

Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava



Správa o povodniach za rok 2016



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Centrum predpovedí a výstrah

Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

SPRÁVA O POVODNIACH

za rok 2016

Bratislava, marec 2017

Obsah

<i>I. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2016.....</i>	<i>4</i>
<i>II. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2016</i>	<i>8</i>
<i>III. Zrážkovo - odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2016.....</i>	<i>12</i>
III.1. Povodie Moravy	12
III.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2016	12
III.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2016.....	13
III.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2016	16
III.2. Povodie Dunaja.....	18
III.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2016.....	19
III.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2016.....	21
III.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2016.....	27
III.3. Povodie Váhu	27
III.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2016.....	27
III.3.a)1. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2016	28
III.3.a)2. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2016	46
III.3.b)1. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2016	55
III.3.b)2. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2016.....	58
III.3.b)2.1. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu v roku 2016	58
III.4. Povodie Nitry	60
III.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2016	60
III.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2016.....	60
III.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2016	66
III.4.3.1. Nitra a jej prítoky v letných mesiacoch 2016	66
III.4.3.2. Nitra a jej prítoky na jeseň 2016	69
III.4.3.2.1. Nitra a jej prítoky v októbri 2016.....	69
III.4.3.2.1.1. Meteorologická situácia	69
III.4.3.2.1.2. Zrážky v povodí Nitry v októbri 2016	69
III.4.3.2.1.3. Hydrologická situácia v povodí Nitry v októbri 2016.....	72
III.4.3.2.2. Nitra a jej prítoky v novembri 2016.....	74
III.4.3.2.2.1. Meteorologická situácia	74
III.4.3.2.2.2. Zrážky v povodí Nitry v novembri 2016.....	74
III.4.3.2.2.3. Hydrologická situácia v povodí Nitry v novembri 2016	77
III.5. Povodie Hrona	81
III.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2016	81
III.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2016.....	82
III.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2016	91
III.6. Povodie Ipľa.....	92
III.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipľa v roku 2016.....	92
III.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipľa v roku 2016	93
III.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipľa v roku 2016.....	97
III.7. Povodie Slanej.....	98
III.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2016.....	98
III.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2016.....	99
III.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2016.....	107
III.8. Povodie Bodvy.....	108
III.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2016.....	108
III.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2016.....	108
III.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2016.....	111

<i>III.9. Povodie Hornádu</i>	111
<i>III.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2016</i>	111
<i>III.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2016</i>	112
<i>III.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2016</i>	122
<i>III.9.3.1. Povodie Hornádu v júli 2016</i>	122
<i>III.9.3.1.1. Meteorologická situácia</i>	122
<i>III.9.3.1.2. Zrážky v povodí Hornádu v júli 2016</i>	123
<i>III.9.3.1.3. Hydrologická situácia v povodí Hornádu v júli 2016</i>	125
<i>III.9.3.2. Povodie Hornádu v auguste 2016</i>	127
<i>III.9.3.2.1. Meteorologická situácia</i>	127
<i>III.9.3.2.2. Zrážky v povodí Hornádu v auguste 2016</i>	128
<i>III.9.3.2.3. Hydrologická situácia v povodí Hornádu v auguste 2016</i>	130
<i>III.9.3.3. Povodie Hornádu v októbri 2016</i>	131
<i>III.9.3.3.1. Meteorologická situácia</i>	131
<i>III.9.3.3.2. Zrážky v povodí Hornádu v októbri 2016</i>	131
<i>III.9.3.3.3. Hydrologická situácia v povodí Hornádu v októbri 2016</i>	133
<i>III.10. Povodie Bodrogu</i>	135
<i>III.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2016</i>	135
<i>III.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2016</i>	136
<i>III.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2016</i>	150
<i>III.10.3.1. Povodie Bodrogu v októbri 2016</i>	150
<i>III.10.3.1.1. Meteorologická situácia</i>	150
<i>III.10.3.1.2. Zrážky v povodí Bodrogu v októbri 2016</i>	151
<i>III.10.3.1.3. Hydrologická situácia v povodí Bodrogu v októbri 2016</i>	153
<i>III.10.3.2. Povodie Bodrogu v novembri 2016</i>	155
<i>III.11. Povodie Popradu</i>	156
<i>III.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2016</i>	156
<i>III.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2016</i>	156
<i>III.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2016</i>	159
<i>III.11.3.1. Povodie Popradu v júli 2016</i>	159
<i>III.11.3.1.1. Meteorologická situácia</i>	159
<i>III.11.3.1.2. Zrážky v povodí Popradu v júli 2016</i>	160
<i>III.11.3.1.3. Hydrologická situácia v povodí Popradu v júli 2016</i>	161
<i>IV. Snehové pomery na Slovensku v zime 2015/2016</i>	162
<i>IV.1. Severné Slovensko – povodie Váhu</i>	162
<i>IV.2. Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipľa a Slanej</i>	166
<i>IV.3. Východné Slovensko – povodie Popradu, Bodvy, Hornádu a Bodrogu</i>	171
<i>V. Zhodnotenie výstrah na nebezpečenstvo povodne na území Slovenska v roku 2016</i>	176
<i>VI. Záver</i>	177

SPRÁVA O POVODNIACH ZA ROK 2016

I. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2016

V kalendárnom roku 2016 sme na Slovensku zaznamenali v celoročnom úhrne 924 mm zrážok, čo je mierne nadpriemerný úhrn a predstavuje nadbytok 162 mm zrážok, čo v percentuálnom vyjadrení znamená 121 % dlhodobého ročného normálu (tab. 1 a graf 1).

V jednotlivých regiónoch bola zaznamenaná podobná tendencia vývoja ročnej zrážkovej činnosti a nadbytok zrážok v celoročnom úhrne mali všetky regióny. Môžeme konštatovať, že podobný nadbytok zrážok sme zaznamenali v stredoslovenskom (182 mm) a východoslovenskom regióne (204 mm) a najmenej zrážok a najmenší nadbytok (76 mm) mal západoslovenský región.

Z celoslovenského hľadiska boli zrážkovo deficitné mesiace marec, apríl, jún, september a december. Najväčší deficit bol dosiahnutý v decembri, a to -20 mm, ktorý predstavoval 62 % dlhodobého normálu zrážok, pričom v tomto mesiaci spadlo celkovo na Slovensku 33 mm zrážok. Z celoslovenského hľadiska najmenej zrážok spadlo v marci, 29 mm (62 % s deficitom -18 mm).

Zrážkovo najbohatší mesiac, čo sa celého Slovenska týka, bol júl so 156 mm zrážok, nadbytkom 66 mm a so 173 % dlhodobého mesačného normálu.

V západoslovenskom regióne bol zaznamenaný celoročný nadbytok zrážok 76 mm s celkovým množstvom spadnutých zrážok 738 mm, čo je 111 % celkového ročného priemeru. Deficit zrážok bol zaznamenaný v mesiacoch marec, apríl, jún, september, november a december. Najväčší deficit, aj v porovnaní s ostatnými regiónmi, -39 mm, sme zaznamenali v decembri, čo bolo 26 % dlhodobého priemeru a 14 mm zrážok počas celého mesiaca. Najvyšší nadbytok, 70 mm, sme zaznamenali vo februári a v júli. Vo februári spadlo 108 mm zrážok s percentuálnym podielom 284 % a v júli napršalo 143 mm zrážok, čo znamenalo percentuálny podiel 196 %, vzhľadom k dlhodobému mesačnému normálu. Tento nadbytok bol v rámci Slovenska zo všetkých regiónov najnižší.

V stredoslovenskom regióne bol zaznamenaný nadbytok zrážok 182 mm, čo znamená percentuálny podiel 121 % celoročného úhrnu s 1054 mm zrážok, čo bolo ročné maximum spadnutých zrážok, v porovnaní s inými regiónmi. Najvyšší nadbytok zrážok, aj v porovnaní s ostatnými regiónmi, 117 mm, sa vyskytol vo februári s úhrnom 167 mm zrážok a 334 % dlhodobého mesačného priemeru, čo bol aj percentuálne najvyšší úhrn zo všetkých regiónov v tomto roku. Najväčší deficit zrážok sa vyskytol v júni, -30 mm, so 69 mm mesačného úhrnu, čo predstavovalo 70 % dlhodobého mesačného priemeru. Deficity zrážok sa vyskytli ešte v mesiacoch marec, apríl, september a december.

Vo východoslovenskom regióne bol zaznamenaný najvyšší celoročný nadbytok zrážok 204 mm s celkovým množstvom spadnutých zrážok 951 mm, čo je 127 % celkového ročného priemeru. Najvyšší nadbytok bol zaznamenaný vo februári, takisto ako v stredoslovenskom a západoslovenskom regióne, a predstavoval 125 mm a 329 % dlhodobého mesačného priemeru. Najväčší deficit bol zaznamenaný v júni, -29 mm, za celý mesiac spadlo 60 mm zrážok, čomu zodpovedalo 67 % dlhodobého mesačného priemeru. Deficity zrážok v tomto regióne sa vyskytli ešte v marci, máji, septembri a decembri.

Vo februári spadlo viac ako dvojnásobok dlhodobého mesačného priemeru zrážok v západoslovenskom regióne (284 %) a viac ako trojnásobok dlhodobého mesačného normálu v stredoslovenskom (334 %) a východoslovenskom regióne (329 %), čo sa prejavilo na vodnosti tokov v týchto regiónoch.

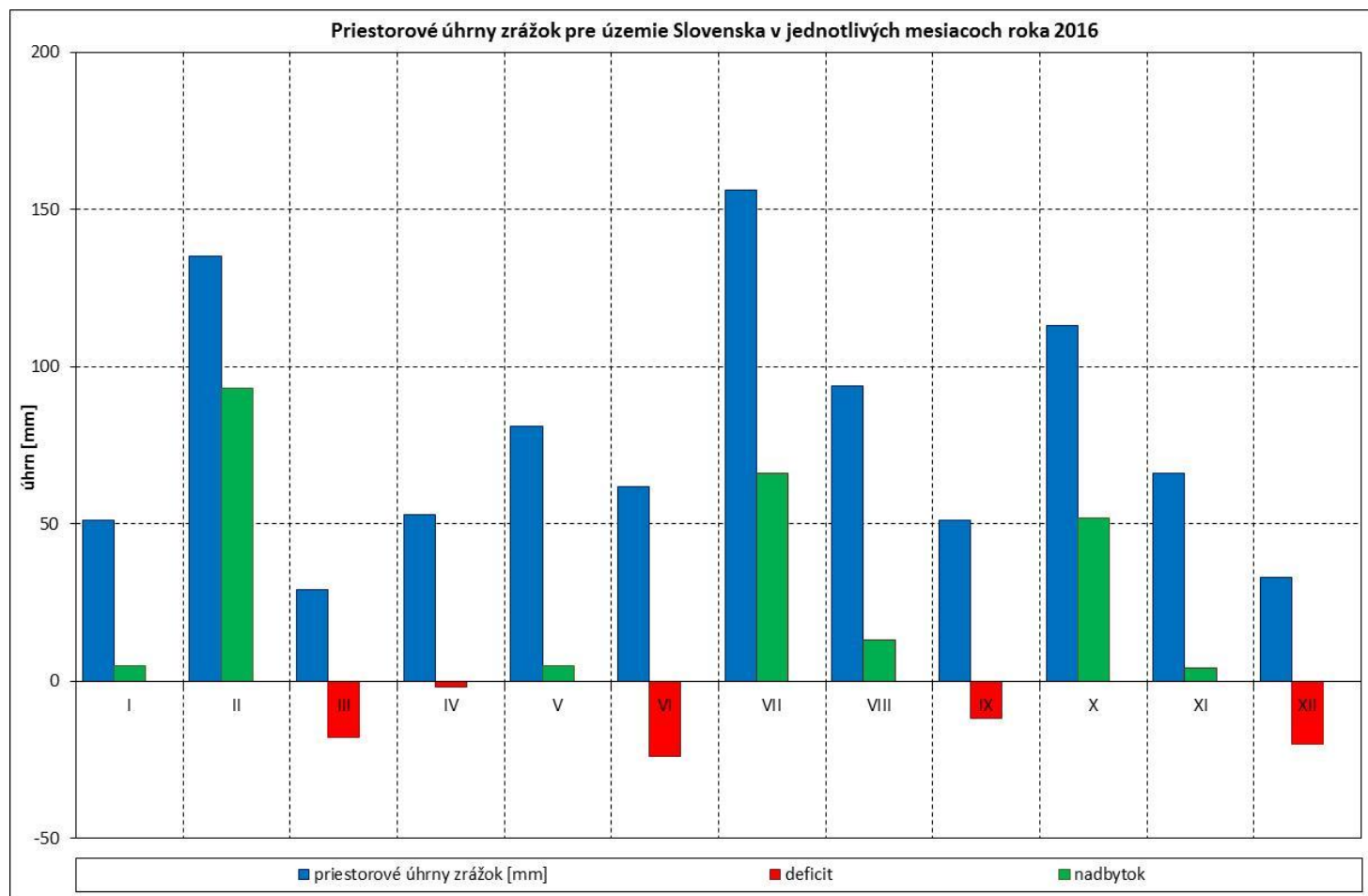
Celkove možno rok 2016 z hľadiska spadnutých zrážok hodnotiť ako mierne nadpriemerný s pomerne nerovnomerným rozložením zrážok v jednotlivých mesiacoch (tab. 1 a graf 1).

Tab. 1 Atmosférické zrážky v roku 2016

Región		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Západoslovenský región	mm	46	108	17	39	84	55	143	70	38	70	54	14	738
	%	110	284	40	81	125	81	196	111	72	127	92	26	111
	Δ	+4	+70	-26	-9	+17	-13	+70	+7	-15	+15	-5	-39	+76
Stredoslovenský región	mm	62	167	30	61	93	69	169	98	63	121	77	44	1054
	%	115	334	56	97	108	70	167	107	88	178	108	71	121
	Δ	+8	+117	-24	-2	+7	-30	+68	+6	-9	+53	+6	-18	+182
Východoslovenský región	mm	44	125	39	57	64	60	154	110	50	144	66	38	951
	%	107	329	93	106	85	67	159	126	79	244	116	84	127
	Δ	+3	+87	-3	+3	-11	-29	+57	+23	-13	+85	+9	-7	+204
Slovensko	mm	51	135	29	53	81	62	156	94	51	113	66	33	924
	%	111	321	62	96	107	72	173	116	81	185	106	62	121
	Δ	+5	+93	-18	-2	+5	-24	+66	+13	-12	+52	+4	-20	+162

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

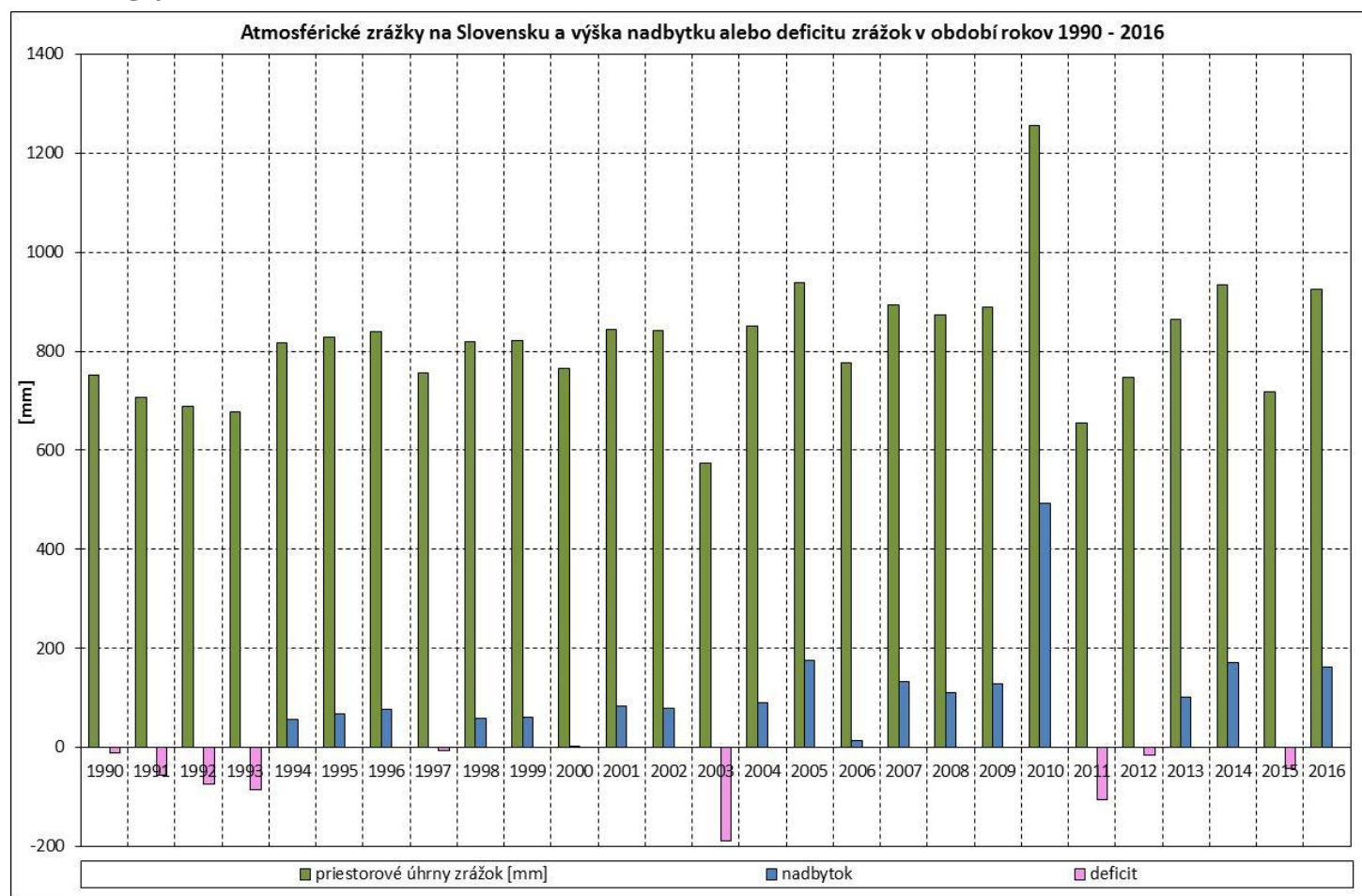
Graf 1



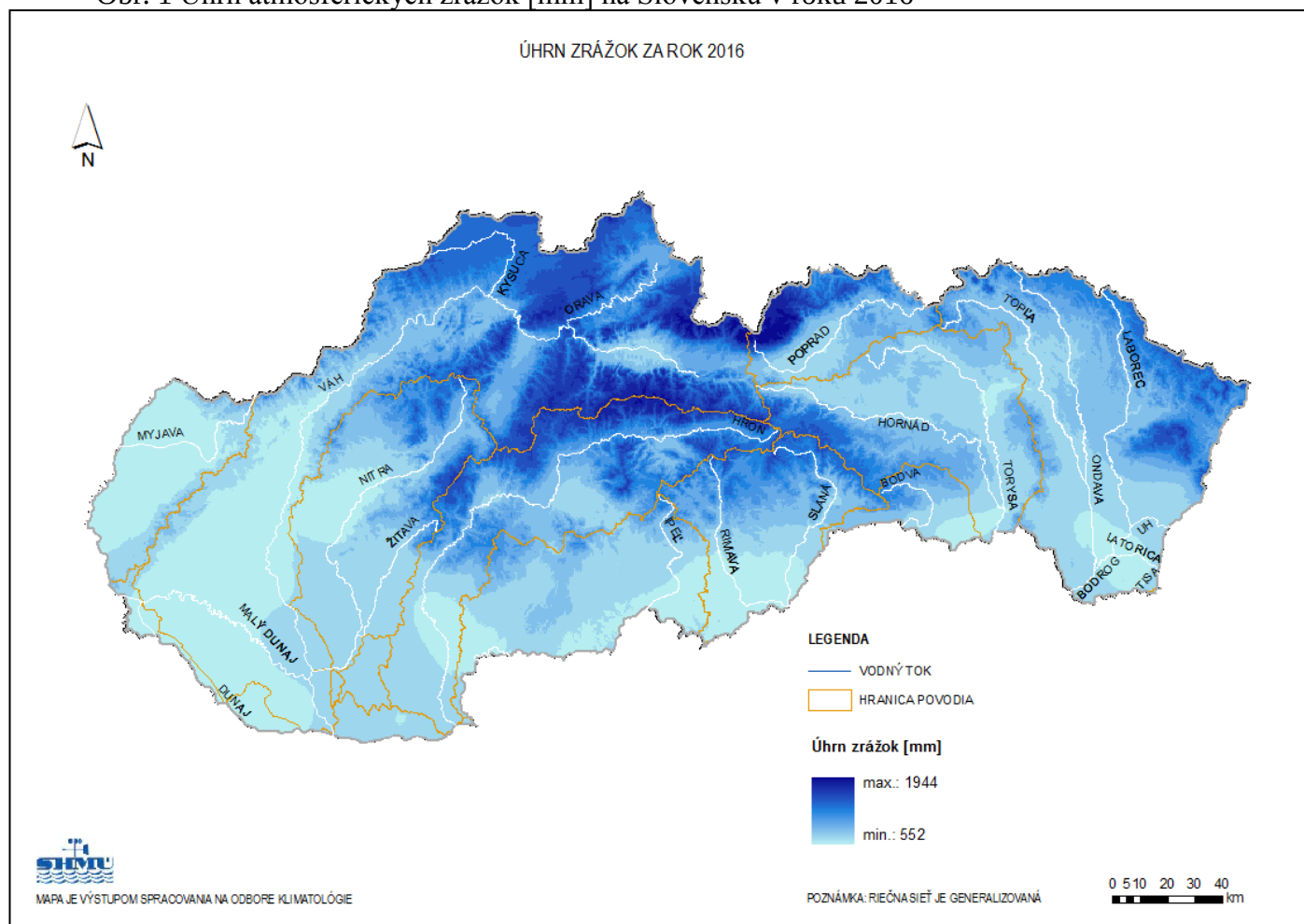
Tab. 2 Štatistický prehľad zrážkových úhrnov pre celé Slovensko v období rokov 1990 – 2016

Rok	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
mm	751	706	688	677	818	829	839	756	820	822	765	845
%	99	93	90	89	107	109	110	99	108	107	100	111
Δ	-11	-56	-74	-85	+56	+67	+77	-6	+58	+60	+3	+83
Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
mm	841	573	851	938	776	894	873	890	1255	656	747	864
%	110	75	112	123	102	117	115	117	165	86	98	113
Δ	+79	-189	+89	+176	+14	+132	+111	+128	+493	-106	-15	+101
Rok	2014	2015	2016									
mm	934	719	924									
%	122	94	121									
Δ	+171	-43	+162									

Graf 2



Obr. 1 Úhrn atmosférických zrážok [mm] na Slovensku v roku 2016



II. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2016

Pri hodnotení počtu dní s dosiahnutým stupňom PA sa v rámci roku berú do úvahy všetky stupne PA dosiahnuté v priebehu roku vo všetkých operatívnych vodomerných staniciach, v ktorých sú stanovené stupne PA. Ak sú v priebehu jedného dňa v stanici dosiahnuté rôzne stupne PA, do hodnotenia sa berie najvyšší dosiahnutý stupeň.

V rámci sledovaného obdobia (od roku 2007) bol v roku 2016, v porovnaní s predchádzajúcimi dvoma rokmi, zaznamenaný nárast počtu dní s povodňovou aktivitou, bolo zaznamenaných 93 dní. Čiastočne to môže byť spôsobené, na jednej strane nárastom počtu operatívnych vodomerných staníc od júla 2016, na druhej strane schválením stupňov PA v ďalších vodomerných staniciach.

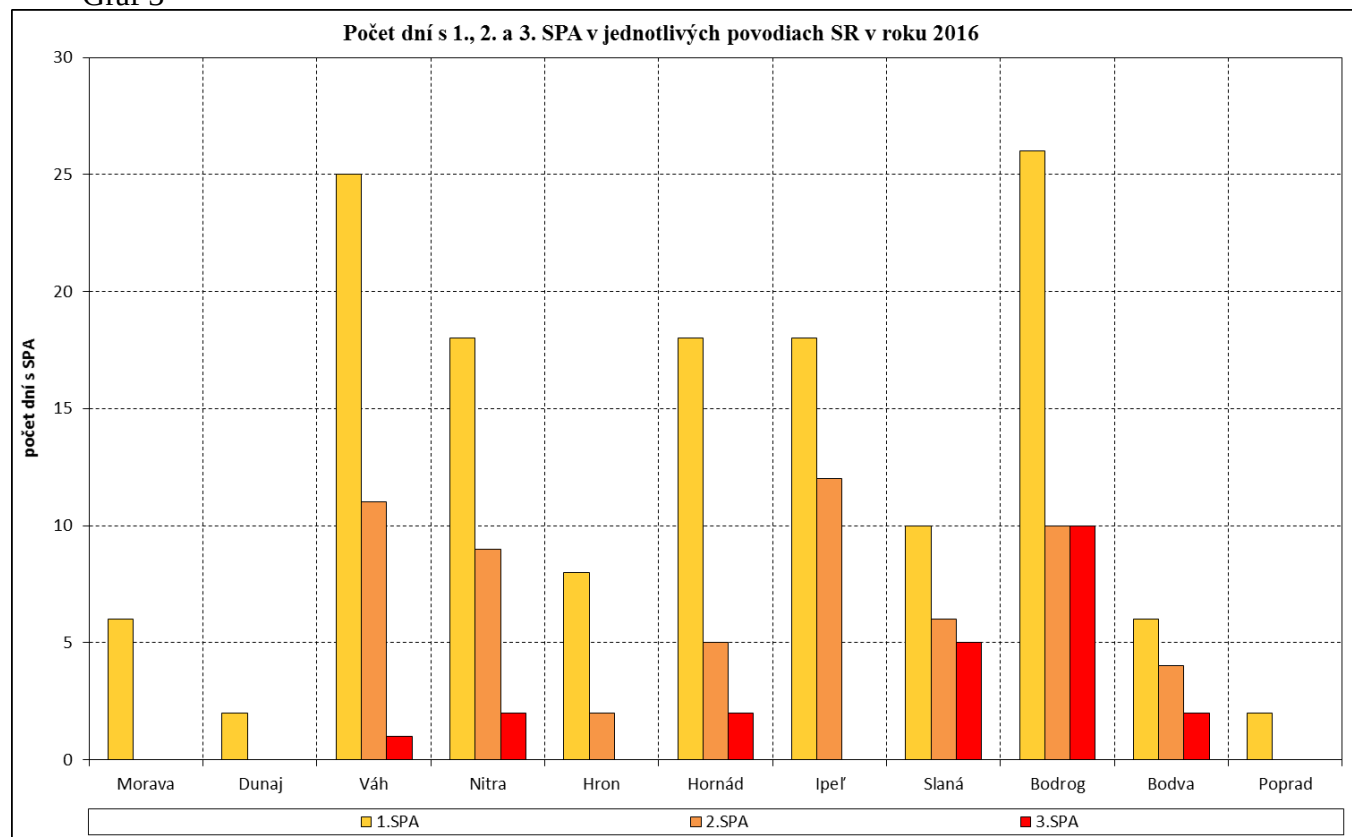
Počty dní s dosiahnutým 1., 2. a 3. stupňom PA sú hodnotené v rámci povodí (tab. 3 a graf 3), v rámci regionálnych pracovísk (tab. 4 a graf 4) a v rámci celej SR (tab. 5 a graf 5).

V roku 2016 bolo najviac dní s dosiahnutým 1. stupňom PA zaznamenaných v povodí Bodrogu (26), nasledovalo povodie Váhu (25) a povodie Nitry, Hornádu a Ipľa (18). Najväčší počet dní s 2. stupňom PA bol zaznamenaný v povodí Ipľa (12), v povodí Váhu (11) a v povodí Bodrogu (10). Najviac dní s dosiahnutým 3. stupňom PA bolo zaznamenaných v povodí Bodrogu (10), nasledovalo povodie Slanej (5) a v povodí Nitry, Hornádu a Bodvy (2). Počet dní s dosiahnutým stupňom PA v jednotlivých povodiach SR v roku 2016 je uvedený a znázornený v nasledujúcej tabuľke a grafe.

Tab. 3 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA v jednotlivých povodiach SR v roku 2016

SPA	Povodie										
	Morava	Dunaj	Váh	Nitra	Hron	Hornád	Ipeľ	Slaná	Bodrog	Bodva	Poprad
1. SPA	6	2	25	18	8	18	18	10	26	6	2
2. SPA	0	0	11	9	2	5	12	6	10	4	0
3. SPA	0	0	1	2	0	2	0	5	10	2	0

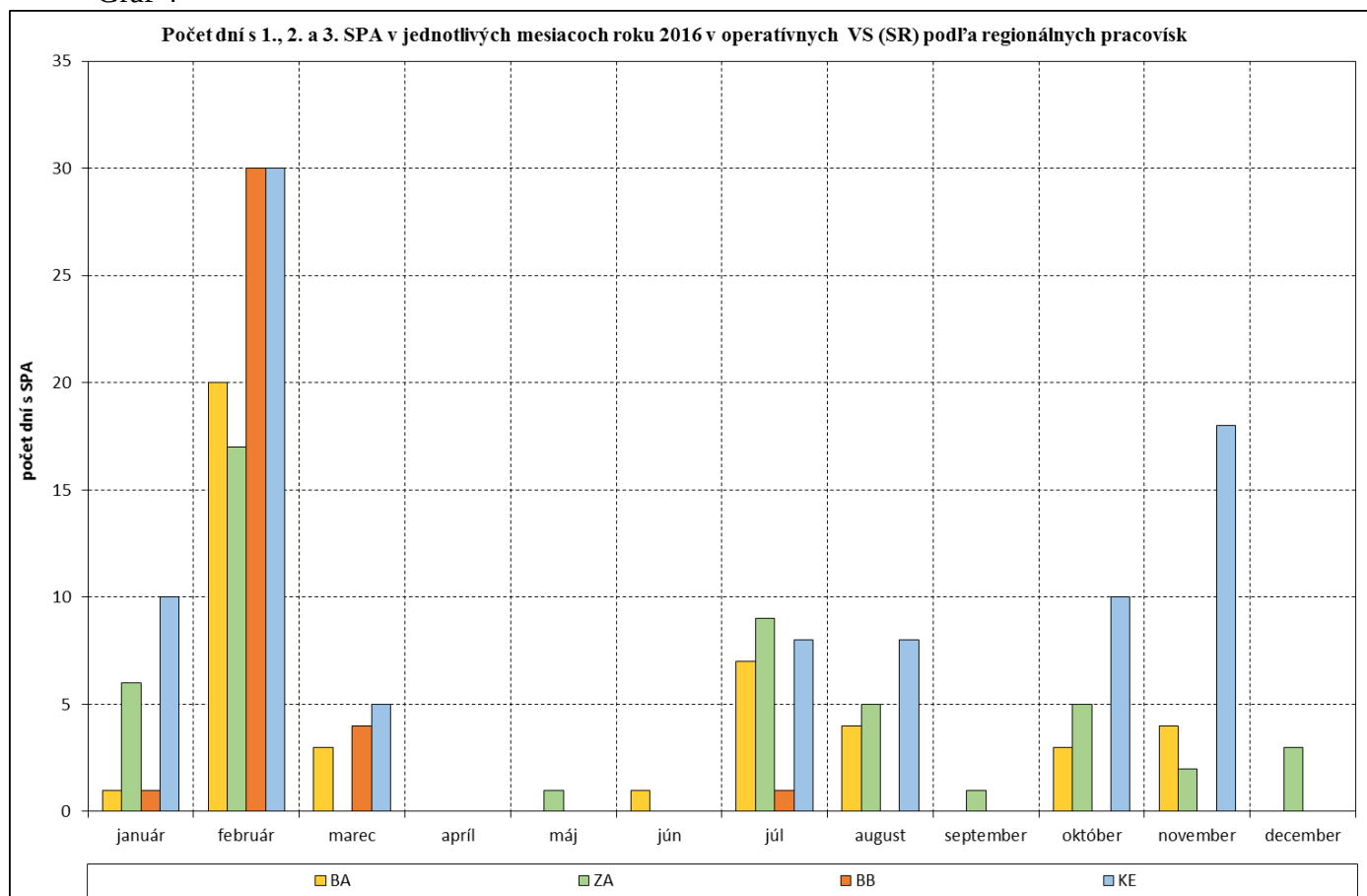
Graf 3



Tab. 4 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA podľa stredísk v jednotlivých mesiacoch roku 2016
pre všetky operatívne VS podľa regionálnych stredísk

mesiac	RS Bratislava			RS Žilina			RS Banská Bystrica			RS Košice		
	1.SPA	2.SPA	3.SPA	1.SPA	2.SPA	3.SPA	1.SPA	2.SPA	3.SPA	1.SPA	2.SPA	3.SPA
január	1	0	0	6	0	0	1	0	0	7	1	2
február	15	4	1	10	7	0	16	10	4	17	9	4
marec	2	1	0	0	0	0	2	2	0	3	0	2
apríl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
máj	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
jún	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
júl	6	0	1	8	1	0	0	0	1	7	1	0
august	3	1	0	3	2	0	0	0	0	7	1	0
september	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
október	2	1	0	4	1	0	0	0	0	8	1	1
november	1	2	1	2	0	0	0	0	0	12	4	2
december	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
spolu	30	10	3	37	12	0	19	12	5	61	17	11

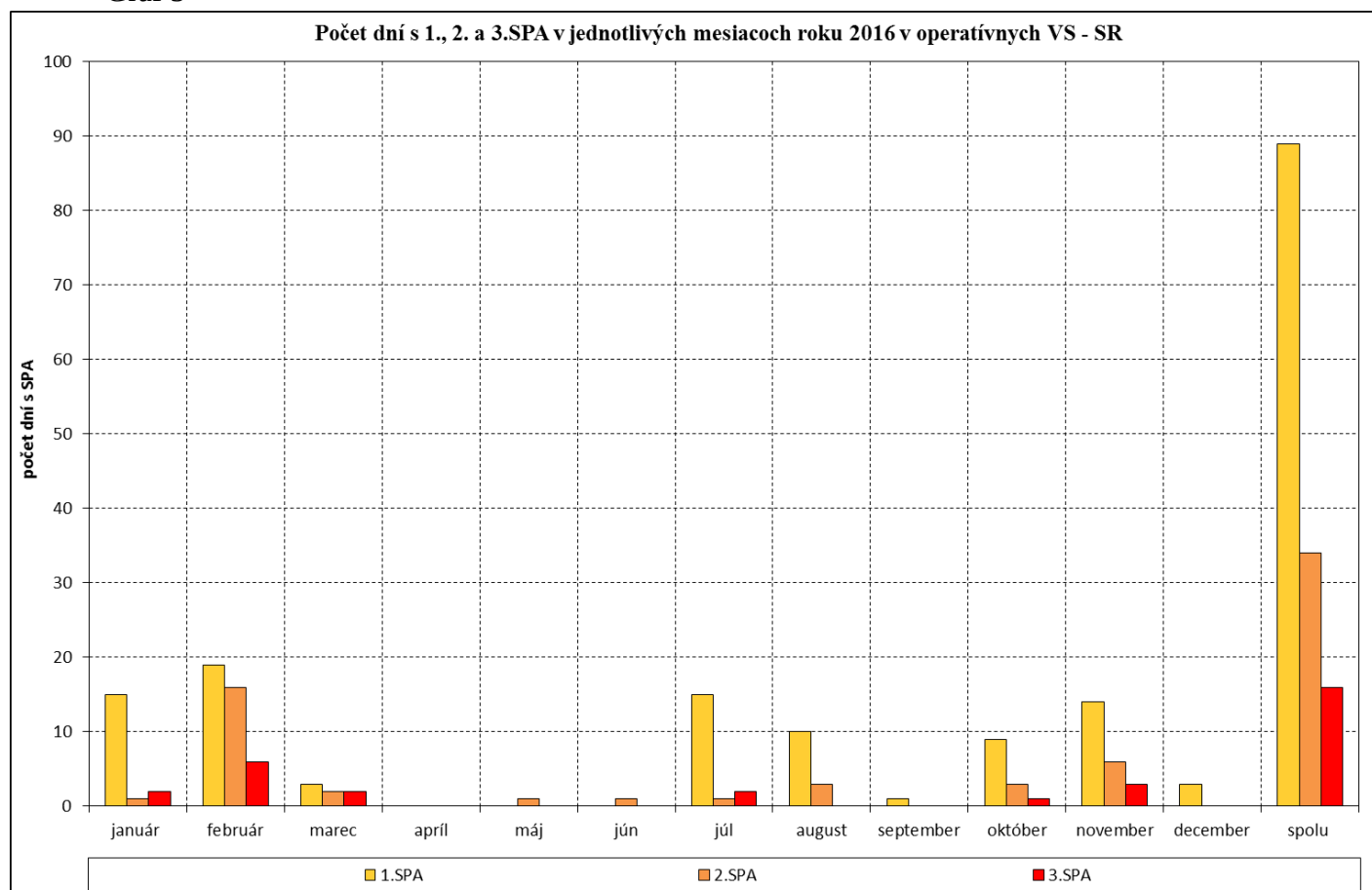
Graf 4



Tab. 5 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA v jednotlivých mesiacoch roku 2016 v operatívnych VS (SR)

SR	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	spolu
1. SPA	15	19	3	0	0	0	15	10	1	9	14	3	89
2. SPA	1	16	2	0	1	1	1	3	0	3	6	0	34
3. SPA	2	6	2	0	0	0	2	0	0	1	3	0	16

Graf 5

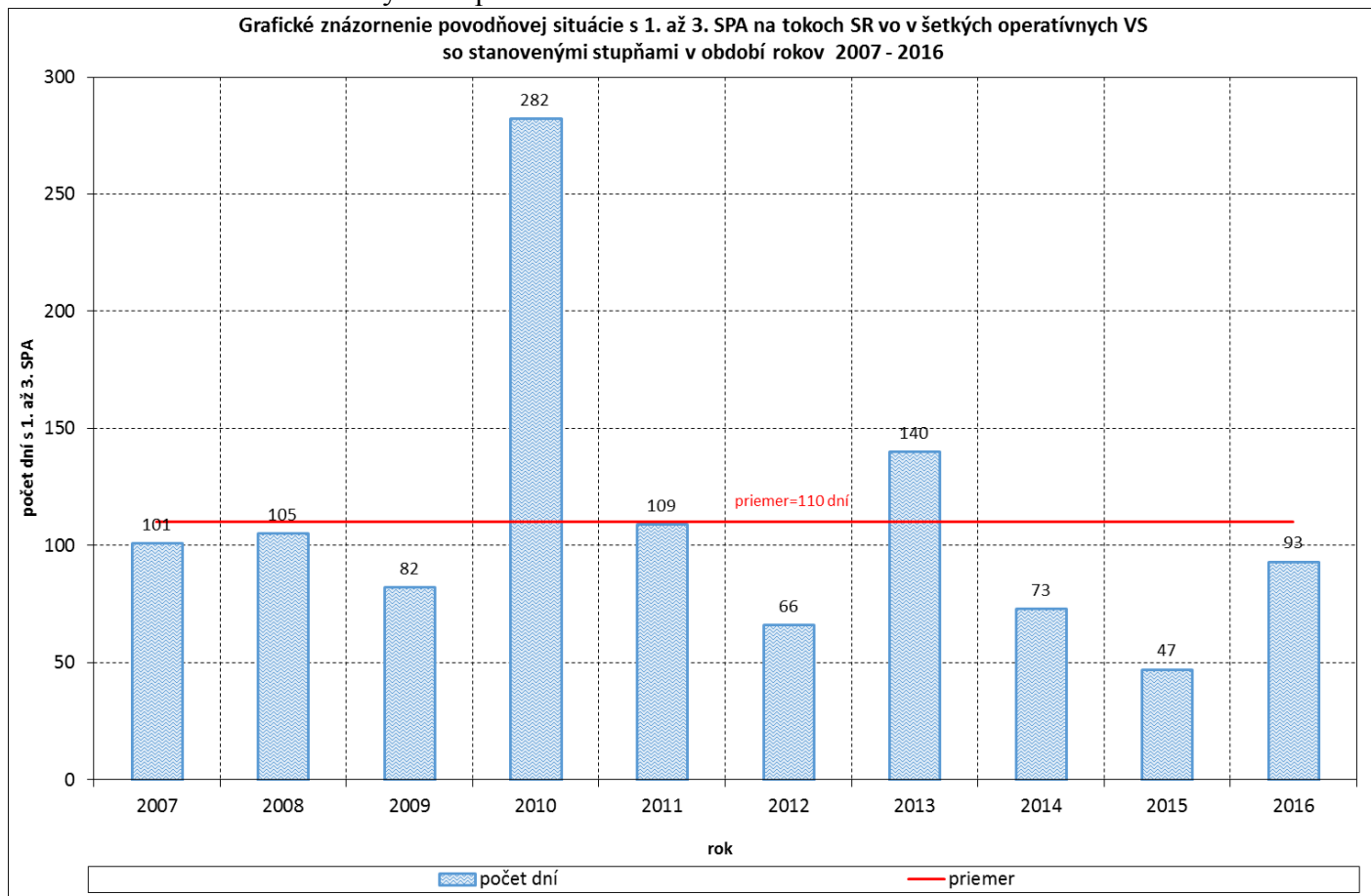


Tab. 6 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA vo všetkých operatívnych VS so stanoveným stupňom PA v rokoch 2007 – 2016

Rok	Počet dní s 1., 2. a 3. SPA															Počet dní v roku s 1. až 3. SPA
	1. SPA					2. SPA					3. SPA					
	spolu v regiónoch	RS Bratislava	RS Žilina	RS Banská Bystrica	RS Košice	spolu v regiónoch	RS Bratislava	RS Žilina	RS Banská Bystrica	RS Košice	spolu v regiónoch	RS Bratislava	RS Žilina	RS Banská Bystrica	RS Košice	
2007	96	14	10	4	52	30	3	2	0	7	6	0	0	0	3	101
2008	101	28	18	7	81	20	4	6	1	17	8	1	2	0	7	105
2009	93	62	34	20	53	50	37	5	8	23	23	20	1	6	7	82
2010	271	151	120	104	222	130	86	32	58	90	84	44	17	30	60	282
2011	101	51	15	15	78	24	15	5	4	8	13	8	1	3	5	109
2012	65	19	29	2	34	5	0	3	0	2	3	0	3	0	0	66
2013	139	64	42	67	106	58	22	2	18	33	24	14	0	7	3	140
2014	70	23	29	20	51	24	6	7	7	14	12	2	2	3	7	73
2015	47	15	20	9	25	6	2	2	0	3	5	0	1	1	3	47
2016	89	30	37	19	61	34	10	12	12	17	16	3	0	5	11	93

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

Graf 6 Počet dní s dosiahnutým 1. až 3. SPA na slovenských tokoch vo všetkých operatívnych VS so stanovenými stupňami PA v období 2007 – 2016



III. Zrážkovo - odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2016

III.1. Povodie Moravy

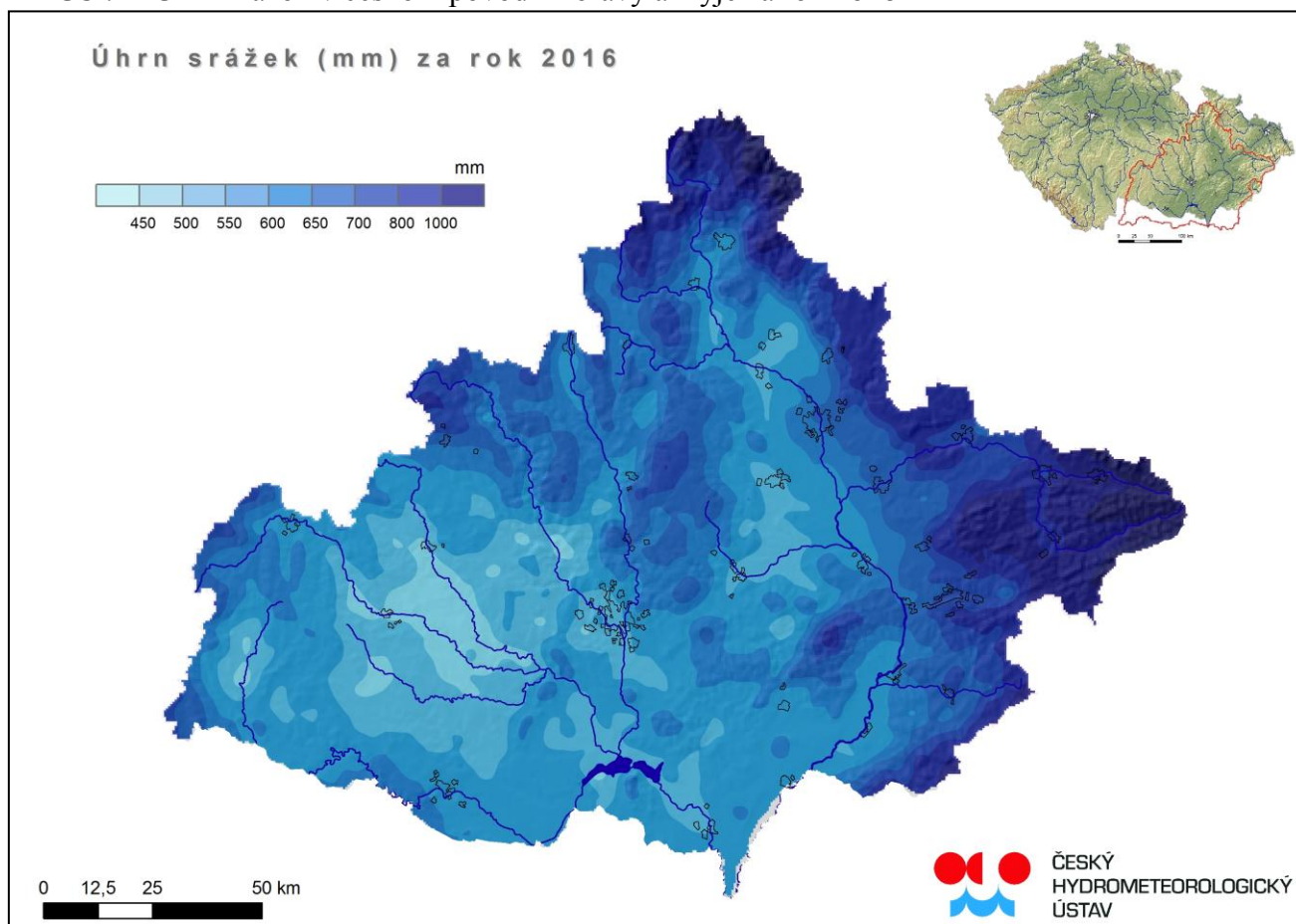
III.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2016

Tab. 7 Atmosférické zrážky v povodí Moravy a Dyje v roku 2016

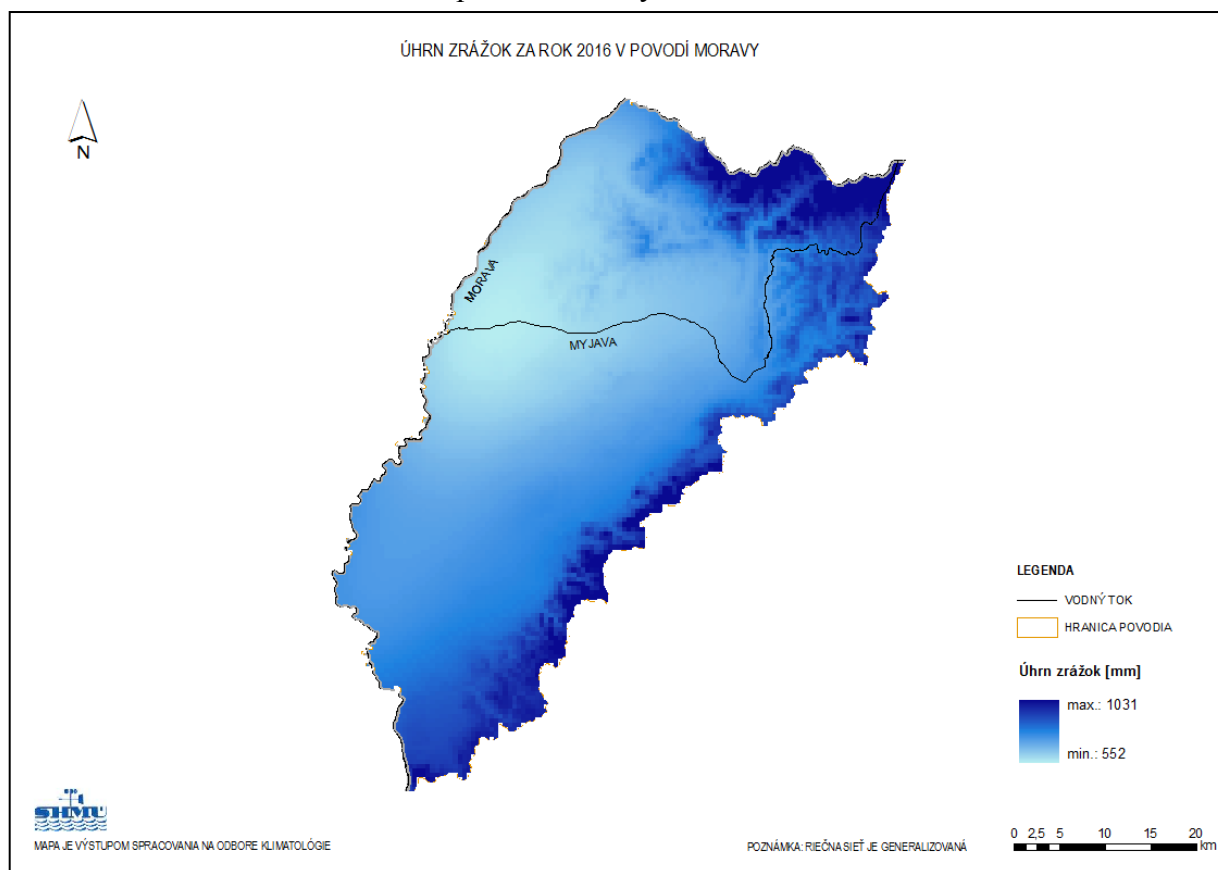
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Morava v ČR	mm	36	86	23	64	66	50	139	61	29	79	46	21	700
	%	90	223	61	131	84	53	163	75	53	172	84	43	99
	Δ	-4	+47	-15	+15	-13	-45	+54	-20	-26	+33	-9	-28	-9
Dyje v ČR	mm	23	60	28	42	44	53	109	35	13	43	30	23	501
	%	71	192	93	111	65	69	161	53	30	124	72	67	89
	Δ	-9	+29	-2	+4	-24	-23	+41	-31	-30	+8	-11	-11	-61
Morava v SR	mm	44	85	23	55	70	60	119	52	28	65	49	18	669
	%	116	217	64	120	109	79	179	84	61	158	89	40	109
	Δ	+6	+46	-13	+9	+6	-16	+53	-10	-18	+24	-6	-28	+53

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 2016



Obr. 3 Úhrn zrážok v slovenskom povodí Moravy za rok 2016



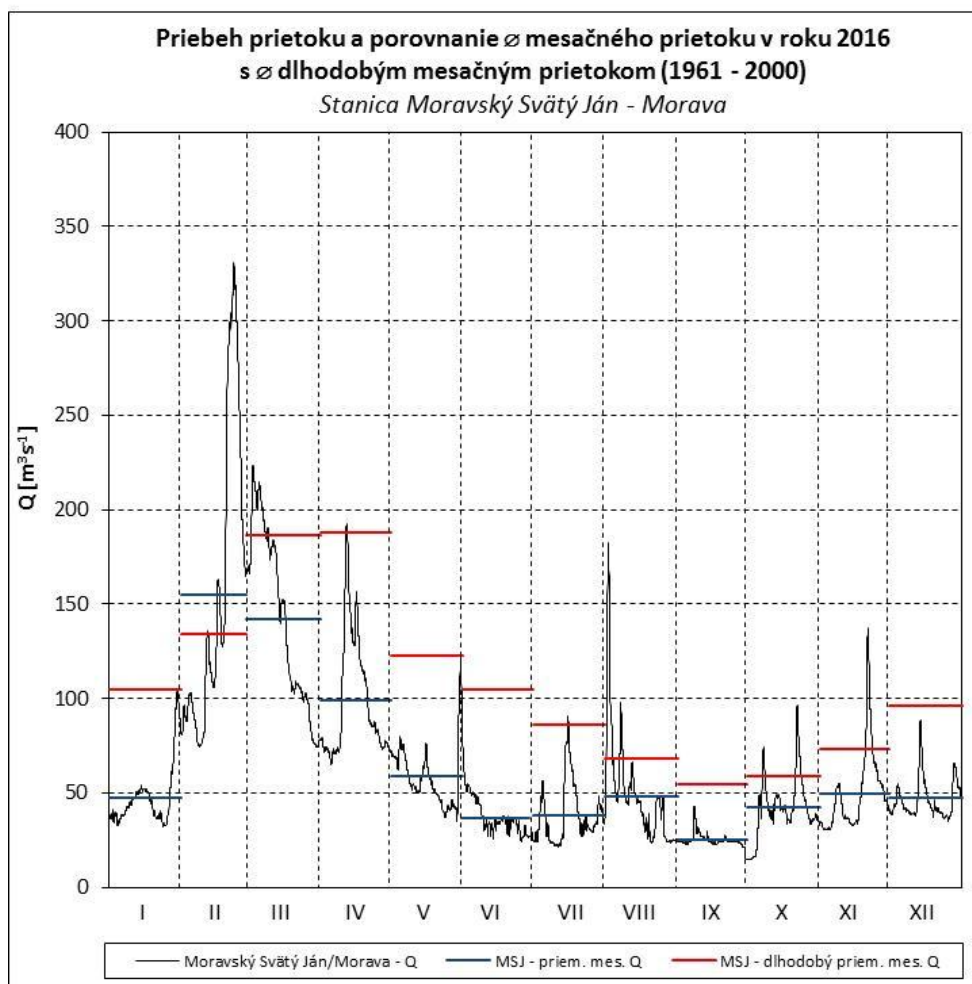
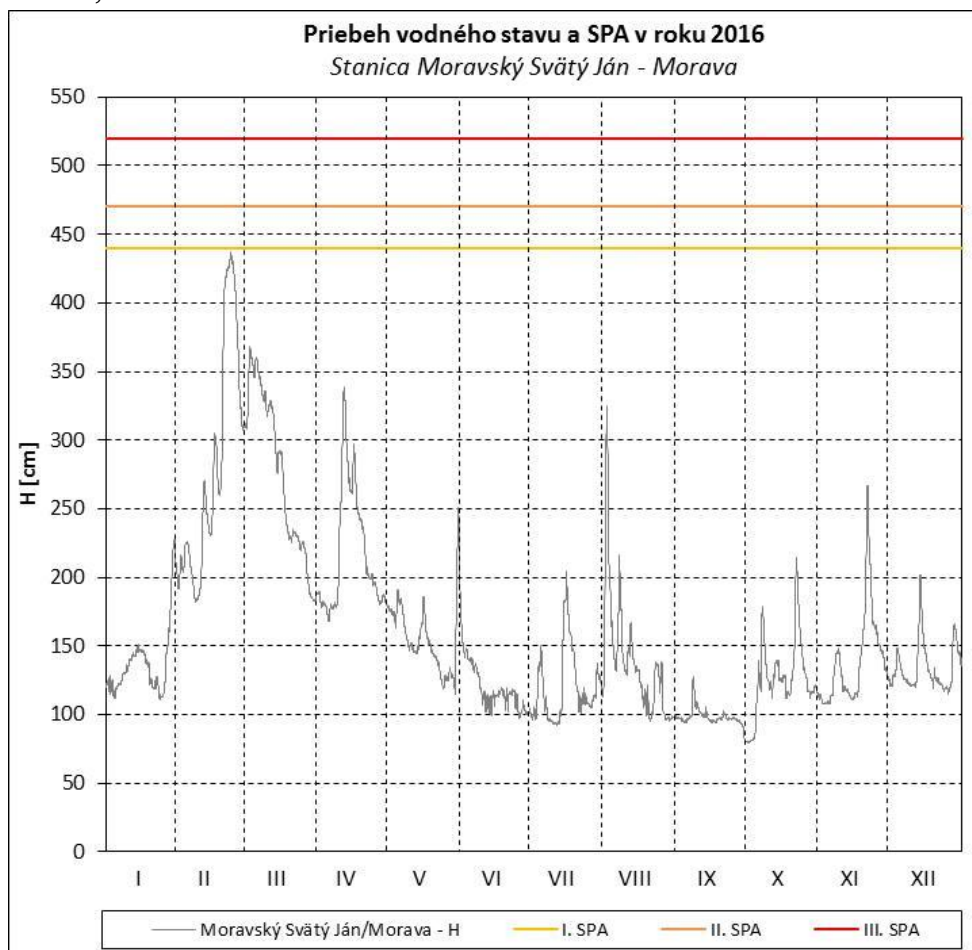
Ročné úhrny zrážok sa v roku 2016 pohybovali v českej časti povodia Moravy na úrovni zodpovedajúcej dlhodobému ročnému normálu a v subpovodí Dyje boli mierne pod úrovňou ročného normálu. V slovenskej časti povodia Moravy sa zrážky z celoročného hľadiska pohybovali mierne nad úrovňou dlhodobého normálu.

V českom povodí Moravy a Dyje, ako aj v slovenskom povodí Moravy, bol v porovnaní s dlhodobým normálom silne nadnormálny mesiac február, pričom na českom povodí Moravy spadlo až 223 % dlhodobého februárového normálu zrážok, v povodí Dyje to bolo 192 % a v slovenskom povodí Moravy 217 %. Najvyššie absolútne hodnoty úhrnov zrážok boli namerané v mesiaci júl, kedy spadlo v českom povodí Moravy 139 mm zrážok, čo je 163 % dlhodobého júlového normálu a nadbytok zrážok predstavuje 54 mm. V povodí Dyje bolo v júli nameraných 109 mm, čo predstavuje 161 % dlhodobého júlového normálu s nadbytkom 41 mm. Pre slovenské povodie Moravy bol nameraný v mesiaci júl úhrn 119 mm, čo je 179 % dlhodobého júlového normálu a nadbytok predstavuje 53 mm. Ďalším zrážkovo nadnormálnym mesiacom, v porovnaní s dlhodobým normálom, bol v povodí Moravy mesiac október, kedy v českom povodí Moravy spadlo 172 %, v povodí Dyje 124 % a v slovenskom povodí Moravy 158 % dlhodobého októbrového normálu. K zrážkovo mierne nadnormálnym patrila aj mesiac apríl.

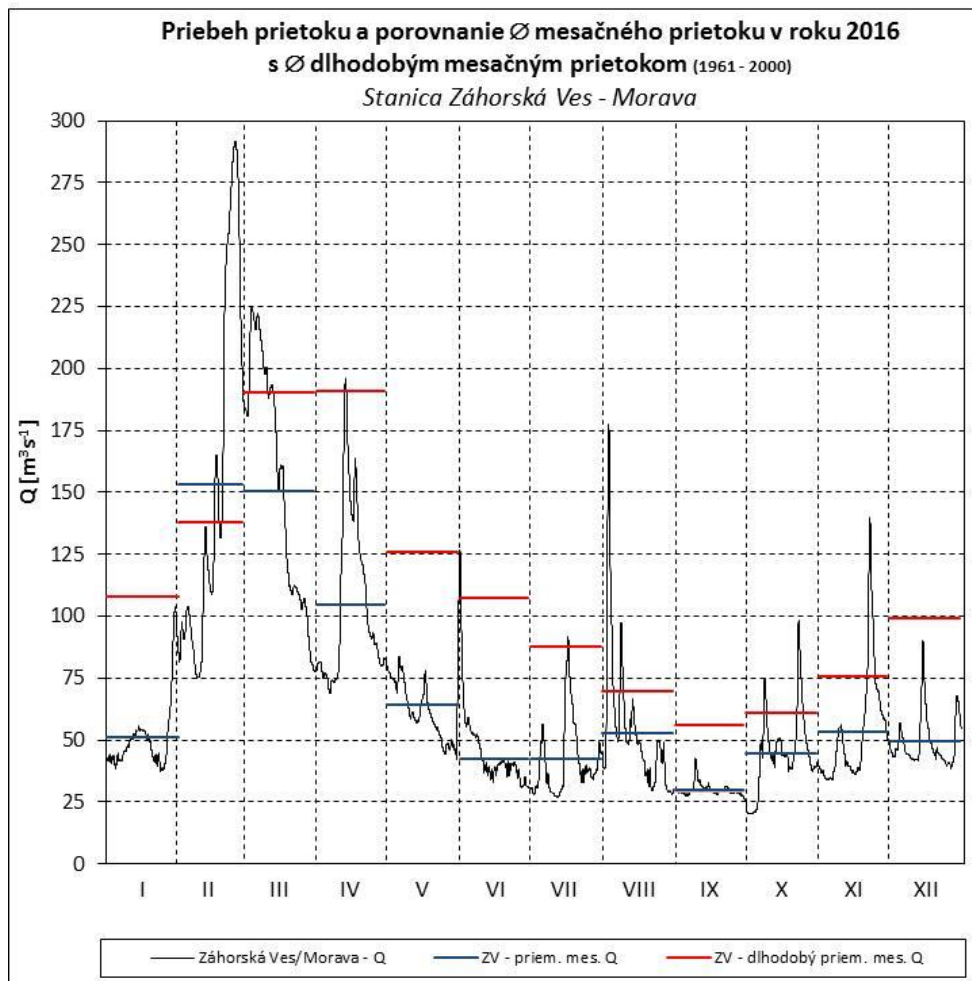
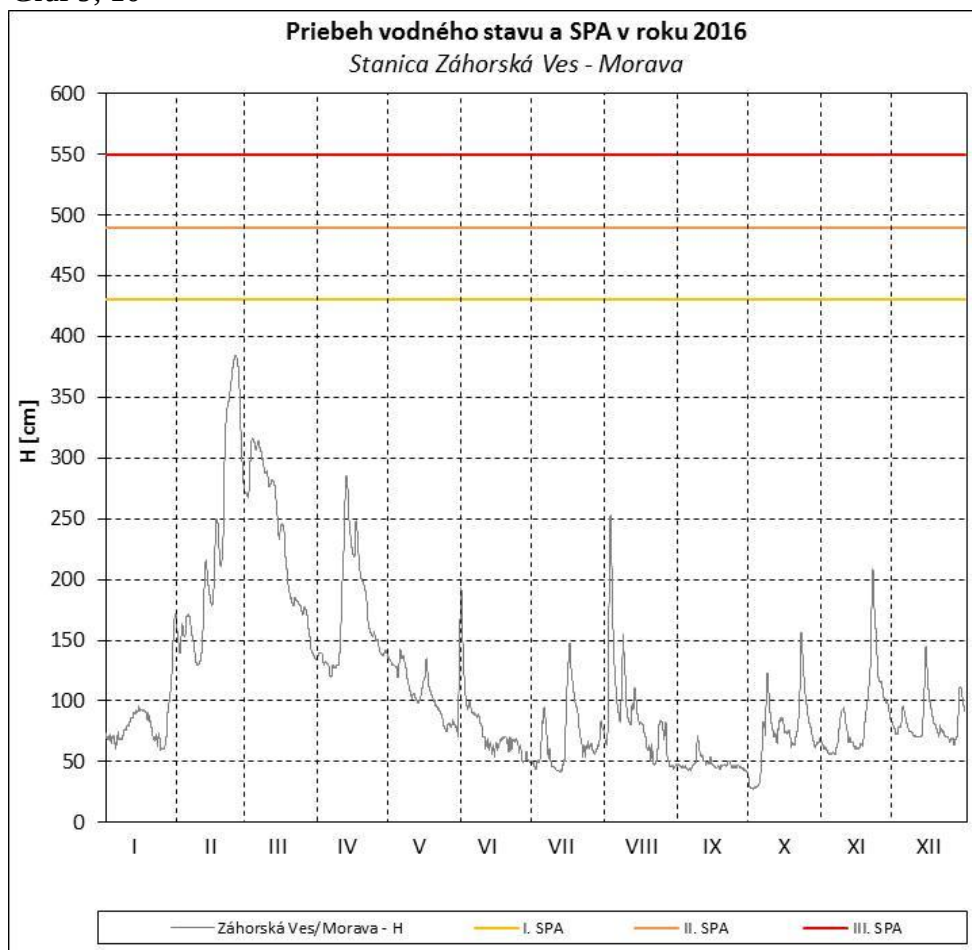
Ostatné mesiace v roku 2016 zaznamenali v povodí Moravy deficit zrážok. Najvyššie odchýlky boli zaznamenané v decembri, kedy spadlo v českom povodí Moravy 43 % a v slovenskom povodí Moravy len 40 % dlhodobého decembrového normálu. V subpovodí Dyje bol najväčší deficit zaznamenaný v mesiaci september, kedy spadlo len 30 % dlhodobého septembrového normálu. V rámci absolútnych hodnôt nameraných úhrnov bol najvyšší deficit zrážok, a to -45 mm, zaznamenaný v českom povodí Moravy v júni, kedy spadlo len 50 mm zrážok a tie zodpovedali 53 % dlhodobého júnového normálu.

