	-23	-44	-11	-64	+13	<b>-99</b>

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

Obr. 18



Rok 2011 bol ako celok v povodí Slanej zrážkovo podnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 621 mm, čo predstavuje 86 % normálu 1961 – 1990 a deficit zrážok -99 mm.

Rozloženie atmosférických zrážok v priebehu kalendárneho roka nebolo rovnomerné. Zrážková činnosť na jeho začiatku bola nevýrazná a oba zimné mesiace, január aj február, skončili v povodí Slanej ako zrážkovo podnormálne s deficitom atmosférických zrážok -19 mm, resp. -27 mm. V dôsledku intenzívnej frontálnej činnosti koncom druhej marcovej dekády spadlo v prvom jarnom mesiaci v povodí v priemere o 22 mm viac ako je hodnota príslušného normálu. V dňoch 14. až 18.3. boli nielen v povodí Slanej zaznamenané pomerne výdatné zrážky (najmä 17.3.), ktorých päťdňový úhrn v niektorých zrážkomerných staniaciach výrazne prekročil hodnotu marcového normálu. Ojedinele dosiahol hodnotu takmer dvojnásobku normálu.

V nasledujúcom mesiaci spadlo v povodí Slanej v priemere 22 mm, čo predstavuje 38 % normálu a deficit zrážok -35 mm. Mesiac apríl tak bol v povodí zrážkovo silne podnormálny. Ďalší mesiac máj bol ako celok zrážkovo normálny s miernym deficitom zrážok. Letné mesiace jún a júl skončili v porovnaní s normálom s nadbytkom zrážok (+16 mm, resp. +80 mm). Jún bol zrážkovo normálny, júl silne nadnormálny. V dôsledku intenzívnej búrkovej činnosti, ktorá sa vyskytla najmä v prvej júnovej dekáde a v druhej polovici júla, sa zrážková činnosť v povodí vyznačovala vysokou priestorovou a časovou variabilitou.

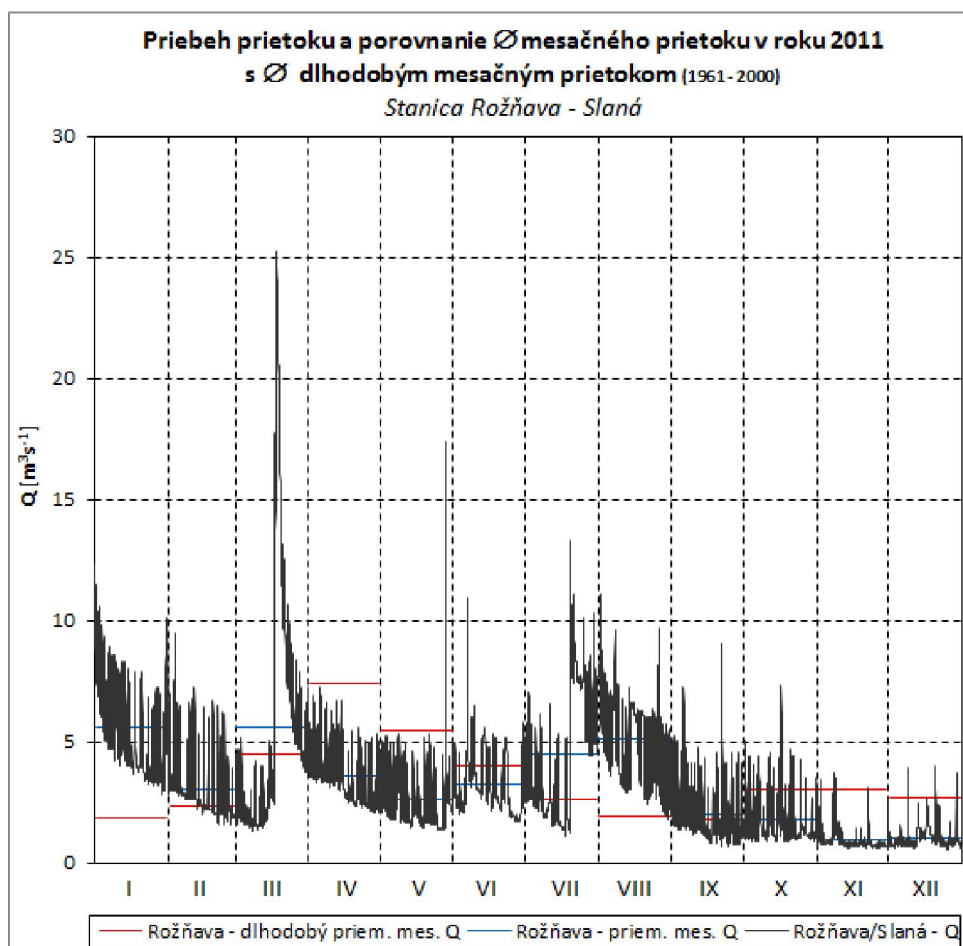
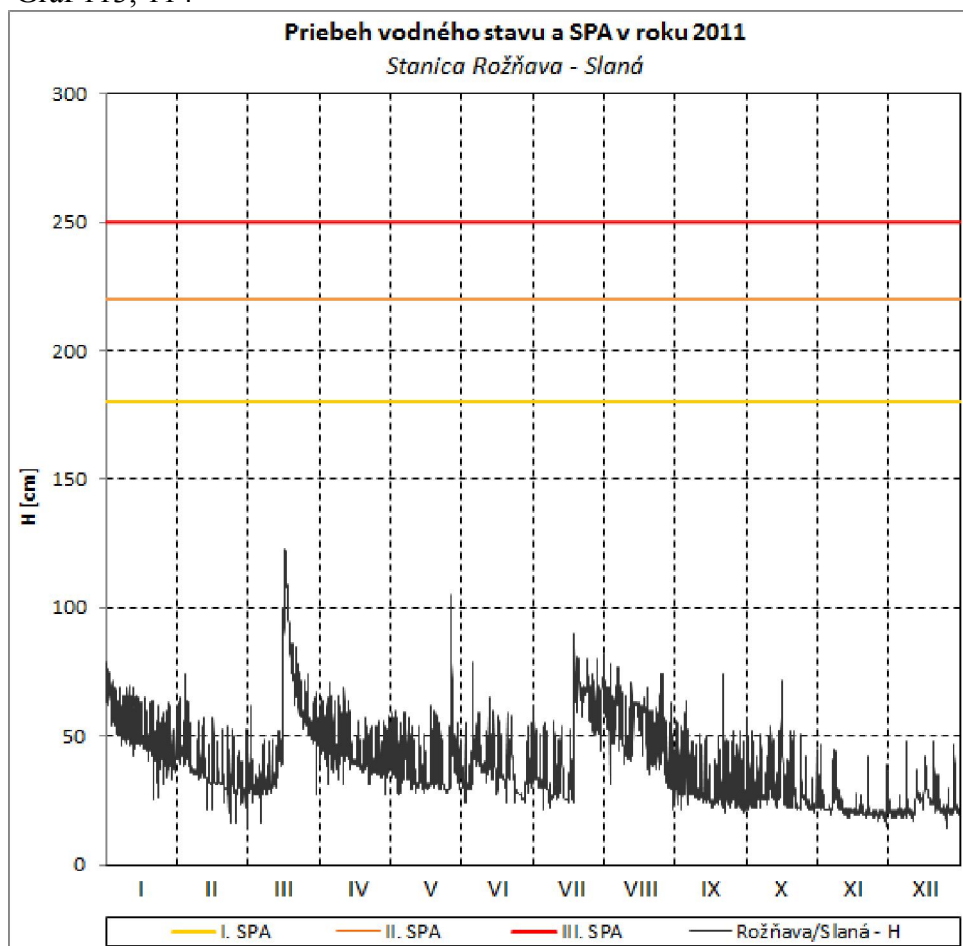
Pre nasledujúce mesiace bola charakteristická minimálna zrážková činnosť a na vodných tokoch v povodí sa prejavil nedostatok zrážok. Mesiace august a október boli zrážkovo normálne až podnormálne s deficitom zrážok -23 mm, resp. -11 mm. September bol silne podnormálny s deficitom -44 mm zrážok. V auguste a októbri predstavoval mesačný úhrn zrážok na povodie 70 %, resp. 78 % normálu, v septembri 17 % normálu. Situácia s nedostatkom zrážok vyvrcholila v novembri, kedy boli zaznamenané iba 1 až 3 zrážkové dni s nemerateľnými alebo slabými zrážkami (úhrny do 1 mm).

V decembri spadlo v povodí Slanej v priemere 59 mm zrážok, čo predstavuje 128 % normálu a nadbytok zrážok +13 mm.

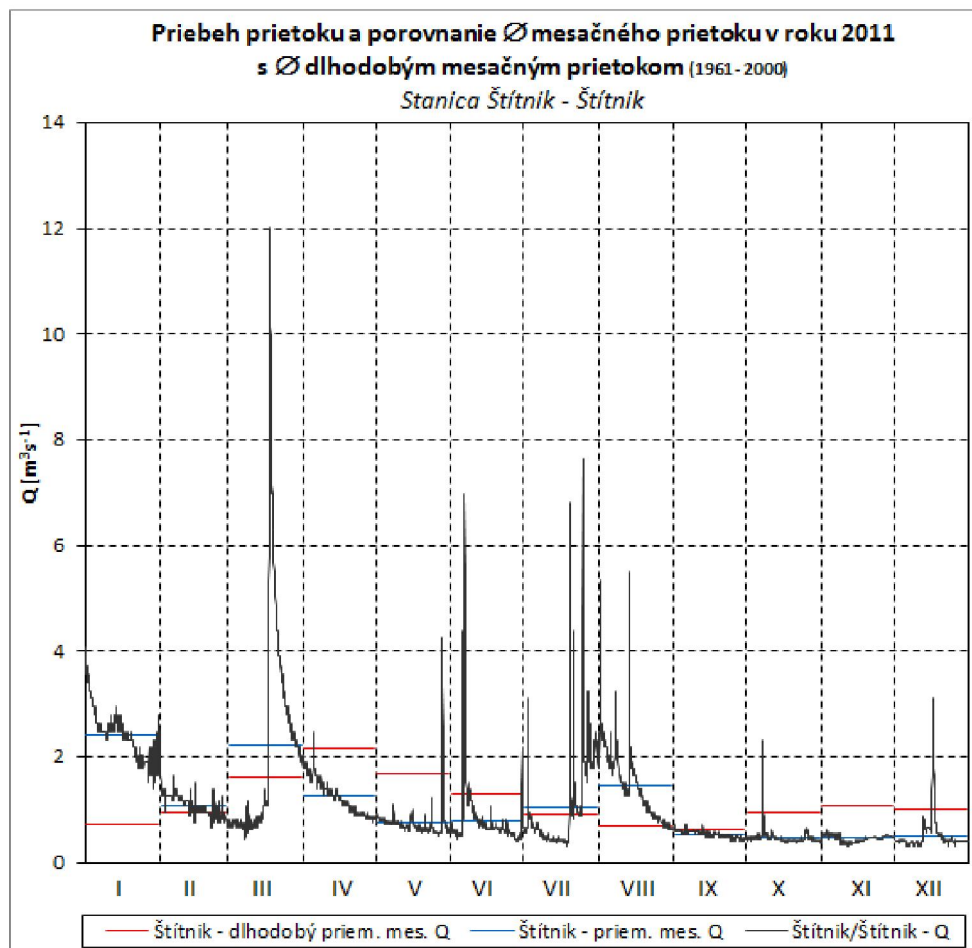
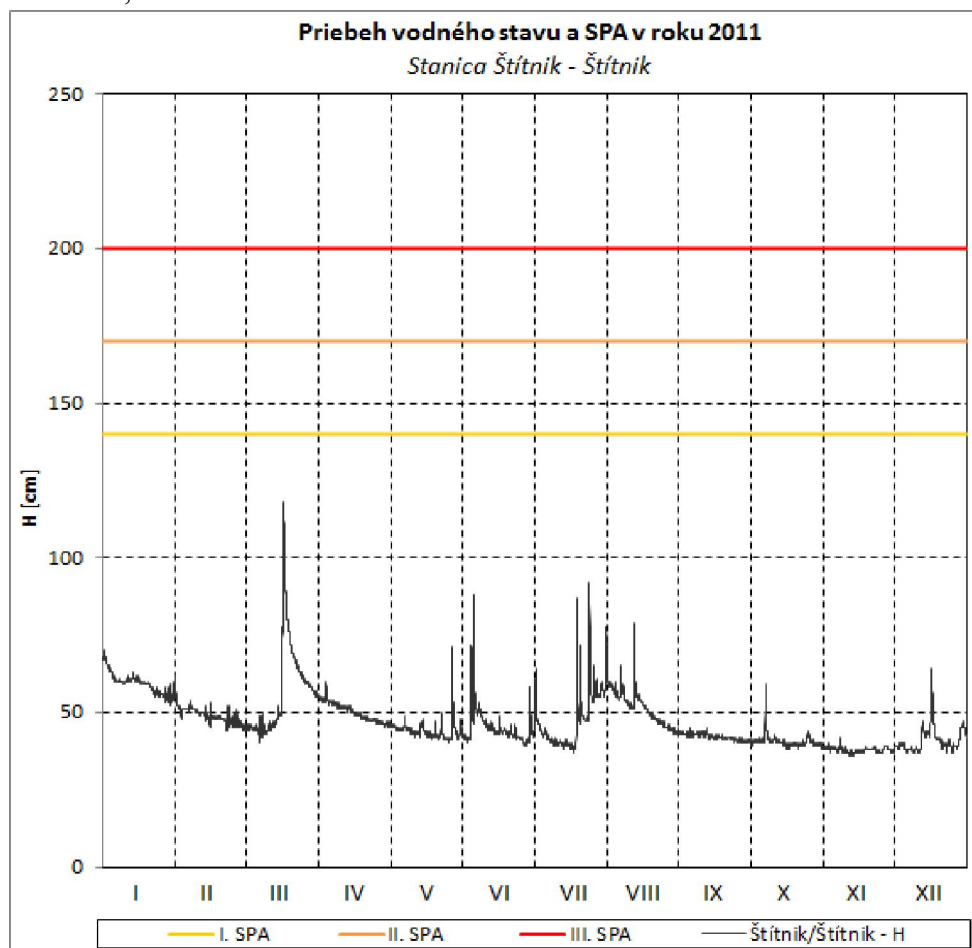


### III.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2011

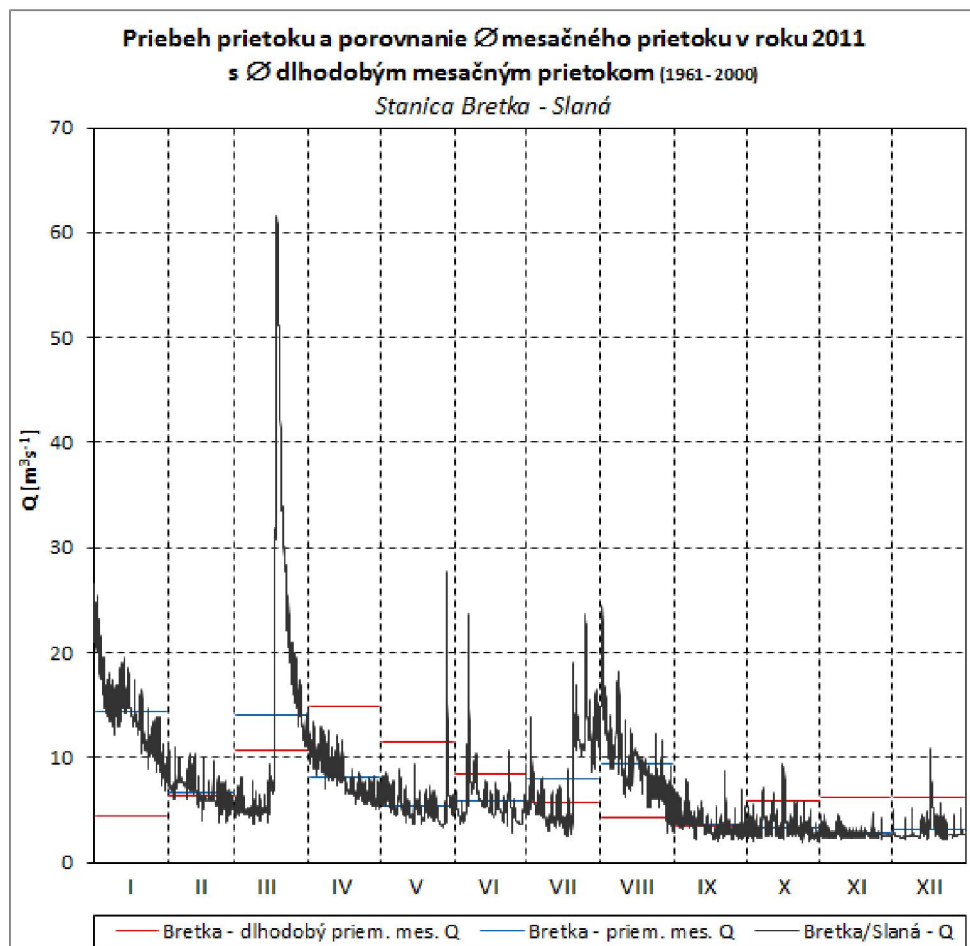
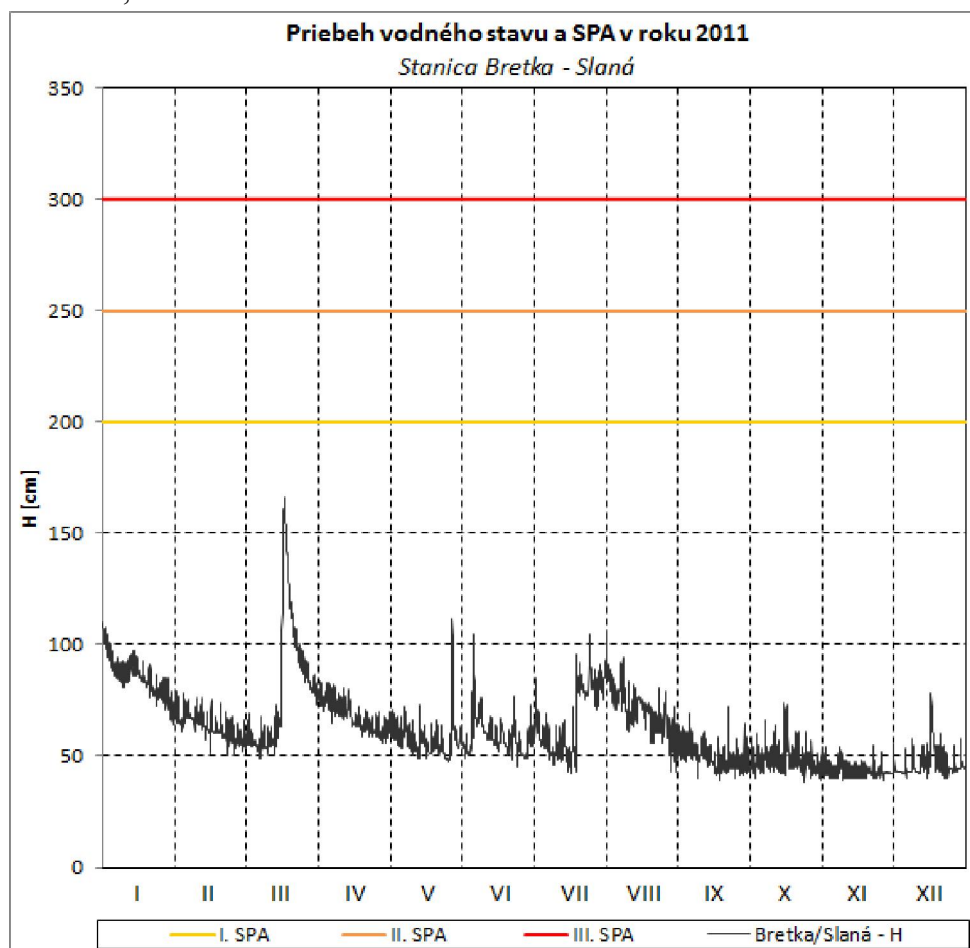
Graf 113, 114



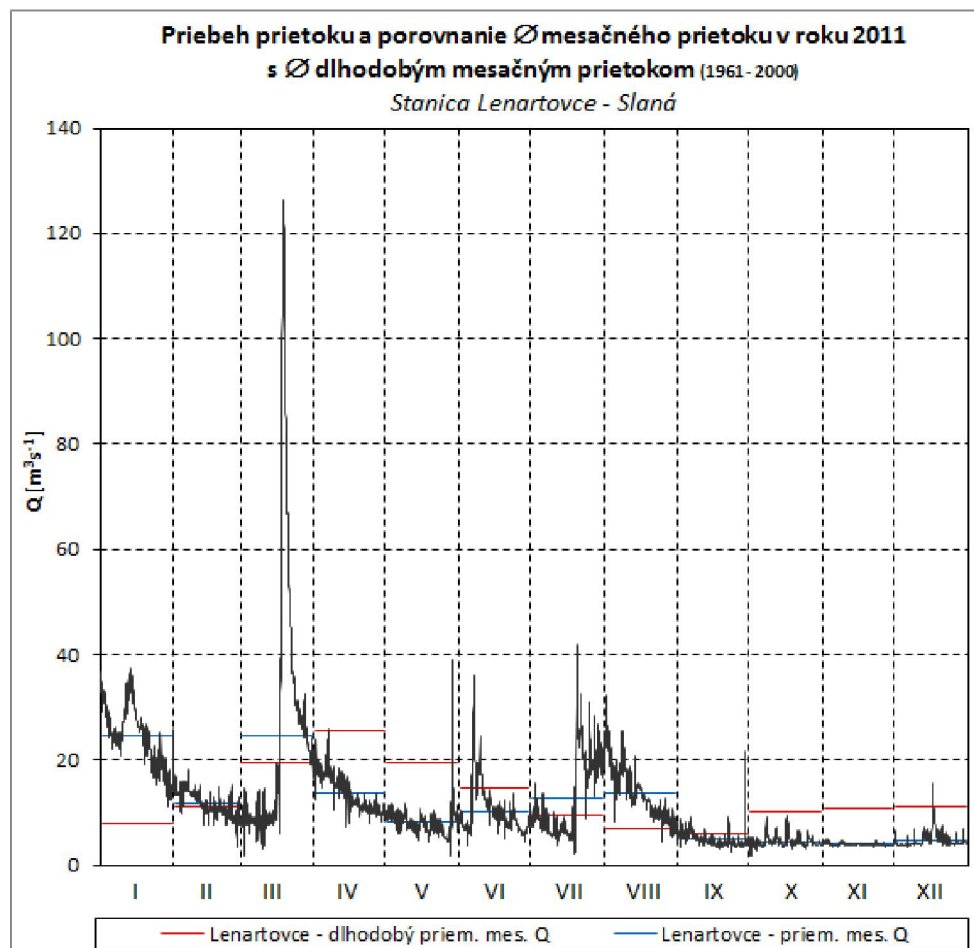
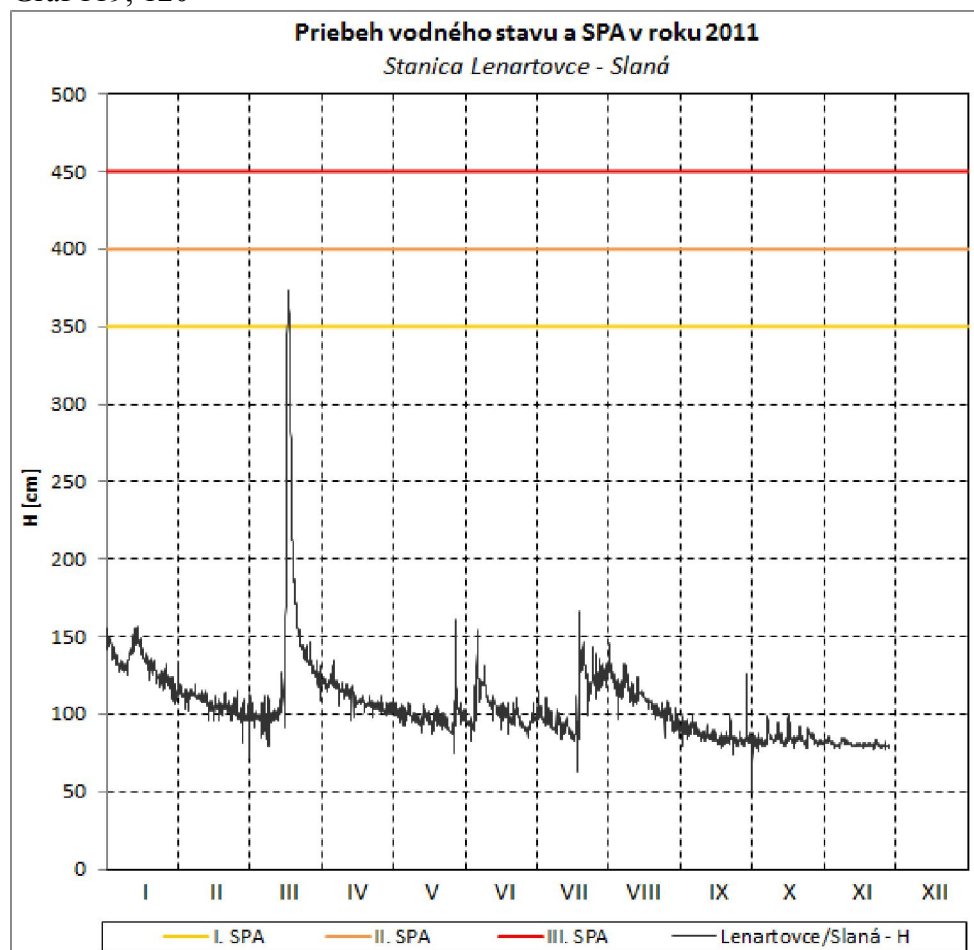
Graf 115, 116



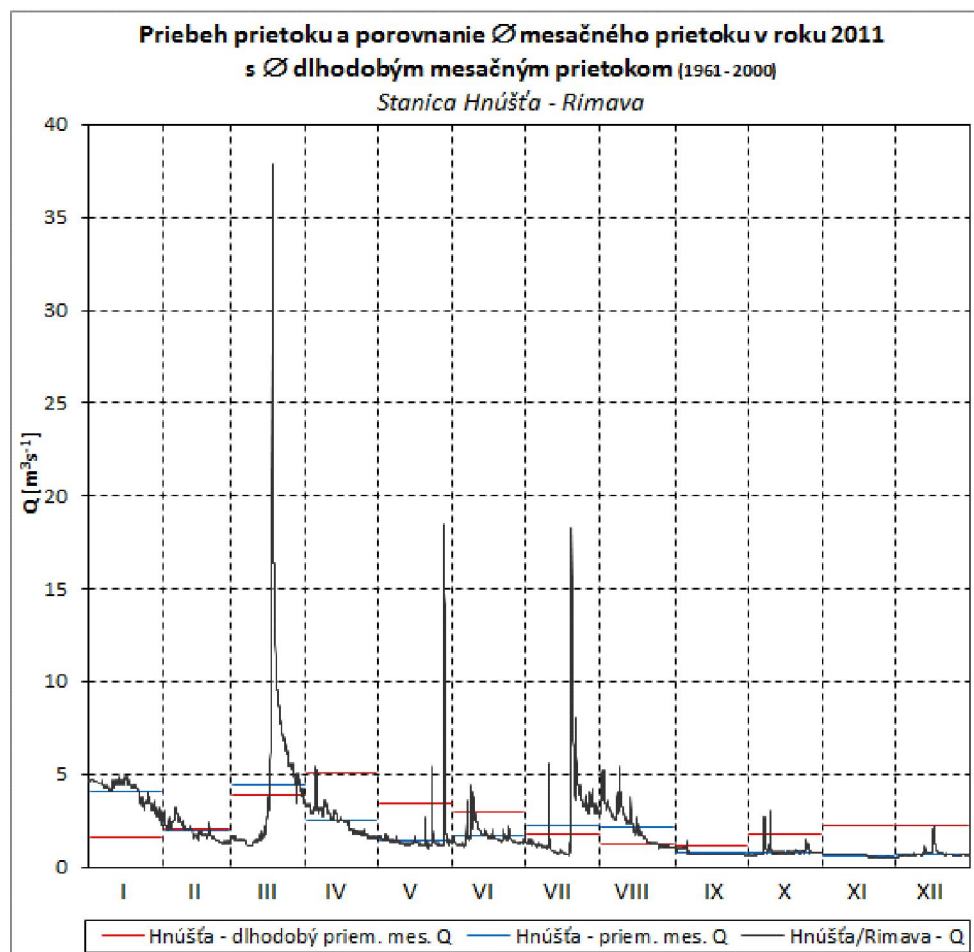
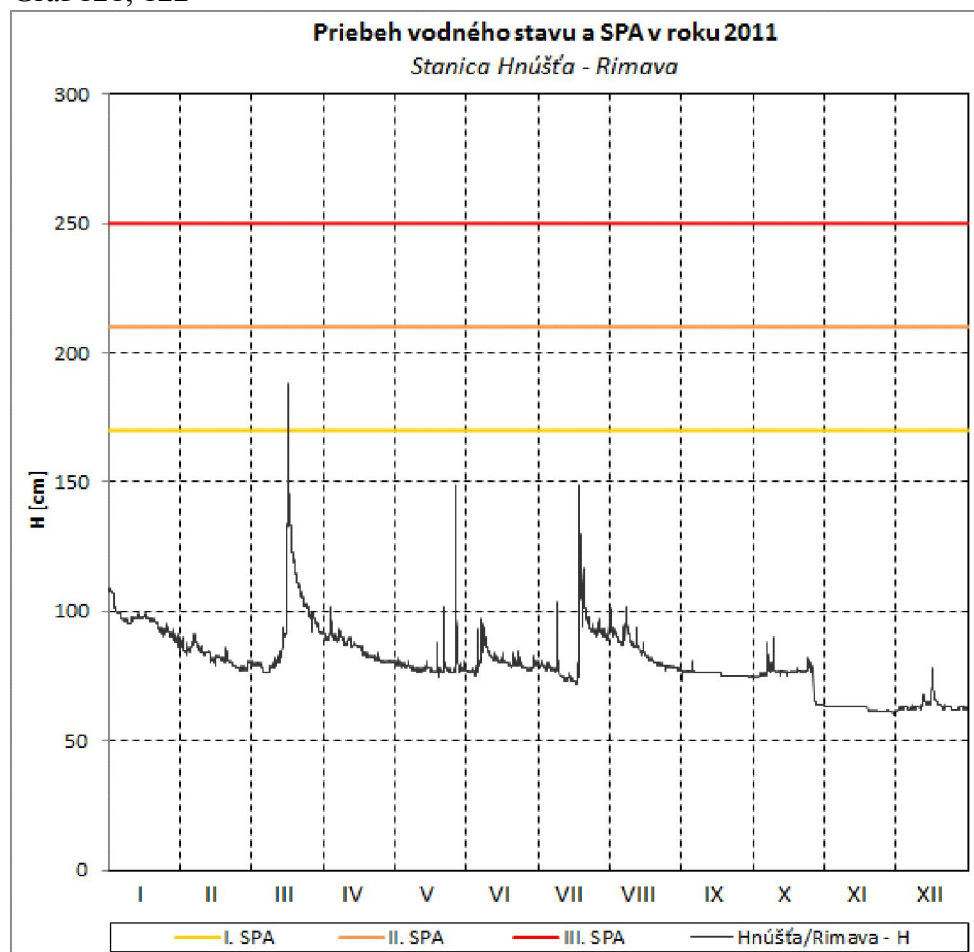
Graf 117, 118



Graf 119, 120

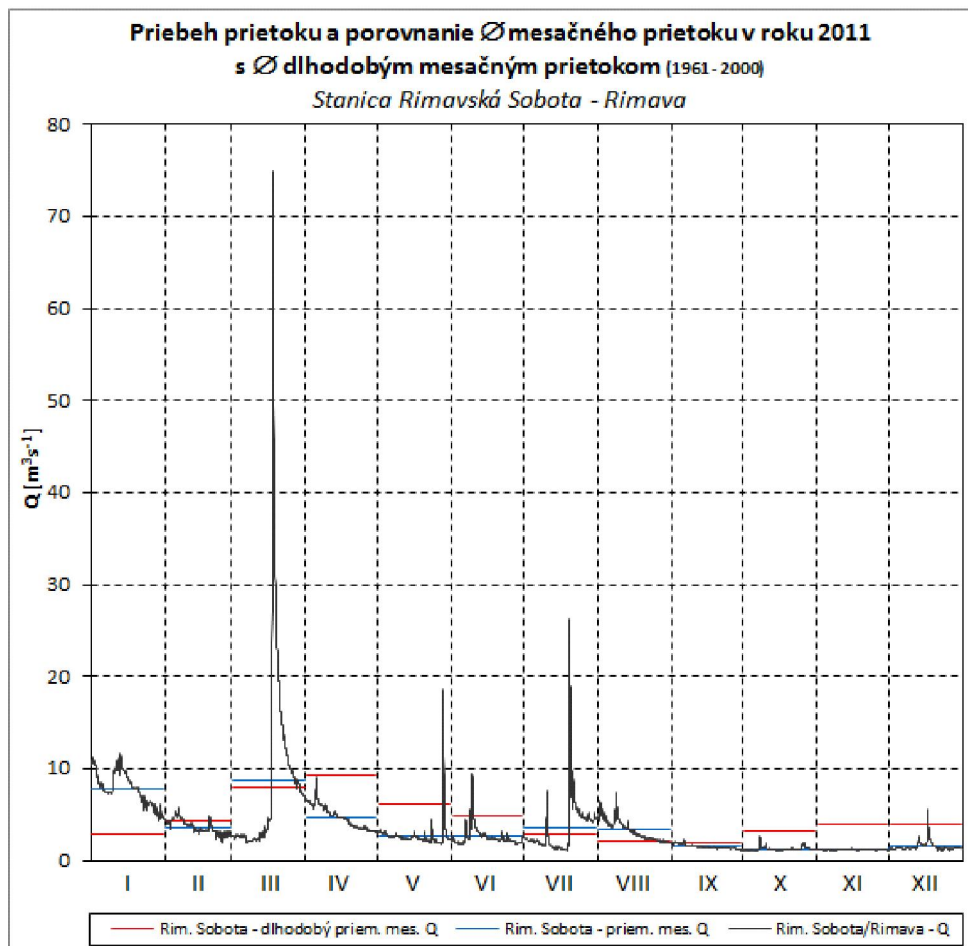
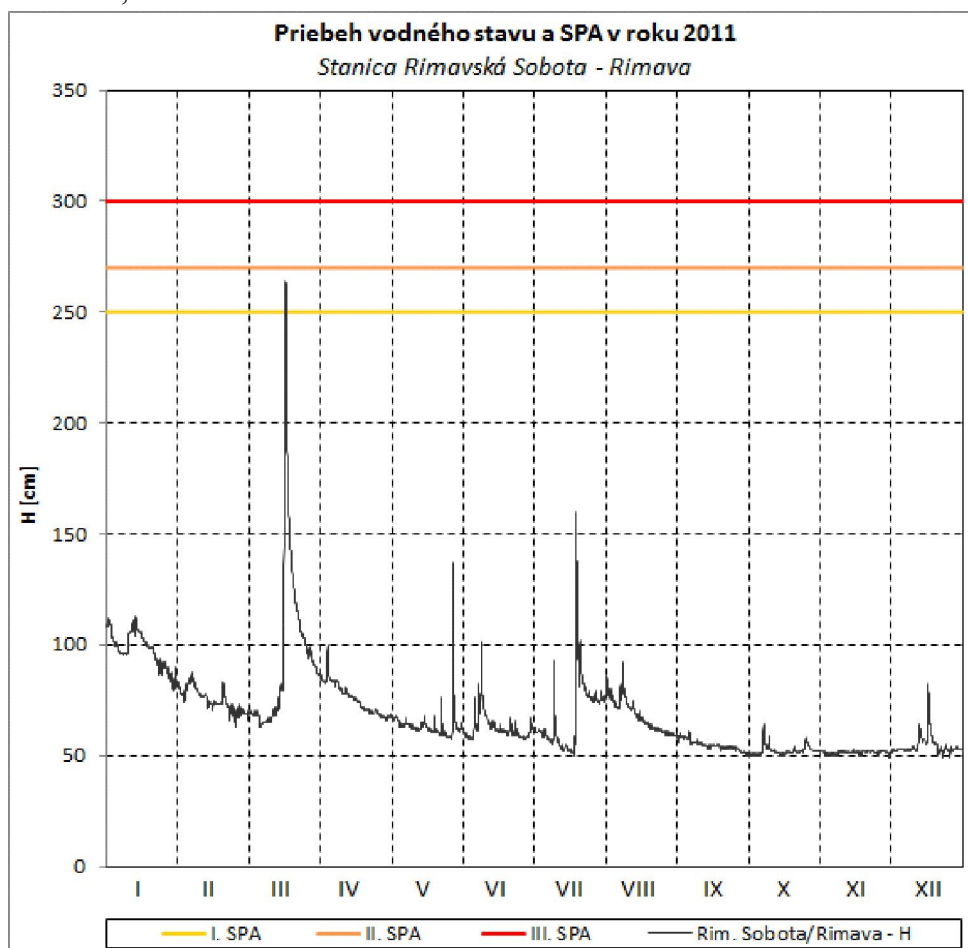


Graf 121, 122



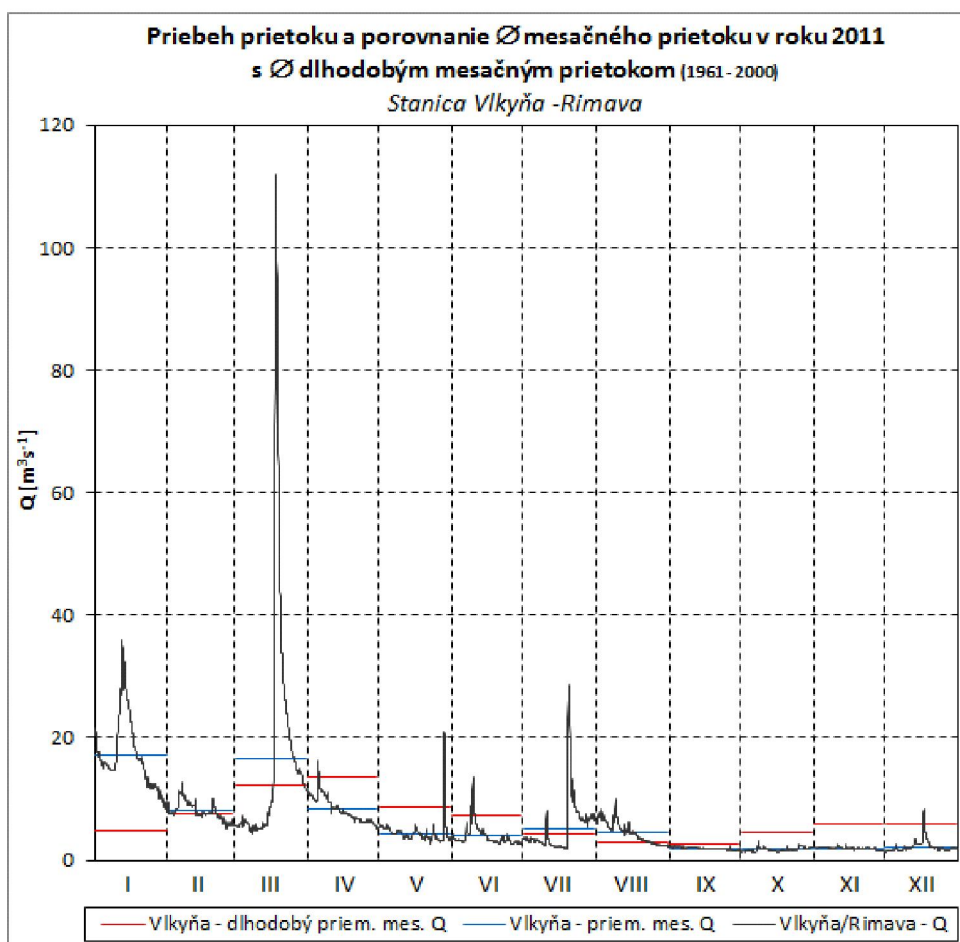
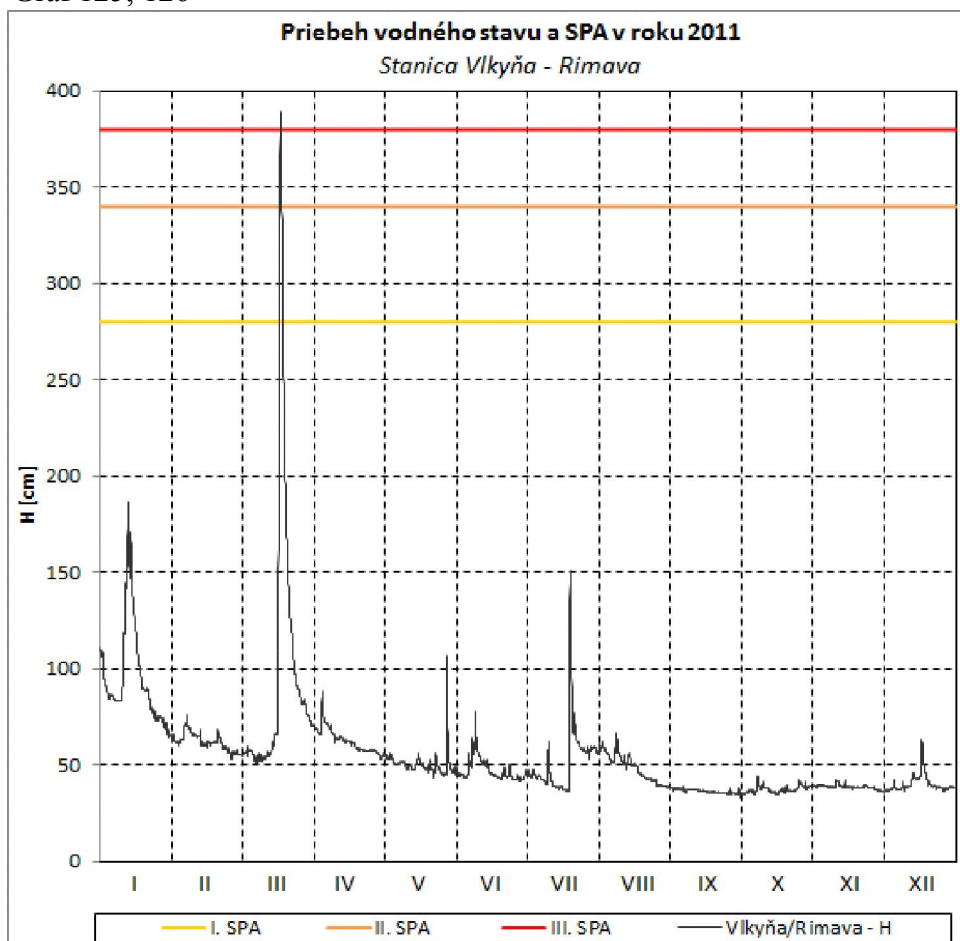


Graf 123, 124





Graf 125, 126



Kalendárny rok 2011 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Slanej s Rimavou podpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniách na Slanej pohybovali v rozmedzí 89 až 96 % a na Rimave 79 až 94 % dlhodobých priemerných prietokov  $Q_{a1961-2000}$ .

Grafy 114 až 127 znázorňujú priebehy vodných stavov a prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Slanej s Rimavou. Povodie Slanej sa z väčšej časti nachádza v krasovej oblasti, čo má vplyv hlavne na minimálne prietoky a celkovú vodnosť menších subpovodí. Priebeh vodných hladín na samotnom toku Slaná je ovplyvnený aj prevodmi vody z VN Palcmanská Maša.