III.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2016

Graf 7, 8



Graf 9, 10

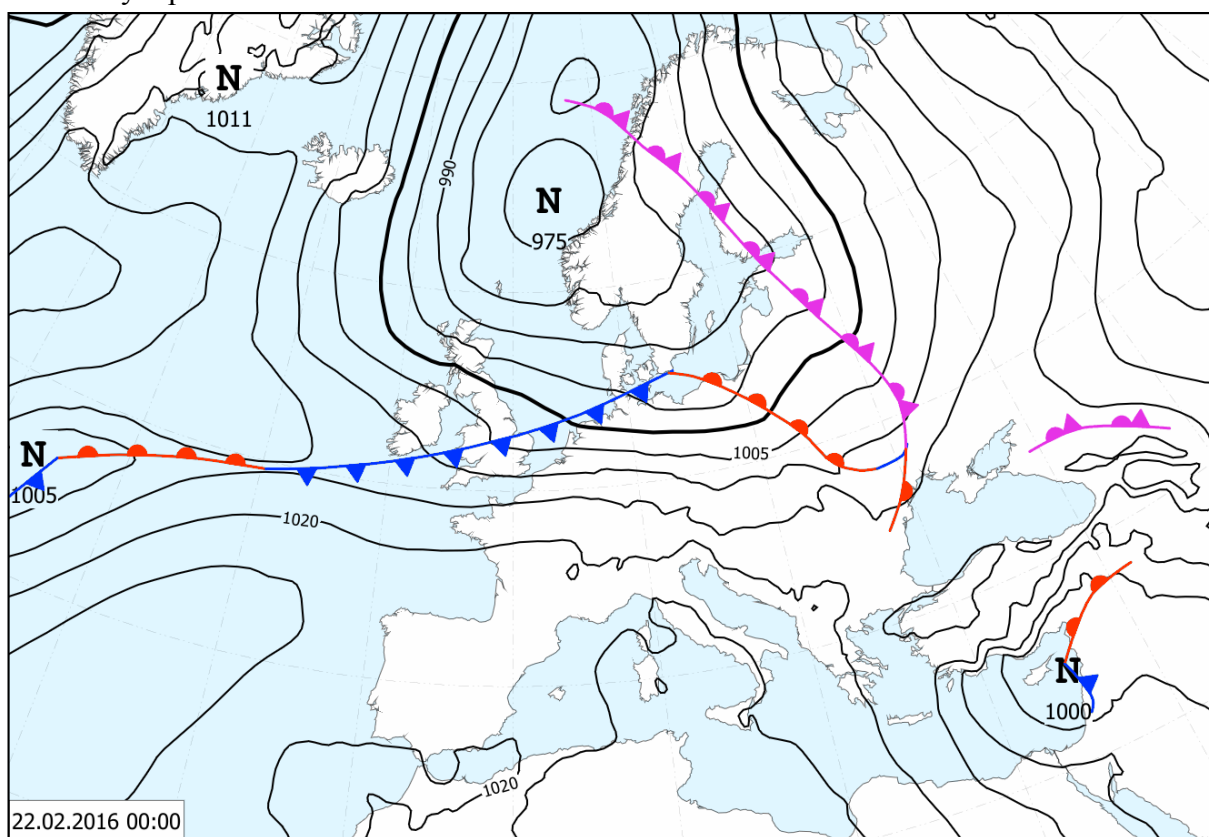


III.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2016

Počas roku 2016 sme na toku Morava, a ani na jej prítokoch, nezaznamenali výrazné povodňové situácie. Napriek tomu, že v mesiacoch február, apríl a jún až august viackrát došlo k výraznému vzostupu vodných hladín na Morave, zaznamenané boli len 1. SPA vo vodomerných staniciach Kopčany, Vysoká pri Morave a Devínska Nová Ves (pozri tab. 8).

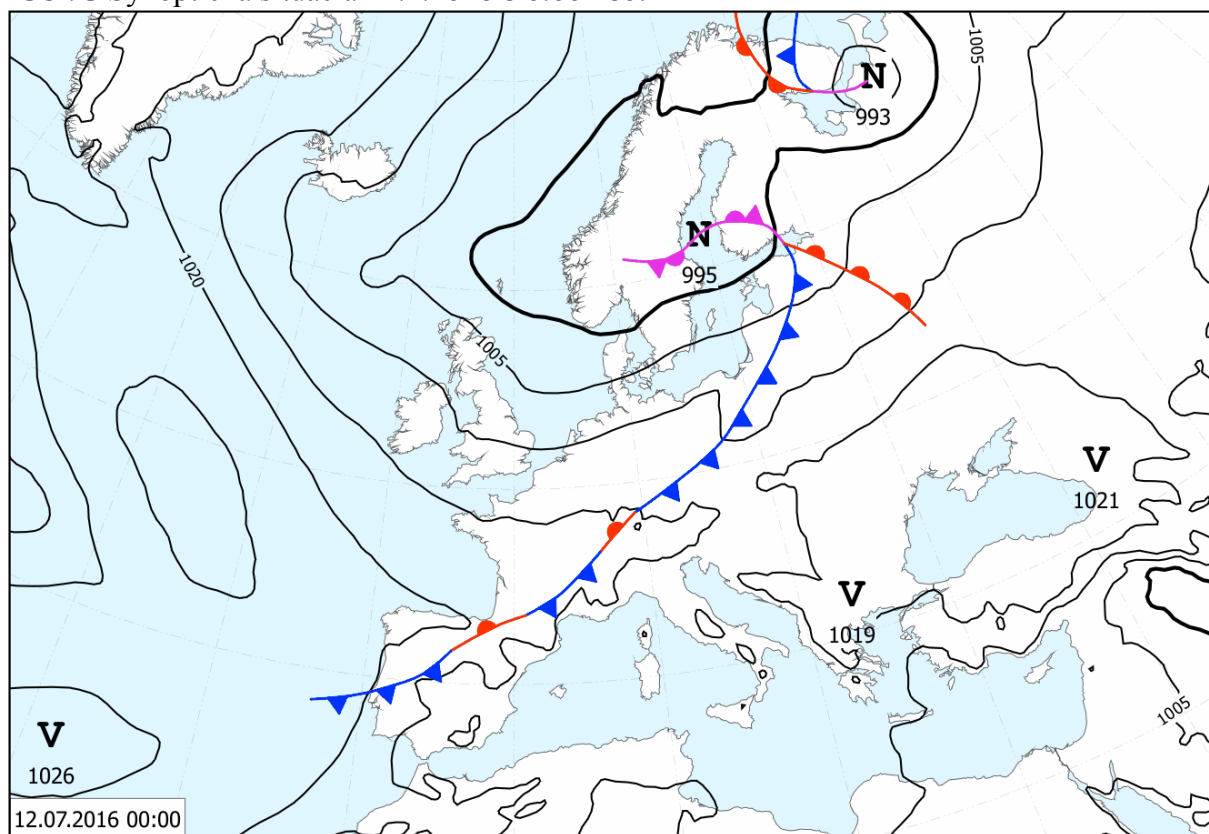
V závere druhej februárovej dekády postupoval cez povodie Moravy frontálny systém, ktorý postupoval ďalej na východ a priniesol mierne ochladenie, pri ktorom teploty neklesali pod úroveň 0 °C a zrážky boli prevažne vo forme dažďa. Dňa 21.2. postúpil od západu nad povodie Moravy teplý front, v dôsledku ktorého došlo k výraznému vzostupu denných teplôt, a to aj s výskytom ďalšieho dažďa, ktorý spolu s topiacim sa snehom, hlavne v Javorníkoch a Jeseníkoch, spôsobili výrazný vzostup na Morave.

Obr. 4 Synoptická situácia 22.2.2016 o 0:00 hod.



Na slovenskom úseku Moravy sme zaznamenali výrazný vzostup vo všetkých vodomerných staniciach, ale k prekročeniu úrovne zodpovedajúcej 1. SPA došlo len v staniciach Kopčany a Vysoká pri Morave. Vo vodomernej stanici Kopčany hladina kulminovala 23.2. v skorých ranných hodinách na úrovni 316 cm, pričom zaznamenaný kulminačný prietok nedosiahol hodnotu 1 – ročného maximálneho prietoku. Hladina vo Vysokéj pri Morave kulminovala 25.2. od 9:00 do 11:15 hod. na úrovni 414 cm, vo večerných hodinách začala pomaly klesať (pozri tab. 8).

Obr. 5 Synoptická situácia 12.7.2016 o 0:00 hod.



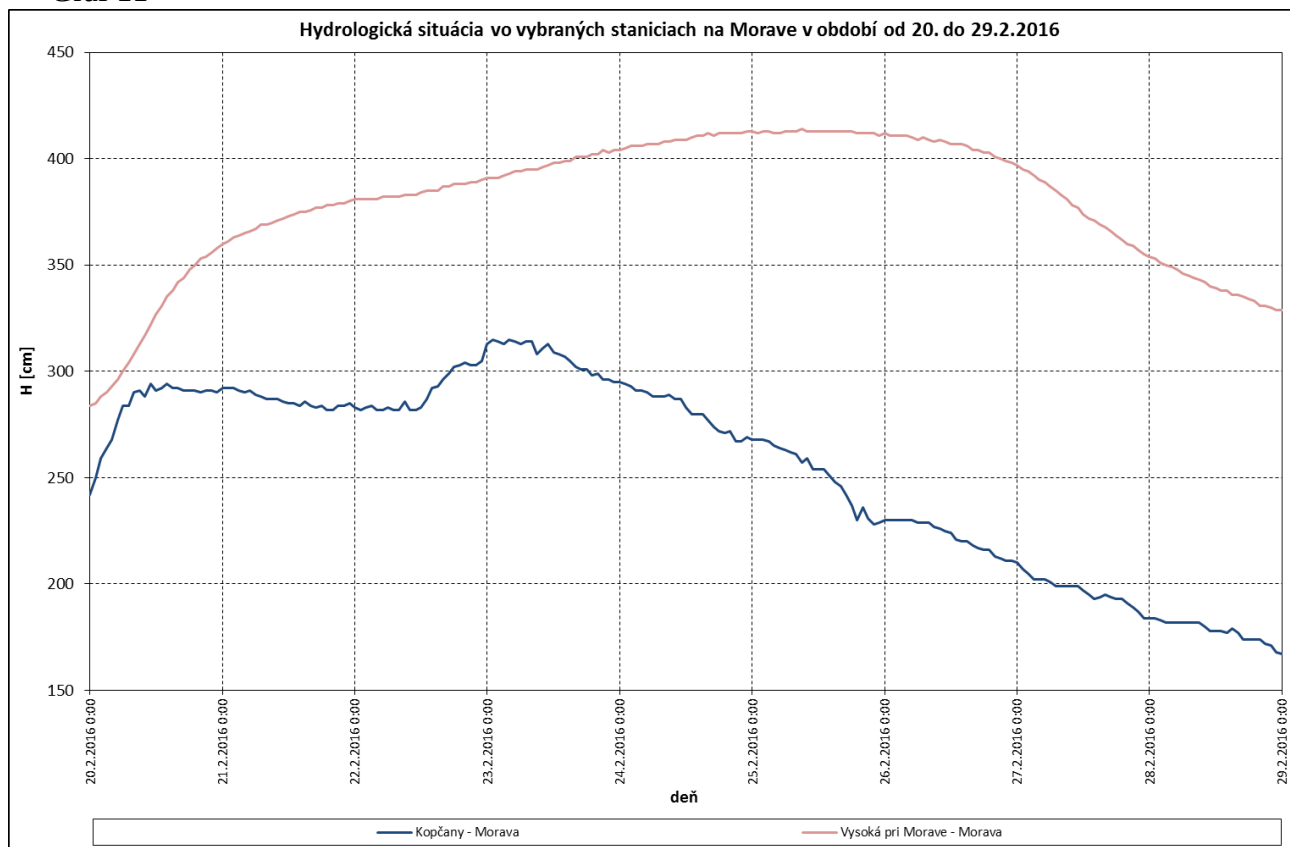
Začiatkom druhej júlovej dekády postúpil nad povodie Dunaja v Nemecku a Rakúsku, ale aj nad povodie Moravy a Dyje v Českej republike, studený front v sprievode výrazných zrážok. V povodí Moravy a Dyje boli v dňoch 12. až 13.7. namerané úhrny v priemere 23 mm (12.7.) a 14 mm (13.7.), pričom lokálne boli namerané maximálne úhrny 62 mm (12.7.) a 42 mm (13.7.). Uvedené zrážkové úhrny spôsobili vzostup vodných hladín na tokoch v celom povodí Moravy a Dyje, ale výšky hladín nedosiahli úroveň zodpovedajúce stupňom PA, a teda ani v profile Devínska Nová Ves by z uvedených zrážok stupeň PA nebol dosiahnutý.

Úhrny zrážok namerané v nemeckom a rakúskom povodí Dunaja, ktoré boli v priemere 15,5 mm (11.7.), 34,1 mm (12.7.) a 27,2 mm (13.7.) s maximálnymi úhrnmi 35,5 mm (11.7.), 51 mm (12.7.) a 58 mm (13.7.) však spôsobili výrazný vzostup hladiny na Dunaji. Hladina Dunaja v Devíne kulminovala 15.7. o 16:00 hod. na úrovni 634 cm a hladina v Bratislave kulminovala 15.7. o 17:00 hod. na úrovni 681 cm, čo zodpovedá úrovni 1. SPA (pozri kap. III.2.3.). V dôsledku vysokej hladiny Dunaja došlo následne, spätným vzdutím, k výraznému vzostupu Moravy v jej dolnom úseku, pričom sme v Devínskej Novej Vsi zaznamenali dosiahnutie 1. SPA. Hladina Moravy v Devínskej Novej Vsi kulminovala 15.7. od 13:15 do 15:15 hod. na úrovni 499 cm. Následne po kulminácii došlo k výraznému poklesu hladiny Moravy, a to najmä v dôsledku kulminácie a poklesu hladiny na Dunaji v Devíne.

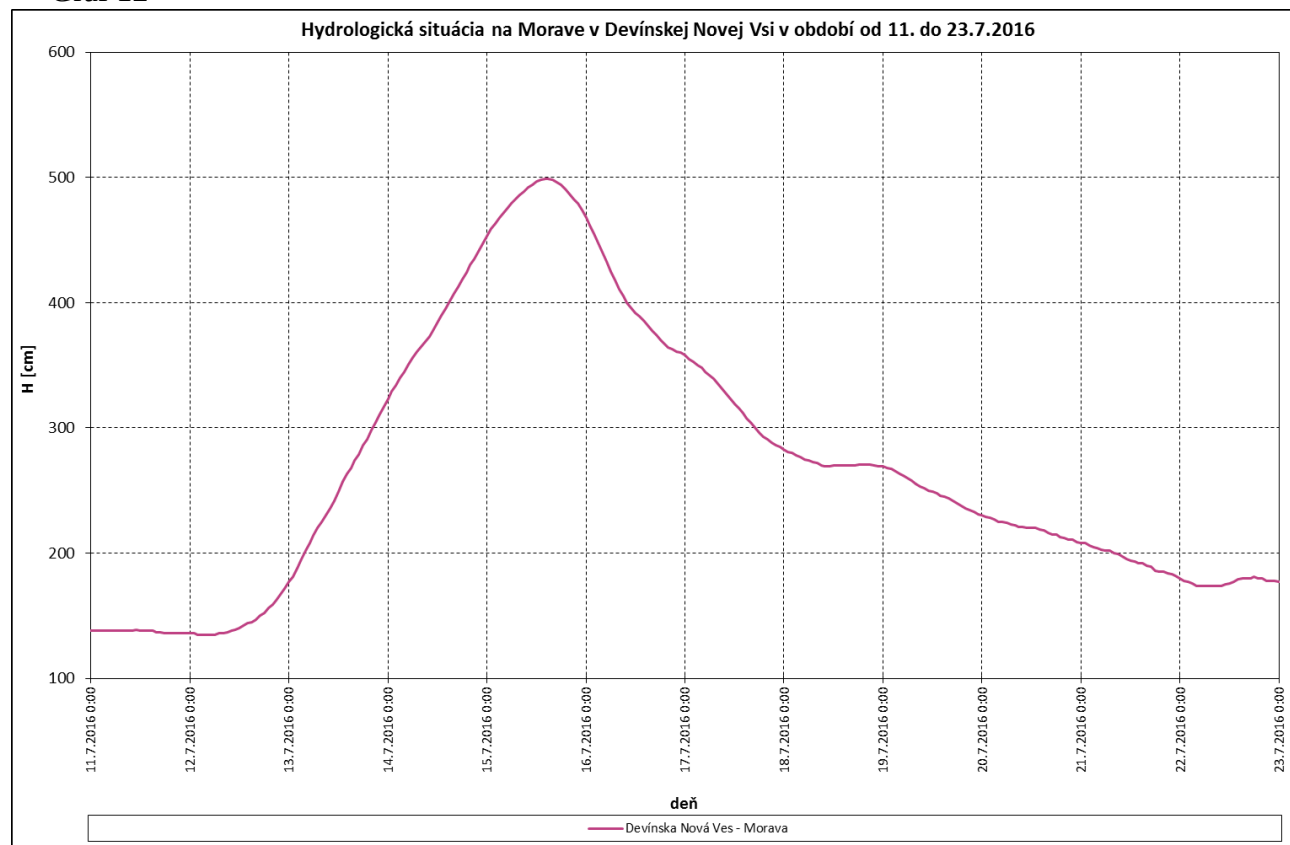
Tab. 8 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Moravy, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [m^3s^{-1}]	N – ročnosť	SPA
Kopčany	Morava	23.2.	1:45	316	203,2	< 1	1.
Vysoká pri Morave	Morava	25.2.	9:00	414	-	-	1.
Devínska Nová Ves	Morava	15.7.	14:15	499	-	-	1.

Graf 11



Graf 12



III.2. Povodie Dunaja

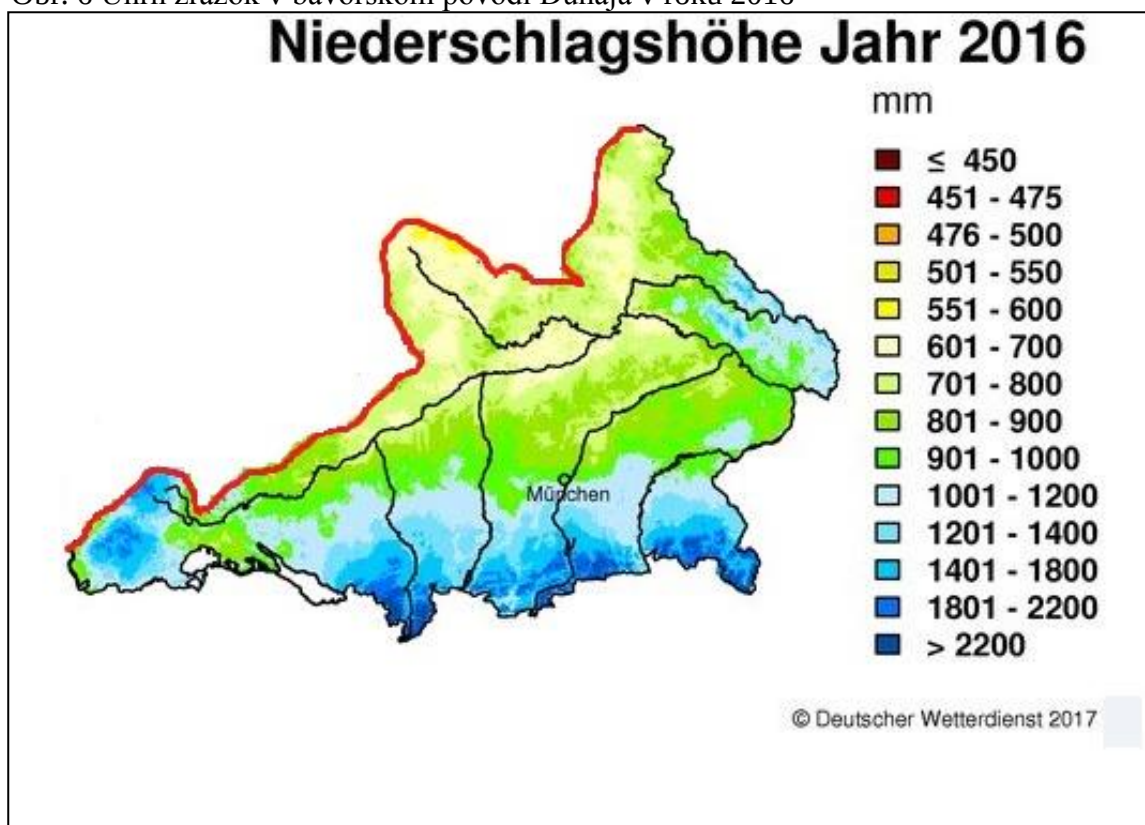
III.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2016

Tab. 9 Atmosférické zrážky v povodí Dunaja v roku 2016

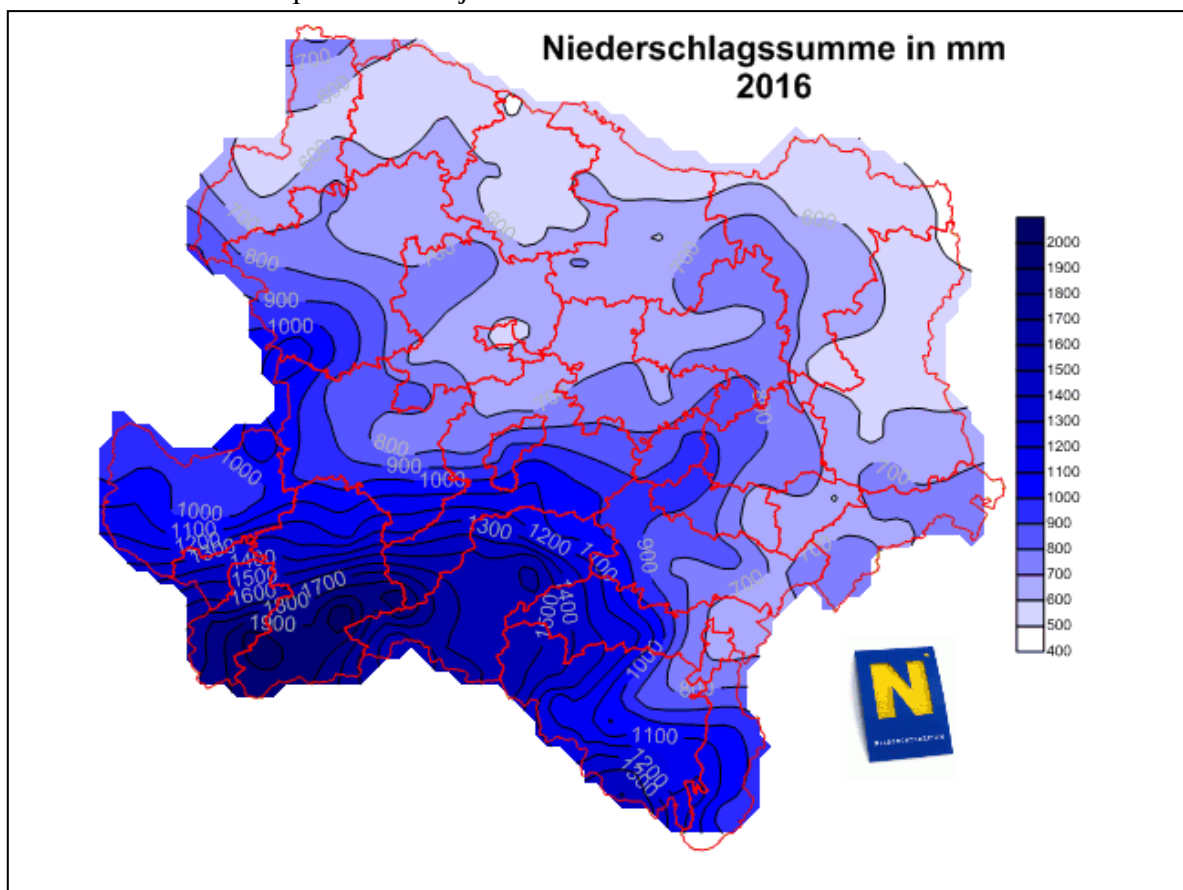
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Dunaj – Nemecko (Bayern)	mm	105	82	44	66	127	150	125	80	78	50	70	12	988
	%	159	141	60	103	133	138	104	75	96	71	98	16	99
	Δ	+39	+24	-30	+2	+31	+41	+5	-27	-4	-20	-2	-68	-8
Dunaj – Horné Rakúsko	mm	95	81	36	58	195	137	188	93	92	76	64	32	1147
	%	140	135	56	78	201	110	149	79	121	127	91	42	113
	Δ	+27	+21	-28	-16	+98	+13	+62	-25	+16	+16	-6	-44	+134
Dunaj – Dolné Rakúsko	mm	62	71	41	54	137	117	162	88	60	103	59	42	997
	%	128	161	71	85	166	116	152	105	85	198	95	72	120
	Δ	+14	+27	-17	-10	+54	+16	+56	+4	-11	+51	-3	-16	+166
Dunaj – slovenské povodie	mm	46	111	19	27	88	57	141	50	35	71	51	7	703
	%	129	324	64	70	165	91	271	83	86	201	95	16	131
	Δ	+10	+77	-11	-12	+35	-6	+89	-10	-6	+36	-3	-35	+165

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

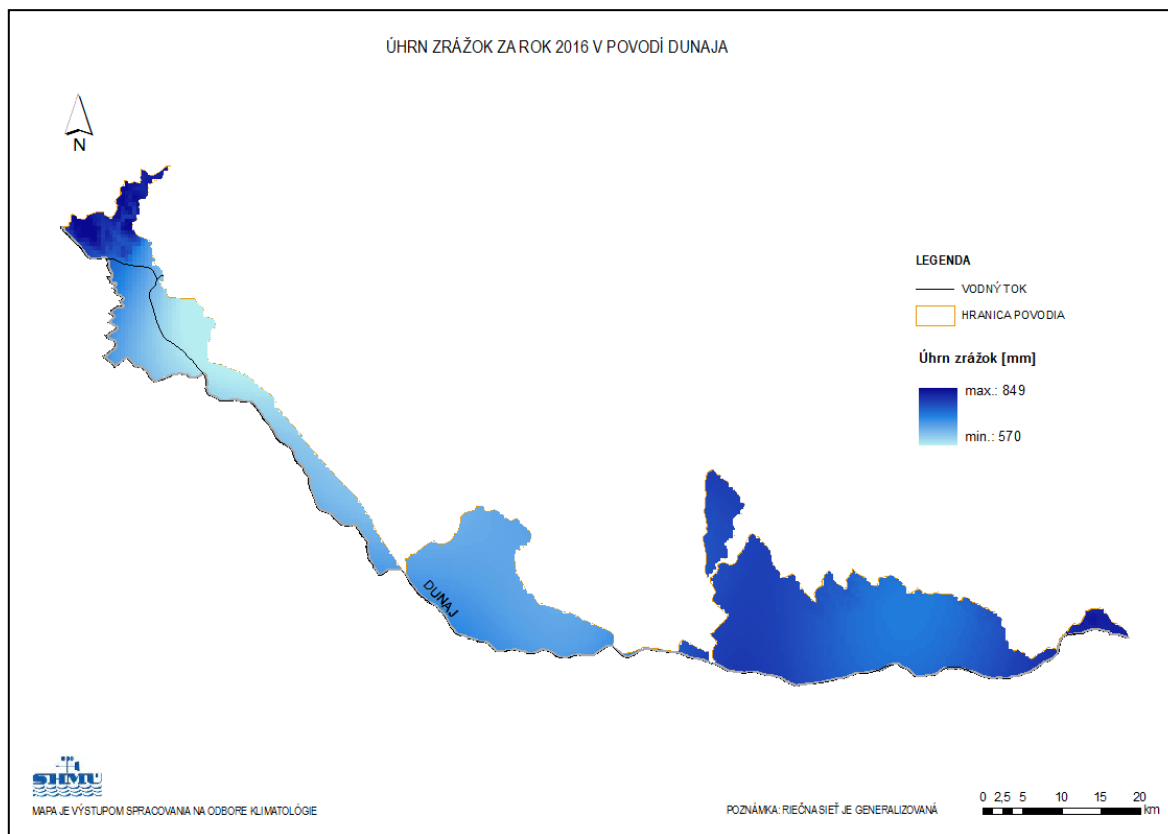
Obr. 6 Úhrn zrážok v bavorskom povodí Dunaja v roku 2016



Obr. 7 Úhrn zrážok v povodí Dunaja v Dolnom Rakúsku v roku 2016



Obr. 8 Úhrn zrážok v slovenskom povodí Dunaja v roku 2016



Ročné úhrny zrážok za rok 2016 boli v povodí Dunaja na úrovni dlhodobého normálu až mierne nadnormálne, čo znamená, že v Bavorsku bolo zaznamenaných 99 %, v Hornom Rakúsku 113 % a v Dolnom Rakúsku 120 % dlhodobého ročného normálu zrážok. V slovenskej časti povodia Dunaja, ktoré však má na samotný hydrologický režim Dunaja len zanedbateľný vplyv, boli ročné zrážky nadnormálne, čiže na úrovni 131 %.

V bavorskom povodí Dunaja boli, v porovnaní s dlhodobým mesačným normálom zrážok, vysoko nadnormálne mesiace január a február. V januári spadlo 159 % dlhodobého januárového normálu, čo v reálnych úhrnoch predstavuje 105 mm, s nadbytkom 39 mm. Vo februári tvorili zrážky 141 %, čo v reálnych úhrnoch predstavuje 82 mm a nadbytok 24 mm. Za zrážkovo nadnormálne môžeme považovať mesiace máj a jún, pričom v máji sme zaznamenali 133 % dlhodobého normálu a v júni 138 % v danom mesiaci. Naopak, najvyšší deficit zrážok v množstve -68 mm bol zaznamenaný v decembri, kedy bolo zaznamenaných len 12 mm zrážok, čo predstavuje 16 % dlhodobého decembrového normálu.

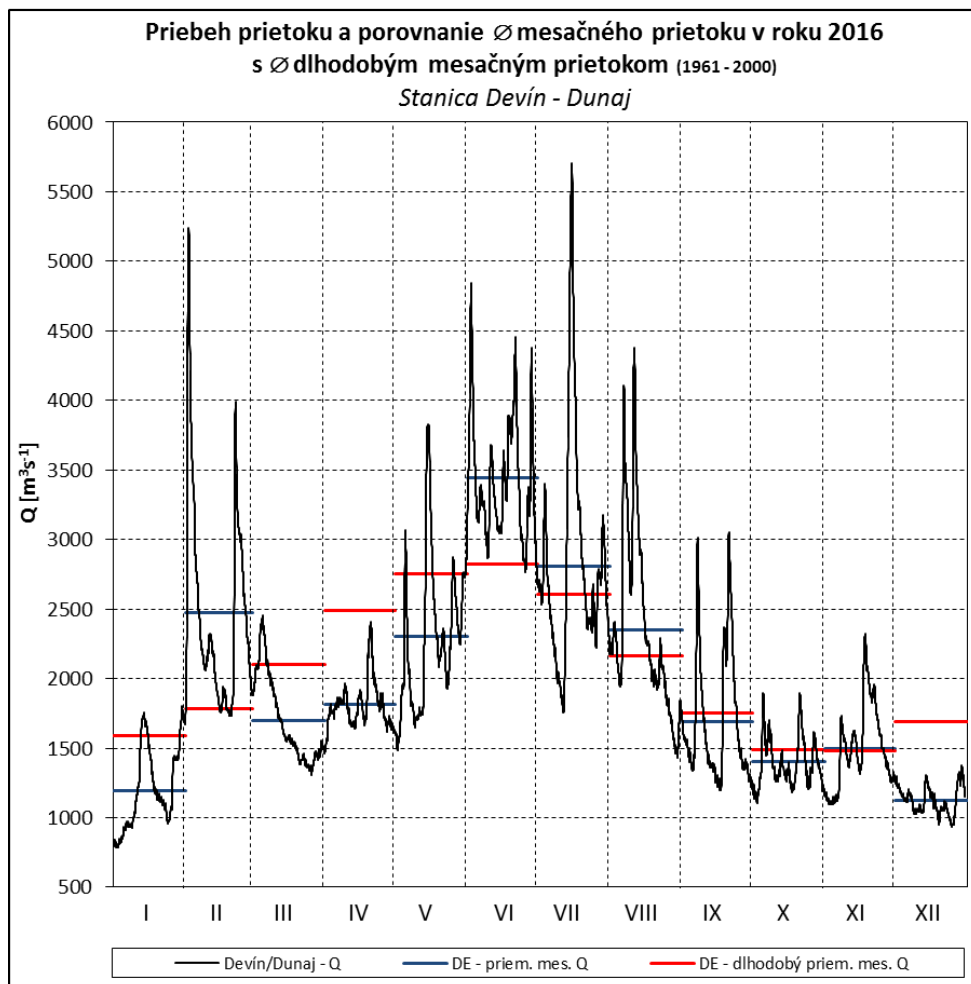
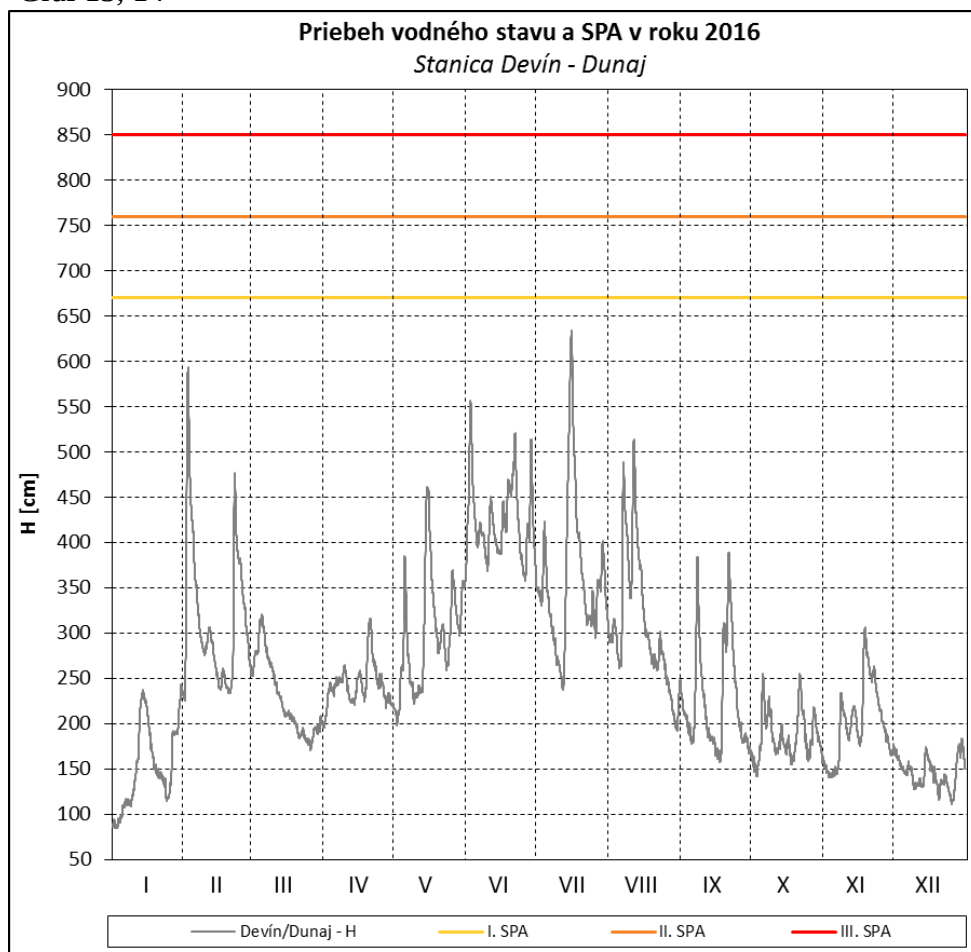
V povodí Dunaja v Hornom Rakúsku boli v porovnaní s dlhodobým mesačným normálom zrážok vysoko nadnormálne mesiace január, máj a júl. V januári spadlo 95 mm, čo predstavuje 140 % dlhodobého januárového normálu. V máji bolo zaznamenaných 201 %, čo je dvojnásobok v porovnaní s dlhodobým májovým normálom, v reálnych úhrnoch spadlo 195 mm a nadbytok predstavoval 98 mm. V júli sme zaznamenali 149 %, čiže takmer 1,5 – násobok dlhodobého júlového normálu. Najvyšší deficit bol, v hornorakúskom povodí Dunaja, podobne ako v Bavorskom povodí Dunaja, zaznamenaný v decembri, kedy spadlo 32 mm, čo je len 42 % dlhodobého decembrového normálu, teda deficit tvoril -44 mm zrážok.

Podobné rozdelenie zrážok počas roka 2016 bolo aj v povodí Dunaja v Dolnom Rakúsku s tým rozdielom, že v porovnaní s dlhodobým normálom bol takmer dvojnásobok zrážok, čiže 198 % zaznamenaný v októbri, pričom reálny úhrn bol 103 mm a nadbytok 51 mm. V mesiacoch február, máj a júl spadli viac ako 1,5 – násobky úhrnov v porovnaní s dlhodobým normálom pre tieto mesiace. Mierne deficitné boli v porovnaní s dlhodobým normálom mesiace marec so 71 %, december so 72 %, apríl a september zhodne s 85 % dlhodobého mesačného normálu.

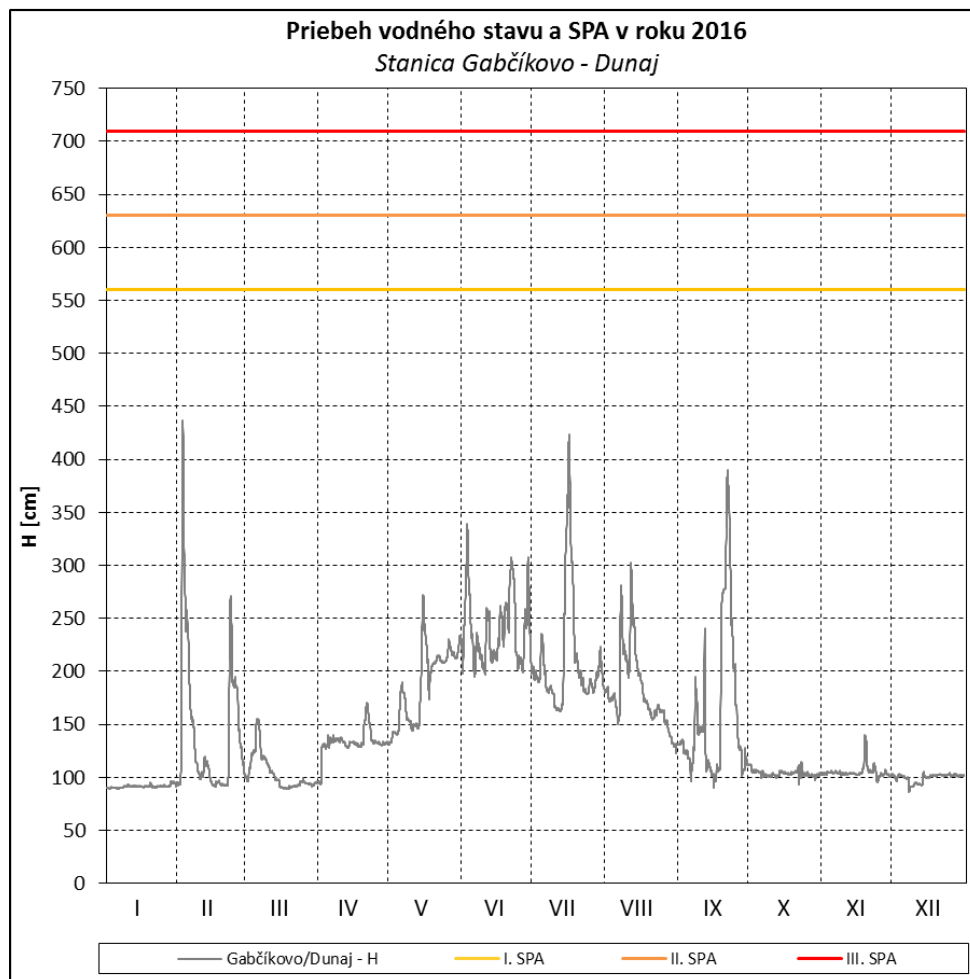
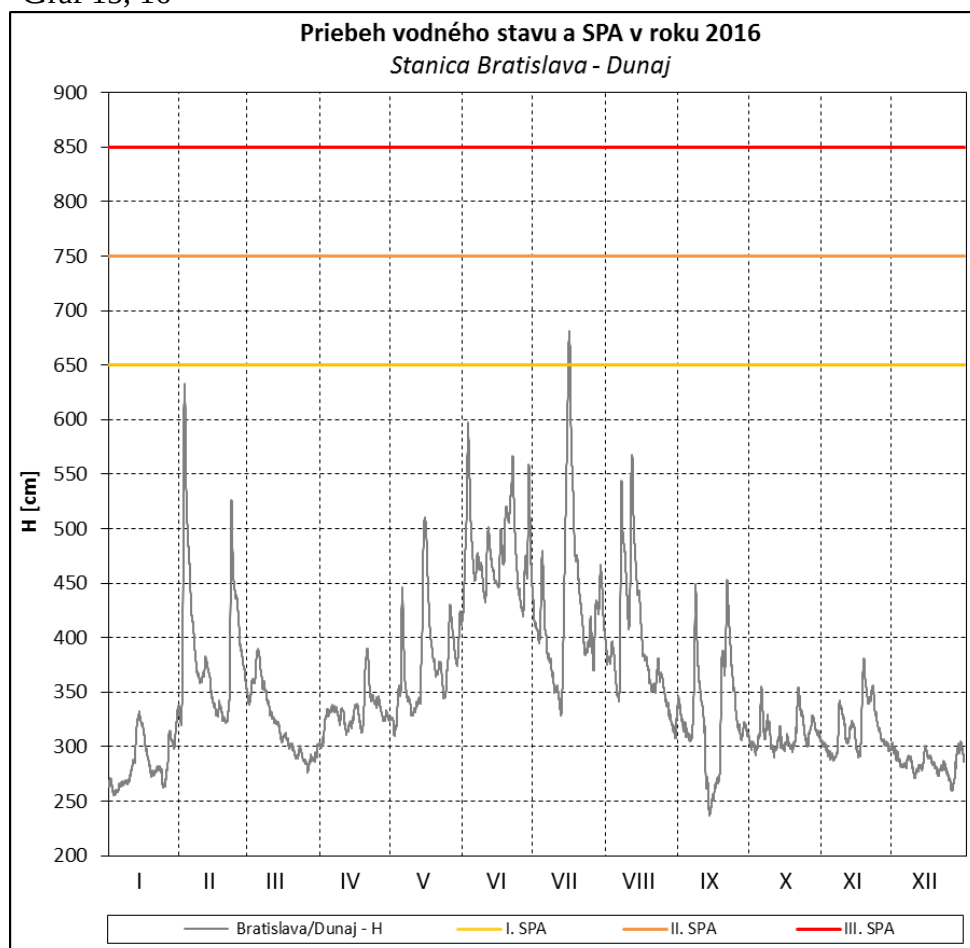
V plošne zanedbateľnom slovenskom povodí Dunaja spadli vysoko nadnormálne úhrny zrážok v mesiacoch február, júl, október a máj. Vo februári spadlo až 324 %, v máji 165 %, v júli 271 % a v októbri 201 % v porovnaní s dlhodobými mesačnými normálmi. Výrazne deficitný bol december, kedy spadlo len 7 mm zrážok, čo je 16 % v porovnaní s dlhodobým decembrovým normálom.

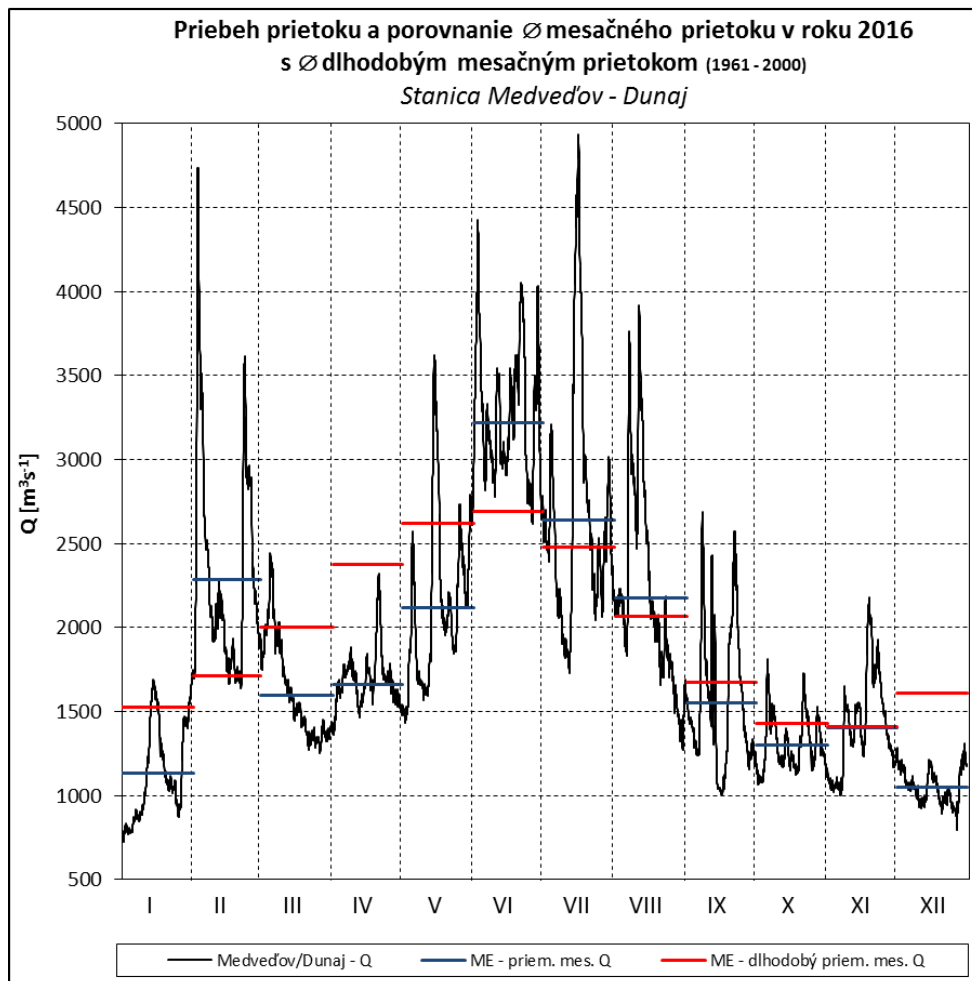
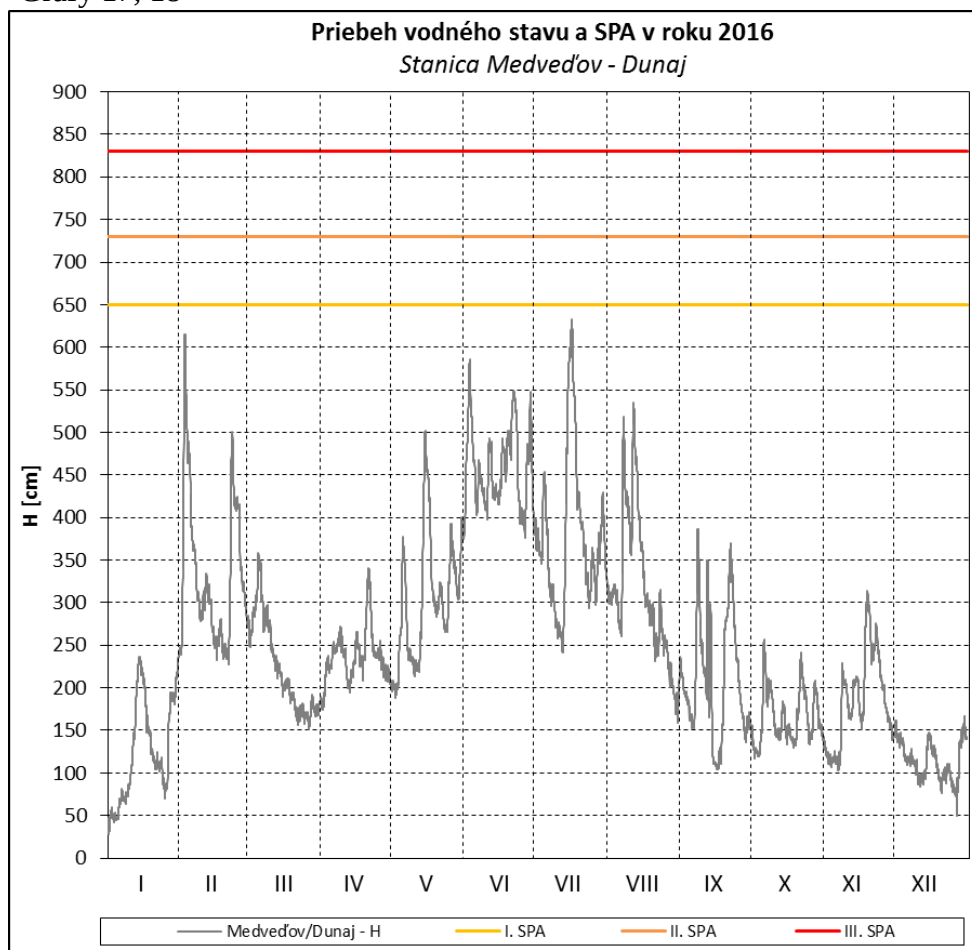
III.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2016

Graf 13, 14

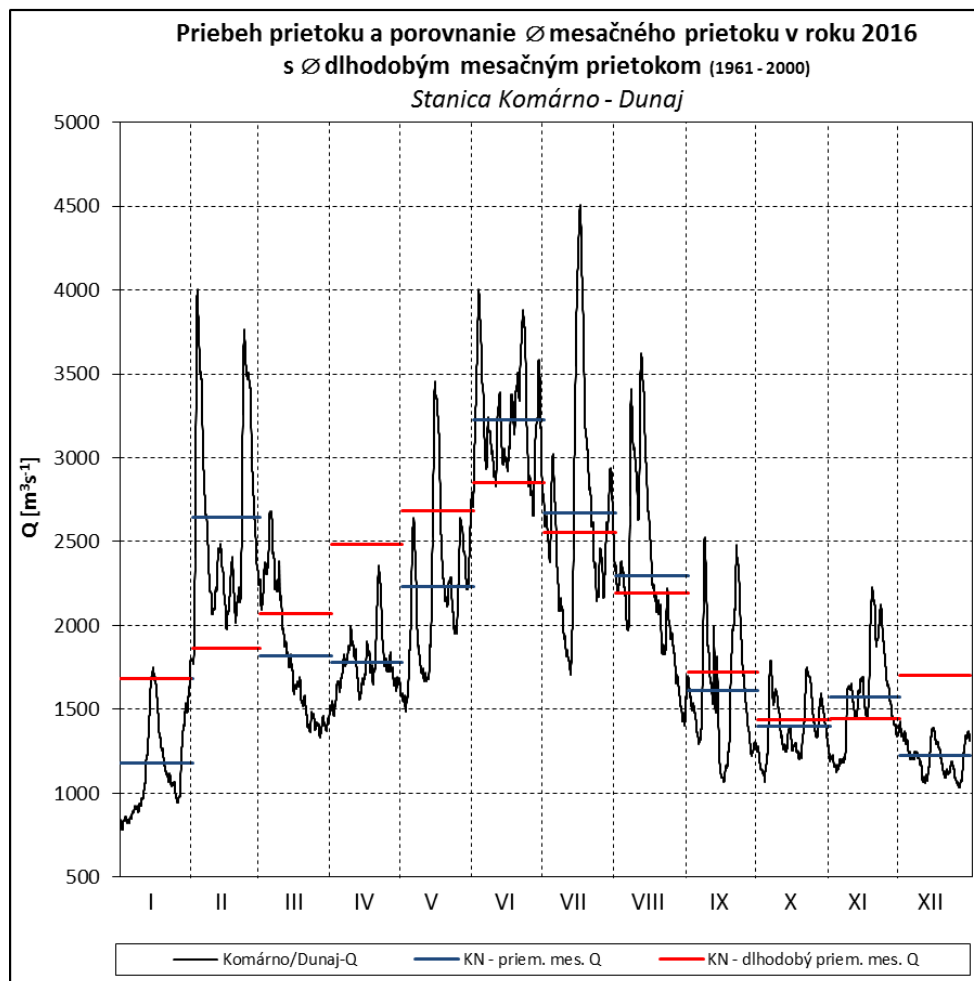
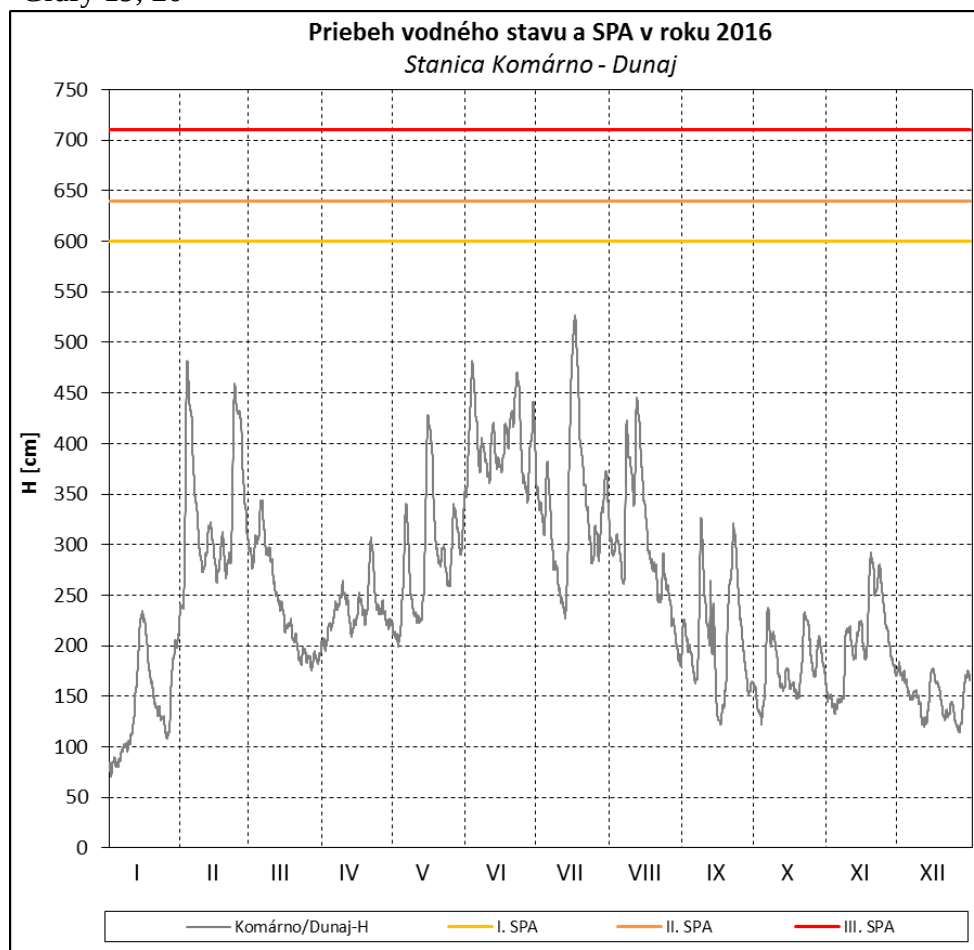


Graf 15, 16

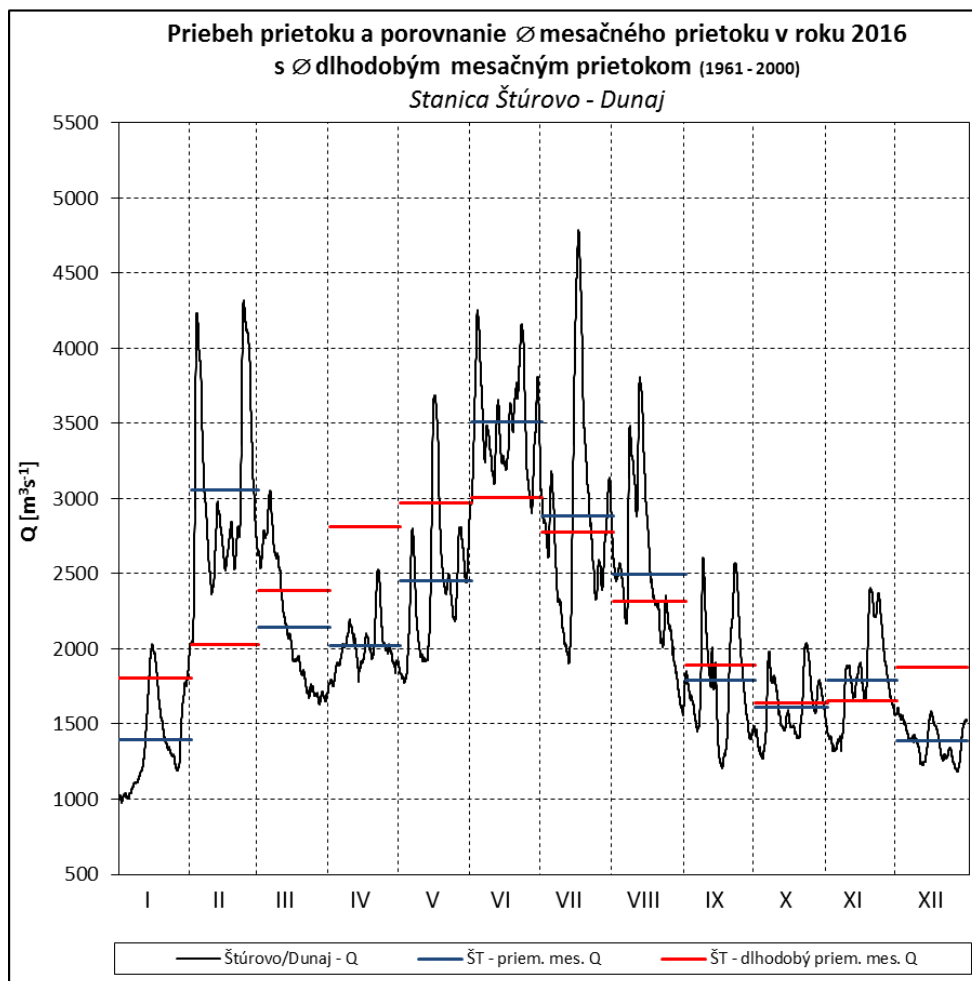
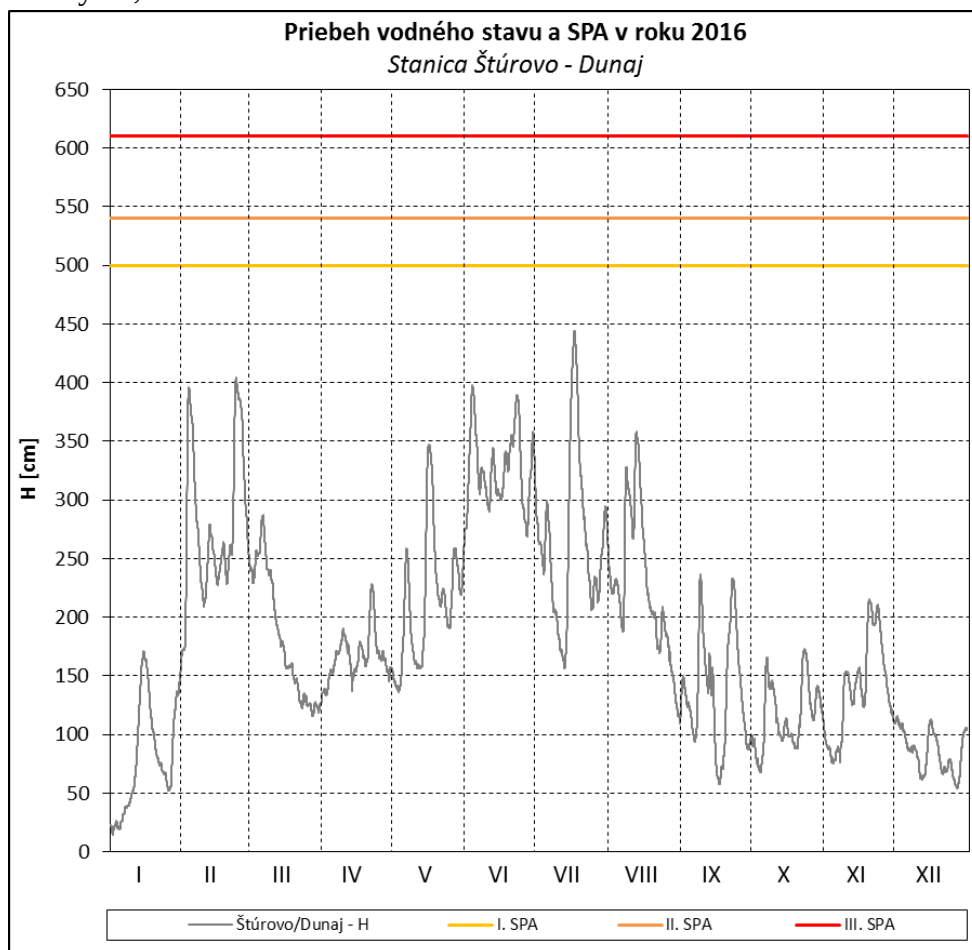




Grafy 19, 20



Grafy 21, 22



III.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2016

V roku 2016 bol na Dunaji v jeho slovenskom povodí zaznamenaný iba jeden deň s 1. SPA v stanici Bratislava, a to v mesiaci júl. Podrobné zhodnotenie povodňovej situácie je v mesačnej správe „**Dunaj v júli 2016**“.

Viac ako 100 % dlhodobého priemerného prietoku dosiahol Dunaj v Devíne, Medveďove, Komárne a Štúrove päťkrát v roku, a to v mesiacoch február, jún, júl, august a november.

Celkove môžeme konštatovať, že prietoky Dunaja v staniciach Devín, Medveďov, Komárno a Štúrovo boli v tomto roku, v porovnaní s dlhodobým ročným normálom, priemerné.

Tab. 10 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniciach v slovenskom povodí Dunaja, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{kulm} [cm]	Q_{kulm} [m ³ s ⁻¹]	N – ročnosť	Stupeň PA
Bratislava	Dunaj	15.7.2016	17:00	681	-	2	1.

III.3. Povodie Váhu

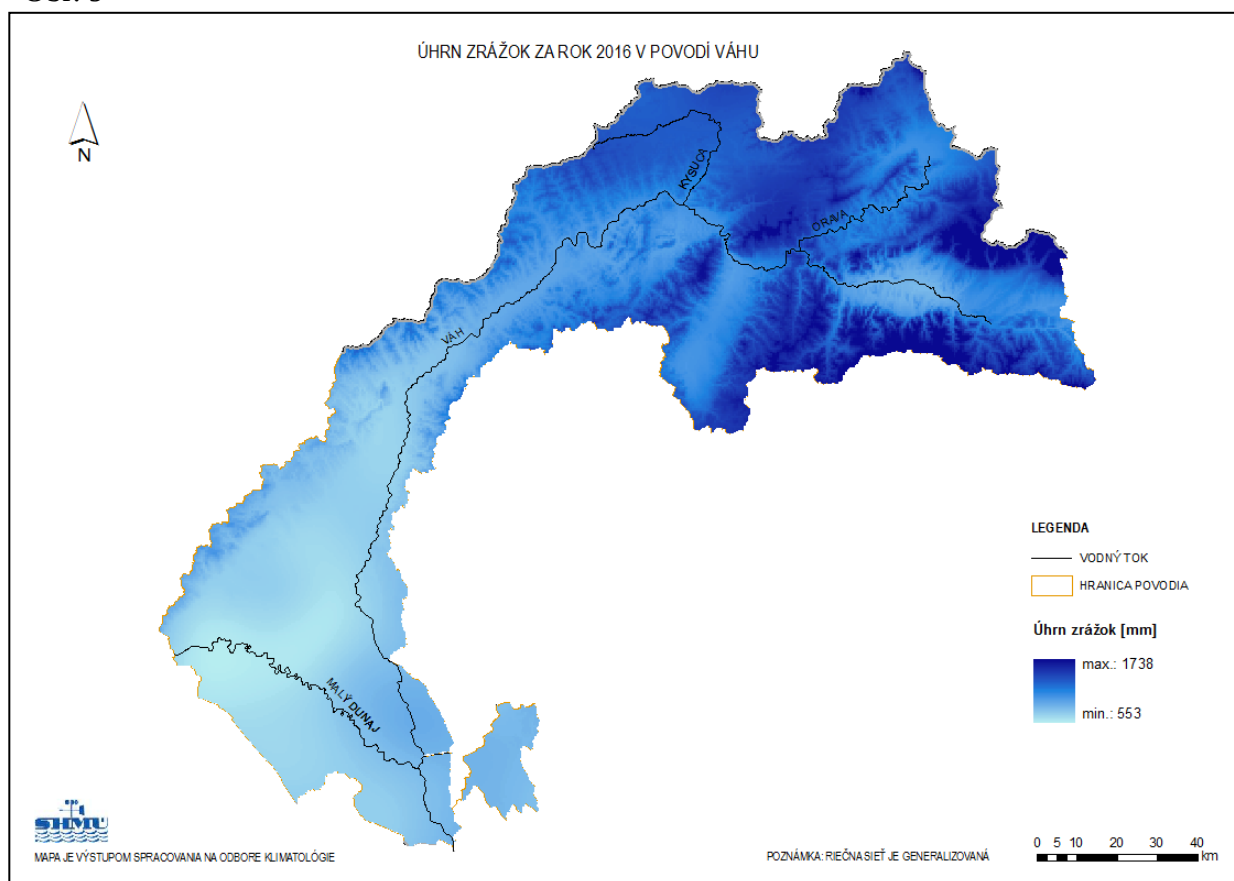
III.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2016

Tab. 11 Atmosférické zrážky v povodí Váhu v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Váh	mm	50	122	22	55	88	61	167	80	58	104	66	44	916
	%	93	249	48	97	103	59	183	89	90	182	93	66	110
	Δ	-3	+73	-23	-2	+3	-42	+76	-10	-7	+47	-5	-23	+84

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

Obr. 9



V roku 2016 spadlo na povodie Váhu v priemere 916 mm zrážok, čo predstavuje 110 % dlhodobého priemerného ročného úhrnu zrážok (1961 – 1990). Absolútne maximálne mesačné úhrny zrážok boli dosiahnuté v júli (167 mm, čo predstavuje 183 % vzhľadom na dlhodobý mesačný priemer, resp. 76 mm nadbytku). Druhý najvyšší absolútny úhrn zrážok (122 mm) bol zaznamenaný vo februári. Táto hodnota je 249 % úrovne dlhodobého februárového normálu (73 mm nadbytku) a predstavuje aj najvyšší relatívny úhrn zrážok vzhľadom na dlhodobý mesačný priemer. K zrážkovo bohatším mesiacom patrili aj október, počas ktorého bol nameraný priemerný úhrn na povodie, 104 mm, čo predstavuje 182 % dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (47 mm nadbytku).