### III.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2011

Existujúce zásoby vody v povodí po extrémne vodnom roku 2010, ktorý vyvrcholil povodňami počas vianočných sviatkov, významne dotovali odtok z povodia v prvých dvoch mesiacoch nasledujúceho kalendárneho roka. V druhej januárovej dekáde sa na priebehu vodných hladín v dolnej časti Rimavy odrazilo prechodné oteplenie, a s tým spojené topenie sa naakumulovaného snehu. Na vodných tokoch boli zaznamenané mierne vzostupy vodných hladín. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách dosahovali v januári na Slanej 301 až 335 %, na Rimave 252 až 355 % a vo februári na Slanej 103 až 129 %, na Rimave 84 až 108 % dlhodobých priemerných mesačných prietokov  $Q_{ma-1,2/1961-2000}$ .

V januári a vo februári ovplyvňovali priebehy vodných hladín aj ľadové úkazy – najmä ľad pri brehu a ojedinele aj celkové zámrazy tokov.

V druhej polovici druhej marcovej dekády sa na celom území Slovenska vyskytli trvalé zrážky, ktoré boli v našom regióne, najmä na juhu, pomerne výdatné. S ohľadom na situáciu v povodí Slanej – zvýšená nasýtenosť povodia po predchádzajúcom topení sa snehu a v hĺbke premrznutá pôda, vyvolali tieto zrážky odtokovú odozvu v podobe rýchlych vzostupov a na niektorých tokoch aj následných prekročení vodných hladín, zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity. Prehľad kulminácií v operatívnych vodomerných staniách v povodí Slanej, v ktorých hladiny prekročili hodnoty, zodpovedajúcich stupňom PA, je obsahom tab. 21. Podrobne je táto udalosť analyzovaná v povodňovej správe „Povodňová situácia v povodiach Hrona, Ipl'a a Slanej v marci 2011“, dostupnej na internetovej stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 21 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných staniách v povodí Slanej v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3s^{-1}$ ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<b>Plešivec</b>	<i>Štítnik</i>	18.3.	10.45 – 14.30	131	26,25	2	<b>2.</b>
<b>Bretka</b>	<i>Muráň</i>	18.3.	19.15	237	47,71	2 – 5	<b>2.</b>
<b>Gemerská Ves</b>	<i>Turiec</i>	18.3.	15.30 – 16.00	156	15,37	2 – 5	<b>2.</b>
<b>Behynce</b>	<i>Turiec</i>	18.3.	21.00	249	22,85	2	<b>1.</b>
<b>Lenartovce</b>	<i>Slaná</i>	18. – 19.3.	22.45 – 0.00	374	126,3	2	<b>1.</b>
<b>Hnúšť'a -Likier</b>	<i>Rimava</i>	18.3.	6.30 – 6.45	189	38,45	2	<b>1.</b>
<b>Rimavská Sobota</b>	<i>Rimava</i>	18.3.	10.45	265	75,60	2 – 5	<b>1.</b>
<b>Rimavská Seč</b>	<i>Blh</i>	18.3.	11.00 – 11.45	244	13,70	1	<b>1.</b>
<b>Vlkyňa</b>	<i>Rimava</i>	18.3.	21.00 – 21.30	389	112,1	5	<b>3.</b>

V nasledujúcich mesiacoch sa na veľkosti odtoku prejavil deficit atmosférických zrážok. Vodnosť tokov v povodiach Slanej a Rimavy bola v apríli ako aj v máji podpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách boli v apríli na úrovni 48 až 61 %  $Q_{ma-4/1961-2000}$  a v máji 42 až 50 %  $Q_{ma-5/1961-2000}$ .

V júni v dôsledku normálnej zrážkovej činnosti (mesačný úhrn atmosférických zrážok na povodie bol na úrovni dlhodobého normálu) sa vodnosť tokov mierne zvýšila. Napriek tomu bola podpriemerná. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách sa pohybovali v rozpätí 62 až 80 % na Slanej, resp. 52 až 56 %  $Q_{ma-6/1961-2000}$  na Rimave.

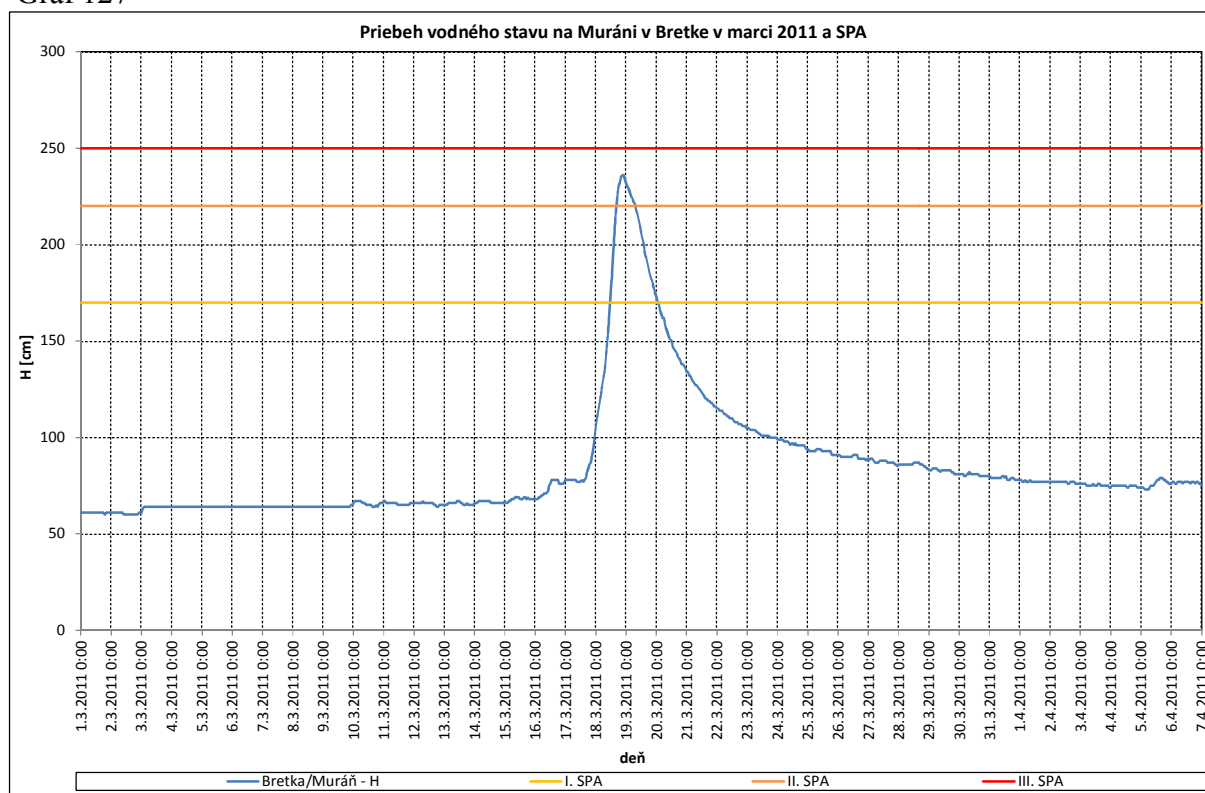
Zrážkovo aj teplotne premenlivé počasie pokračovalo aj v júli. Výdatnejšie úhrny atmosférických zrážok konvektívneho charakteru spôsobovali prechodné lokálne, ale nie významné vzostupy vodných hladín. V dôsledku toho bola vodnosť tokov v júli mierne nadpriemerná.

V auguste, ktorý bol zrážkovo podnormálny, sa na celkovej vodnosti tokov prejavilo dotekanie zásob vody, ktoré sa v povodí vytvorili počas predchádzajúceho vlhkejšieho obdobia. Priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách dosahovali na Slanej 2 až 2,5-násobku a na Rimave 1,5-násobku dlhodobých priemerných mesačných prietokov.

Od septembra do konca kalendárneho roka sa na tokoch prejavoval deficit atmosférických zrážok. V septembri dosahovali priemerné mesačné prietoky v hydroprognózných staniách na Rimave a Štítniku, pravostrannom prítoku Slanej, 68 až 86 %  $Q_{ma-9/1961-2000}$ . Na samotnom toku Slanej (81 až 115 %  $Q_{ma-9/1961-2000}$ ) sa výrazne prejavil vplyv prevodu vody z VN Palmanská Maša. V nasledujúcich mesiacoch bol odtok z povodia podpriemerný až mimoriadne podpriemerný. V októbri boli v hydroprognózných staniách zaznamenané priemerné mesačné prietoky na úrovni 45 až 58 % na Slanej, resp. 37 až 44 %  $Q_{ma-10/1961-2000}$  na Rimave, v novembri a decembri 30 až 50 % na Slanej, resp. 27 až 38 %  $Q_{ma-11,12/1961-2000}$  na Rimave. V dôsledku nadbytku atmosférických zrážok v decembri sa vodnosť tokov mierne zvýšila, napriek tomu bol tento mesiac ako celok výrazne podpriemerný.

V poslednej decembrovej dekáde sa na tokoch v povodí Slanej s Rimavou začali tvoriť ľadové úkazy – ľadová triešť a ľad pri brehu.

Graf 127



### III.8. Povodie Bodvy

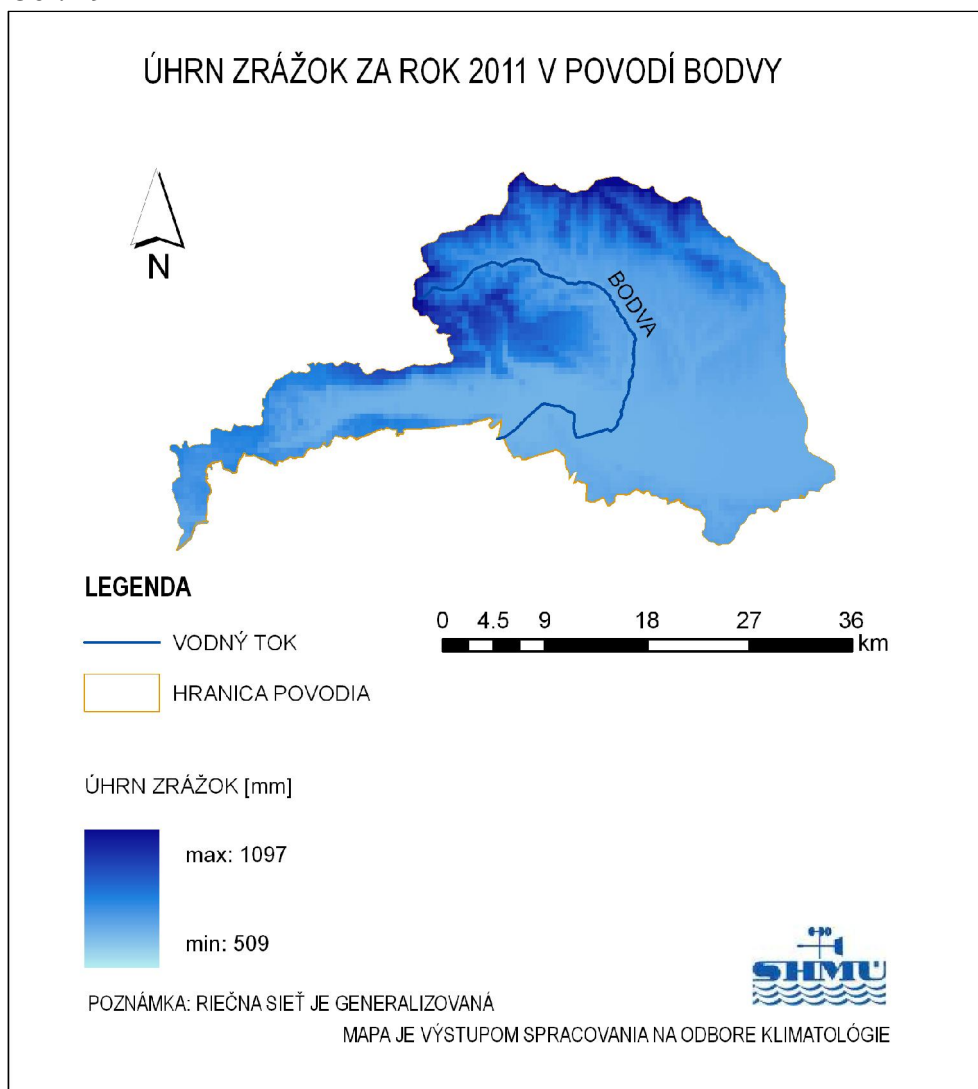
#### III.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2011

Tab. 22 Atmosférické zrážky v povodí Bodvy v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodva	mm	20	10	50	18	76	133	146	34	11	34	0,0001	63	595
	%	62	30	134	33	93	139	174	44	20	72	0,0002	151	86
	$\Delta$	-12	-23	+13	-37	-5	+37	+62	-43	-43	-13	-56	+21	-100

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

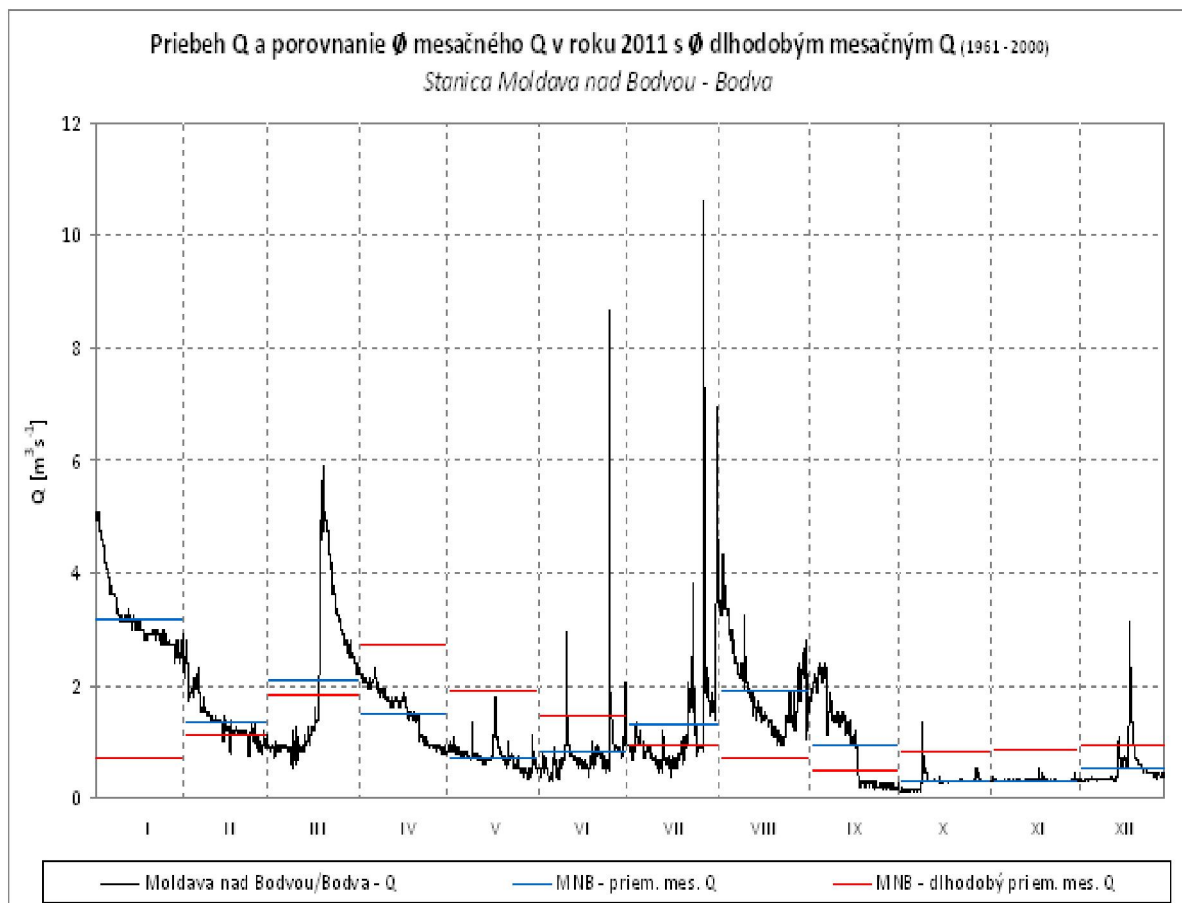
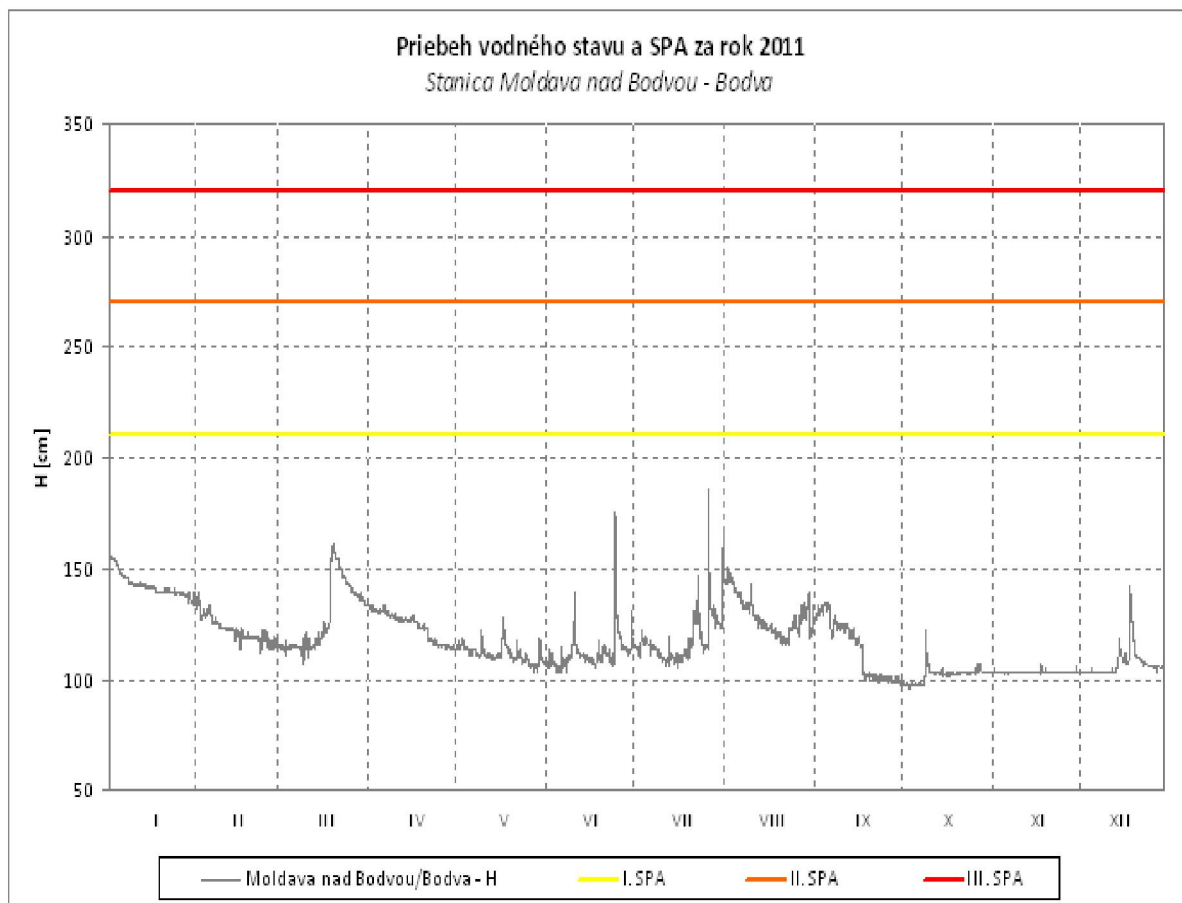
Obr. 19

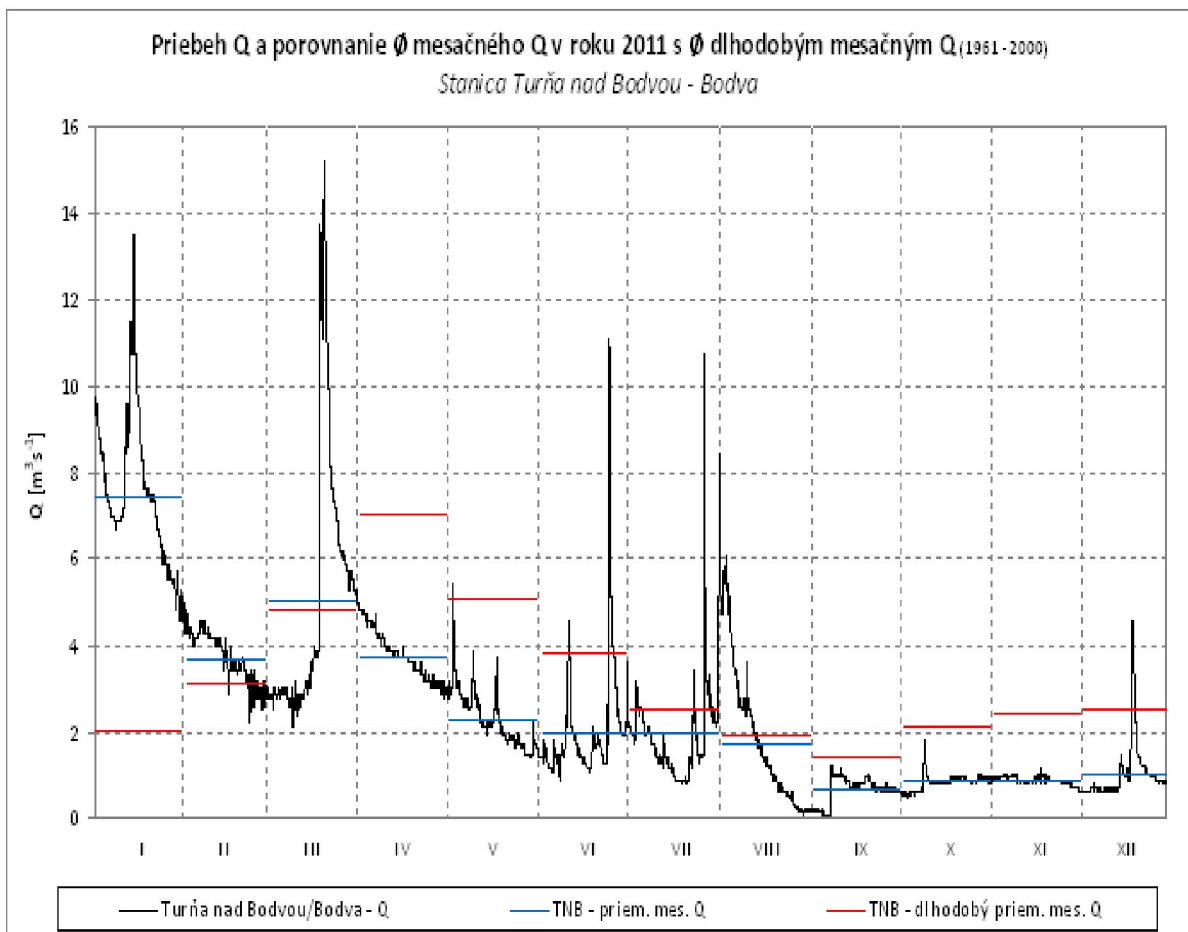
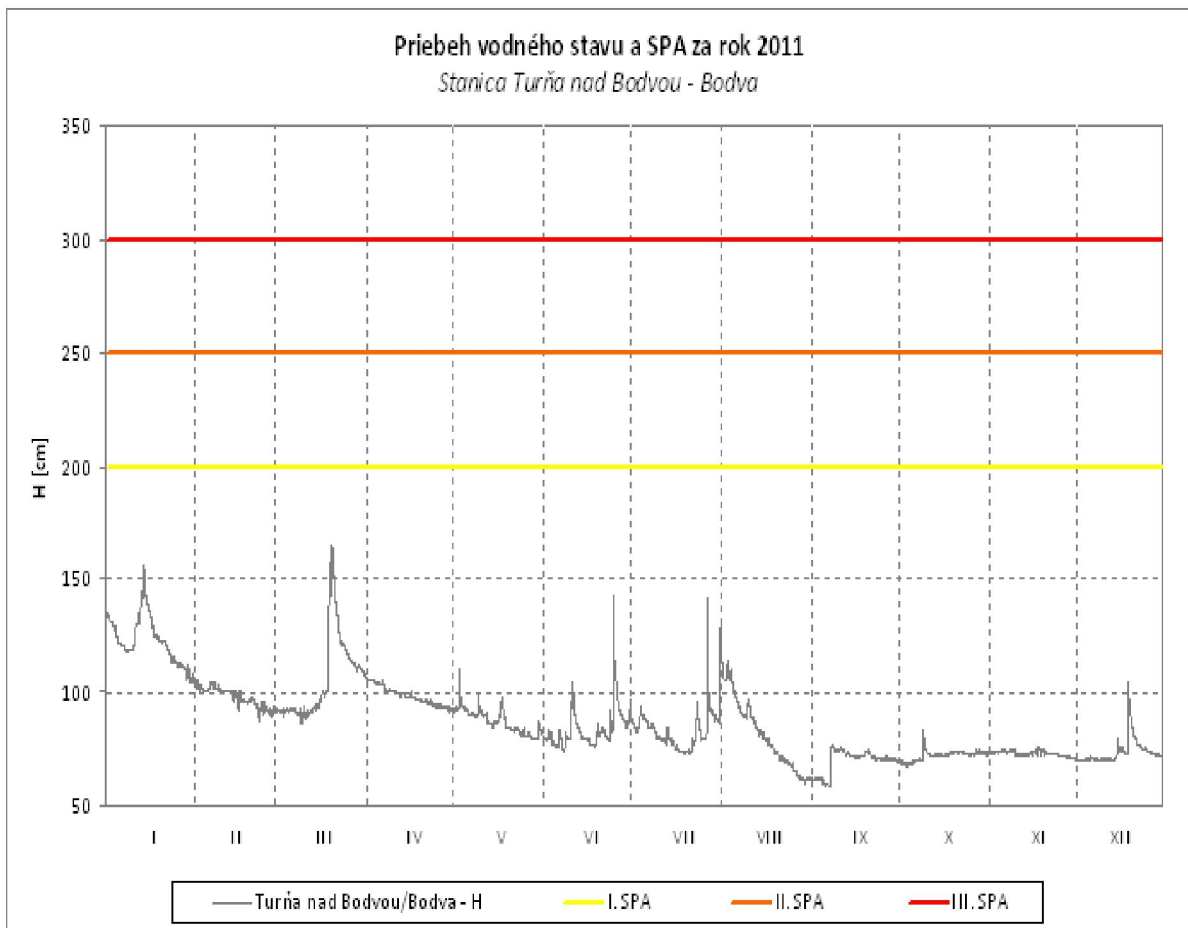


Na povodie Bodvy najviac zrážok spadlo v mesiaci júl – 146 mm, čo predstavovalo nadbytok +62 mm a zároveň to bol aj najvyšší percentuálny podiel (174 %) v rámci tohto povodia. Ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) a s nadbytkami zrážok (+13 až +37 mm) boli zaznamenané v mesiacoch marec, jún a december. Na zrážky najchudobnejší bol mesiac november, v ktorom neboli zaznamenané žiadne zrážky, s deficitom až -56 mm. Počas ostatných mesiacov boli taktiež zaznamenané deficity zrážok (-5 až -43 mm).

### III.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2011

Grafy 128, 129







### III.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2011

V roku 2011 neboli v povodí Bodvy zaznamenané dosiahnuté alebo prekročené stupne PA.

## **III.9. Povodie Hornádu**

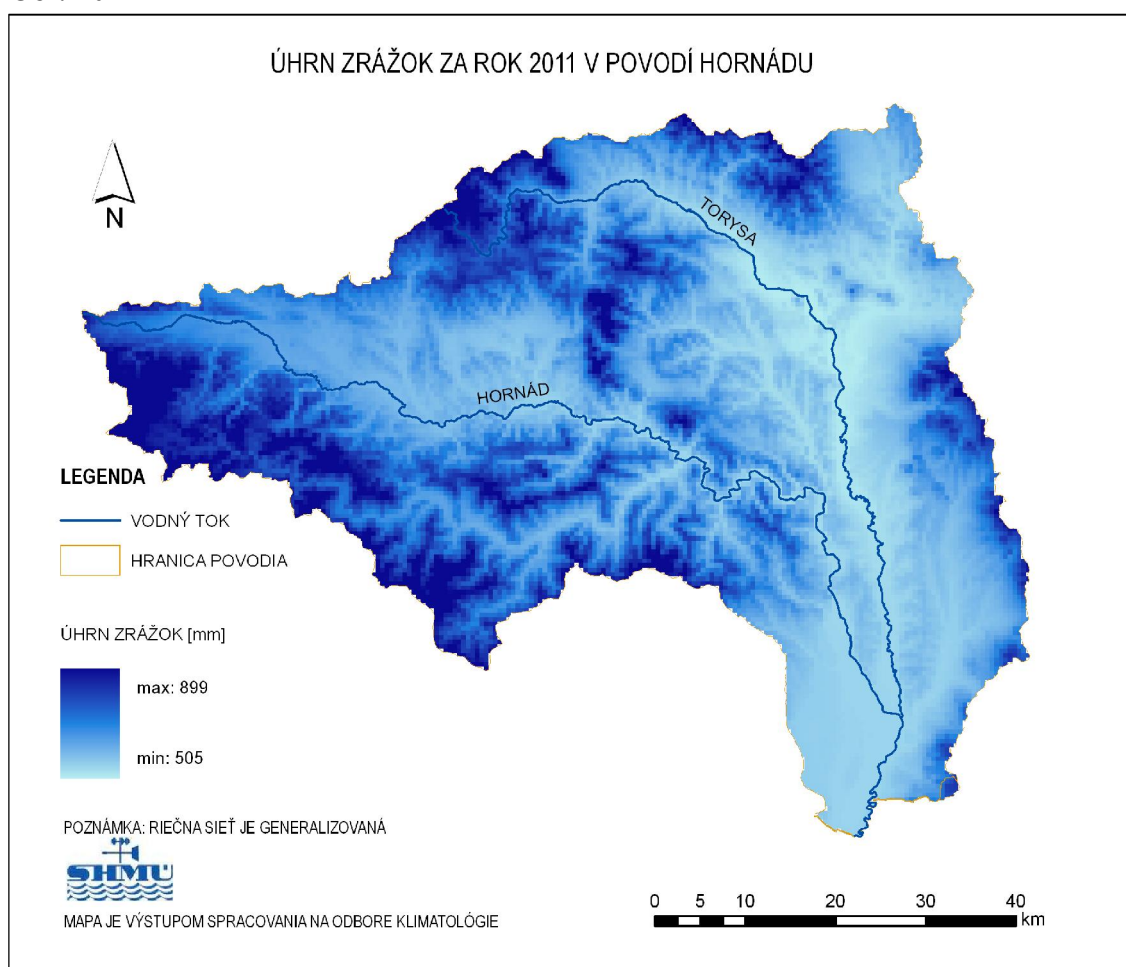
### III.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2011

Tab. 23 Atmosférické zrážky v povodí Hornádu v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hornád	mm	18	13	40	27	81	124	182	56	14	46	0,0027	49	<b>650</b>
	%	58	40	111	47	93	122	199	66	24	96	0,0051	122	<b>90</b>
	$\Delta$	-13	-19	+4	-30	-6	+23	+91	-29	-43	-2	-53	+9	<b>-70</b>

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

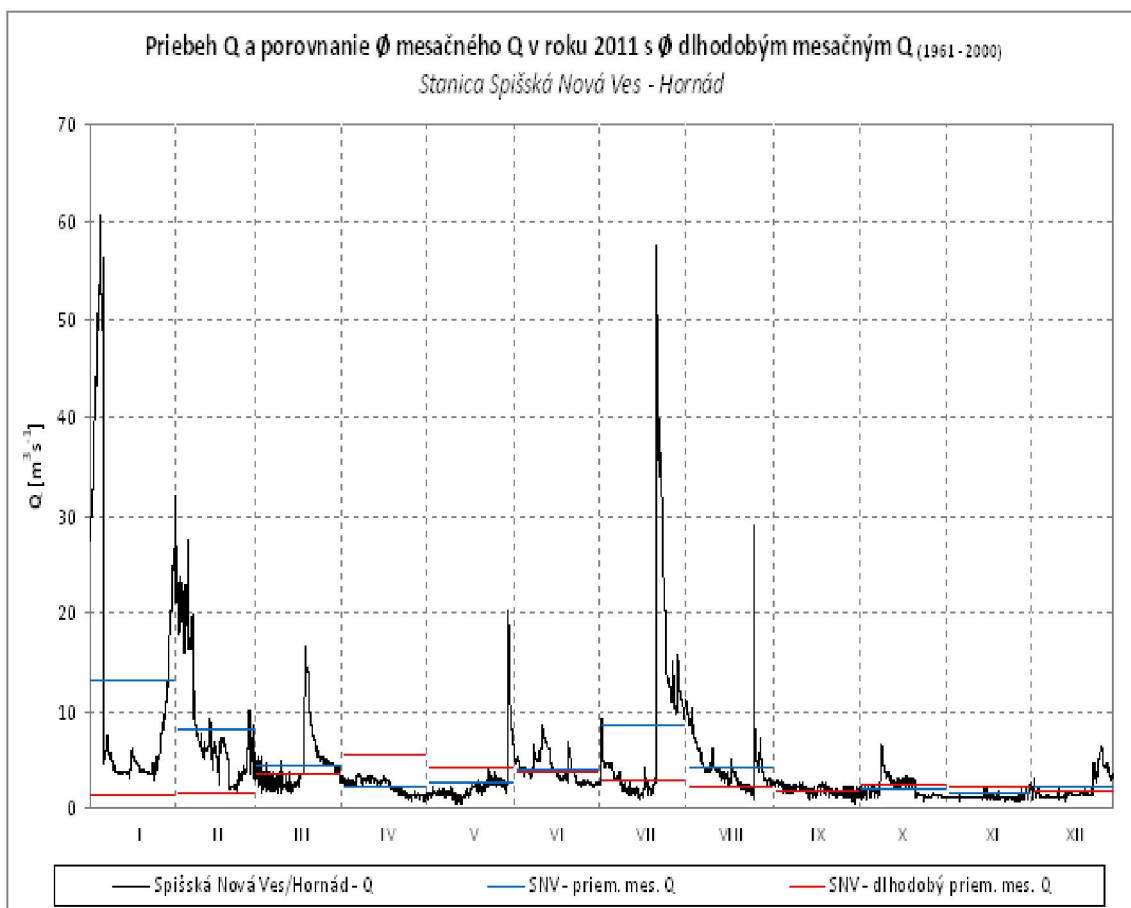
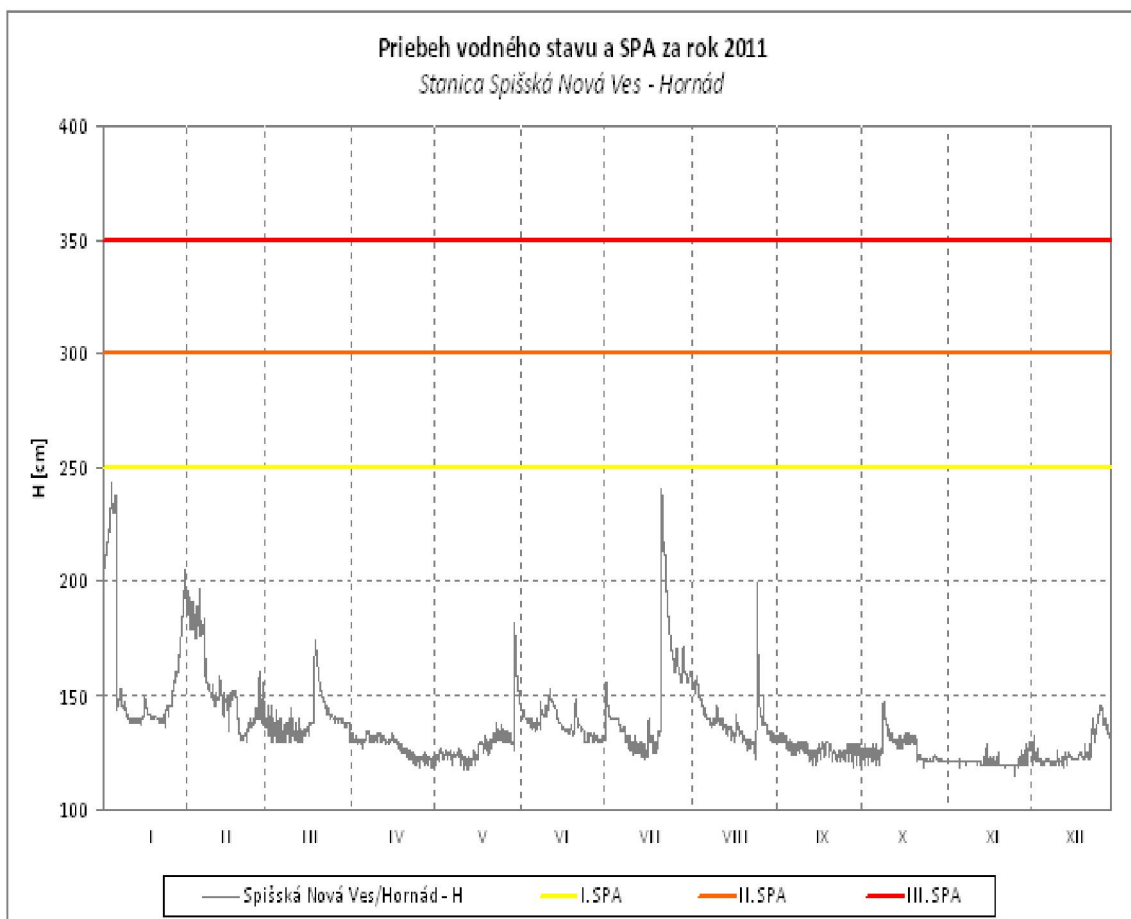
Obr. 20

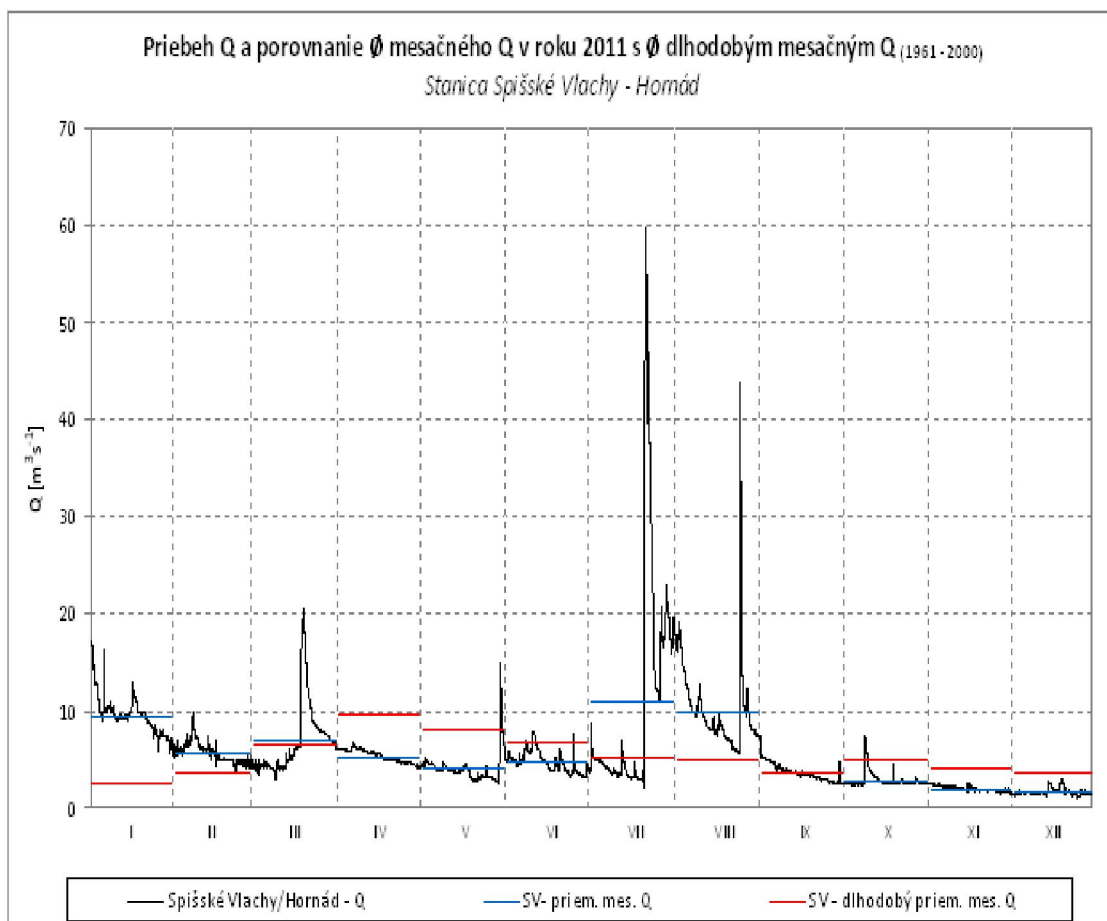
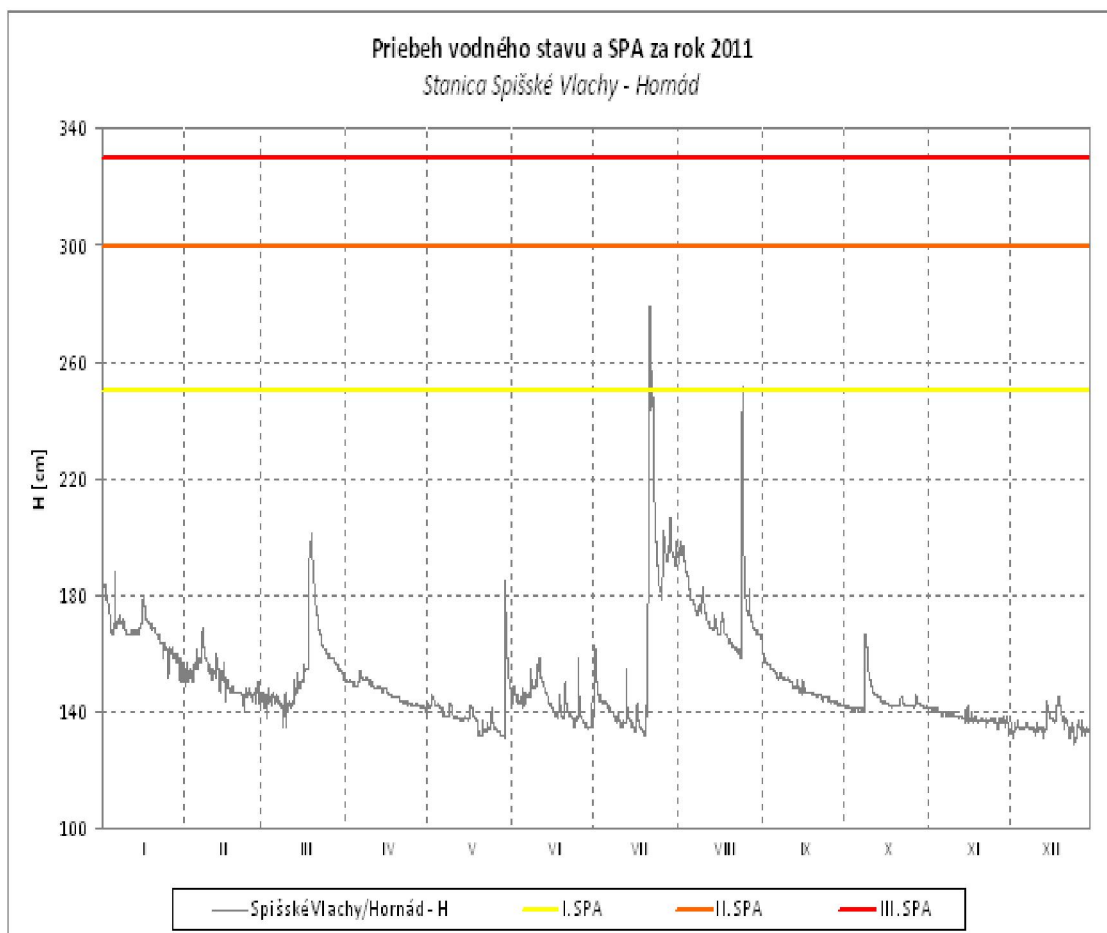


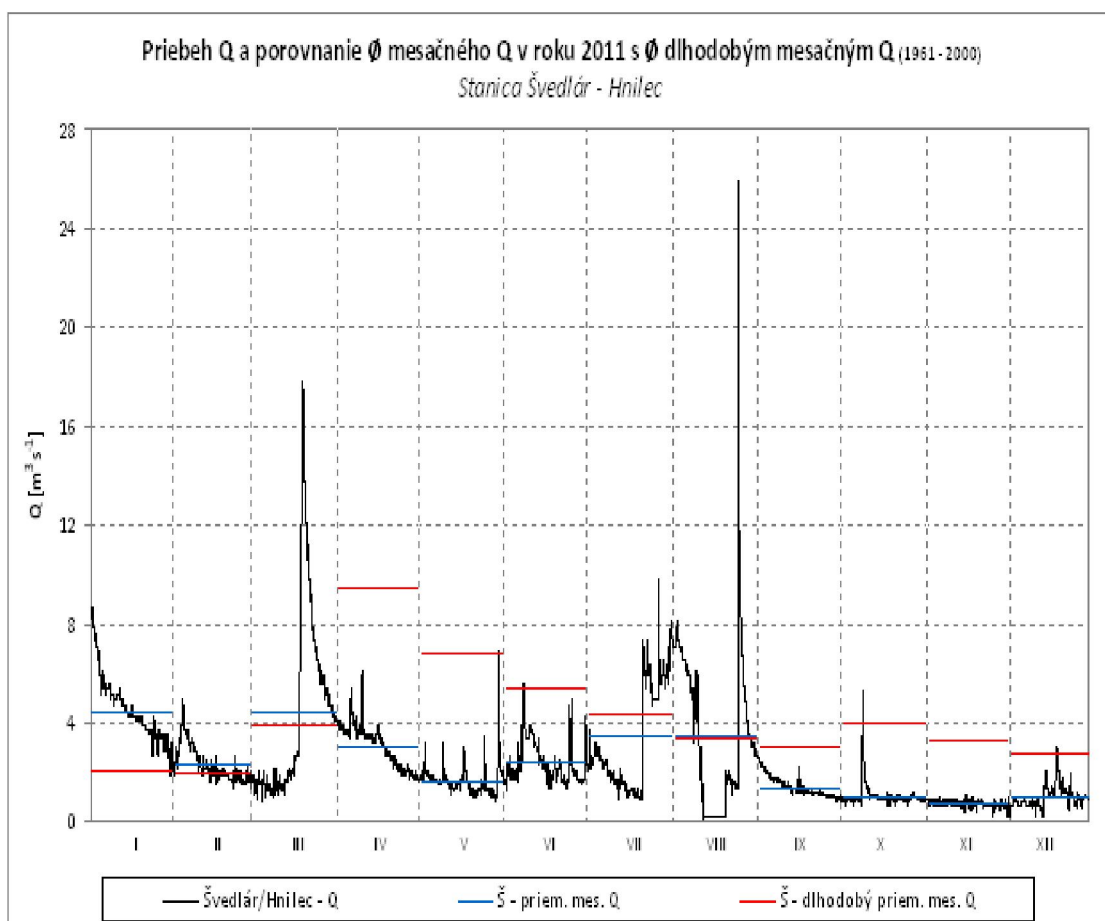
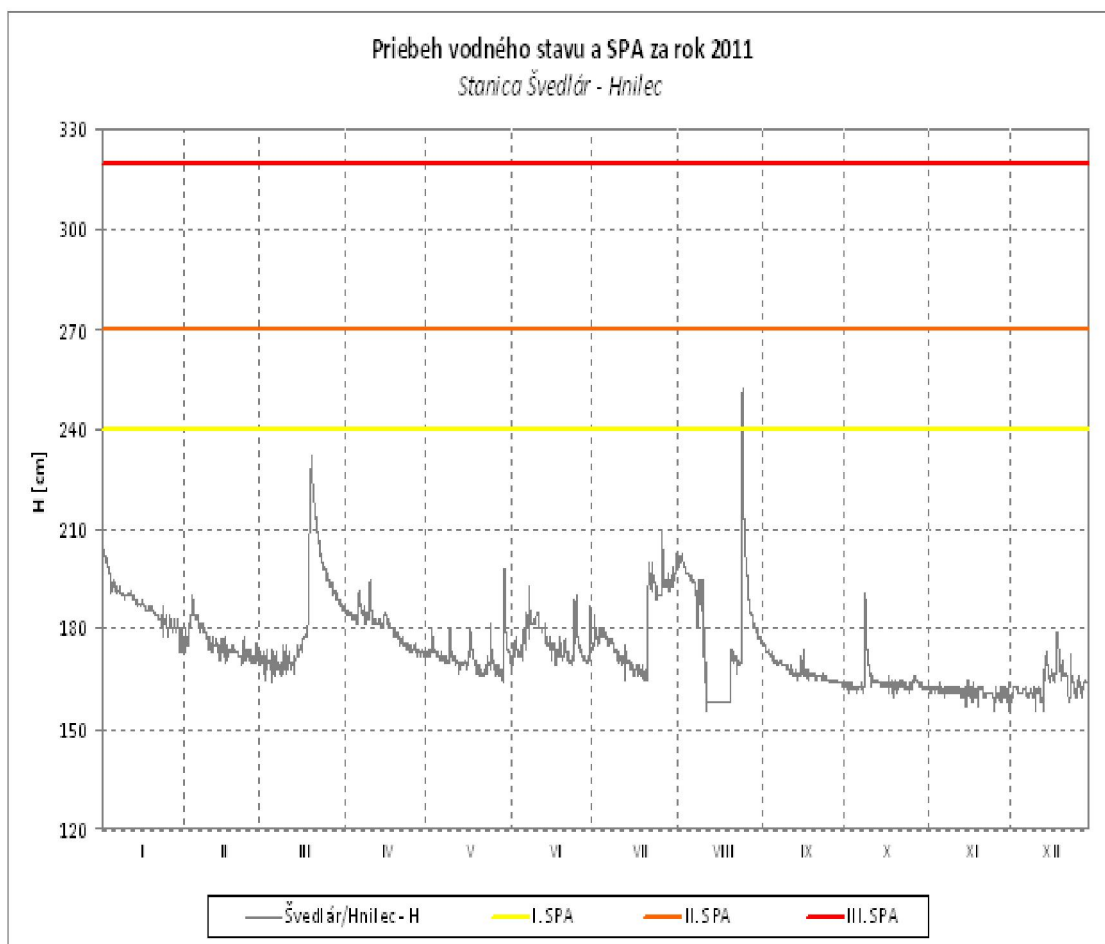
Na povodie Hornádu spadlo najviac zrážok v mesiaci júl – 182 mm s nadbytkom +91 mm a takisto s najvyšším percentuálnym podielom (199 %) v rámci tohto povodia. Ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) s nadbytkami (+4 až +23 mm) boli zaznamenané v mesiacoch marec, jún a december. Na zrážky najchudobnejší bol mesiac november, kedy spadlo len 0,0027 mm zrážok v rámci celého povodia, s deficitom až -53 mm. V ostatných mesiacoch roka boli zaznamenané už len deficity zrážok (-2 až -43 mm).

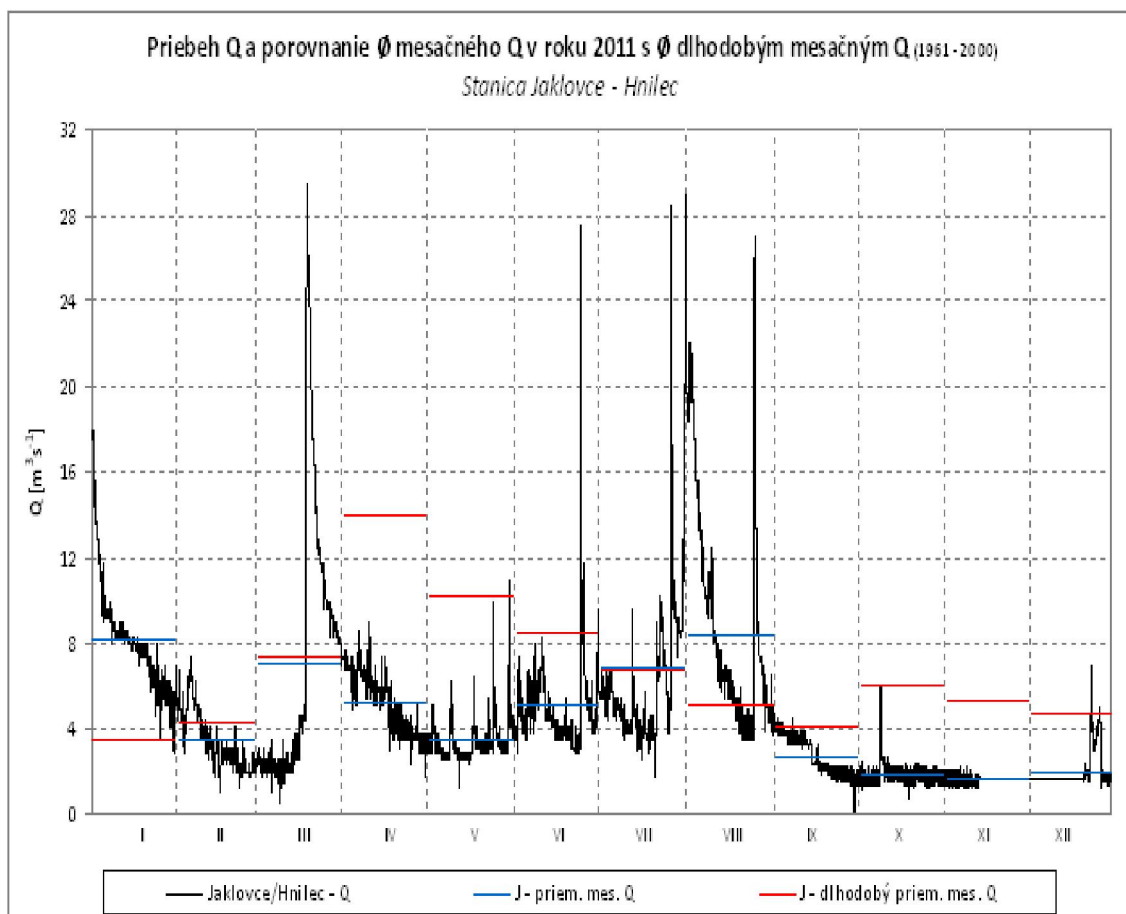
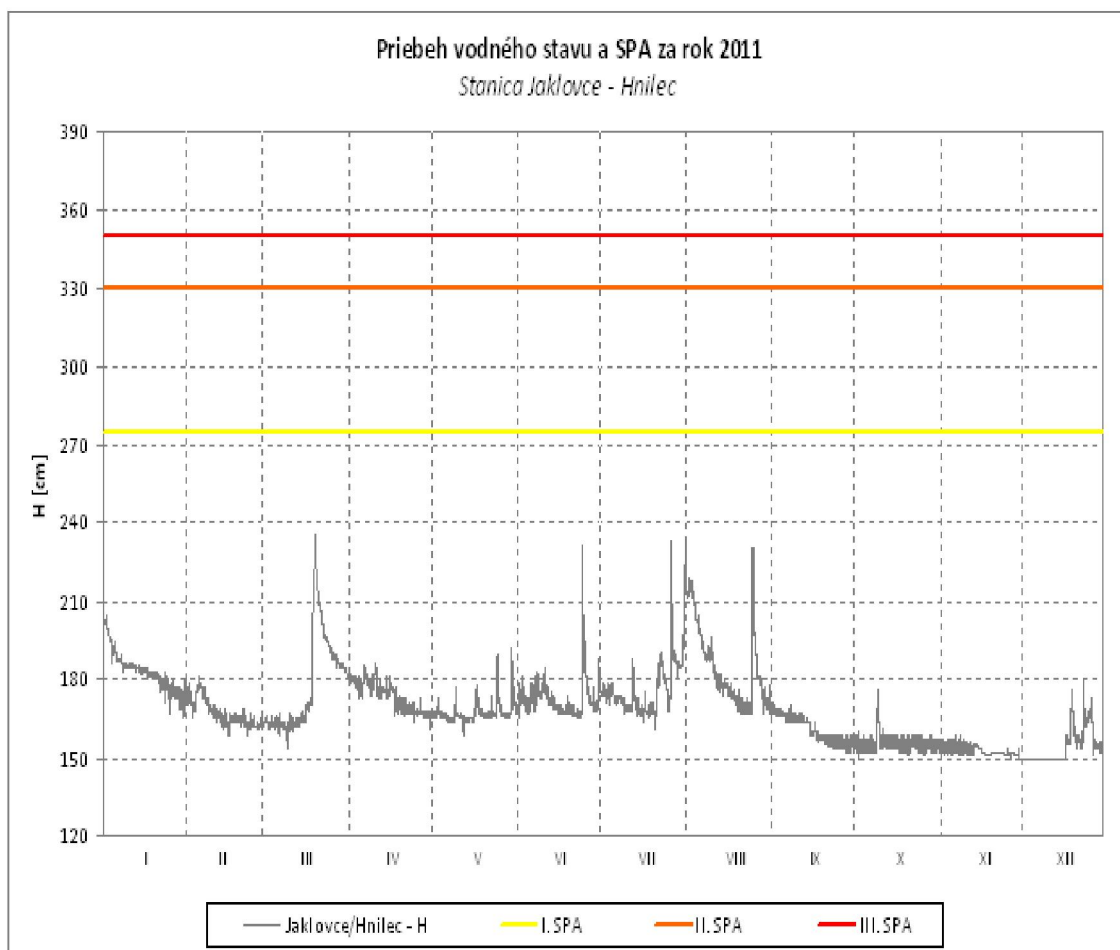
### III.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2011

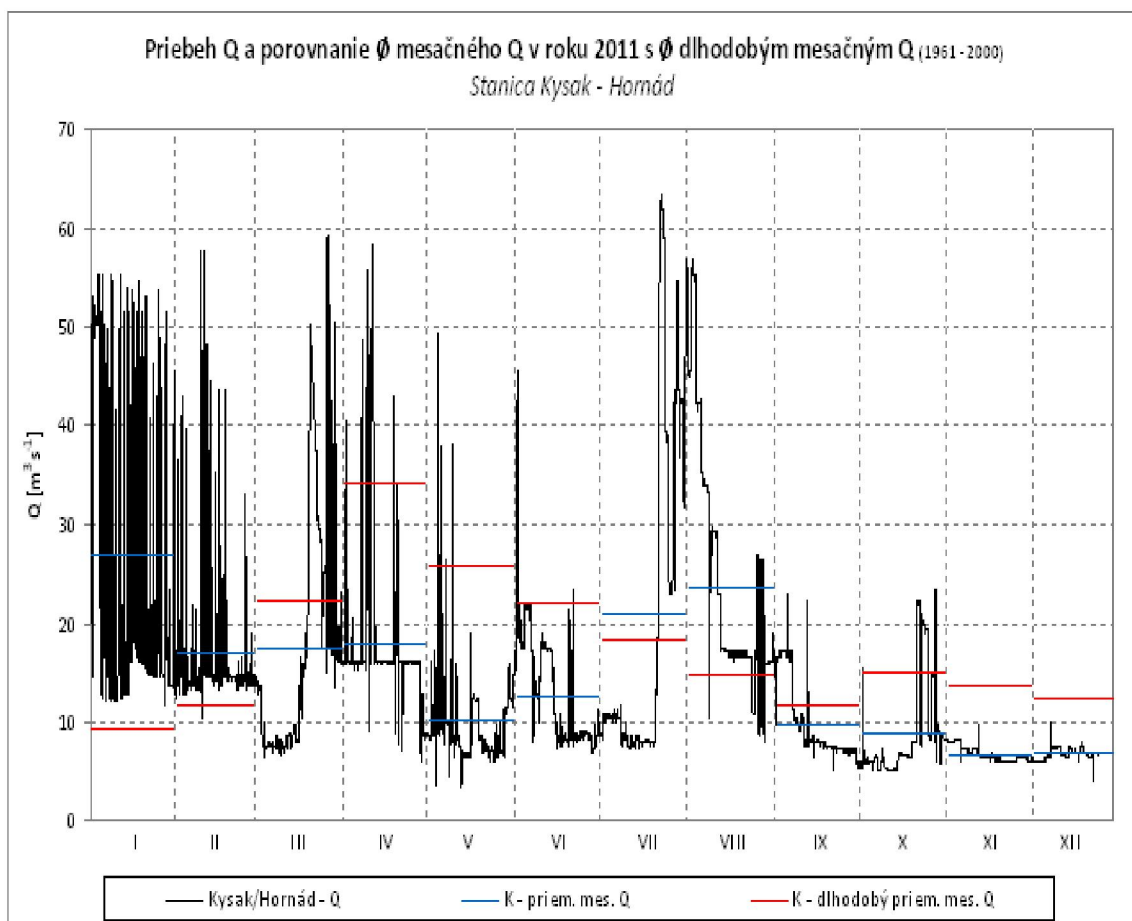
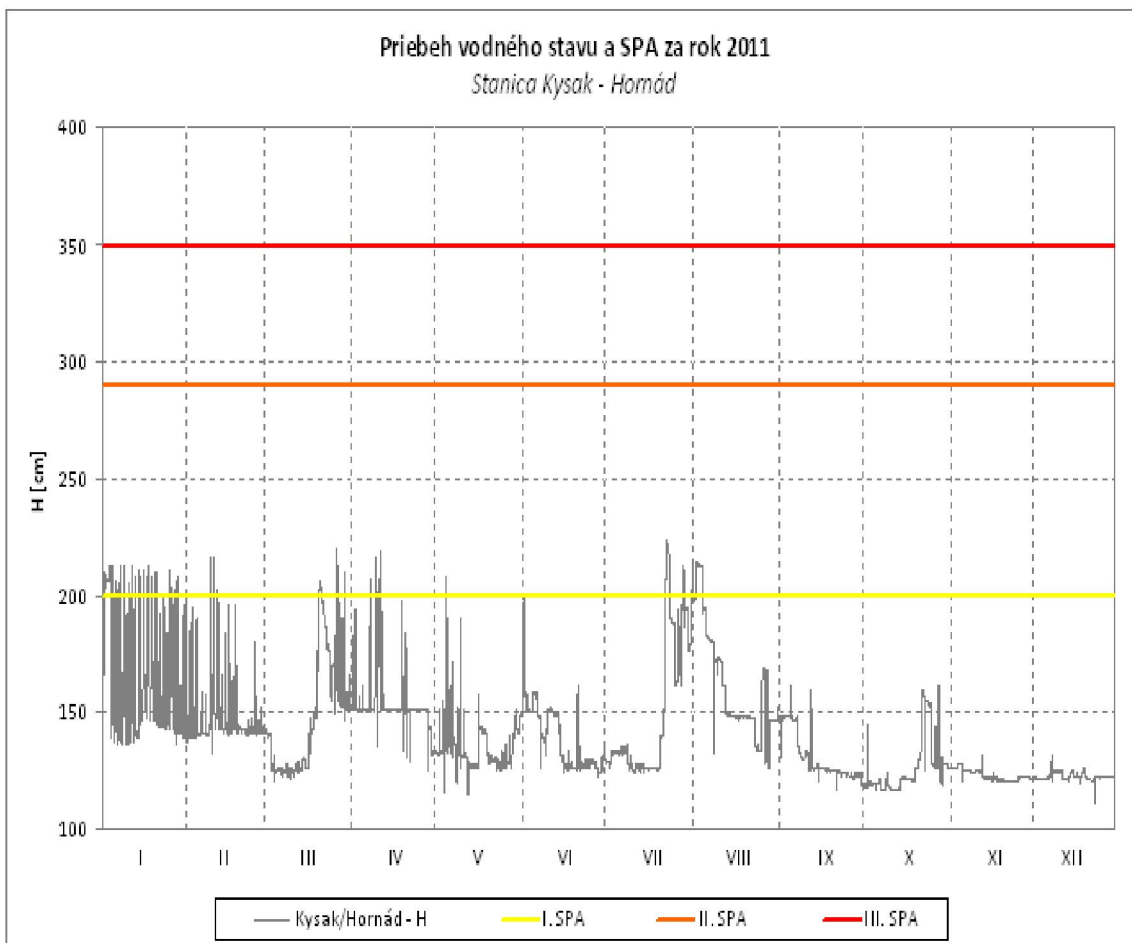
Grafy 132, 133



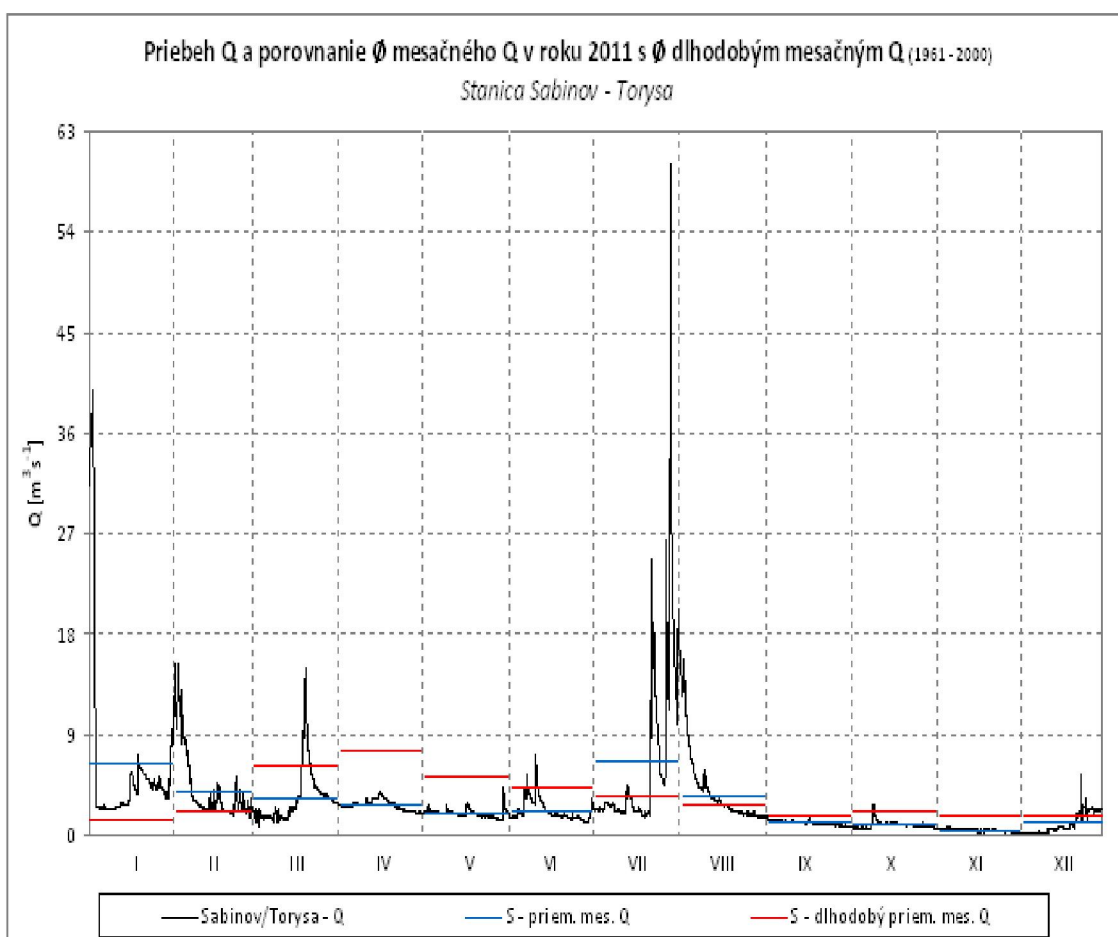
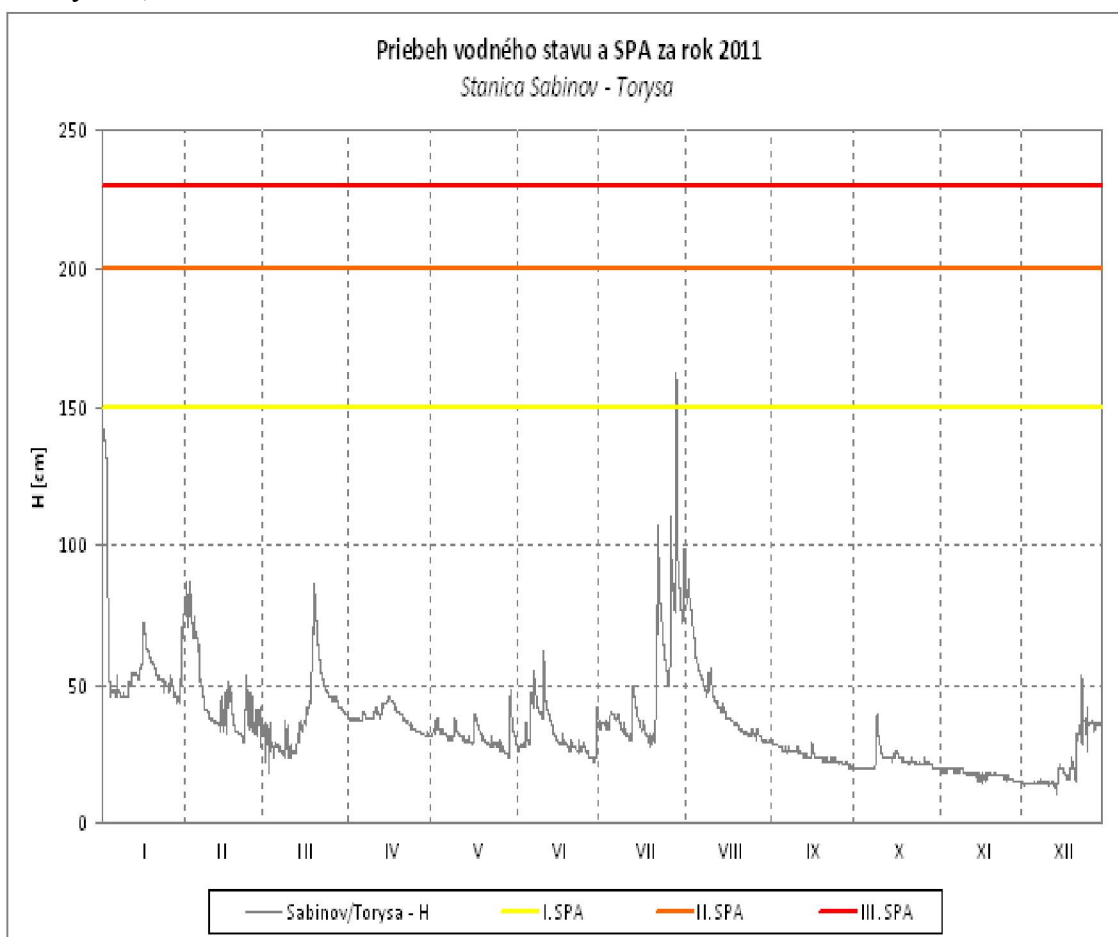


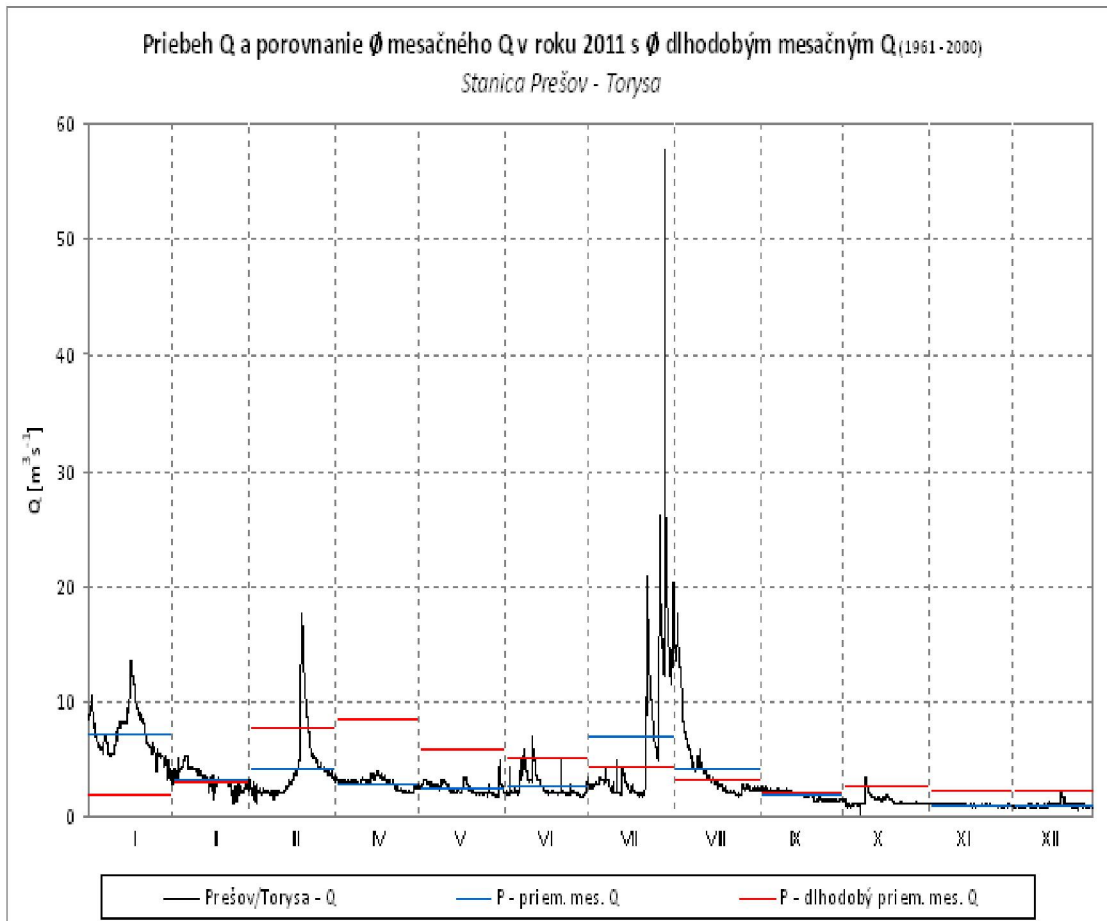
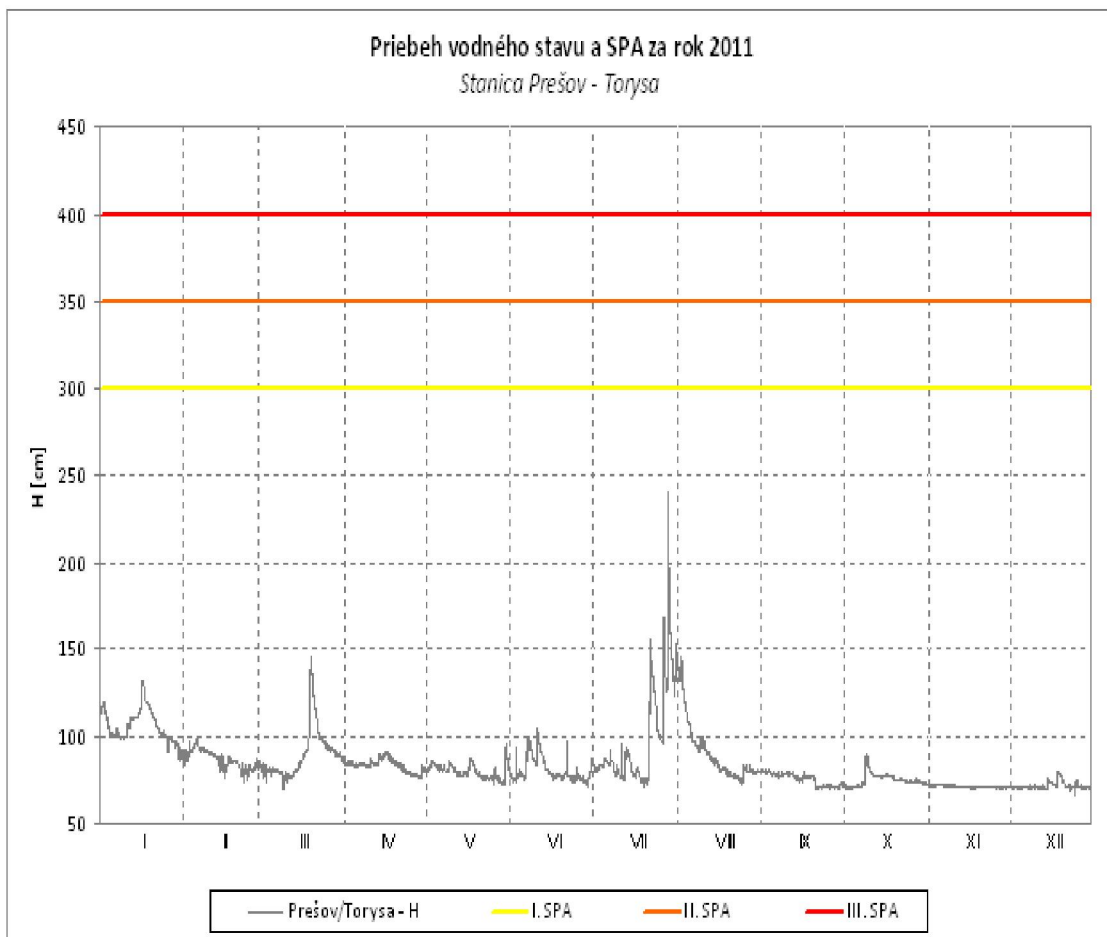


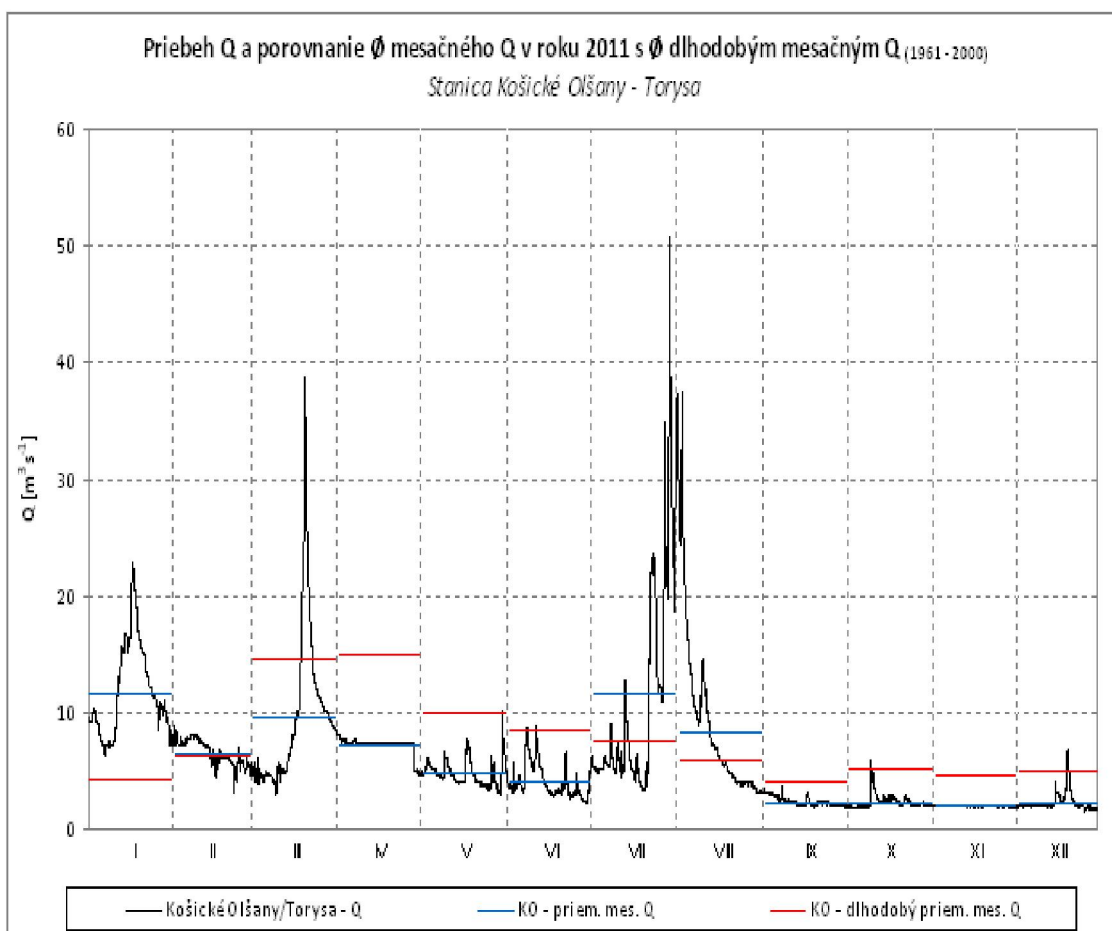
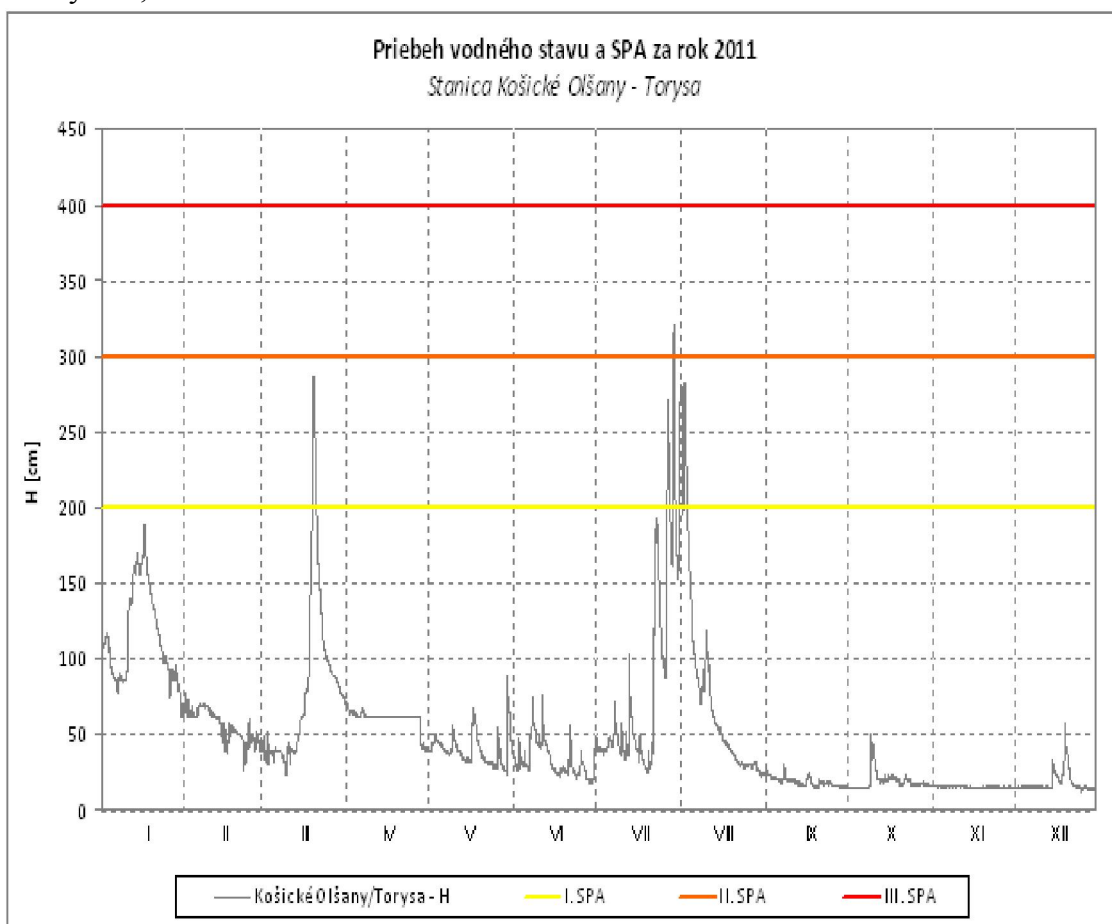


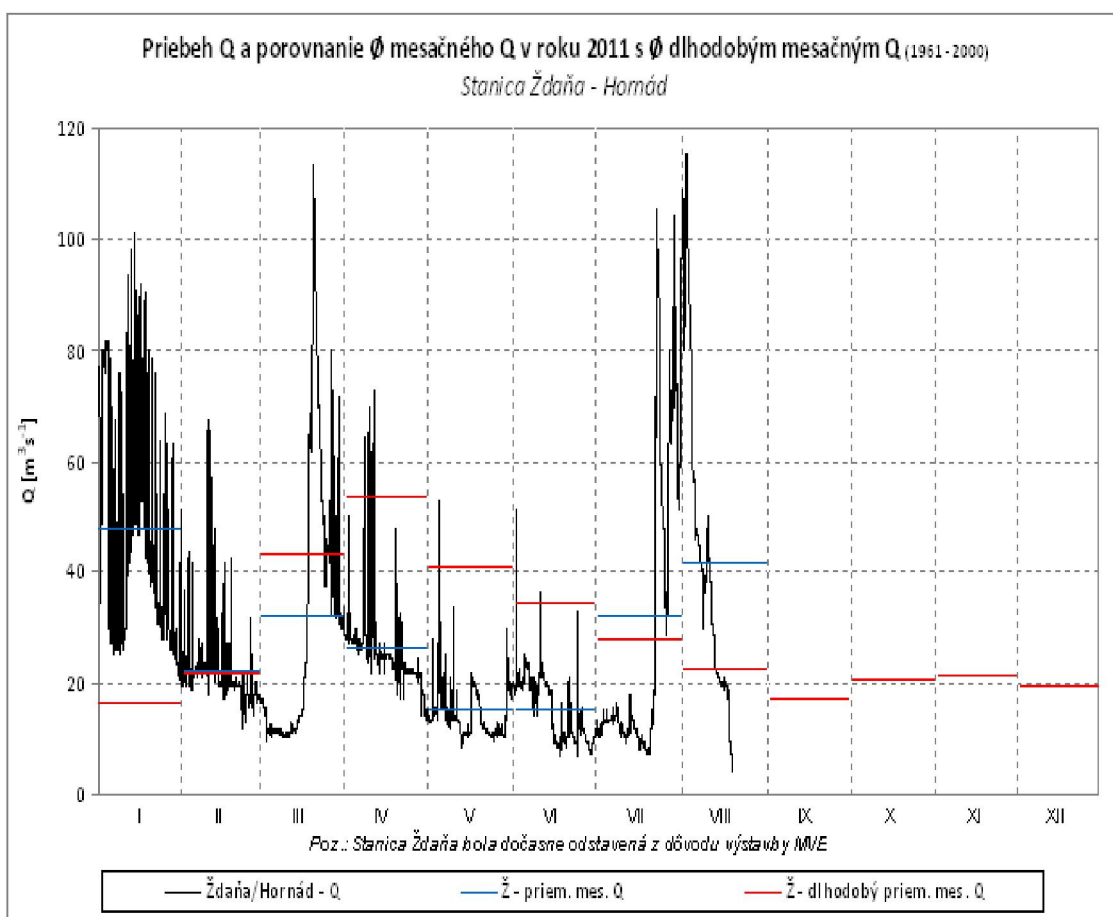
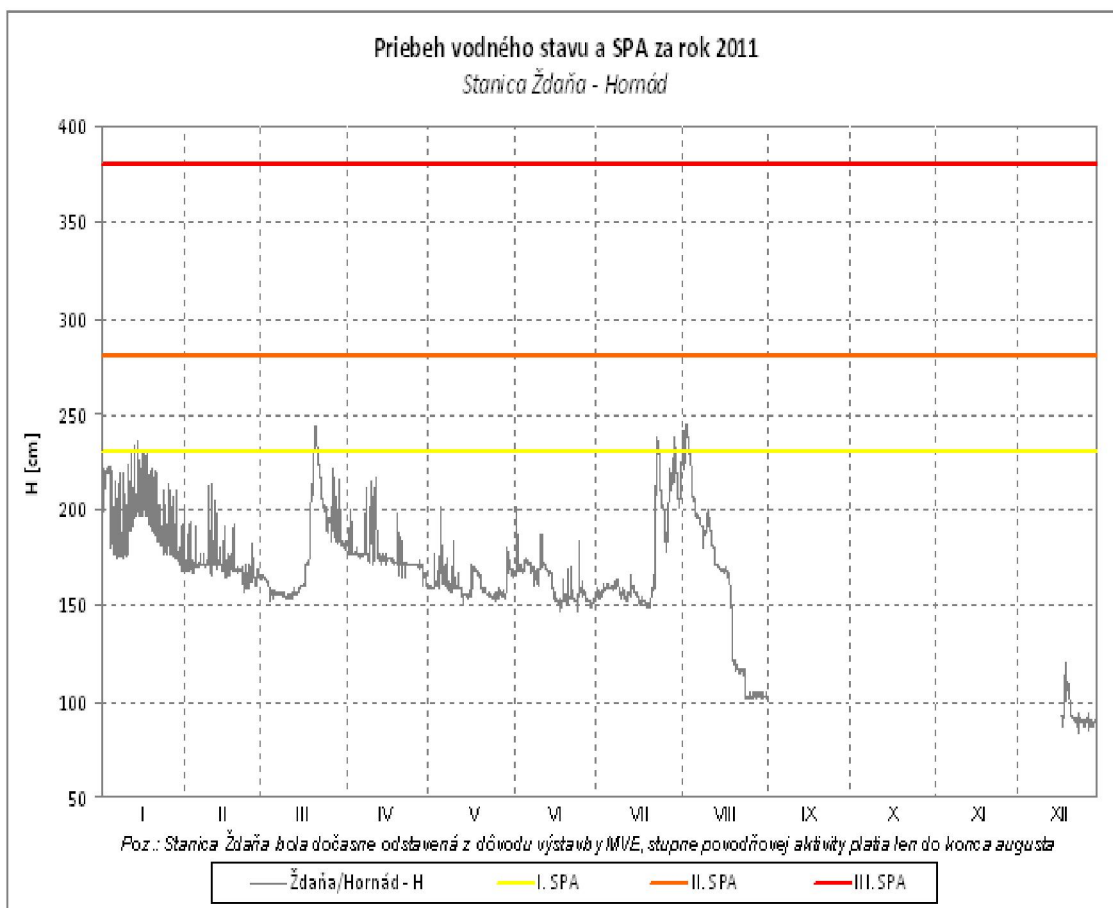












### III.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2011

V povodí Hornádu sa vyskytli významnejšie povodňové udalosti v mesiacoch január, marec, júl a august, pričom najvýraznejšie vzostupy sa uskutočnili v júli.