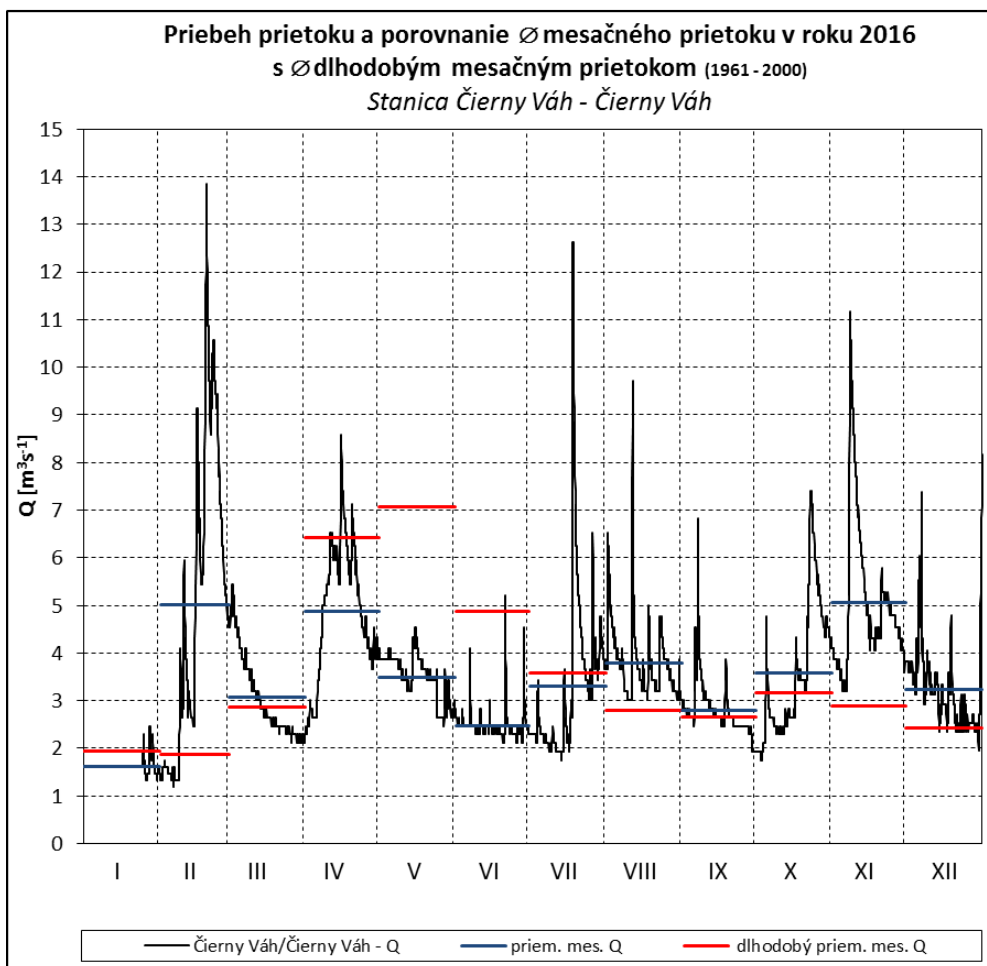
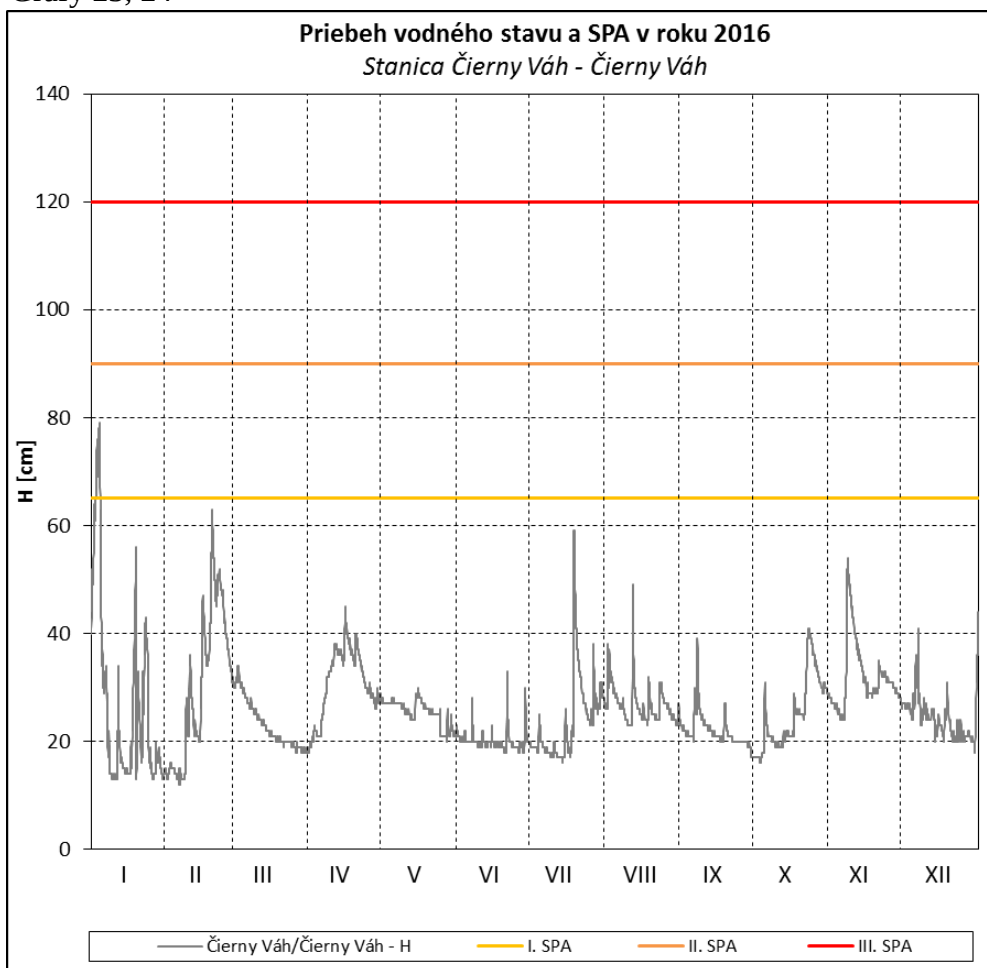
Najnižšie absolútne úhrny boli namerané v marci (22 mm) a decembri (44 mm), čo predstavuje 48, resp. 66 % z dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (mesačný deficit -23 mm v oboch prípadoch). Relatívne nižší úhrn zrážok bol zaznamenaný aj v júni (61 mm), čo predstavuje 59 % z dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (deficit -42 mm). Ostatné mesiace v roku možno hodnotiť ako zrážkovo mierne podpriemerné až priemerné, vzhľadom na dlhodobý priemerný mesačný úhrn (1961 – 1990).

III.3.a) Povodie horného a stredného Váhu

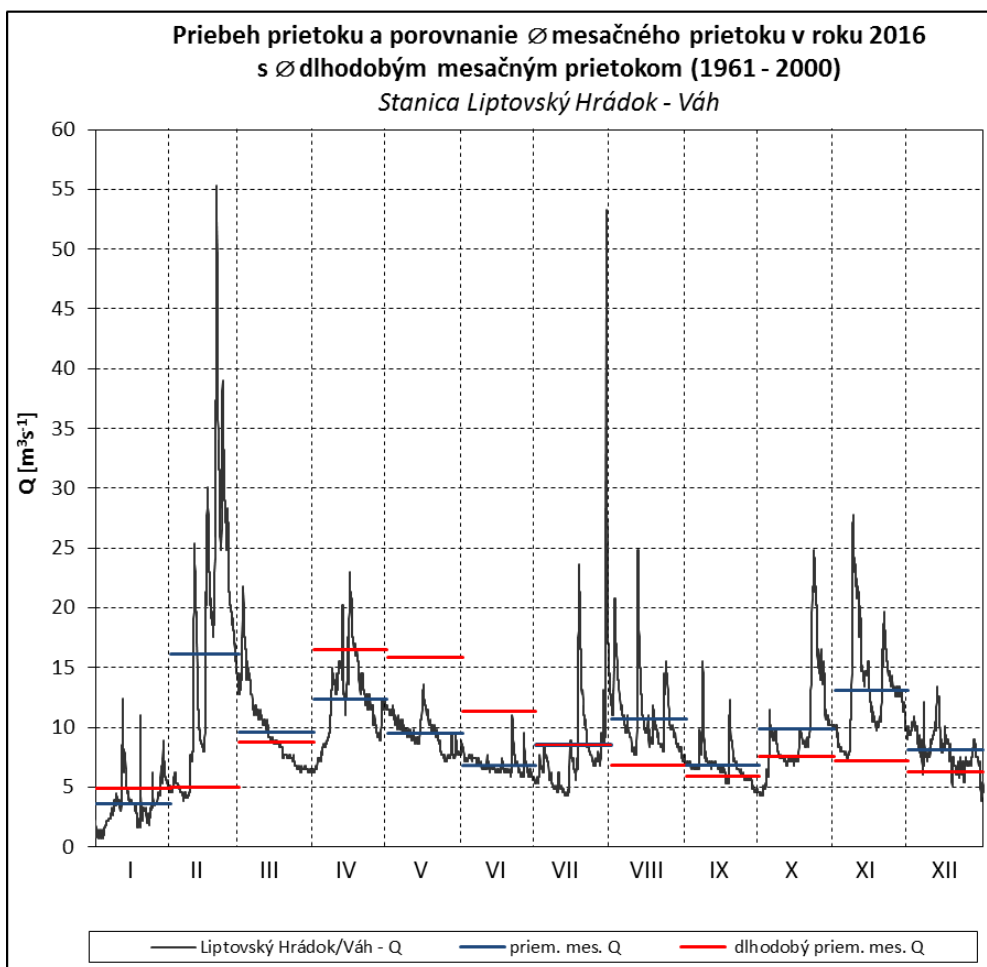
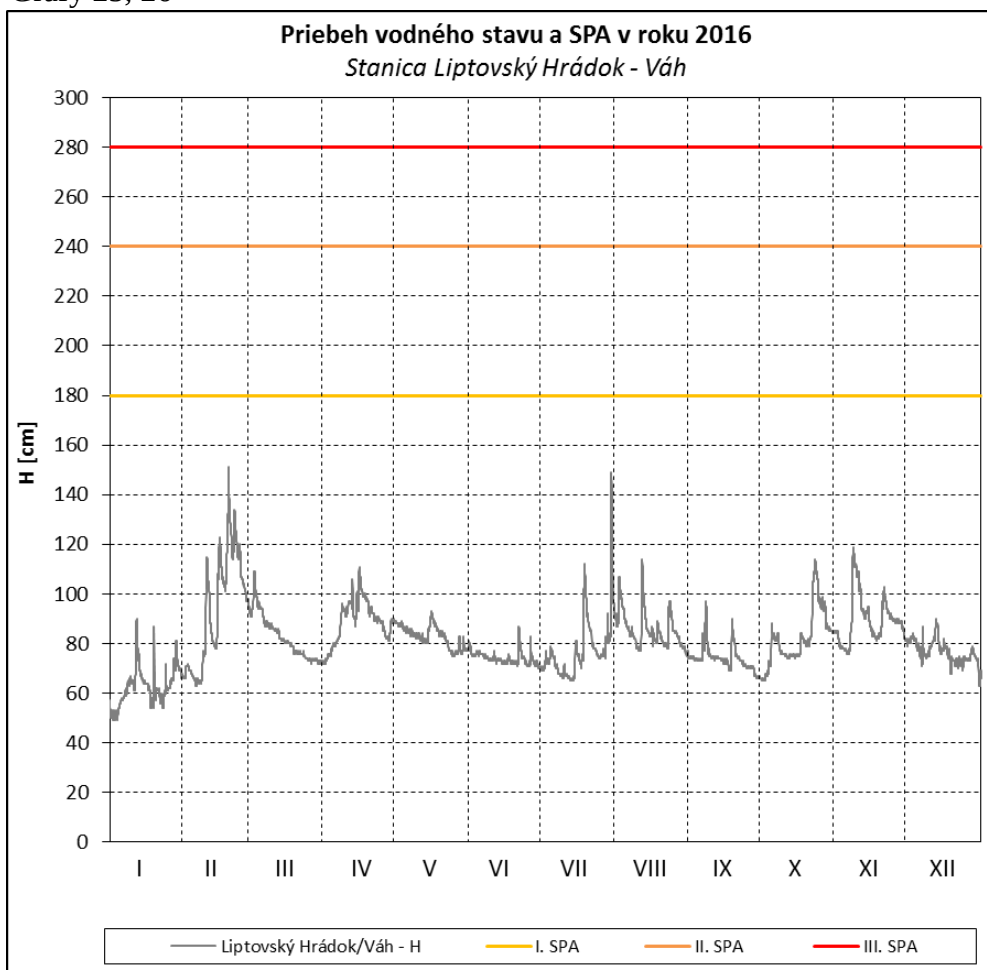
III.3.a)1. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2016

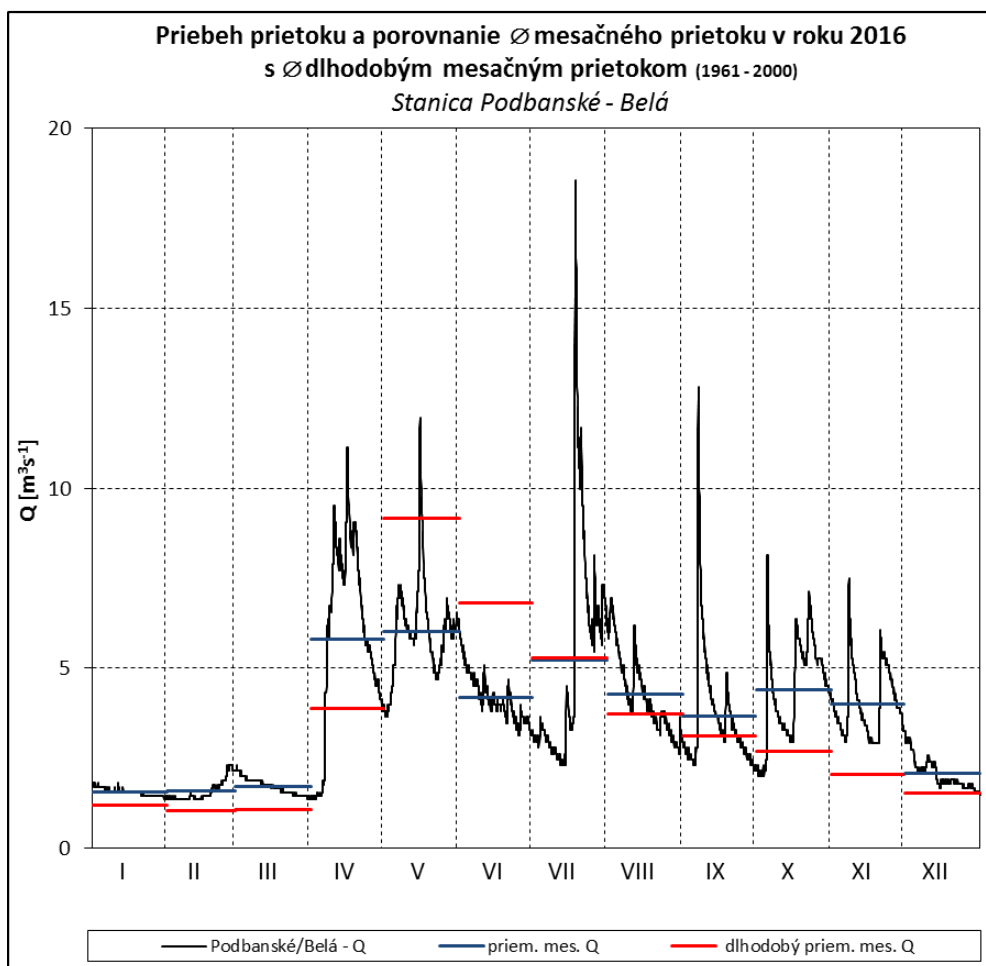
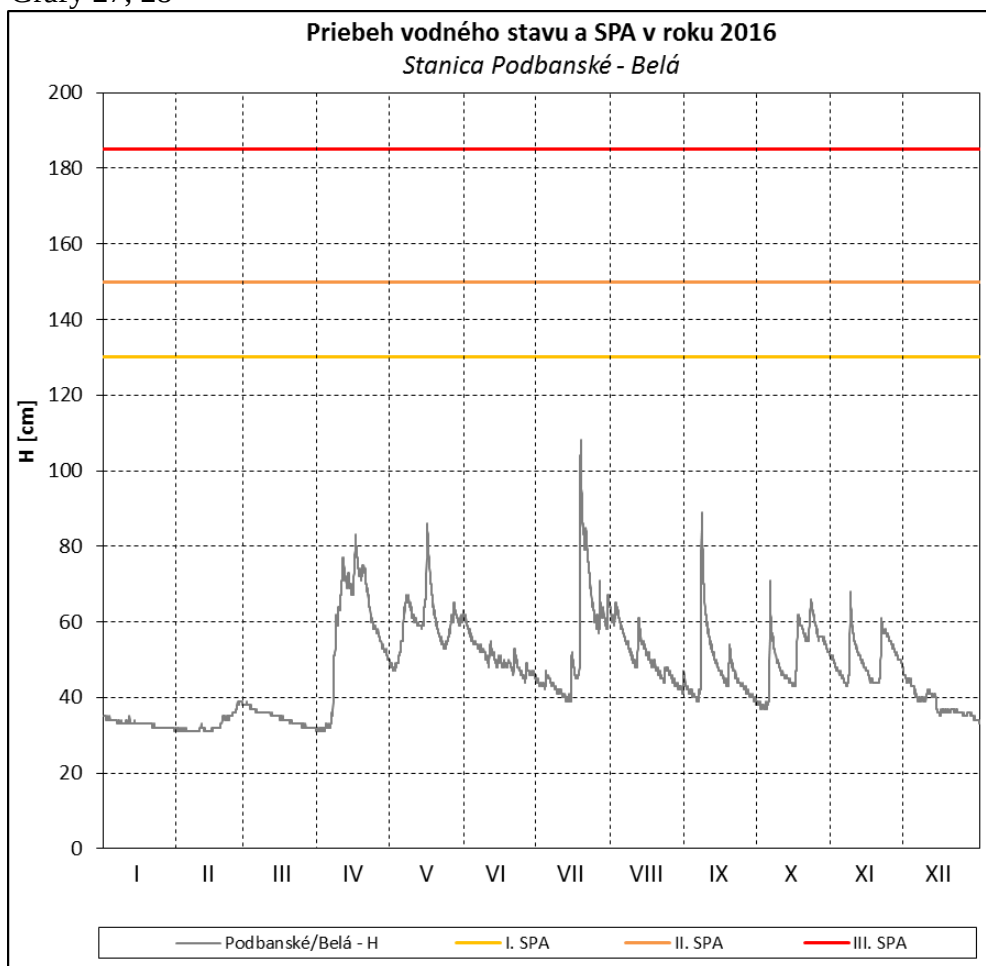
Pozn.: Vodné hladiny v povodí Váhu do konca januára a na konci decembra môžu byť ovplyvnené ľadovými úkazmi

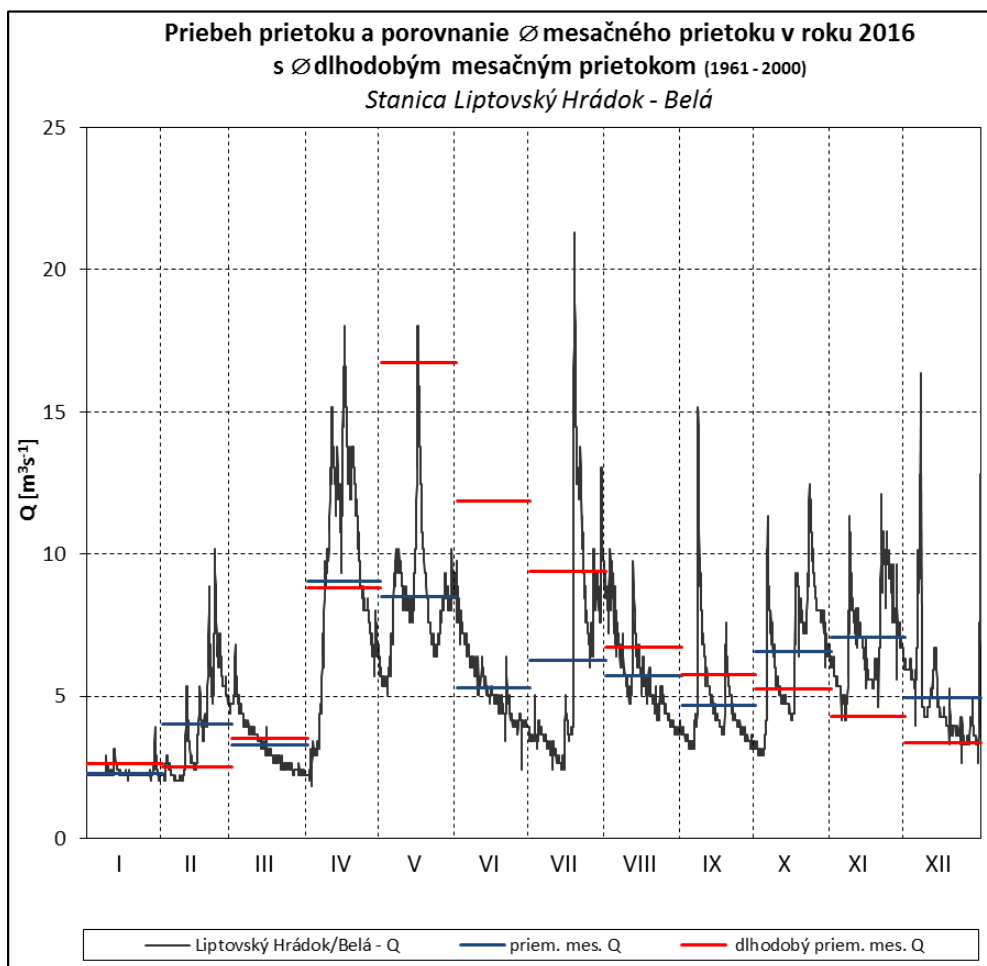
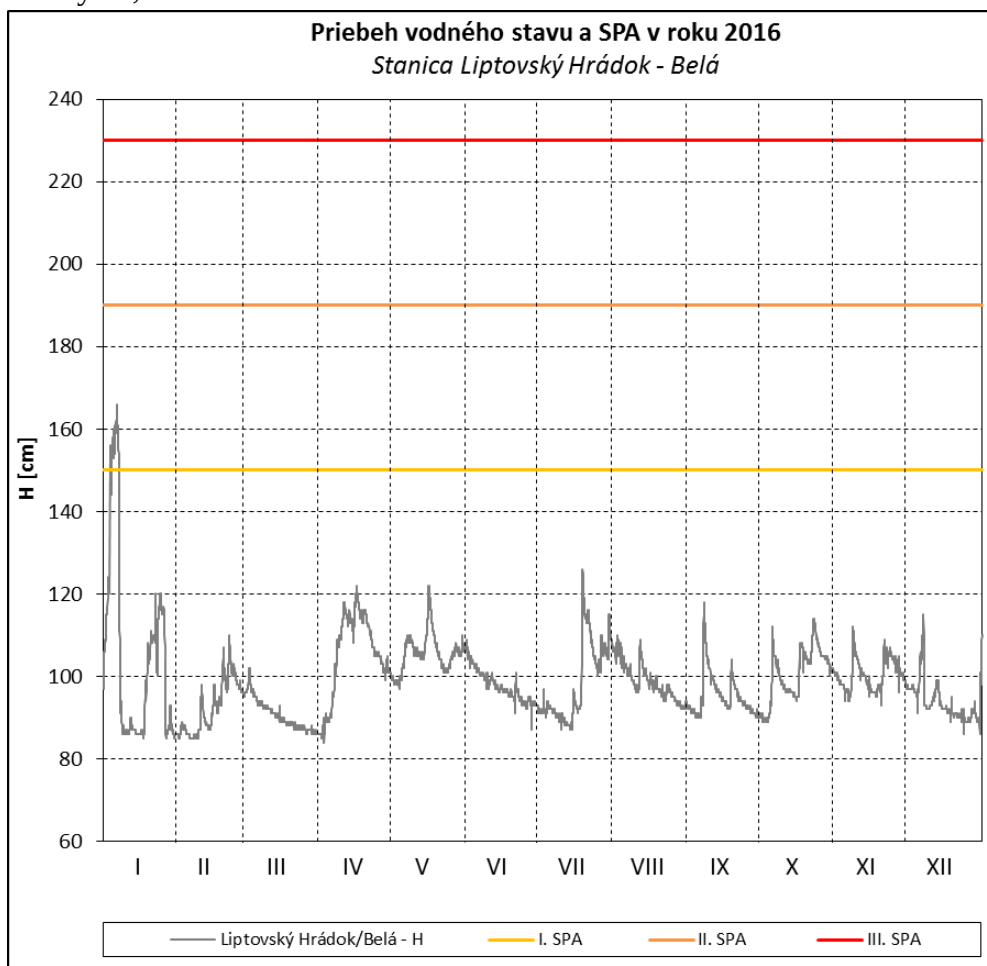
Grafy 23, 24

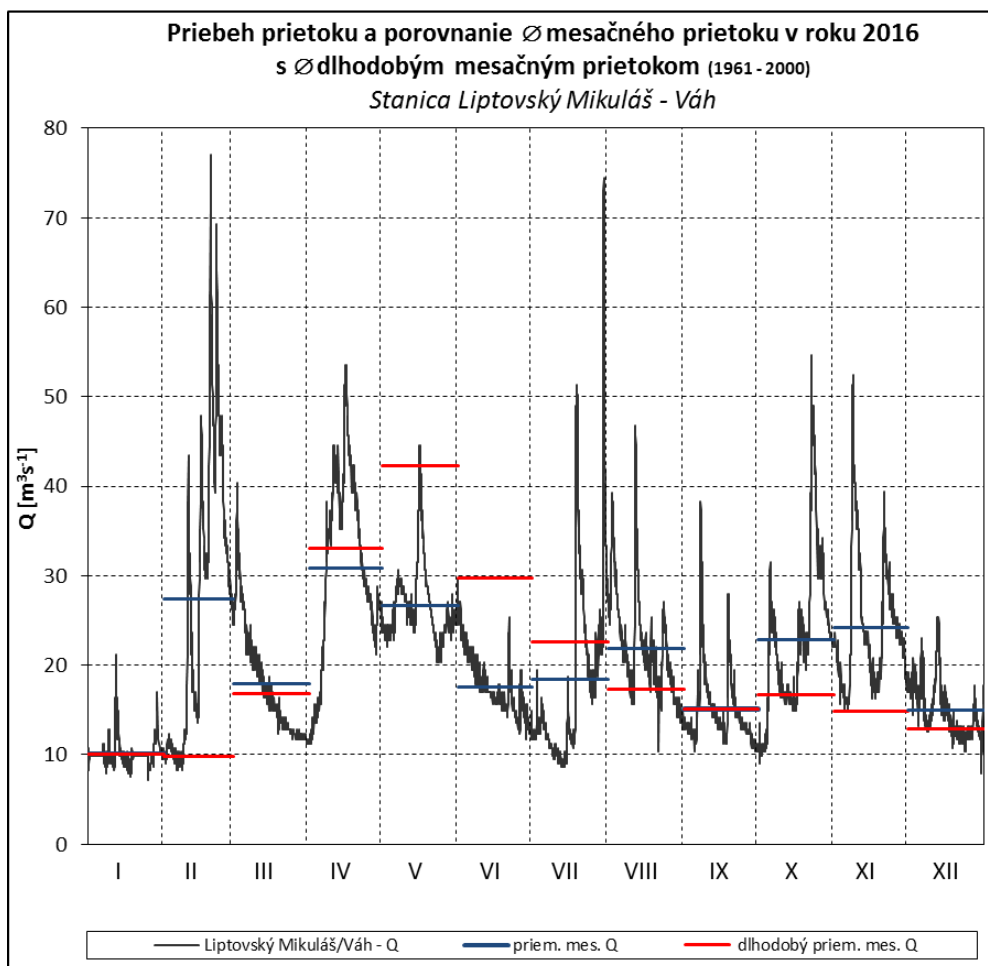
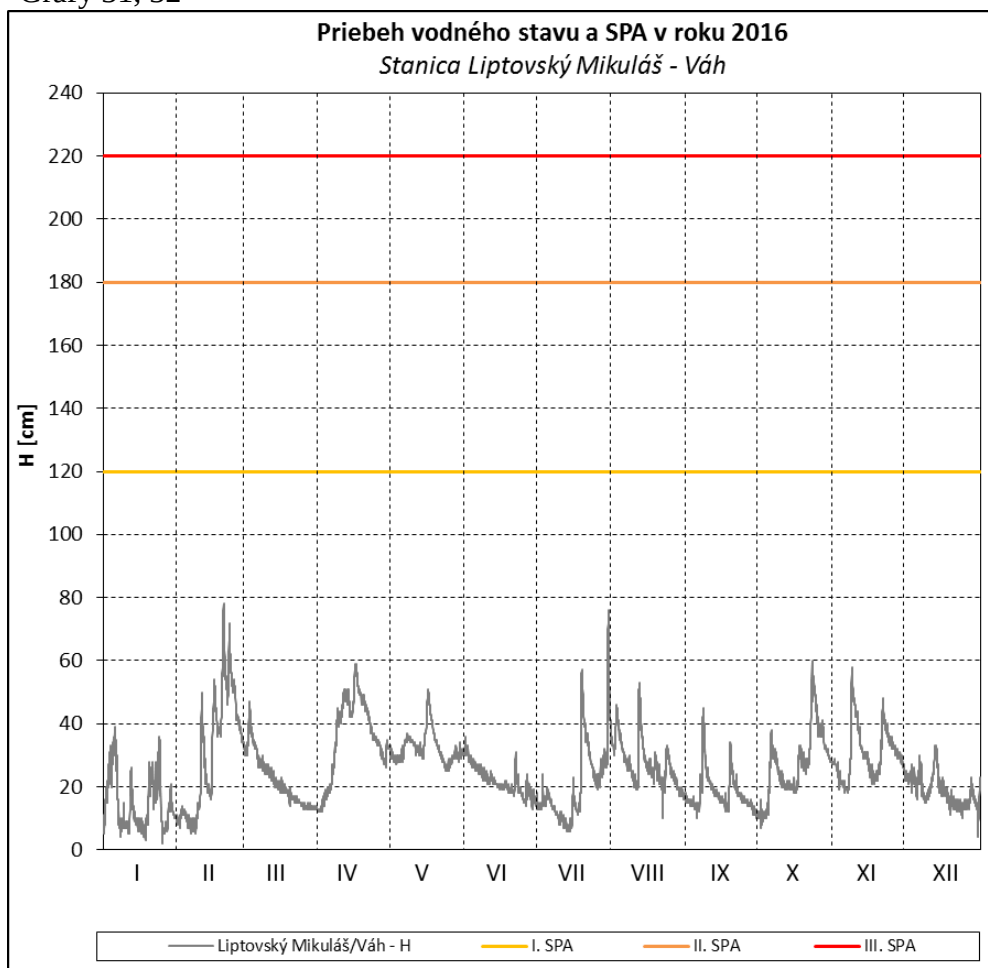


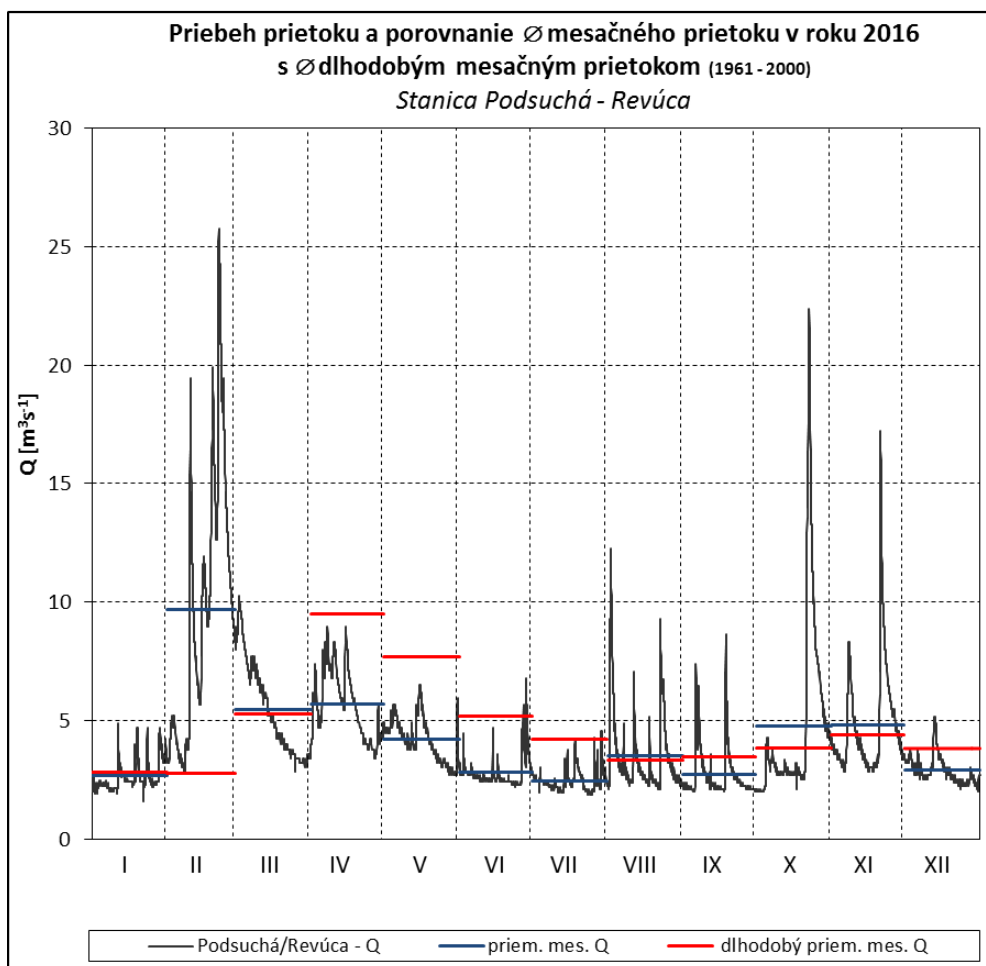
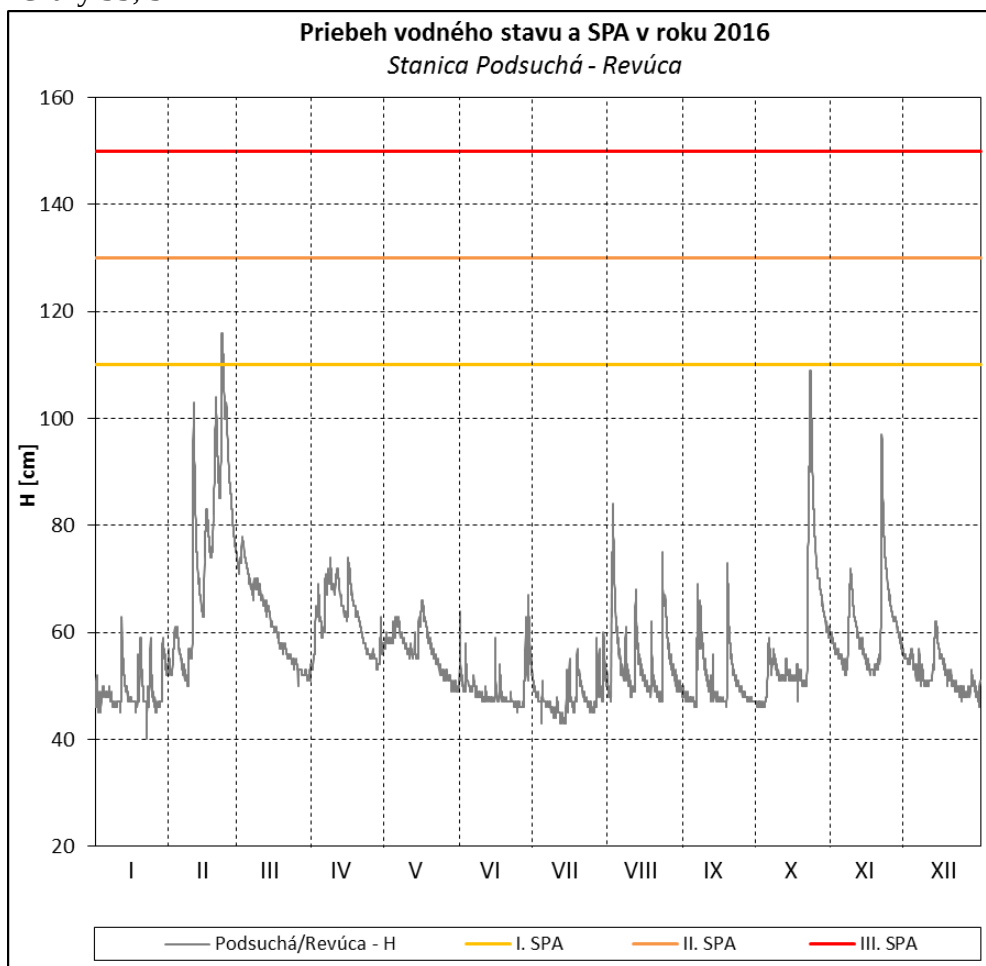
Grafy 25, 26



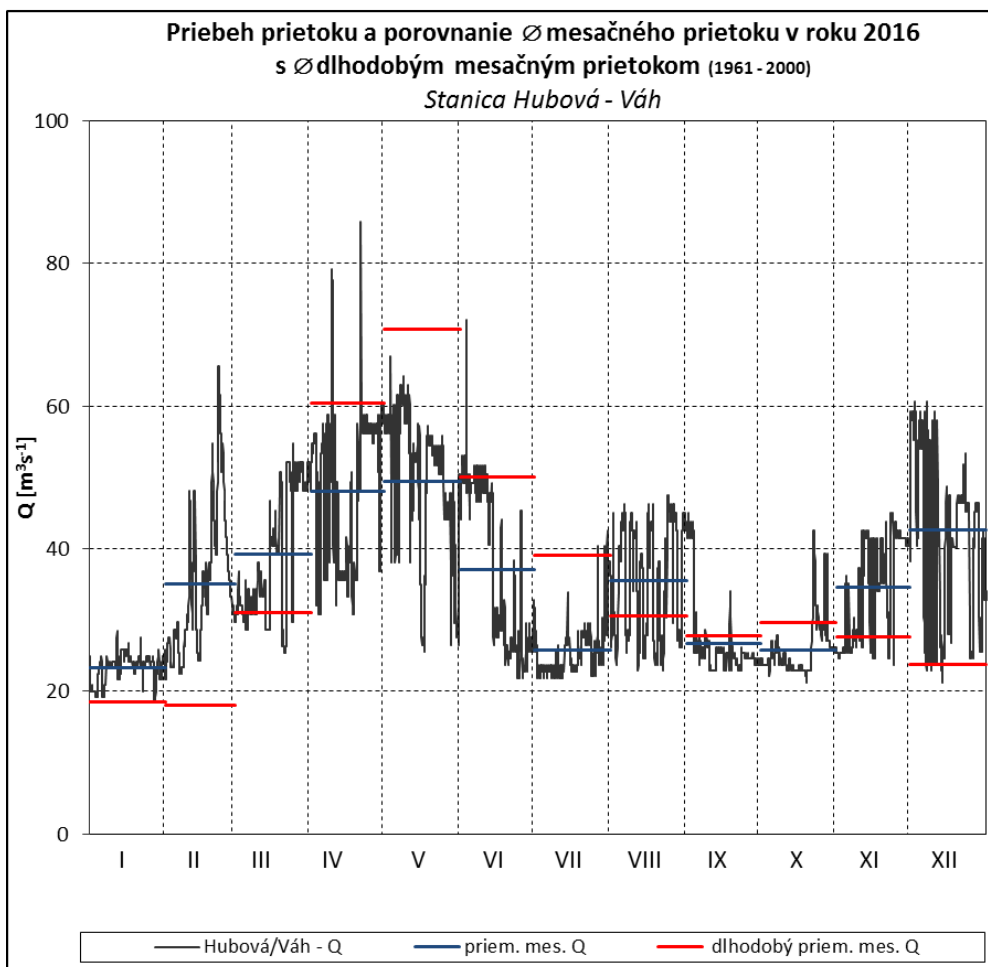
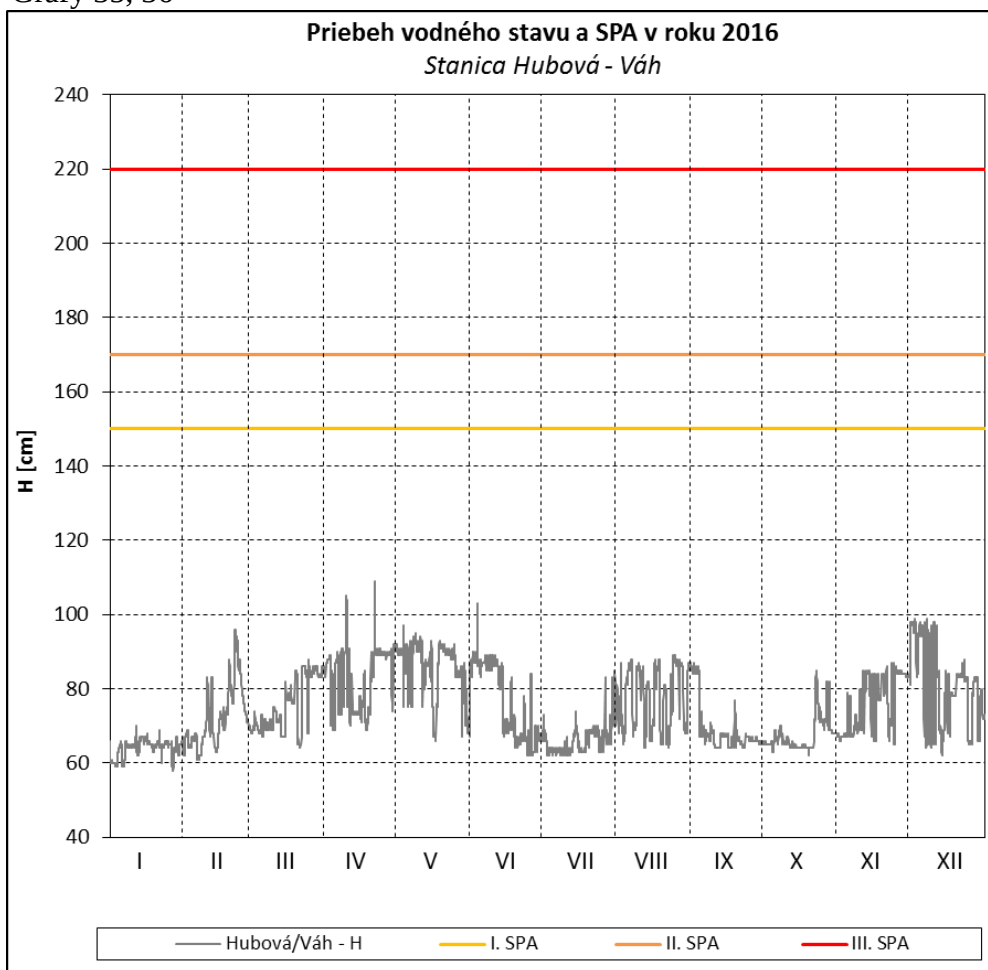




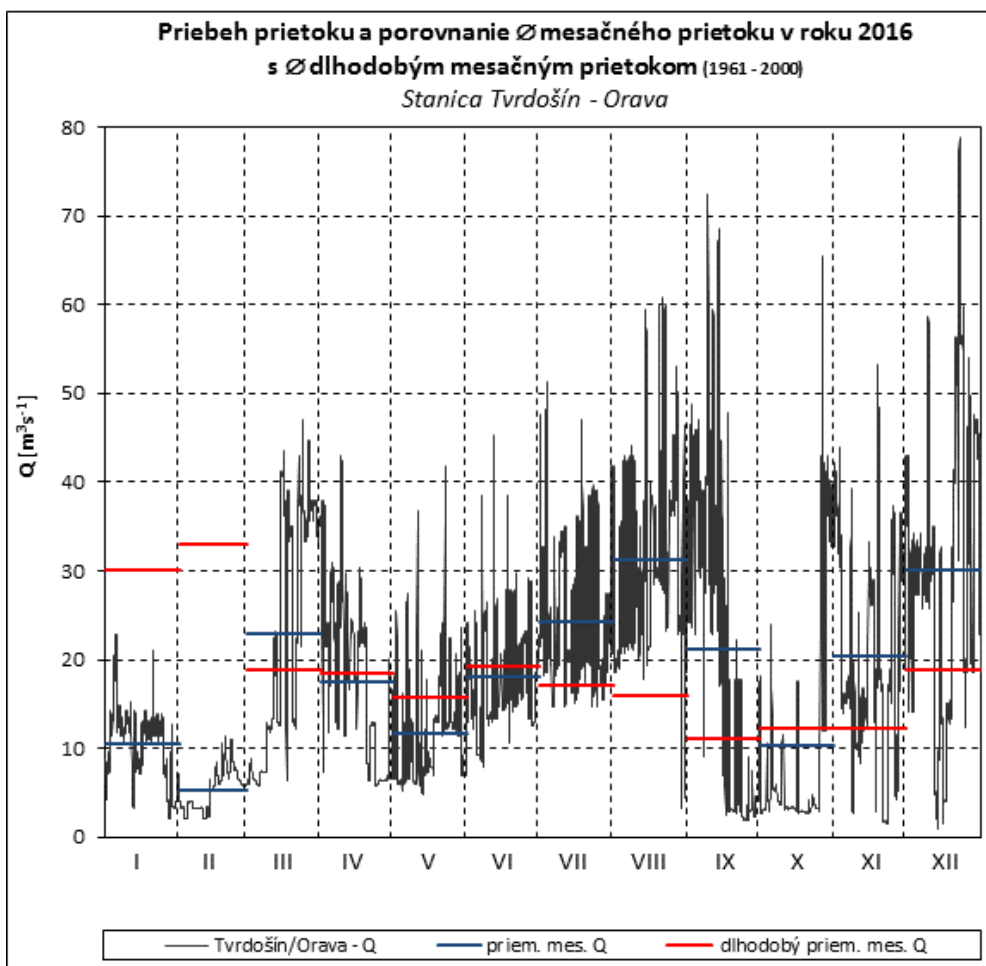
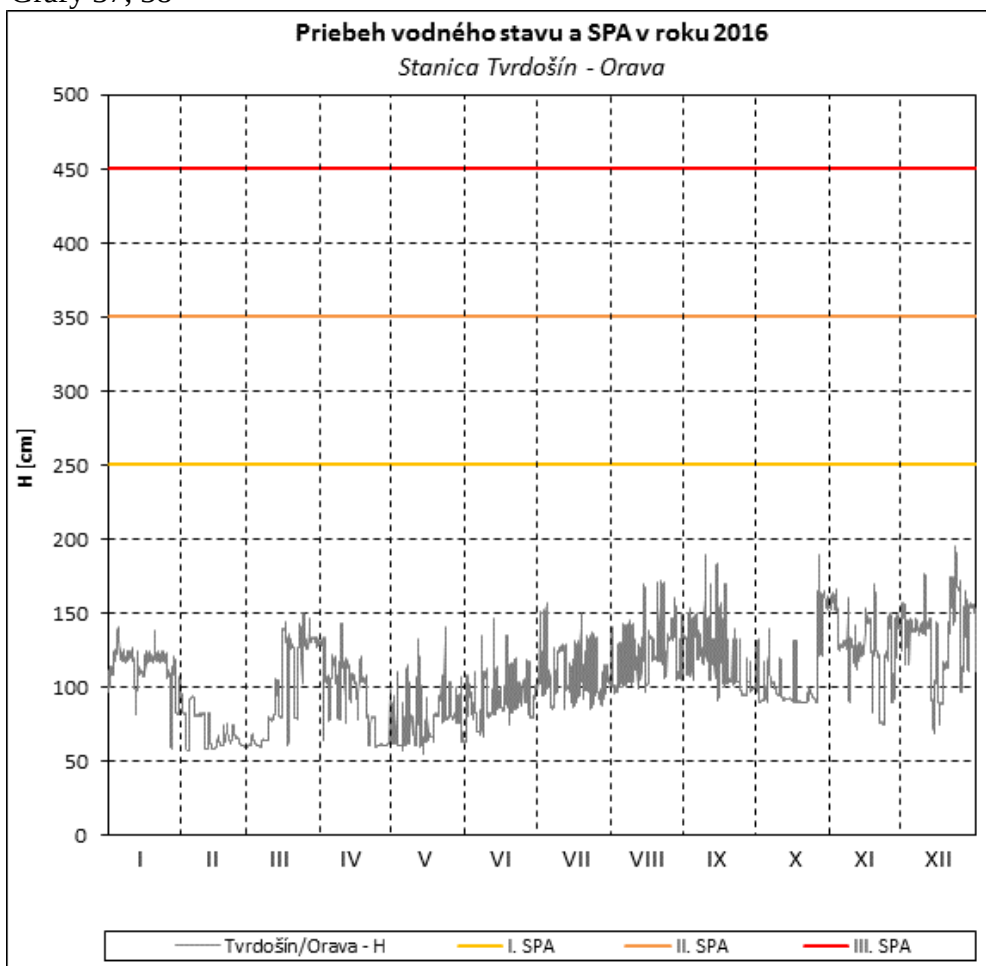




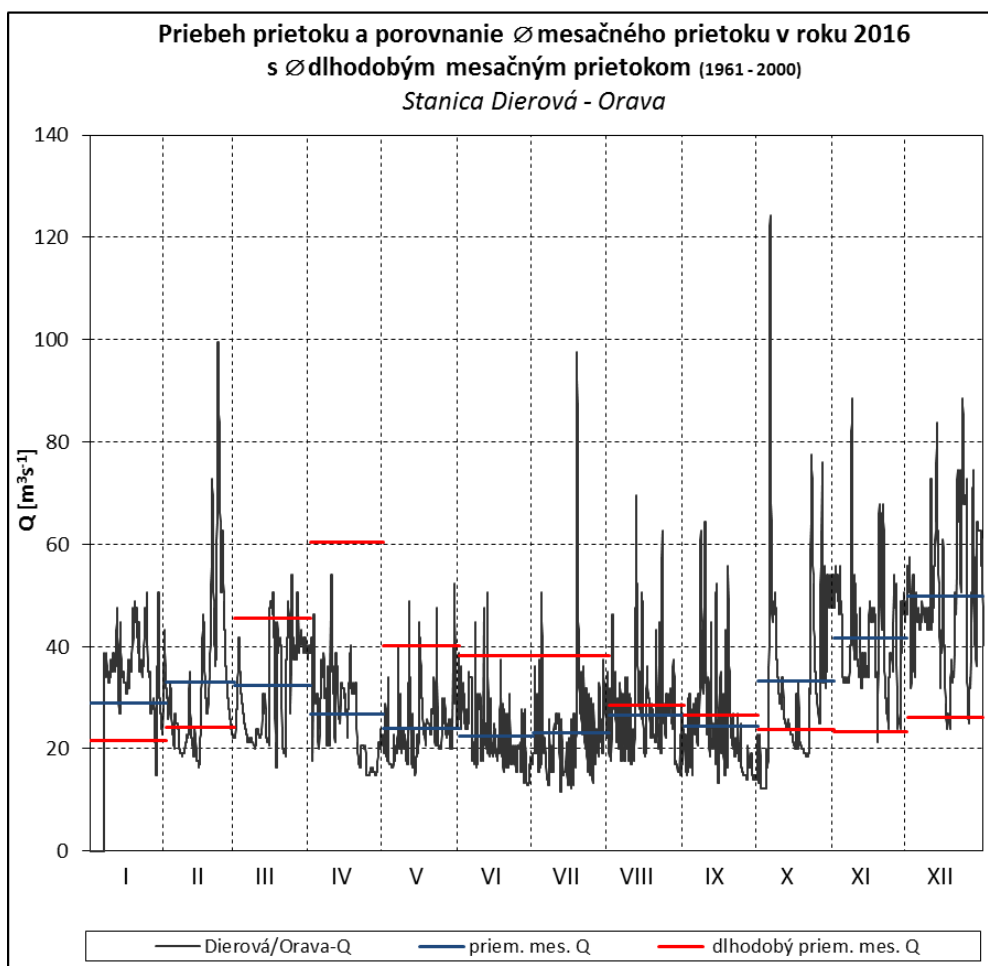
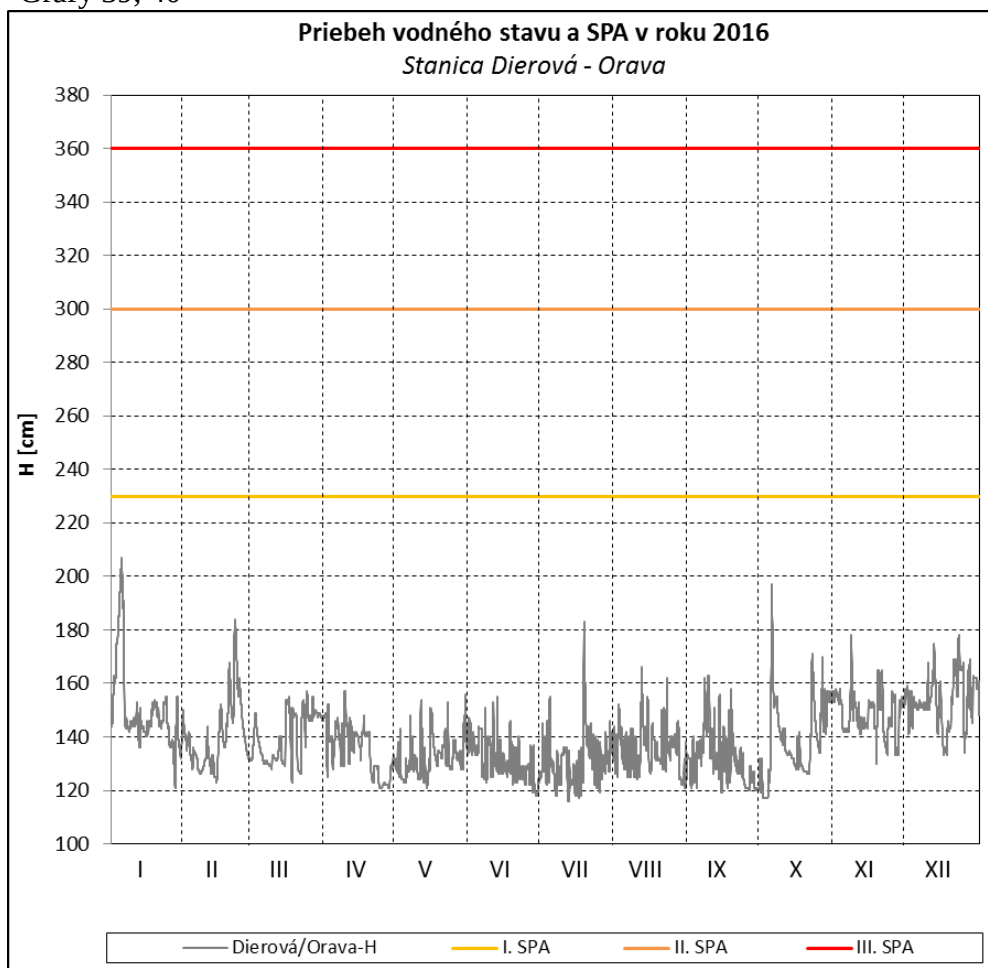
Grafy 35, 36

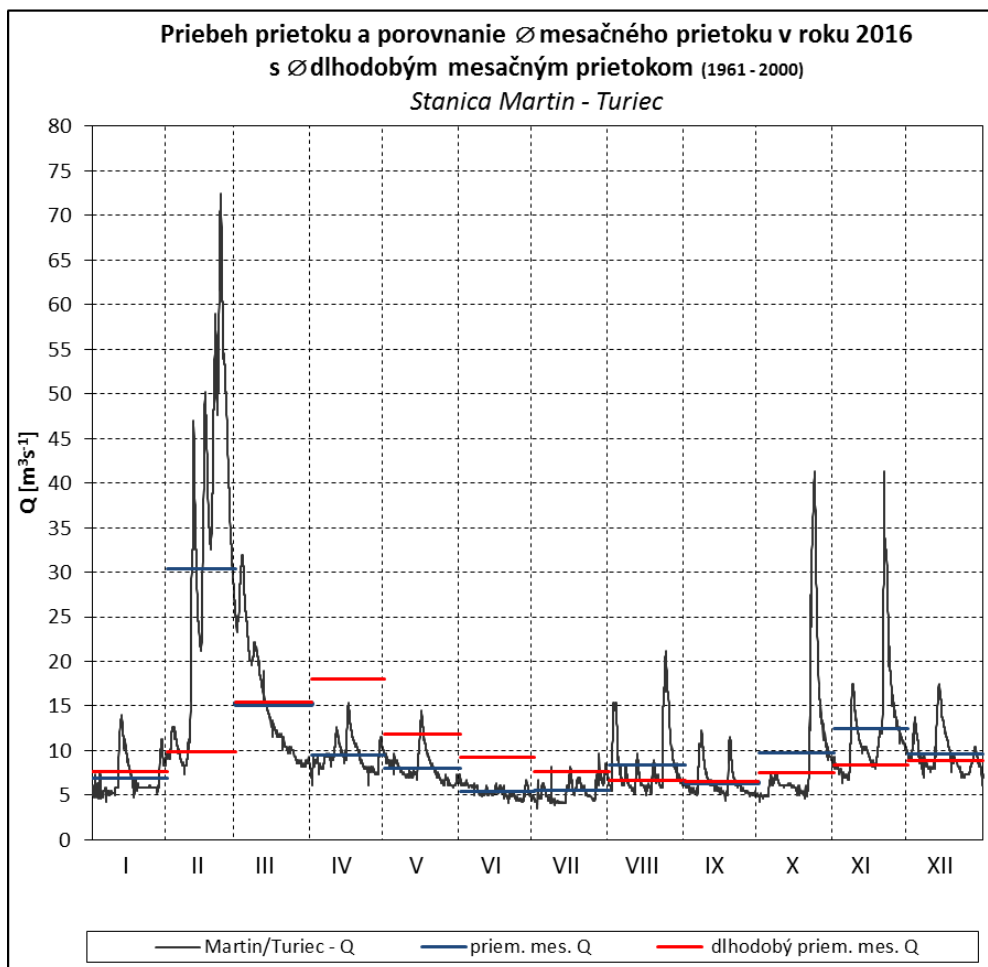
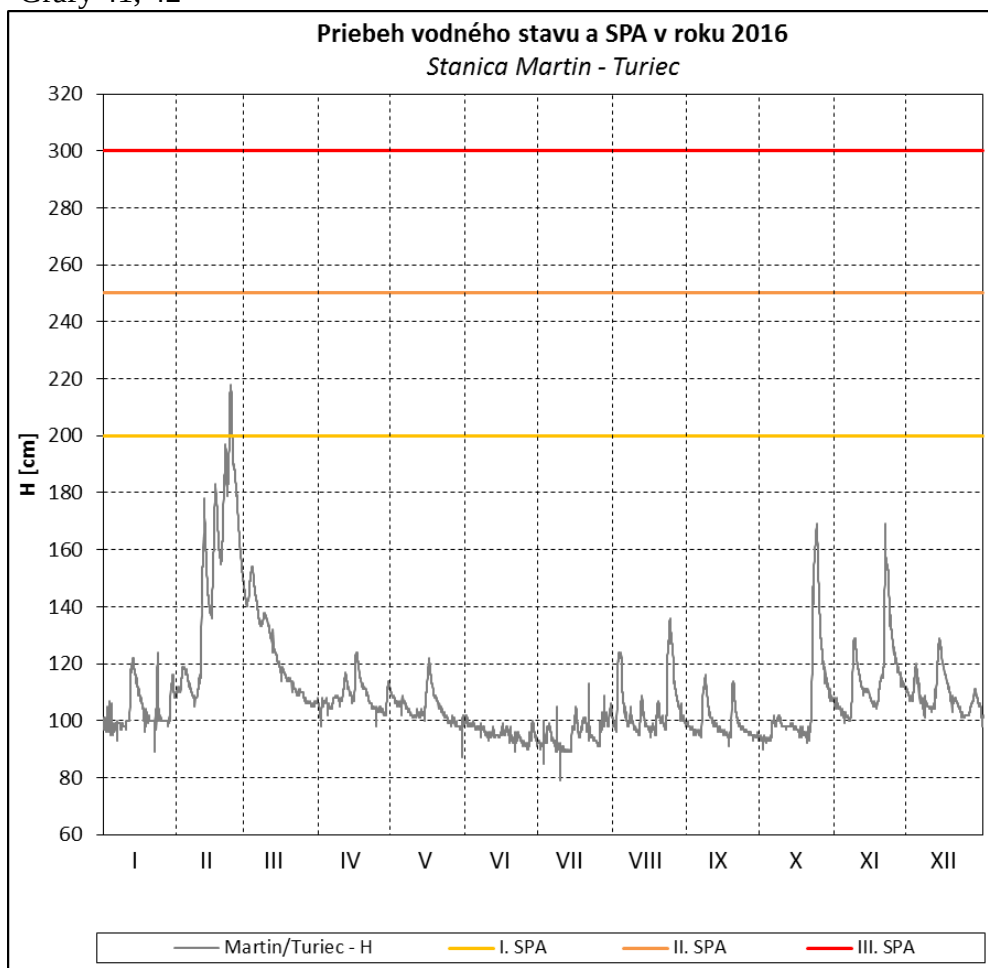


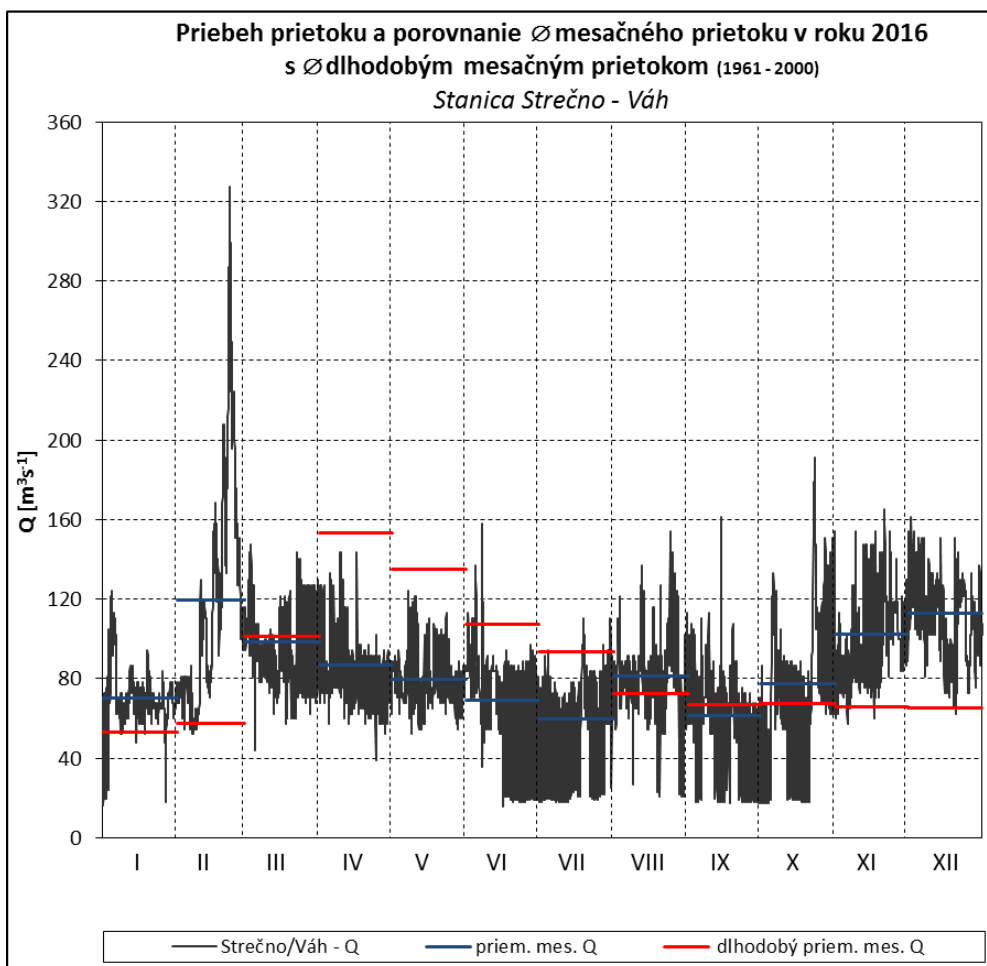
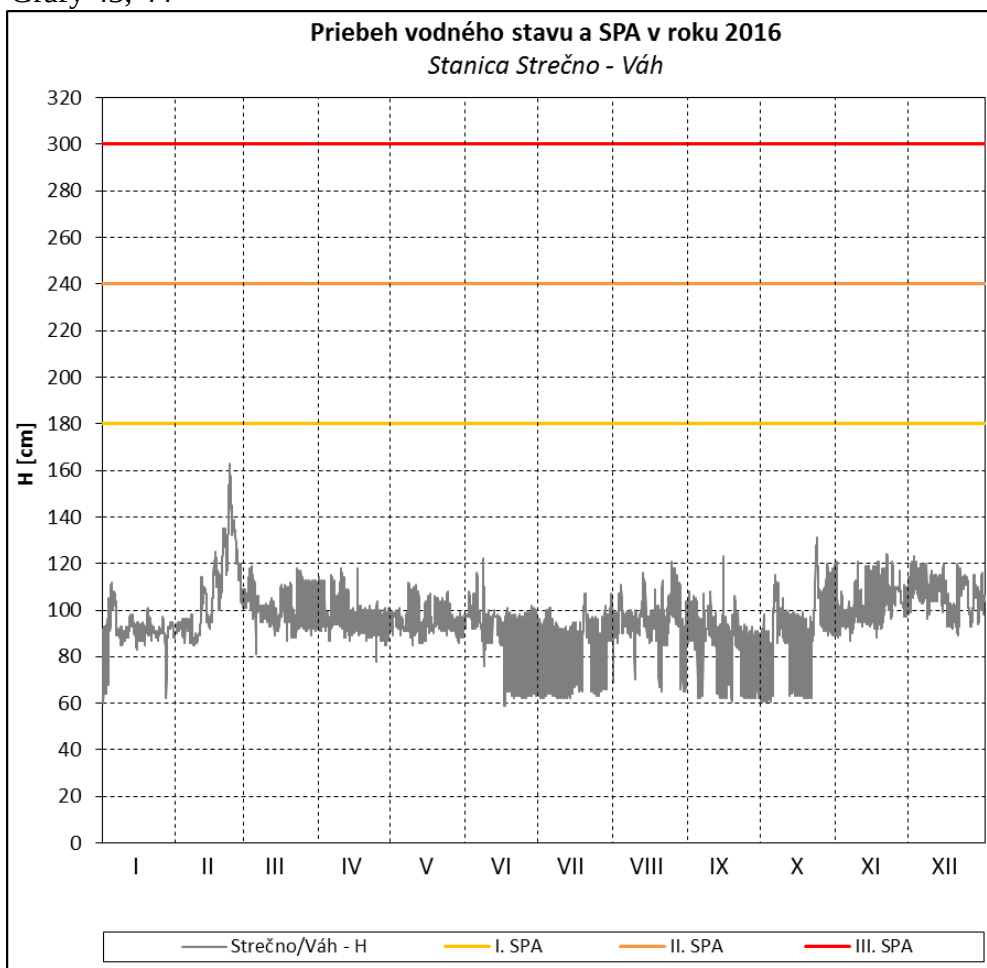
Grafy 37, 38

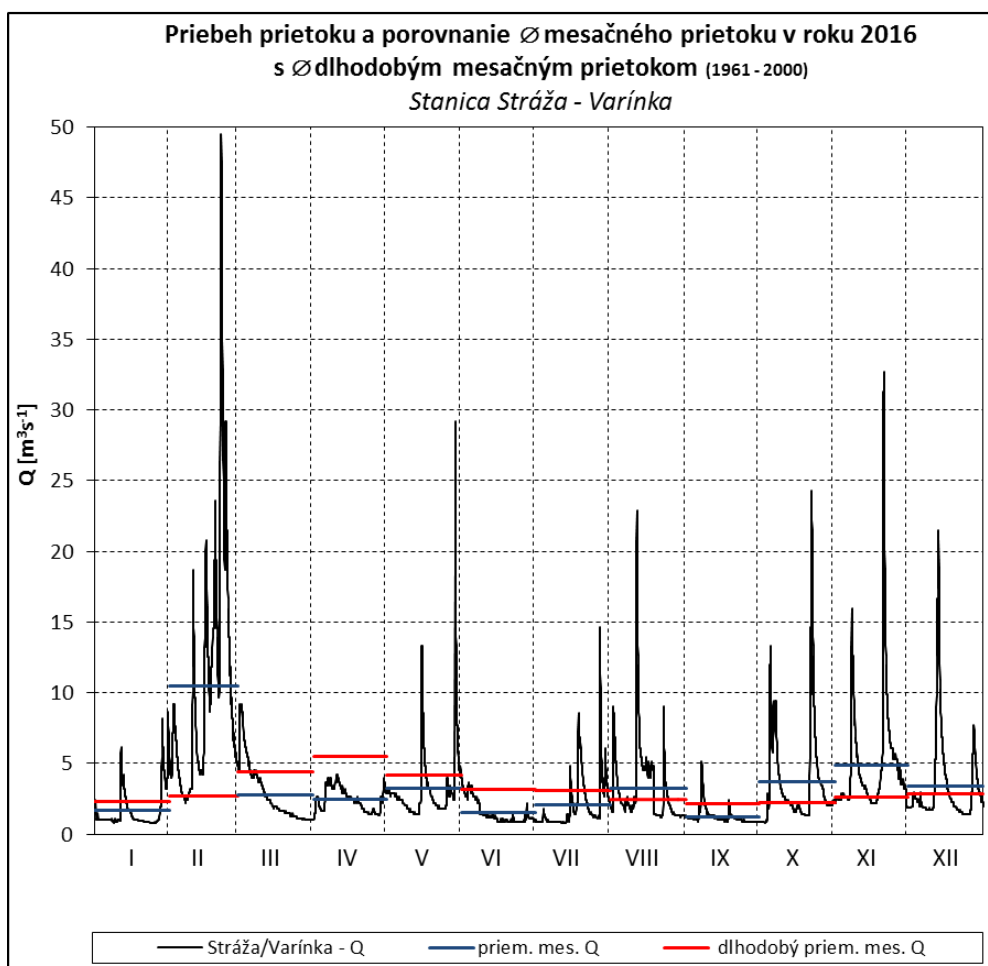
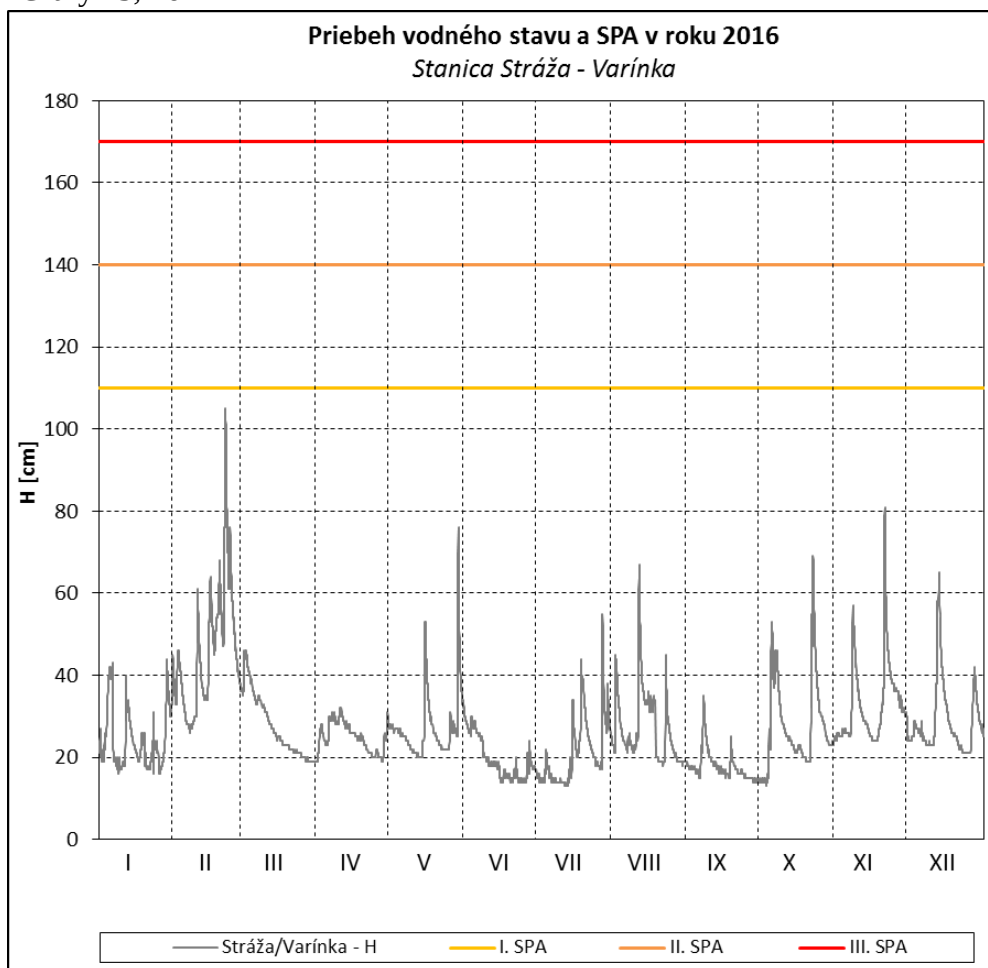


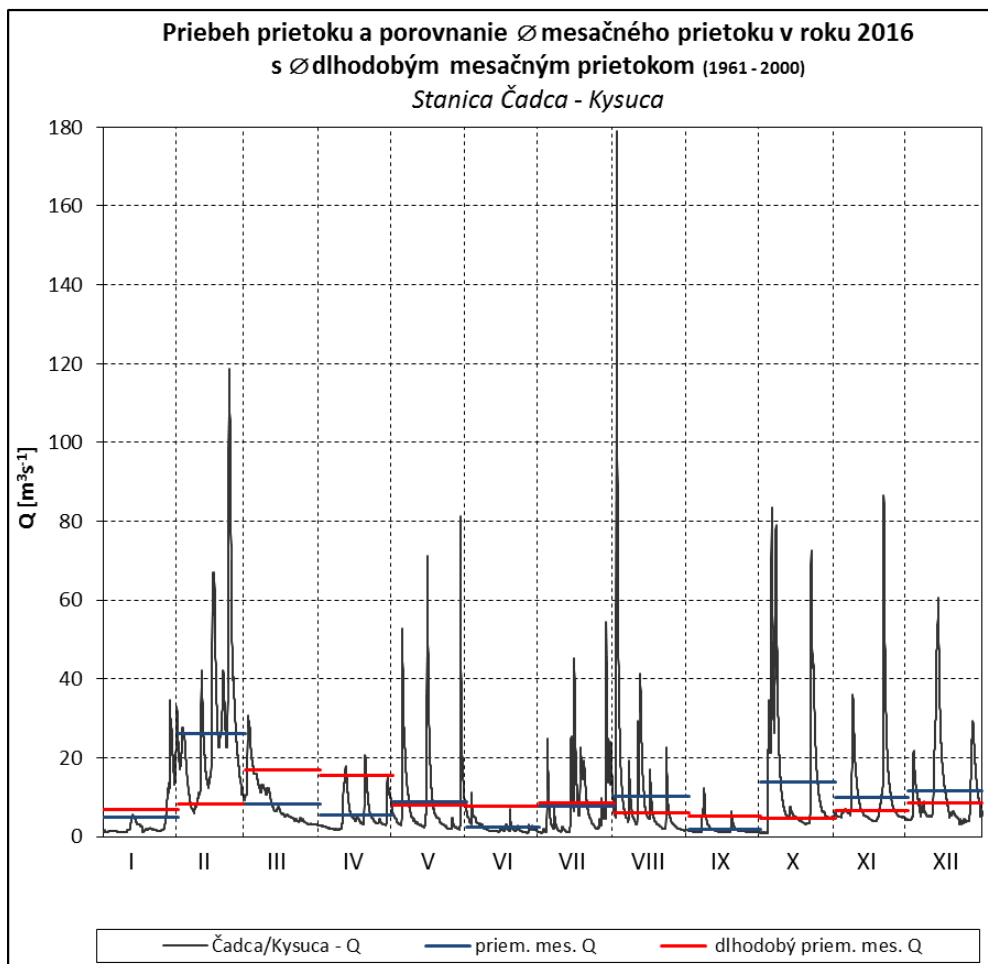
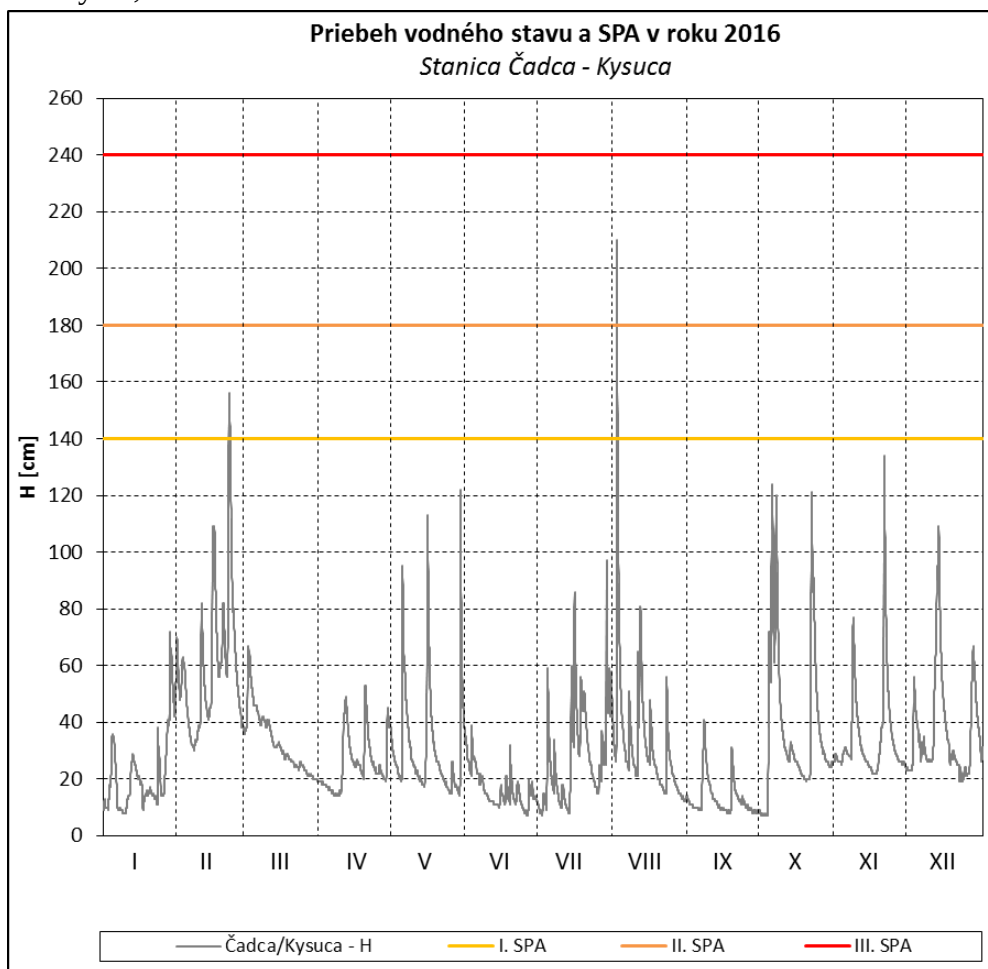
Grafy 39, 40

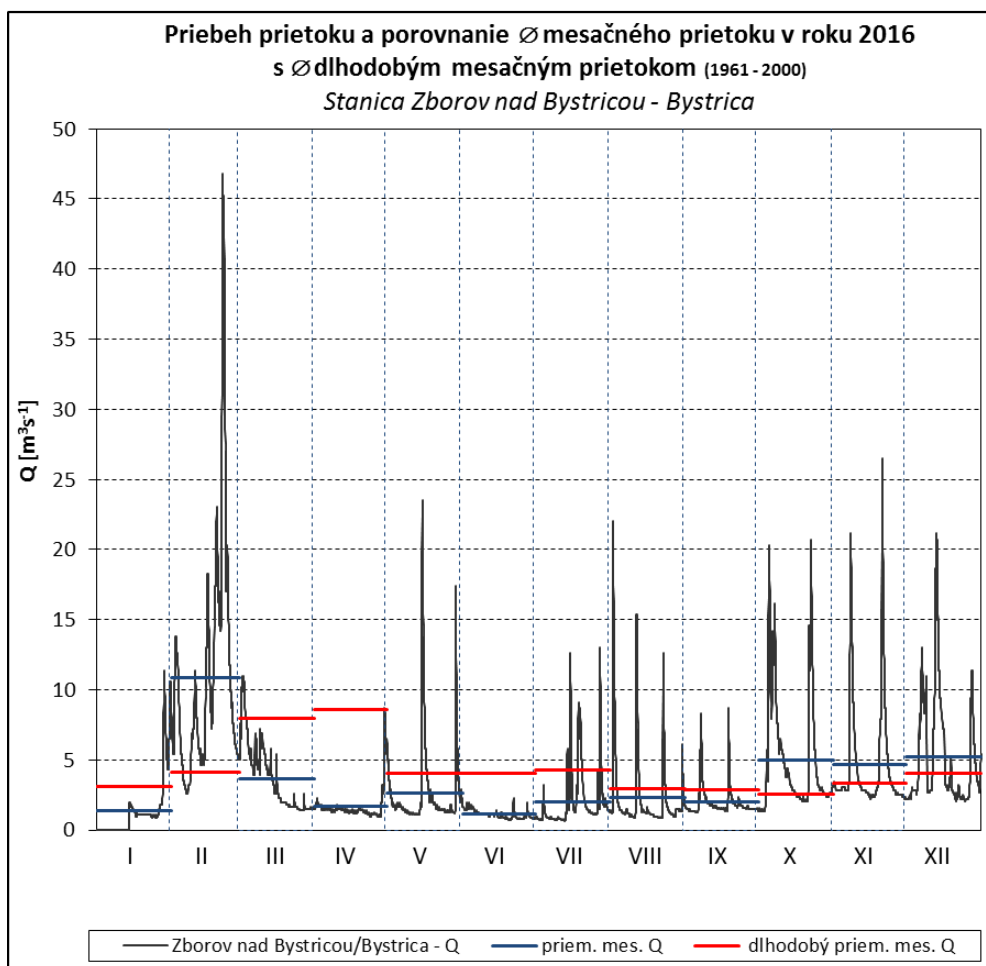
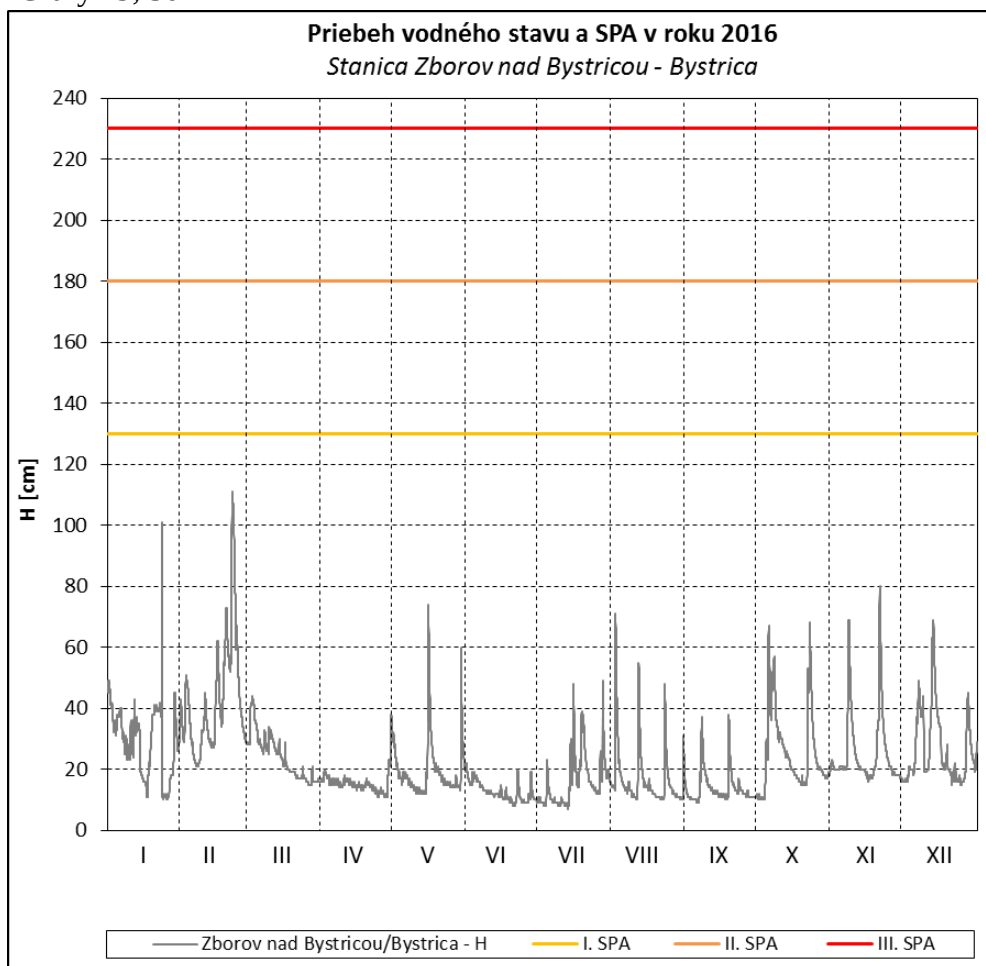


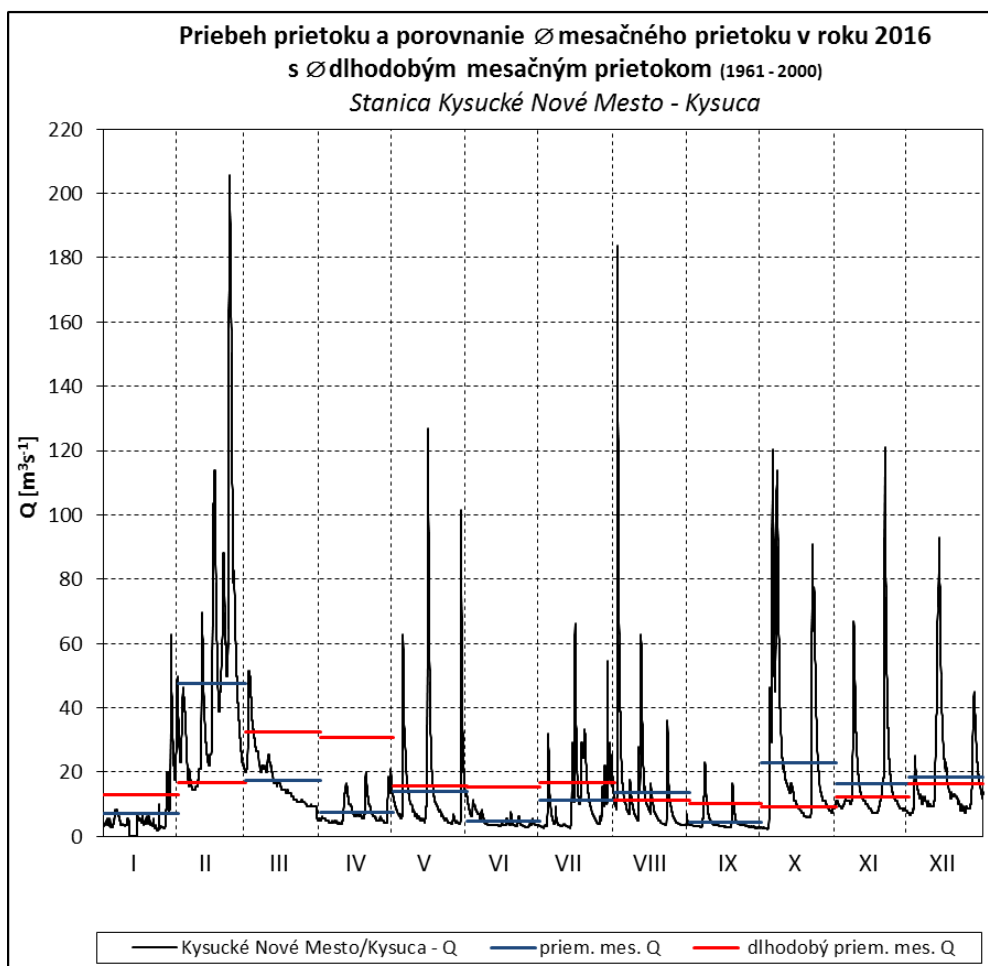
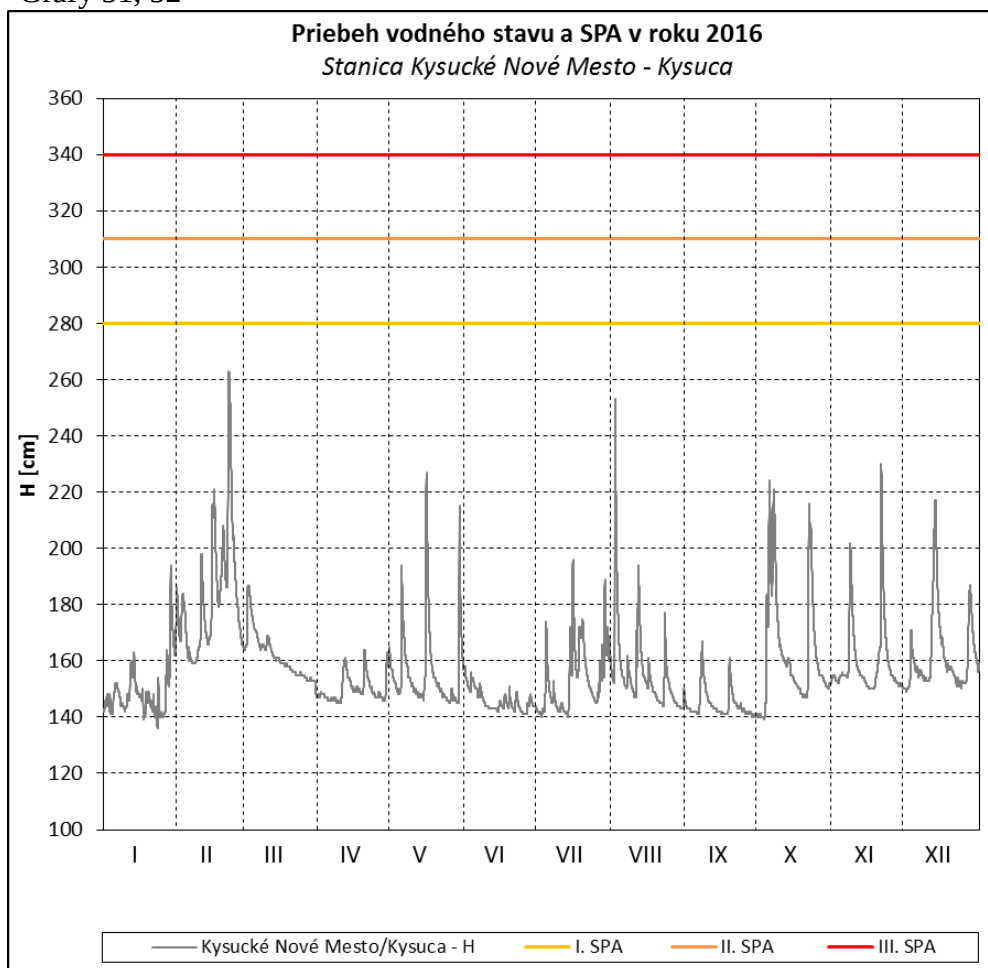


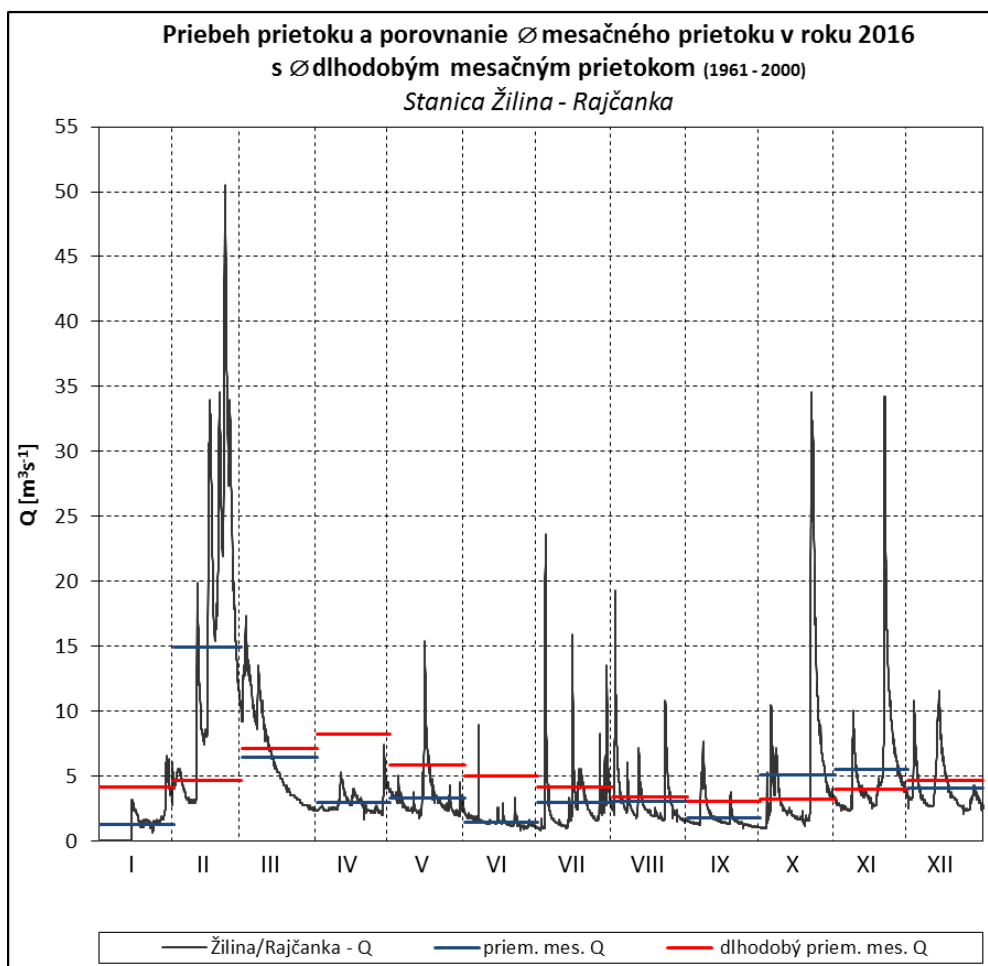
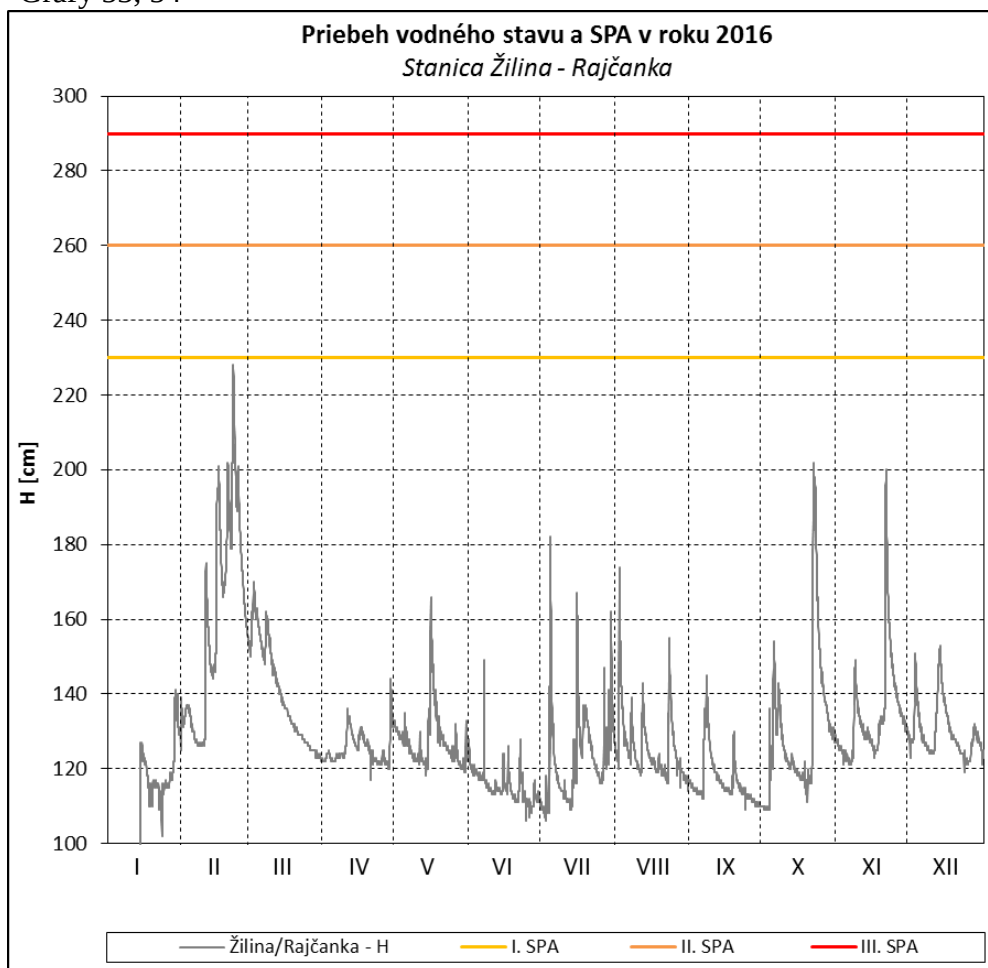


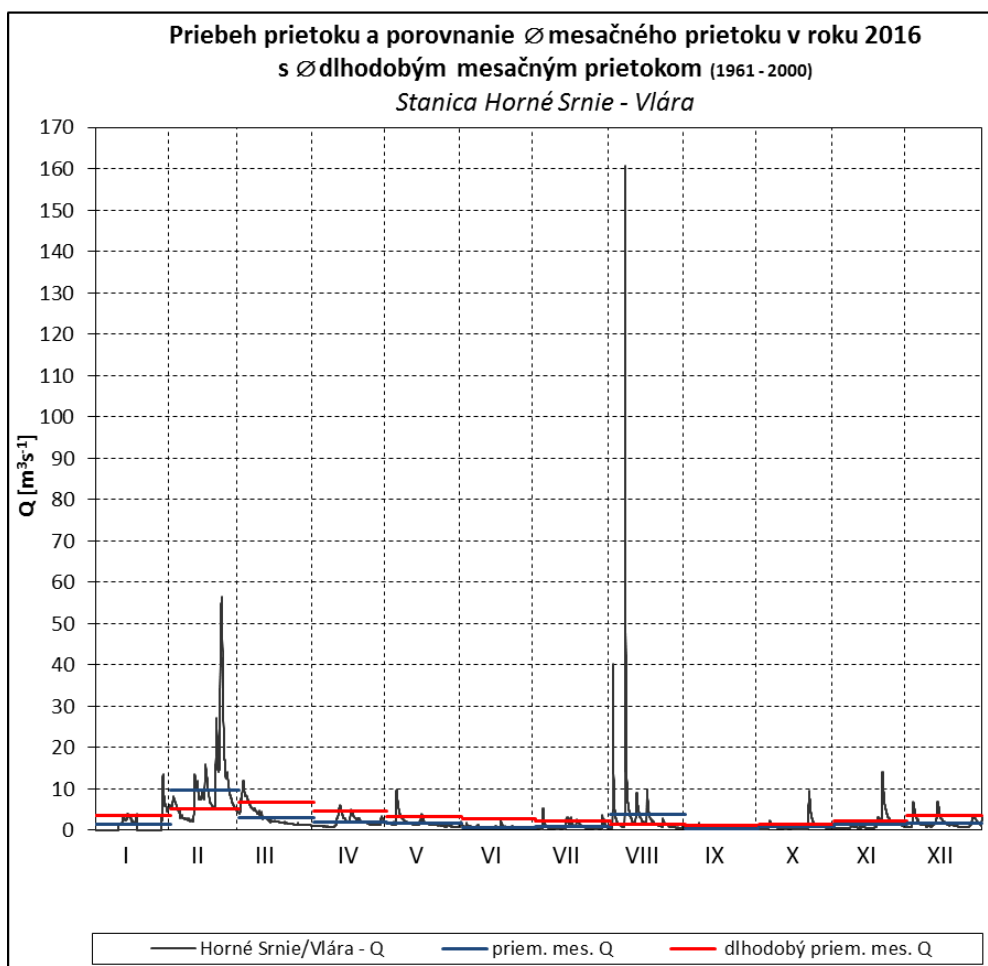
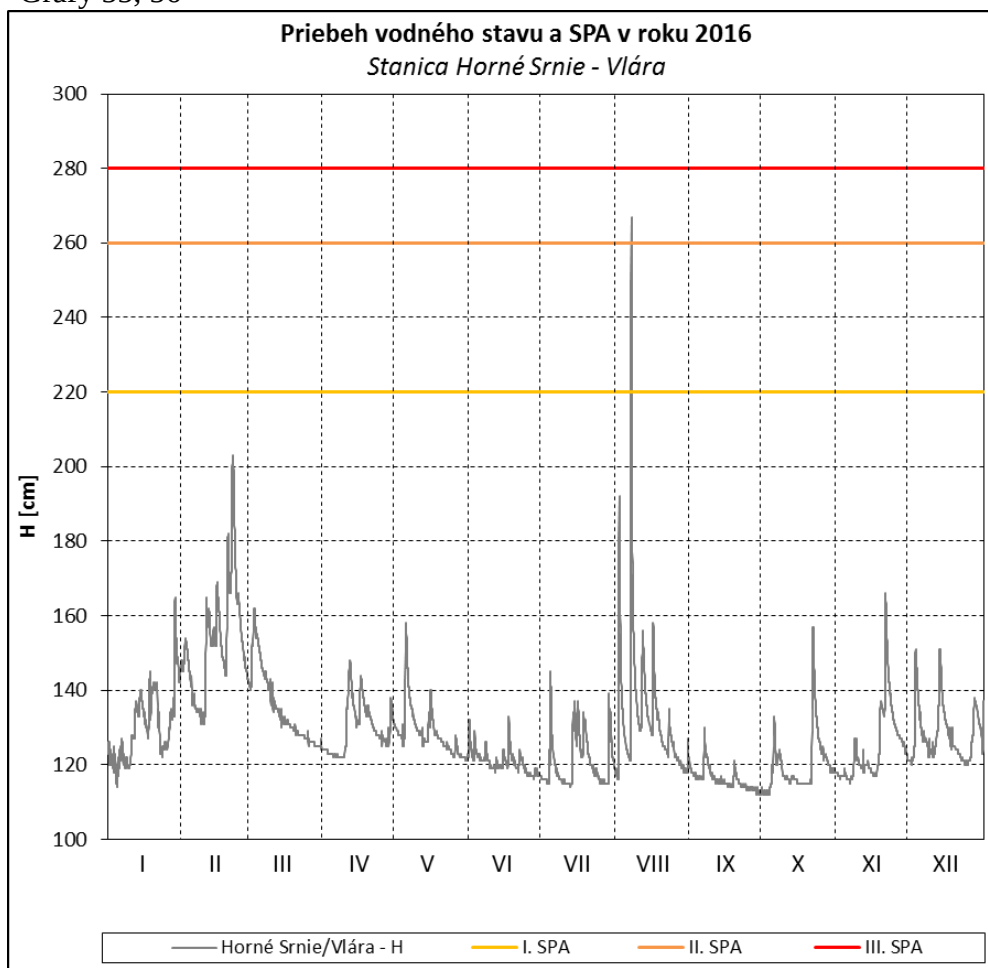












III.3.a)2. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2016

V roku 2016 bolo v povodí horného a stredného Váhu zaznamenaných v hydrologických staniách SHMÚ 58 dosiahnutí, resp. prekročení stupňov povodňovej aktivity (SPA), ktoré sa vyskytli počas celého roka, okrem mesiacov marec, apríl a jún, a mali rôznu významnosť. Dátum, čas výskytu, vodný stav, prietok a významnosť prietoku (N – ročnosť) kulminácií, ktoré sa vyskytli v hydrologických staniách SHMÚ a dosiahli, resp. prekročili stupeň povodňovej aktivity, sú uvedené v tab. 12.

Povodňové situácie z hľadiska príčin vzniku v roku 2016 v povodí horného a stredného Váhu možno rozdeliť do štyroch skupín.

Ladové povodne

Na začiatku januára a v decembri sa vplyvom nízkych teplôt vzduchu na mnohých tokoch v povodí horného a stredného Váhu vytvorili ľadové úkazy (ľad pri brehu, ľadová triešť, dnový ľad, ľadová zápcha, zámraz toku), ktoré znížili prietokový profil vodných tokov a spôsobili vzdušenie vodných hladín pri ustálených prietokoch. Vodné stavy, ktoré zodpovedali 1. SPA boli prekročené v troch hydrologických staniách SHMÚ a vyskytli sa počas 9 dní.

Povodne z topiaceho sa snehu a dažďa

Vplyvom oteplenia a dažďových zrážok boli v druhej (prevažne dažďové zrážky) a tretej (topenie snehu a dažď) dekáde februára v 13 hydrologických staniách SHMÚ dosiahnuté, resp. prekročené 1. a 2. SPA. Prietoky zodpovedajúce kulminačným vodným stavom mali dobu opakovania prevažne do jedného roka, maximálne 2 roky v staniách: Párnica na Zázrivke a Šuja na Rajčanke. V mesiaci február sa vyskytlo celkovo 11 dní s povodňovou aktivitou, z toho 5 dní bolo spôsobených kombináciou topenia snehovej pokrývky a dažďových zrážok.

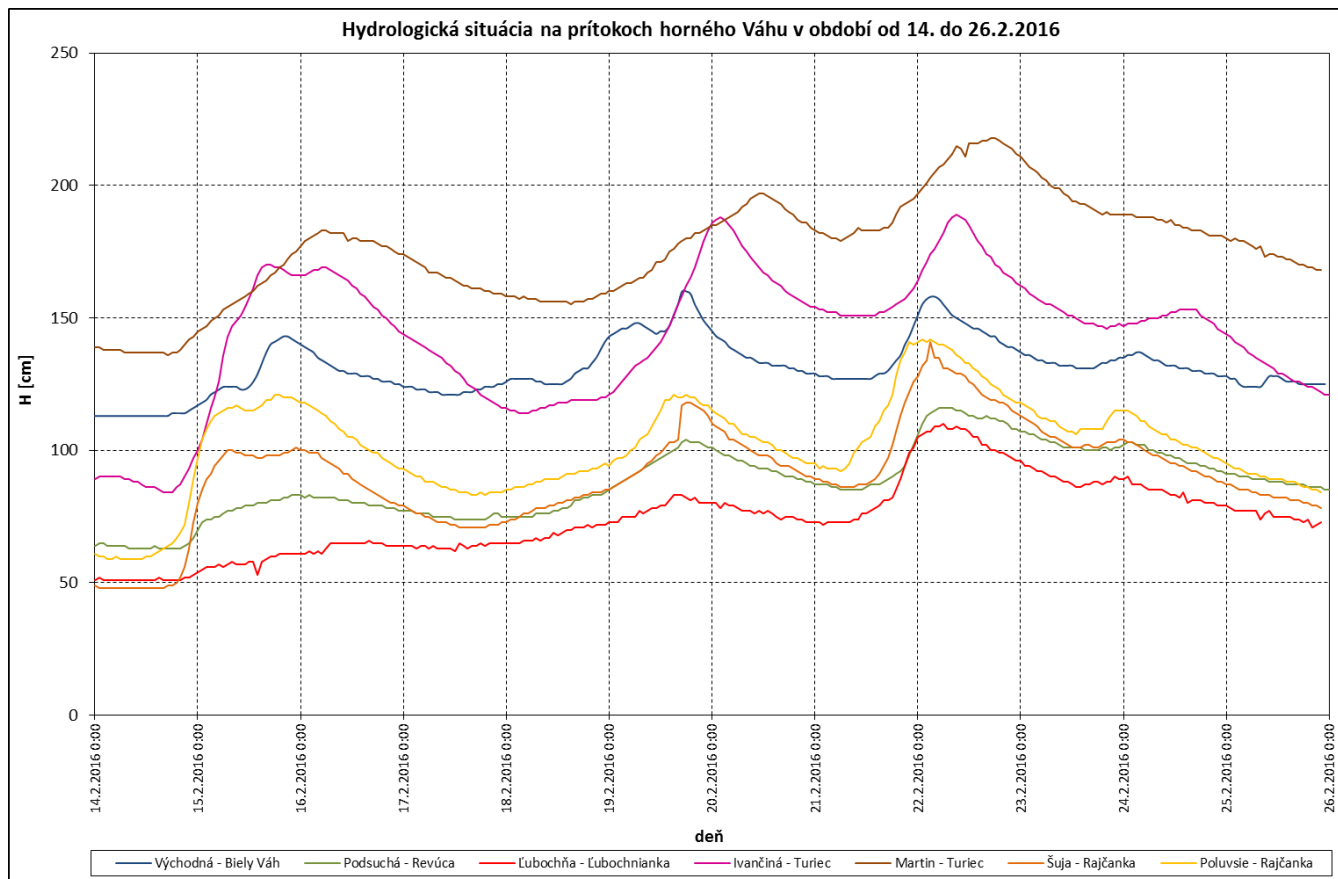
Povodne z trvalého dažďa

Povodňové situácie, ktoré nastali vplyvom dlhšie trvajúcich dažďových zrážok, tvorili v roku 2016 najpočetnejšiu skupinu z hľadiska príčin vzniku. Dosiahnutie, resp. prekročenie hladín (1. a 2. SPA) vplyvom dlhšie trvajúcich dažďových zrážok bolo zaznamenané v druhej dekáde februára (5 hydrologických staníc), v polovici júla (3 stanice), jeden deň v auguste a v septembri v Trstenej na Oravici, v prvej (5 staníc) a poslednej dekáde októbra (5 staníc). Kulminačné prietoky povodňových vĺn väčšinou neboli významné. Ich doba opakovania bola väčšinou približne raz za 1 rok. Významnejšie povodňové situácie sa vyskytli v októbri v Trstenej na Jelešni (doba opakovania raz za 2 – 5 rokov), v júli na Oravici s dobou opakovania 5 – 10 rokov a v novembri v Bytči na Petrovičke s dobou opakovania raz za 5 rokov.

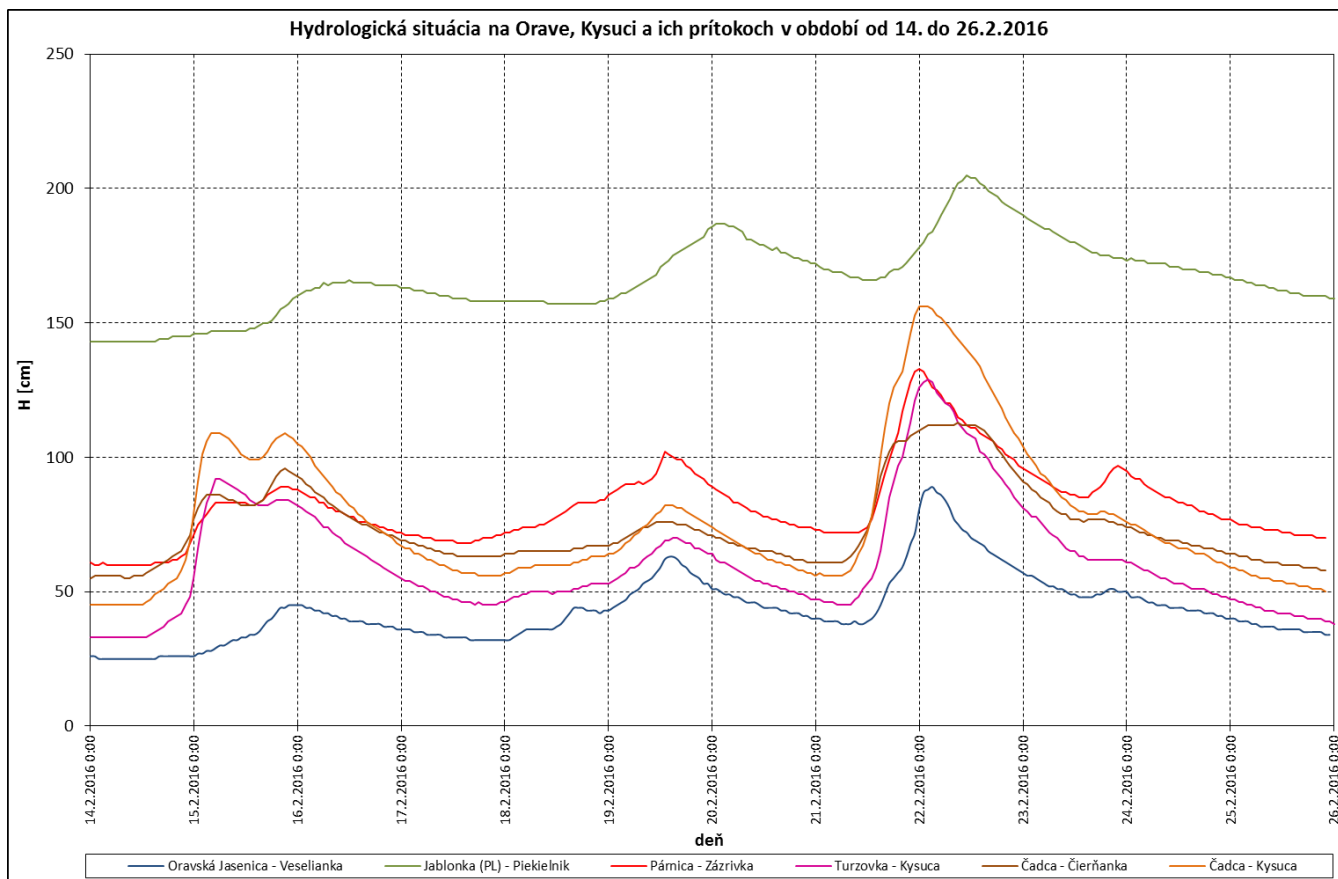
Povodne z búrok - prívalové povodne

Povodne z búrok sa v povodí horného a stredného Váhu vyskytli na konci mája, júla a na začiatku augusta. Boli prekročené 2. SPA v 4 staniách (Oravská Polhora – Polhoranka, Turzovka – Kysuca, Čadca – Kysuca a Horné Srnie – Vlára) a 1. SPA v 5 staniách (Východná – Biely Váh, Oravská Jasenica – Veselianska, Trstená – Oravica, Turček – Turiec a Čadca – Čierňanka). Doba opakovania kulminačných prietokov zodpovedajúcich kulminačným vodným stavom sa pohybovala od jedného roka na Oravici až raz za 10 rokov na Vlára.