#### III.9.3.1. Povodie Hornádu v januári 2011

Prvé vzostupy vodných hladín s dosiahnutím stupňov PA sme v povodí Hornádu zaznamenali v januári. Do 7.1. prevládalo na východnom Slovensku sneženie, následne do polovice mesiaca dážď a dážď so snehom, v poslednej januárovej dekáde sneženie. Na prechodné oteplenie a tekuté zrážky, pri vysokej nasýtenosti povodí, reagovali vodné toky v druhej dekáde mesiaca vzostupom vodných hladín a následným prekročením hladín zodpovedajúcich stupňom PA vo viacerých vodomerných staniách v povodí Hornádu. Túto situáciu ukončil 15.1. prechod studeného frontu, ktorý ukončil zrážkovú činnosť na Slovensku.

Priebeh tejto povodňovej situácie je podrobne popísaný v povodňovej správe „Povodňová situácia na východnom Slovensku v zime 2010 – 2011“, ktorá je dostupná na <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 24 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
Kysak	Hornád	4.1.2011	0.30	214	56,0	< 1	1.
Bohdanovce	Olšava	13.1.2011	16.00 – 17.30	148	16,46	< 1	1.
Ždaňa	Hornád	13.1.2011 – 14.1.2011	23.30 – 0.30	236	101	< 1	1.

#### III.9.3.2. Povodie Hornádu v marci 2011

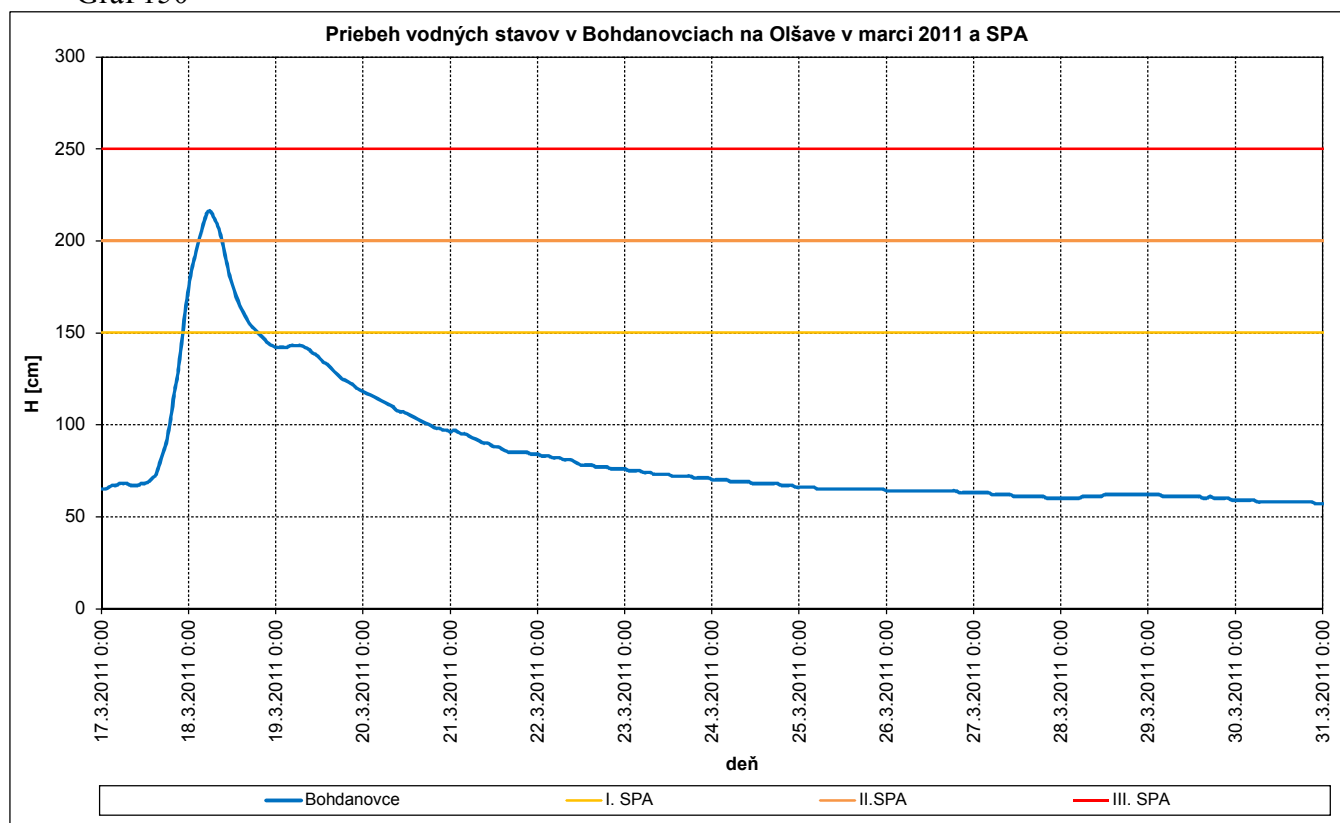
12.3. sa vo vysokom tlaku vzduchu rozpadával na hraniciach s Ukrajinou zrážkovo takmer neaktívny studený front a od juhu k nám začal prúdiť teplý a vlhký vzduch, vďaka ktorému bola na východnom Slovensku zaznamenaná 14.3. a čiastočne i 15.3. zrážková činnosť. 16.3. sa na hraniciach západnej Ukrajiny a juhovýchodného Poľska zvlínil studený front postupujúci od severozápadu a ojedinele sme zaznamenali zrážky aj na východnom Slovensku. V nasledujúci deň, 17.3., začal ovplyvňovať počasie aj na východnom Slovensku výdatnými zrážkami frontálny systém, spojený s tlakovou nížou. Jej stred sa premiestnil zo severného Talianska a alpskej oblasti nad Slovensko, kde sa pomaly vyplňal, ale až do 19.3. ovplyvňovala spomenutá níž zrážkami počasie na východnom Slovensku. 20.3. sa od západu začal rozširovať nad Slovensko výbežok tlakovej výše, ktorý ukončil zrážky aj na východnom Slovensku. V ďalších dvoch dňoch sa nad západnú polovicu Slovenska rozšíril dokonca okraj strednej tlakovej výše a preto aj na východe Slovenska nastúpilo prevažne slnečné a suché počasie bez zrážok.

Vplyvom nasýtenosti povodí a intenzívnych zrážok boli zaznamenané 17.3. a 18.3. výrazné vzostupy na tokoch v povodí Hornádu. Väčšina týchto povodňových vln nebola významná svojou dĺžkou trvania ani dosiahnutím stupňov PA. Výnimkou bola vodomerná stanica Bohdanovce na toku Olšava, kde bola dňa 18.3. o 5.30 hod. prekročená hladina zodpovedajúca 2. stupňu PA pri vodnom stave 216 cm a kulminačný prietok dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúceho sa priemerne raz za 2 roky.

Tab. 25 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
Stratená	Hnilec	18.3.2011	6.30	104	6,98	< 1	1.
Košické Olšany	Torysa	19.3.2011	13.30	287	39,0	< 1	1.
Bohdanovce	Olšava	18.3.2011	5.30	216	32,7	1 – 2	2.
Ždaňa	Hornád	19.3.2011	21.15	245	115	< 1	1.

Graf 150



### III.9.3.3. Povodie Hornádu v lete 2011 (júl, august)

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

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

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

Priebeh tejto povodňovej situácie je podrobne popísaný v povodňovej správe „Povodňová situácia na východnom Slovensku v júli 2011“, ktorá je zverejnená na <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 26 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v júli 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Spišské Vlachy</i>	<i>Hornád</i>	20.7.2011	19.00	279	59,7	< 1	<b>1.</b>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	20.7.2011	6.00	129	13,3	2 – 5	<b>2.</b>
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	21.7.2011	22.00	224	64,6	< 1	<b>1.</b>
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	28.7.2011	8.00	321	50,8	< 1	<b>2.</b>
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	22.7.2011	2.00	180	22,8	< 1	<b>2.</b>
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	22.7.2011	5.00	239	106	< 1	<b>1.</b>



Ďalšia výraznejšia zrážková činnosť nastala v dňoch 13.8. až 15.8., kedy spadlo až 78 mm (Dobšinská Ľadová Jaskyňa). Na túto zrážkovú činnosť zareagovala stanica Stratená na Hnilci, kde bol 15.8. dosiahnutý 1. stupeň PA. Posledná etapa výdatných zrážok v auguste z trvalých zrážok a z lokálnych búrok sa vyskytla v priebehu dní 22.8. až 25.8. Maximálne denné úhrny zrážok dosahovali hodnoty od 8 do 50 mm. Boli dosiahnuté 1. stupne PA vo vodomernej stanici Spišské Vlachy na Hornáde a v Stratenej na Hnilci. Kulmináčne prietoky boli menšie ako je hodnota 1 – ročného prietoku.

Tab. 27 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Spišské Vlachy</i>	<i>Hornád</i>	24.8.2011	2.30	252	44,3	< 1	<b>1.</b>
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	15.8.2011	17.00	116	8,50	< 1	<b>1.</b>
		23.8.2011	19.45	118	12,02	< 1	<b>1.</b>

V priebehu roka boli viackrát prekročené 1. stupne PA vo vodomernej stanici Kysak na toku Hornád, čo bolo spôsobené manipuláciou na VD Ružín.

### ***III.10. Povodie Bodrogu***

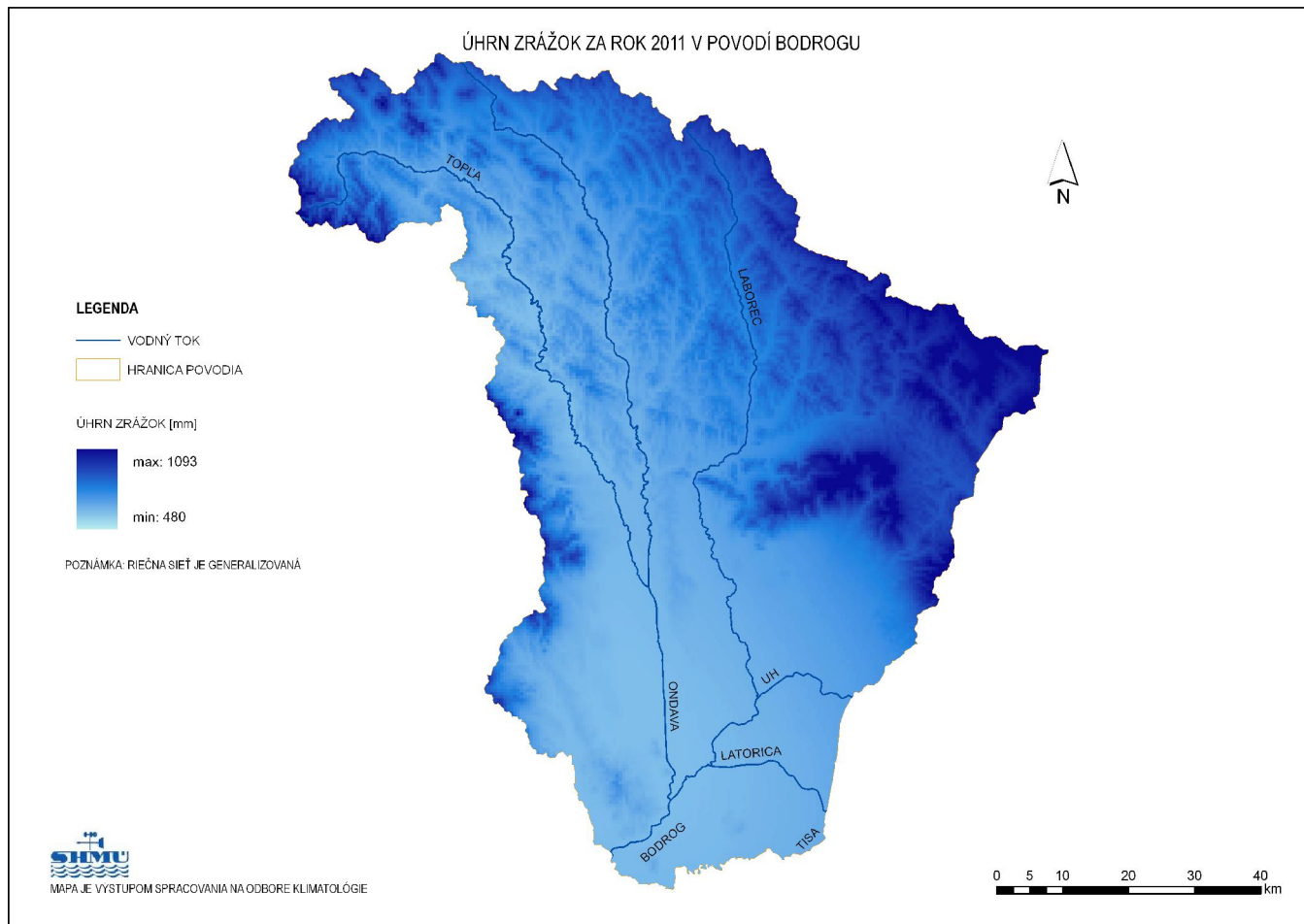
#### *III.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2011*

Tab. 28 Atmosférické zrážky v povodí Bodrogu v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
<b>Bodrog</b>	<b>mm</b>	43	17	34	30	50	95	191	33	33	37	1,138	79	<b>643</b>
	<b>%</b>	103	47	84	58	67	102	208	42	57	75	2,105	146	<b>89</b>
	<b>Δ</b>	+1	-19	-6	-22	-24	+2	+99	-46	-25	-12	-53	+25	<b>-80</b>

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

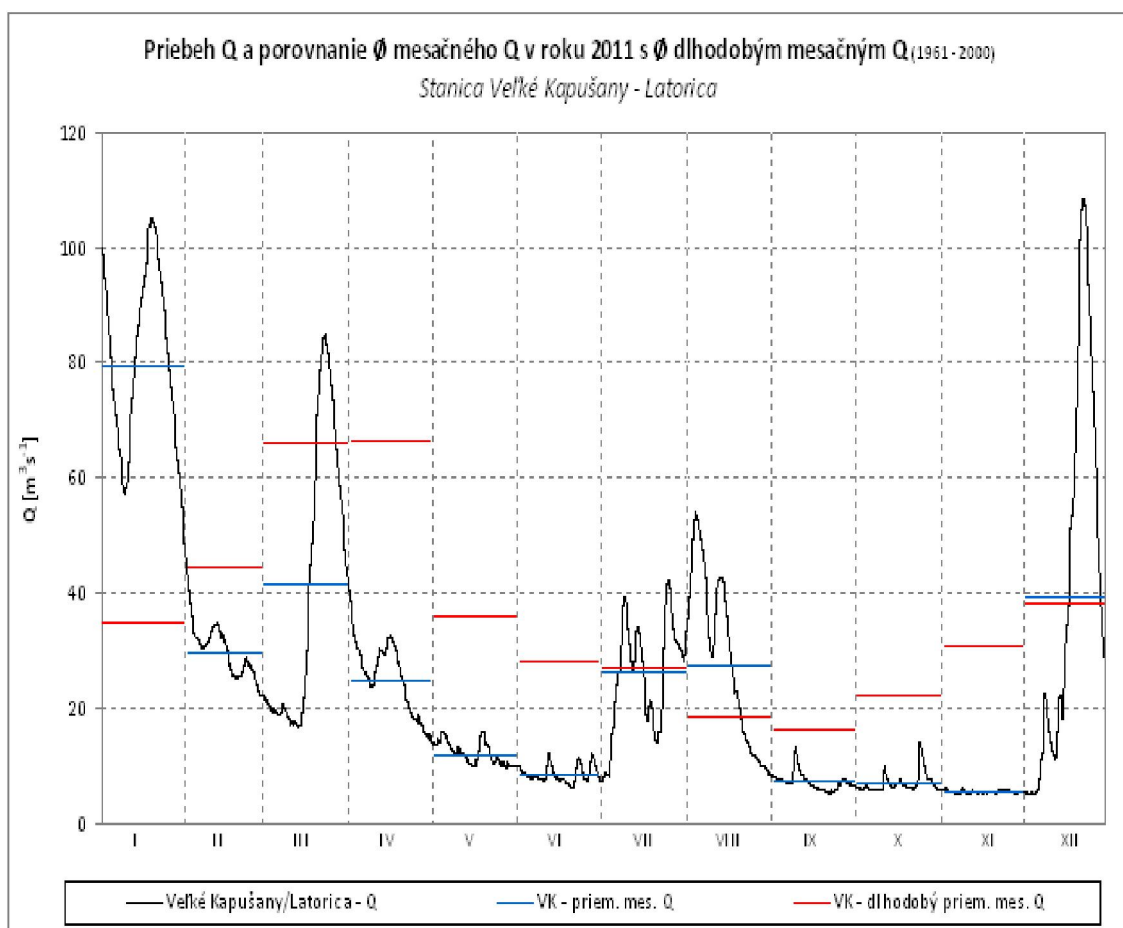
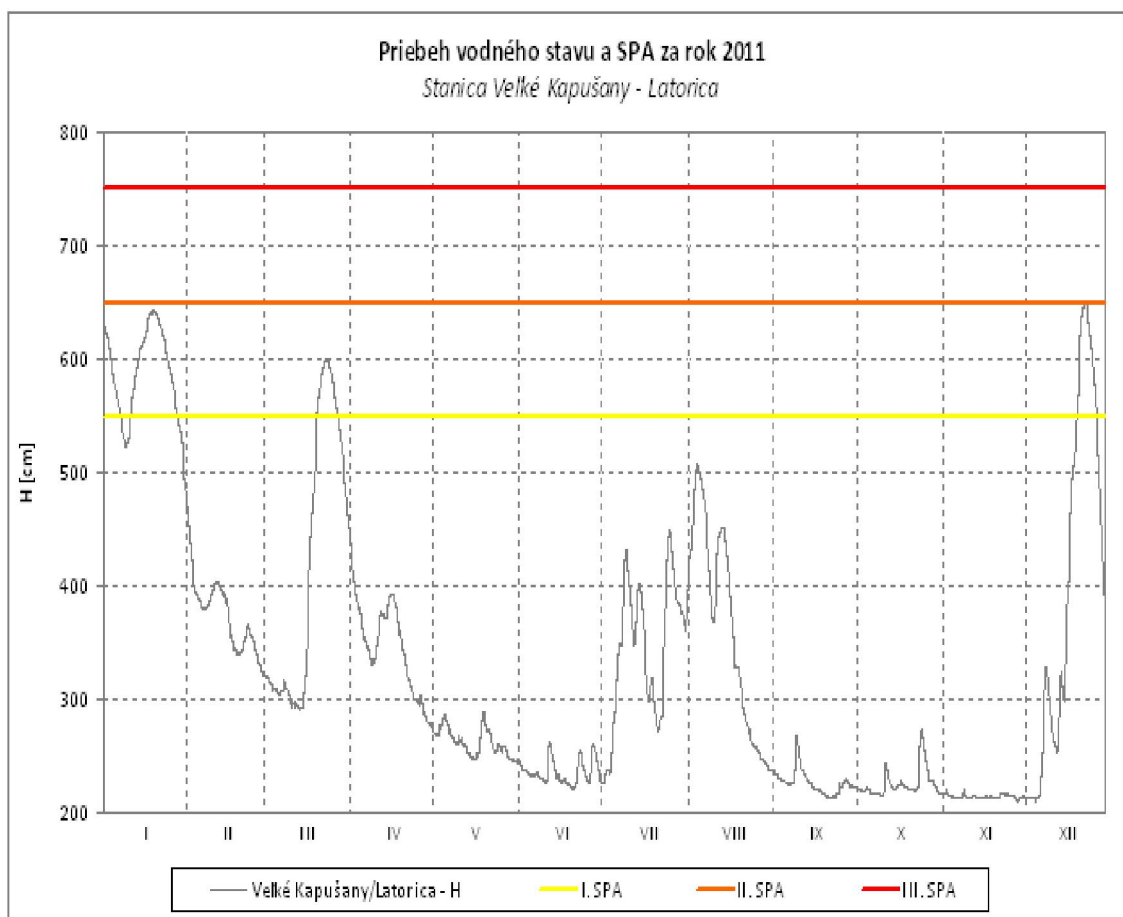
Obr. 21

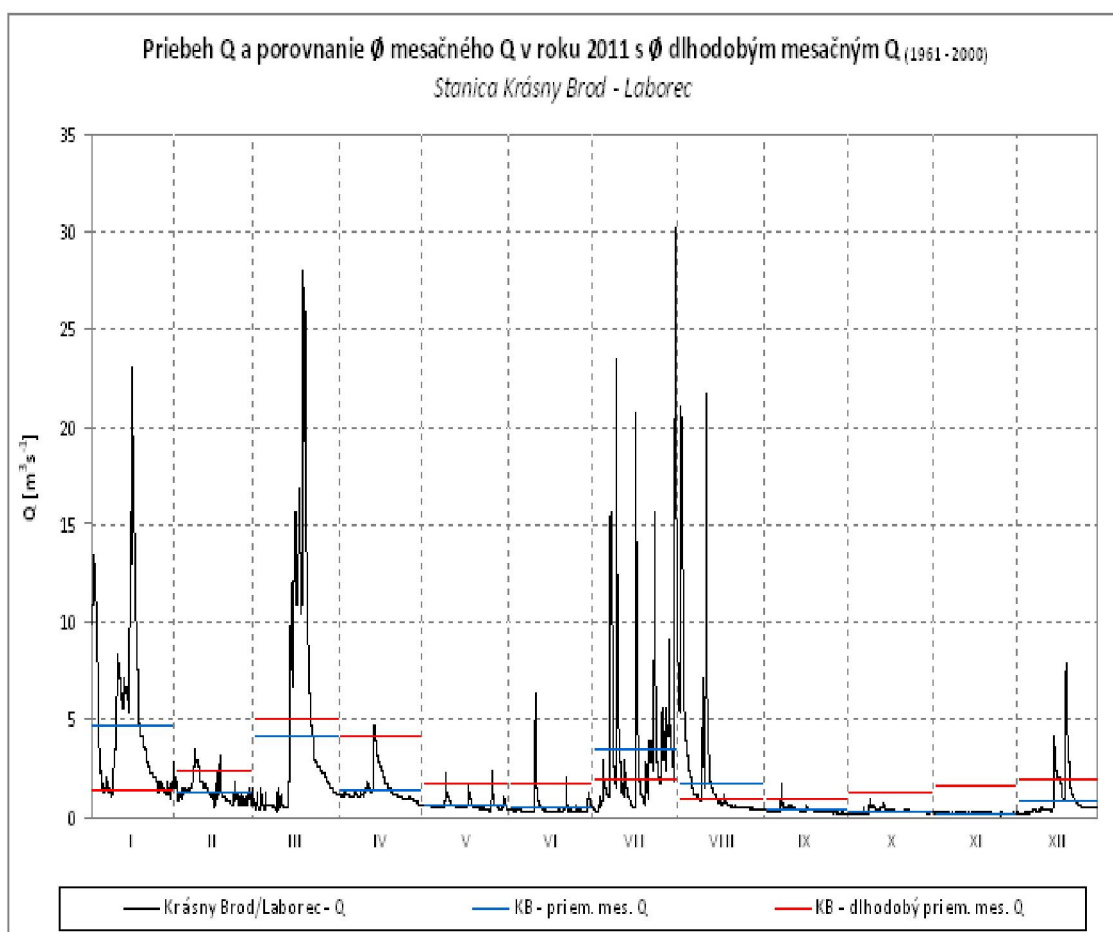
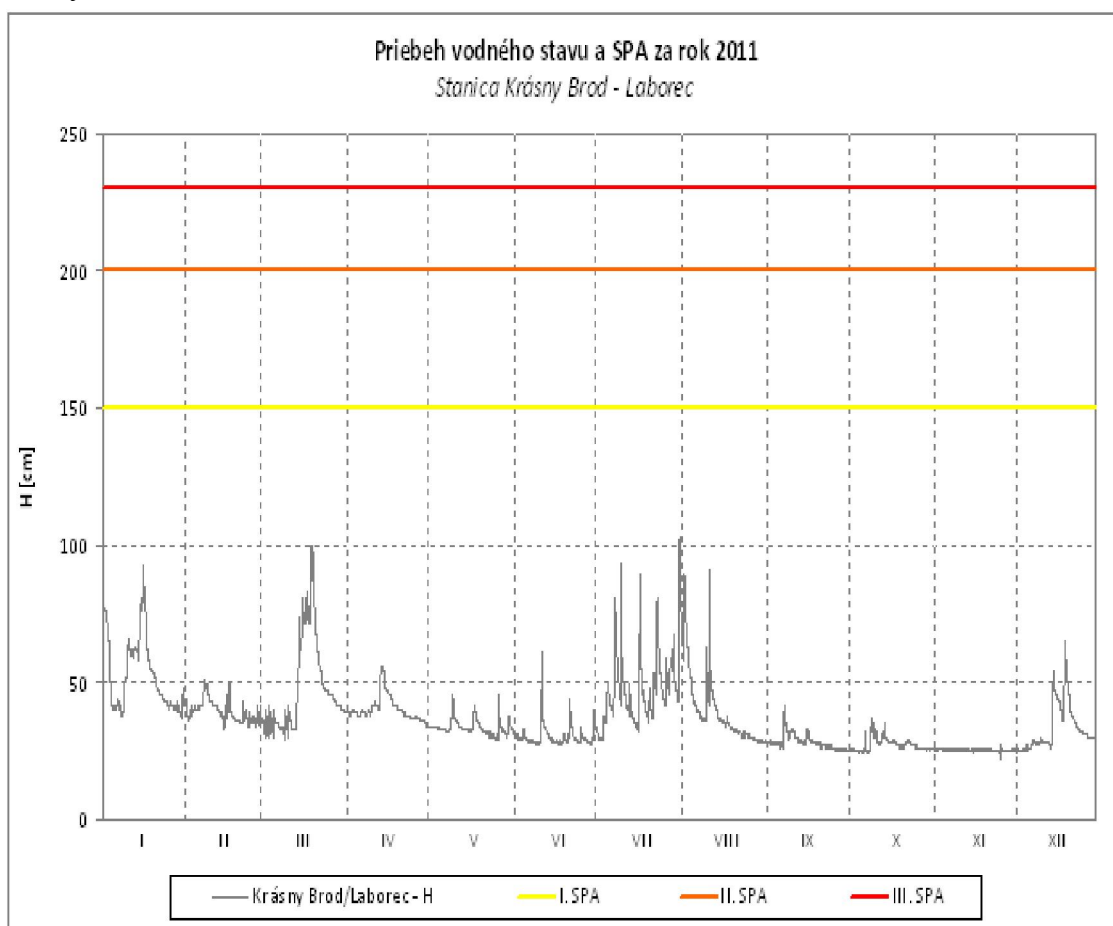


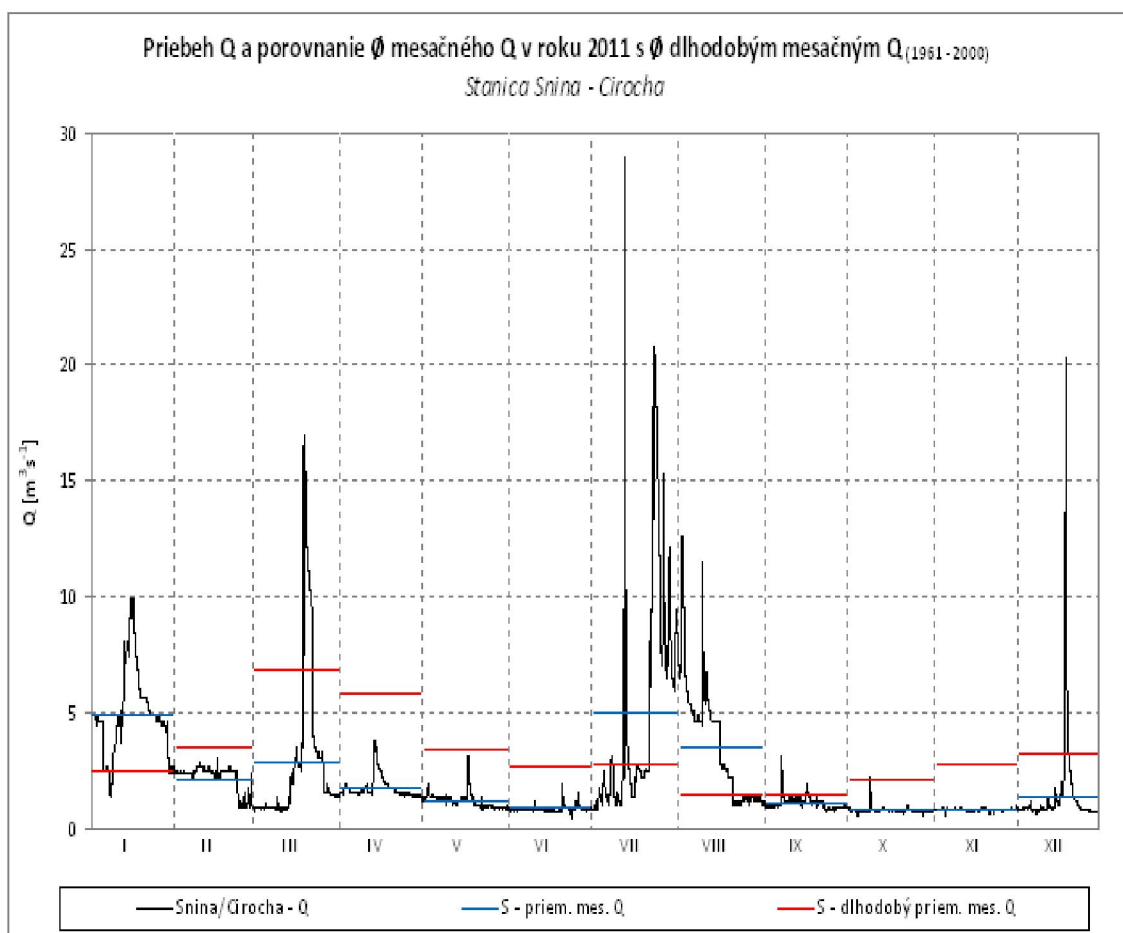
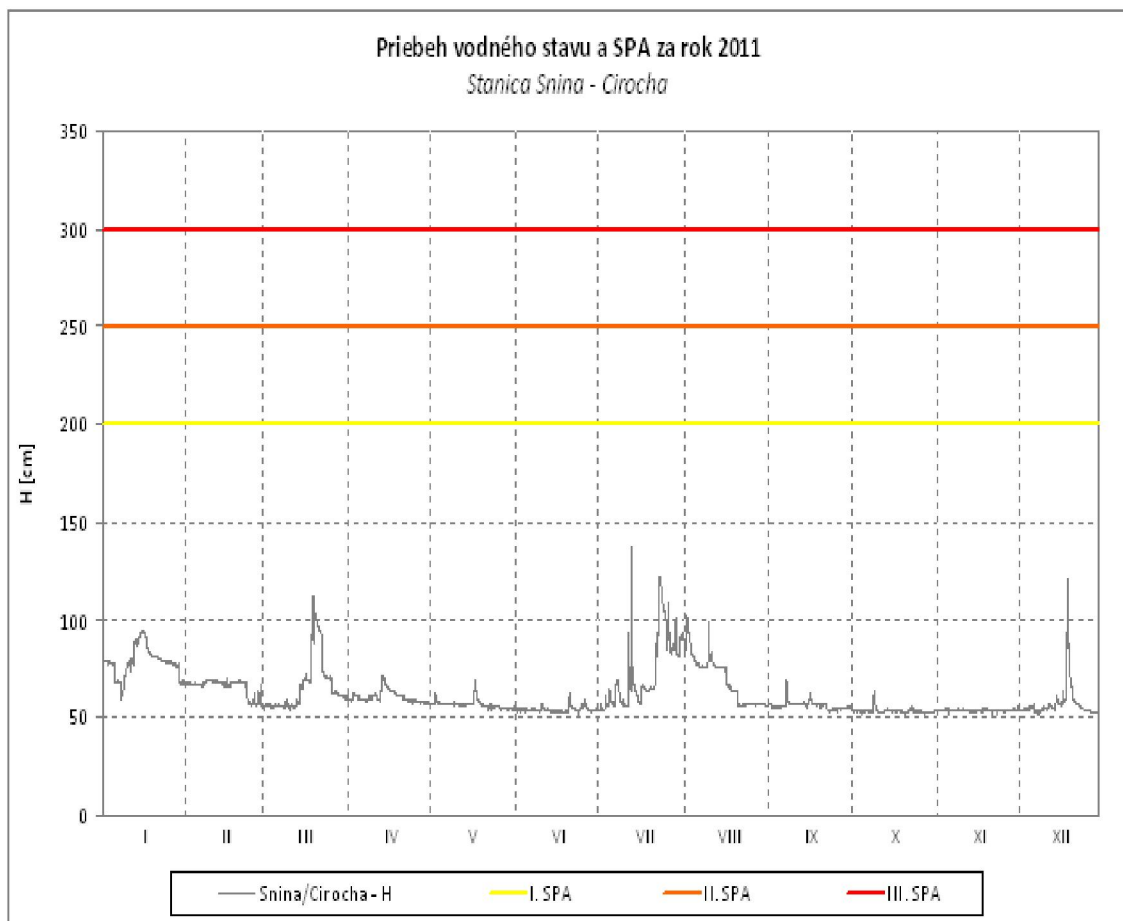
Na povodie Bodrogu najviac zrážok spadlo v mesiaci júl – 191 mm, čo predstavovalo nadbytok +99 mm a zároveň to bol aj najvyšší percentuálny podiel (208 %) v rámci tohto povodia, aj celého východného Slovenska. V mesiaci december bol zaznamenaný tiež vysoký percentuálny podiel – 146 %, s úhrnom 79 mm a nadbytkom +25 mm. Mesiace január a jún môžeme považovať za zrážkovo normálne, keďže boli zaznamenané nadbytky zrážok iba do +2 mm. Najsuchším mesiacom bol november, kedy spadlo len 1,138 mm zrážok v rámci celého povodia, s deficitom až -53 mm. V ostatných mesiacoch roka boli zaznamenané už len deficity zrážok (-6 až -46 mm).

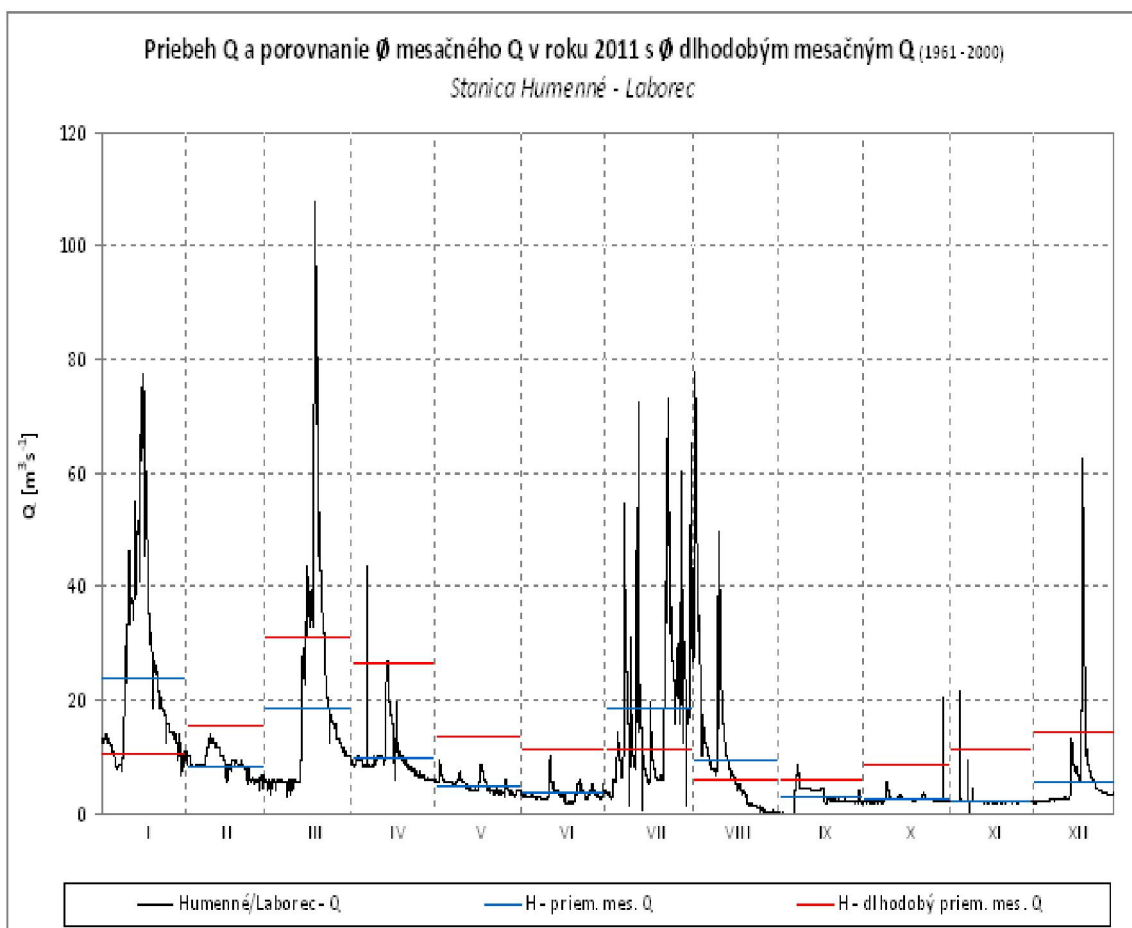
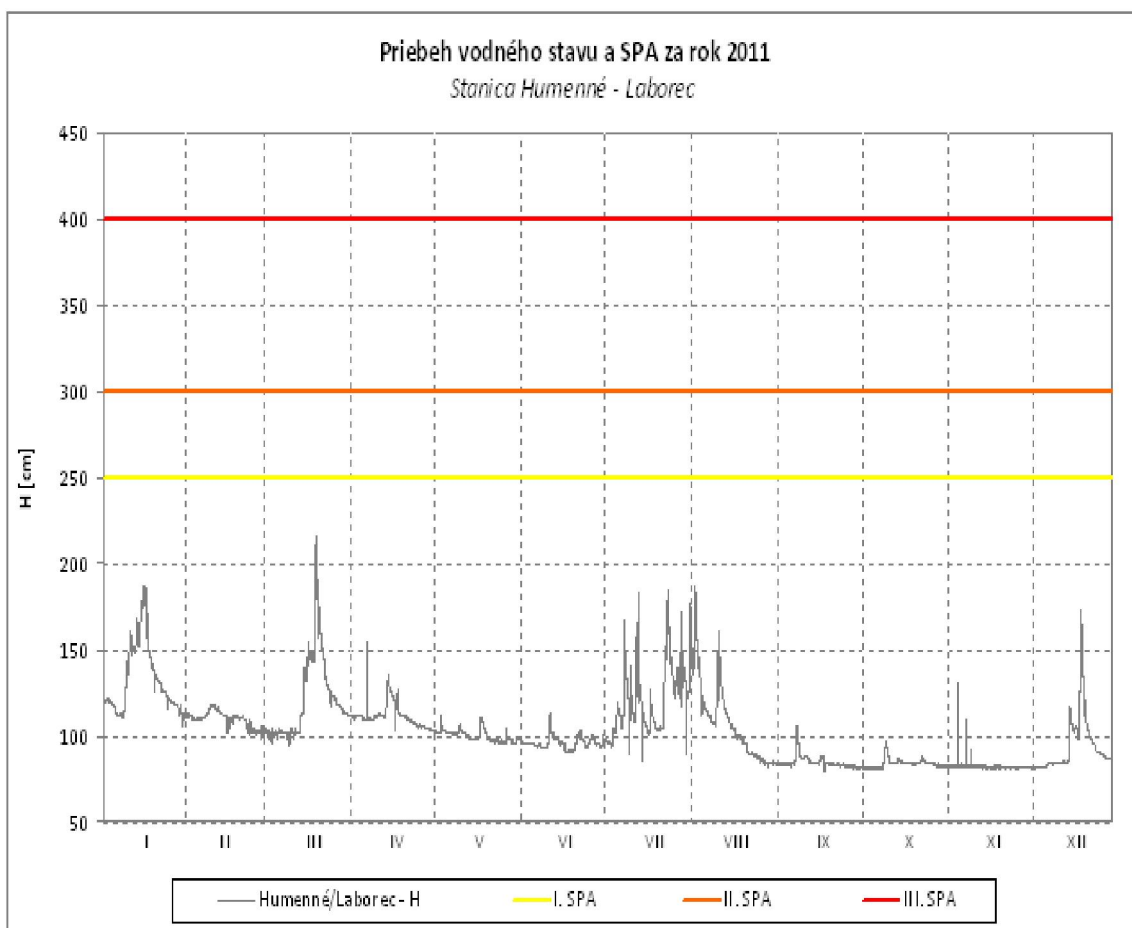
### III.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2011