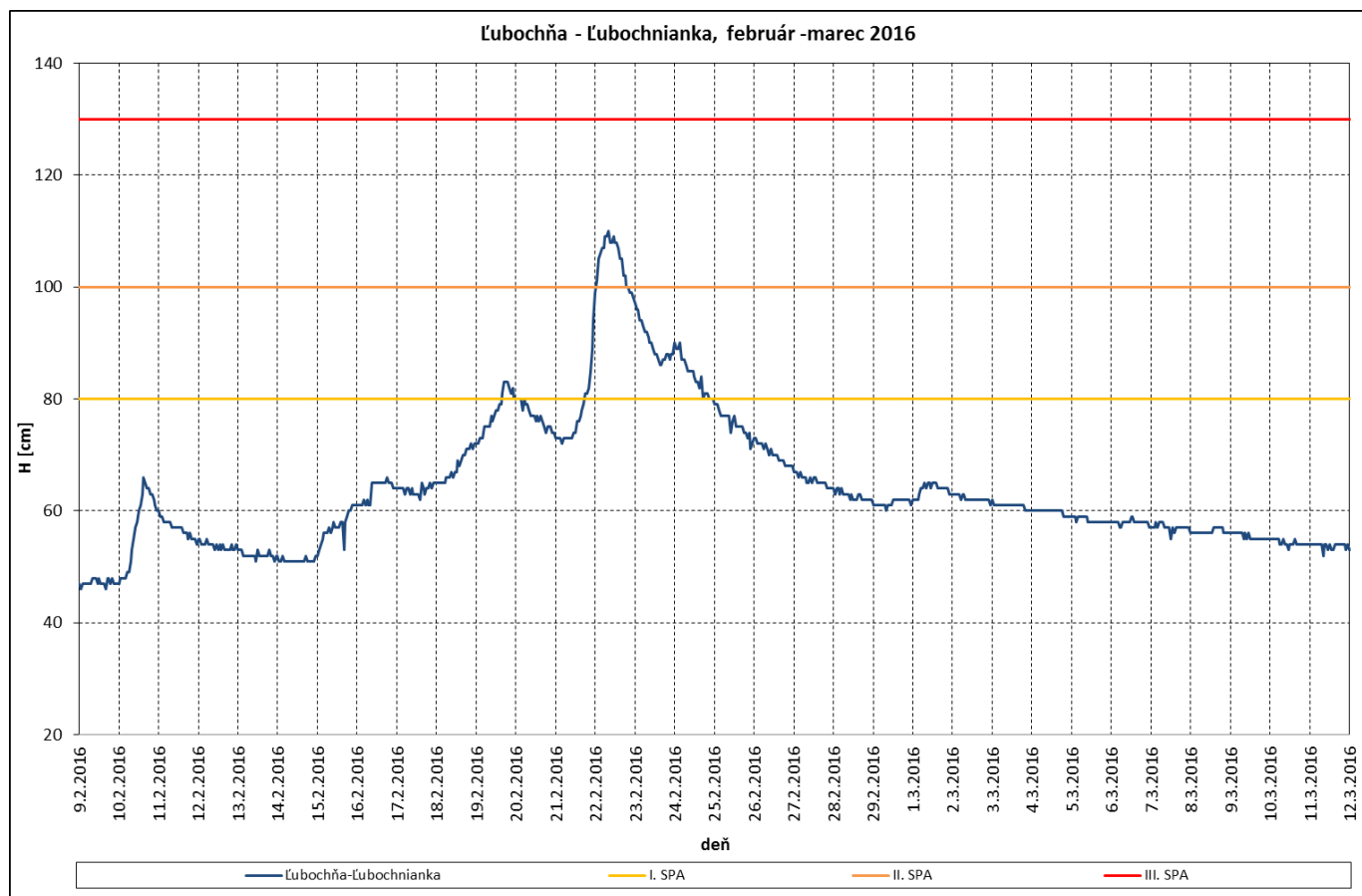
Graf 57



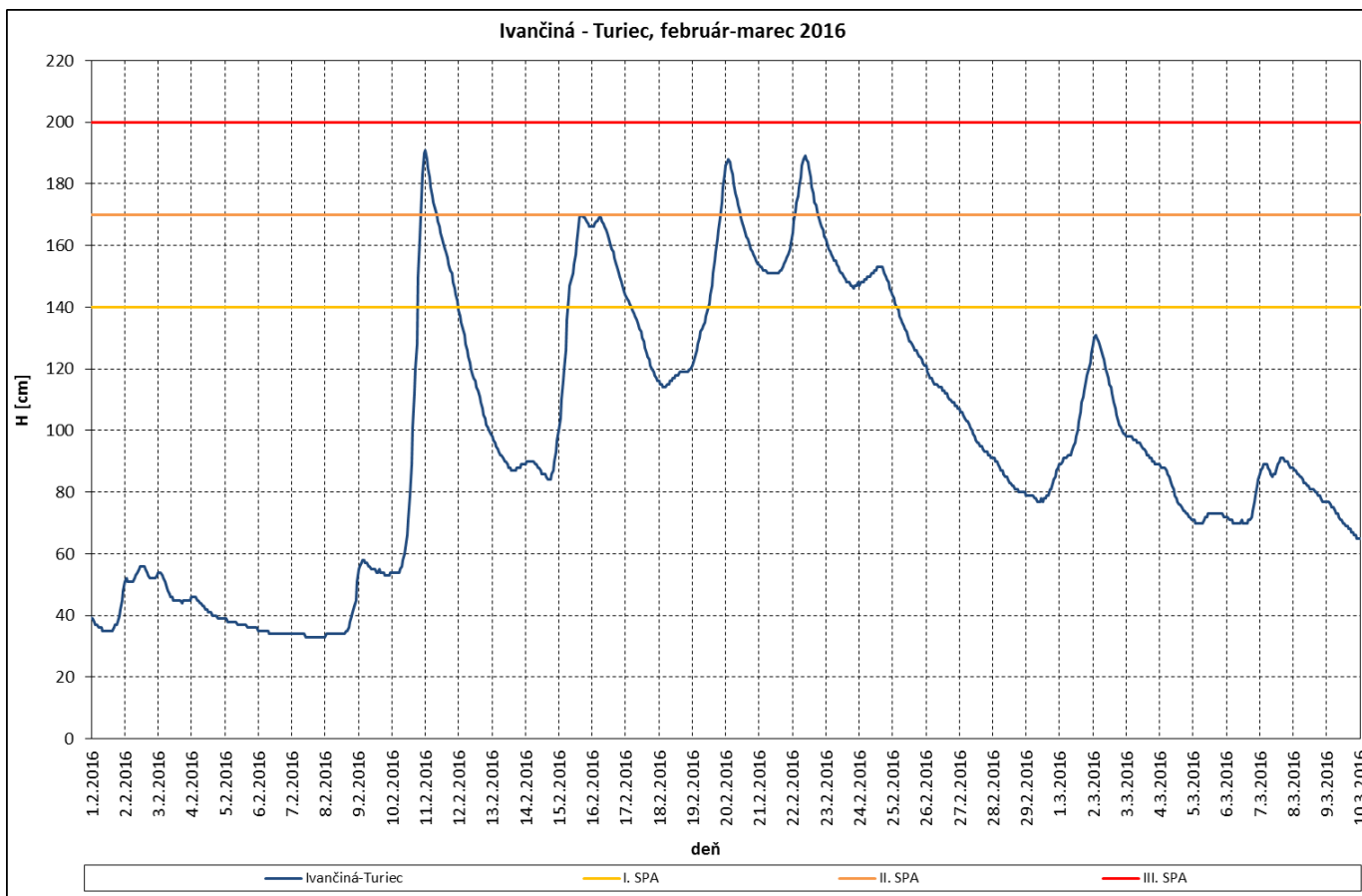
Graf 58



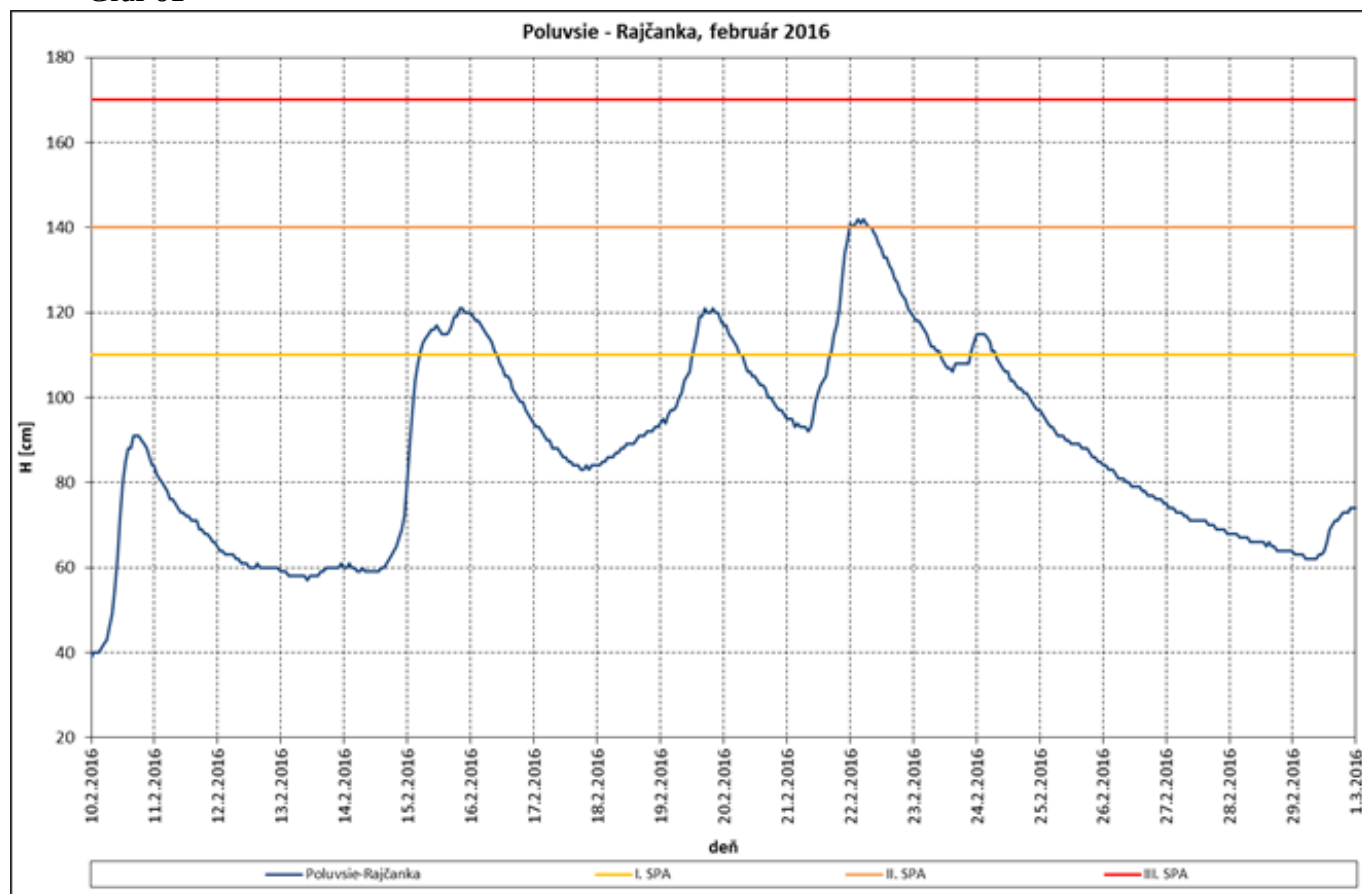
Graf 59



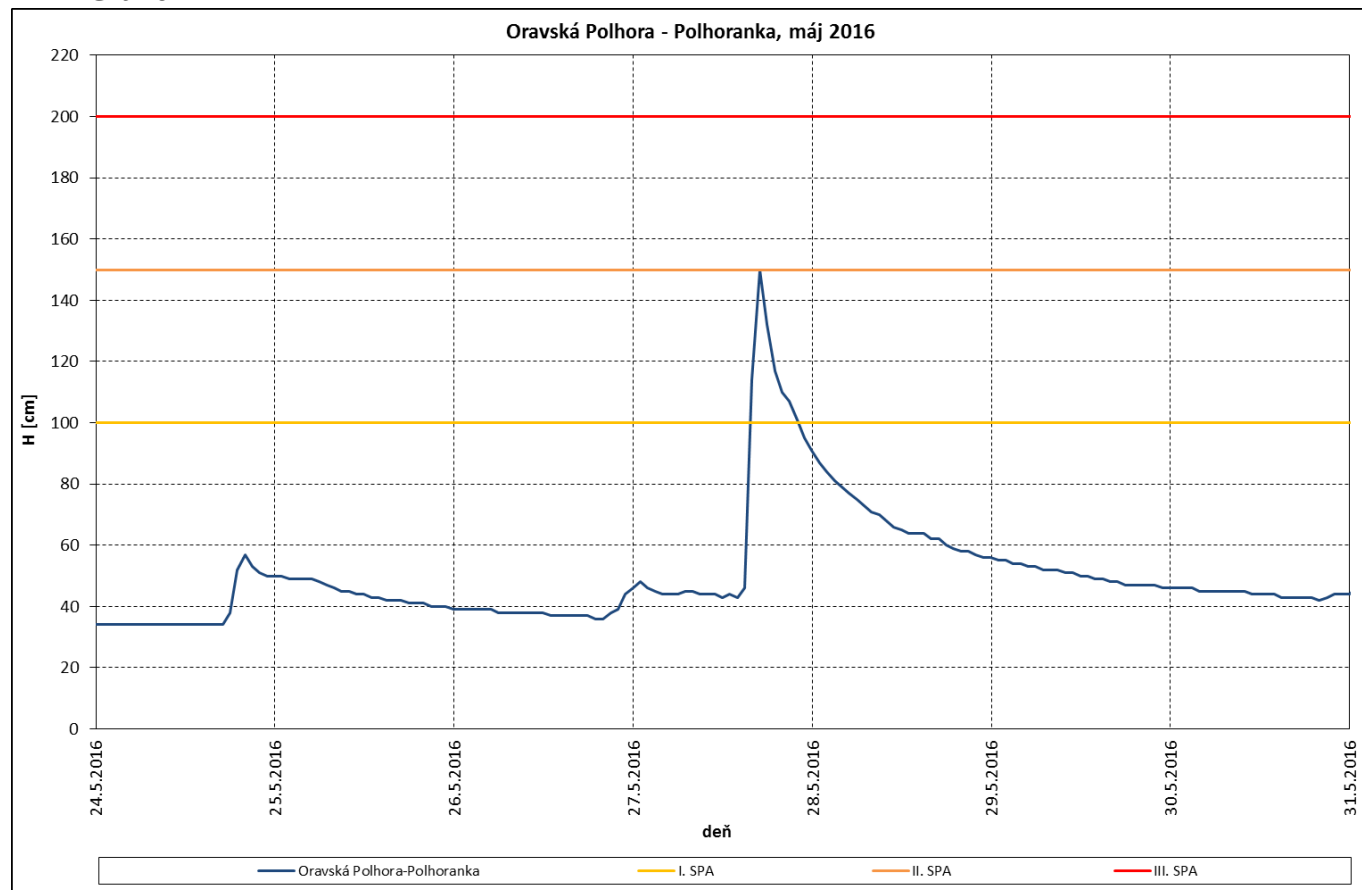
Graf 60



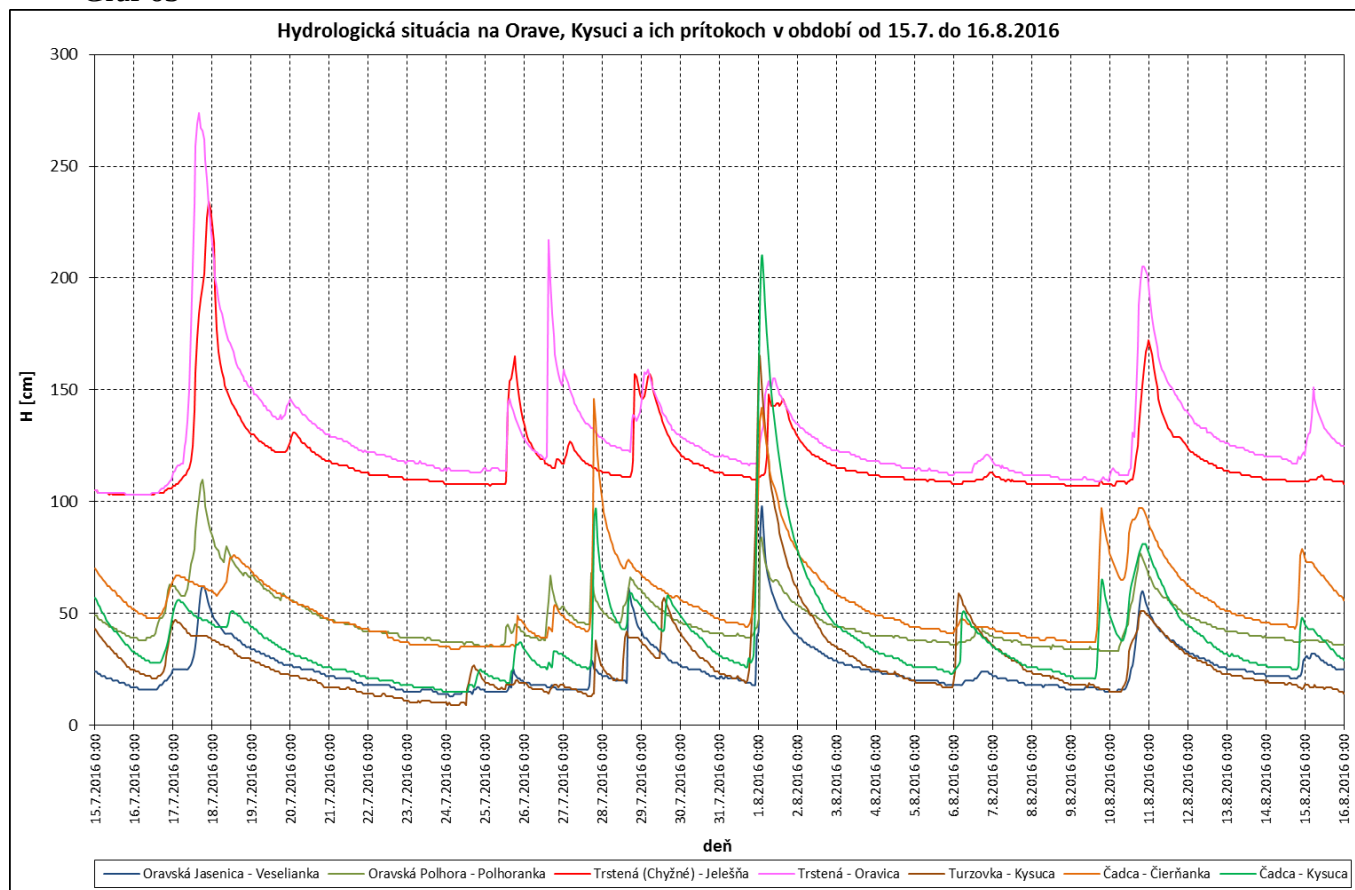
Graf 61



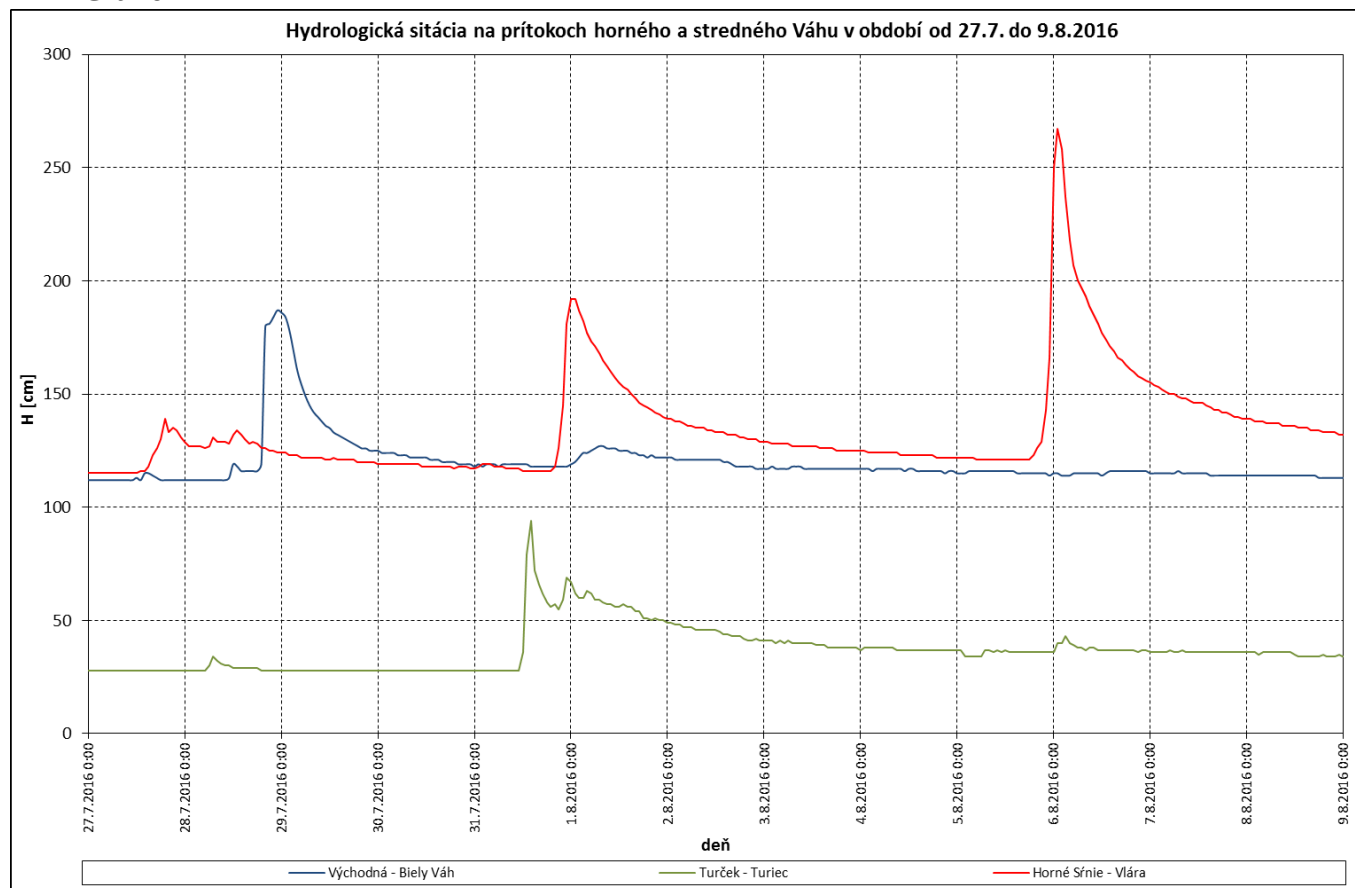
Graf 62



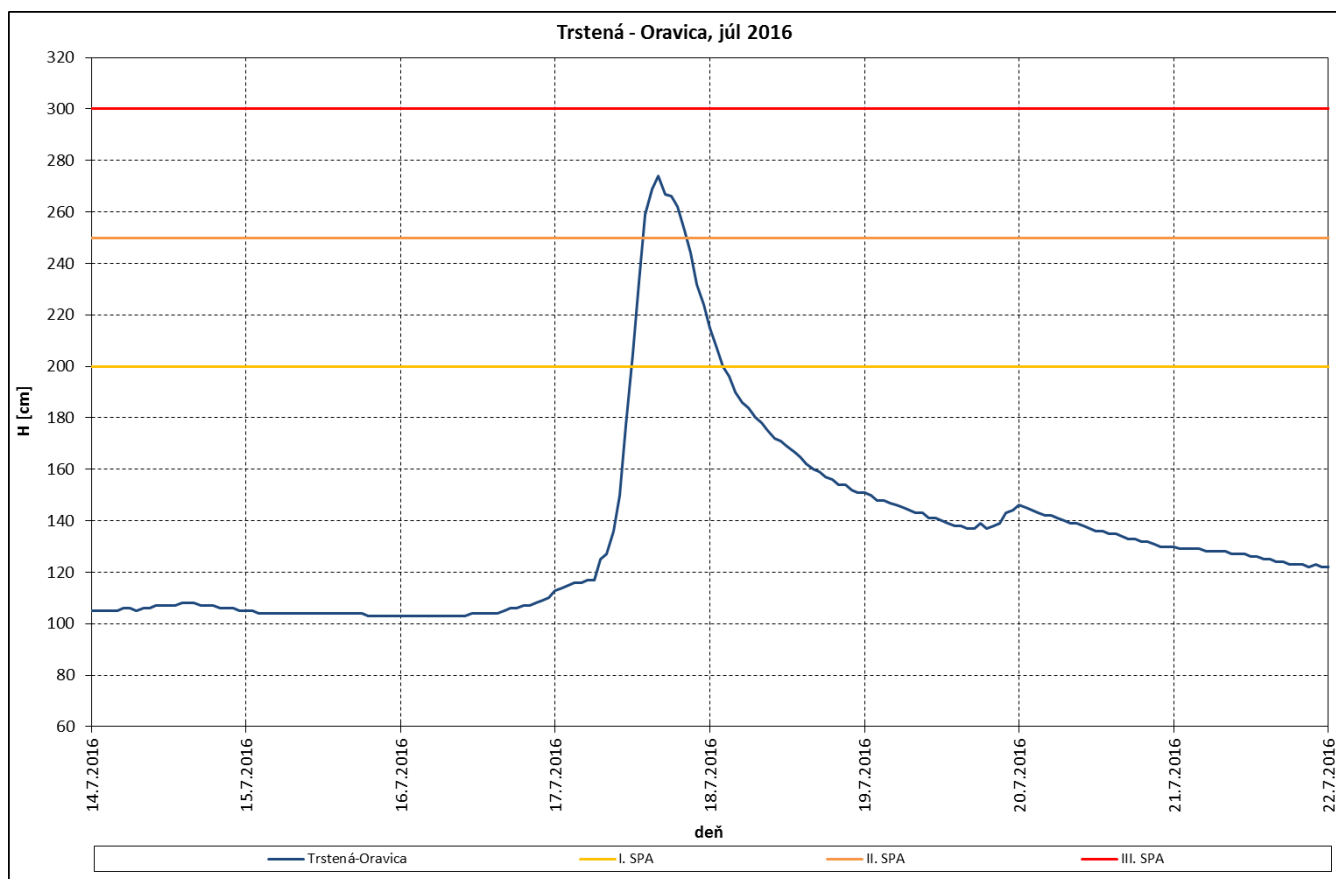
Graf 63



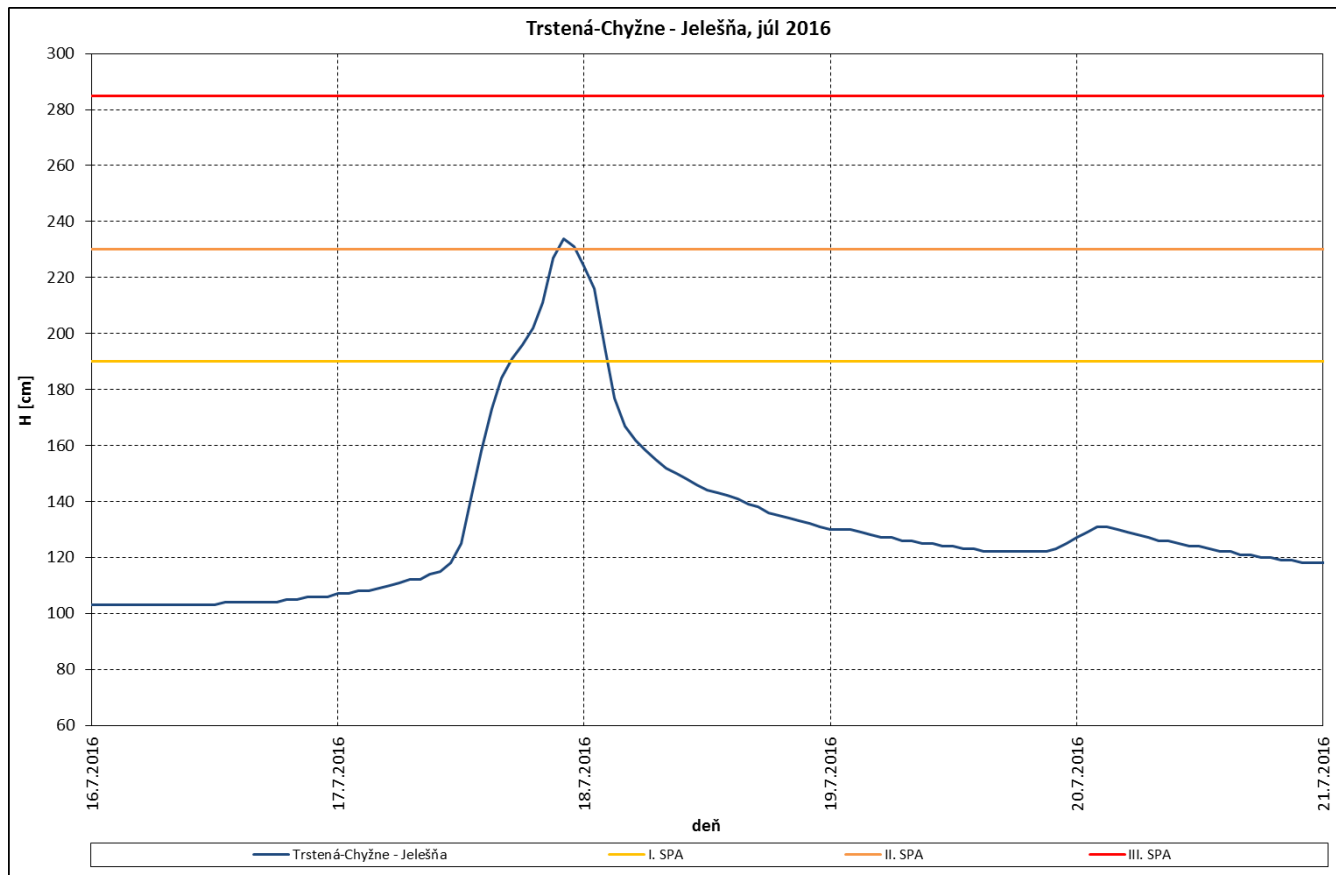
Graf 64



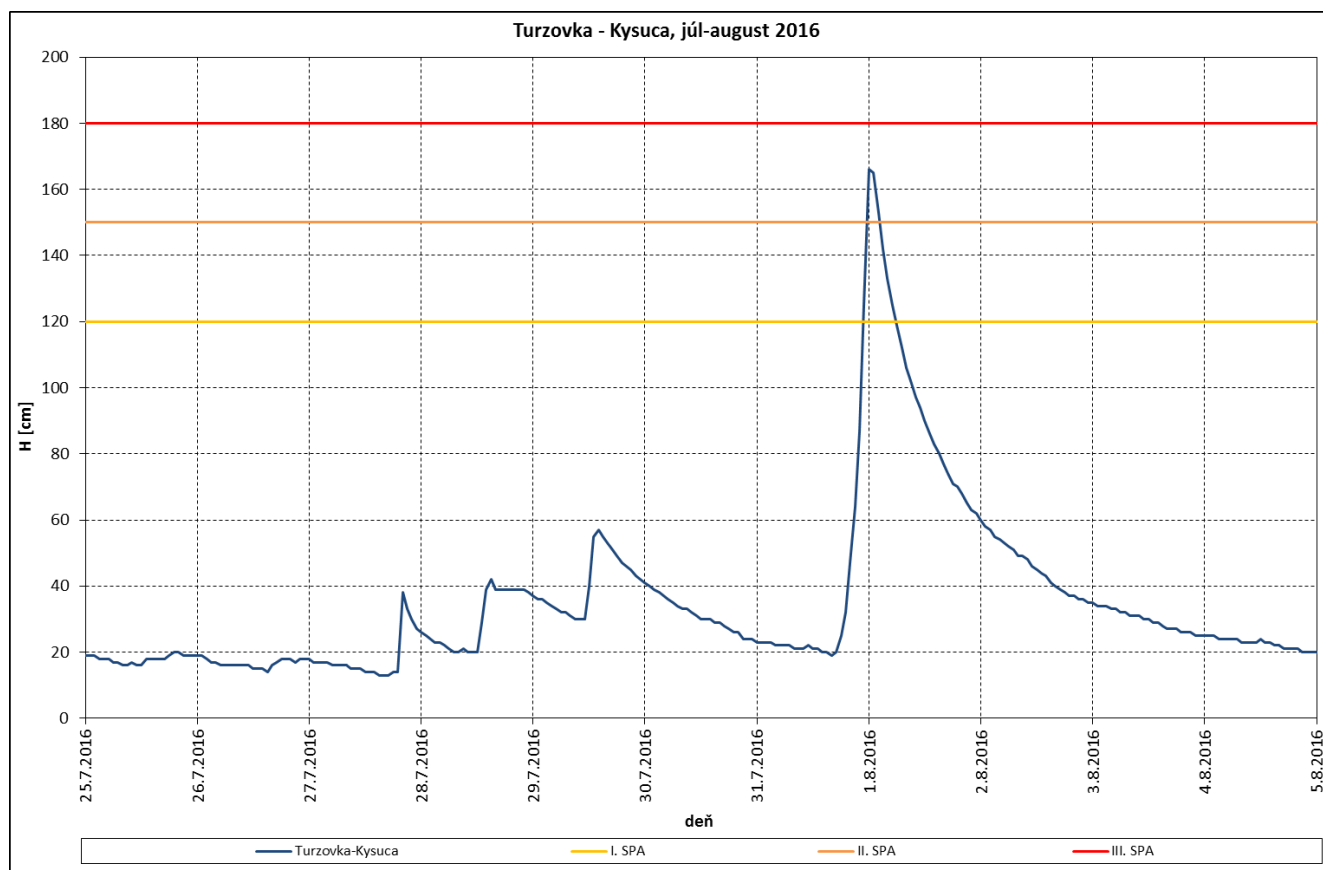
Graf 65



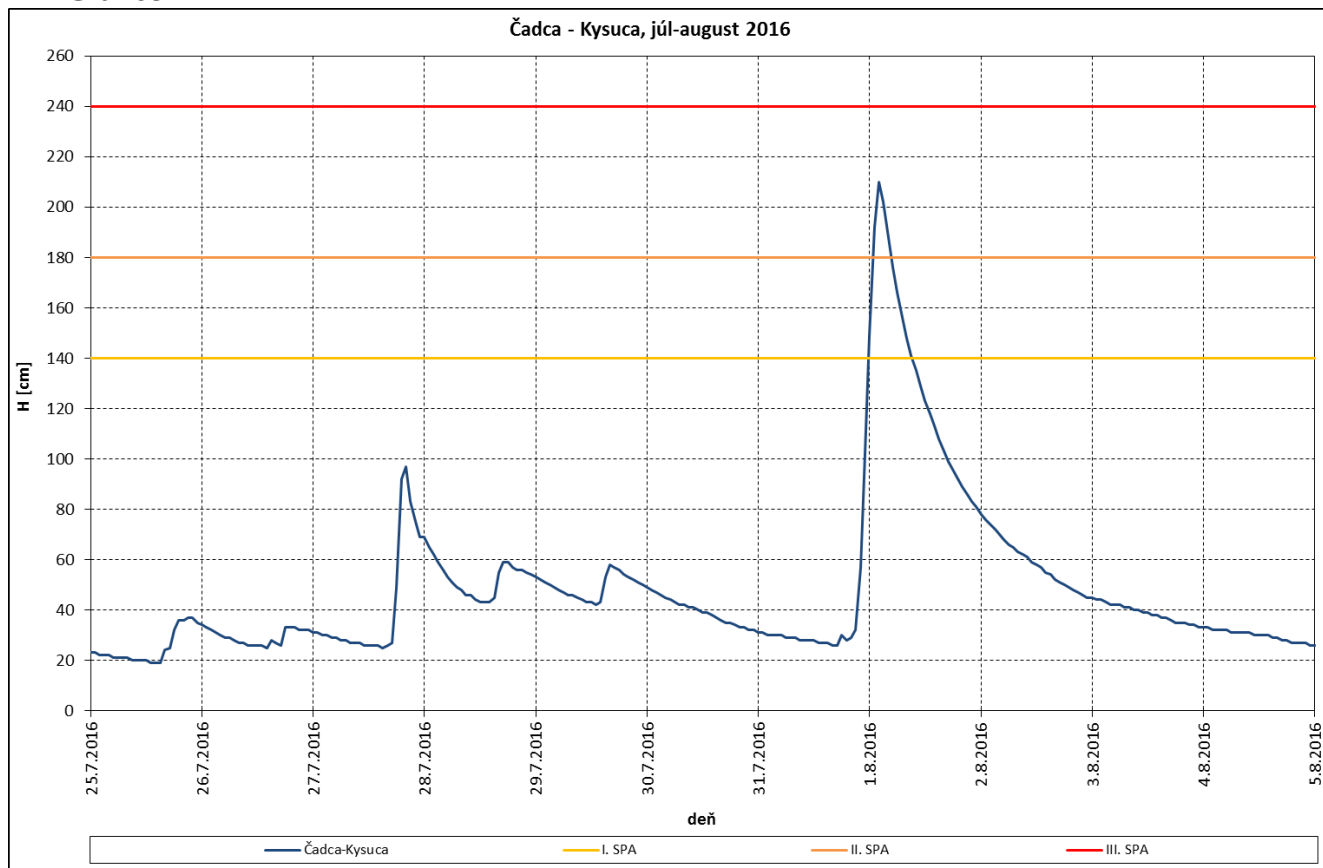
Graf 66



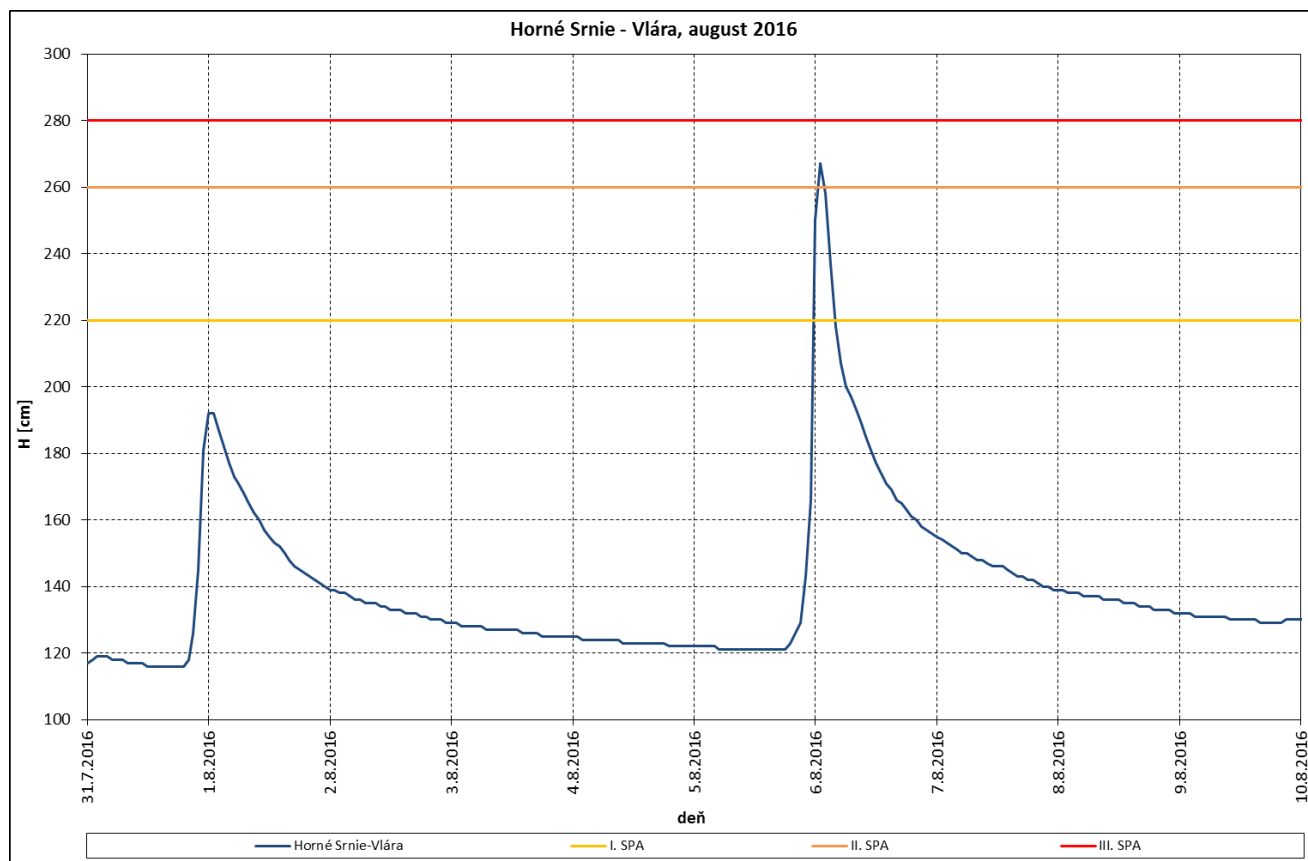
Graf 67



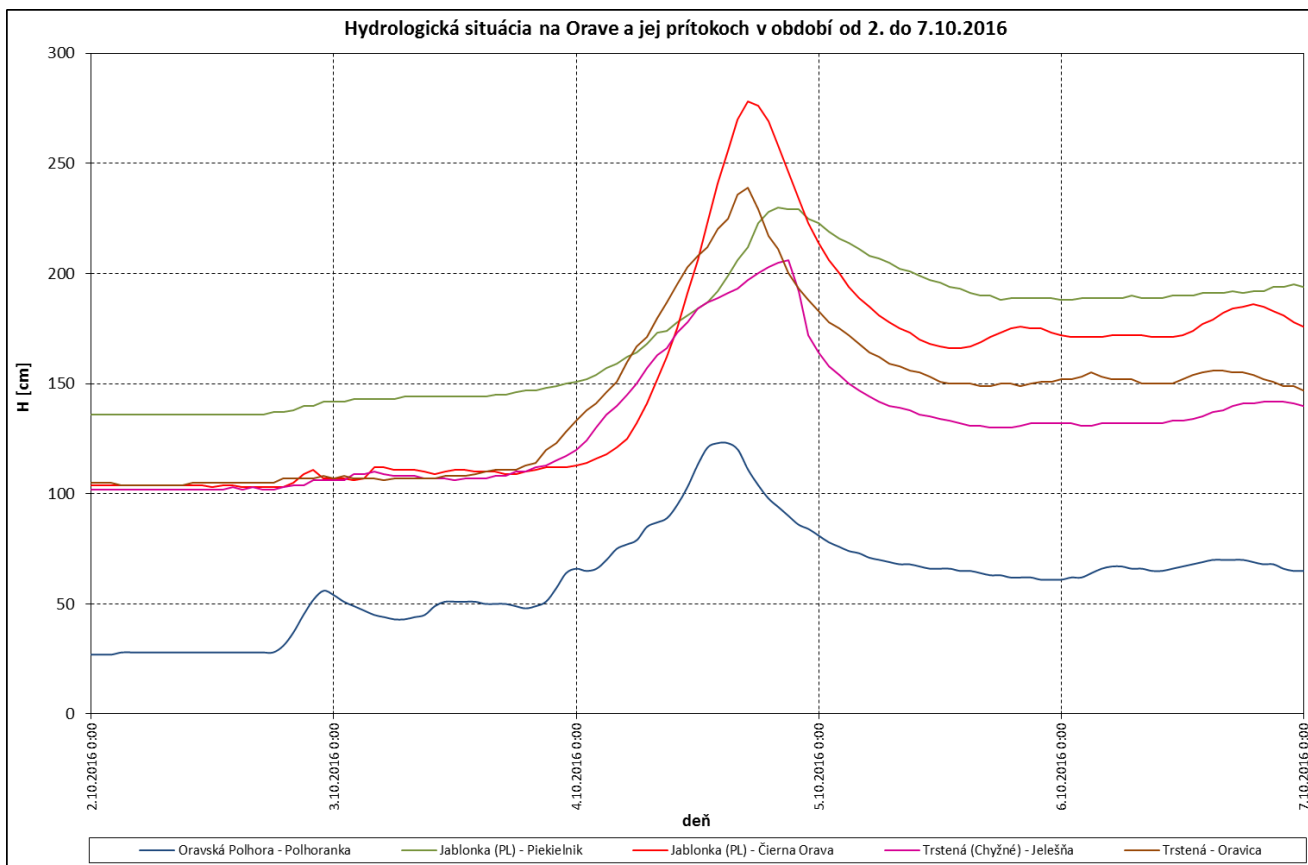
Graf 68



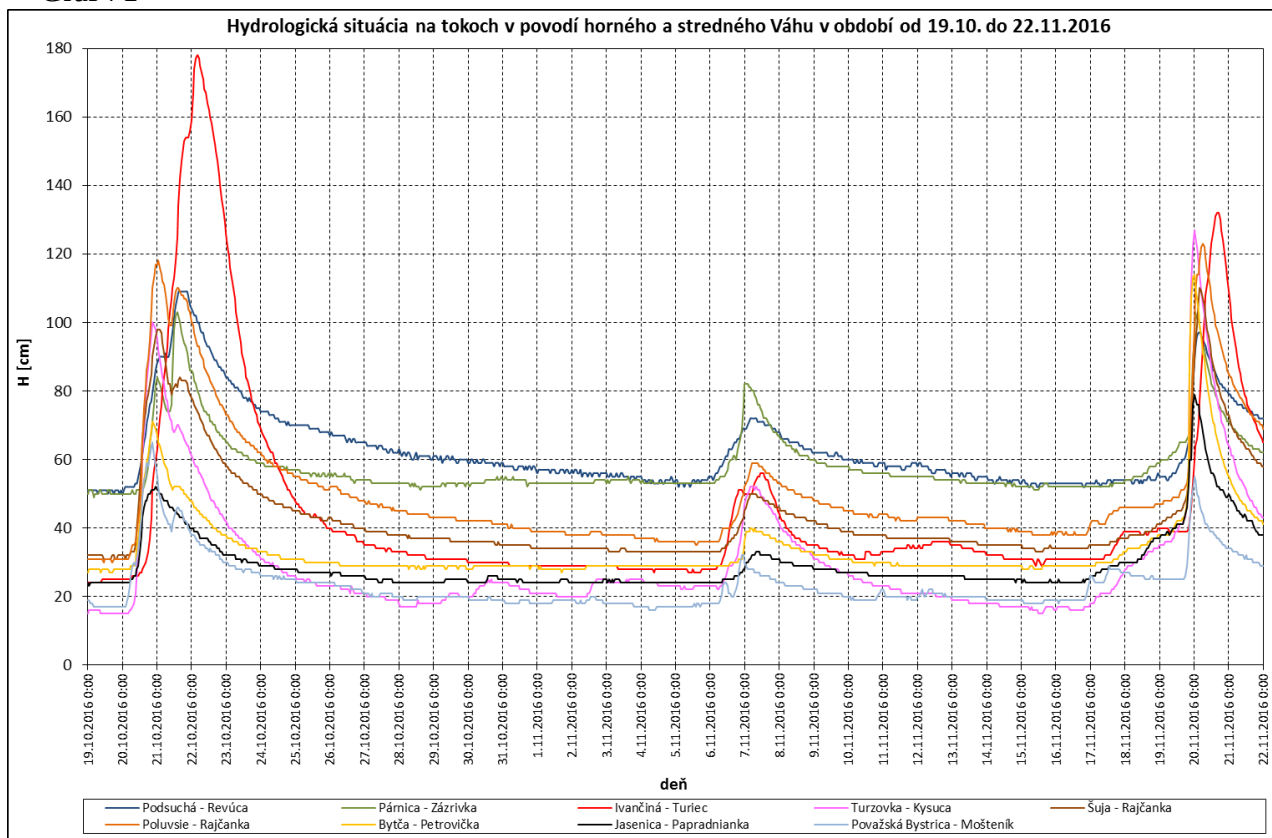
Graf 69



Graf 70



Graf 71



Tab. 12 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí horného a stredného Váhu, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

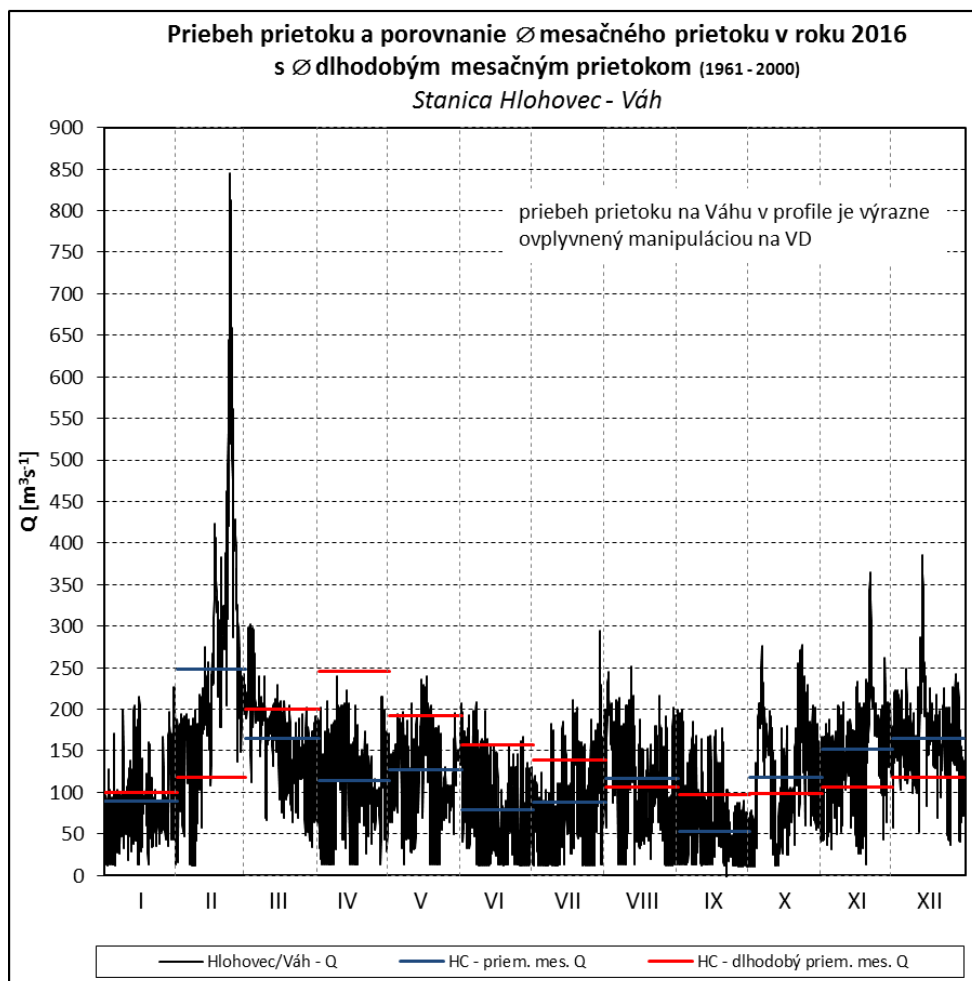
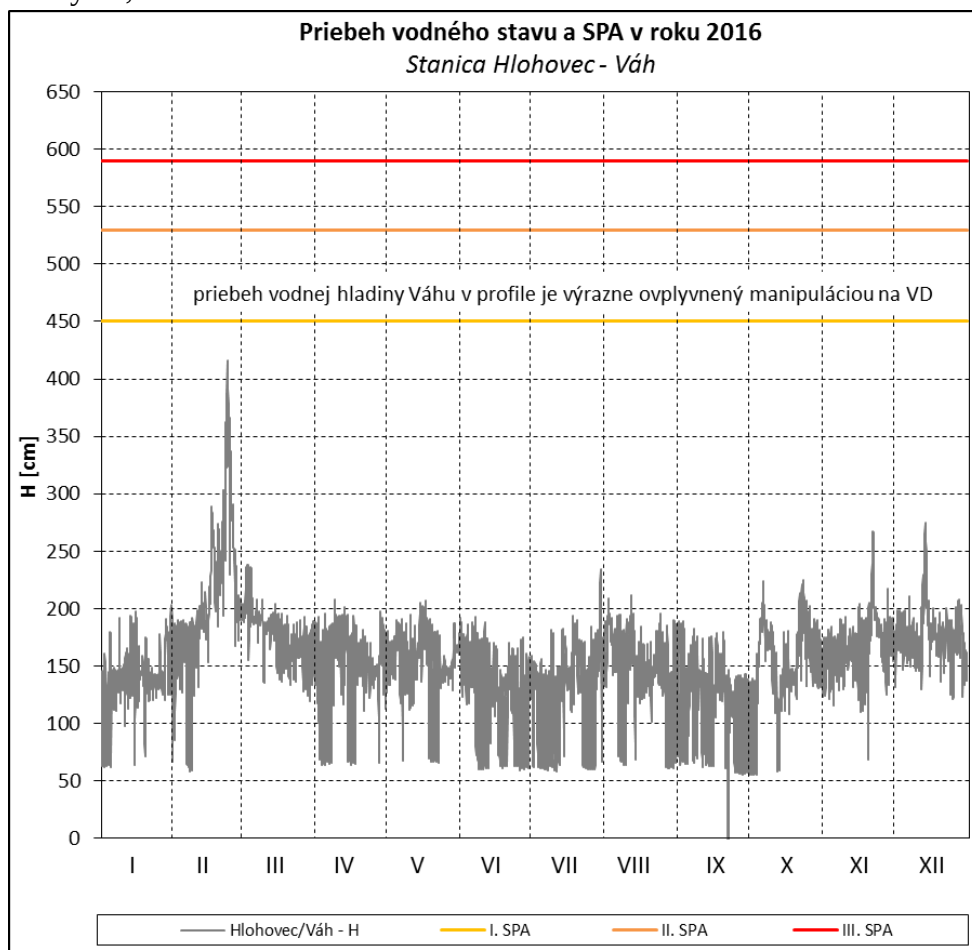
Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	SPA
Čierny Váh	Čierny Váh	04.01.	07:00	79	-	-	1.
Východná	Biely Váh	19.02.	18:45	161	11,78	1	1.
		28.07.	23:30	188	21,00	2	1.
Liptovský Hrádok	Belá	03.01.	17:00	172	-	-	1.
Bešeňová	Váh	20.4.	07:00	148	93,43	< 1	1.
		02.06.	07:15	147	92,53	< 1	1.
Podsuchá	Revúca	22.02.	03:15	116	25,74	1	1.
		21.10.	17:30	110	22,81	< 1	1.
Ľubochňa	Ľubochňianka	19.02.	18:30	84	9,95	< 1	1.
		22.02.	08:00	110	21,70	2	2.
Oravská Jasenica	Veselianska	22.02.	03:15	89	22,03	1	1.
		01.08.	02:45	98	28,80	1 - 2	1.
Oravská Polhora	Polhoranka	28.05.	16:30	156	32,94	2 - 5	2.
		17.07.	19:00	110	13,80	< 1	1.
		04.10.	15:30	124	18,7	1	1.
Jablonka (PL)	Piekielník	22.02.	10:45	205	7,00	< 1	1.
		04.10.	20:15	231	11,20	< 1	1.
Jablonka (PL)	Čierna Orava	04.10.	18:15	279	39,70	1	1.
Trstená (Chyžné)	Jelešňa	17.7.	23:00	234	28,91	2 - 5	2.
		04.10.	21:45	206	16,67	2	1.
Trstená	Oravica	17.7.	17:00	274	67,31	5 - 10	2.
		26.07.	15:45	218	32,21	1	1.
		10.08.	21:00	205	26,00	1 - 2	1.
		06.09.	10:00	201	24,44	1 - 2	1.
		04.10.	18:00	239	44,42	2 - 5	1.

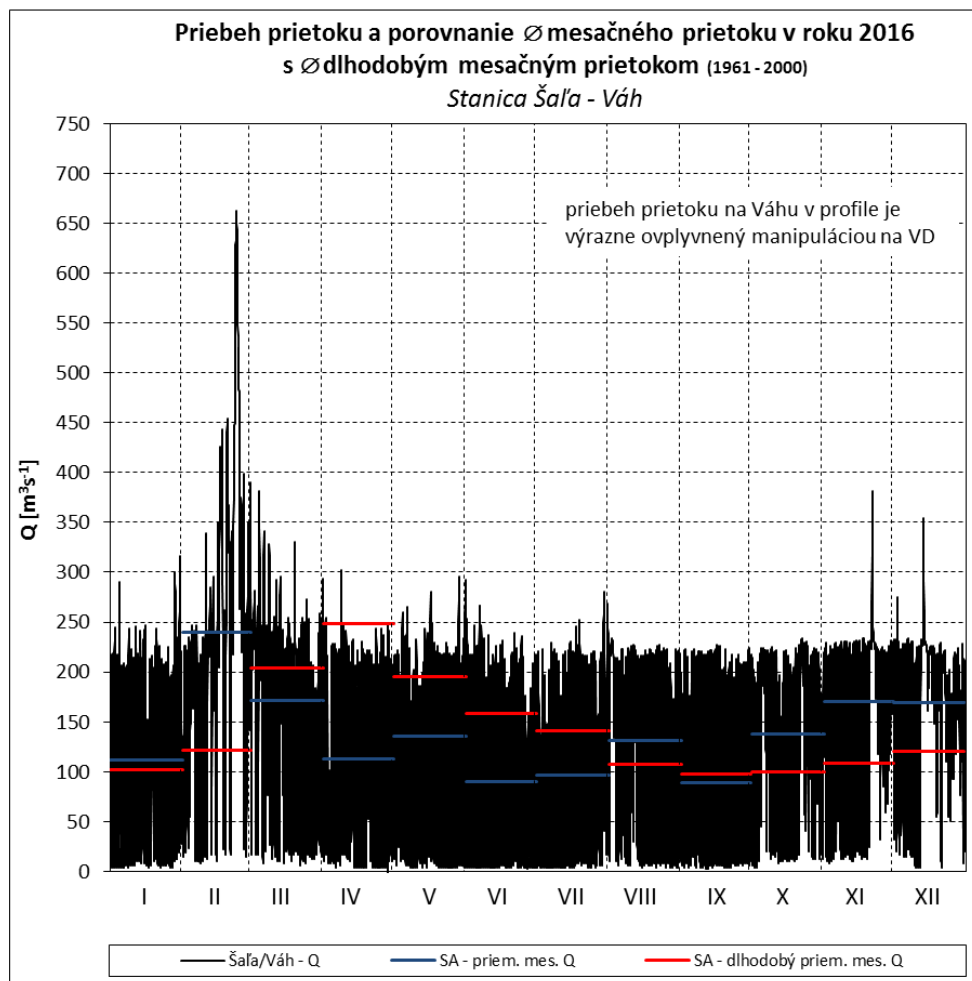
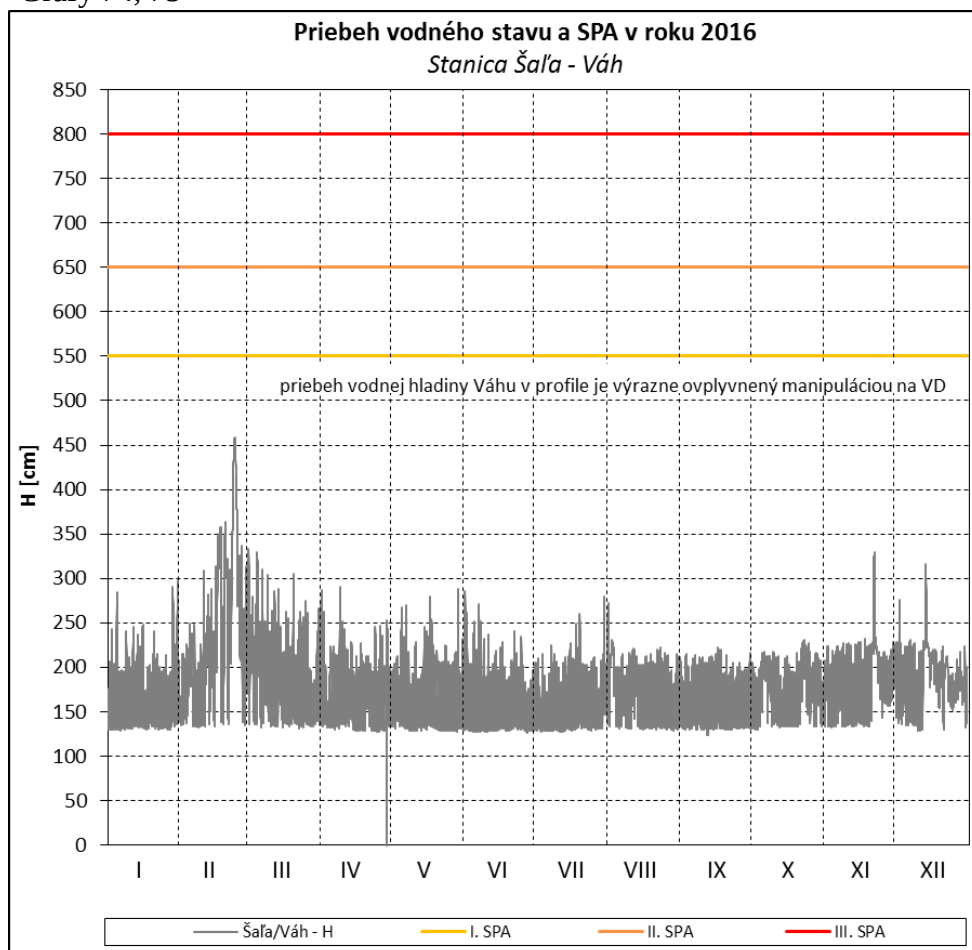
pokračovanie tab. 12

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina [SEČ]</i>	<i>H_{max.} [cm]</i>	<i>Q_{max.} [m³s⁻¹]</i>	<i>N – ročnosť</i>	<i>SPA</i>
Párnica	<i>Zázrivka</i>	19.02.	15:00	102	17,29	< 1	1.
		22.02.	02:15	134	44,84	2	1.
		21.10.	14:15	103	16,49	< 1	1.
		20.11.	01:00	103	16,49	< 1	1.
Turček	<i>Turiec</i>	31.07.	14:15	106	12,31	2 - 5	1.
Ivančiná	<i>Turiec</i>	10.02.	23:00	191	25,80	1	2.
		15.02.	15:30	170	21,60	< 1	2.
		20.02.	01:00	188	25,20	1	2.
		22.02.	18:15	189	25,40	1	2.
		22.10.	03:15	178	23,20	< 1	1.
Martin	<i>Turiec</i>	22.02.	12:15	222	75,00	1	1.
Klokočov	<i>Predmieranka</i>	5.12.	08:30	35	-	-	1.
		23.12.	12:15	35	-	-	1.
Turzovka	<i>Kysuca</i>	22.02.	01:45	129	54,32	1	1.
		01.08.	01:45	168	83,43	2	2.
		20.11.	00:00	127	47,80	< 1	1.
Čadca	<i>Čierňanka</i>	22.02.	10:15	113	41,42	1	1.
		27.07.	20:15	147	75,00	2 - 5	1.
		01.08.	03:00	142	70,00	2 - 5	1.
Čadca	<i>Kysuca</i>	22.02.	02:15	157	119,70	< 1	1.
		01.08.	03:00	210	179	2 - 5	2.
Šuja	<i>Rajčanka</i>	16.02.	00:00	101	13,45	1	1.
		19.02.	19:30	118	18,07	1 - 2	1.
		22.02.	05:15	147	26,03	2	1.
		20.11.	04:00	111	16,12	1 - 2	1.
Poluvsie	<i>Rajčanka</i>	15.02.	19:45	122	24,53	< 1	1.
		19.02.	17:00	121	24,21	< 1	1.
		22.02.	03:00	142	32,44	1	2.
		21.10.	01:30	118	23,66	< 1	1.
		20.11.	05:45	123	25,44	< 1	1.
Bytča	<i>Petrovička</i>	19.11.	23:15	115	29,14	5	1.
Jasenica	<i>Papradnianka</i>	20.11.	00:15	80	14,75	1 - 2	1.
Považská Bystrica	<i>Mošteník</i>	20.10.	21:30	66	2,46	1 - 2	1.
Horné Srnie	<i>Vlára</i>	06.08.	02:00	267	160,60	10	2.

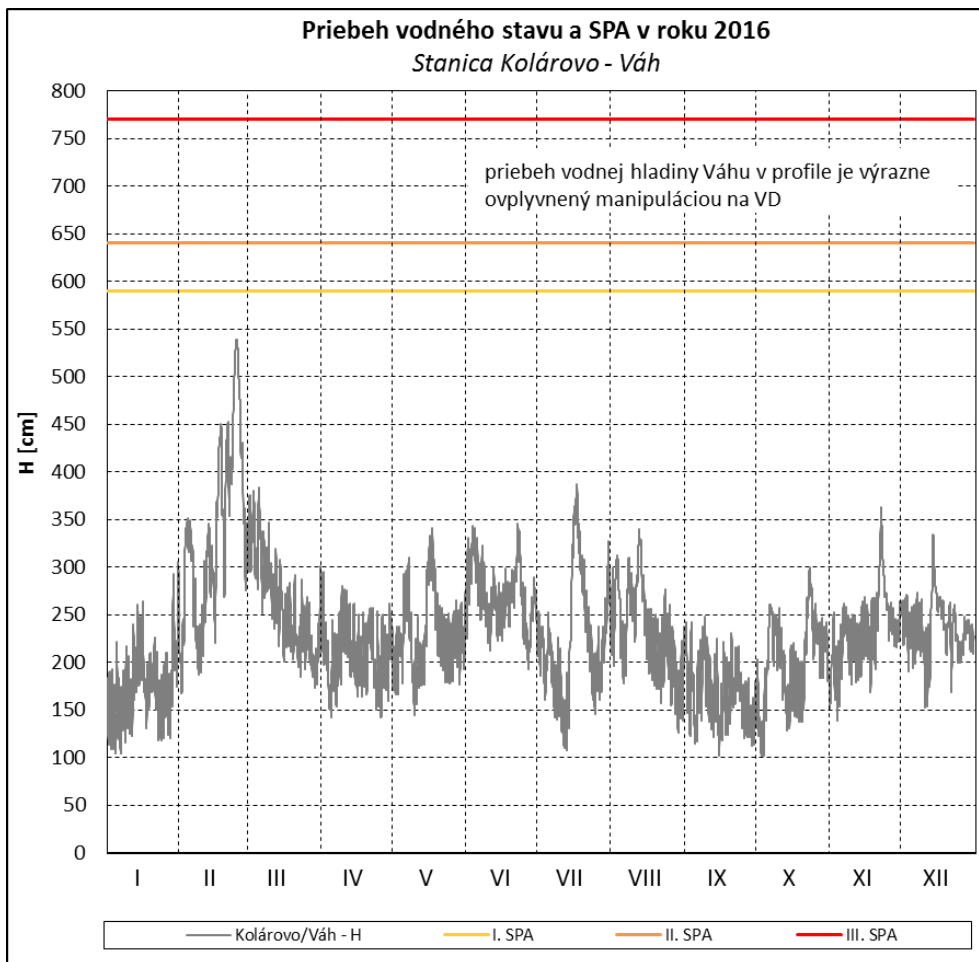
III.3.b) Povodie dolného Váhu

III.3.b)1. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2016





Graf 76



III.3.b)2. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2016

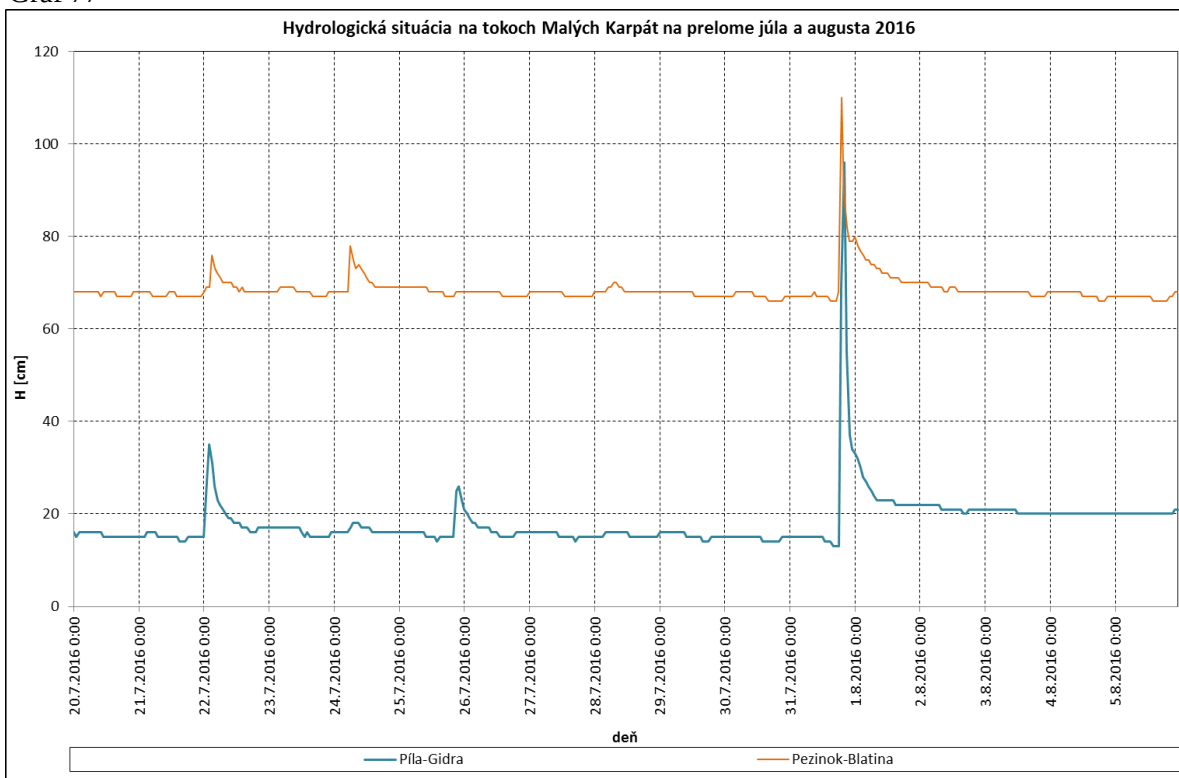
Na úseku toku dolného Váhu v staniciach Hlohovec, Šaľa a Kolárovo sme počas roka 2016 výrazné vzostupy vodných hladín a ani dosiahnutie hodnôt SPA nezaznamenali.

III.3.b)2.1. Malokarpatské prítoky do dolného Váhu v roku 2016

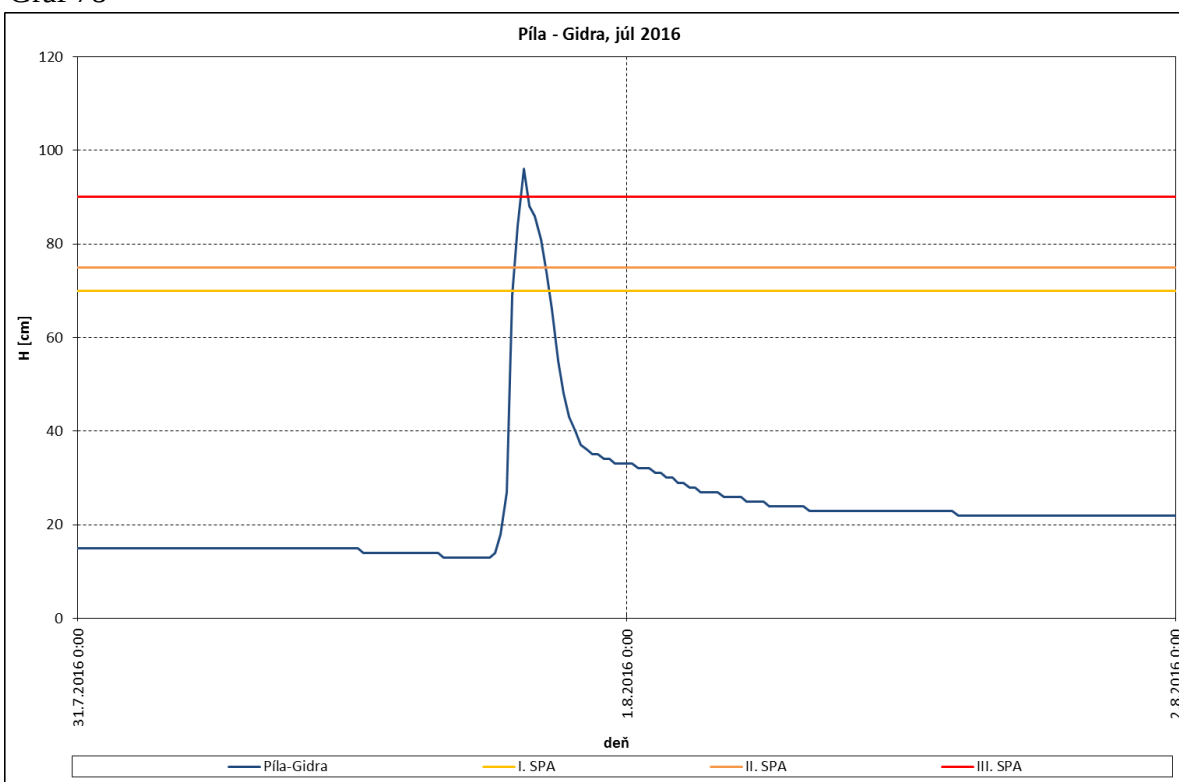
V priebehu roka sme na malokarpatských tokoch výraznejšie vzostupy nezaznamenali, s výnimkou posledného júlového dňa, kedy postúpil od západu do našej oblasti výrazný zvlneý front v sprievode búrok s vysokými úhrnmi zrážok v regióne Malých Karpát. Spadlo od 9,6 mm (Slovenský Grob) do 46,4 mm (Modra-Piesok), čo spôsobilo výrazný vzostup vodných hladín. Úroveň 1. SPA bola dosiahnutá vo vodomernej stanici Pezinok na Blatine a 3. SPA v Píle na Gidre. Kulminácia nastala v obidvoch vodomerných staniciach 31.7.

Kulminačný prietok v Pezinku na Blatine dosiahol hodnotu s pravdepodobnosťou opakovania raz za 1 až 2 roky a v stanici Píla na Gidre raz za 2 až 5 rokov.

Graf 77



Graf 78



Tab. 13 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniciach v povodí dolného Váhu, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	SPA
Pezinok	<i>Blatina</i>	31.7.	19:30	102	3,46	1 - 2	1.
Píla	<i>Gidra</i>	31.7.	19:30	96	7,30	2 - 5	3.

III.4. Povodie Nitry

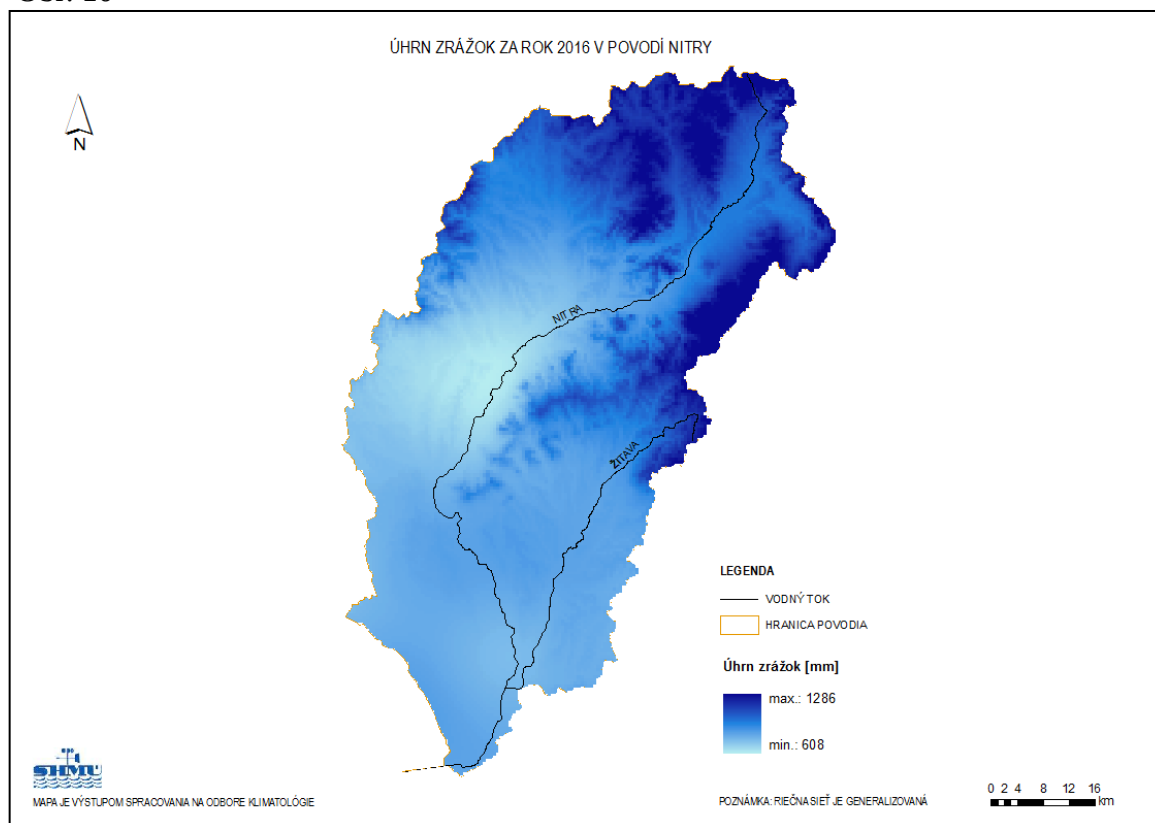
III.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2016

Tab. 14 Atmosférické zrážky v povodí Nitry v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Nitra	mm	49	125	19	44	82	54	165	73	46	87	56	23	823
	%	112	300	49	93	118	67	256	101	93	191	88	40	122
	Δ	+5	+83	-19	-3	+12	-26	+100	+1	-3	+41	-8	-34	+149

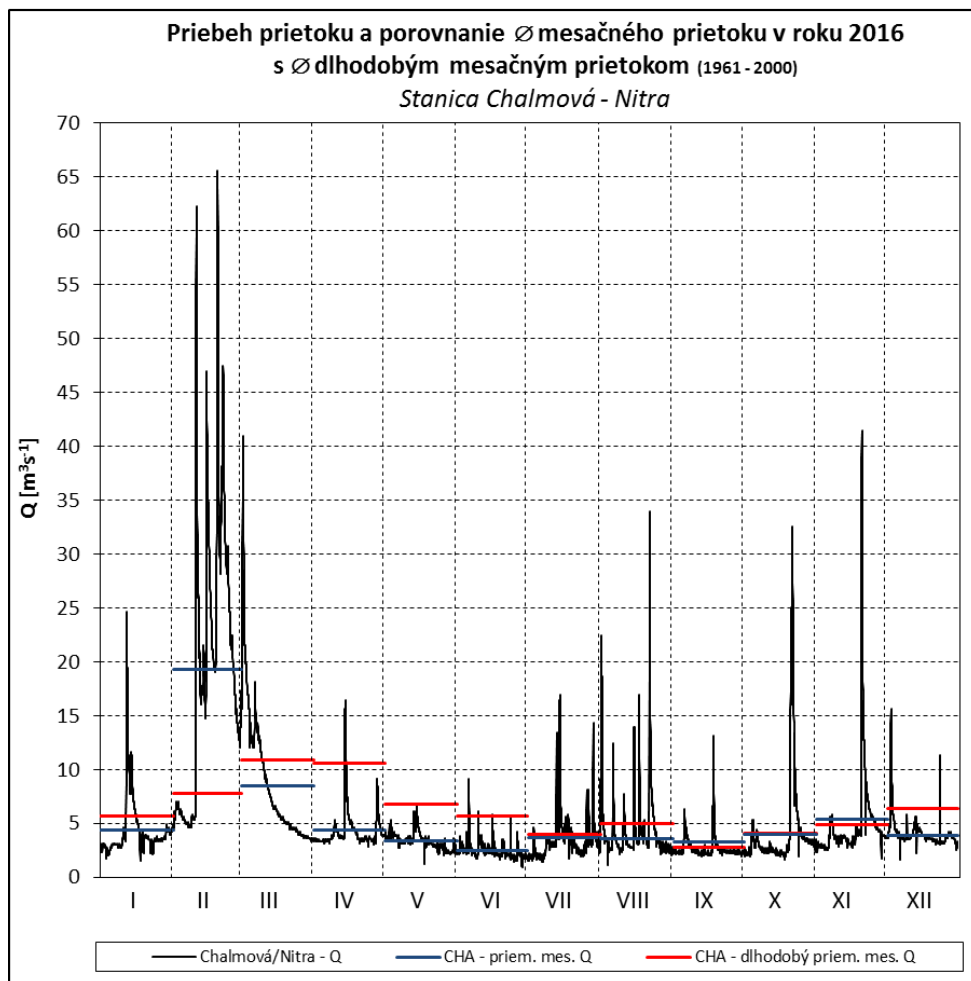
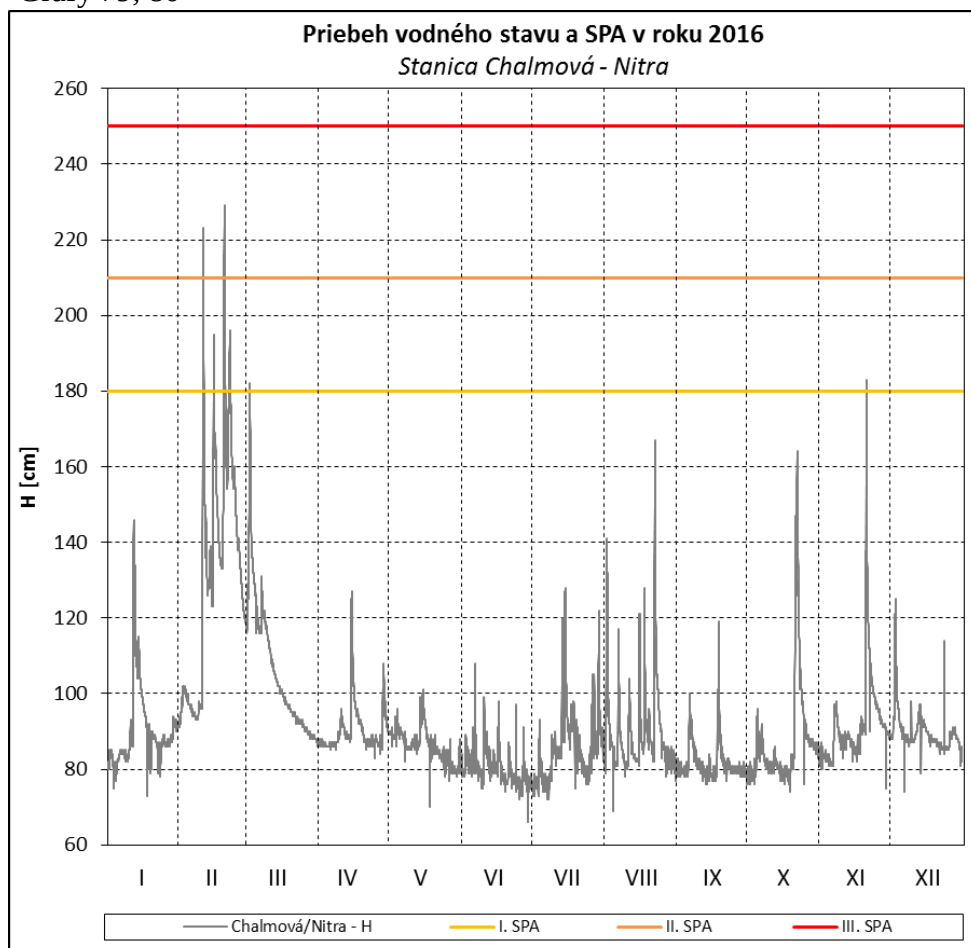
Pozn.: Δ – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

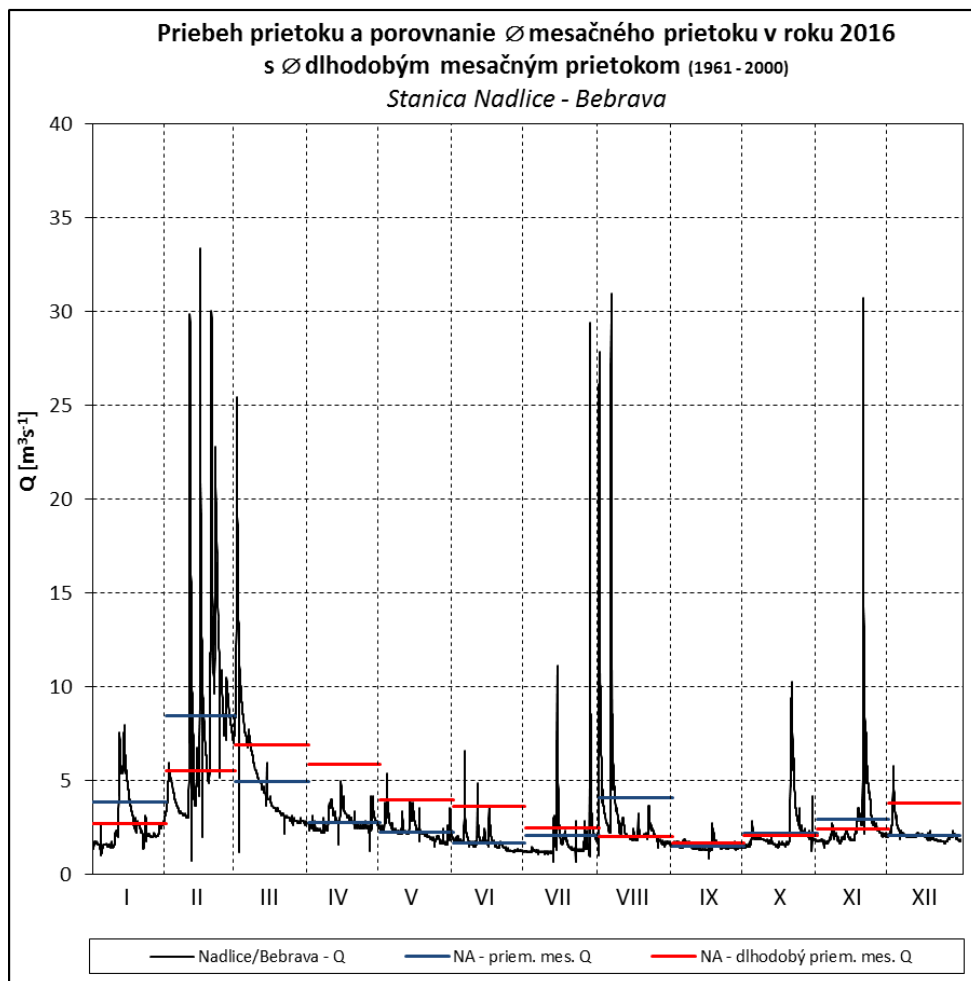
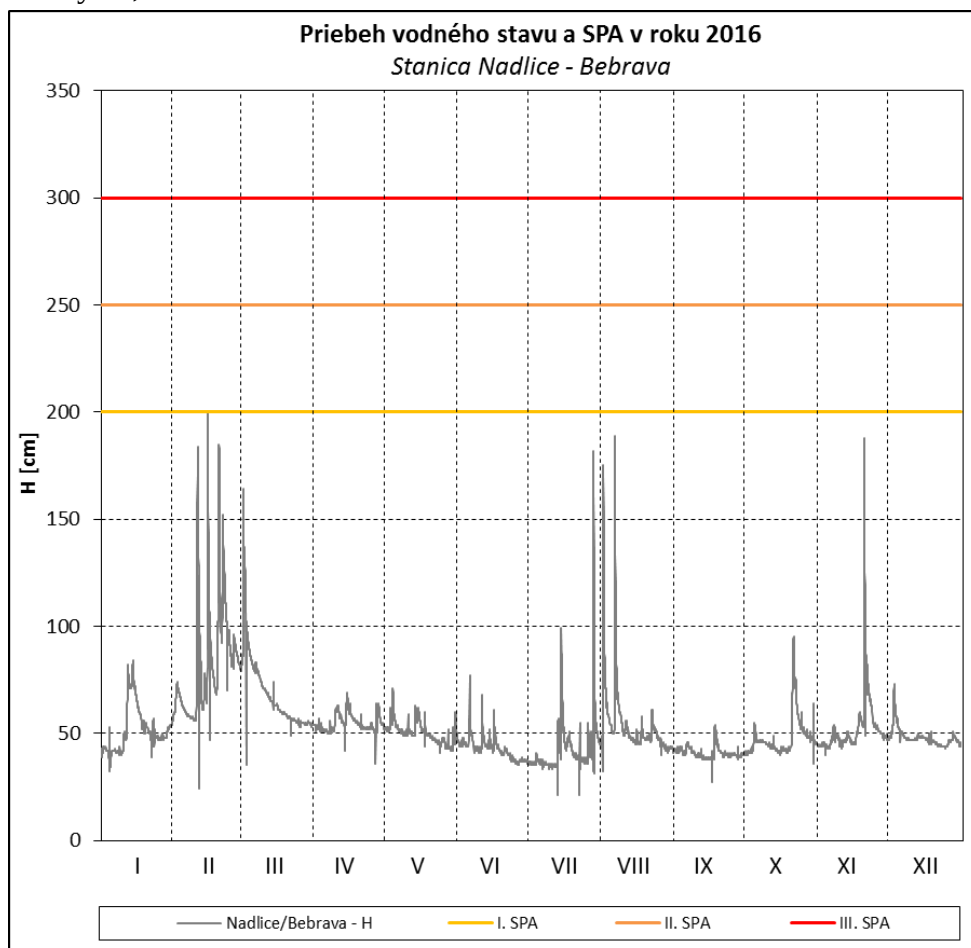
Obr. 10

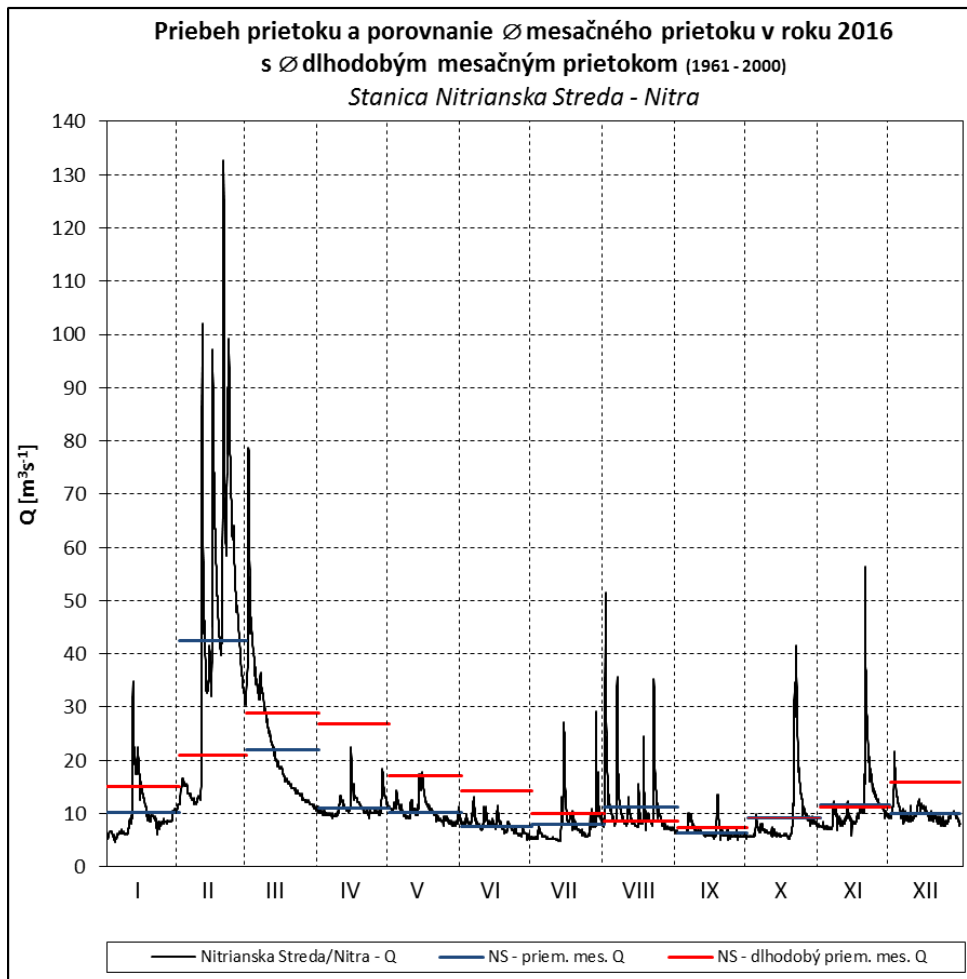
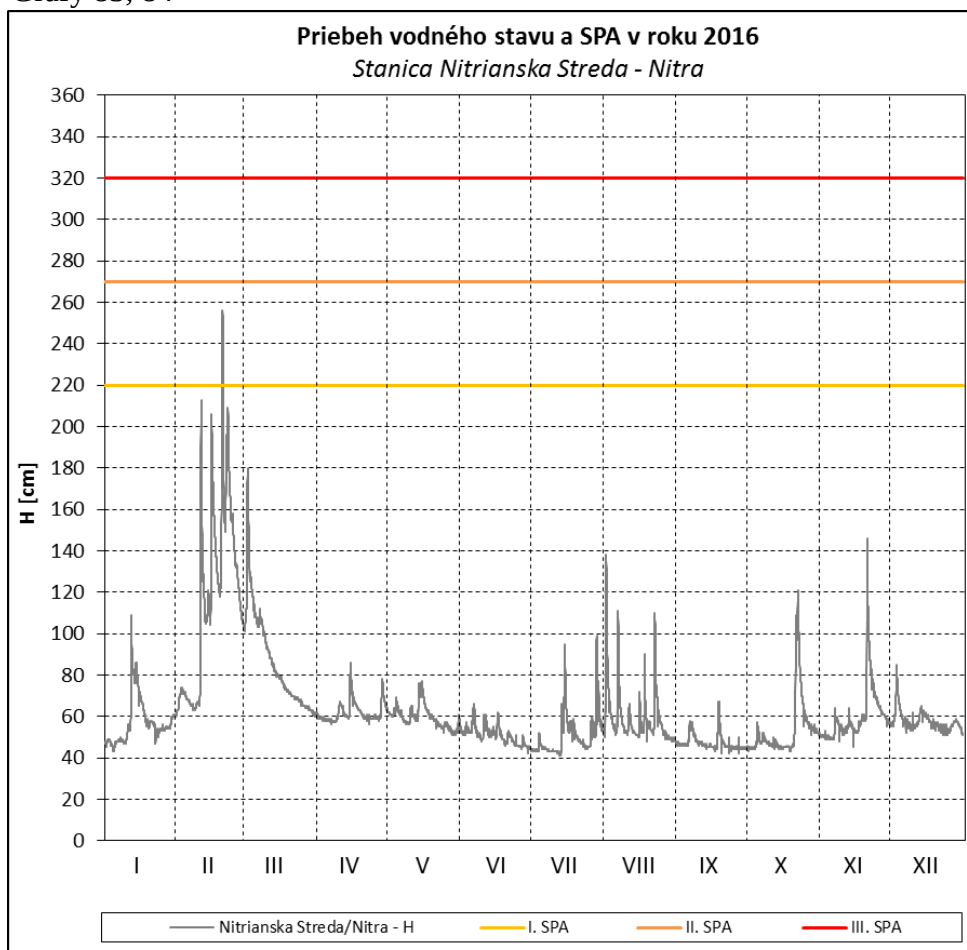


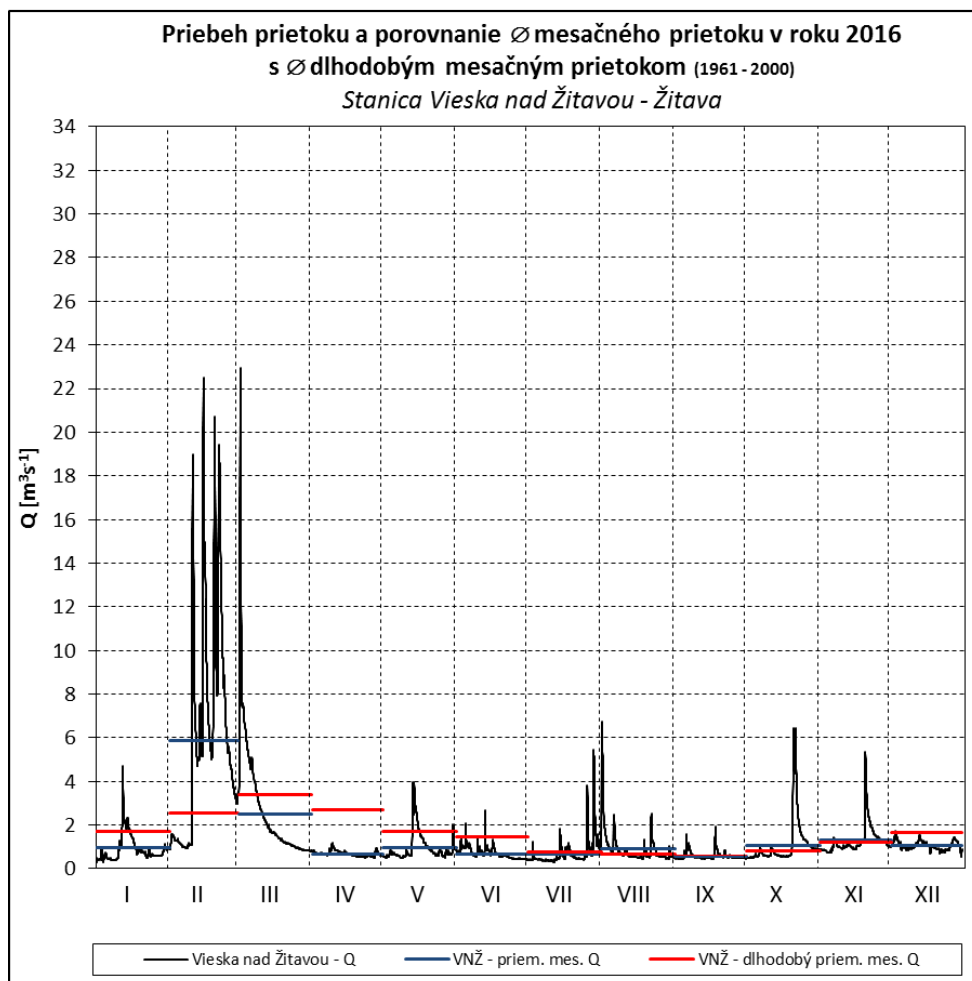
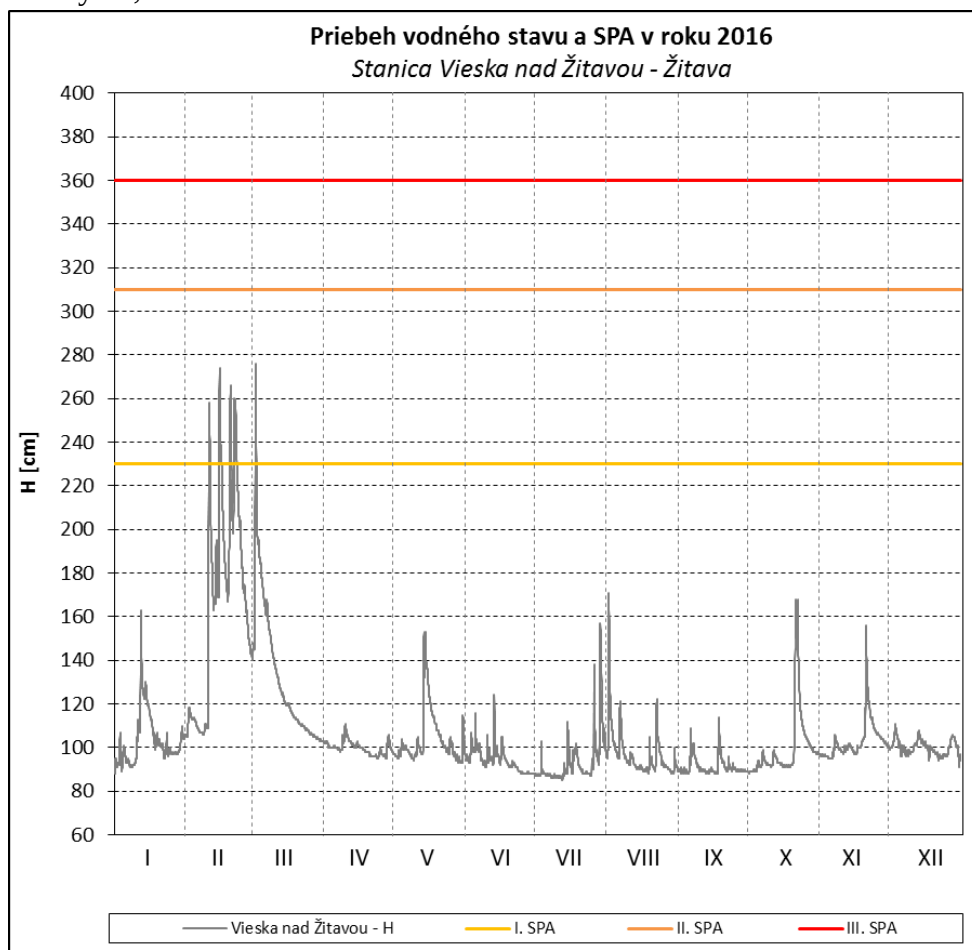
V povodí Nitry bol nameraný ročný úhrn zrážok 823 mm, čo predstavovalo 122 % dlhodobého ročného normálu a z celoročného hľadiska bol tento úhrn mierne nadnormálny, nadbytok tvoril 149 mm. Vysoko nadnormálne boli mesiace február, júl a október. Vo februári spadlo 300 %, čiže trojnásobok dlhodobého februárového normálu zrážok, pričom bolo nameraných 125 mm, s nadbytkom 83 mm. V júli spadlo 256 % dlhodobého júlového normálu, pričom reálne spadlo 165 mm a nadbytok z toho bol 100 mm. Takmer dvojnásobok zrážok, čiže 191 % dlhodobého normálu, spadol v októbri, kedy bolo nameraných 87 mm a nadbytok bol 41 mm. Naopak, najvyšší deficit zrážok bol zaznamenaný v decembri, a to -34 mm, pričom reálne spadlo 23 mm, čo predstavovalo len 40 % dlhodobého decembrového normálu. V marci spadlo len 19 mm zrážok, čo je len necelá polovica, čiže 49 % dlhodobého marcového normálu. Deficit zrážok, -26 mm, bol zaznamenaný v júni, kedy spadlo celkovo 54 mm, čo predstavovalo 67 % v porovnaní s dlhodobým júnovým normálom.

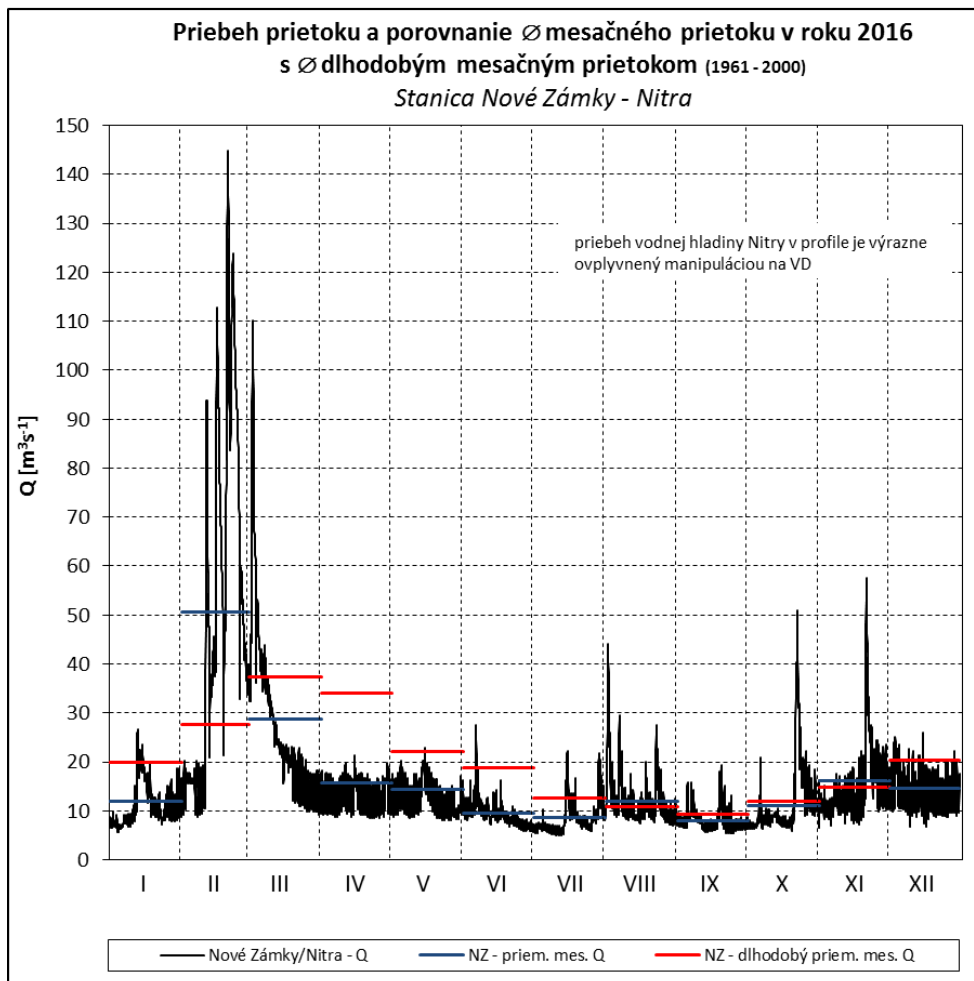
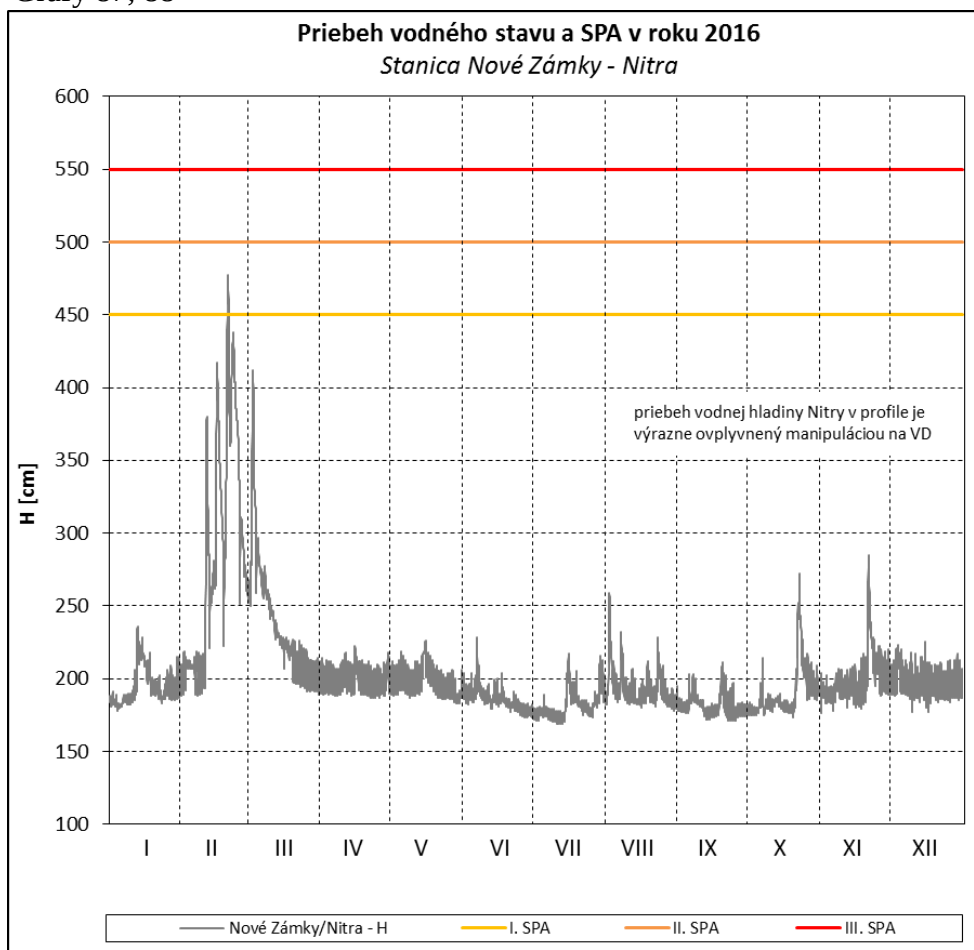
III.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2016











III.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2016

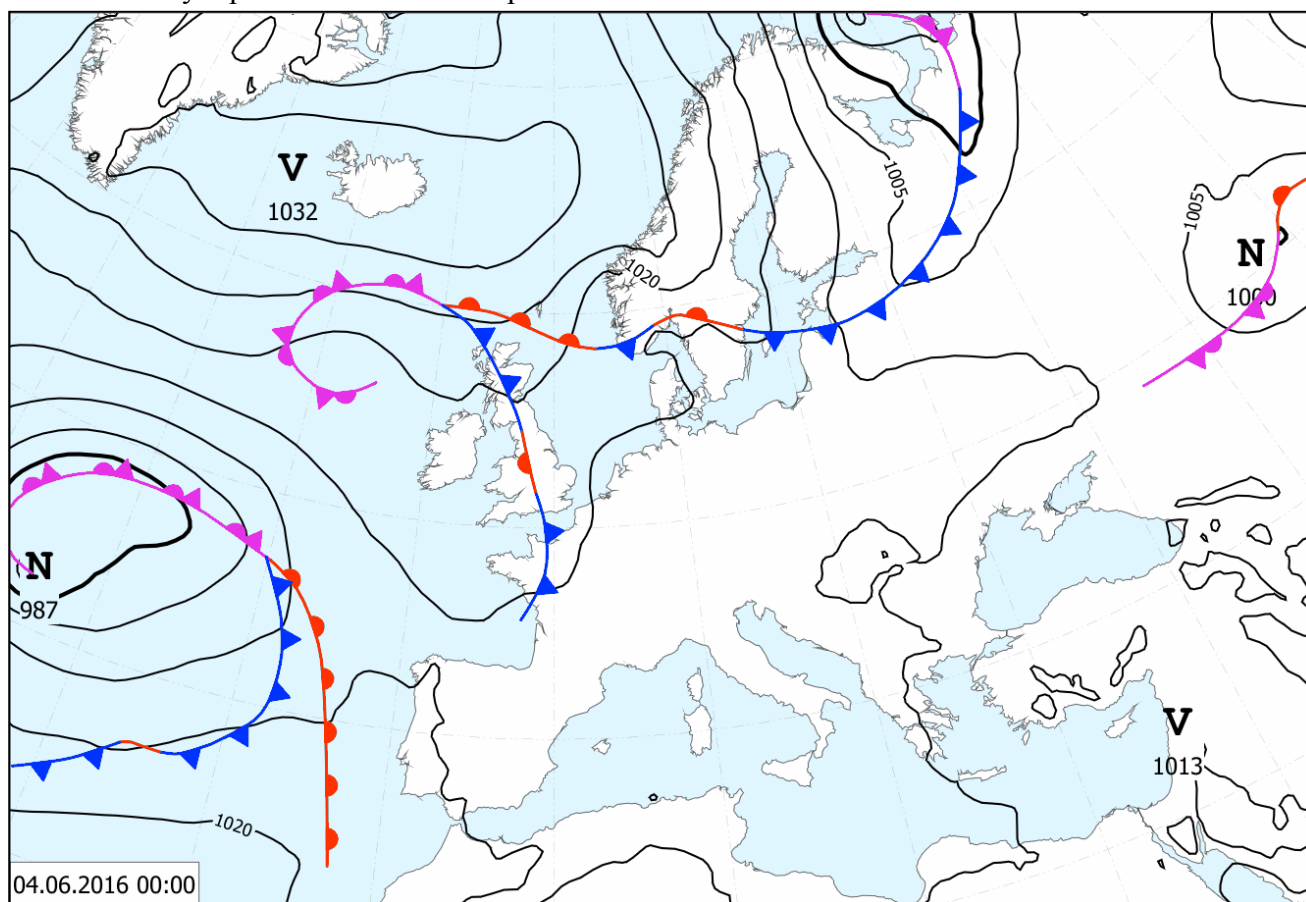
V roku 2016 sme v povodí Nitry zaznamenali niekoľko krátkodobých povodňových epizód. V januári to bol krátky prechodný vzostup na Handlovke v Prievidzi s dosiahnutím 1. SPA. Vo februári pod vplyvom nadnormálnych teplôt vzduchu a výraznejších zrážok vo forme dažďa sa v tejto časti povodia vyskytlo viacero významných vzostupov hladín zodpovedajúcich 1. až 3. stupňom PA a prietoky dosiahli pravdepodobnosť opakovania väčšinou raz za 1 až 2 roky, s výnimkou stanice Nováky – Lehotský potok, kde to bolo raz za 5 až 10 rokov. Podrobnejšie sú tieto povodňové udalosti popísané v mimoriadnej povodňovej správe, ktorá je dostupná na:

http://www.shmu.sk/File/HIPS/Povodnova_situacia_Nitra_februar_2016.pdf.

III.4.3.1. Nitra a jej prítoky v letných mesiacoch 2016

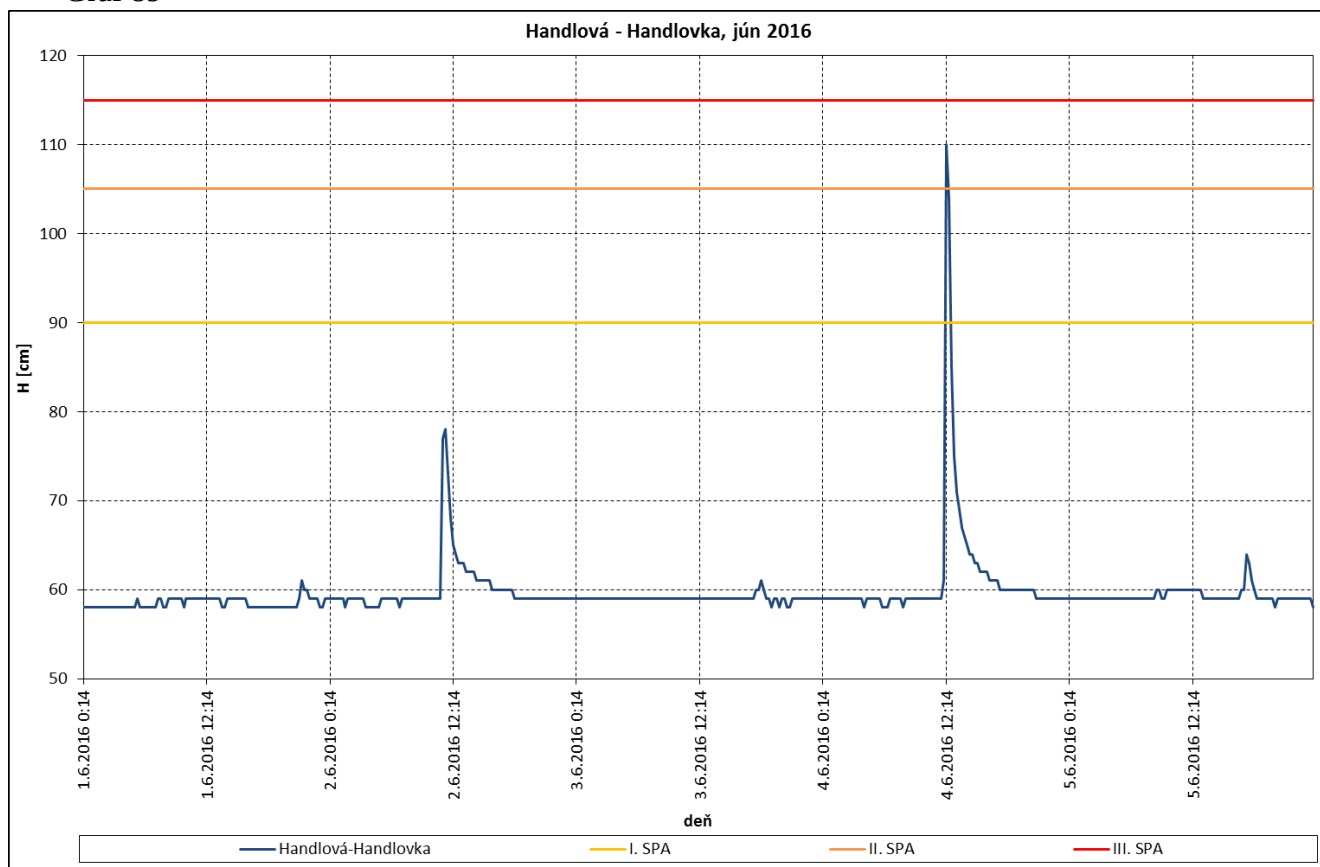
Dňa 4.6.2016 sa územie Slovenska nachádzalo v oblasti rovnomerne rozloženého nižšieho tlaku vzduchu, v ktorom sa vytvárali lokálne búrky (obr. 11), pri ktorých spadlo od 5 do 39,7 mm, čo spôsobilo vzostup vodnej hladiny v Handlovej až nad úroveň 2. SPA.

Obr. 11 Synoptická situácia v Európe 4.6.2016 o 0:00 hod.



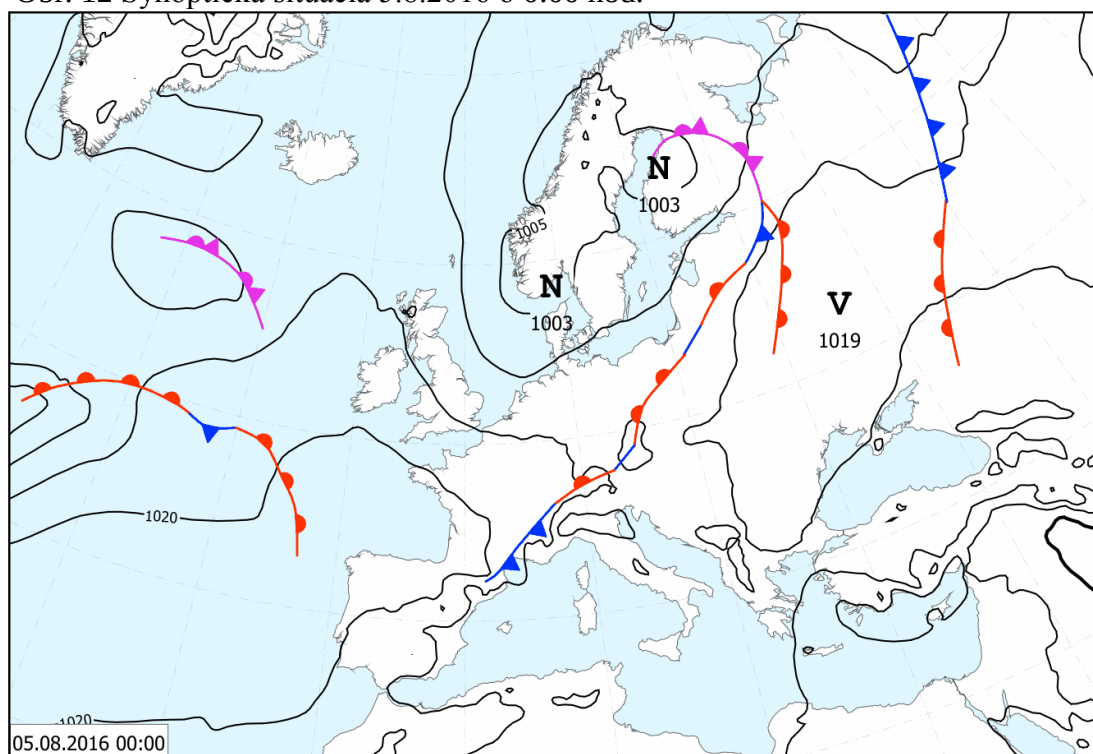
V ostatných staniách povodia Nitry sa počas tejto hydrosynoptickej situácie už žiadny SPA nevyskytol.

Graf 89

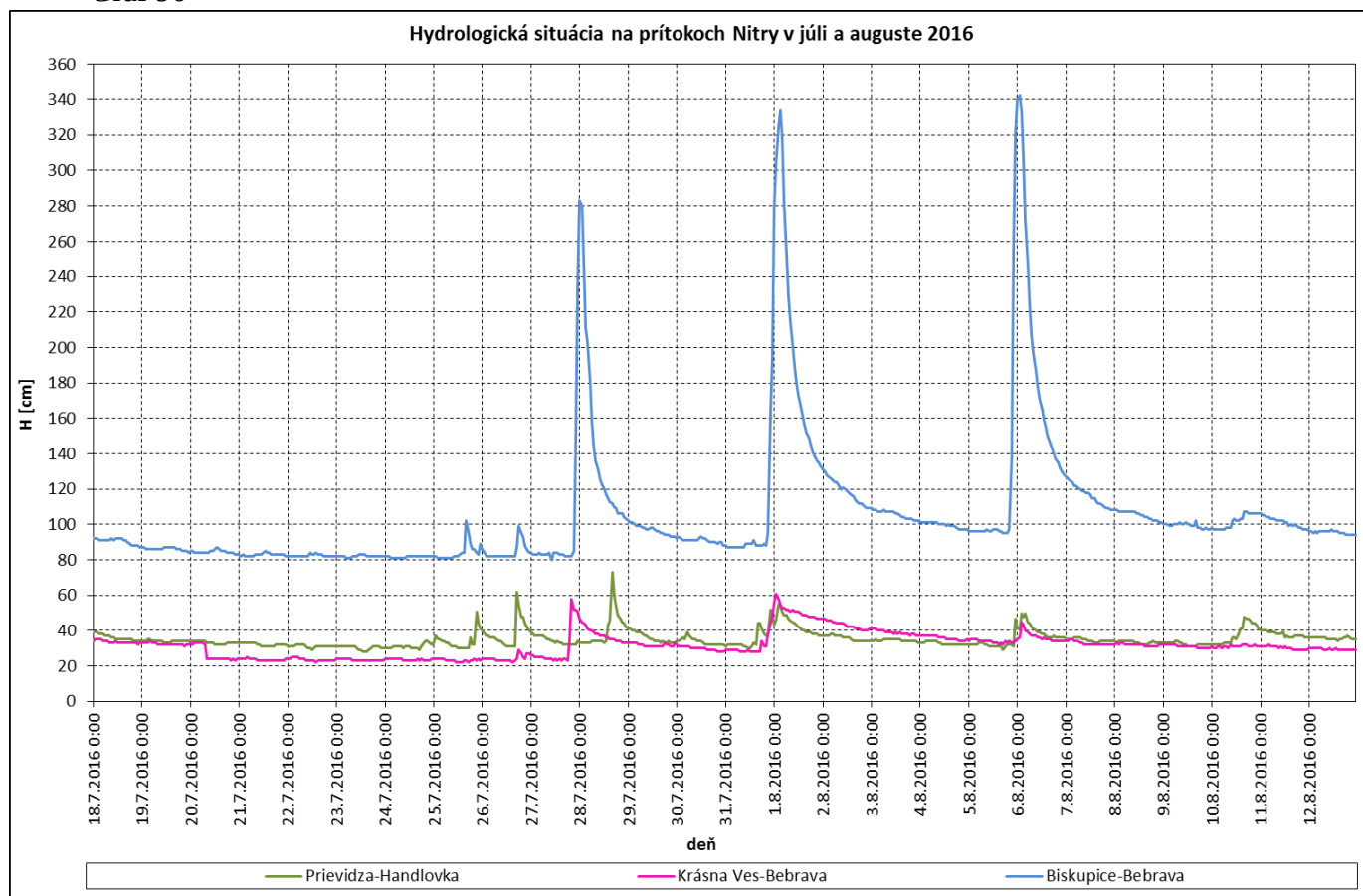


Počas letných mesiacov, v júli a auguste, povodím hornej Nitry prechádzalo cez naše územie niekoľko studených frontov, ktoré priniesli búrky s výraznejšími privalovými dažďami, počas ktorých spadlo od 20 do 40 mm zrážok. Tieto zrážky spôsobili prechodné krátkodobé vzostupy vodných hladín s dosiahnutím 1. SPA a s pravdepodobnosťou opakovania prietokov raz za 1 až 2 roky v Prievidzi na Handlovke a v Biskupiciach a Krásnej Vsi na Bebrave. 2. stupeň PA bol 6.8. dosiahnutý na Bebrave v Biskupiciach.

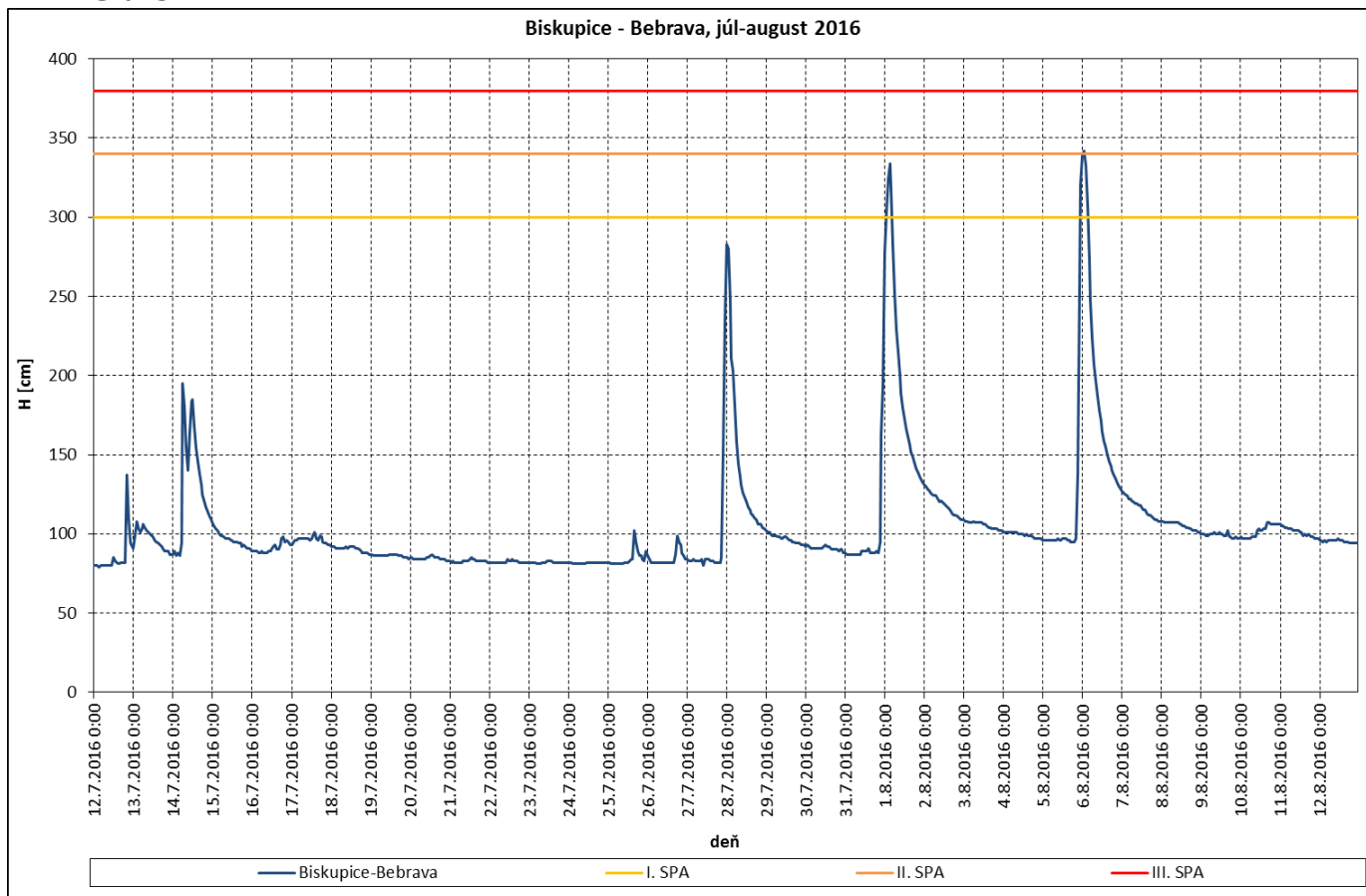
Obr. 12 Synoptická situácia 5.8.2016 o 0:00 hod.



Graf 90



Graf 91



III.4.3.2. Nitra a jej prítoky na jeseň 2016

V prvom jesennom mesiaci september sa nevyskytla v povodí Nitry žiadna povodňová epizóda.

V dňoch 20. a 21.10. v povodí hornej Nitry následkom vlniaceho frontálneho rozhrania denné zrážkové úhrny od 20 do 40 mm spôsobili, že hladiny vodných tokov vystúpili nad úroveň zodpovedajúcej 1. a 2. stupňom PA v staniciach Tužina, Handlová, Prievidza a Nováky.

Podobná situácia na tokoch nastala aj v novembri. V dňoch 15. až 19.11. sa vyššie denné zrážkové úhrny vyskytli v rozmedzí od 10 do 40 mm a boli príčinou krátkodobých vzostupov vodných hladín až nad 3. stupeň PA v stanici Nedožery na Nitre.

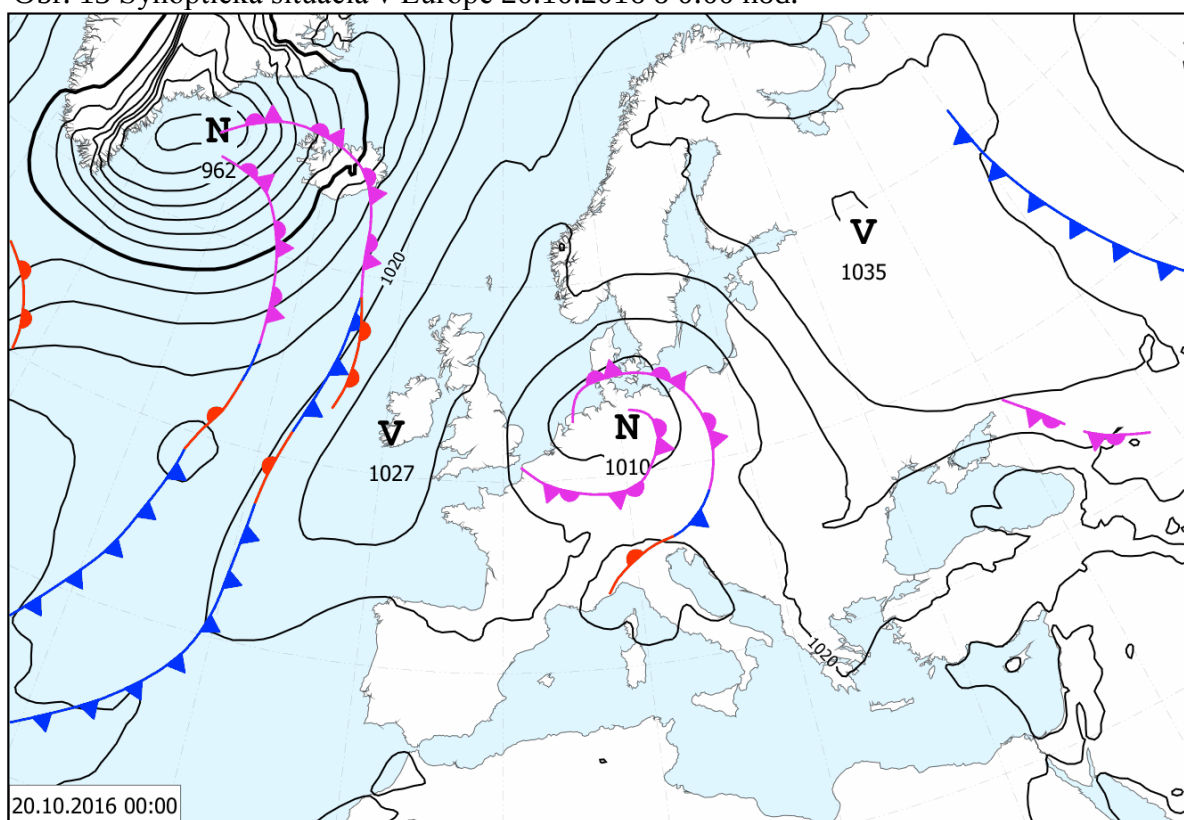
Do konca roka 2016 sme už v povodí Nitry nezaznamenali žiadne výrazné vzostupy vodných hladín.

III.4.3.2.1. Nitra a jej prítoky v októbri 2016

III.4.3.2.1.1. Meteorologická situácia

V dňoch 20. a 21.10. sa nad Nemeckom udržiavala výšková tlaková níz (v prízemnom tlakovom poli sa totiž vyplnila) a na jej prednej strane sa až do 22.10. v strednej Európe a karpatskej oblasti vlnilo frontálne rozhranie, ktoré lokálne prinieslo aj výdatné zrážky (obr. 13).

Obr. 13 Synoptická situácia v Európe 20.10.2016 o 0:00 hod.



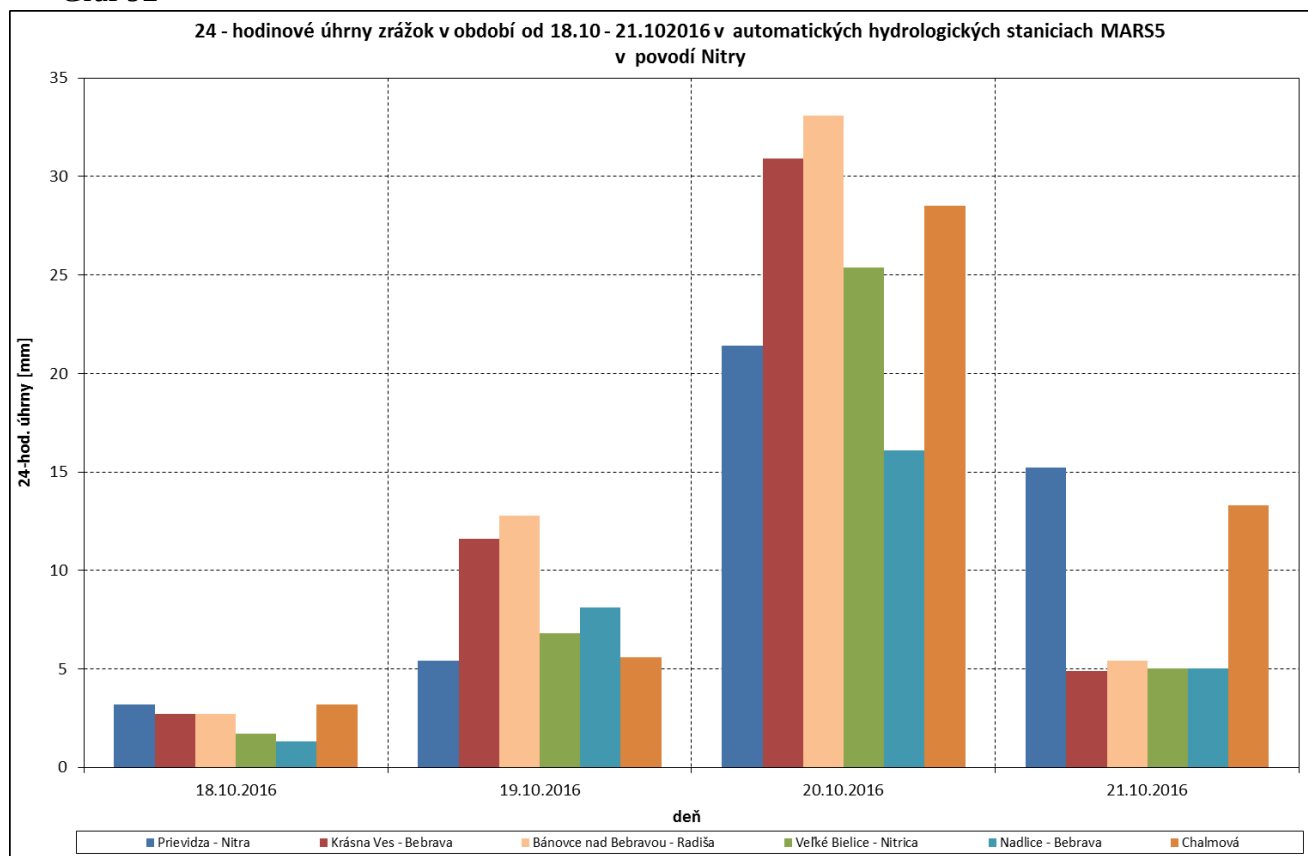
III.4.3.2.1.2. Zrážky v povodí Nitry v októbri 2016

Slabé zrážky v rozmedzí od 2 do 13 mm sa vyskytli v dňoch 18. a 19.10., ale už v nasledujúcom dni, 20.10., spadlo v povodí hornej Nitry zväčša od 20 do 35 mm, maximálny úhrn bol zaznamenaný v stanici Skýcov, a to 40,7 mm. Podrobný popis úhrnov zrážok je v tab. 15.

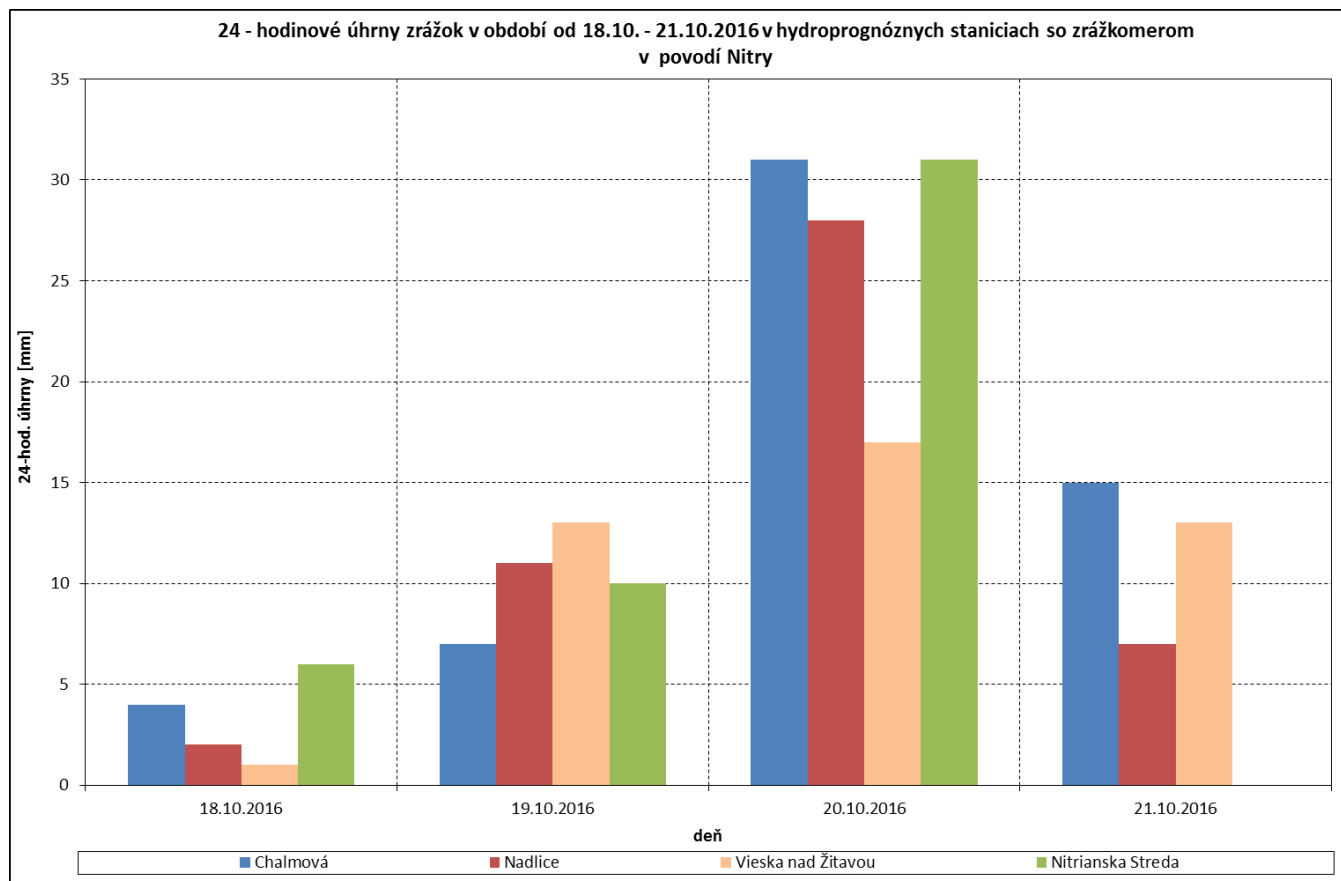
Tab. 15 24-hodinové úhrny zrážok v povodí Nitry v dňoch 18. – 21.10.2016

Stanica	Tok, povodie	18.10	19.10.	20.10.	21.10.	Σ [mm]
Hydrologické stanice MARS5 so zrážkomerom						
Prievidza	Nitra	3,2	5,4	21,4	15,2	42
Krásna ves	Bebrava	2,7	11,6	30,9	4,9	47,4
Bánovce nad Bebravou	Bebrava	2,7	12,8	33,1	5,4	51,3
Veľké Bielice	Nitrica	1,7	6,8	25,4	5	37,2
Nadlice	Bebrava	1,3	8,1	16,1	5	29,2
Chalmová	Nitra	3,2	5,6	28,5	13,3	47,4
Hydroprognózne vodomerné stanice so zrážkomerom						
Chalmová	Nitra	4	7	31	15	57
Nadlice	Bebrava	2	11	28	7	48
Nitrianska Streda	Nitra	6	10	31	13	60
Vieska nad Žitavou	Žitava	1	13	17	0	31
Automatické zrážkomerné stanice						
Chvojnica	Nitra	4,3	11,4	37,1	12,4	65,2
Prievidza	Nitra	3,9	5,4	23,9	16	49,2
Nitrianske Rudno	Nitra	4,2	9,4	31,6	11,4	56,6
Čierna Lehota	Nitra	2,8	10,1	37,8	6	56,7
Uhrovec	Nitra	2,7	12,7	31,8	6,5	53,7
Nedašovce	Nitra	2,1	10,3	27,7	7,3	47,4
Zlatníky	Nitra	2,4	13,2	33	3,6	52,2
Zliechov	Nitra	4,8	11	36,8	9	61,5
Ráztočno	Nitra	4,4	4,2	27,1	22,5	58,2
Bystričany	Nitra	4,5	6,6	32,7	16,4	60,2
Valaska Belá	Nitra	3	8,6	36,6	7,9	56,1
Motešice	Nitra	3,1	12,8	31,8	4,2	51,9
Skýcov	Nitra	1,7	13,2	40,7	14,9	70,5
SYNOP						
Prievidza	Nitra	4	9	23	14	46
Nitra	Nitra	0,2	22	25	7,1	54,1

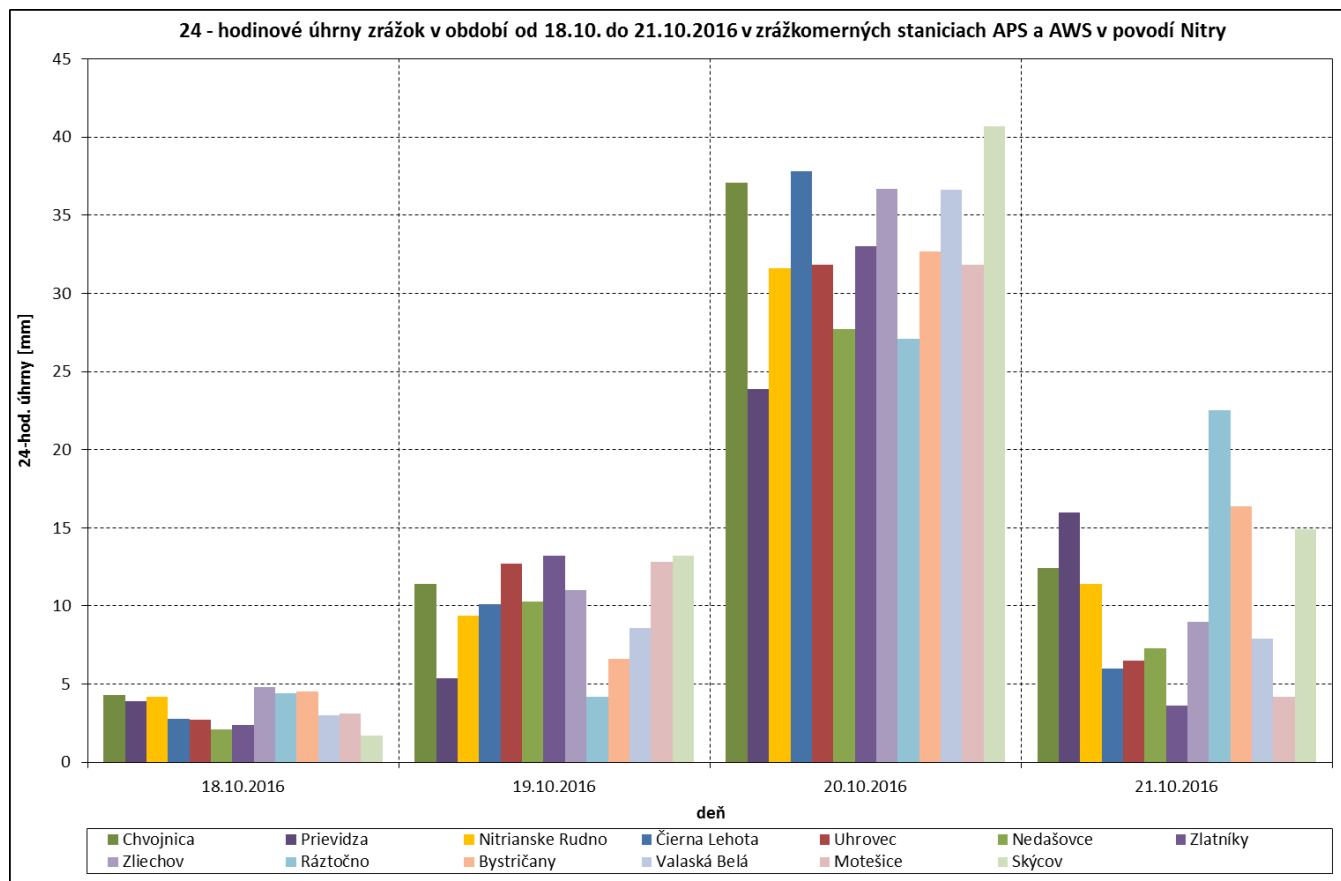
Graf 92

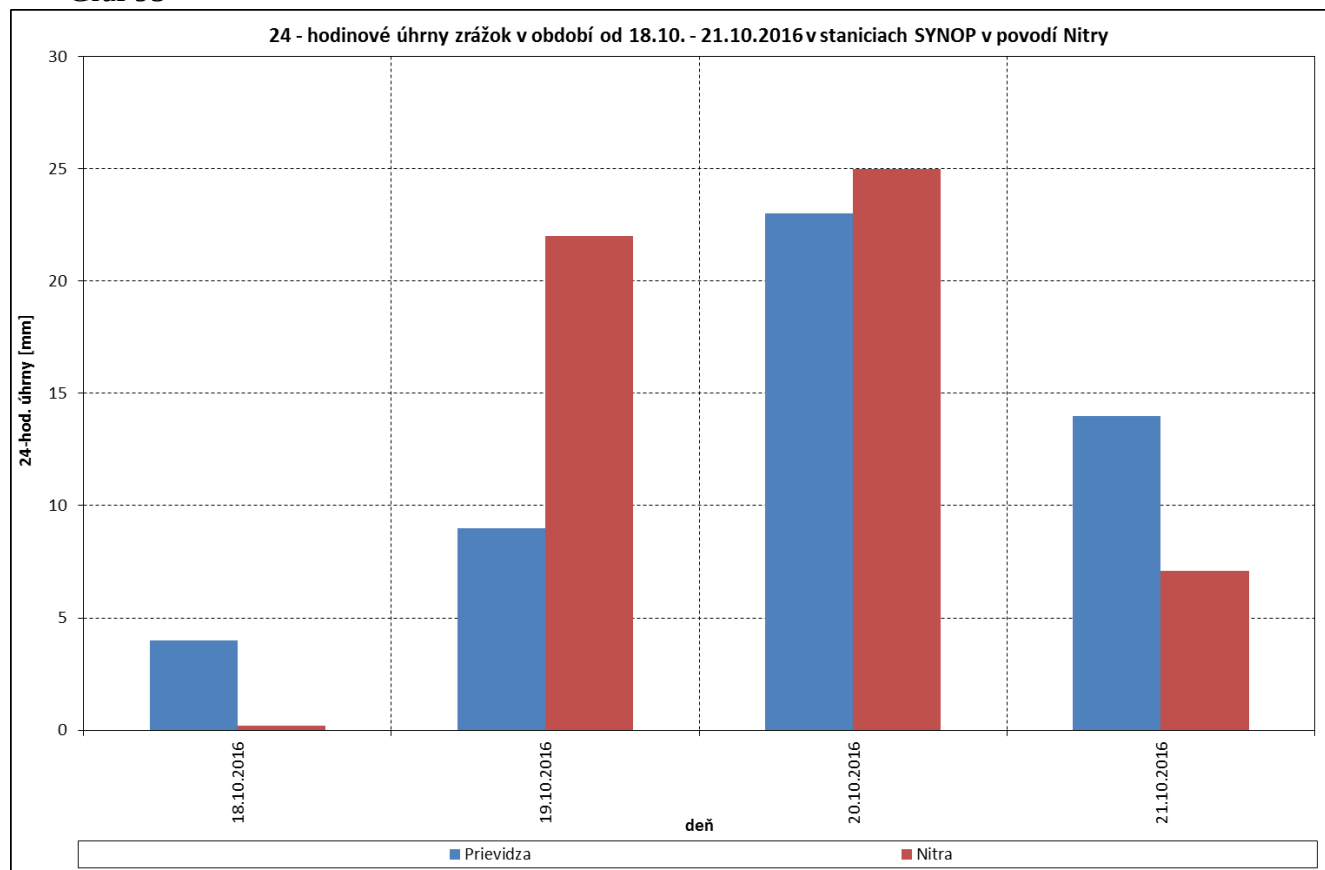


Graf 93



Graf 94





III.4.3.2.1.3. Hydrologická situácia v povodí Nitry v októbri 2016

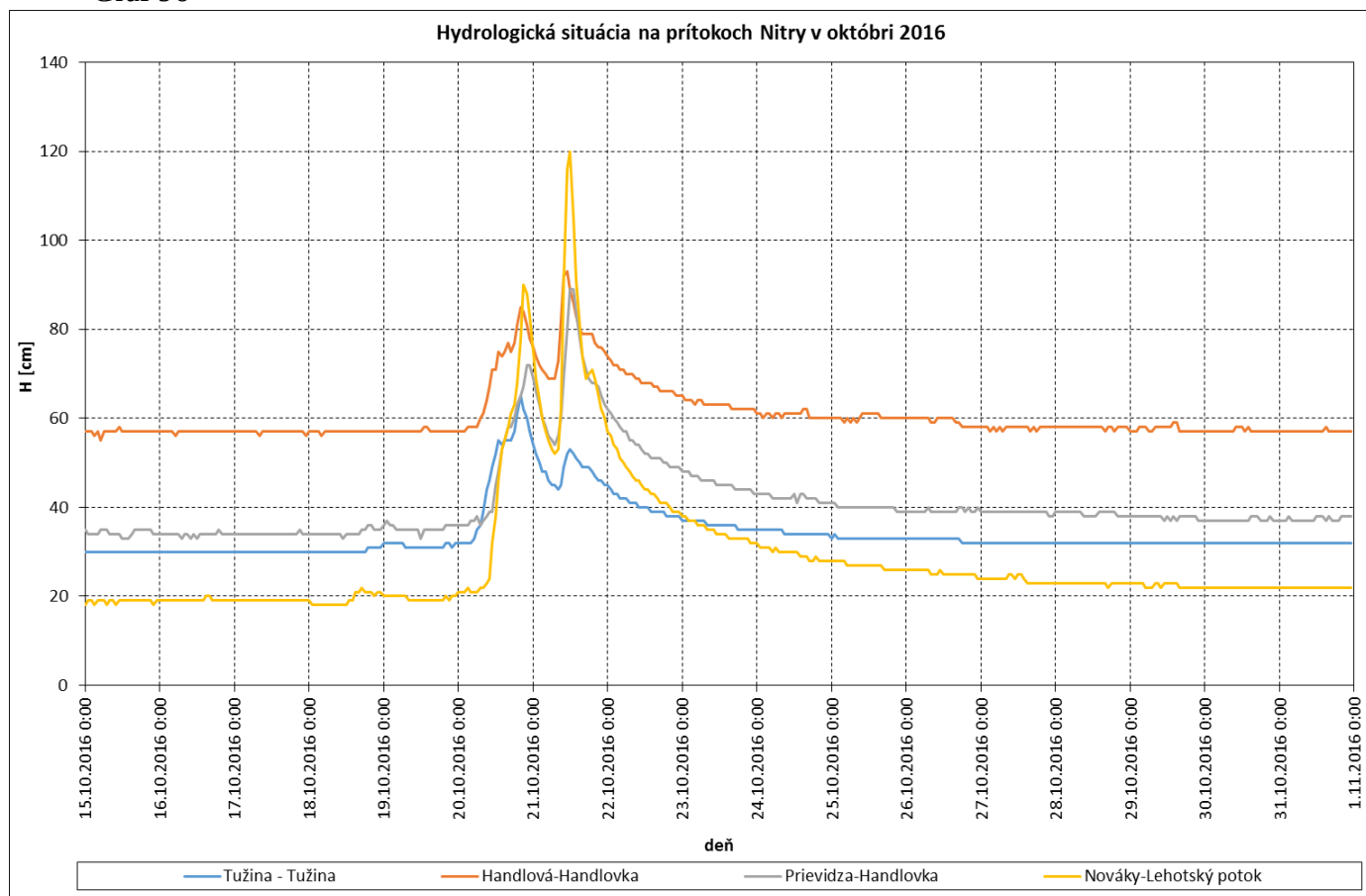
Spadnuté zrážky v období 18. až 21.10. spôsobili krátkodobé vzostupy vodných hladín, ktoré zodpovedali úrovni dosiahnutia 1. stupňa PA v troch staniciach povodia Nitry (Tužina, Prievidza, Handlová) a v Novákoch až 2. stupňa PA.