Grafy 151, 152

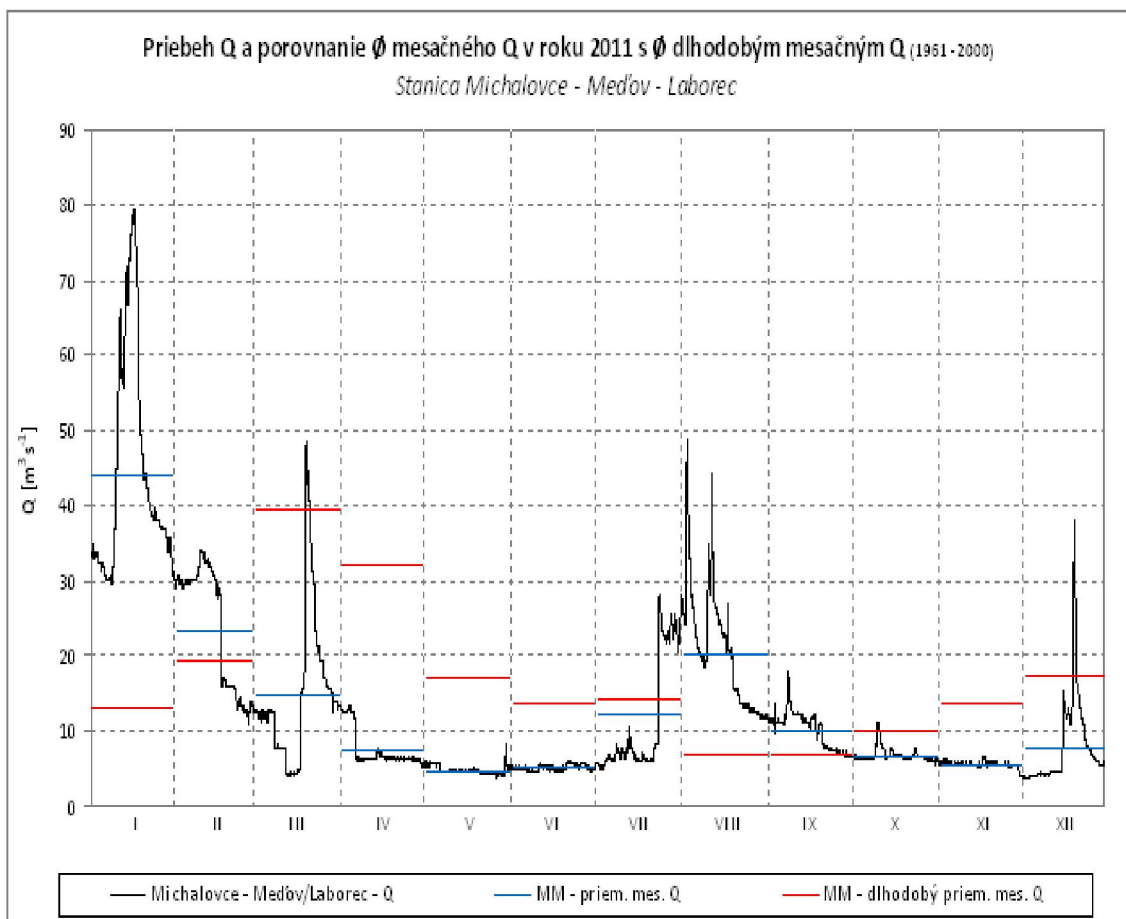
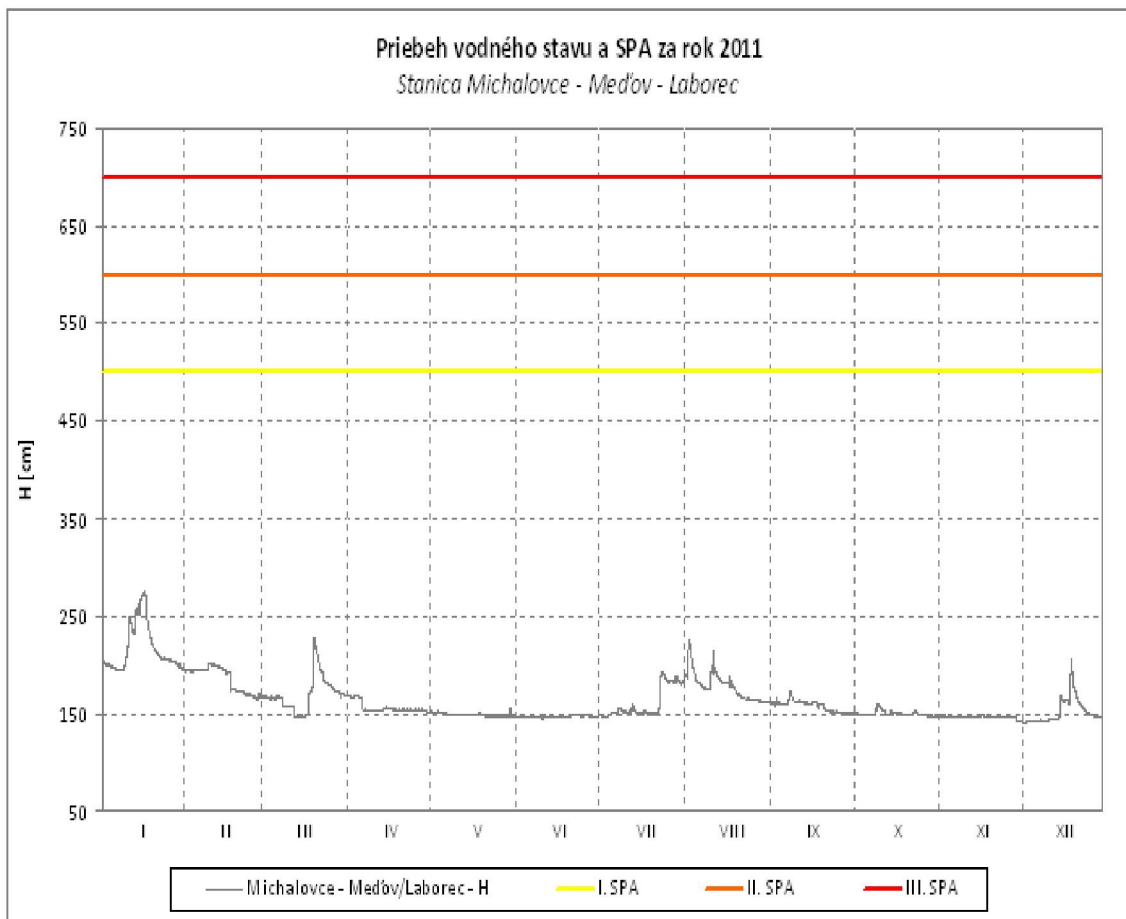


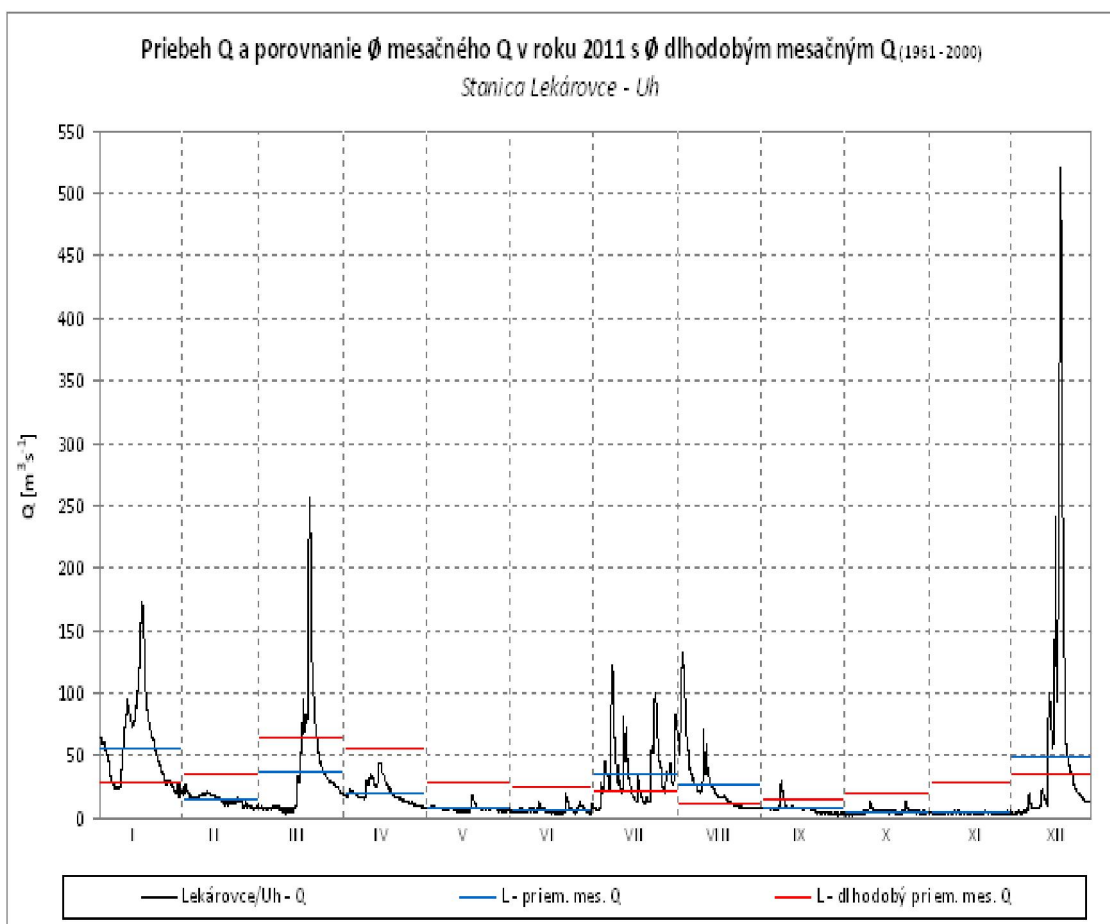
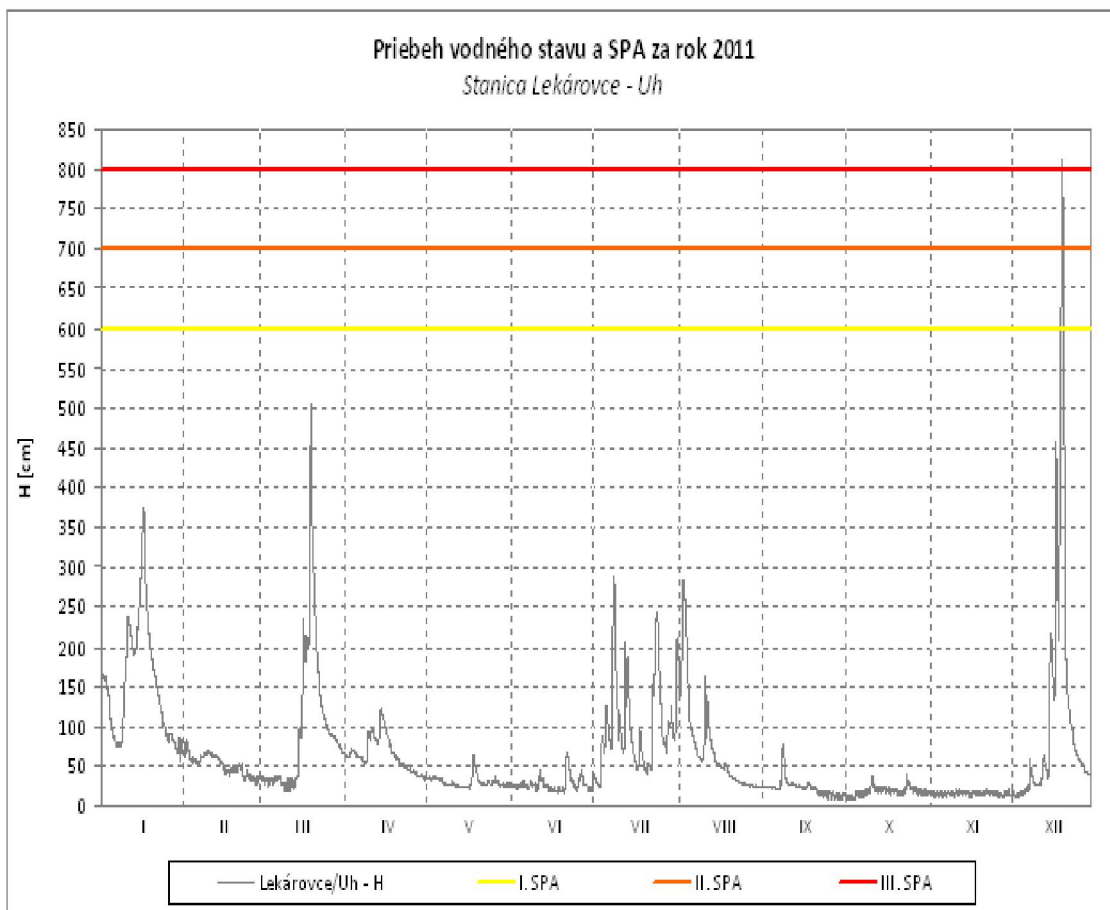


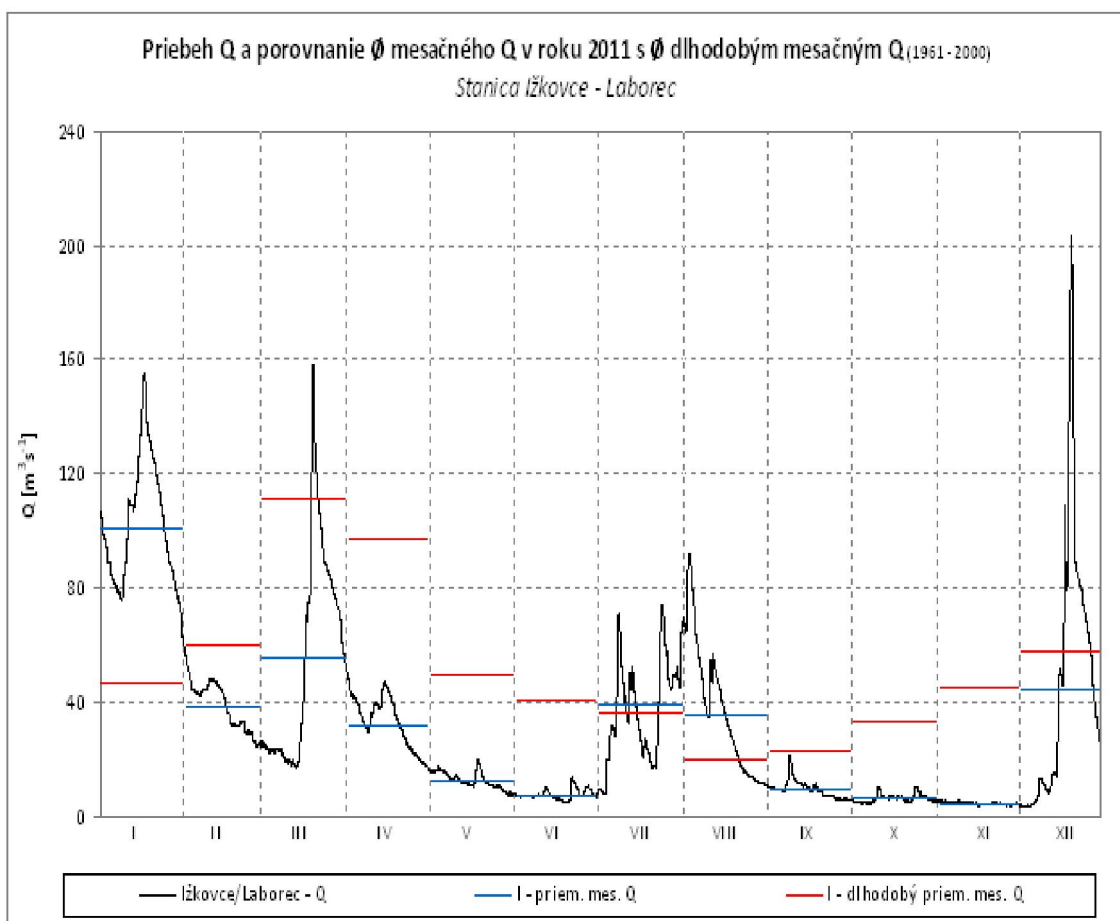
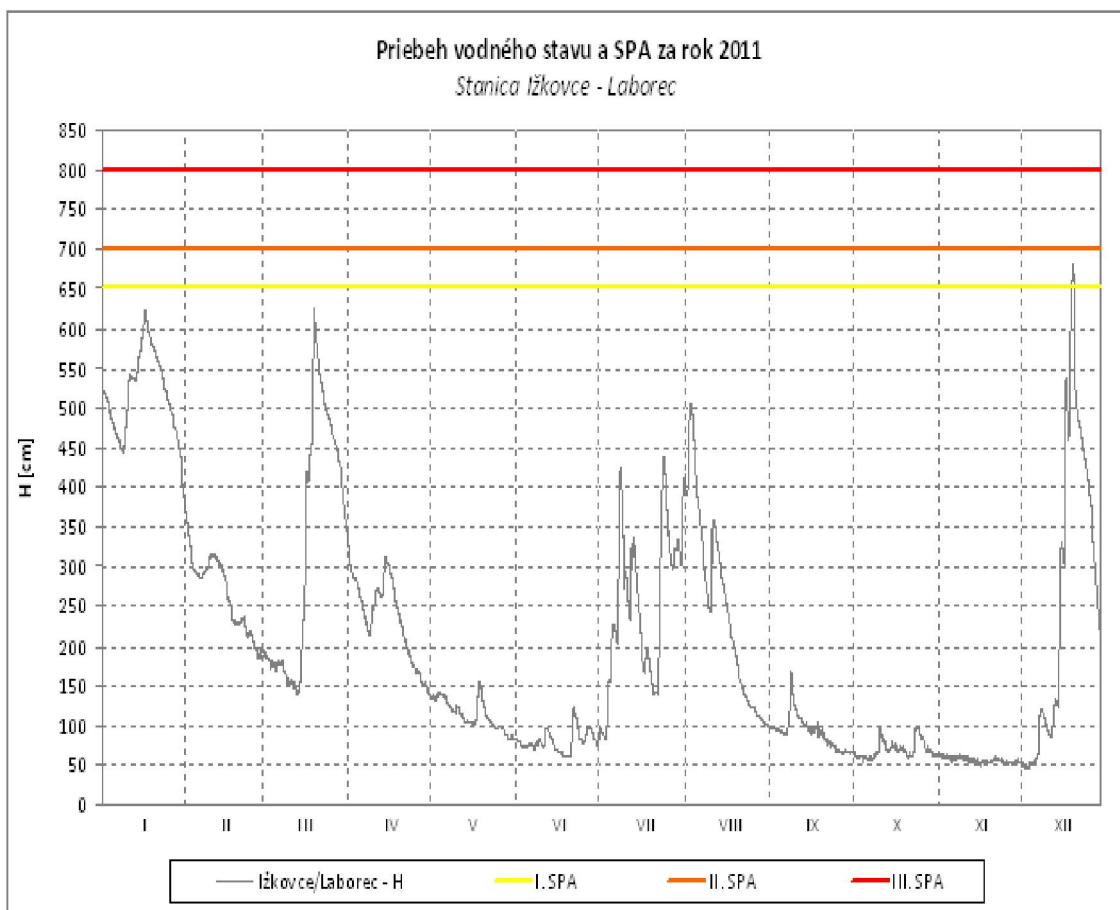


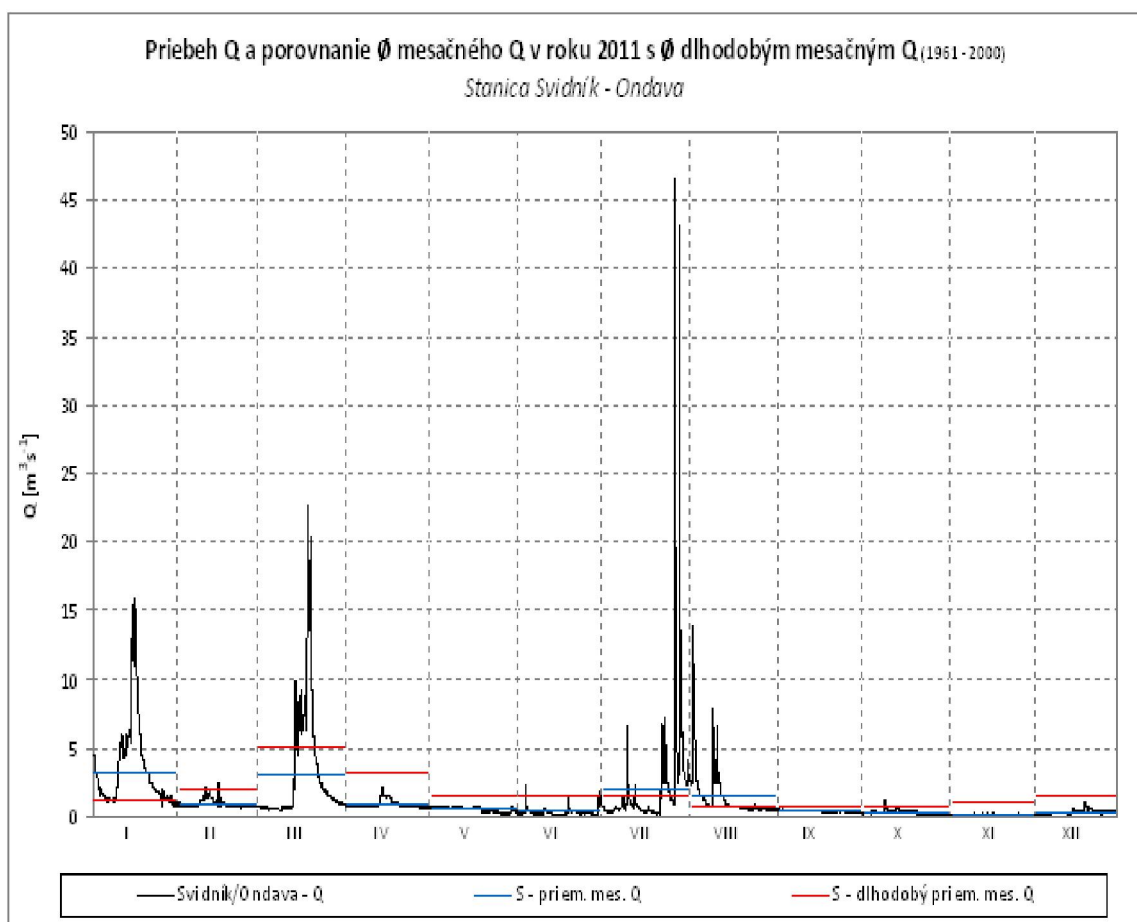
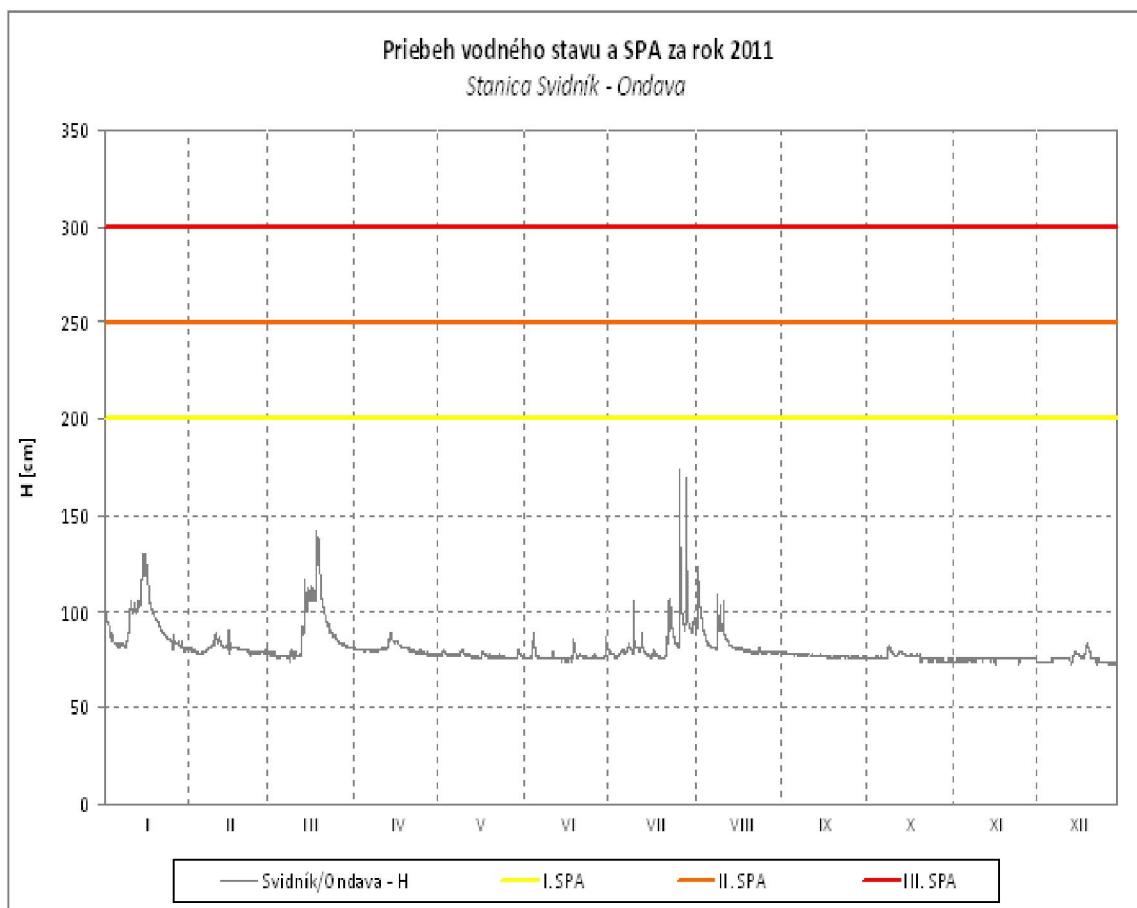


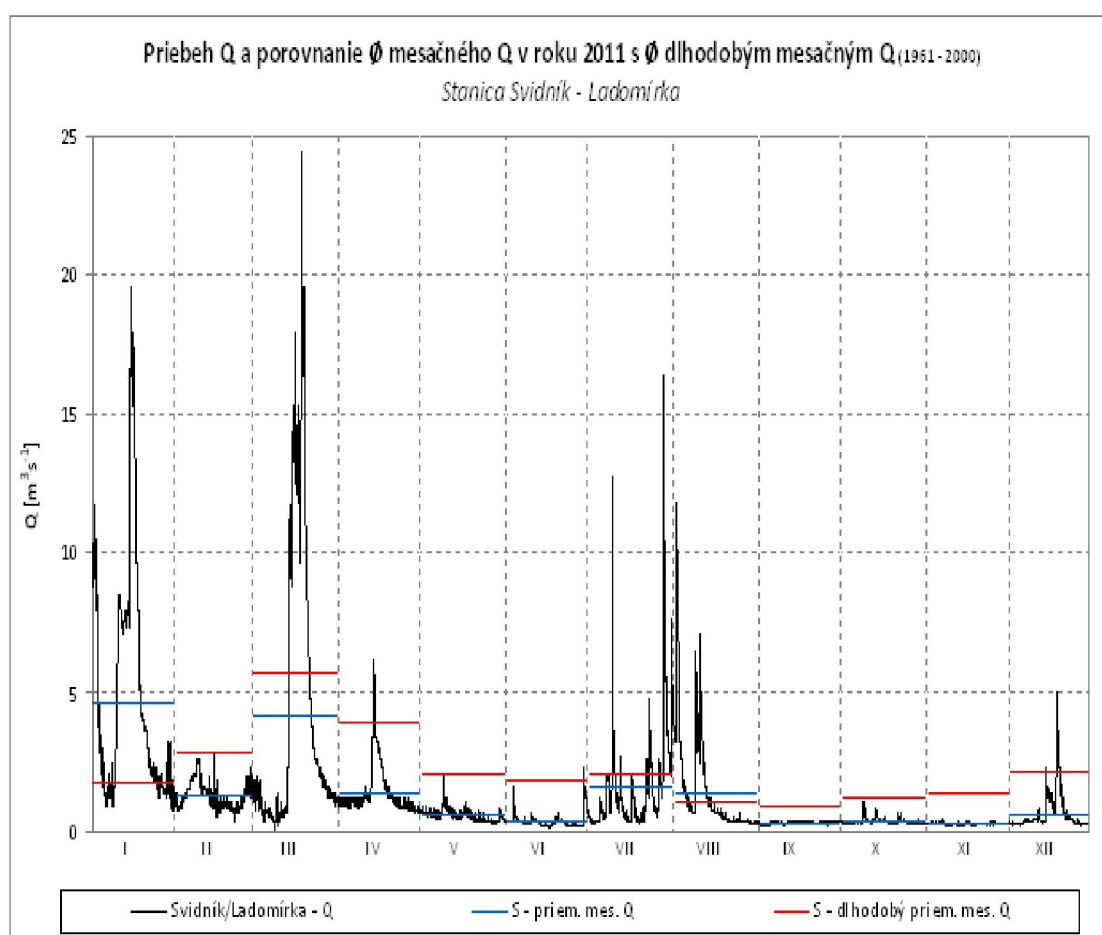
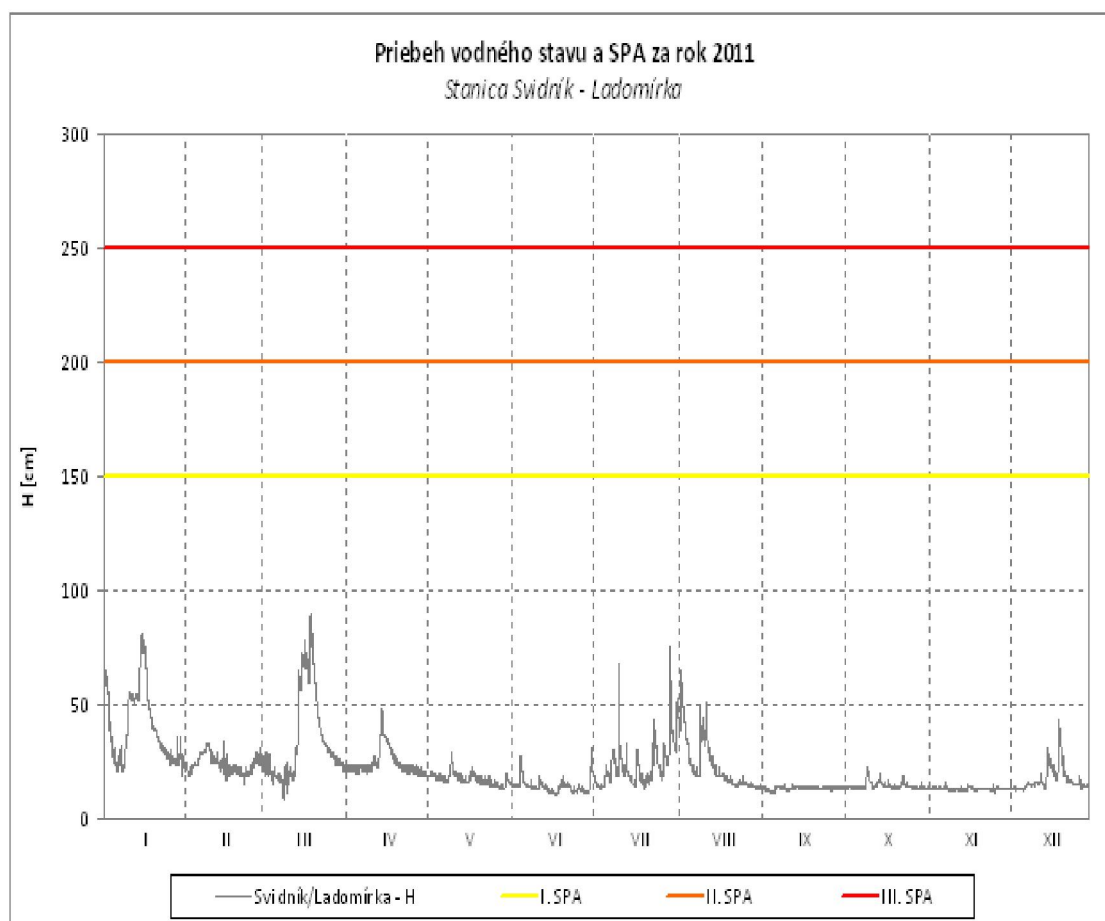


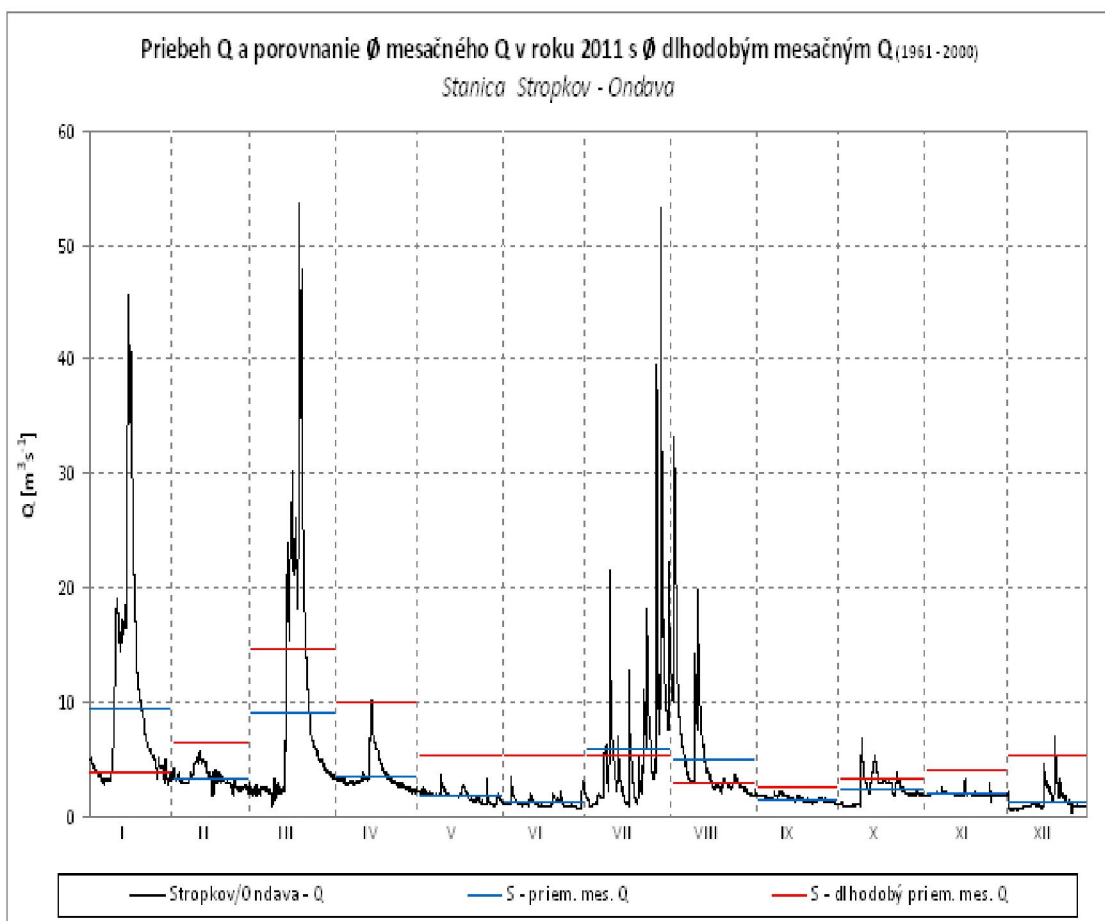
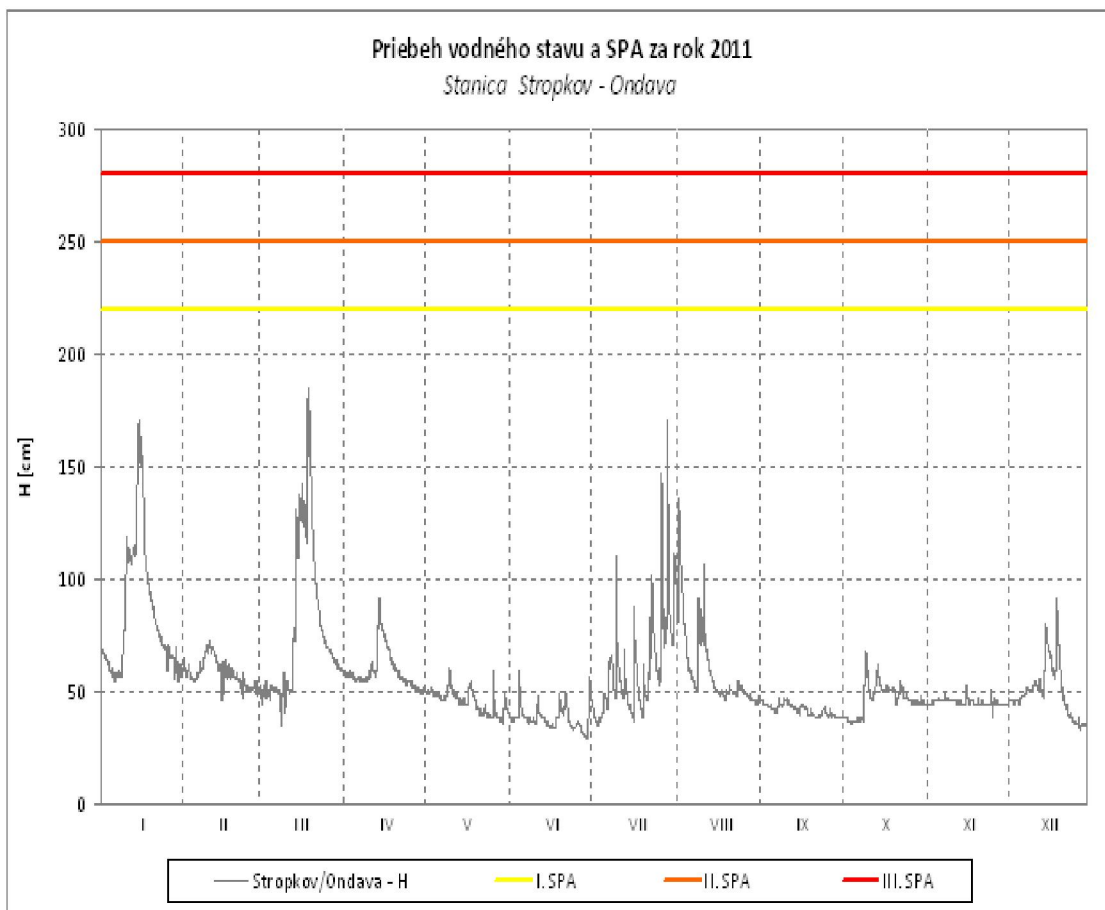




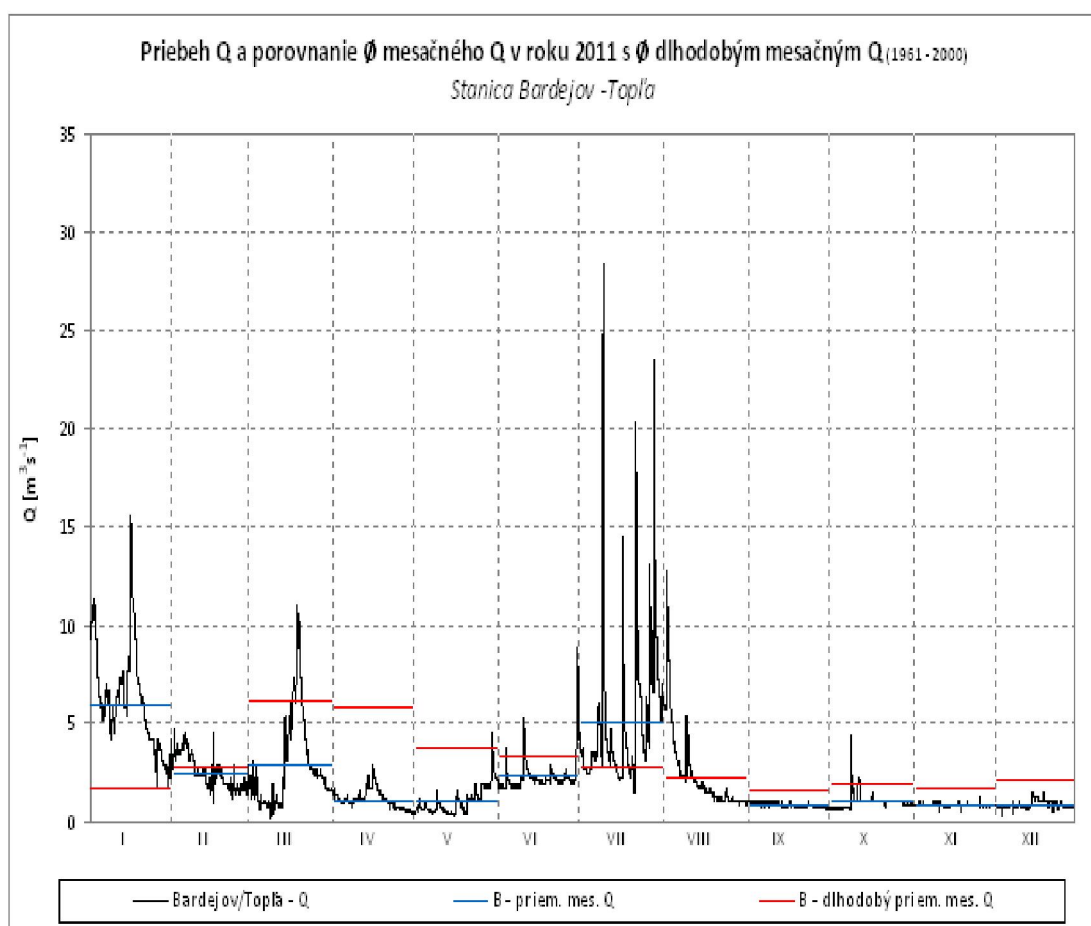
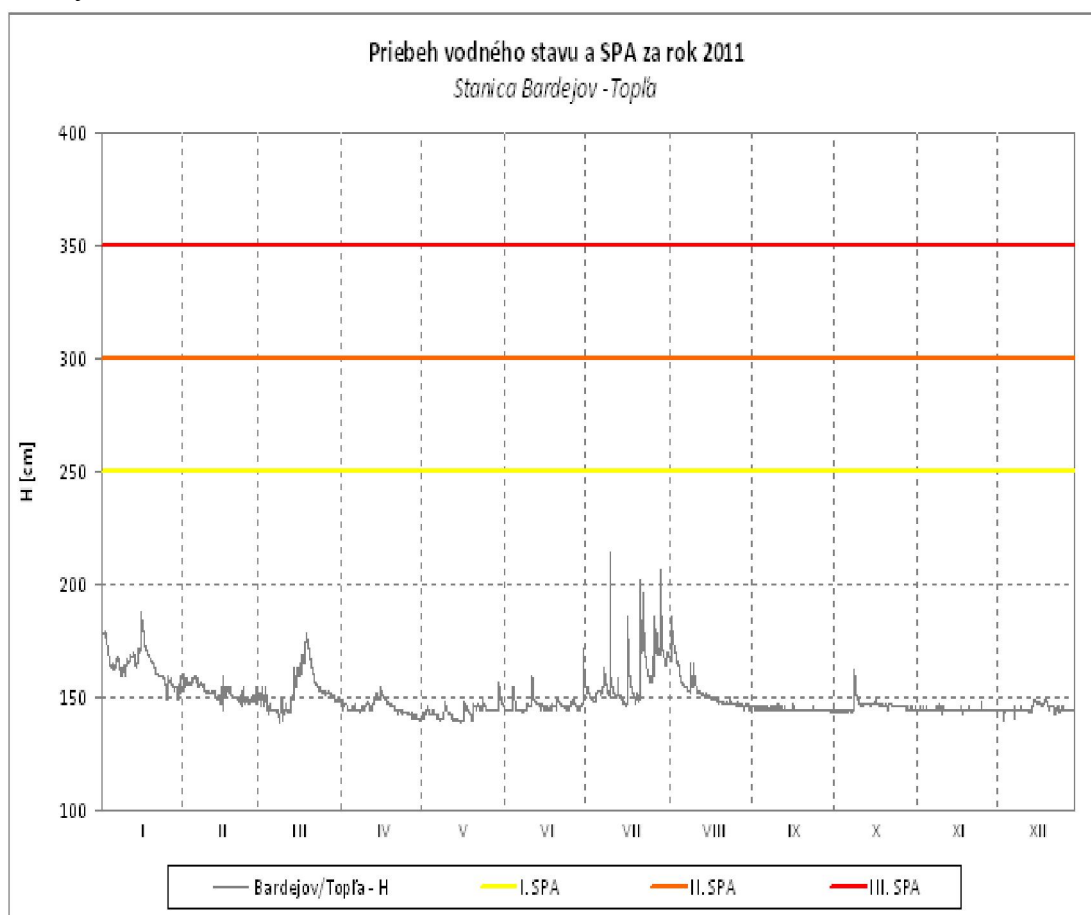


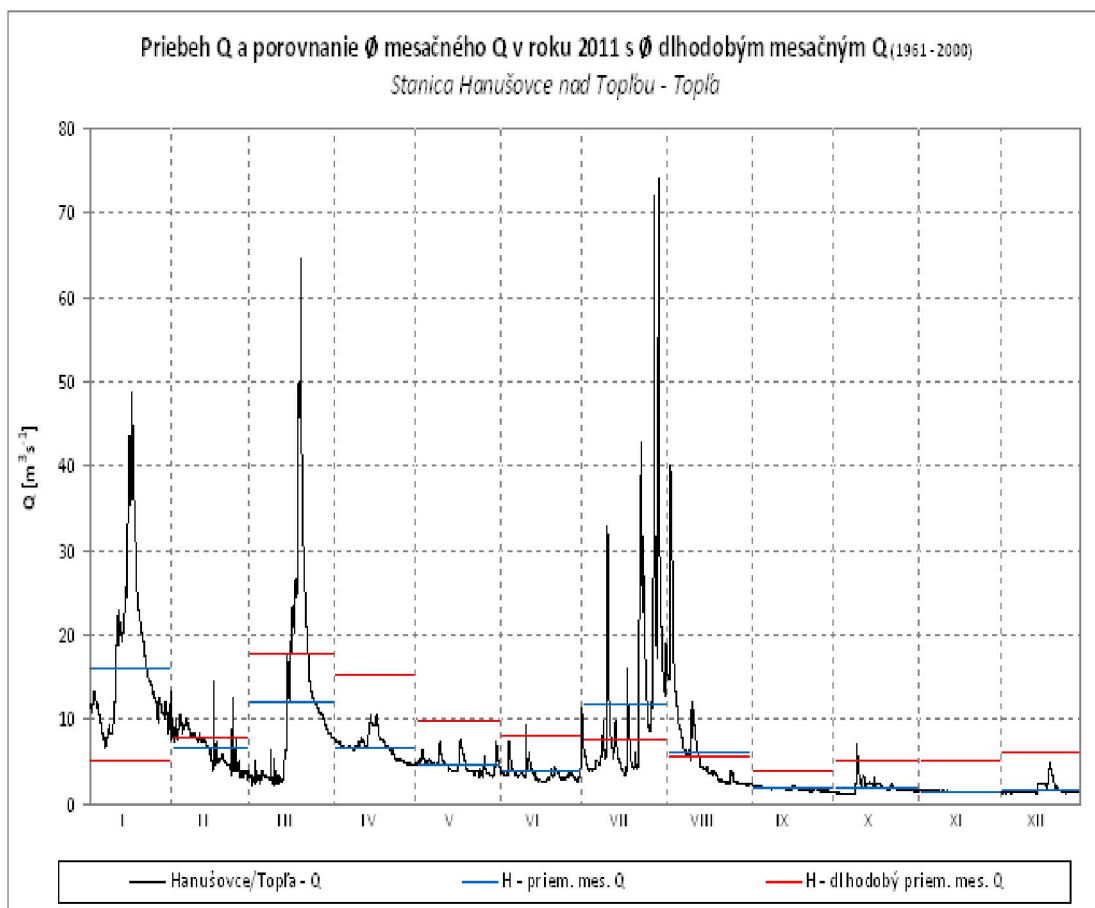
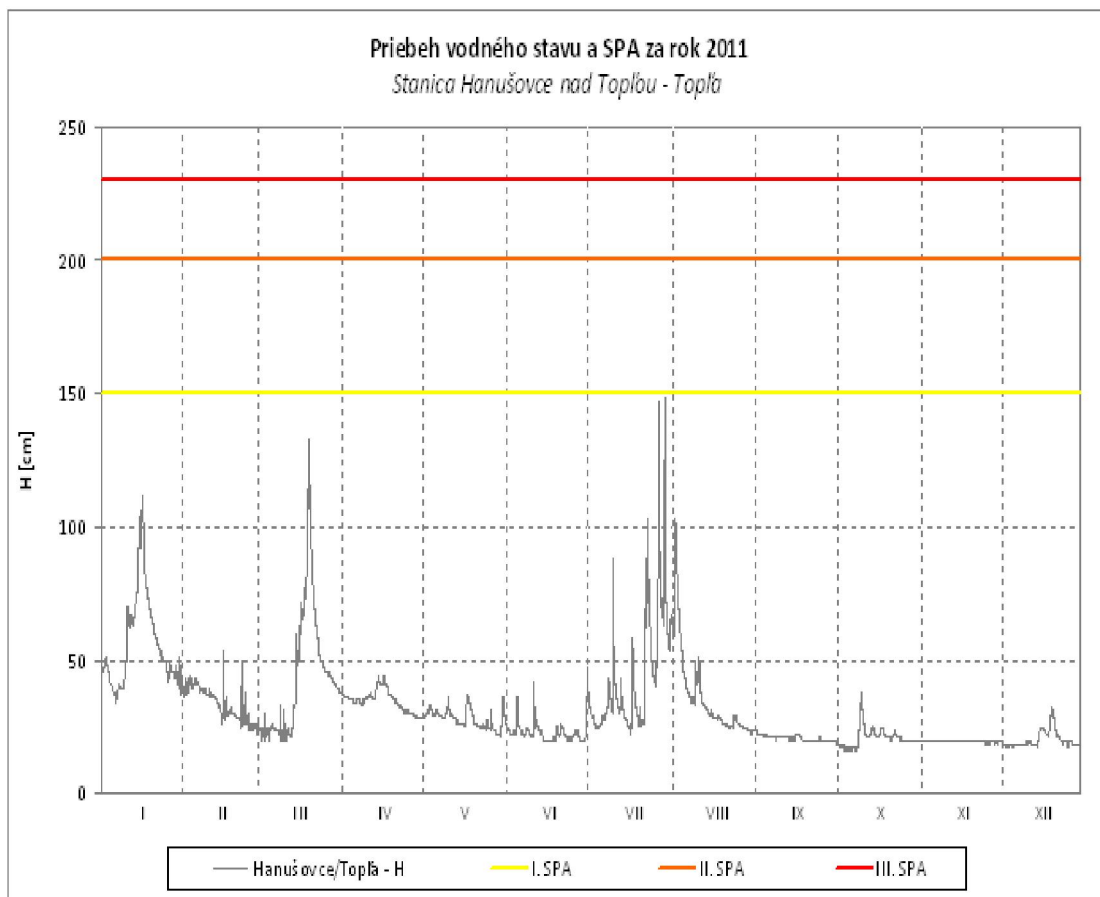


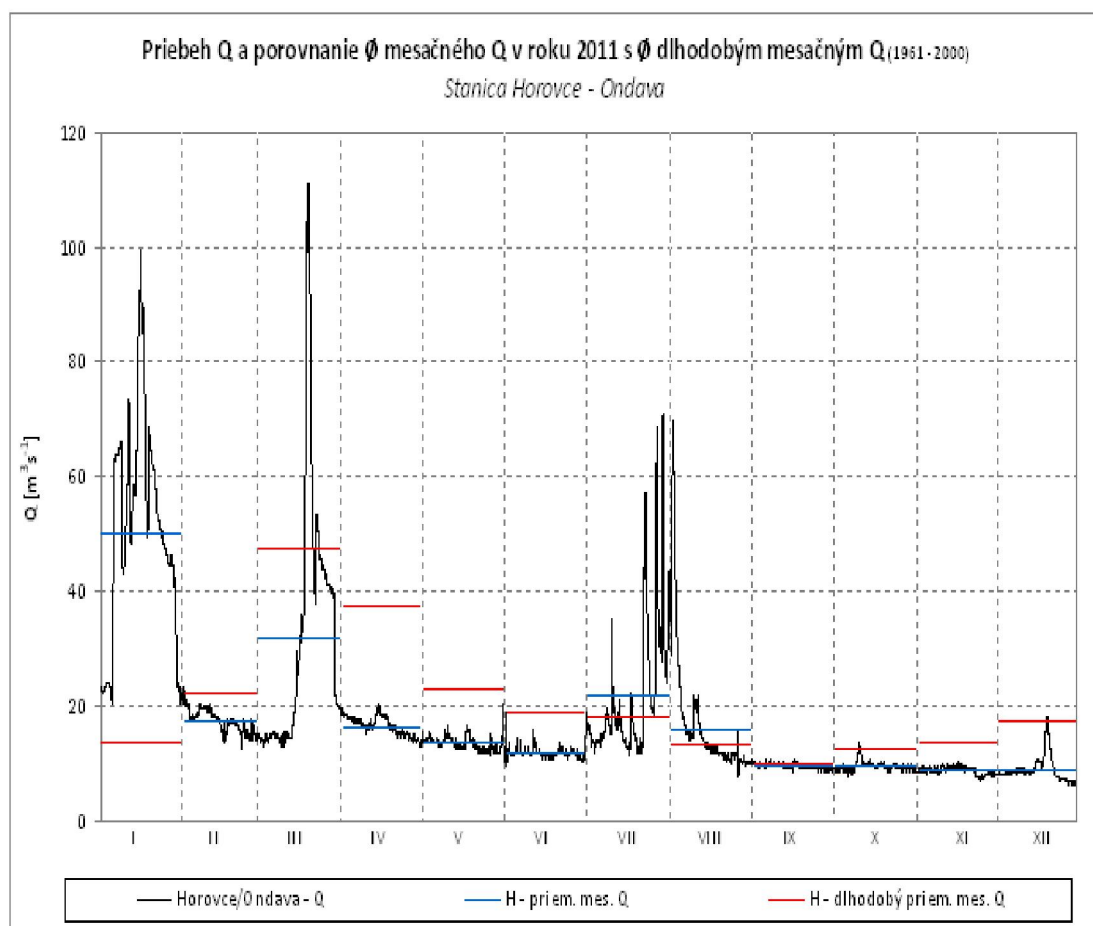
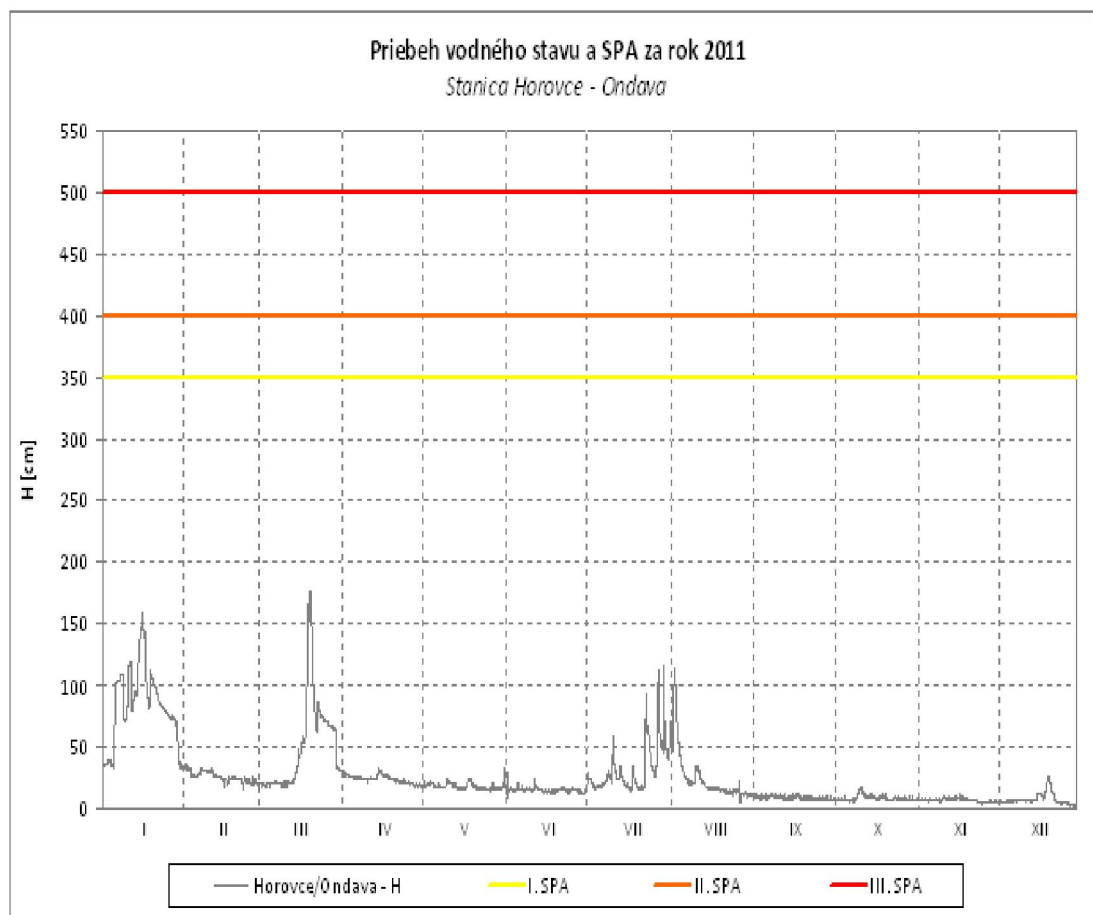


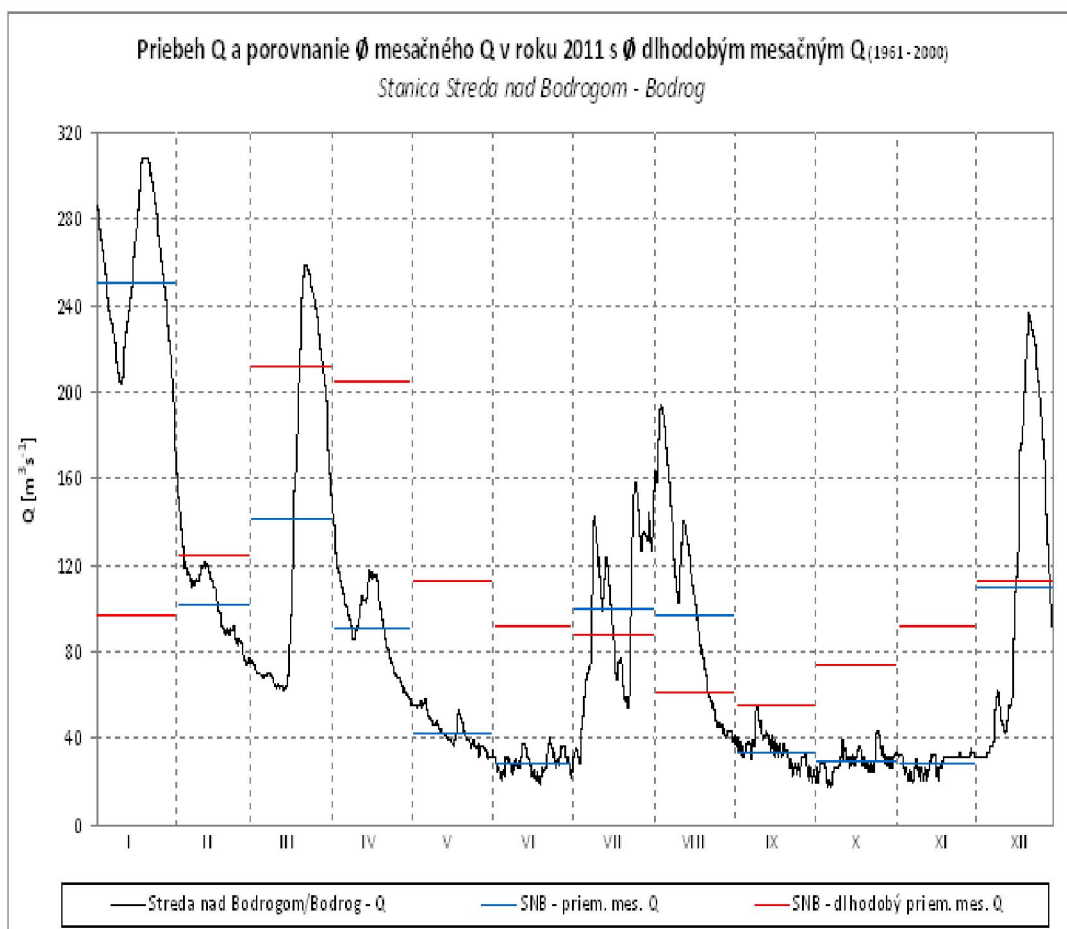
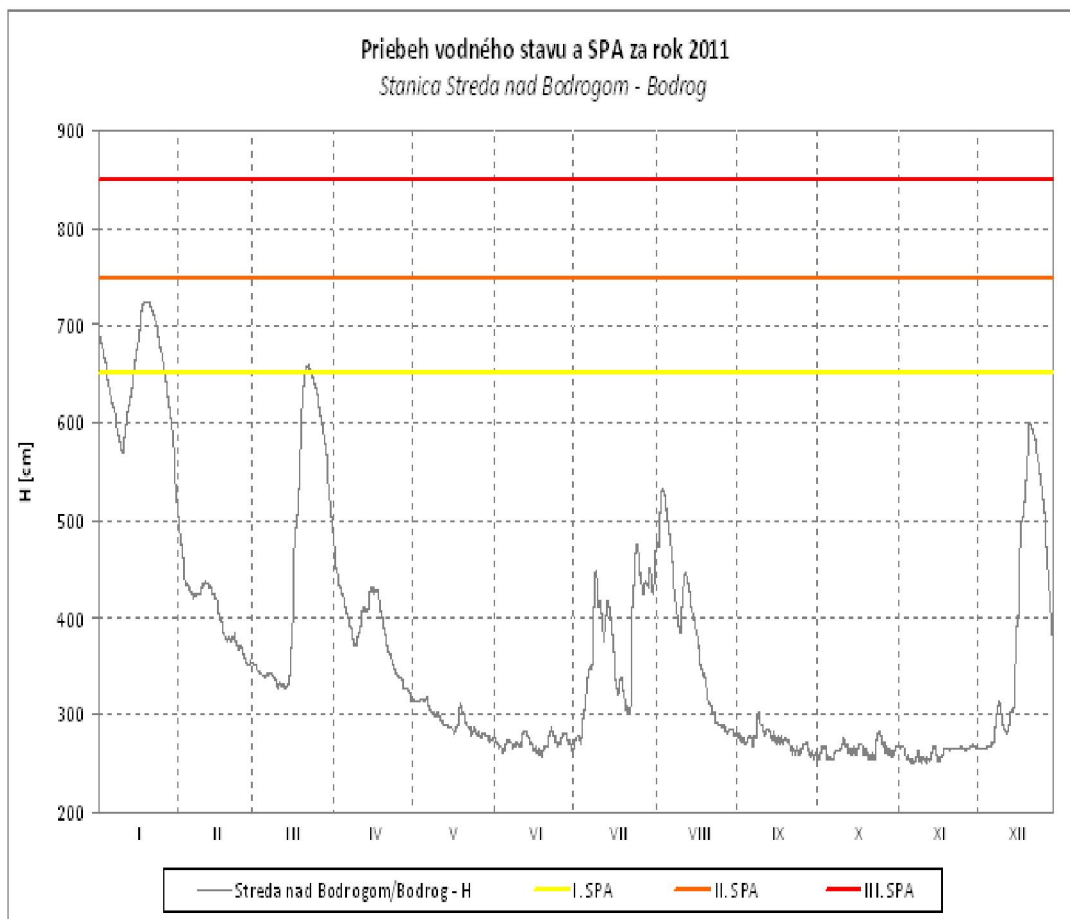












### III.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2011

Povodňové situácie v povodí Bodrogu sa vyskytli v januári, marci, auguste a decembri. Najvýznamnejšie udalosti z hľadiska opakovania veľkých vôd boli v marci a decembri.

#### **III.10.3.1. Povodie Bodrogu v januári 2011**

Prvé vzostupy vodných hladín s dosiahnutím stupňov PA sme v povodí Bodrogu zaznamenali v januári. Zrážkovo najbohatšia bola druhá januárová dekáda. Do 7.1. prevládalo na východnom Slovensku sneženie, následne do polovice mesiaca dážď a dážď so snehom, v poslednej januárovej dekáde sneženie. Na prechodné oteplenie a tekuté zrážky, pri vysokej nasýtenosti povodí, reagovali vodné toky v druhej dekáde mesiaca ďalším vzostupom vodných hladín a následným prekročením hladín zodpovedajúcich stupňom PA vo viacerých vodomerných staniách.

3. stupeň PA bol prekročený vo vodomernej stanici Michal'any na Roňave, pri maximálnom vodnom stave 277 cm. Kulminačné prietoky vo vodomerných staniách, na ktorých boli zaregistrované hladiny zodpovedajúce stupňom PA, nedosiahli hodnotu 1 – ročného prietoku. Vodné stavy na Latorici a Bodrogu po miernom poklese na začiatku mesiaca začali znova stúpať. 18.1. až 20.1. kulminovali a až do konca januára sa udržali na úrovni 1. stupňa PA. Túto situáciu ukončil 15.1. prechod studeného frontu, ktorý ukončil zrážkovú činnosť na Slovensku.

Priebeh tejto povodňovej situácie je podrobne popísaný v povodňovej správe „Povodňová situácia na východnom Slovensku v zime 2010 – 2011“, ktorá je dostupná na <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 29 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	18.1.2011 – 19.1.2011	19.30 – 6.45	643	104,9	< 1	<b>1.</b>
<i>Streda nad Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	18.1.2011 – 20.1.2011	11.00 – 0.30	725	308,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	13.1.2011	18.00 – 8.30	277	7,3	< 1	<b>3.</b>

#### **III.10.3.2. Povodie Bodrogu v marci 2011**

12.3. sa vo vysokom tlaku vzduchu rozpadával na hraniciach s Ukrajinou zrážkovo takmer neaktívny studený front a od juhu k nám začal prúdiť teplý a vlhký vzduch, vďaka ktorému bola na východnom Slovensku zaznamenaná 14.3. a čiastočne aj 15.3. zrážková činnosť. 16.3. sa na hraniciach západnej Ukrajiny a juhovýchodného Poľska zvlínil studený front postupujúci od severozápadu a ojedinele boli zaznamenané zrážky aj na východnom Slovensku. V nasledujúcom dni, 17.3., začal ovplyvňovať počasie aj na východnom Slovensku výdatnými zrážkami frontálny systém spojený s tlakovou nížou. Jej stred sa premiestnil zo severného Talianska a alpskej oblasti nad Slovensko, kde sa pomaly vypíňal, ale až do 19.3. ovplyvňovala spomenutá níž zrážkami počasie na východnom Slovensku. 20.3. sa od západu začal rozširovať nad Slovensko výbežok tlakovej výše, ktorý ukončil zrážky aj na východnom Slovensku. V ďalších dvoch dňoch sa nad západnú polovicu Slovenska rozšíril dokonca okraj strednej tlakovej výše, a preto aj na východe Slovenska nastúpilo prevažne slnečné a suché počasie bez zrážok.

Vplyvom nasýtenosti povodí a vplyvom intenzívnych zrážok boli zaznamenané v dňoch 17.3. a 18.3. výrazné vzostupy na tokoch v povodí Bodrogu. Väčšina týchto

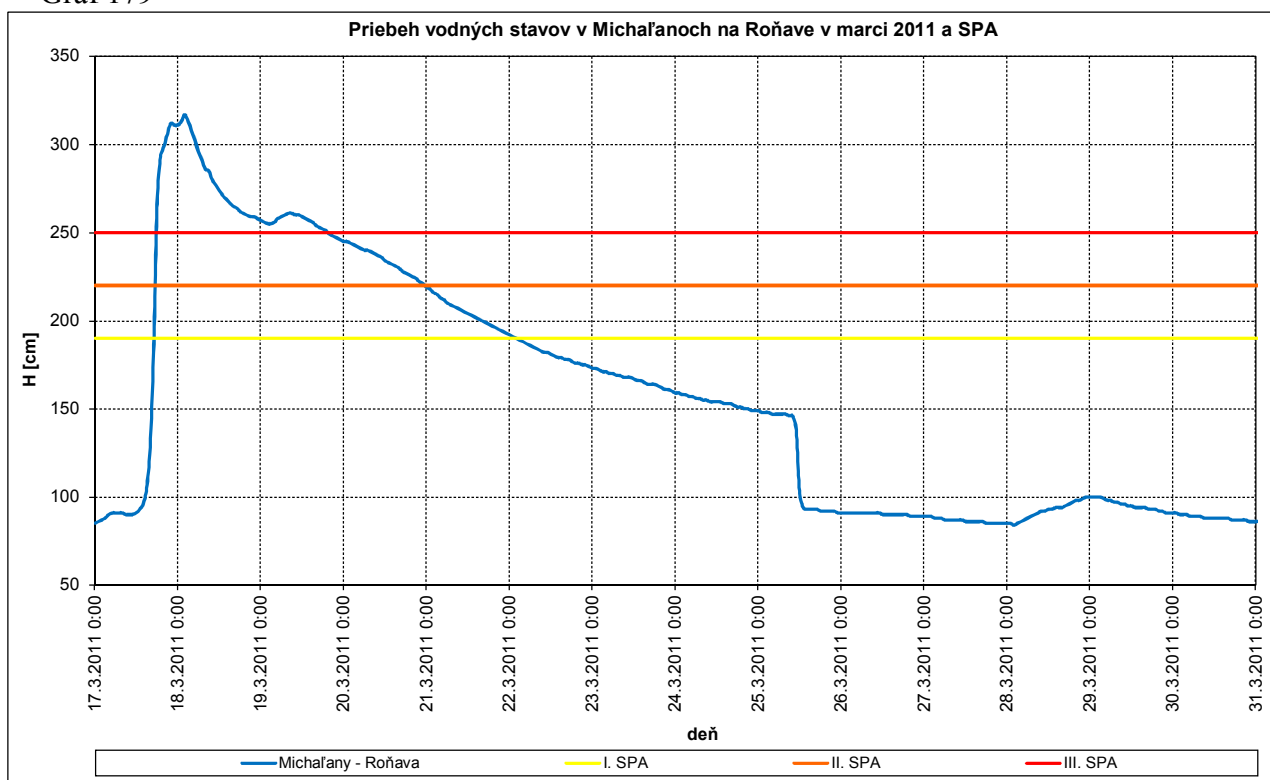
povodňových vln nebola významná svojou dĺžkou trvania ani dosiahnutím stupňov PA. Výnimkou bola vodomerná stanica Michal'any na toku Roňava, kde bola dňa 18.3. o 1.15 hod. prekročená hladina zodpovedajúca 3. stupňu PA pri vodnom stave 317 cm.

V ostatných vodomerných staniaciach boli prekročené iba 1. stupne PA. Najdlhšie trvanie prekročenia stupňov PA boli zaznamenané na Latorici vo Veľkých Kapušanoch a na Bodrogu v Strede nad Bodrogom, čo bolo spôsobené dotekaním z Ukrajiny.

Tab. 30 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Koškovce</i>	<i>Laborec</i>	18.3.2011	1.15	163	53,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	22.3.2011	14.45	601	85,0	< 1	<b>1.</b>
<i>Bard. Dlhá Lúka</i>	<i>Kamenec</i>	17.3.2011	21.30	141	11,2	< 1	<b>1.</b>
<i>Streda n/Bodrogom</i>	<i>Bodrog</i>	21.3.2011	10.00	659	315	< 1	<b>1.</b>
<i>Michal'any</i>	<i>Roňava</i>	18.3.2011	1.15	317	12,2	< 1	<b>3.</b>

Graf 179



### III.10.3.3. Povodie Bodrogu v lete 2011 (júl, august)

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

Nасыtenosť povodí na východnom Slovensku podľa indexu predchádzajúcich zrážok bola relatívne vysoká, takže po nočných búrkach dňa 20.7. stúpili hladiny tokov na východnom Slovensku. V povodí Bodrogu bol 25.7. vo večerných hodinách prekročený 2. stupeň PA vo vodomernej stanici Bardejovská Dlhá Lúka na toku Kamenec, kde kulminačný prietok dosiahol dobu opakovania raz za 2 roky.



Priebeh tejto povodňovej situácie je podrobne popísaný v povodňovej správe „Povodňová situácia na východnom Slovensku v júli 2011“, ktorá je prístupná na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 31 Tabuľka kulminácie na toku Kamenec v povodí Bodrogu v júli 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	<i>Kamenec</i>	25.7.2011	18.00	189	33,8	2	<b>2.</b>

Ďalšia výraznejšia zrážková činnosť nastala v dňoch 7.8. až 9.8., kedy boli zaznamenané úhrny z trvalých zrážok s maximálnymi dennými úhrnmi až do 31 mm, najmä na krajnom východe Slovenska. Na spadnuté zrážky zareagovala Vydraňka vo vodomernej stanici Medzilaborce, kde bol prekročený 1. stupeň PA.

Tab. 32 Tabuľka kulminácie na toku Vydraňka v povodí Bodrogu v auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Medzilaborce</i>	<i>Vydraňka</i>	9.8.2011	23.15	163	17,15	< 1	<b>1.</b>

### III.10.3.4. Povodie Bodrogu v decembri 2011

Ak neberieme do úvahy búrkové lejaky a niekoľko epizódnych zrážkových období v prvej polovici leta, bol rok 2011 veľmi chudobný na zrážky. Tento stav sa prejavil aj na aktuálnych hydrologických podmienkach na Slovensku. Avšak daždivé počasie, ktoré v decembri zasiahlo východné Slovensko a západnú časť Ukrajiny, bolo príčinou povodňovej situácie v dolnej časti povodia Bodrogu.

Zrážková činnosť v dňoch 10. až 13.12. spôsobila prvé výrazné vzostupy vodných hladín už 13.12. vo večerných hodinách v povodí Bodrogu, na toku Uh a Latorica. Výdatné zrážky sa vyskytli aj v západnej časti Ukrajiny, kde maximálny úhrn zrážok bol 32 mm. Vodnosť tokov sa 14.12. o 6.00 hod. pohybovala na úrovni prietokov s m-dennosťou Q<sub>m30</sub> na Uhu a s m-dennosťou Q<sub>m90</sub> až Q<sub>m140</sub> na Laborci.

Ďalšia výraznejšia zrážková činnosť dňa 15.12. zasiahla územie najmä na krajnom východe Slovenska s maximálnym denným úhrnom do 14 mm a v západnej časti Ukrajiny až do 37 mm. Na spadnuté zrážky reagovali vodné toky najmä v dolnej časti povodia Bodrogu. Hladiny na vodných tokoch začali stúpať už 15.12. v poobedňajších hodinách. Najvýraznejšie vzostupy boli zaznamenané v Lekárovciach na Uhu, kde vodná hladina stúpala o 320 cm za 24 hodín a v Ižkovciach na Laborci, kde vodná hladina stúpala o 205 cm za 24 hodín.

Posledná etapa výdatných tekutých zrážok bola v priebehu 16. a 17.12. Nasýtenosť povodia na východnom Slovensku podľa indexu predchádzajúcich zrážok bola už relatívne vysoká, čo viedlo k vzniku povodňovej situácie v dolnej časti povodia Bodrogu.

17.12. o 20.00 hod. bol prekročený 1. stupeň PA v Lekárovciach na Uhu. Hladina v tomto profile naďalej výrazne stúpala až do 18.12. do 4.30 hod., kedy začala kulminovať pri vodnom stave 811 cm, čo zodpovedalo 3. stupňu PA. Vodná hladina v Lekárovciach stúpala o 597 cm za 24 hodín. Táto povodňová vlna ďalej postupovala a spôsobila prekročenie 1. stupňa PA v Ižkovciach na Laborci 18.12. o 5.00 hod. Na toku Latorica bol dosiahnutý 1. stupeň PA vo Veľkých Kapušanoch 18.12. o 12.00 hod.

Priebeh tejto povodňovej situácie je podrobne popísaný v povodňovej správe „Povodňová situácia na východnom Slovensku v decembri 2011“, ktorá je uverejnená na <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 33 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu v decembri 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Lekárovce</i>	<i>Uh</i>	18.12.2011	4.30	811	521	1 – 2	<b>3.</b>
<i>Ižkovce</i>	<i>Laborec</i>	18.12.2011	16.00	682	279	< 1	<b>1.</b>
<i>Veľké Kapušany</i>	<i>Latorica</i>	21.12.2011	5.30	649	89,5	< 1	<b>1.</b>

### III.11. Povodie Popradu

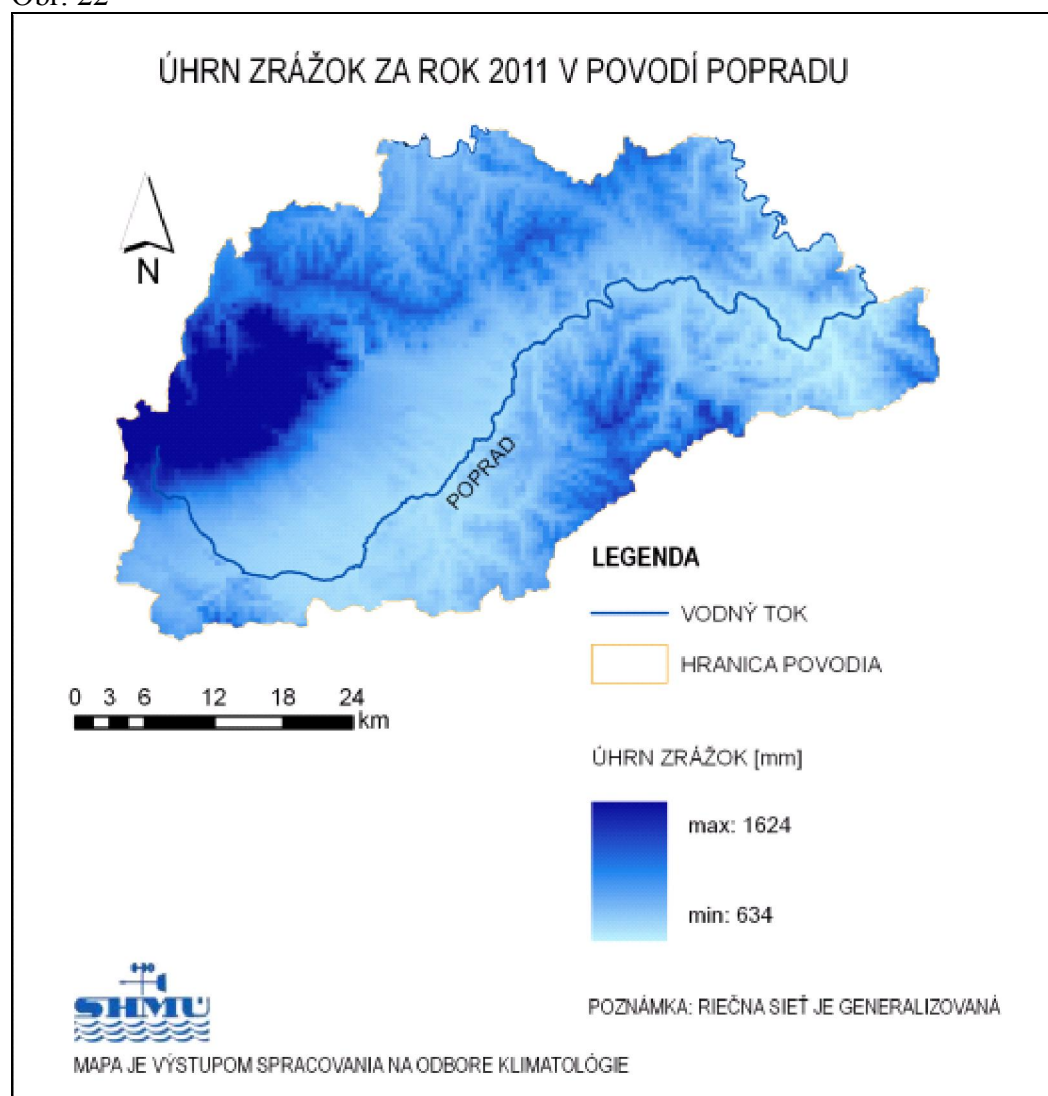
#### III.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2011

Tab. 34 Atmosférické zrážky v povodí Popradu v roku 2011

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Poprad	mm	25	21	35	51	94	171	233	80	18	68	0,0001	49	845
	%	60	52	83	84	94	141	206	76	26	126	0,0002	97	98
	$\Delta$	-17	-19	-7	-10	-6	+49	+120	-25	-53	+14	-58	-2	-14

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

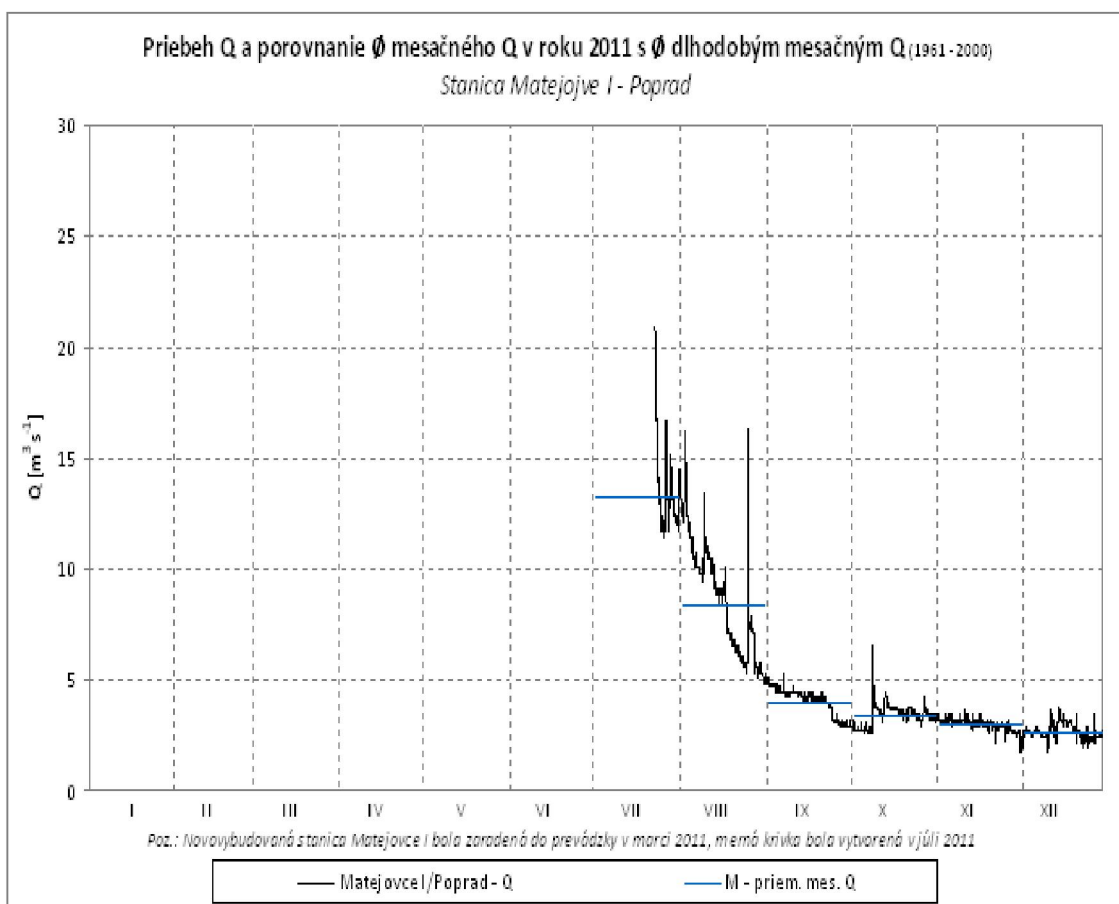
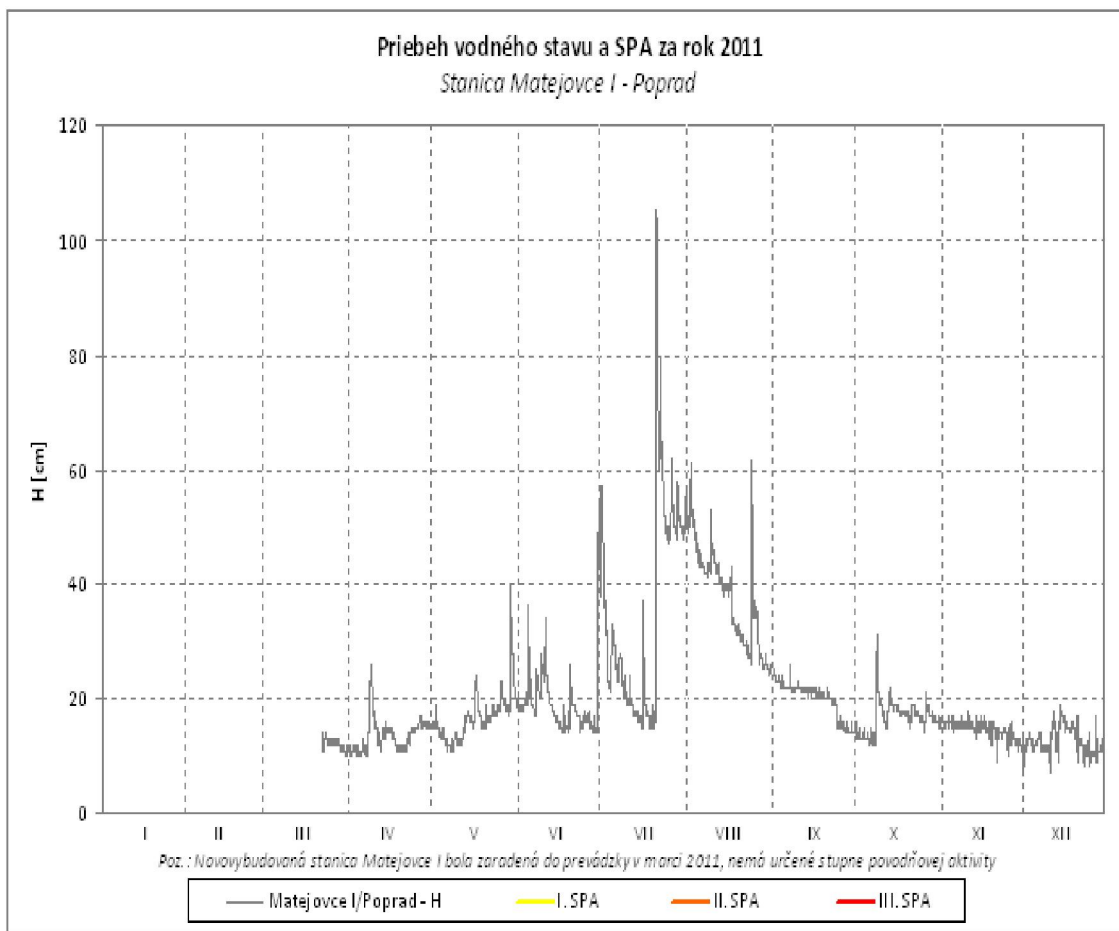
Obr. 22

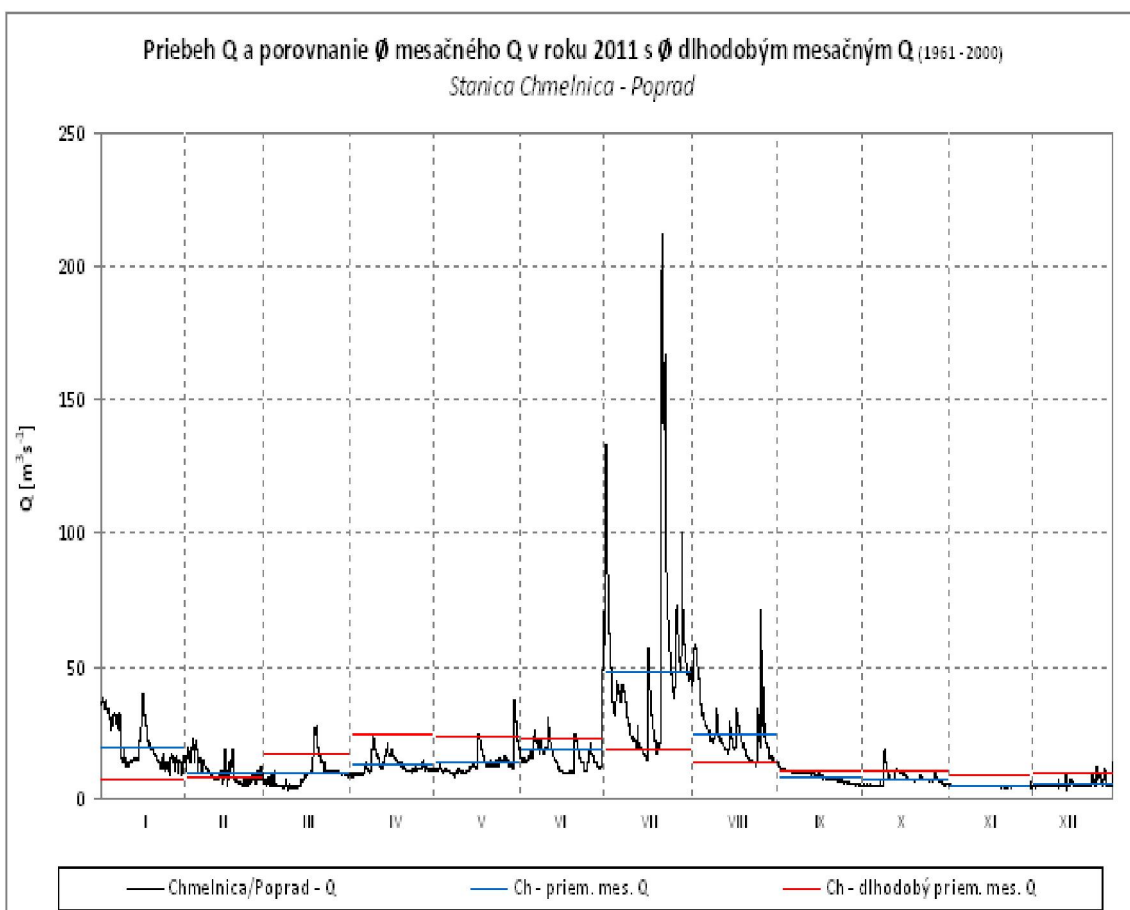
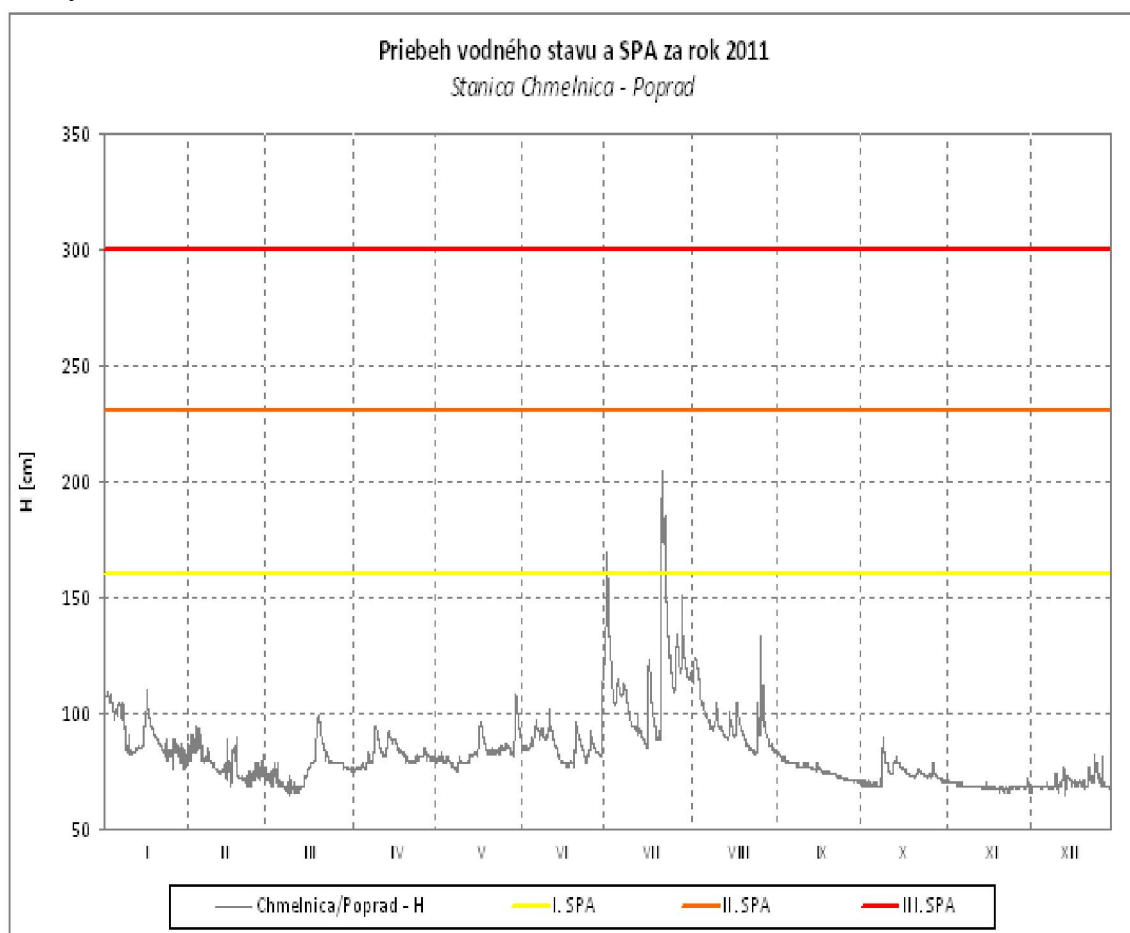


Na povodie Popradu spadlo najviac zrážok v mesiaci júl – 233 mm, s nadbytkom +120 mm, čo predstavovalo najvyšší percentuálny podiel (206 %) v tomto povodí. V mesiacoch jún a október boli zaznamenané ďalšie vysoké percentuálne podiely (nad 100 %) s nadbytkami zrážok (+49 mm a +14 mm). Najsuchším mesiacom bol mesiac november, v ktorom neboli zaznamenané žiadne zrážky, s deficitom až -58 mm. Počas ostatných mesiacov roka boli zaznamenané deficity zrážok -2 až -53 mm.