Pravdepodobnosť opakovania týchto prietokov bola raz za 1 až 2 roky. Podrobný popis kulminácií je v tab. 16.

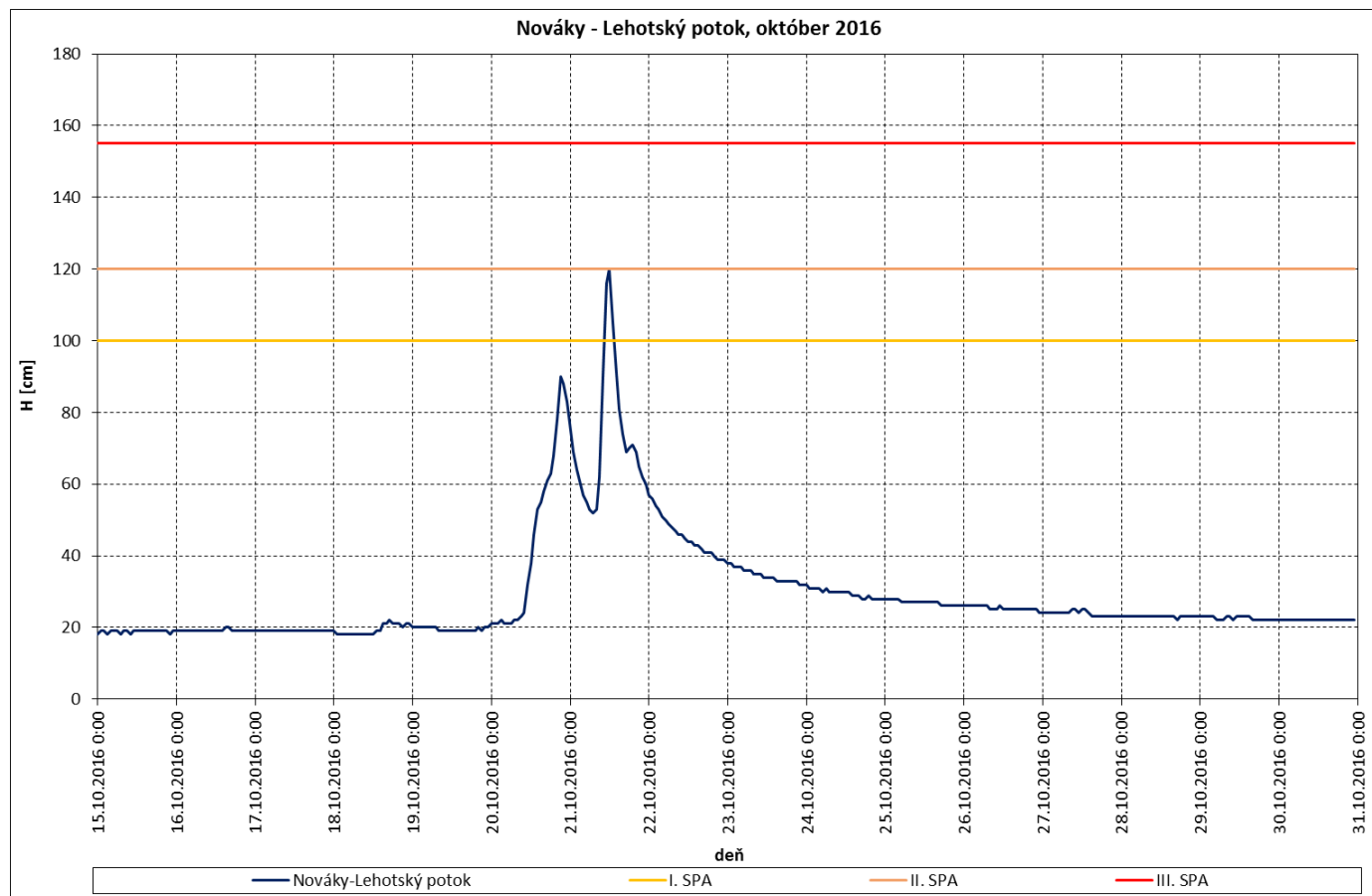
Tab. 16 Kulminácie v hydrologických staniciach v povodí Nitry v dňoch 20. a 21.10.2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [$m^3 s^{-1}$]	$N - ročnosť$	SPA
Tužina	Tužina	20.10.	19:45	65	3,1	1R	1.
Handlová	Handlovka	21.10.	10:30	94	3,3	<1R	1.
Prievidza	Handlovka	21.10	12:30	90	8,5	<1R	1.
Nováky	Lehotský potok	21.10	11:30	120	7,3	2 R	2.

Graf 96



Graf 97

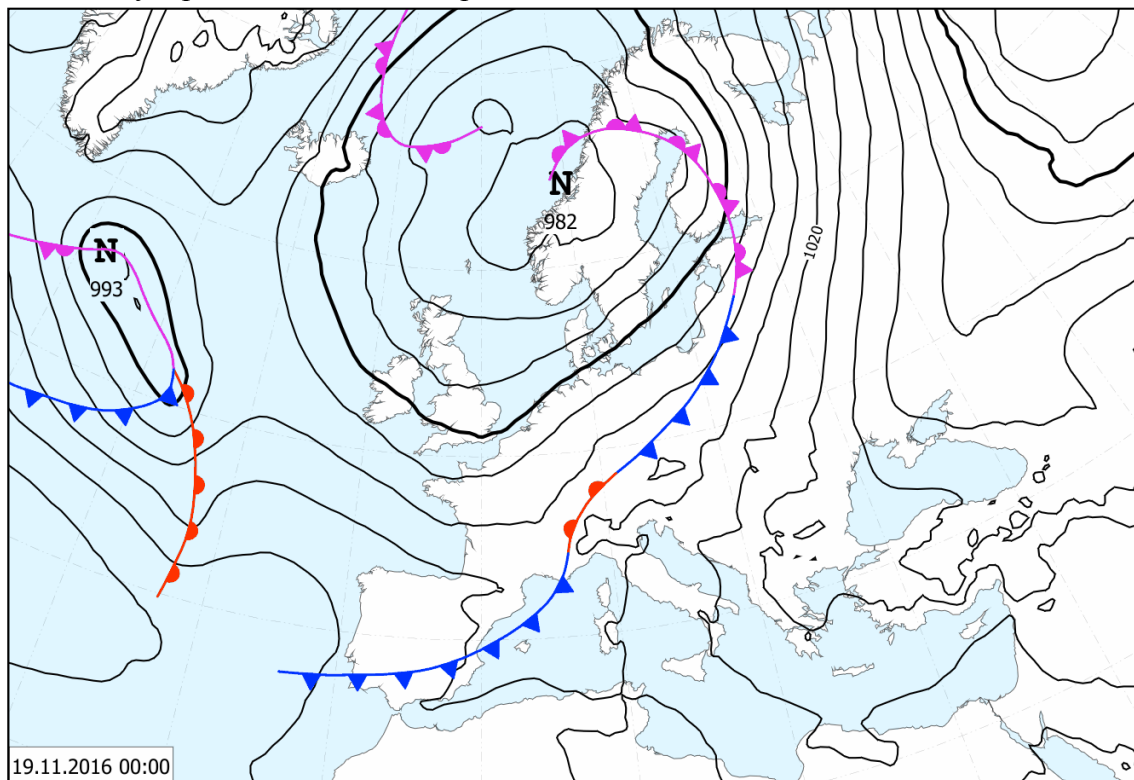


III.4.3.2.2. Nitra a jej prítoky v novembri 2016

III.4.3.2.2.1. Meteorologická situácia

Počasiu u nás dňa 17.11. najskôr ovplyvňoval frontálny systém a neskôr zvlnený front, ktorý sa v závere týždňa nad nami rozpadával (obr. 14).

Obr. 14 Synoptická situácia v Európe 19.11.2016 o 0:00 hod.



III.4.3.2.2.2. Zrážky v povodí Nitry v novembri 2016

Nevýrazné zrážky sa vyskytovali už od 16.11. a trvali tri dni. 18.11. sa zrážky vyskytli len ojedinele v zanedbateľných úhrnoch. 19.11. sa prejavila vyššie popísaná meteorologická situácia. Pod jej vplyvom v povodí hornej Nitry spadlo v priebehu tohto dňa najviac zrážok, až do 42 mm v stanici Chvojnica, v tejto stanici spadlo za obdobie 16. až 19.11. 53 mm. Podrobnejší prehľad zrážok v jednotlivých staniciach je v tab. 17.

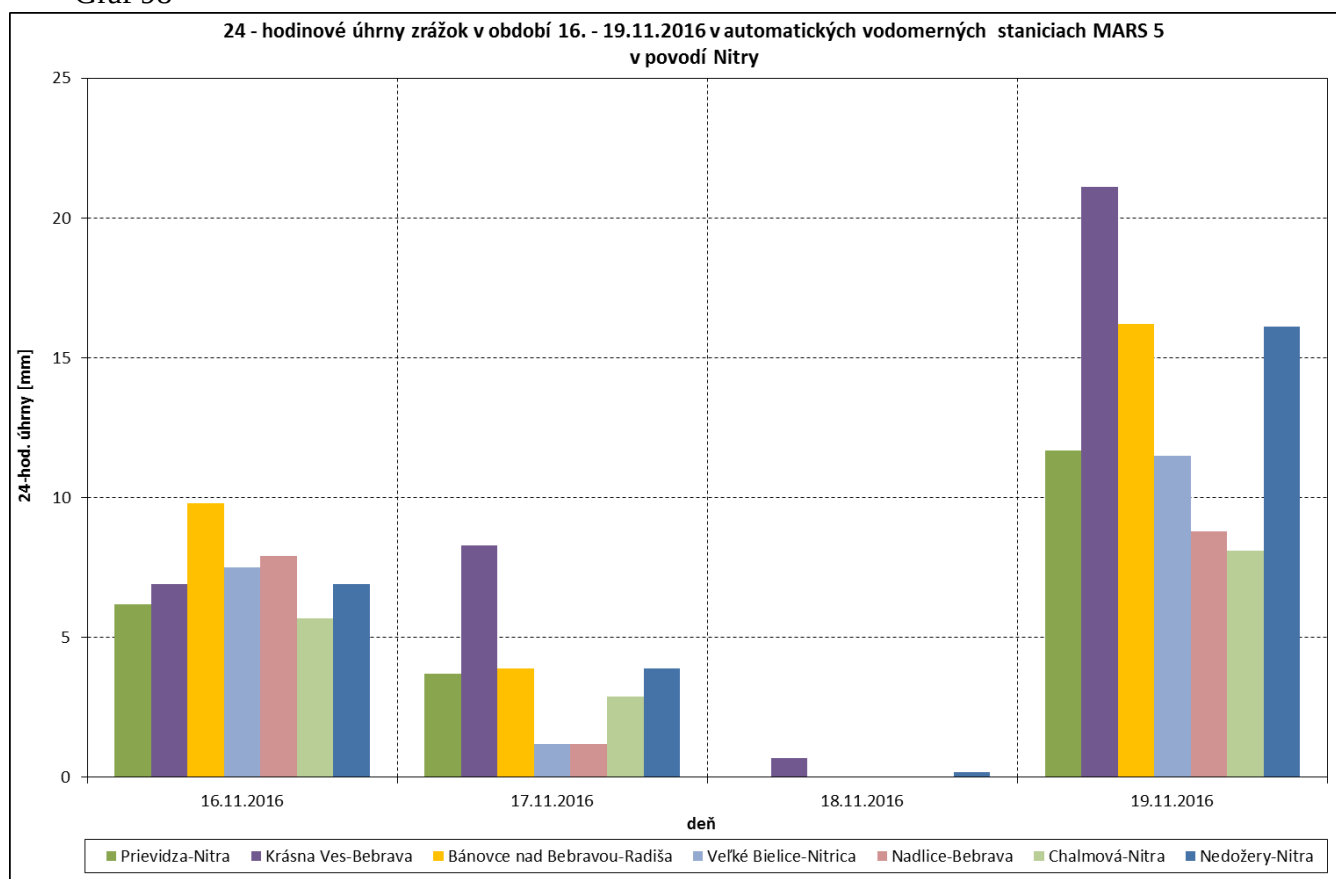
Tab. 17 24 – hodinové úhrny zrážok v povodí Nitry v dňoch 16.11. – 19.11.2016

Stanica	Tok, povodie	16.11.	17.11	18.11.	19.11.	Σ [mm]
Hydrologické stanice MARS5 so zrážkomerom						
Prievidza	Nitra	6,2	3,7	0	11,7	21,6
Krásna ves	Bebrava	6,9	8,3	0,7	21,1	37
Nedožery	Nitra	6,9	3,9	0,2	16,1	27,1
Bánovce nad Bebravou	Bebrava	9,8	3,9	0	16,2	29,9
Veľké Bielice	Nitrica	7,5	1,2	0	11,5	20,2
Nadlice	Bebrava	7,9	1,2	0	8,8	17,9
Chalmová	Nitra	5,7	2,9	0	8,1	16,7
Hydroprognózne vodomerné stanice so zrážkomerom						
Chalmová	Nitra	6	30	0	9	47
Nadlice	Bebrava	4	1	0	2	12
Nitrianska Streda	Nitra	8	1	0	12	22

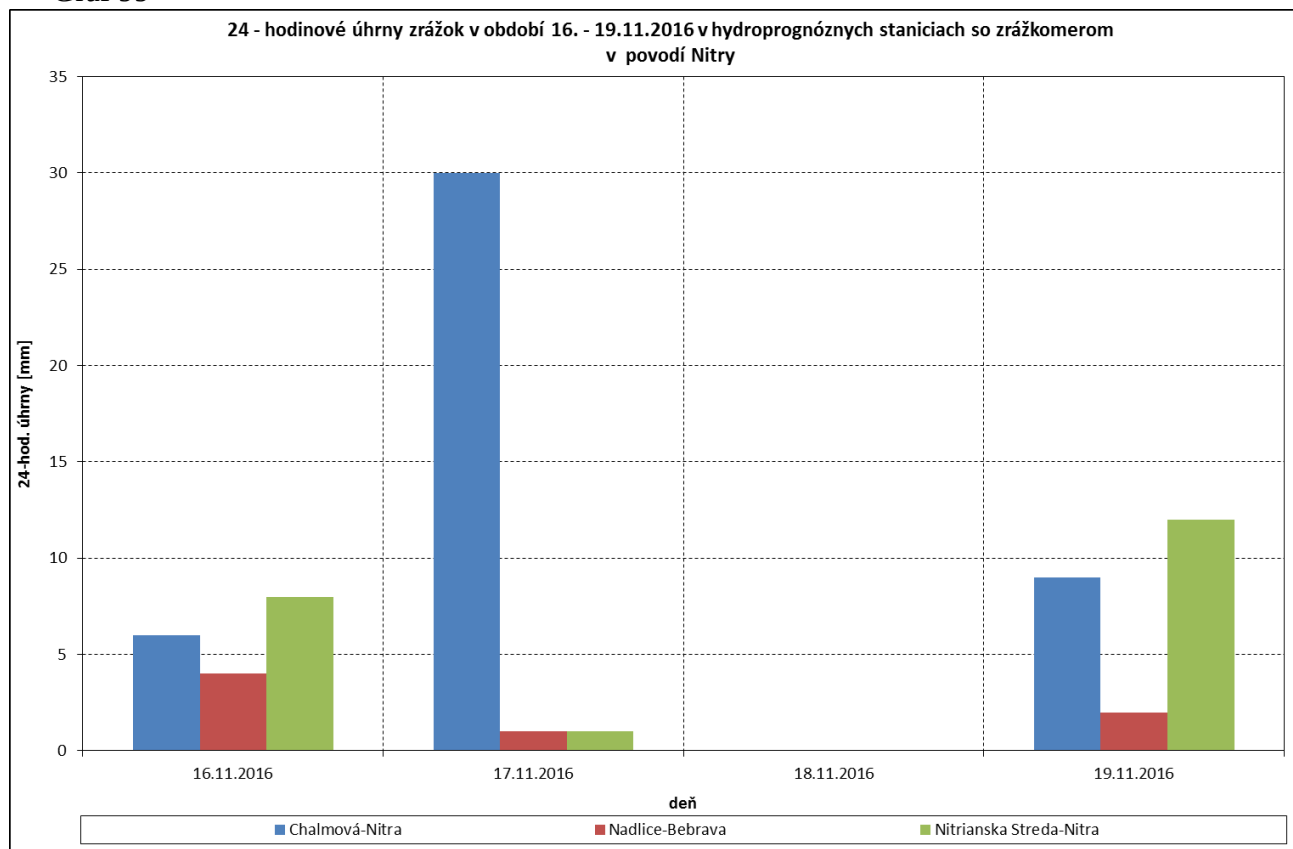
pokračovanie tab. 17

Stanica	Tok, povodie	16.11.	17.11	18.11.	19.11.	Σ [mm]
<i>Automatické zrážkomerné stanice</i>						
Chvojnica	Nitra	4,6	4	0	42	53
Prievidza	Nitra	4,8	3,4	0	11	19,3
Nitrianske Rudno	Nitra	4,1	3	0	29,7	38,9
Čierna Lehota	Nitra	4,4	2,9	0,1	29	40,6
Uhrovec	Nitra	5	2	0	0,1	11,2
Zlatníky	Nitra	5,3	2,2	0	30,9	41,6
Zliechov	Nitra	4,7	3,3	0	30,9	41,6
Ráztočno	Nitra	2,5	3,1	0	14,3	22,8
Bystričany	Nitra	4,7	3,8	0,1	9,4	20,1
Valaska Belá	Nitra	4,5	4,1	0	29,1	40,4
Motešice	Nitra	5,7	2,9	0	19,4	34,5
Skýcov	Nitra	5	0,9	0	14,6	25,6
<i>Stanice SYNOP</i>						
Prievidza	Nitra	5	3	0	20	28,9
Nitra	Nitra	3	1,1	0	11	16,9

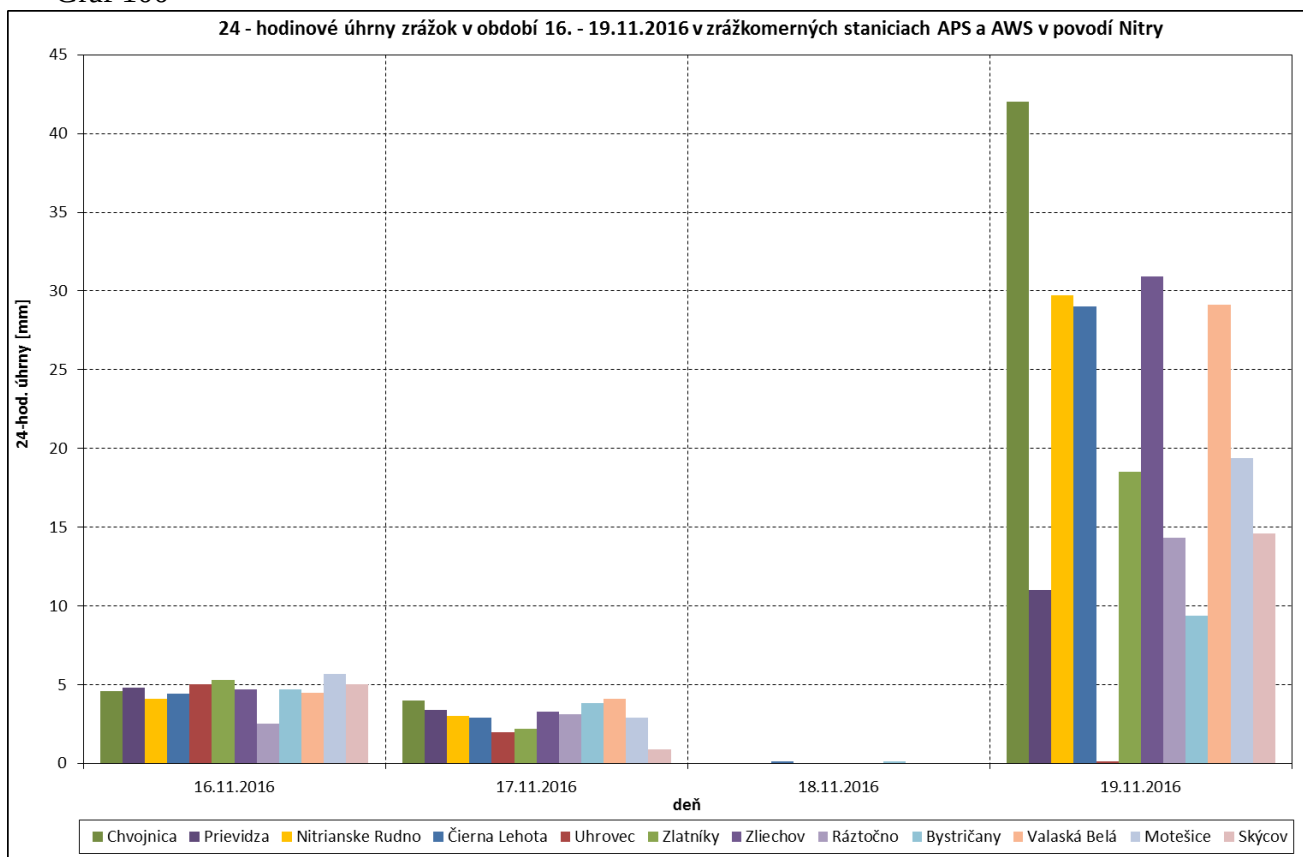
Graf 98



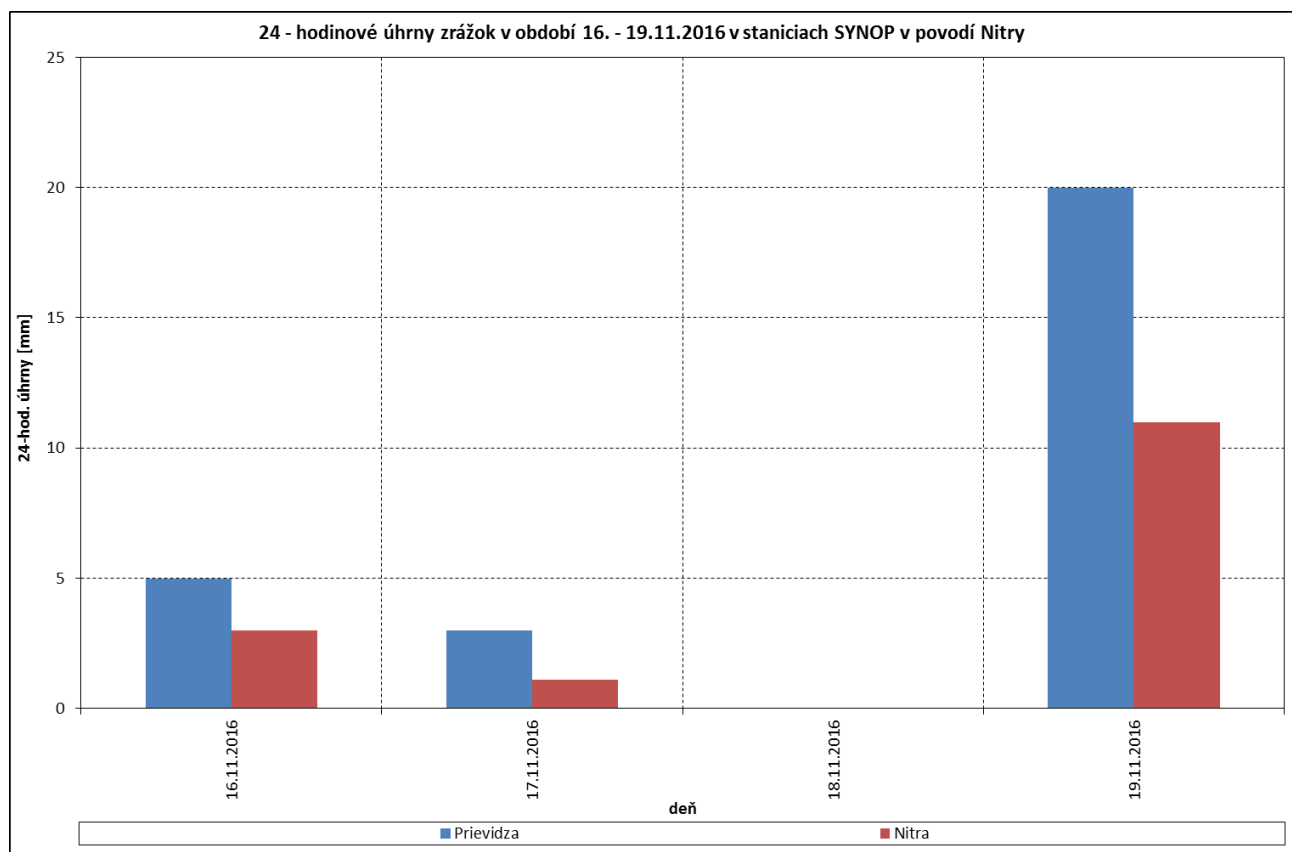
Graf 99



Graf 100



Graf 101



III.4.3.2.2.3. Hydrologická situácia v povodí Nitry v novembri 2016

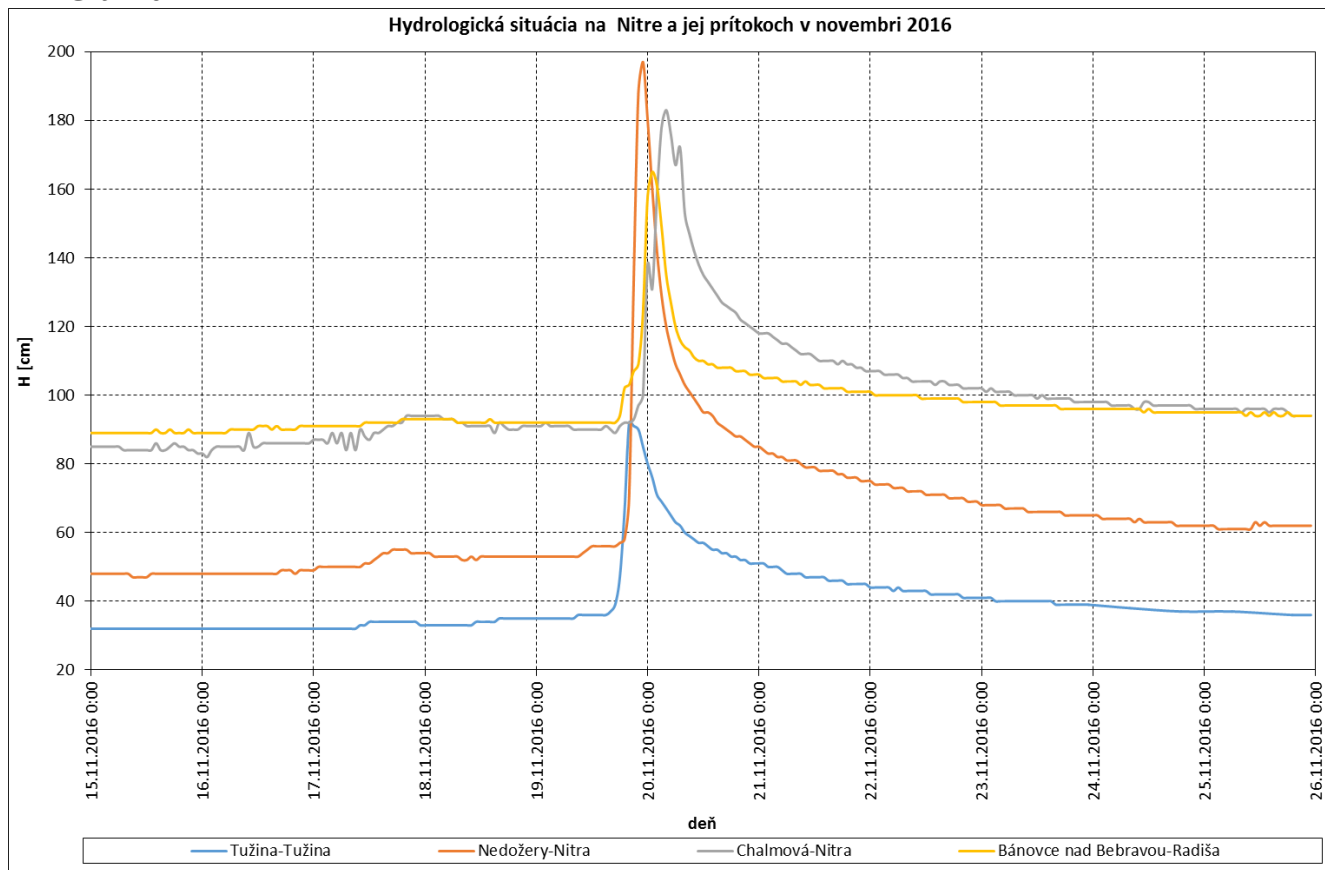
Hladiny vodných tokov na staniciach hornej Nitry v uvedenom období zareagovali na vzniknutú poveternostnú situáciu krátkodobými vzostupmi nad úroveň zodpovedajúcej 1. až 3. stupňu PA. V stanici Tužina hladina dosiahla kulmináciu 19.11. o 20:15 hod. na úrovni 93 cm a dosiahla 2. SPA. Pravdepodobnosť opakovania prietokov bola na úrovni raz za 2 až 5 rokov. Vyššiu významnosť sme zaznamenali v ten istý večer o 22:30 hod. v stanici Nedožery, kde hladina dosiahla pri kulminácii 200 cm, čo zodpovedá 3. stupňu PA s pravdepodobnou dobou opakovania prietokov raz za 5 rokov. 20.11. o 1:00 hod. v stanici Bánovce nad Bebravou dosiahla hladina 165 cm a o 3:45 hod. kulminovala hladina v stanici Chalmová na úrovni 185 cm, čo pri obidvoch staniciach znamenalo prekročenie úrovne zodpovedajúcej 1. SPA s pravdepodobnosťou opakovania prietokov raz za 1 rok.

Podrobný popis kulminácií je v tab. 18.

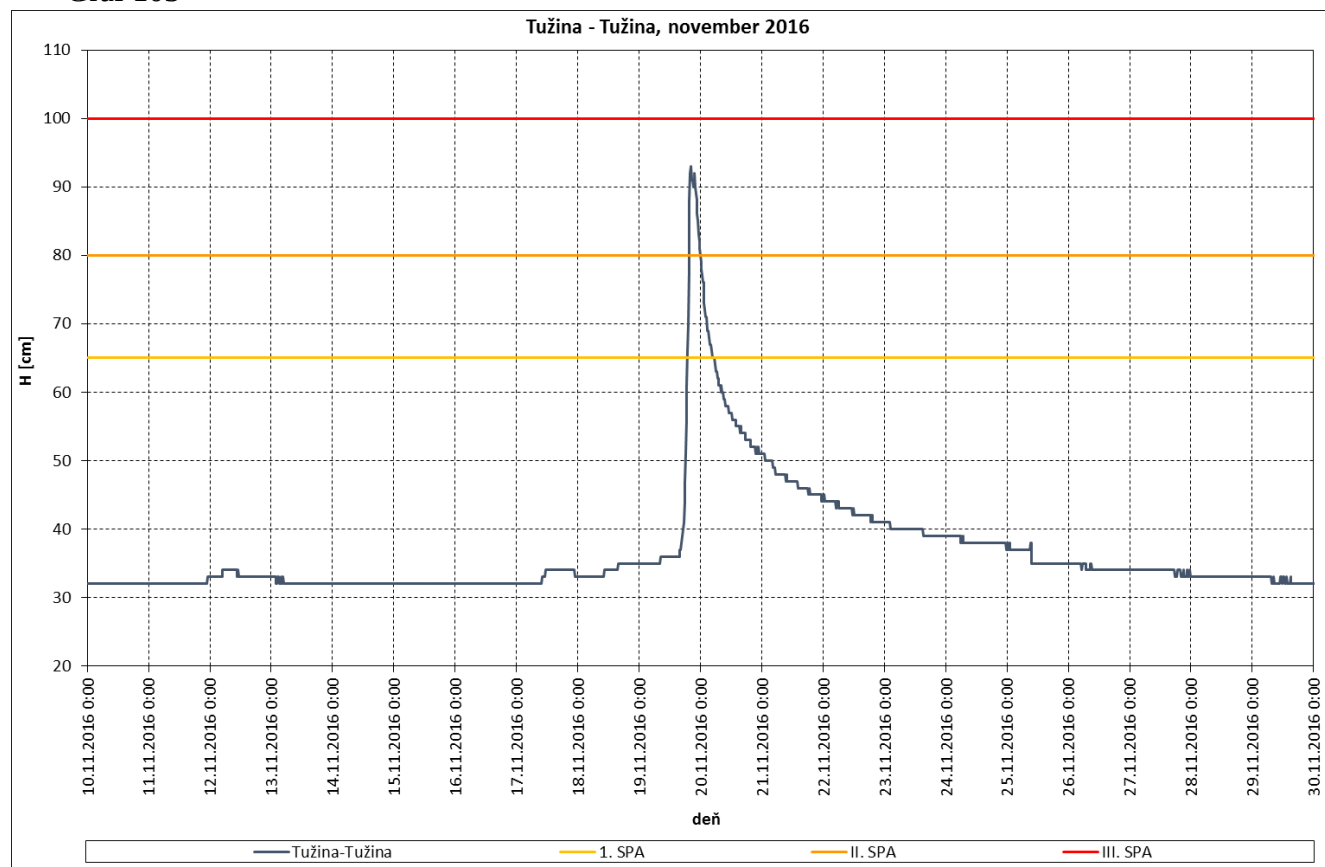
Tab. 18 Kulminácie v hydrologických staniciach v povodí Nitry v dňoch 19. a 20.11.2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	SPA
Tužina	Tužina	19.11.	20:15	93	6,8	2 - 5 R	2.
Nedožery	Nitra	19.11.	22:30	200	43,1	5 R	3.
Chalmová	Nitra	20.11.	3:45	185	42,3	1 R	1.
Bánovce nad Bebravou	Radiša	20.11.	1:00	165	7,7	1 R	1.

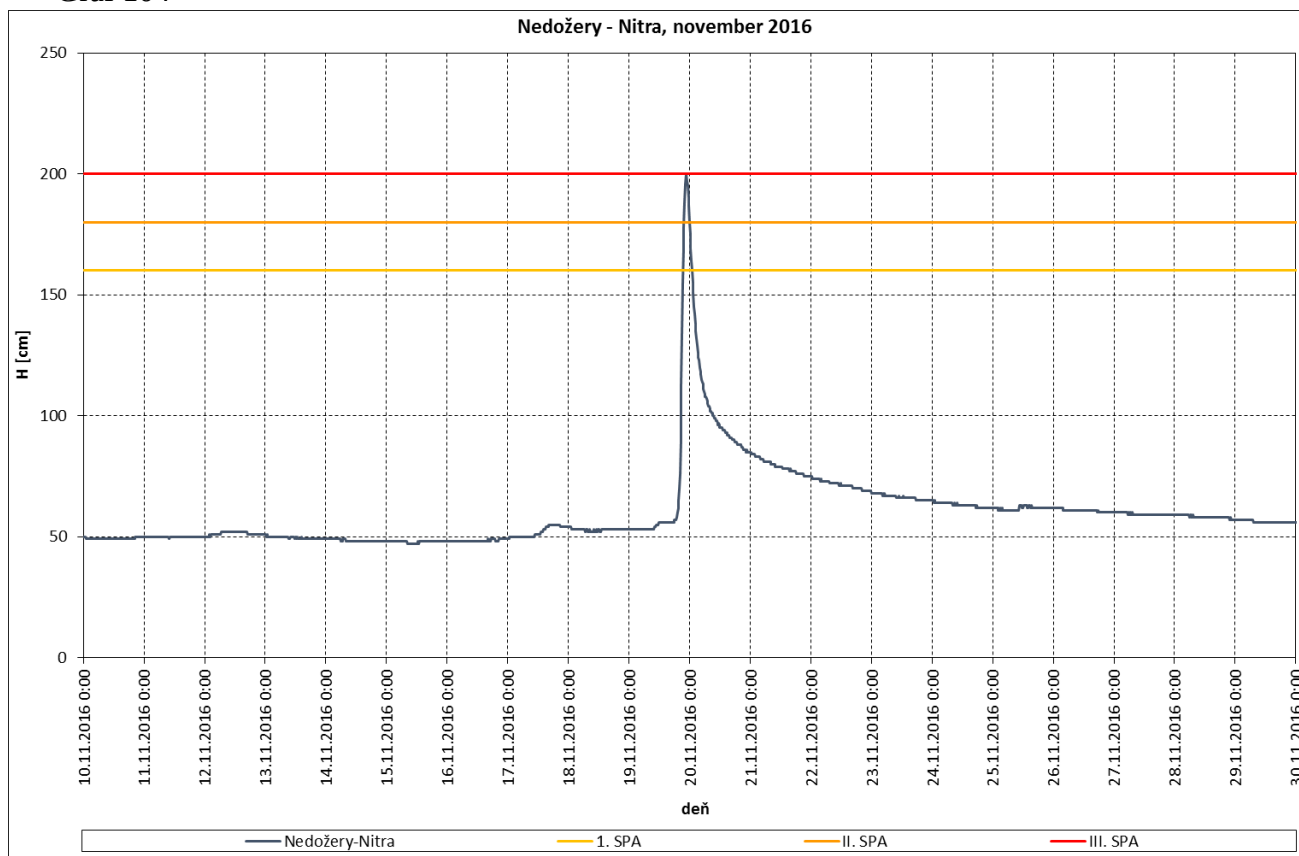
Graf 102



Graf 103



Graf 104



Tab. 19 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Nitry ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	SPA
Tužina	Tužina	10.2.	13:15	77	4,61	2R	1.
		15.2.	2:00	75	4,350	1 - 2 R	1.
		19.2.	14:30	76	4,480	1 - 2 R	1.
		21.2.	22:15	76	4,480	1 - 2 R	1.
		23.2.	21:30	71	3,830	1 - 2 R	1.
		20.10.	19:45	65	3,100	1R	1.
		19.11.	20:15	93	6,76	2 - 5 R	2.
Nedožery	Nitra	19.11.	22:30	200	43,1	5 R	3.
Handlová	Handlovka	10.2.	12:15	128	9,820	2 R	3.
		14.2.	23:00	111	6,125	1 R	2.
		19.2.	15:30	97	3,858	< 1 R	1.
		4.6.	12:15	110	5,95	1 R	2.
		25.7.	17:30	101	4,38	<1 R	1.
		21.10.	10:30	94	3,3	<1R	1.

pokračovanie tab. 19 na ďalšej strane

pokračovanie tab. 19

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina [SEČ]</i>	<i>H_{max.} [cm]</i>	<i>Q_{max.} [m³s⁻¹]</i>	<i>N – ročnosť</i>	<i>SPA</i>
Prievidza	<i>Handlovka</i>	11.1.	22:15	81	6,79	<1R	1.
		10.2.	14:30	134	19,00	1 - 2 R	3.
		15.2.	1:30	106	11,90	1 R	2.
		19.2.	18:00	108	12,36	1 R	2.
		22.2.	1:15	91	8,790	< 1 R	1.
		1.3.	13:45	85	7,650	< 1 R	1.
		21.8.	15:15	81	6,79	<1R	1.
		21.10.	12:30	90	8,5	<1R	1.
Nováky	<i>Lehotský p.</i>	10.2.	14:15	119	7,150	1 - 2 R	1.
		19.2.	17:00	149	12,59	5 - 10 R	2.
		1.3.	13:00	122	7,640	2 R	2.
		21.8.	16:00	103	5,03	1 - 2 R	1.
		21.10.	11:30	120	7,3	2 R	2.
Chalmová	<i>Nitra</i>	10.2.	18:15	224	62,79	2 R	2.
		15.2.	3:45	197	47,90	1 - 2 R	1.
		19.2.	19:15	229	65,60	2 R	2.
		22.2.	3:45	197	47,90	1 - 2 R	1.
		1.3.	15:45	182	40,93	1 - 2 R	1.
		20.11.	3:45	185	42,33	1R	1.
Nitrianske Rudno	<i>Nitrica</i>	16.2.	6:00	148	19,50	1 - 2 R	1.
		22.2.	13:00	148	19,50	1 - 2 R	1.
Krásna Ves	<i>Bebrava</i>	15.2.	22:00	61	2,120	< 1 R	1.
		23.2.	21:45	75	3,100	1 R	1.
		14.7.	9:00	60	1,98	< 1 R	1.
		27.7.	20:15	60	1,98	< 1 R	1.
		1.8.	0:45	61	2,05	< 1 R	1.
Biskupice	<i>Bebrava</i>	10.2.	19:45	316	21,13	1 - 2 R	1.
		15.2.	5:00	327	22,48	1 - 2 R	1.
		19.2.	21:45	331	22,98	1 - 2 R	1.
		1.8.	2:45	334	23,35	1 - 2 R	1.
		6.8.	0:45	342	24,4	1 - 2 R	2.
Bánovce n. Bebravou	<i>Radiša</i>	20.11.	1:00	165	7,68	1 R	1.
Nitrianska Streda	<i>Nitra</i>	20.2.	1:30	258	134,1	2 R	1.
Nové Zámky	<i>Nitra</i>	20.2.	16:30	477	144,9	2 R	1.
Zlaté Moravce	<i>Hostiansky p.</i>	1.3.	16:45	141	8,735	1 R	1.
Vieska n/Žitavou	<i>Žitava</i>	10.2.	17:00	258	18,99	1 - 2 R	1.
		15.2.	21:15	239	14,96	1 R	1.
		19.2.	22:00	266	20,73	1 - 2 R	1.
		21.2.	16:30	260	19,41	1 - 2 R	1.
		1.3.	19:00	276	22,93	1 - 2 R	1.

III.5. Povodie Hrona

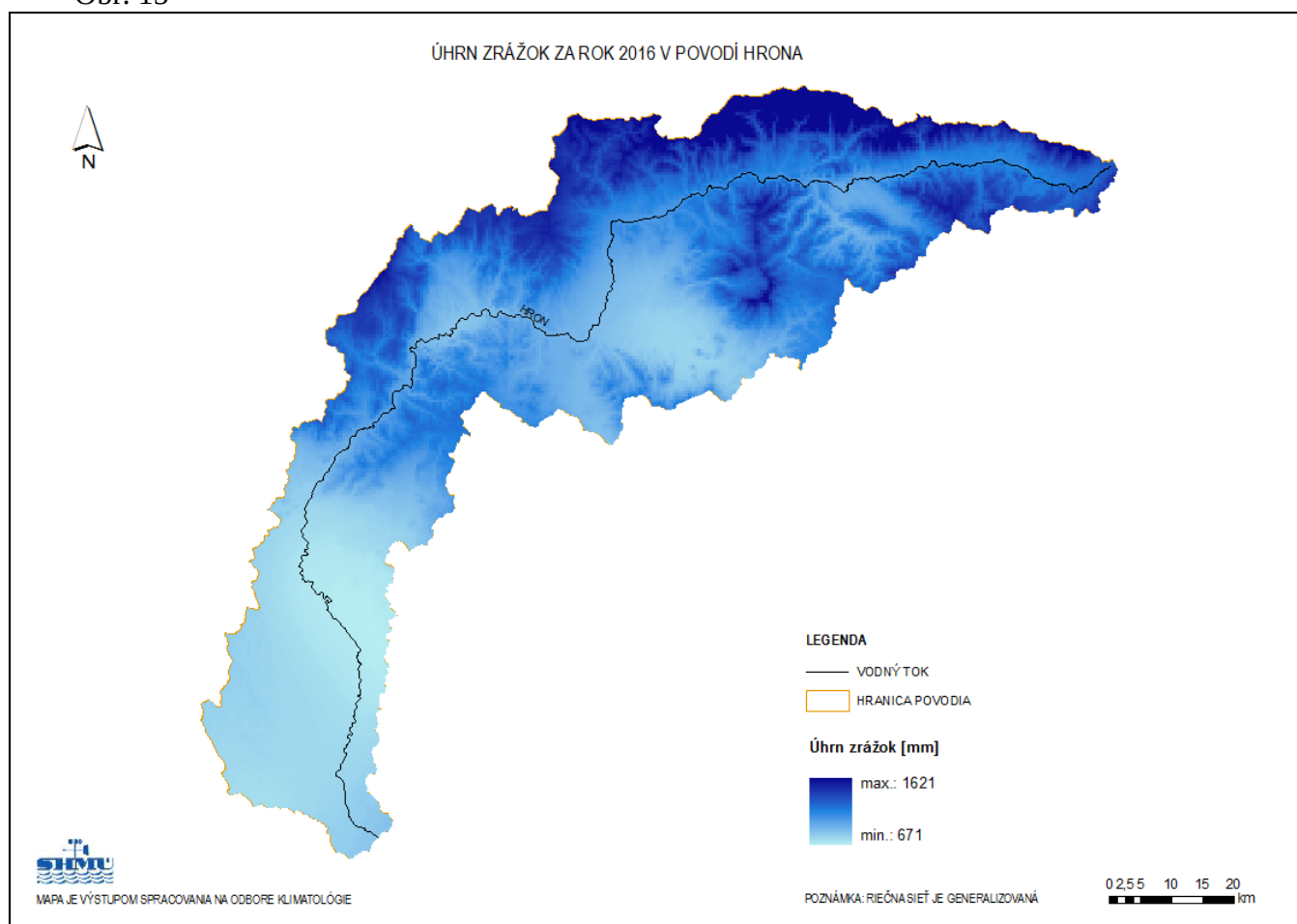
III.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2016

Tab. 17 Atmosférické zrážky v povodí Hrona v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hron	mm	54	152	28	51	87	74	159	86	56	102	67	22	938
	%	109	314	60	88	103	75	213	111	91	180	88	34	118
	Δ	+5	+104	-18	-7	+3	-24	+84	+8	-6	+46	-9	-42	+143

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

Obr. 15



Kalendárny rok 2016 bol z pohľadu atmosférických zrážok veľmi bohatý. V povodí Hrona bol zrážkovo nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 938 mm, čo predstavuje 118 % normálu (1961 – 1990) a nadbytok zrážok 143 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. Striedali sa mesiace, ktoré boli z pohľadu atmosférických zrážok značne premenlivé. Na jednej strane boli mesiace s deficitom a na strane druhej mesiace s významným nadbytkom atmosférických zrážok.

Relatívne najviac zrážok spadlo vo februári (314 % normálu), v júli (213 % normálu) a v októbri (180 % normálu). Najmenej zrážok spadlo v decembri, v priemere 22 mm, čo predstavuje 34 % normálu. Zrážkovo silne podnormálny december tak uzavrel rok deficitom zrážok 42 mm. Okrem decembra relatívne nízke mesačné úhrny zrážok boli zaznamenané v marci (60 % normálu) a v júni (75 % normálu). Absolútne najviac zrážok za celý rok 2016 spadlo v horských oblastiach horného Hrona, vyše 1400 mm zrážok.

Február, posledný mesiac zimy 2015/2016 bol nadnormálne teplý a v jeho priebehu sa vyskytovali výdatné atmosférické zrážky, ktoré boli len vo vyšších horských polohách vo forme snehu a dažďa so snehom. Už v polovici mesiaca bol v povodí Hrona dvojnásobne prekročený februárový zrážkový normál na povodie. Rekordne vysoké teploty vzduchu, extrémne vysoké úhrny atmosférických zrážok a minimálne zásoby vody v snehu predchádzali netypickej zimnej povodni, ktorá je popísaná v správe:

http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

V letnom období, v dôsledku kombinácie teplého a vlhkého počasia spojeného s rozvojom konvektívnej oblačnosti, boli v povodí zaznamenané lokálne, krátkodobé a extrémne úhrny zrážok vo forme búrkových lejakov. Denný úhrn, vyšší ako 100 mm, sa v povodí Hrona vyskytol 31.7. v Kremnici 110,2 mm a Kremnických Baniach 128,4 mm. V ten deň spadlo v Kremnických Baniach pri búrke počas jednej hodiny 79,8 mm/h zrážok (<http://www.shmu.sk/sk/?page=2049&id=800>).

III.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2016

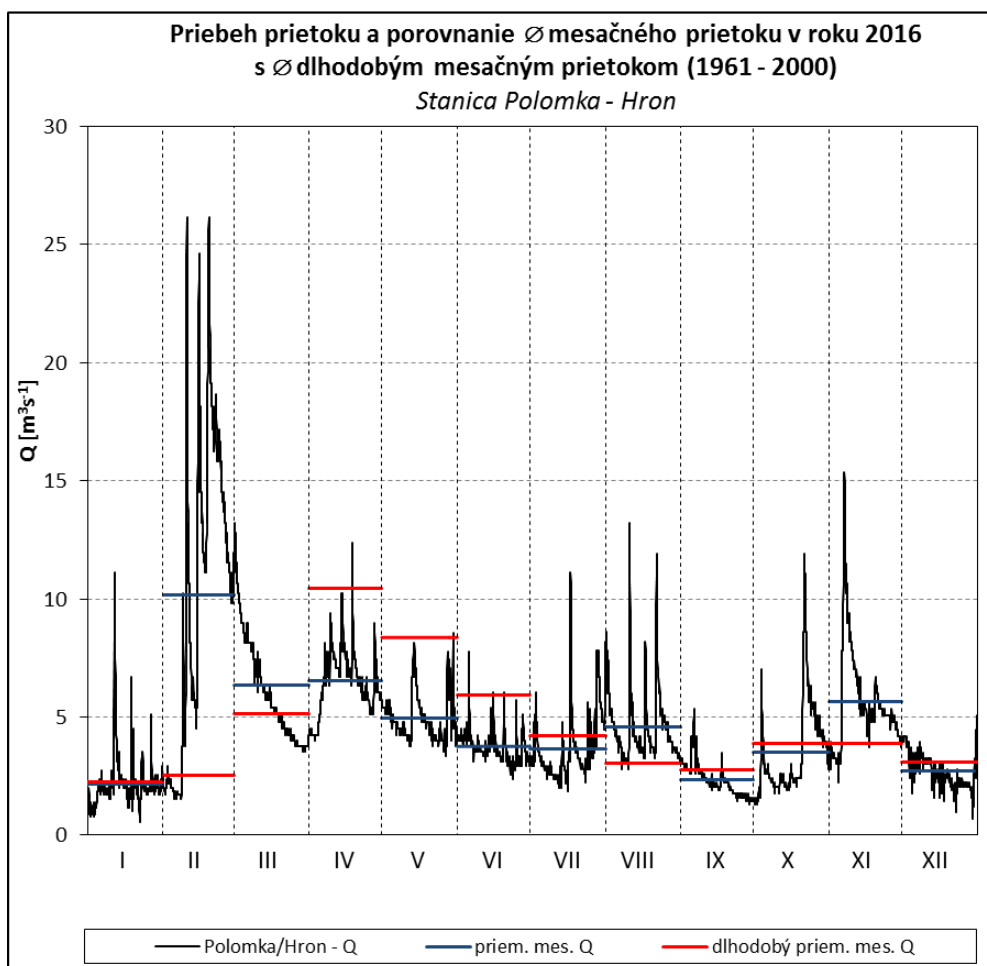
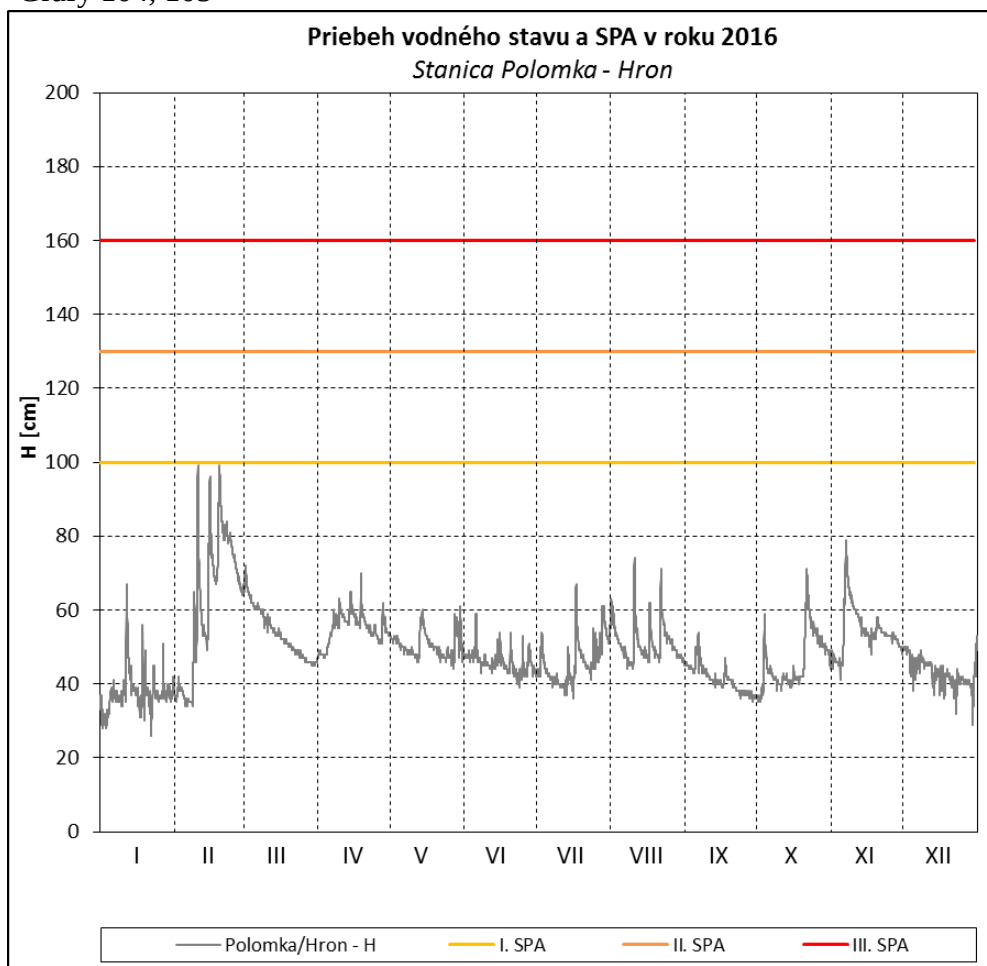
Kalendárny rok 2016 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Hrona priemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniciach pohybovali v intervale 90 – 104 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$.

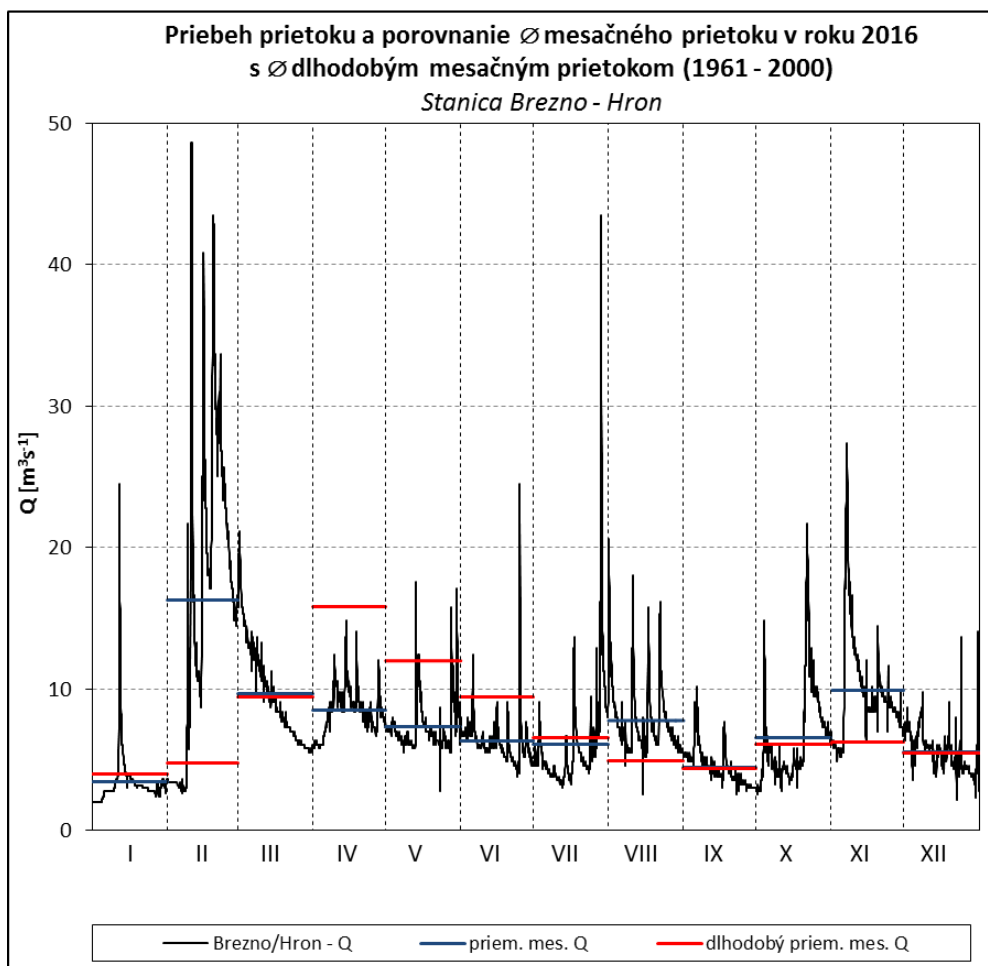
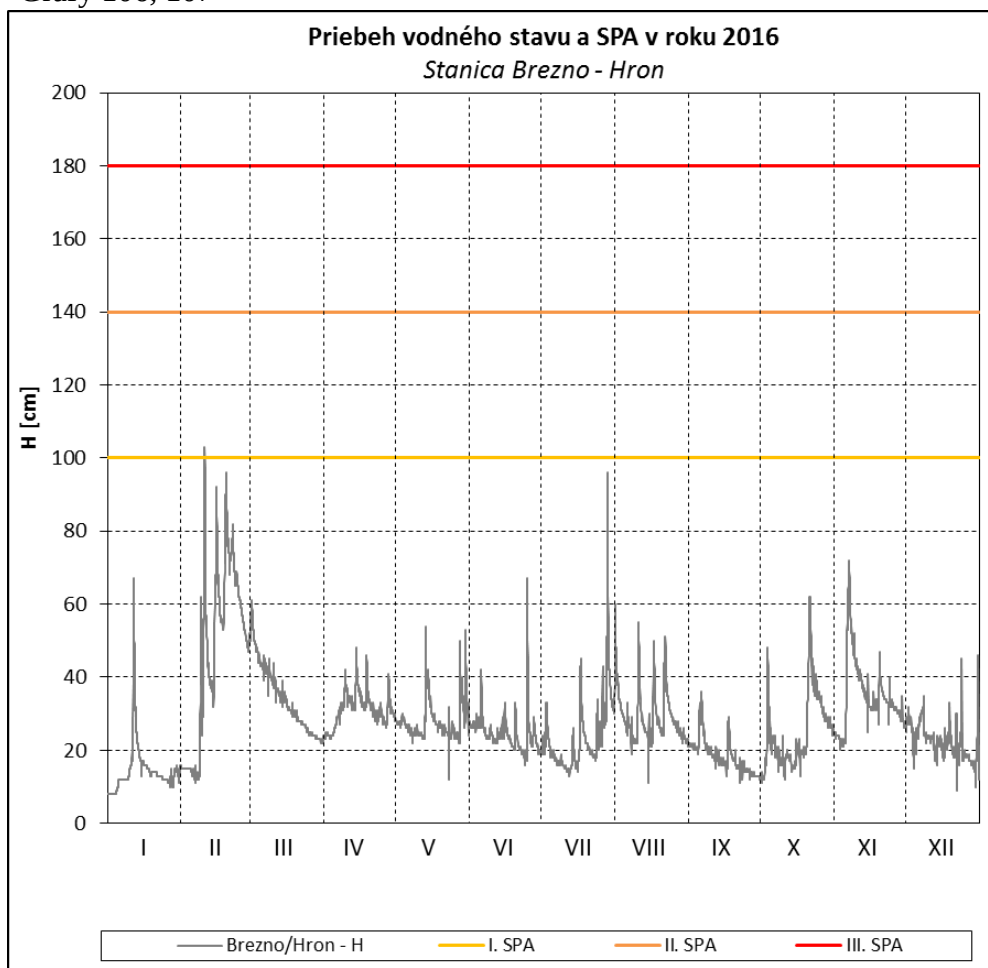
Najvodnejším mesiacom vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám, rovnako ako k maximálnym priemerným mesačným prietokom v roku 2016, bol v povodí Hrona február, v ktorom sa priemerné mesačné prietoky pohybovali v intervale 305 – 370 % $Q_{ma-2/1961-2000}$. Vo Zvolene v povodí Slatiny, v ktorej je priebeh vodných stavov a prietokov ovplyvnený manipuláciami na vodnej nádrži Môťová, dosiahol priemerný februárový prietok hodnotu 383 % $Q_{ma-2/1961-2000}$.