### III.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2011

Grafy 180, 181





### III.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2011

Prvé vzostupy vodných hladín s dosiahnutím stupňov PA sme v povodí Popradu zaznamenali už v januári. Do 7.1. prevládalo na východnom Slovensku sneženie, následne do polovice mesiaca dážď a dážď so snehom, v poslednej januárovej dekáde sneženie. Na prechodné oteplenie a tekuté zrážky, pri vysokej nasýtenosti povodí, reagovali vodné toky v povodí Popradu v druhej dekáde mesiaca vzostupom vodných hladín.

1. stupeň PA bol prekročený vo vodomernej stanici Svit na toku Mlynica dňa 15.1., pri maximálnom vodnom stave 135 cm. Kulminačný prietok dosahoval úroveň kulminačných prietokov s pravdepodobnosťou opakovania menej ako raz za rok.

Priebeh tejto povodňovej situácie je podrobne popísaný v povodňovej správe „Povodňová situácia na východnom Slovensku v zime 2010 – 2011“, ktorá je dostupná na stránke <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 35 Tabuľka kulminácií na toku Mlynica v povodí Popradu v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Svit</i>	<i>Mlynica</i>	15.1.2011	15.30 – 18.45	135	3,78	< 1	<b>1.</b>

Povodňová situácia v lete bola do značnej miery ovplyvnená intenzívnou búrkovou činnosťou. Začiatkom júna, vplyvom prvých intenzívnych lokálnych búrok, došlo k zvýšeniu hladín na tokoch v povodí Popradu. Maximálne denné úhrny zrážok dosahovali hodnoty od 9 do 43 mm. 1. stupeň PA bol prekročený iba vo Svite na Mlynici v dvoch termínoch (4.6. a 9.6.).

Výraznejšia zrážková činnosť nastala v dňoch 28.6. až 30.6., kedy boli zaznamenané úhrny z trvalých zrážok, aj z lokálnych búrok, s maximálnymi dennými úhrnmi až do 34 mm. Táto zrážková činnosť spôsobila výrazné vzostupy vodných hladín v povodí. Boli dosiahnuté 1. stupne PA vo viacerých staniách a kulminačné prietoky dosahovali dobu opakovania raz za 1 až 5 rokov.

Tab. 36 Tabuľka kulminácií v povodí Popradu v júni 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Svit</i>	<i>Mlynica</i>	4.6.2011	5.30	154	6,64	1	<b>1.</b>
		9.6.2011	19.00	143	4,957	< 1	
<i>Stará Lesná</i>	<i>Studený potok</i>	30.6.2011	14.15	166	17,95	5	<b>1.</b>
<i>Kežmarok</i>	<i>Poprad</i>	30.6.2011	18.00	181	50,85	< 1	<b>1.</b>
<i>Hniezdne</i>	<i>Kamienka</i>	30.6.2011	4.30	167	8,31	< 1	<b>1.</b>
<i>Chmelnica</i>	<i>Poprad</i>	30.6.2011	19.15	171	137,1	1	<b>1.</b>

Ďalšia výraznejšia zrážková činnosť nastala v dňoch 22.8. až 25.8. vo forme trvalých zrážok aj lokálnych búrok a zasiahla aj severnú časť východného Slovenska. Maximálne denné úhrny dosahovali hodnoty od 8 do 50 mm. V povodí Popradu boli prekročené 1. stupne PA v Starej Lesnej na Studenom potoku, v Kežmarku na Poprade a Hniezdnom na toku Kamienka.

Tab. 37 Tabuľka kulminácií v povodí Popradu v auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H <sub>kulm.</sub> [cm]	Q <sub>kulm.</sub> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Stará Lesná</i>	<i>Studený potok</i>	25.8.2011	18.15	153	14,01	2 – 5	<b>1.</b>
<i>Kežmarok</i>	<i>Poprad</i>	24.8.2011	21.00	179	49,35	< 1	<b>1.</b>
<i>Hniezdne</i>	<i>Kamienka</i>	3.9.2011	23.15	142	5,10	< 1	<b>1.</b>

## *IV. Snehové pomery na Slovensku v zime 2010/2011*

### *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.

Zima 2010/2011 sa z pohľadu snehovej pokrývky začala koncom novembra, kedy 29.11.2010 začalo od juhozápadu postupne na celom Slovensku snežiť a do rána napadlo od 10 do 35 cm snehu. Počas týždňa prevládalo premenlivé počasie s nízkymi teplotami (až  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Začiatkom decembra 1.12.2010 v poludňajších hodinách prešla Slovenskom ďalšia vlna sneženia, na horách napadlo okolo 10 cm nového snehu ([www.laviny.sk](http://www.laviny.sk)). Prechodné oteplenie s miernym snežením nastalo len 3.12.2010. Celková výška snehu sa na horách pohybovala do 75 cm ([www.laviny.sk](http://www.laviny.sk)). Dňa 6.12.2010 sa začalo otepľovať a začali sme s operatívnym zberom údajov zo snehomerných staníc siete SHMÚ. Výška snehovej pokrývky sa v nižších polohách (do 800 m n. m.) pohybovala od 20 do 40 cm, len ojedinele menej (10 cm), vo vyšších polohách aj viac ako 60 cm. Celkové zásoby vody boli na toto obdobie pomerne vysoké (cca 350 mil. m<sup>3</sup>). V nasledujúce dni bol zaznamenaný výrazný pokles teploty vzduchu a následné oteplenie so snežením, čo malo vplyv na zvýšenie vodných zásob k 13.12.2010, kedy nad naše územie začal prúdiť veľmi chladný, pôvodom arktický vzduch. Dňa 20.12.2010 boli pre zimu 2010/2011 vypočítané maximálne celkové zásoby vody v prirodzených povodiach vodných diel a dosahovali hodnoty okolo 430 mil. m<sup>3</sup>, čo je tretia najnižšia hodnota od zimy 1982/1983. V tento deň sa začalo otepľovať a tým sa aj topiť snehová pokrývka a znižovať zásoby vody v nej. Oteplenie vyvrcholilo v strede týždňa, následne na väčšine územia pršalo. Počas tohto obdobia nastal najvýraznejší úbytok vodných zásob v snehu počas tejto zimy. Od konca týždňa sa znova začalo ochladzovať. Dňa 27.12.2010 tvoril objem zásob vody v snehu menej ako polovicu zásob z predchádzajúceho týždňa.

Po 3.1.2011 nastalo oteplenie a ďalší výraznejší pokles zásob vody v snehu, ktorý sa súvisle vyskytoval už len v horských oblastiach. Od 19.1.2011 sa začalo znova ochladzovať a snežiť. Na konci januára bola výška snehu v nižších polohách minimálna v pohoriach do 100 cm (Tatry).

Počas februára už nebol zaznamenaný výrazný nárast vody v snehovej pokrývke. V polovici februára bola snehová pokrývka nesúvislá aj v stredných polohách a postupne sa zásoby vody v nej zmenšovali.

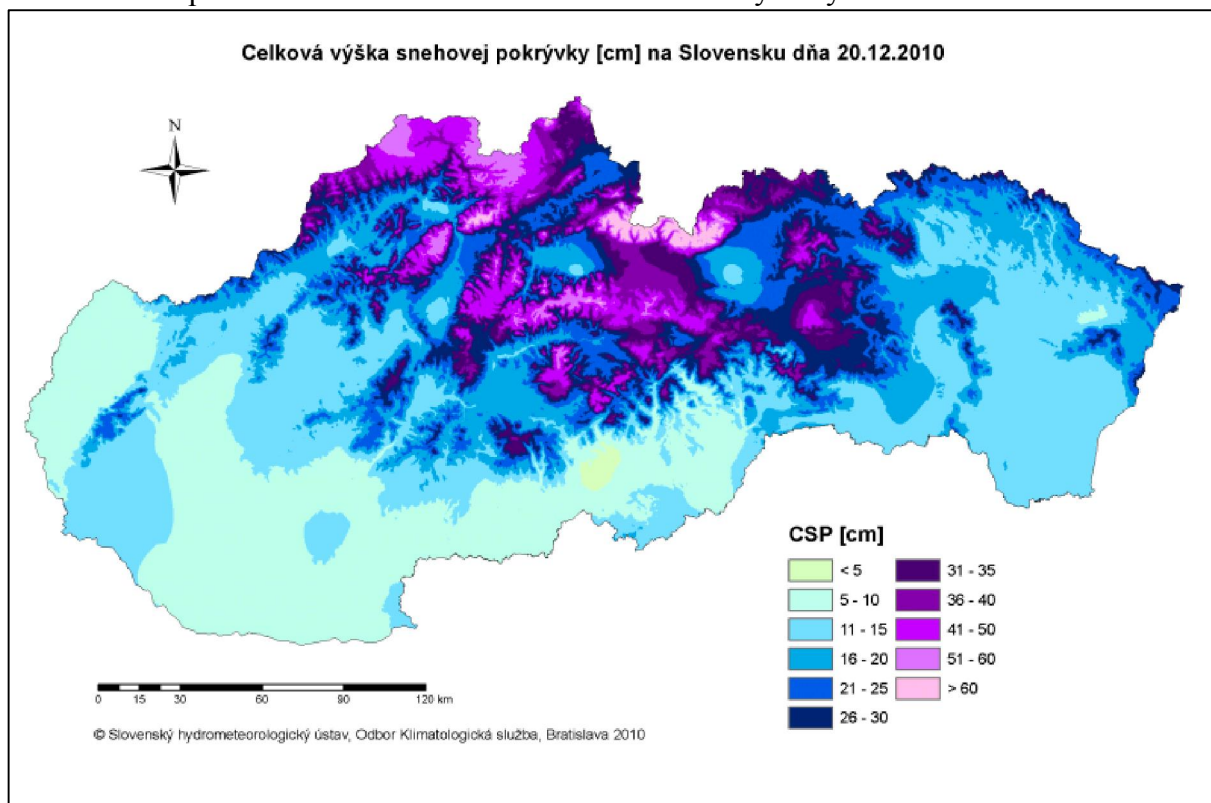
Mapy výšky a vodnej hodnoty snehu, vytvorené na základe pondelkových meraní na území Slovenska, je možné nájsť aj na webovej stránke:

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

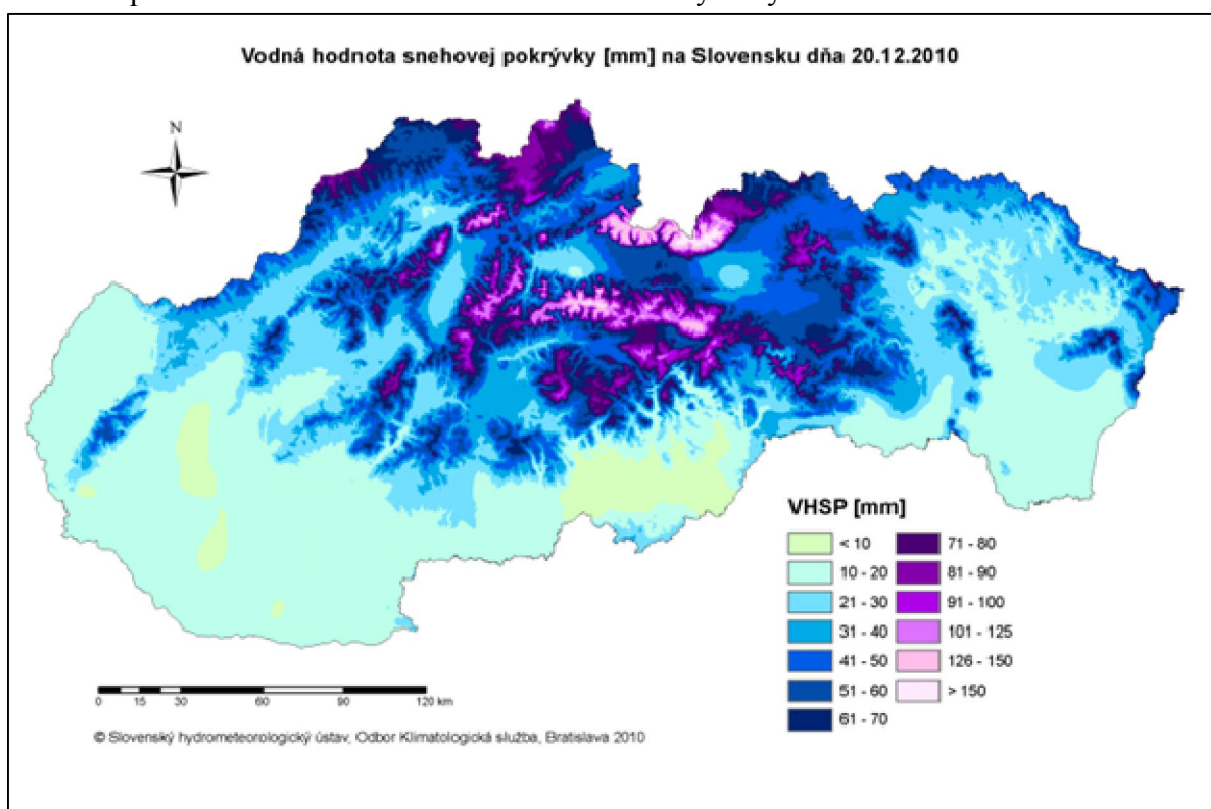
Zimu 2010/2011 v povodí Váhu môžeme z hľadiska hodnotenia maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke ako aj celkového priebehu za obdobie 1982/1983 – 2010/2011 charakterizovať ako výrazne podpriemernú. Hodnota maximálneho celkového objemu vody v povodí Váhu po VD Nosice v snehovej pokrývke v zime 2010/2011 dosiahla vrchol v druhej polovici decembra, ktorý predstavoval len 24 % z rekordných zásob zimy 2004/2005. Tohtoročné maximum celkových zásob pre uzáverový profil po VD Nosice je 431 mil. m<sup>3</sup>, čo je 49 % z obdobia (1982/83 – 2010/2011). Nižšie maximálne zásoby vody v snehu boli od zimy 1982/1983 už len počas zimy 2007/2008.



Obr. 23 Priestorové rozloženie celkovej výšky snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu dosahovala maximálne hodnoty zimy 2010/2011



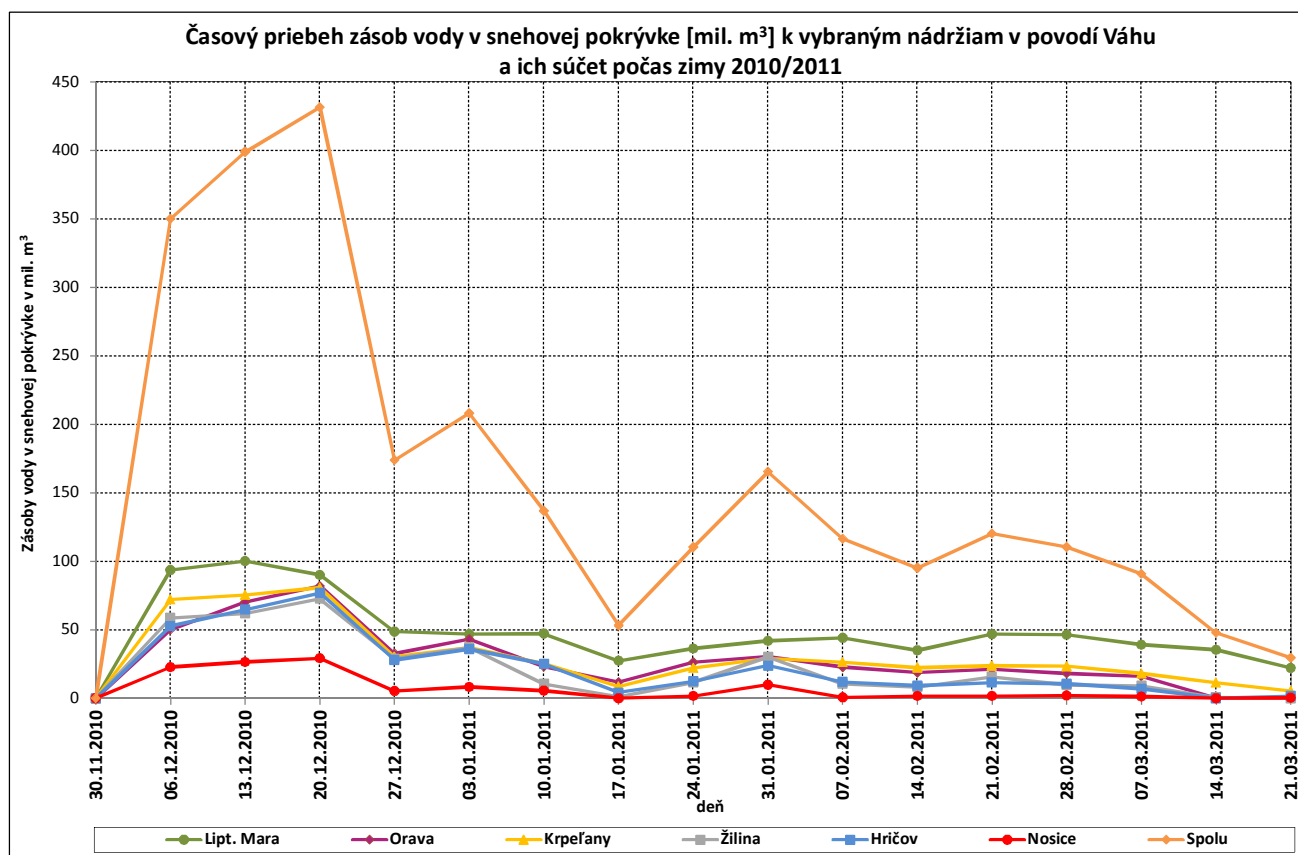
Obr. 24 Priestorové rozloženie vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu dosahovala maximálne hodnoty zimy 2010/2011



Tab. 38 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] vo vybraných nádržiach v povodí Váhu počas zimy 2010/2011

Dátum	VD Liptovská Mara	VD Orava	VD Krpeľany	VD Žilina	VD Hričov	VD Nosice	Spolu
06.12.10	93,58	50,06	72,19	58,59	52,64	22,77	349,84
13.12.10	100,18	70,07	75,30	61,95	64,75	26,52	398,77
20.12.10	90,01	81,97	80,76	72,55	76,78	29,22	431,28
27.12.10	48,60	32,62	30,39	28,95	27,92	5,22	173,71
03.01.11	46,85	43,05	36,88	37,00	35,95	8,26	207,99
10.01.11	47,11	23,08	25,40	10,47	25,19	5,53	136,77
17.01.11	27,33	11,75	8,58	1,22	4,22	0,00	53,10
24.01.11	36,33	26,24	22,07	11,64	12,34	1,69	110,31
31.01.11	41,95	30,43	29,04	30,26	23,85	9,87	165,40
07.02.11	44,12	22,75	26,33	10,62	11,85	0,66	116,32
14.02.11	34,96	18,75	22,36	8,13	9,20	1,67	95,07
21.02.11	46,77	21,04	23,75	15,67	11,36	1,67	120,24
28.02.11	46,38	18,19	23,42	9,73	10,73	1,94	110,39
07.03.11	39,15	16,07	18,17	9,07	6,99	1,29	90,74
14.03.11	35,35	0,19	11,39	0,76	0,05	0,00	47,73
21.03.11	22,09	0,00	5,31	0,00	1,68	0,43	29,51
priemer	47,10	27,43	30,08	21,56	22,09	6,87	
maximum	100,18	81,97	80,76	72,55	76,78	29,22	431,28

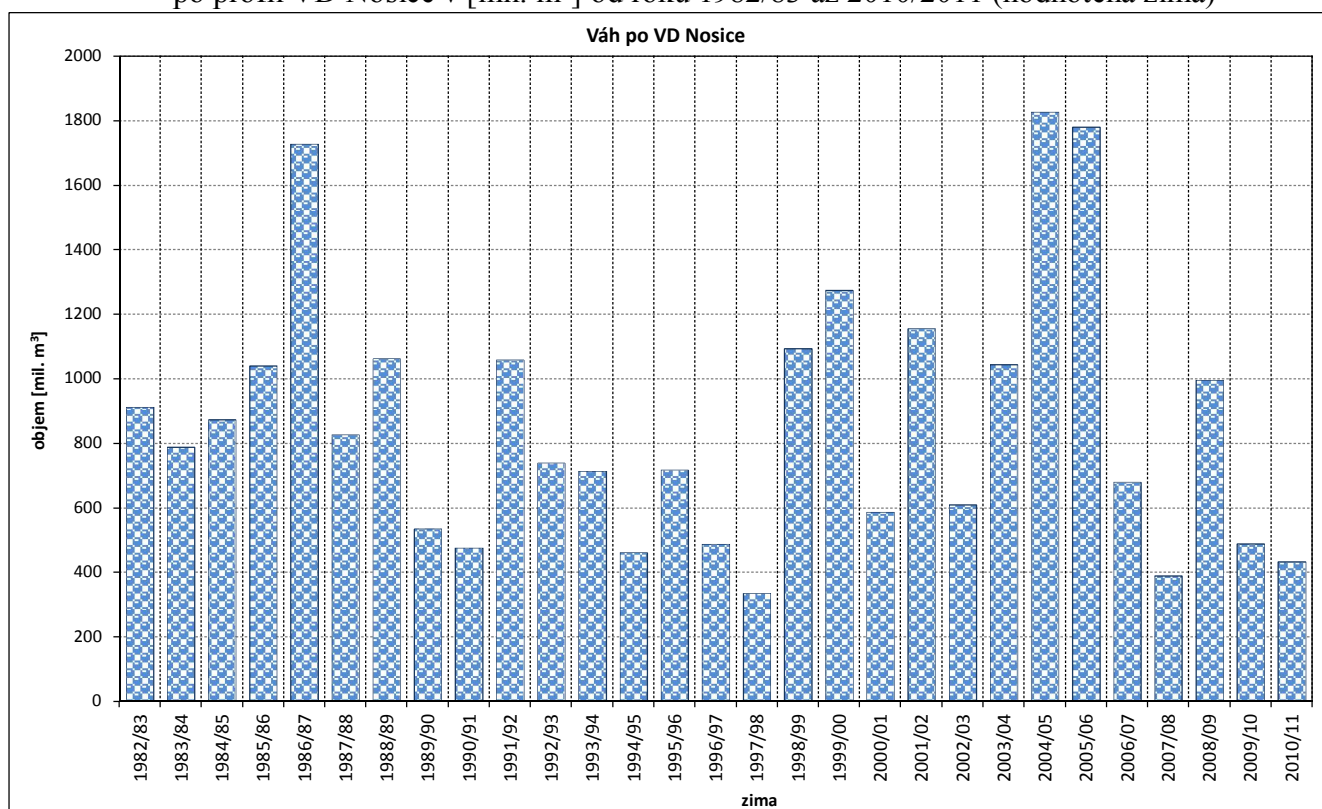
Graf 184



Tab. 39 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] za obdobie rokov 1982/83 – 2010/11

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

Graf 185 Celkové maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Váhu po profil VD Nosice v [mil. m<sup>3</sup>] od roku 1982/83 až 2010/2011 (hodnotená zima)



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

Z hľadiska akumulácie snehu a tvorby snehových zásob bola táto zima opäť atypická. Najlepšie podmienky pre akumuláciu snehu, nízke teploty vzduchu v kombinácii so zrážkami, sa vo všetkých povodiach vytvorili v prvom zimnom mesiaci, v decembri. V ďalších zimných mesiacoch, v januári a februári, aj keď boli teplotne normálne, mesačné úhrny zrážok boli vo všetkých povodiach väčšinou podnormálne až silne podnormálne, a tak sa akumulovalo len malé množstvo zrážok. Maximálne zásoby vody v snehu v jednotlivých povodiach boli zaznamenané už počas decembra, hoci vo vyšších horských polohách nad 1500 m sa sneh akumuloval do konca januára, kedy boli namerané maximá celkovej snehovej pokrývky na Chopku a Kosodrevine.

Prvé vyhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke počas zimy 2010/2011 v povodiach Ipl'a a Slanej bolo zároveň maximom. Prechod teplého frontu 6.12. a prílív teplého vzduchu v nasledujúcich dvoch dňoch so sebou priniesol nielen oteplenie, ale aj atmosférické zrážky, spočiatku vo forme dažďa so snehom, neskôr iba vo forme dažďa. V kombinácii s čerstvo naakumulovanými snehovými zásobami a so zvýšenou nasýtenosťou povodí, sa uvedená meteorologická situácia prejavila výrazným vzostupom vodných hladín a ku vzniku povodňovej situácie, predovšetkým v povodiach Ipl'a a Slanej s Rimavou.

V povodí Hrona boli maximálne zásoby vyhodnotené koncom druhej decembrovej dekády. Od 21.12. počasie na Slovensku ovplyvnila tlaková níz, ktorej stred sa 21. a 22.12. nachádzal nad Španielskom. Po jej prednej strane k nám začal vo vyšších vrstvách ovzdušia od juhozápadu prúdiť teplý vzduch. Spomínaná tlaková níz sa ďalej presúvala cez západné Stredomorie nad Taliansko, pričom 24.12. vrcholil prílev teplého vzduchu nad naše územie. Prechodné oteplenie, spojené s dažďom spolu s existujúcimi snehovými zásobami a so zvýšenou nasýtenosťou povodí, podmienilo vznik povodňovej situácie, ktorá vyvrcholila počas vianočných sviatkov. Vianočná povodňová situácia zasiahla povodie stredného a dolného Hrona, a tiež opätovne aj povodia Ipl'a a Slanej. Priebeh vodných hladín bol spočiatku ovplyvňovaný aj výskytom ľadových úkazov.

Popis decembrových povodňových situácií je dostupný na internetovej stránke SHMÚ: [http://www.shmu.sk/File/Novembrove\\_decembrove\\_povodne\\_RSBB\\_2010.pdf](http://www.shmu.sk/File/Novembrove_decembrove_povodne_RSBB_2010.pdf)

Dĺžka trvania celkovej snehovej pokrývky bola v jednotlivých povodiach veľmi rozdielna. V povodí Ipl'a bolo trvanie súvislej snehovej pokrývky prerušené dvomi obdobiami bez snehovej pokrývky a aj v povodiach Hrona a Slanej sa sneh počas celej zimy udržal do začiatku druhej marcovej dekády len vo vyšších a vysokých horských polohách a prispel aj k povodňovej situácii, ktorá sa vyskytla v druhej polovici marca v povodí Hrona a jej zhodnotenie je dostupné na internetovej stránke:

[http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodnova\\_situacia\\_v\\_povodiach\\_Hrona\\_Ipla\\_a\\_Slanej\\_v\\_marci\\_2011.pdf](http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodnova_situacia_v_povodiach_Hrona_Ipla_a_Slanej_v_marci_2011.pdf)

Z hľadiska maximálnych zásob vody v snehu a dĺžky trvania súvislej snehovej pokrývky patrila zima 2010/2011 medzi podpriemerné. Maximálne zásoby vody v snehu dosiahli v povodiach Hrona a Ipl'a len 25 % maximálnych zásob rekordnej zimy 2004/2005. V povodí Slanej maximálny objem zásob vody v snehu dosiahol takmer 50 % rekordnej zimy 1998/1999.

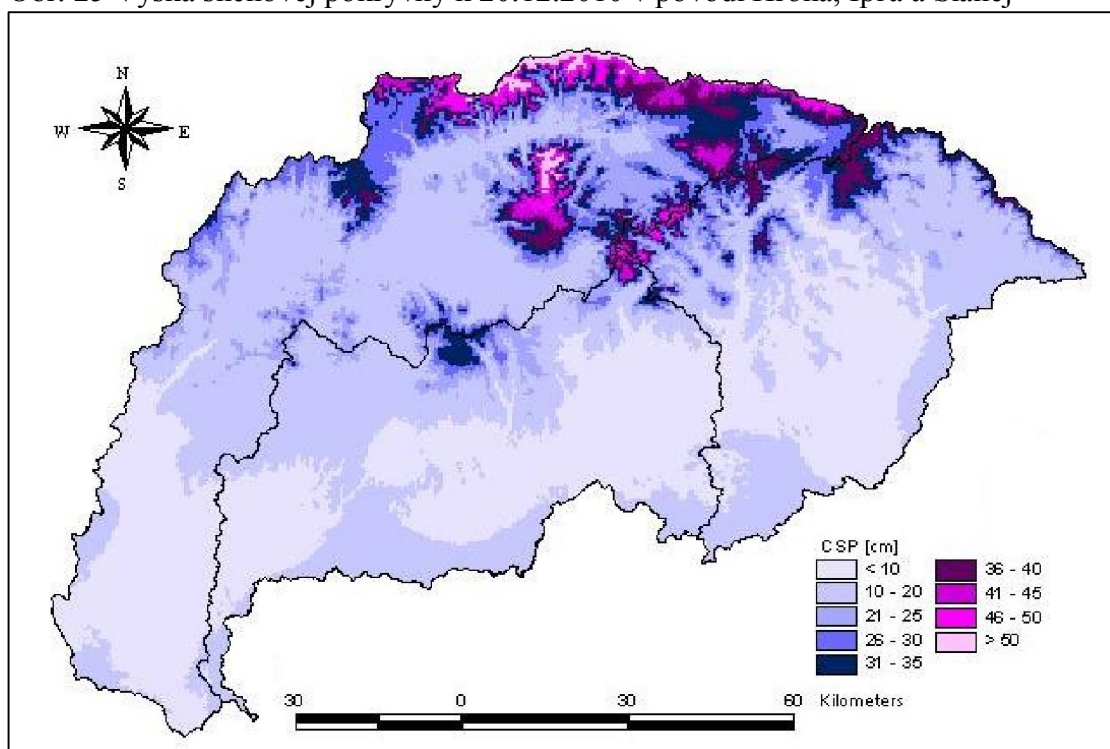
Expedičné merania charakteristík snehovej pokrývky sa uskutočnili počas zimy 2010/2011 v Nízkych Tatrách, Veľkej Fatre, Kremnických vrchoch a Slovenskom Rudohorí. Cieľom expedičných meraní je overiť nami používané metodiky na vyhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke, overiť metodiku pre extrapoláciu údajov vo fiktívnych stanicích, ktoré slúžia na priestorovú interpoláciu bodových meraní, doplniť vstupné údaje pre vyhodnotenie zásob vody v snehu ako aj pre generovanie máp celkovej snehovej pokrývky a vodnej hodnoty snehu v prostredí GIS.

Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke počas zimy 2010/2011 je v tabuľke 40 a v grafe 186. Mapy celkovej snehovej pokrývky a vodnej hodnoty snehu ku dňu 20.12.2010, kedy boli v povodí Hrona vyhodnotené maximálne zásoby vody v snehu sú na obr. 25 a 26.

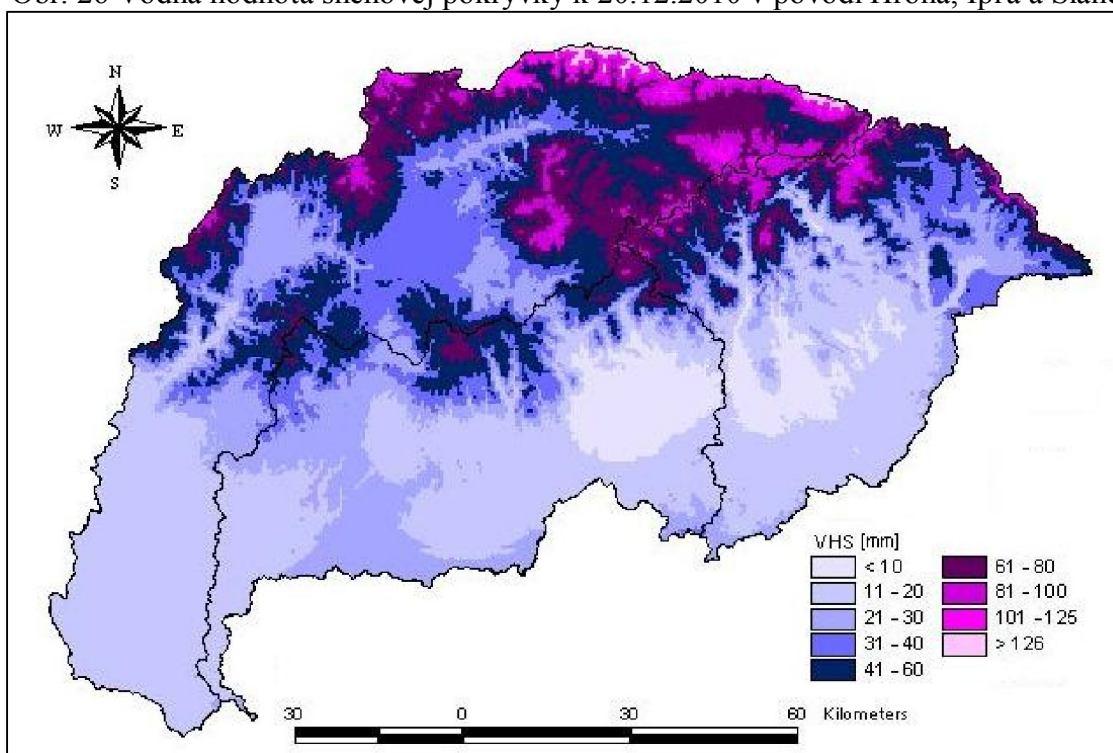


V tabuľke 41 a v grafe 187 je porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke za obdobie ich vyhodnocovania.

Obr. 25 Výška snehovej pokrývky k 20.12.2010 v povodí Hrona, Ipľa a Slanej



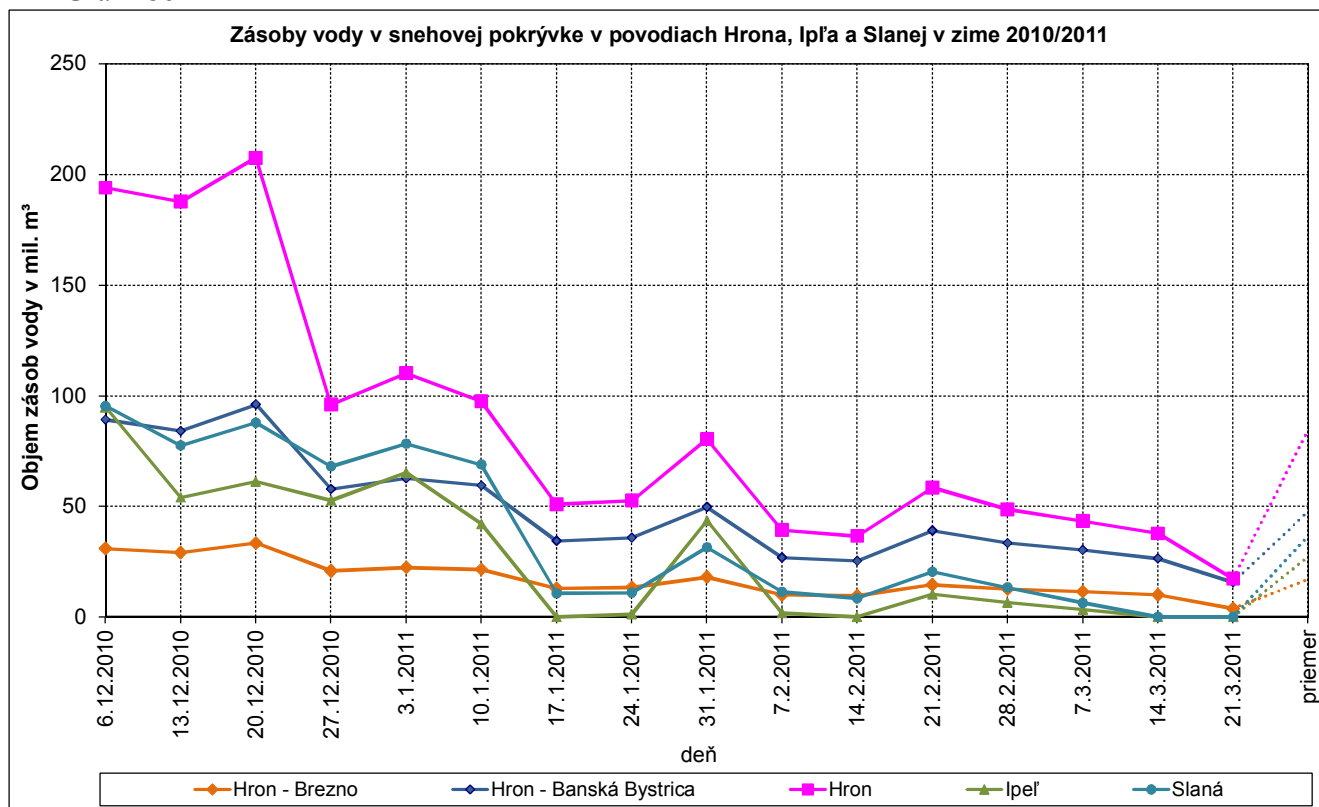
Obr. 26 Vodná hodnota snehovej pokrývky k 20.12.2010 v povodí Hrona, Ipľa a Slanej



Tab. 40 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v zime 2010/2011

<i>Dátum</i>	<i>Hron - BR</i>	<i>Hron - BB</i>	<i>Hron</i>	<i>Ipľ</i>	<i>Slaná</i>	<i>Spolu</i>
6.12.2010	30,85	89,04	193,8	94,6	95,19	503,48
13.12.2010	29,01	83,99	187,56	53,91	77,42	431,89
20.12.2010	33,28	95,96	207,34	61,04	87,66	485,28
27.12.2010	20,78	57,76	95,85	52,58	67,97	294,94
3.1.2011	22,30	62,58	110,01	65,2	78,24	338,33
10.1.2011	21,42	59,39	97,34	42,03	68,77	288,95
17.1.2011	12,80	34,33	50,79	0	10,66	108,58
24.1.2011	13,36	35,74	52,43	1,16	10,91	113,60
31.1.2011	17,95	49,57	80,25	43,43	31,40	222,60
7.2.2011	10,02	26,77	39,13	1,68	11,28	88,88
14.2.2011	9,50	25,28	36,46	0,00	8,39	79,63
21.2.2011	14,47	38,96	58,40	10,13	20,34	142,30
28.2.2011	12,50	33,37	48,59	6,51	13,24	114,21
7.3.2011	11,36	30,17	43,25	3,26	6,33	94,37
14.3.2011	9,93	26,36	37,66	0,00	0,00	73,95
21.3.2011	3,73	15,62	17,23	0,00	0,00	36,58
<i>priemer</i>	17,08	47,81	84,76	27,22	36,74	
<i>maximum</i>	33,28	95,96	207,34	94,6	95,19	503,48

Graf 186

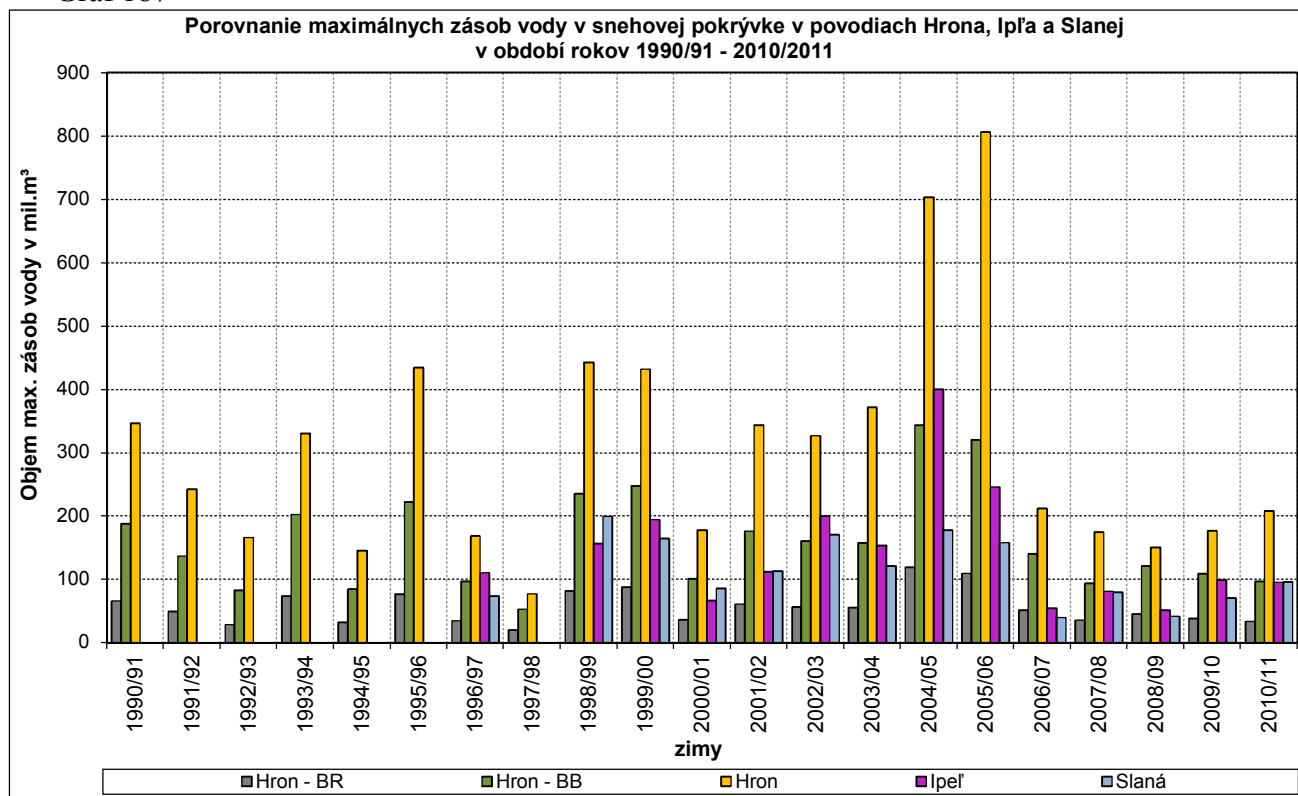




Tab. 41 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] za obdobie rokov 1990/91 – 2010/11

Zima	Hron - BR	Hron - BB	Hron	Ipeľ	Slaná
1990/91	65,34	187,39	345,86		
1991/92	48,53	135,98	241,89		
1992/93	28,18	82,55	165,73		
1993/94	72,78	202,11	330,05		
1994/95	31,76	84,02	144,98		
1995/96	76,27	221,87	433,89		
1996/97	34,09	96,42	167,67	110,01	73,27
1997/98	19,28	52,17	76,61		
1998/99	81,46	234,78	442,28	156,17	198,9
1999/00	87,42	247,43	431,43	193,97	163,9
2000/01	35,4	100,5	177,41	65,83	85,29
2001/02	60,42	175,62	343,18	111,74	112,5
2002/03	55,61	160,19	326,56	199,32	169,8
2003/04	54,76	157,18	371,02	153,13	120,8
2004/05	118,67	342,86	703,01	399,88	177,4
2005/06	109,01	319,95	806,04	245,67	157,4
2006/07	50,45	139,6	211,34	53,97	39,21
2007/08	35,26	93,09	173,82	80,82	79,30
2008/09	44,67	120,94	149,99	50,68	41,28
2009/10	38,05	108,09	175,90	98,45	69,72
2010/11	33,28	95,96	207,34	94,60	95,19
<b>maximum</b>	<b>118,67</b>	<b>342,86</b>	<b>806,04</b>	<b>399,88</b>	<b>198,89</b>

Graf 187



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

Prvé snehové zrážky na území východného Slovenska boli zaznamenané už v tretej dekáde novembra. Vo všetkých povodiach bola vytvorená súvislá snehová pokrývka, ktorá sa koncom mesiaca v dôsledku prechodného oteplenia roztopila. Topenie sa snehovej pokrývky a tekuté zrážky, ktoré spadli dňa 28.11. v podvečerných a nočných hodinách na území východného Slovenska a v západnej časti Ukrajiny, spôsobili prudký zostup vodných hladín s následným prekročením hladín zodpovedajúcich stupňom PA vo viacerých vodomerných staniaciach na tokoch východného Slovenska.

December bol na väčšine územia teplotne podnormálny, iba lokálne na juhovýchode územia teplotne normálny s odchýlkami od normálu v intervale od -3,0 do -0,7 °C. Tento mesiac bol zrážkovo nadnormálny až silne nadnormálny. Najvyššie úhrny boli namerané v prvej decembrovej dekáde vo Východoslovenskej nížine, pričom zrážky boli väčšinou v zmiešanej forme. Súvislá snehová pokrývka sa vyskytovala takmer počas celého mesiaca, s výnimkou 24. a 25.12., kedy bola nesúvislá. Najväčšie zásoby vody v snehovej pokrývke (192,48 mil. m<sup>3</sup>) boli zaznamenané 6.12. v povodí Hornádu. V dôsledku výskytu výdatnejších tekutých zrážok 24.12. a topiaceho sa snehu, znova začali stúpať vodné toky, kedy došlo k ďalšej vlne decembrových povodní. Koncom decembra sa tlaková níž presúvala ďalej na východ a počasie u nás začal ovplyvňovať studený front spojený so snehovými zrážkami.

Mesiac január bol na väčšine územia východného Slovenska teplotne nadnormálny, lokálne normálny s priemernými mesačnými teplotami vzduchu od -4,2 °C do -0,7 °C. Zrážkovo bol január na väčšine územia Košického a Prešovského kraja zrážkovo normálny, lokálne na severe územia silne podnormálny, miestami na Spiši mimoriadne podnormálny. Súvislá snehová pokrývka sa vyskytovala v prvej a poslednej dekáde mesiaca. Do 7.1. prevládalo na východnom Slovensku sneženie, následne do polovice mesiaca dážď a dážď so snehom, v poslednej januárovej dekáde opäť sneženie. Zrážkovo najbohatšia bola druhá januárová dekáda. Na prechodné oteplenie a tekuté zrážky, pri vysokej nasýtenosti povodí, reagovali vodné toky v druhej dekáde mesiaca ďalším vzostupom vodných hladín s následným prekročením hladín zodpovedajúcich stupňom PA na viacerých vodomerných staniaciach. Povodňové situácie, ktoré boli od novembra spôsobované oteplením a následným topením sa snehovej pokrývky sú podrobne popísané v správe „Povodňová situácia na tokoch východného Slovenska v zime 2010 – 2011“ na <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Február bol na väčšine územia východného Slovenska teplotne normálny, s priemernými mesačnými teplotami vzduchu od -4,3 °C do -2,1 °C. Absolútne minimá teplôt vzduchu počas mesiaca poklesli na -8,3 až -19,0 °C. Február bol na väčšine územia východného Slovenska zrážkovo silne podnormálny. Počas mesiaca boli zaznamenané nízke zrážkové úhrny, prevládalo sneženie, dážď bol zaznamenaný prevažne v druhej dekáde mesiaca. Začiatkom mesiaca sa súvislá snehová pokrývka vyskytovala takmer na celom území, okrem povodia Popradu, kde súvislá snehová pokrývka bola len v nadmorských výškach nad 900 m n. m.

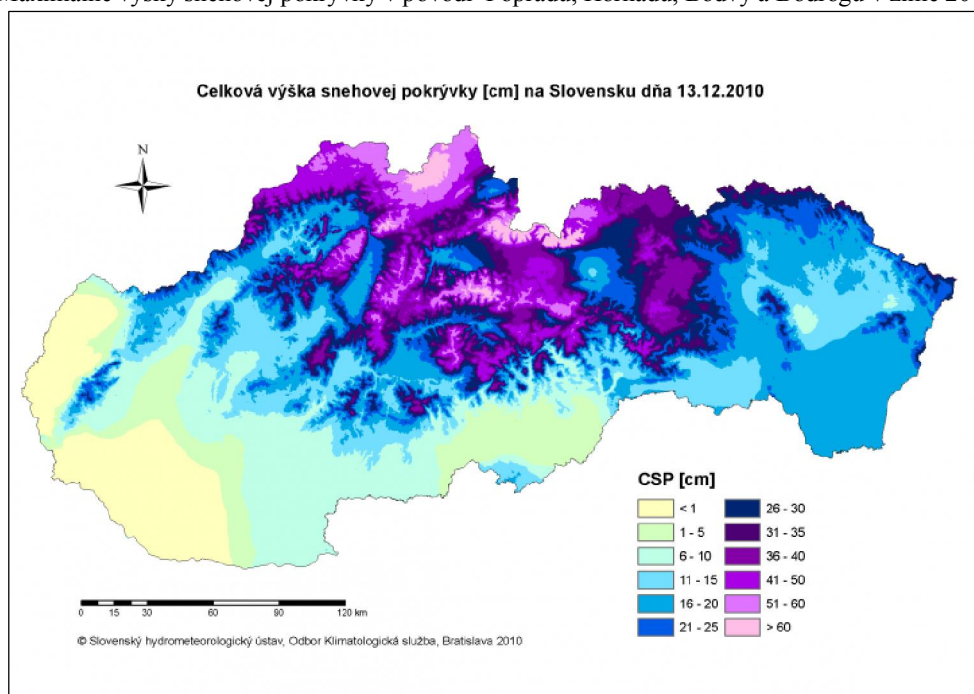
V marci sa priemerné mesačné teploty vzduchu pohybovali od 2,2 do 5,3 °C. Na väčšine územia východného Slovenska bol mesiac teplotne normálny. V dôsledku oteplenia začiatkom druhej dekády, snehová pokrývka ustúpila a 14.3. takmer celé územie bolo bez snehovej pokrývky. Výnimkou boli lokality s nadmorskou výškou nad 1000 m n. m, kde sa sneh pomaly topil do konca apríla. Marec bol na väčšine územia Košického a Prešovského kraja zrážkovo normálny, lokálne na severozápade podnormálny. V prvej a poslednej dekáde mesiaca bolo málo zrážkových dní, najviac pršalo v druhej marcovej dekáde. Počas mesiaca prevládali zrážky vo forme dažďa, sneženie bolo zaznamenané hlavne v prvej marcovej dekáde.

Zimu 2010/2011, v porovnaní s maximálnymi zásobami vody v snehovej pokrývke za obdobie 1990/91 – 2010/11, hodnotíme v povodí Bodvy a horného Hornádu ako nadpriemernú, v ostatných povodiach ako podpriemernú a v povodí dolného Laborca výrazne

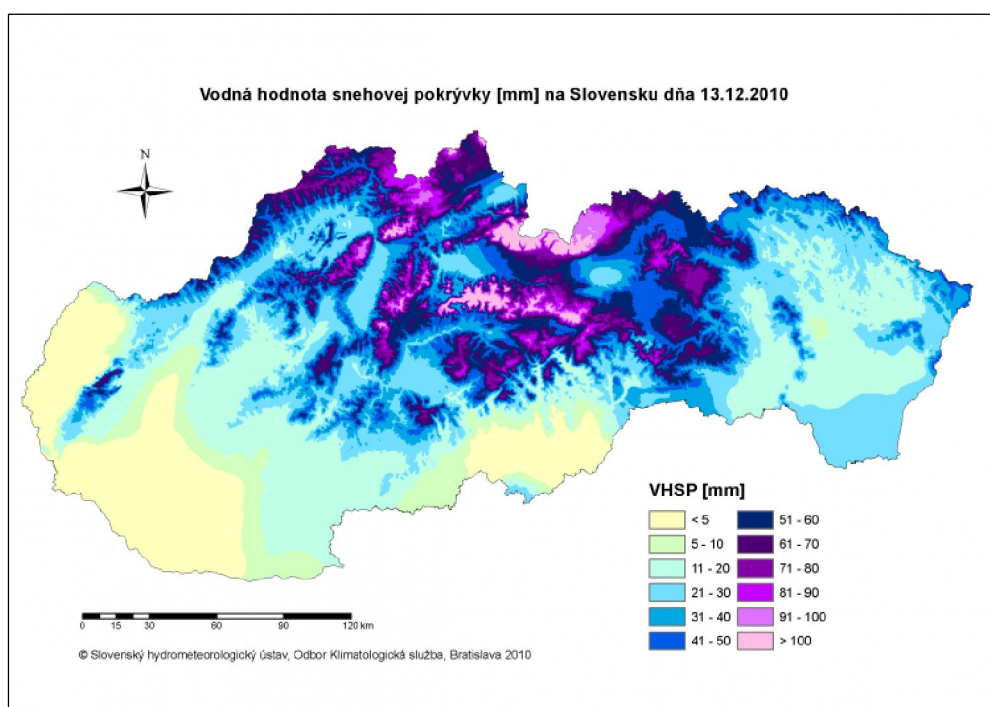
podpriemernú. Zásoby vody v snehovej pokrývke v porovnaní s predchádzajúcou zimou boli väčšie v povodí Popradu, horného Hornádu a Bodvy. Hodnota maximálneho objemu zásob vody v zime 2010/2011 predstavovala pre VD Ružín 51 %, pre VD Domaša 68 %, pre VD Šírava 12 %, v povodí Popradu 25 %, v povodí Bodrogu 20 % a v povodí Bodvy 48 % z maximálnych zásob za hodnotené obdobie. Z hľadiska teploty vzduchu a množstva spadnutých zrážok môžeme túto zimu hodnotiť ako normálnu. Súvislá snehová pokrývka na východnom Slovensku sa udržala v povodí Popradu približne 80 dní a na ostatnom území približne do 60 až 70 dní.

Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2010/2011 a porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke v spomínaných povodiach v období rokov 1990 – 2011 sú znázornené v grafoch 188 a 189 a v tabuľkách 42 a 43.

Obr. 27 Maximálne výšky snehovej pokrývky v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2010/2011



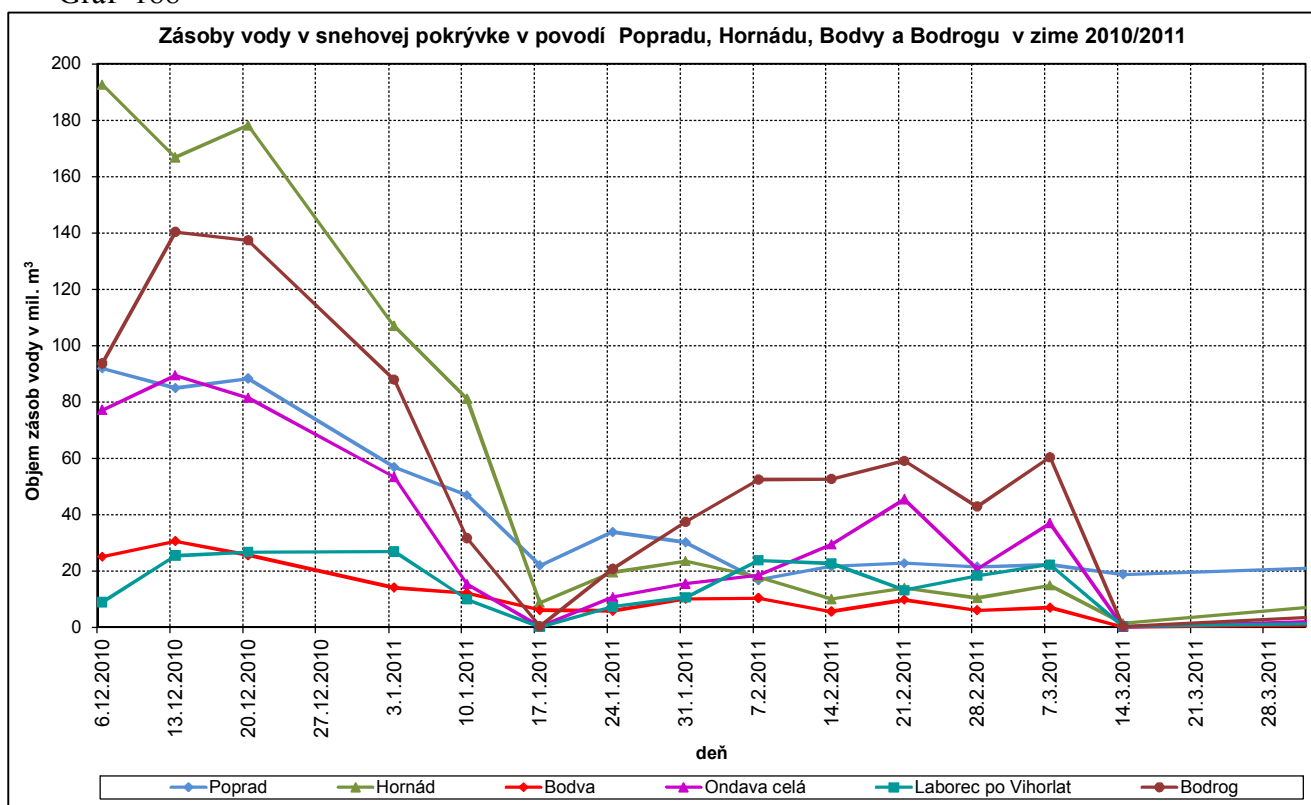
Obr. 28 Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2010/2011



Tab. 42 Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2010/2011

Dátum	Poprad	Hornád	Bodva	Ondava celá	Laborec po Vihorlat	Bodrog	Spolu
6.12.2010	91,76	192,48	24,95	77,07	8,83	93,57	488,66
13.12.2010	84,80	166,69	30,48	89,36	25,38	140,24	536,95
20.12.2010	88,24	178,05	25,52	81,36	26,63	137,24	537,04
27.12.2010	55,22	93,01	11,11	31,56	15,43	52,23	258,56
3.1.2011	56,78	106,87	14,00	53,29	26,80	87,76	345,50
10.1.2011	46,83	81,04	12,08	15,24	9,85	31,60	196,64
17.1.2011	21,85	8,72	6,04	0,24	0,00	0,24	37,09
24.1.2011	33,76	19,43	5,74	10,69	7,21	20,67	97,50
31.1.2011	30,06	23,45	10,02	15,41	10,53	37,34	126,81
7.2.2011	16,75	17,74	10,26	18,45	23,71	52,36	139,27
14.2.2011	21,58	9,96	5,52	29,37	22,58	52,55	141,56
21.2.2011	22,66	13,85	9,72	45,40	13,13	58,96	163,72
28.2.2011	21,38	10,35	5,92	20,50	18,23	42,80	119,18
7.3.2011	22,17	14,79	6,91	36,85	22,22	60,27	163,21
14.3.2011	18,69	1,31	0,00	0,00	0,25	0,25	20,50
priemer	42,17	62,52	11,88	34,99	15,39	57,87	
maximum	91,76	192,48	30,48	89,36	26,80	140,24	537,04

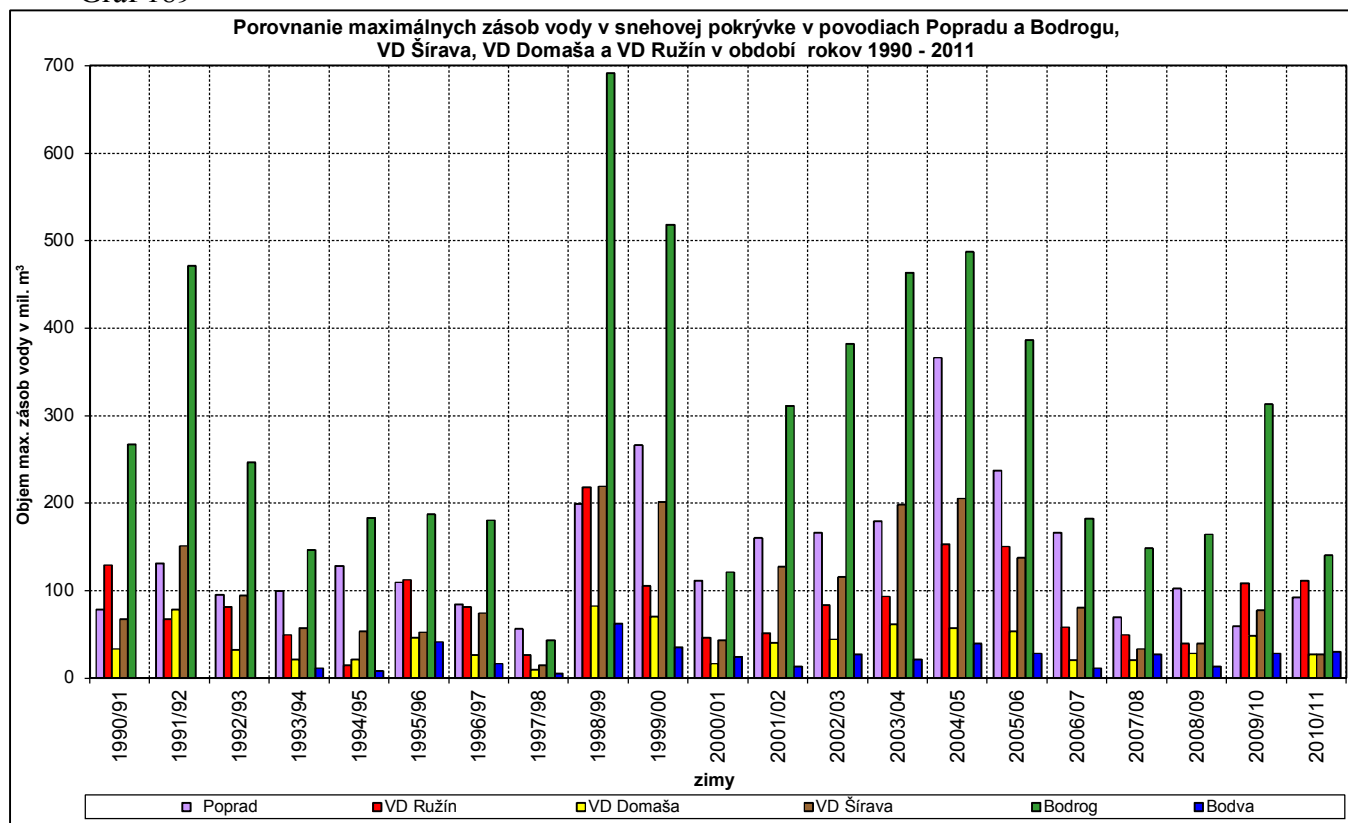
Graf 188



Tab. 43 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m<sup>3</sup>] v povodiach východného Slovenska za obdobie rokov 1990/91 – 2010/11

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
maximum	366	218	82	219	691	62

Graf 189



## V. Zhodnotenie výstrah na území Slovenska v roku 2011

Jednou z hlavných úloh OHPaV CPaV je, v prípade očakávaného nepriaznivého hydrologického vývoja na slovenských tokoch, vydávanie hydrologických výstrah, ktorých cieľom je včas informovať orgány ochrany pred povodňami a širokú verejnosť o možnosti ohrozenia povodňami. OHPaV vydáva hydrologické výstrahy od roku 2009. V priebehu roku 2011 sa zmenil spôsob vydávania hydrologických výstrah. V druhej polovici roku (od 1.7.2011) sa začal používať nový softvér. Dovtedajší spôsob vydávania výstrah pre povodia SR bol nahradený vydávaním výstrah pre okresy SR. Z dôvodu rozdielnosti metodiky použitej pri vydávaní výstrah v 1. a 2. polroku 2011, počty vydávaných výstrah v 1. polroku (pre povodia) nie sú porovnateľné s počtom výstrah vydaných v 2. polroku (na okresy). Z tohto dôvodu nie je možné uviesť celkový počet vydaných výstrah za celý rok 2011 pre celú SR. Preto sú počty vydaných výstrah podľa regiónu, stupňa a druhu výstrahy, uvedené separátne v dvoch tabuľkách.

Tab. 44 Počty vydaných výstrah do 30.6.2011

Stredisko BA	spolu	1. st	2. st	3. st
	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<i>Ladová</i>	6	5	1	
<i>Z búrok</i>	37	31	6	
<i>Z topiaceho snehu a dažďa</i>	9	8	1	
<i>Z trvalého dažďa</i>	9	8	1	
<i>Prívalová</i>	11	11		
<i>Prívalová + z búrok</i>	4	4		
Stredisko BB	spolu	1. st	2. st	3. st
	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<i>Ladová</i>	10	10	0	
<i>Z búrok</i>	13	11	2	
<i>Z topiaceho snehu a dažďa</i>	4	4		
<i>Z trvalého dažďa</i>	6	3	3	
<i>Prívalová</i>	5	5		
Stredisko KE	spolu	1. st	2. st	3. st
	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<i>Ladová</i>	4	4		
<i>Z búrok</i>	22	20	2	
<i>Z topiaceho snehu a dažďa</i>	2	2		
<i>Z trvalého dažďa</i>	9	6	2	1
<i>Povodeň</i>	1	1		
Stredisko ZA	spolu	1. st	2. st	3. st
	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<i>Ladová</i>	5	5		
<i>Z búrok</i>	8	8		
<i>Z topiaceho snehu a dažďa</i>	2	2		
<i>Z trvalého dažďa</i>	9	6	3	



Tab. 45 Počty vydaných výstrah od 1.7.2011

Stredisko BA	spolu	1. st	2. st	3. st
	27	25	2	0
Z trvalého dažďa	14	14		
Prívalová	11	9	2	
Povodeň	2	2		
Stredisko BB	spolu	1. st	2. st	3. st
	59	42	17	0
Z trvalého dažďa	8	8		
Prívalová	36	20	16	
Povodeň	15	14	1	
Stredisko KE	spolu	1. st	2. st	3. st
	85	78	7	0
Z trvalého dažďa	11	11		
Prívalová	62	57	5	
Povodeň	12	10	2	
Stredisko ZA	spolu	1. st	2. st	3. st
	57	36	21	
Z trvalého dažďa	17	15	2	0
Prívalová	40	21	19	
SR	spolu	1. st	2. st	3. st
1.polrok (1.1.2011 – 30.6.2011)	176	154	21	1
2.polrok (1.7.2011 – 31.12.2011)	228	181	47	

## VI. Platné hodnoty kulminačných prietokov v roku 2011

V tejto kapitole sú vo vybraných tabuľkách platné kulminačné prietoky, ktoré prešli režimovým zosúladením. Korekciou prešli aj niektoré dátumy, hodiny kulminácií, vodné stavy, N – ročné prietoky a stupne PA.

Tab. 6 Tabuľka kulminácií v slovenskom povodí Moravy v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ] schválený	N-ročný $Q$	Stupeň PA
Kopčany	Morava	16.1.	0.30	357	-	-	2.
Moravský Svätý Ján	Morava	17.1.	12.00	477	419,6	< 1 R	2.
Záhorská Ves	Morava	18.1.	19.00	459	393,5	< 1 R	1.
Vysoká pri Morave	Morava	19.1.	3.00	455	-	-	2.
Devínska Nová Ves	Morava	16.1.	2.00	627	-	-	2.

Tab. 10 Tabuľka kulminácií v slovenskom úseku Dunaja

Stanica - Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ] schválený	N-ročný $Q$	Stupeň PA
Devín - Dunaj	16.1.	0.30	744	7214	10	1.
Bratislava - Dunaj	16.1.	3.00	776	7216	10	2.
Medved'ov - Dunaj	16.1.	21.15	727	6414	5	1.
Komárno - Dunaj	17.1.	10.30	679	6376	10	2.
Štúrovo - Dunaj	18.1.	2.15	592	6699	10	2.

Tab. 12 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Váhu v januári, júni, júli a auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ] <i>schválený</i>	N-ročný $Q$	Stupeň PA
Čierny Váh	Čierny Váh	20.07.2011	06.00	90	31,0	2	1.
Východná	Biely Váh	04.06.2011	04.45	186	23,0	2	1.
		20.07.2011	06.45	179	20,5	2	1.
	<i>d'alšia vlna</i>	<b>21.07.2011</b>	<b>19.45</b>	<b>181</b>	<b>21,2</b>	<b>2</b>	<b>1.</b>
Lipt. Sielnica	Kvačianka	30.06.2011	04.15	202	16,1	1 – 2	2.
		01.07.2011	01.00	191	13,9	1 – 2	1.
		20.07.2011	14.00	207	17,3	1 – 2	2.
		21.07.2011	18.30	227	21,9	2	2.
Bešeňová	Váh	23.07.2011	12:00	194	156,9	1	1.
Podsuhá	Revúca	20.07.2011	14.45	111	25,2	1	1.
Eubochňa	Lubochnianka	20.07.2011	13.00	88	8,7	< 1	1.
		22.07.2011	16.15	80	6,7	< 1	1.
Orav. Jasenica	Veselianka	01.07.2011	00.00	90	19,2	1	1.
		03.07.2011	22.15	86	18,3	1	1.
		20.07.2011	13.45	124	35,4	2	2.
Orav. Polhora	Polhoranka	30.06.2011	23.00	130	29,9	2	1.
		20.07.2011	13.15	114	22,6	1 – 2	1.
		27.07.2011	14.45	108	19,0	1	1.
Jablonka	Piekielnik	15.01.2011	21.00	206	6,4	< 1	1.
		21.07.2011	02.30	205	6,8	< 1	1.
		22.07.2011	12.15	208	7,2	< 1	1.
		28.07.2011	03.00	211	7,6	< 1	1.
Jablonka	Čierna Orava	01.07.2011	00.00	269	49,0	1 - 2	1.
		27.07.2011	17.45	237	31,9	< 1	1.
		15.08.2011	22.15	234	30,2	< 1	1.
Trstená	Oravica	30.06.2011	04.30	220	27,9	1 - 2	1.
		10.07.2011	17.30	316	85,2	10	3.
		25.07.2011	11.45	263	43,9	2 – 5	2.
Párnica	Zázrivka	20.07.2011	14.00	104	18,8	< 1	1.
Turček	Turiec	20.07.2011	11.15	75	7,2	1 – 2	1.
Ivančiná	Turiec	10.06.2011	05.15	166	21,7	< 1	1.
		21.07.2011	11.00	142	17,3	< 1	1.
Čadca	Čierňanka	22.07.2011	09.45	118	48,0	1 – 2	1.
Poluvsie	Rajčanka	22.07.2011	12.30	150	35,5	1	2.

Tab. 13 Tabuľka kulminácií na malokarpatských tokoch v júni 2011 (SELČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ] <i>schválený</i>	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Pezinok	Blatina	7.6.	18.00	101	3,297	1 – 2	1.
Modra	Vištucký potok	7.6.	17.15	152	3,990	2 – 5	3.
Horné Orešany	Parná	7.6.	17.45	225	53,08	> 1000	3.
Píla	Gidra	7.6.	16.45	229	44,51	> 1000	3.
Svätý Jur	Šurský kanál	9.6.	15.00 – 16.30	254	8,142	< 1	1.
Modra	Vištucký potok	9.6.	11.00 – 12.15	63	0,445	< 1	1.
Horné Orešany	Parná	9.6.	13.00	81	4,929	2 – 5	2.
Píla	Gidra	9.6.	10.30	88	5,886	1 – 2	2.

Tab. 16 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných stanicích v povodí Hrona v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.} [cm]$	$Q_{kulm.} [m^3 s^{-1}]$ schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Polomka	Hron	18.3.	7.00	103	27,12	1	-
Brezno	Hron	18.3.	10.00	112	55,88	1	-
Hronec	Čierny Hron	18.3.	5.00	157	24,44	1	-
Dubová	Hron	18.3.	12.00	190	116,6	1	-
Harmanec	Bystrica	17.3.	16.00	60	8,125	2	-
Banská Bystrica	Hron	18.3.	13.00	250	153,7	1	1.
Žiar nad Hronom	Hron	18.3.	15.00	301	331,7	1 – 2	1.
Brehy	Hron	19.3.	1.00	328	393,6	2	1.
Hronské Kľačany	Podlužianka	18.3.	10.00	190	10,20	1	1.
Jur nad Hronom	Hron	19.3.	7.00	261	346,3	1	1.
Kalinčiakovo	Sikenica	18.3.	13.00	291	31,92	2	1.
Kamenín	Hron	19.3.	16.00	370	360,5	2	1.

Tab. 17 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných stanicích v povodí Hrona 20. júla 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.} [cm]$	$Q_{kulm.} [m^3 s^{-1}]$ schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Zlatno	Hron	20.7.	12.00	133	23,56	5	2.
Polomka	Hron	20.7.	7.00	134	45,14	2	2.
Brezno	Hron	20.7.	5.00	139	80,03	2	1.
			14.00	169	111,4	5	2.
Čierny Balog	Čierny Hron	20.7.	2.00	66	10,21	1 – 2	1.
			11.00	84	15,60	2 – 5	1.
Hronec	Čierny Hron	20.7.	4.00	194	38,20	2	2.
			13.00	241	59,28	5	3.
Mýto pod Ďumbierom	Štiavnička	20.7.	12.00	72	7,918	2	1.
Dubová	Hron	20.7.	6.00	220	157,9	2	1.
			16.00	262	220,2	5	2.
Harmanec	Bystrica	20.7.	12.00	60	8,125	2	1.
Banská Bystrica	Hron	20.7.	10.00	270	179,7	2	2.
			21.00	307	230,3	2 – 5	2.
Hronská Breznica	Jasenica	20.7.	10.00	172	32,97	5	-
Žiar nad Hronom	Lutílský potok	20.7.	11.00	123	32,94	1	-
Žiar nad Hronom	Hron	20.7.	12.00	300	329,2	1 – 2	1.

Tab. 19 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných stanicích v povodí Ipľa v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.} [cm]$	$Q_{kulm.} [m^3 s^{-1}]$ schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Kalinovo	Ipel'	18.3.	10.00	214	37,83	2	2.
Prša	Suchá	18.3.	11.00	222	22,5	1	2.
Holiša	Ipel'	18.3.	17.00	371	60,96	2	2.
Dolná Strehová	Tisovník	18.3.	14.00	286	62,17	5	3.
Pôtor	Stará rieka	18.3.	8.00	178	23,32	2	2.
			2.00	259	37,86	2	2.
Želovce	Krtíš	18.3.	15.00	261	38,36	2	2.
Slov. Ďarmoty	Ipel'	20.3.	12.00	503	89,40	1	1.
Plášťovce	Litava	18.3.	18.00	161	34,71	2	1.
Horné Semerovce	Štiavnica	18.3.	15.00	343	49,67	1	2.
Vyškovce	Ipel'	18.3. – 19.3.	21.00	435	-	-	1.
		22.3.	4.00	448	-	-	1.
Sazdice	Búr	18.3.	16.00	169	5,644	< 1	1.
Salka	Ipel'	22.3.	20.00	403	134	1	1.

Tab. 21 Prehľad kulminácií vo vybraných vodomerných stanicích v povodí Slanej v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Plešivec	Štítnik	18.3.	10.00	131	26,25	2	2.
Bretka	Muráň	18.3.	19.00	237	47,71	2 – 5	2.
Gemerská Ves	Turiec	18.3.	15.00	156	15,37	2 – 5	2.
Behynce	Turiec	18.3.	21.00	249	22,85	2	1.
Lenartovce	Slaná	18.3.	22.00	374	126,4	2	1.
Hnúšťa -Likier	Rimava	18.3.	6.00	189	38,45	2	1.
Rimavská Sobota	Rimava	18.3.	10.00	265	75,60	2 – 5	1.
Rimavská Seč	Blh	18.3.	11.00	244	13,70	1	1.
Vlkyňa	Rimava	18.3.	21.00	389	112,1	5	3.

Tab. 24 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Kysak	Hornád	4.1.2011	0.30	216	57,5	< 1	1.
Bohdanovce	Olšava	13.1.2011	16.00	148	16,46	< 1	-
Ždaňa	Hornád	12.1.2011	21.45	235	99,6	< 1	1.

Tab. 25 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Stratená	Hnilec	18.3.2011	6.30	106	7,62	< 1	1.
Košické Olšany	Torysa	19.3.2011	13.30	289	39,4	< 1	1.
Bohdanovce	Olšava	18.3.2011	5.30	216	32,7	1 – 2	2.
Ždaňa	Hornád	19.3.2011	21.15	238	108,4	< 1	1.

Tab. 26 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v júli 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Spišské Vlchy	Hornád	20.7.2011	18.15	322	87,4	1 – 2	2.
Stratená	Hnilec	20.7.2011	6.00	129	13,3	2 – 5	2.
Kysak	Hornád	21.7.2011	16.30	249	100,3	< 1	1.
Košické Olšany	Torysa	28.7.2011	7.30	321	50,8	< 1	2.
Bohdanovce	Olšava	22.7.2011	1.30	177	20,3	< 1	1.
Ždaňa	Hornád	21.7.2011	22.00	250	136,2	< 1	1.

Tab. 27 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Hornádu v auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Spišské Vlchy	Hornád	24.8.2011	1.30	247	41,68	< 1	-
Stratená	Hnilec	15.8.2011	16.00	116	8,50	< 1	1.
		23.8.2011	18.30	118	12,02	2	1.

Tab. 29 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Veľké Kapušany	Latorica	18.1.2011	19.30	643	126,7	< 1	1.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	18.1.2011	11.00	729	339	< 1	1.
Michaľany	Roňava	13.1.2011	18.00	277	7,30	< 1	3.

Tab. 30 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu v marci 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Koškovce	Laborec	18.3.2011	1.15	163	53,7	< 1	1.
Veľké Kapušany	Latorica	22.3.2011	14.45	601	94,7	< 1	1.
Bard. Dlhá Lúka	Kamenec	17.3.2011	21.30	141	11,7	< 1	1.
Streda n/Bodrogom	Bodrog	21.3.2011	10.00	659	275,3	< 1	1.
Michal'any	Roňava	18.3.2011	1.15	327	13,2	< 1	3.

Tab. 31 Tabuľka kulminácie na toku Kamenec v povodí Bodrogu v júli 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Bardejovská Dlhá Lúka	Kamenec	25.7.2011	17.30	196	37,6	2	2.

Tab. 32 Tabuľka kulminácie na toku Vydraňka v povodí Bodrogu v auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Medzilaborce	Vydraňka	9.8.2011	22.15	163	14,48	< 1	-

Tab. 33 Tabuľka kulminácií na tokoch v povodí Bodrogu v decembri 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Lekárovice	Uh	18.12.2011	4.30	811	521	1 – 2	3.
Ižkovce	Laborec	18.12.2011	15.00	682	279	< 1	1.
Veľké Kapušany	Latorica	21.12.2011	5.30	650	155	1	2.

Tab. 35 Tabuľka kulminácií na toku Mlynica v povodí Popradu v januári 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Svit	Mlynica	15.1.2011	15.30	135	3,78	< 1	-

Tab. 36 Tabuľka kulminácií v povodí Popradu v júni 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Svit	Mlynica	4.6.2011	4.30	154	6,64	1 – 2	-
		9.6.2011	18.00	143	4,957	< 1	
Stará Lesná	Studený potok	30.6.2011	13.15	166	17,95	5	-
Kežmarok	Poprad	30.6.2011	17.00	183	52,55	< 1	1.
Hniezdne	Kamienka	30.6.2011	3.30	167	8,31	< 1	1.
Chmelnica	Poprad	30.6.2011	18.15	171	137	1	1.

Tab. 37 Tabuľka kulminácií v povodí Popradu v auguste 2011

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	$H_{kulm.}$ [cm]	$Q_{kulm.}$ [ $m^3 s^{-1}$ ] schválený	N - ročný $Q$	Stupeň PA
Stará Lesná	Studený potok	25.8.2011	17.15	153	19,88	5	-
Kežmarok	Poprad	24.8.2011	20.00	170	43,50	< 1	1.
Hniezdne	Kamienka	3.9.2011	23.15	139	0,462	< 1	-

## VII. Záver

Po roku 2010, ktorý bol extrémne bohatý na zrážky, nasledoval z celoslovenského hľadiska relatívne suchý rok 2011. V roku 2011 spadlo v porovnaní s dlhodobým ročným normálom o 106 mm menej zrážok, čo predstavuje 86 %. Ťažisko zrážok sa sústredilo do mesiacov jún a júl, pričom časť z nich spadla vo forme prívalových zrážok, a to aj s katastrofálnymi následkami.

Celkový deficit zrážok spôsobil relatívne nízky počet dní s výskytom stupňov PA, z ktorých dominovali 1. stupne PA. Zaujímavosťou je absencia povodňových udalostí v jarých mesiacoch apríl a máj, a potom od konca augusta až do decembra.

Výskyt prívalových zrážok v mesiaci jún spôsobil katastrofálnu povodeň v malokarpatskom regióne v okresoch Pezinok a Trnava, kde boli na tokoch Gidra a Parná zaznamenané kulminačné prietoky s dobou opakovania raz za viac ako 1000 rokov.

Povodňové udalosti zaznamenané v mesiacoch január a júl nerovnomerne zasiahli povodia vo všetkých regionálnych strediskách, pričom významnosť kulminačných prietokov často nedosiahla ani úroveň 1 – ročného prietoku. Početný bol výskyt kulminácií na úrovni 1 až 2 – ročného prietoku, a ojedinele sa vyskytli kulminácie na úrovni 2 až 5 – ročného prietoku. Kulminácie s dobou opakovania 5 až 10 rokov sme zaznamenali len na Dunaji v januári.

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



Spracovali. Alena Blahová  
Katarína Matoková  
Peter Smrtník  
Tomáš Masár  
Michaela Bírová  
Danica Lešková  
Kateřina Hrušková  
Daniela Kyselová  
Marcel Zvolenský  
Martina Holubecká  
Martina Psotová  
Dorota Simonová  
Pavol Faško  
Štefan Rehák  
Peter Kajaba  
Peter Mračka  
Peter Škoda  
Ondrej Tausberík  
Ľudovít Ľupták  
pracovníci OMPaV  
Jozef Pecho, Ústav fyziky atmosféry Akadémie vied ČR  
*Zdroj údajov z českého povodia Moravy ČHMÚ Brno.*  
Dana Dydowiczová, Eva Soukalová, Pavel Zahradníček  
*Zdroj údajov z Horného a Dolného Rakúska.*  
Amt der Niederösterreich Landesregierung, St. Pölten. Franz Hauer  
Amt der Oberösterreich Landesregierung, Linz. Klaus Kaiser

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