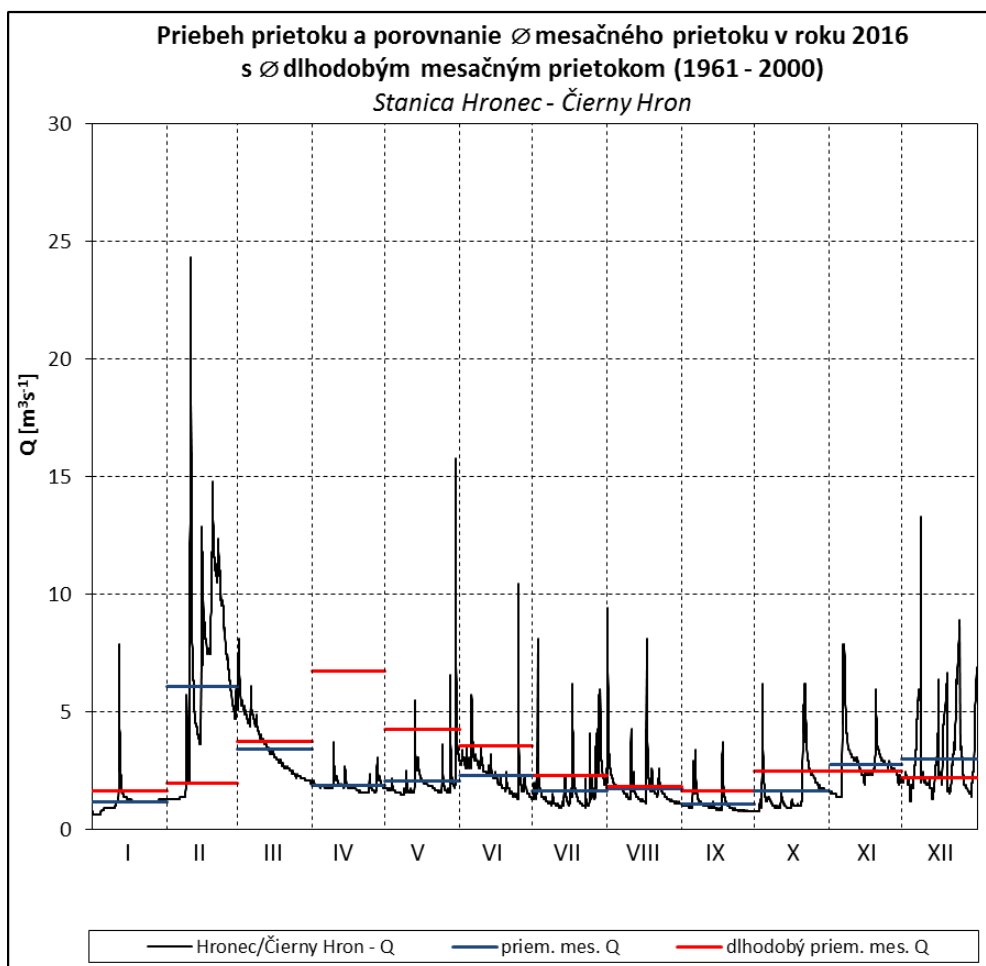
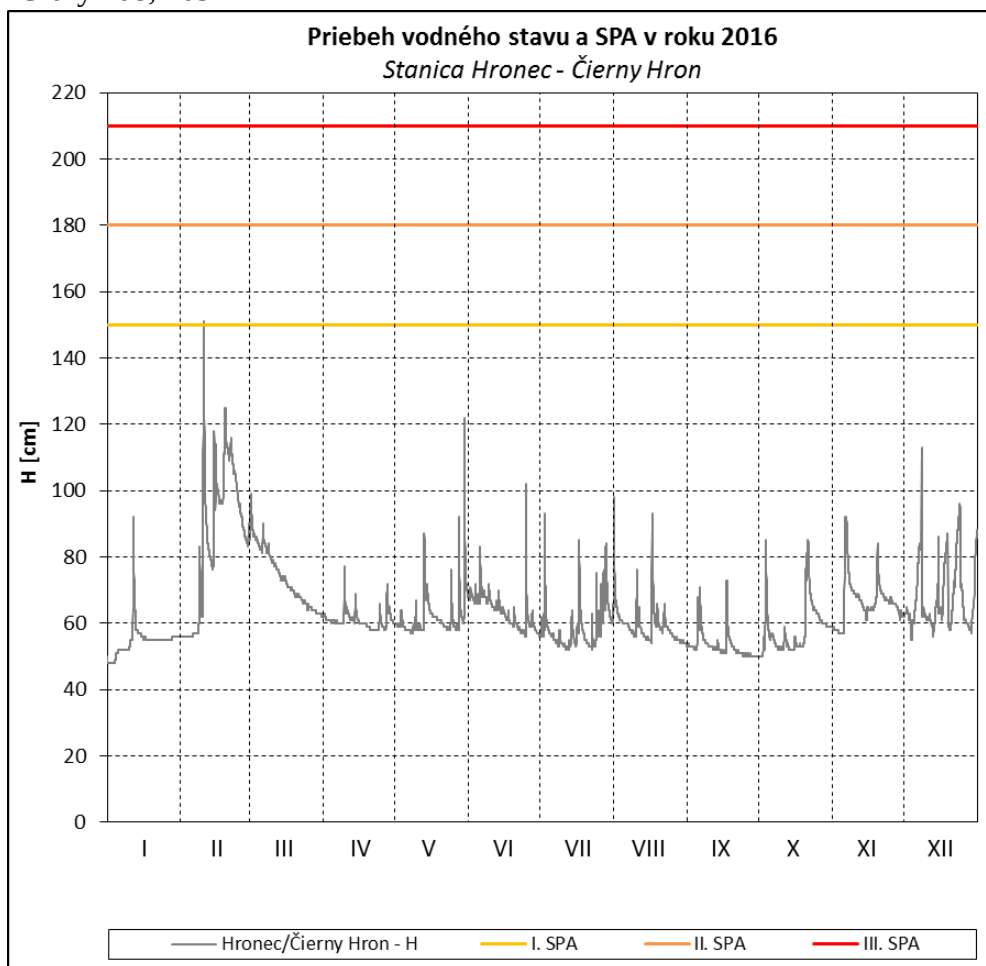
Minimálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli v septembri.

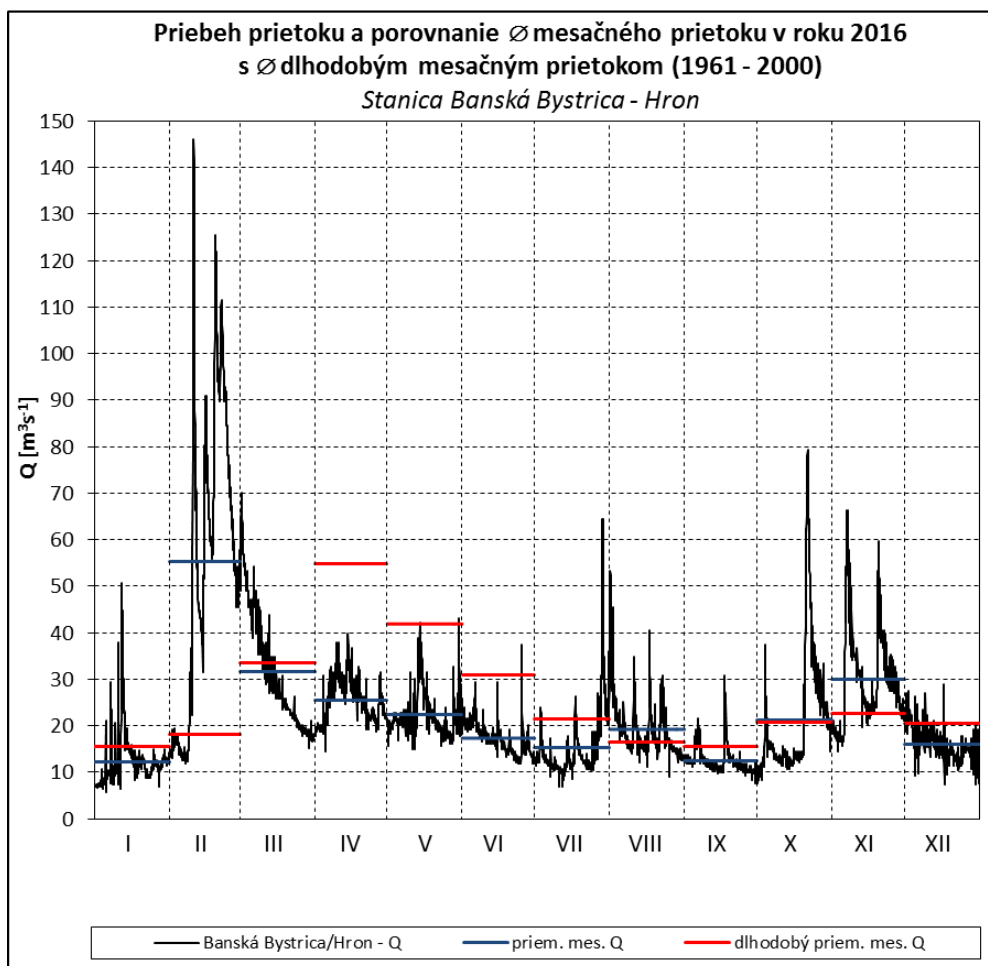
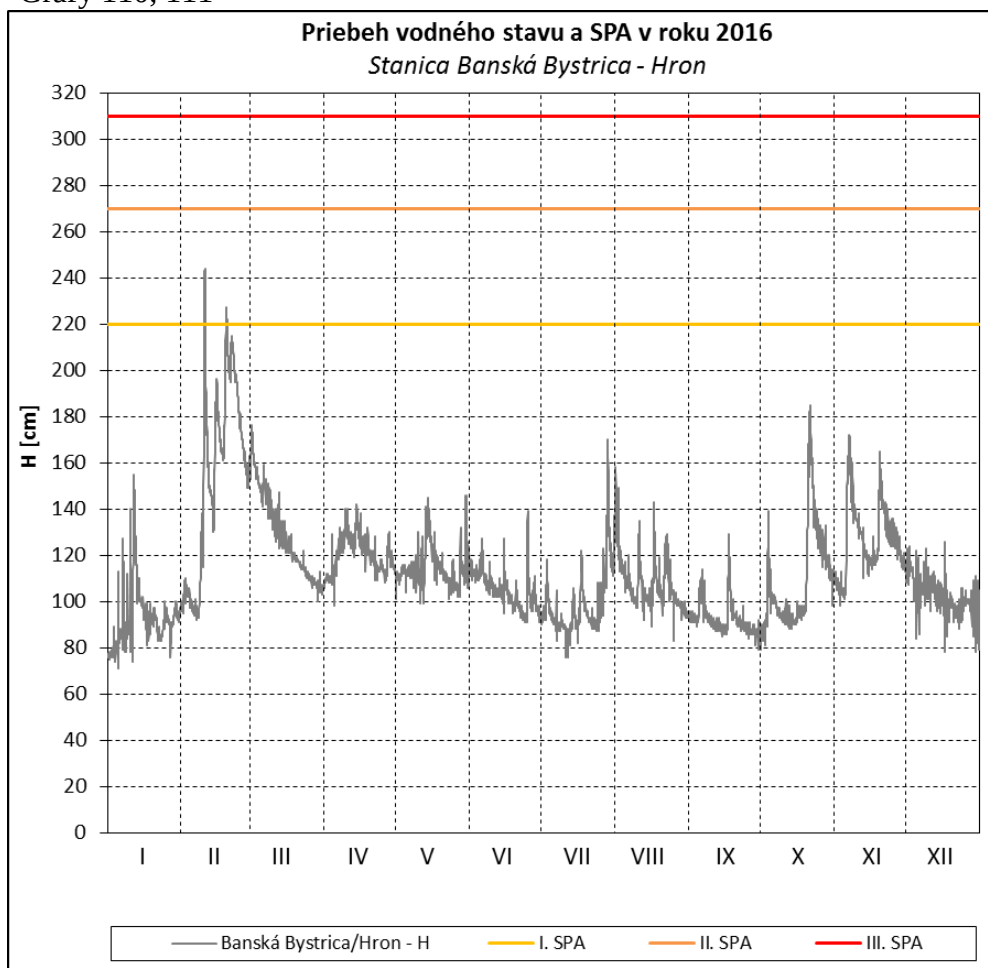
Chýbajúce zásoby vody v snehovej pokrývke ovplyvnili jarňý odtok. Najmenej vodným mesiacom vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám bol apríl, ktorý je v povodí Hrona mesiac s najvyšším mesačným podielom na ročnom rozdelení odtoku. Priemerné mesačné prietoky dosahovali v apríli 2016 len 30 až 60 % príslušných Q_{ma} .

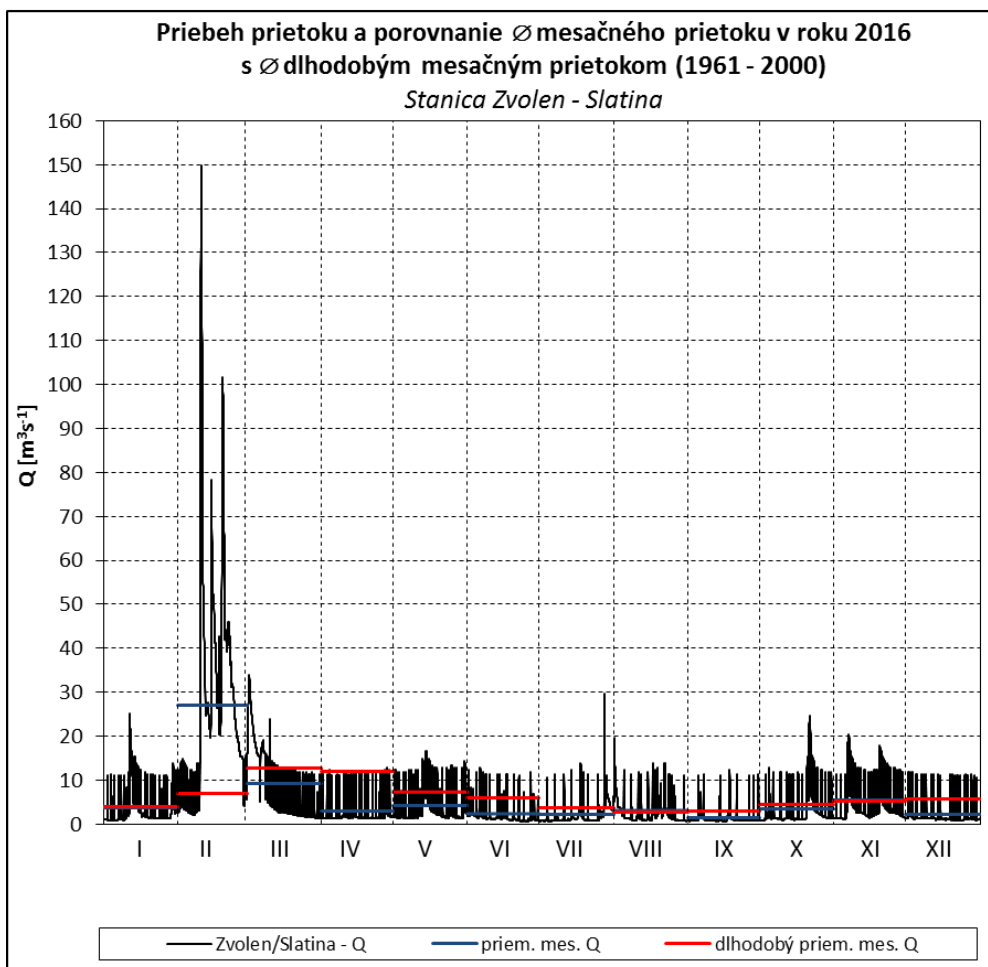
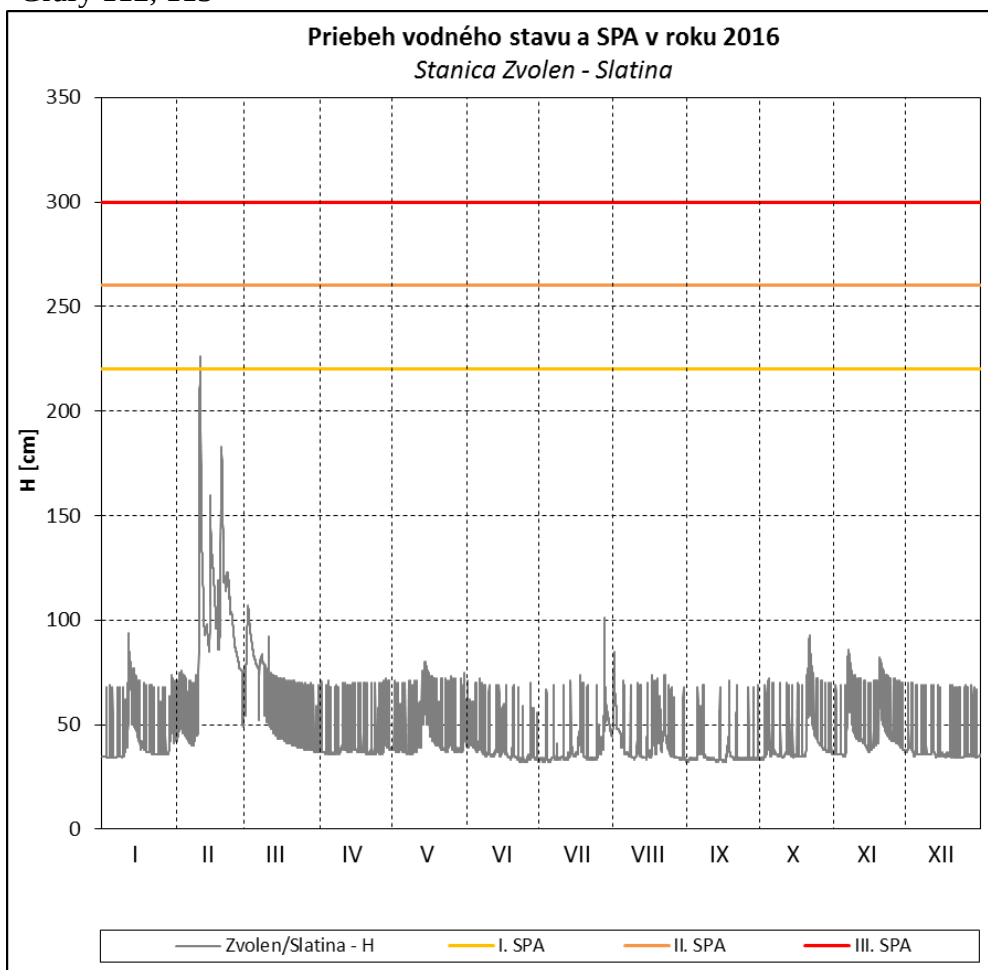
Maximálne kulminačné prietoky sa vyskytli vo všetkých hydroprognózných staniciach vo februári. Februárová povodňová situácia bola výnimočná najmä tým, že sa na nej aj napriek zimnému mesiacu, februáru, podieľali najmä tekuté zrážky. V povodí horného Hrona spadla časť zrážok vo vyšších polohách vo forme snehu, akumulovala sa a nepodieľala sa na priamom odtoku. Aj preto hodnoty kulminačných prietokov dosiahli v povodí Hrona väčšinou významnosť 1 až 2 – ročného prietoku. Hydrologicky najvýznamnejšia kulminácia bola v Brehoch, kde kulminačný prietok dosiahol hodnotu 5 – ročného prietoku. Analýza februárovej povodne 2016 v povodí Hrona je na webovej stránke SHMÚ: http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

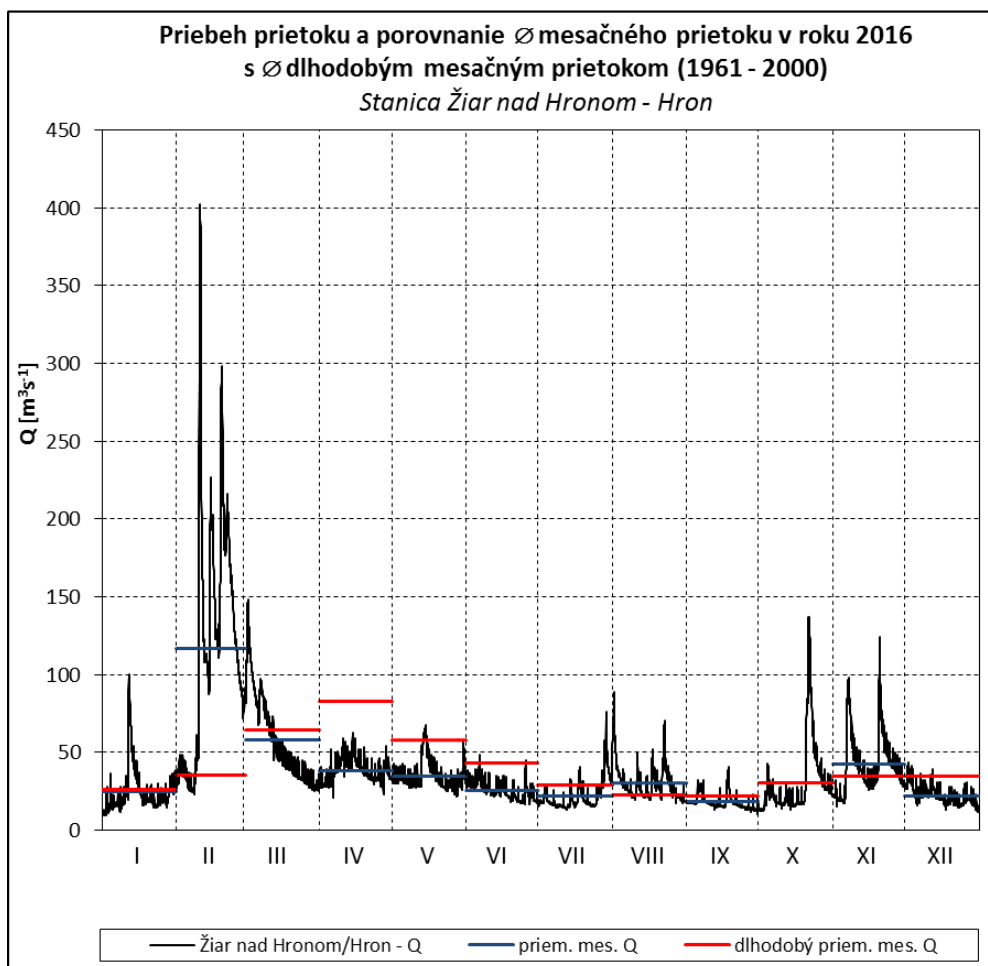
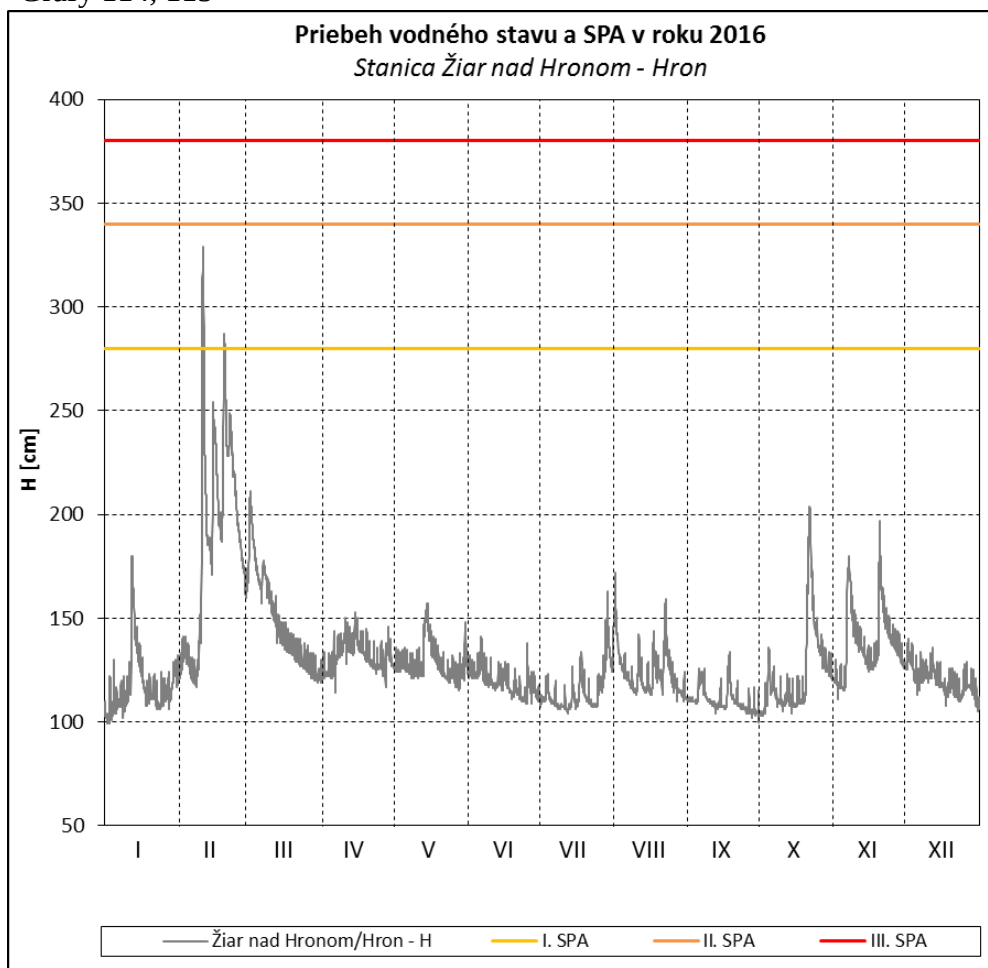




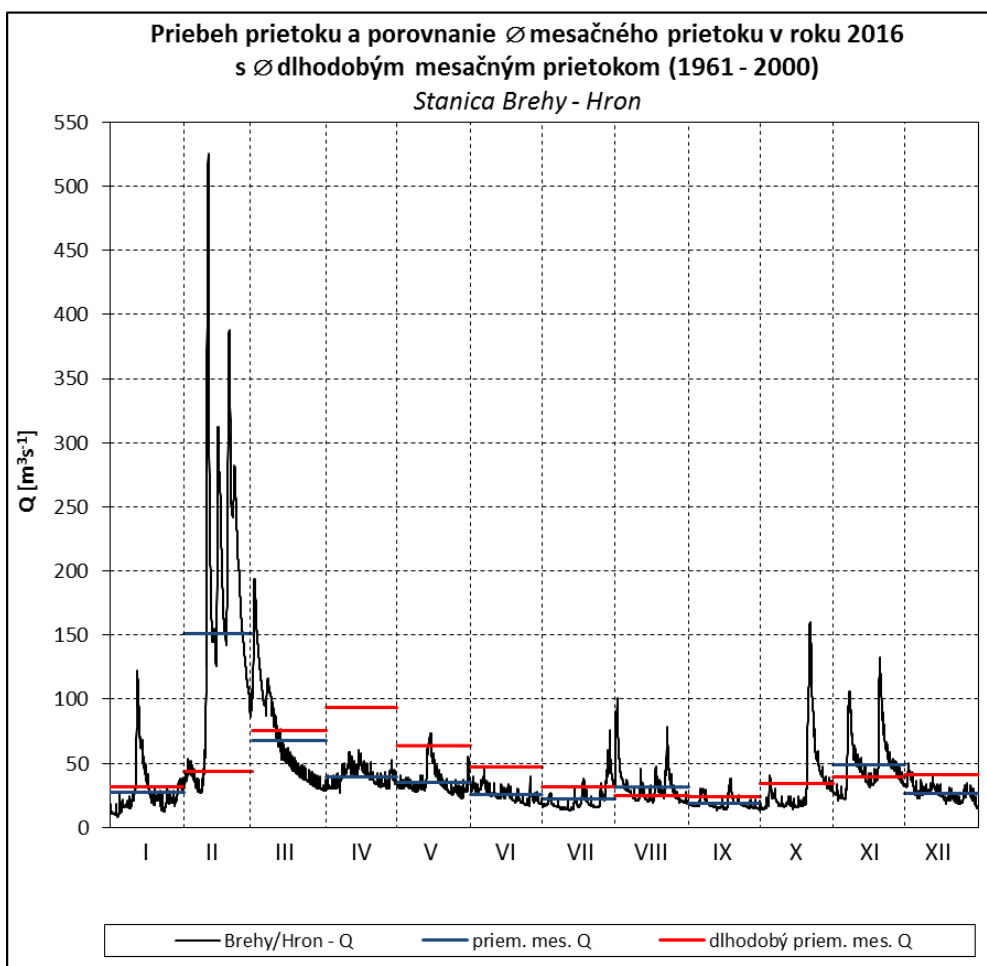
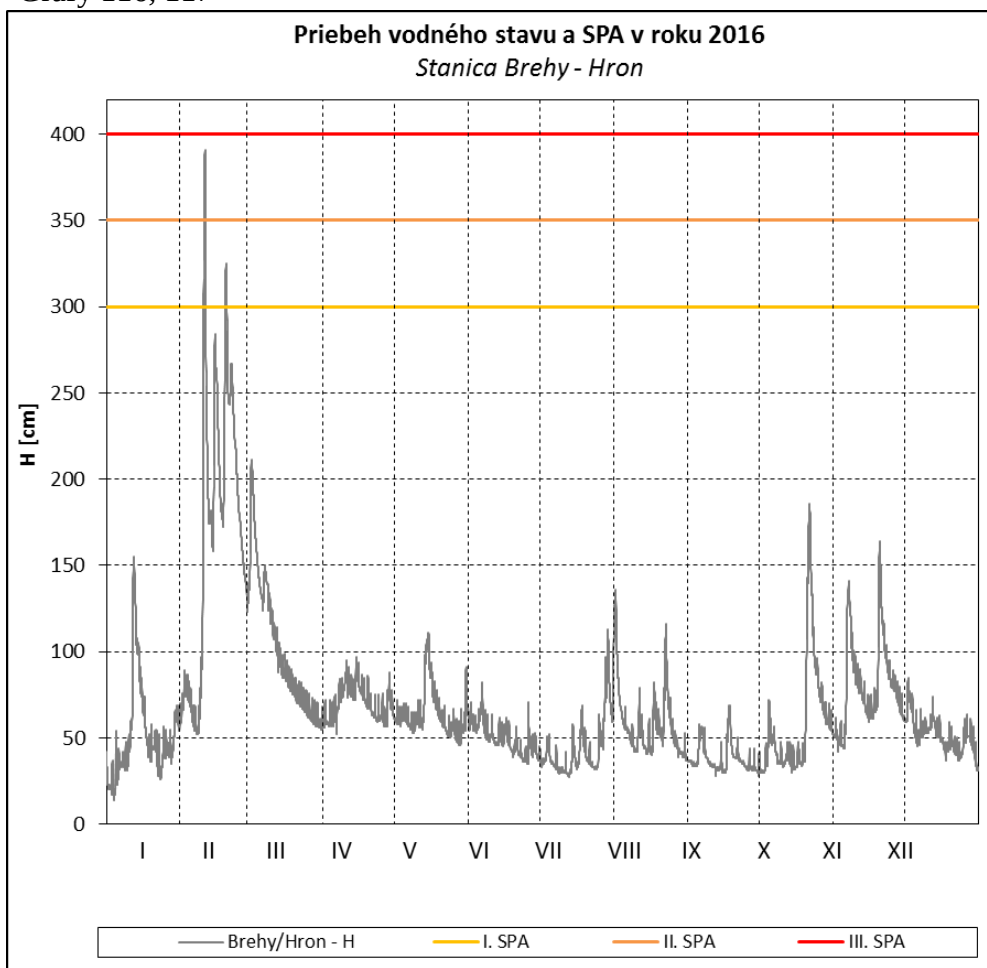


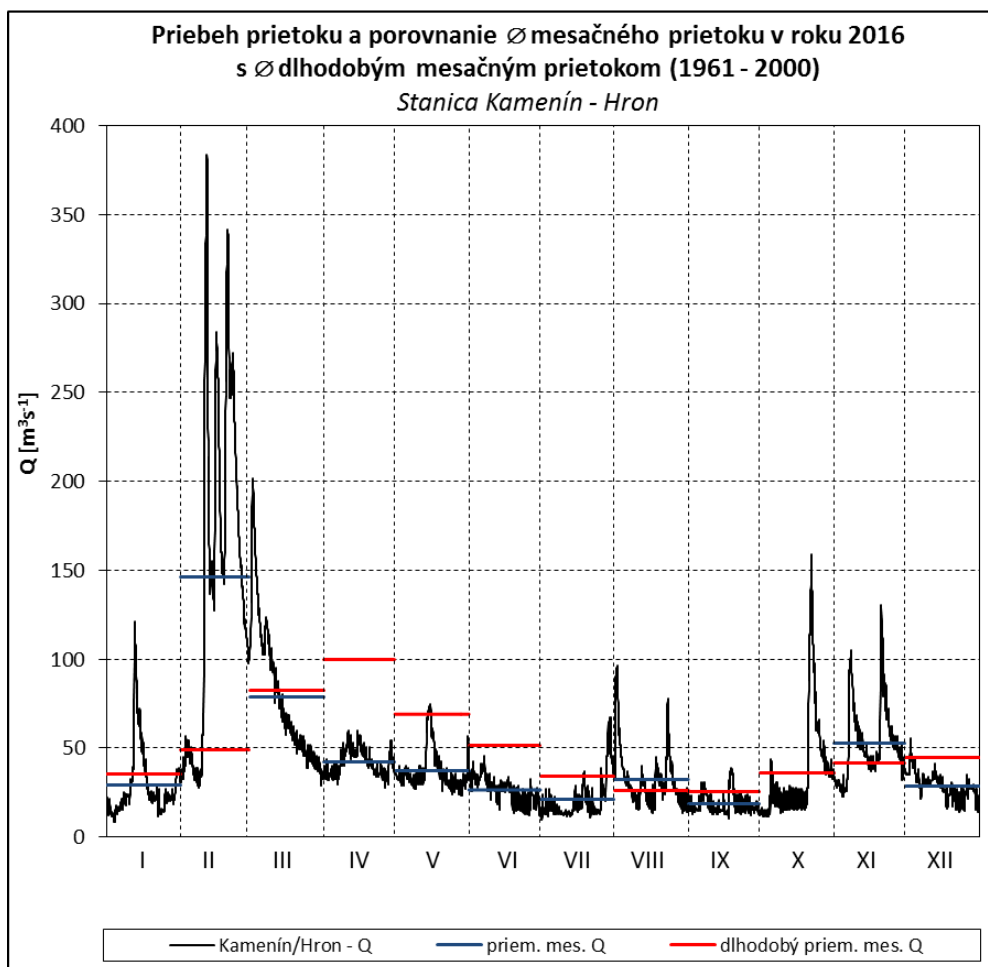
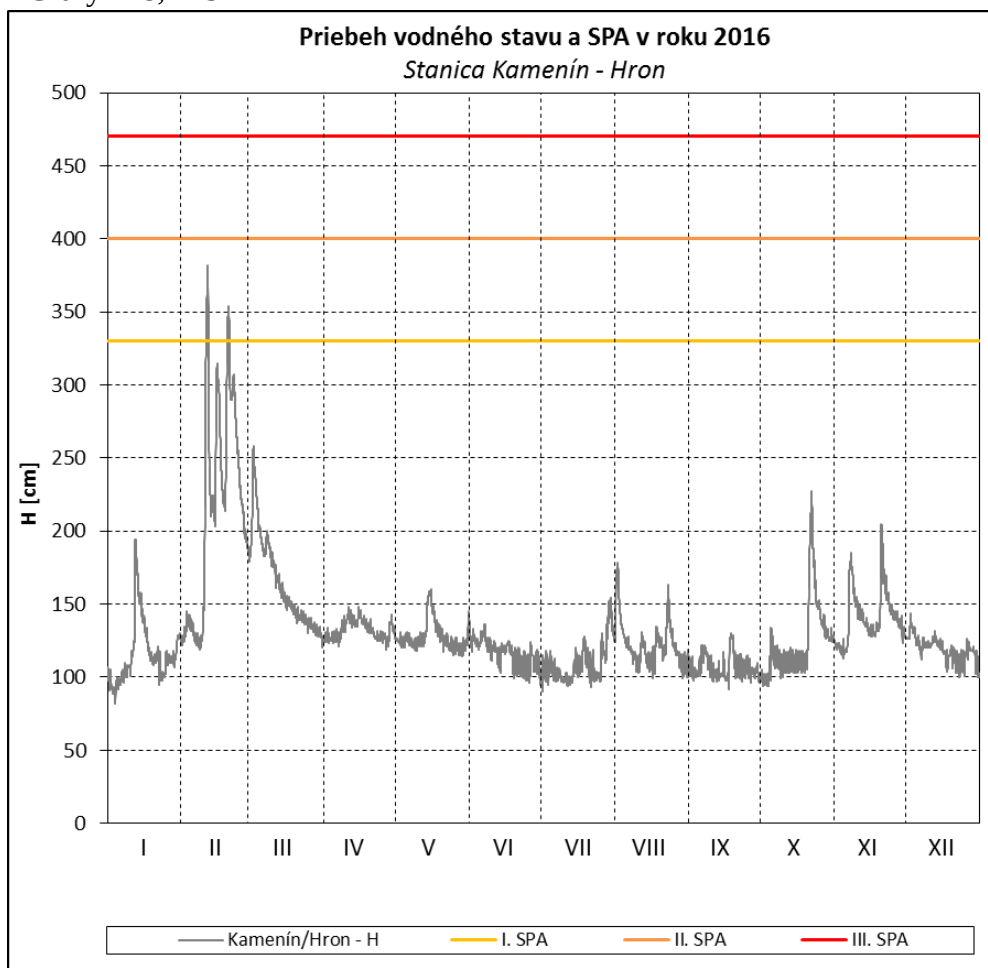






Grafy 116, 117





III.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2016

Jediným mesiacom, v ktorom boli dosiahnuté a prekročené hladiny, zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity bol február. Analýza februárovej povodne 2016 v povodí Hrona je na webovej stránke SHMÚ:

http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

V júli a auguste bolo aj povodie Hrona zasiahnuté výdatnými a intenzívnymi búrkovými lejakmi. Povodne boli zaznamenané najmä na menších, nami nemonitorovaných tokoch:

28.7. Beňuš, časť Gašparovo – pravostranný bezmenný prítok Hrona,

31.7. Horná Ves – Kremnický a Lúčanský potok,

31.7. Krahule – Krahulský potok,

31.7. Kremnické Bane – Kremnický potok.

Tab. 20 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniciach v povodí Hrona, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina [SEČ]</i>	<i>H_{max.} [cm]</i>	<i>Q_{max.} [m³s⁻¹]</i>	<i>N – ročnosť</i>	<i>SPA</i>
Polomka	<i>Hron</i>	10.2.	18:30-18:45	100	26,70	< 1	1.
		19.2.	19:30	100	26,70	< 1	1.
Brezno	<i>Hron</i>	10.2.	20:30	112	55,88	1 - 2	1.
		19.2.	21:30	102	47,80	1	1.
Hronec	<i>Čierny Hron</i>	10.2.	17:30	152	24,65	1	1.
Harmanec	<i>Bystrica</i>	22.2.	1:45-2:45	63	9,308	2	1.
Banská Bystrica	<i>Hron</i>	10.2.	21:15-21:30; 22:00	244	146,1	1	1.
		19.2.	20:30	230	129,0	< 1	1.
Zvolen	<i>Neresnica</i>	10.2.	18:30	150	25,10	1	2.
Zvolen	<i>Slatina</i>	10.2.	20:00; 20:30	226	149,7	2	1.
Hronská Breznica	<i>Jasenica</i>	10.2.	16:45	128	17,75	1	1.
		15.2.	1:45	109	12,76	<1	1.
Žiar nad Hronom	<i>Hron</i>	11.2.	0:45-1:00	329	402,5	2	1.
		19.2.	23:15-23:45	288	300,6	1	1.
Žarnovica	<i>Kľak</i>	10.2.	15:30	77	26,88	1 - 2	1.
Brehy	<i>Hron</i>	11.2.	10:00	391	525,0	5	2.
		20.2.	6:00-7:15	325	387,8	2	1.
Hronské Kľačany	<i>Podlužianka</i>	19.2.	19:00-19:30	179	8,311	1	1.
Jur nad Hronom	<i>Hron</i>	11.2.	17:45-18:30	288	404,6	2	1.
		20.2.	12:45-13:45	252	326,8	1	1.
Kalinčiakovo	<i>Sikenica</i>	19.2.	20:15-20:30	266	25,69	1 - 2	1.
Kamenín	<i>Hron</i>	12.2.	3:15-4:15	382	382,5	2	1.
		20.2.	20:45-22:45	354	340,3	1 - 2	1.

III.6. Povodie Ipľa

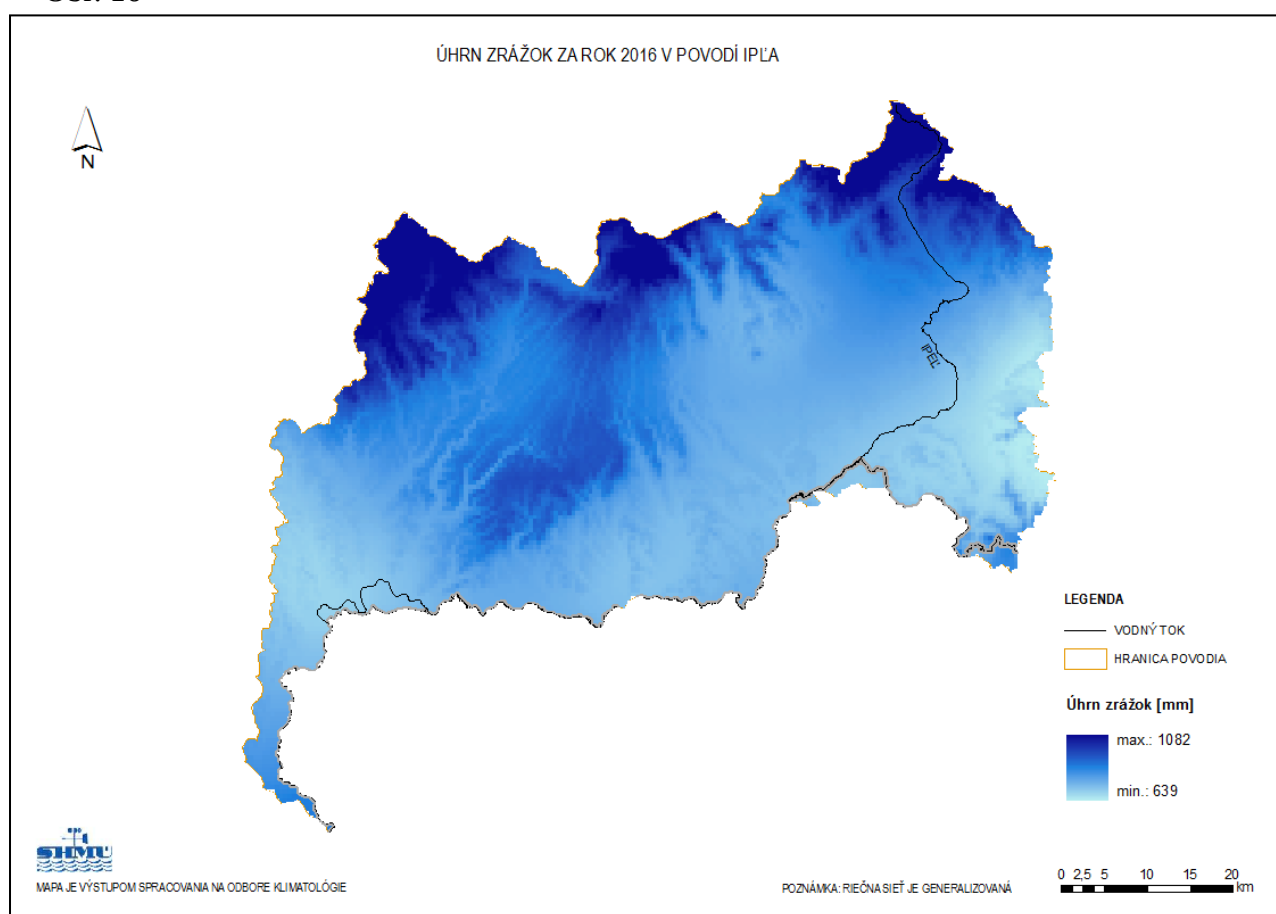
III.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipľa v roku 2016

Tab. 21 Atmosférické zrážky v povodí Ipľa v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Ipeľ	mm	50	134	24	29	79	65	138	73	38	78	56	6	768
	%	132	367	66	60	114	78	229	124	79	176	92	12	122
	Δ	+12	+98	-12	-20	+10	-18	+78	+14	-10	+34	-5	-43	+138

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

Obr. 16



Kalendárny rok 2016 bol z pohľadu atmosférických zrážok veľmi bohatý. V povodí Ipľa bol zrážkovo silne nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 768 mm, čo predstavuje 122 % normálu (1961 – 1990) a nadbytok zrážok 138 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. Striedali sa mesiace, ktoré boli z pohľadu atmosférických zrážok značne premenlivé. Na jednej strane boli mesiace s deficitom a na strane druhej mesiace s významným prebytkom atmosférických zrážok.

Relatívne najviac zrážok spadlo vo februári (367 % normálu), v júli (229 % normálu) a v októbri (176 % normálu). Najmenej zrážok spadlo v decembri, v priemere 6 mm, čo predstavuje 12 % normálu. Zrážkovo silne podnormálny, v niektorých lokalitách až mimoriadne podnormálny december tak uzavrel rok deficitom zrážok -43 mm. Napr. na meteorologickej stanici Lučenec-Bol'kovce bolo v decembri 5 zrážkových dní a mesačný

úhrn 1,9 mm, čo je 5 % normálu. Nameraný mesačný úhrn bol na tejto stanici najnižší decembrový úhrn aspoň od roku 1961. Okrem decembra, relatívne nízke mesačné úhrny zrážok, boli zaznamenané v marci až apríli (60 – 66 % normálu), v júni (78 % normálu) a septembri (79 % normálu).

Absolútne najviac zrážok za celý rok 2016, vyše 900 mm zrážok, spadlo v pramenných oblastiach pravostranných prítokov a hlavného toku – Štiavnické vrchy (Štiavnica), Javorie (Krupinica, Tisovník), Sihlianska planina vo Veporských vrchoch (Ipel').

Február, posledný mesiac zimy 2015/2016, bol nadnormálne teplý a v jeho priebehu sa vyskytovali výdatné dažďové atmosférické zrážky, ktoré boli len vo vyšších polohách vo forme dažďa so snehom. Už v polovici mesiaca bol v povodí Ipľa dvojnásobne prekročený februárový zrážkový normál na povodie. Na konci mesiaca to bolo viac ako trojnásobne. V zrážkomernej stanici Ábelová bol februárový normál prekročený dokonca viac ako 5 – násobne (502 % normálu) a vo viacerých staniaciach viac ako 4 – násobne (napr. Krná, Kalinovo, Boľkovce atď.). Absolútne najvyšší mesačný úhrn (172,1 mm) zaznamenala zrážkomerná stanica Krná v juhozápadnej časti Revúckej vrchoviny. Extrémne vysoké úhrny atmosférických zrážok, spolu s rekordne vysokými teplotami vzduchu a minimálne zásoby vody v snehu, predchádzali netypickej zimnej povodni, ktorej zhodnotenie je na webovej stránke http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

V letnom období, v dôsledku kombinácie teplého a vlhkého počasia spojeného s rozvojom konvektívnej oblačnosti, boli v povodí zaznamenané lokálne, krátkodobé a extrémne úhrny zrážok vo forme búrkových lejakov. Napr. v zrážkovo silne až mimoriadne nadnormálnom júli bola väčšina zrážkových dní spojená práve s búrkovou činnosťou. Napr. na meteorologickej stanici Lučenec-Boľkovce bolo v júli 11 zrážkových dní, z toho 9 s búrkou. Mesačný úhrn zrážok v tejto stanici dosiahol 117 mm, čo je 219 % normálu. Maximálny denný úhrn v povodí Ipľa 76,8 mm bol zaznamenaný 25.7. v Svätom Antone opäť pri búrke.

III.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipľa v roku 2016

Kalendárny rok 2016 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Ipľa priemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach pohybovali v intervale 99 – 109 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$.

Najvodnejším mesiacom vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám, rovnako ako k maximálnym priemerným mesačným prietokom v roku 2016, bol v povodí Ipľa február, v ktorom sa priemerné mesačné prietoky pohybovali v intervale 350 – 415 % $Q_{ma-2/1961-2000}$.

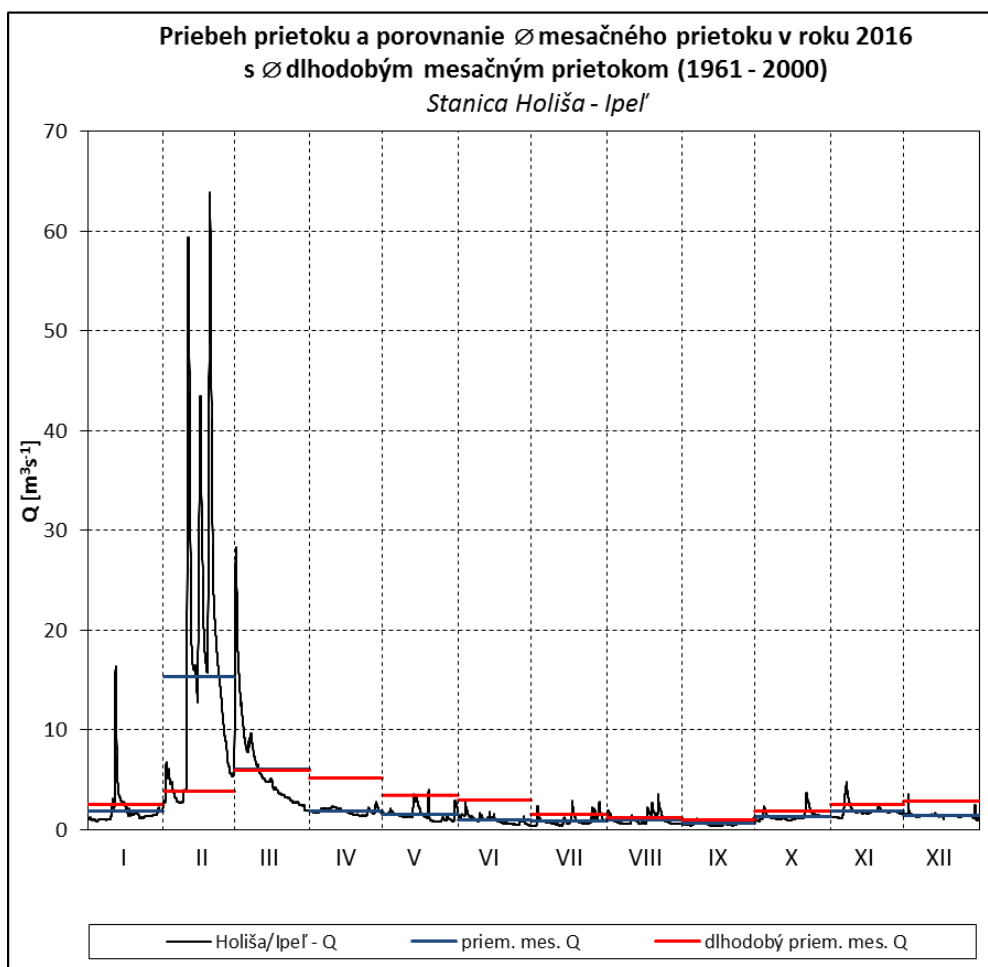
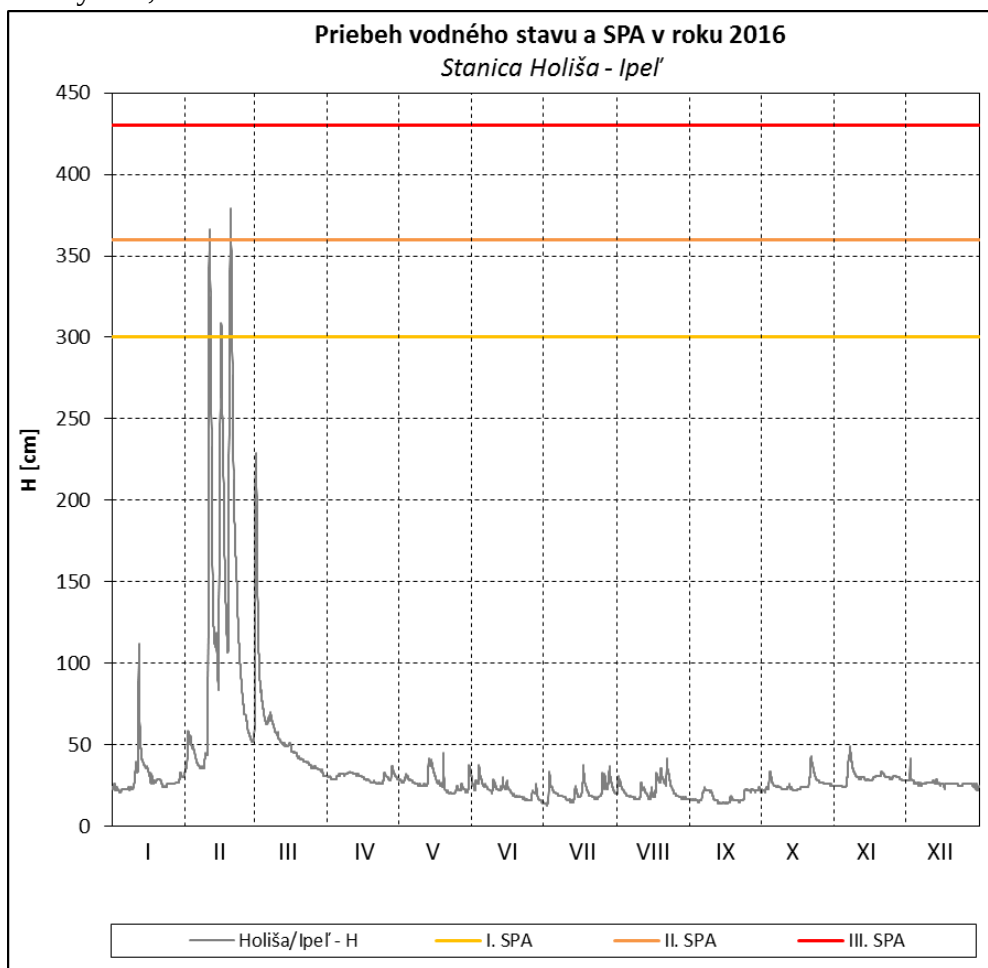
Minimálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli v septembri.

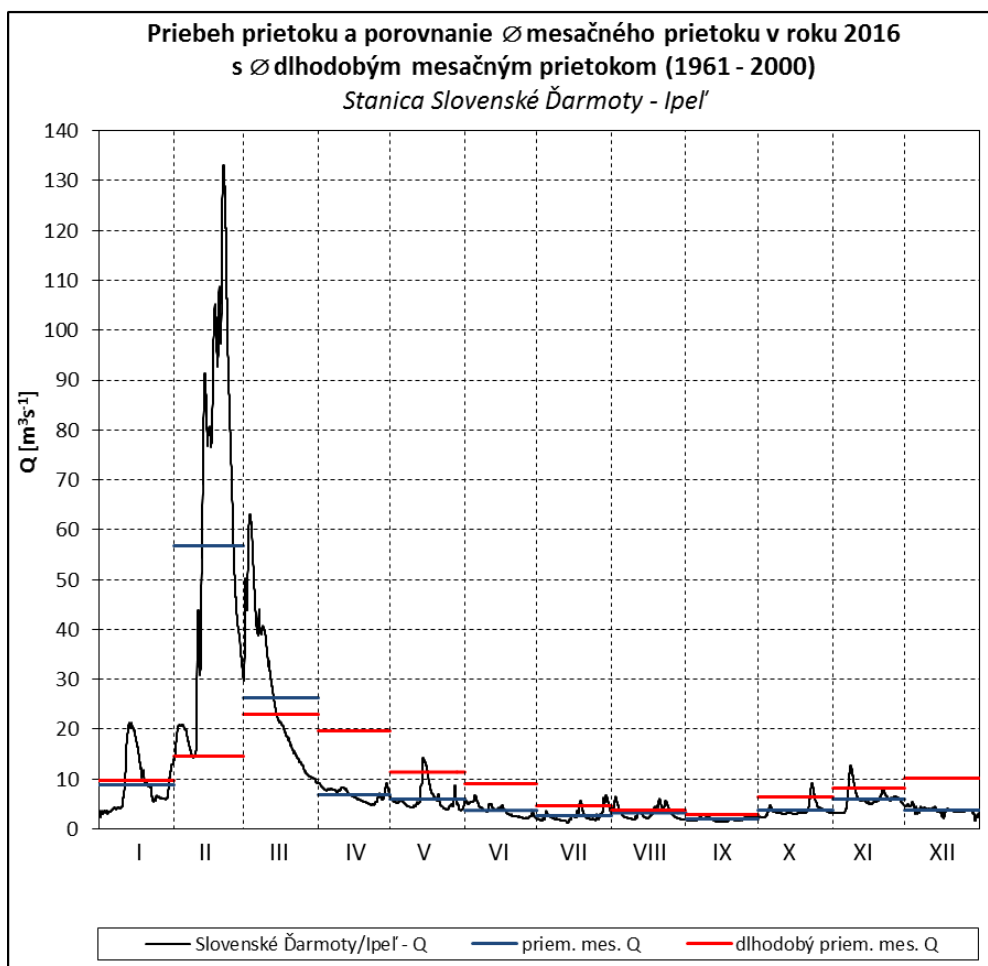
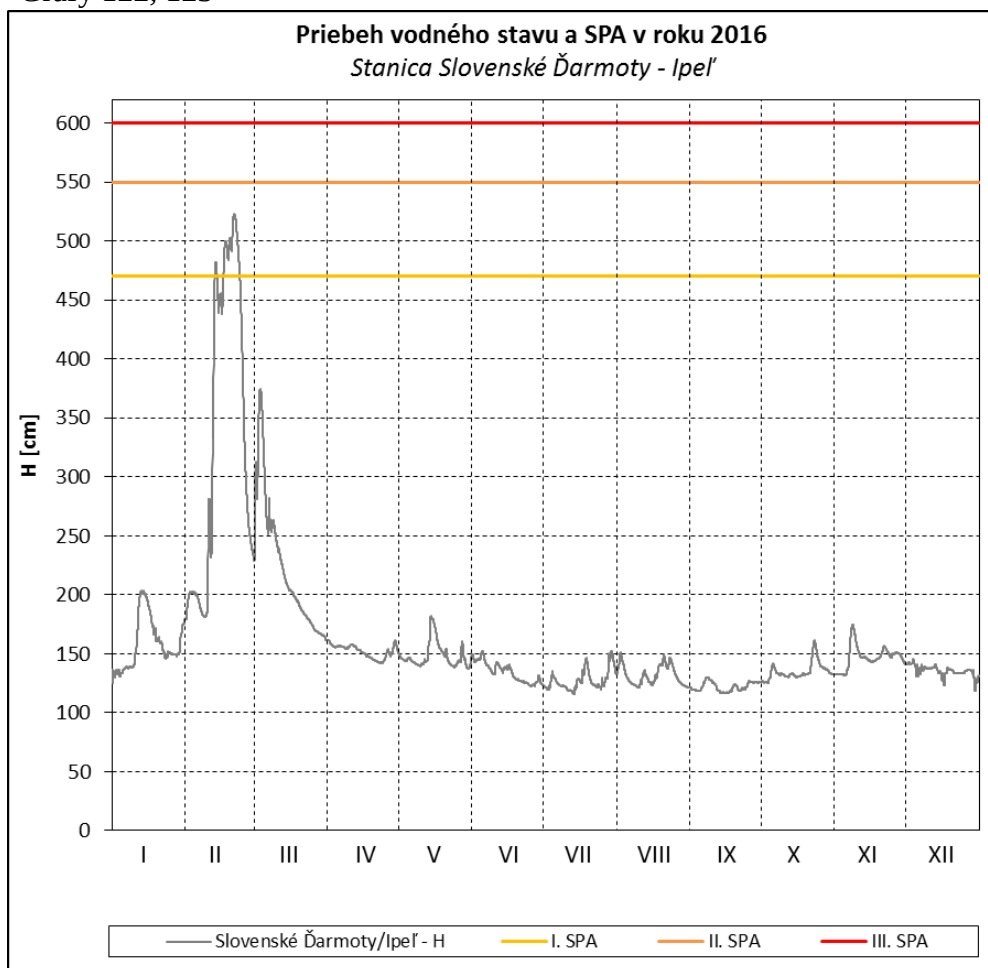
Chýbajúce zásoby vody v snehovej pokrývke ovplyvnili jarný odtok. Najmenej vodným mesiacom vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám bol apríl. Priemerné mesačné prietoky dosahovali 33 až 40 % príslušných Q_{ma} .

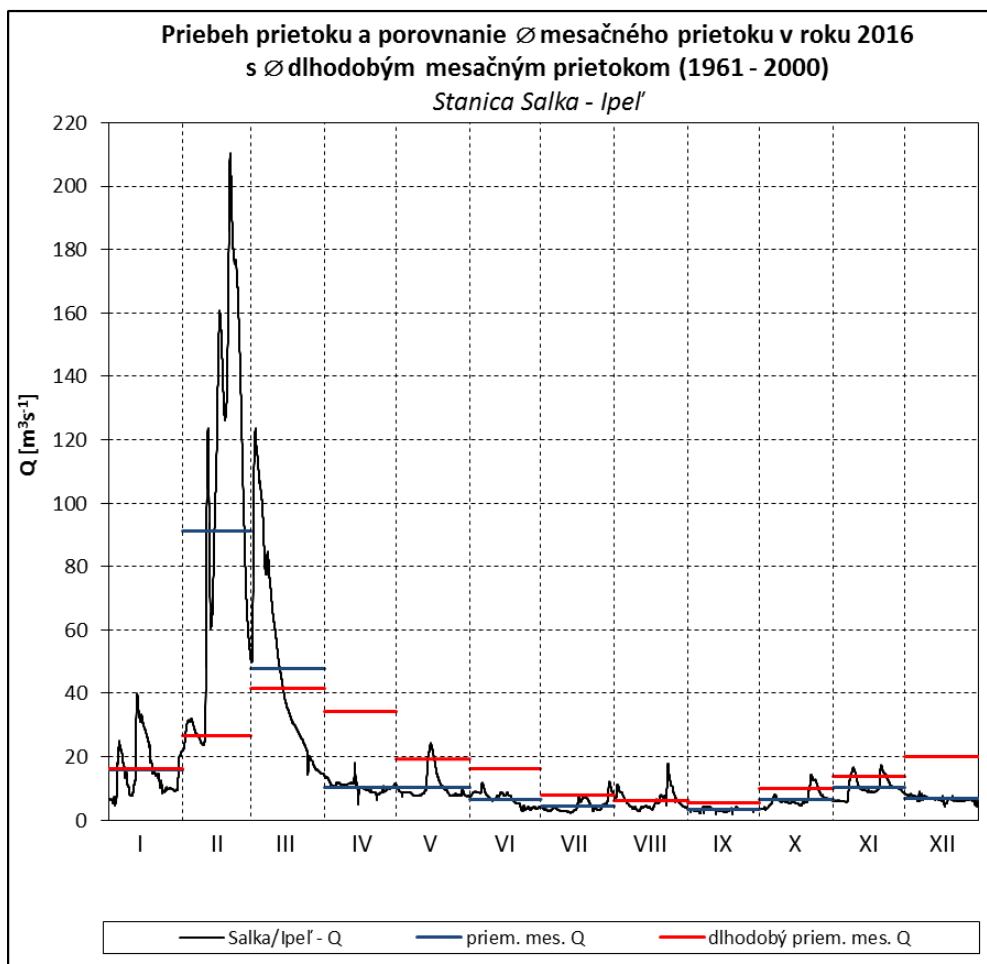
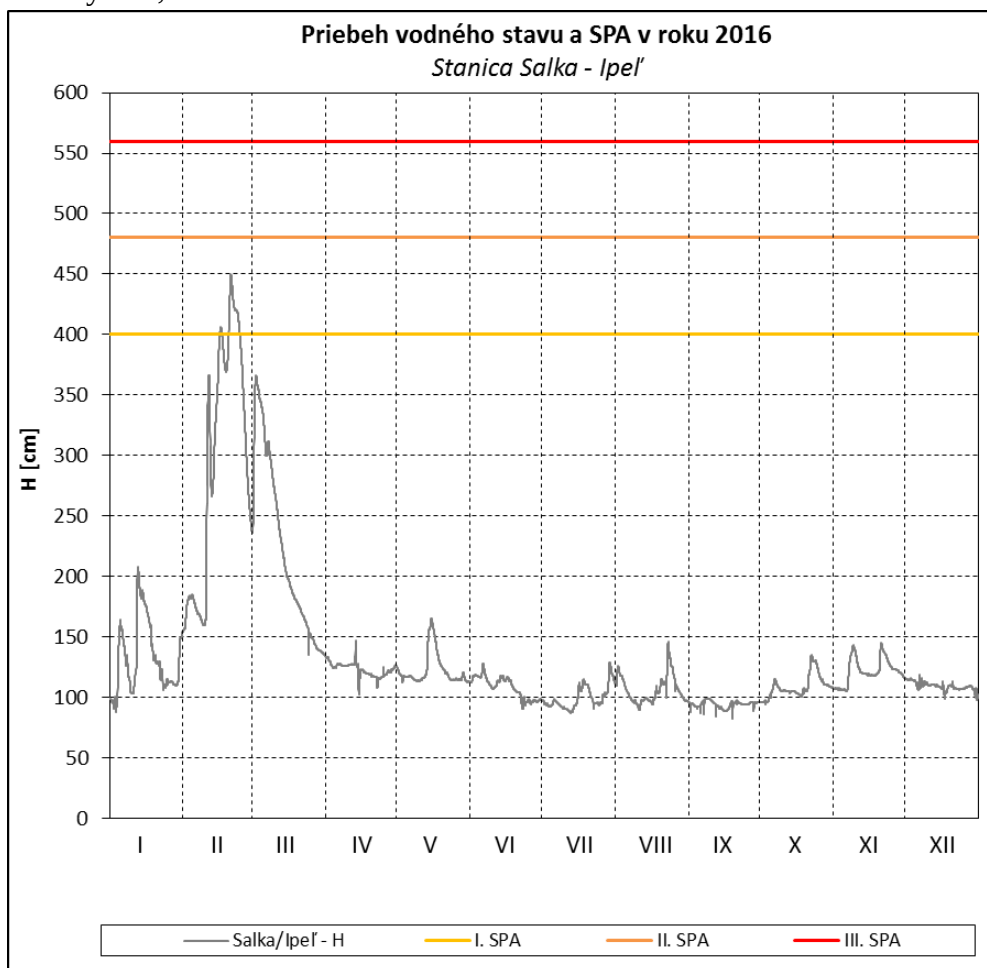
Maximálne kulminačné prietoky sa vyskytli vo všetkých hydroprognózných staniaciach vo februári. Februárová povodňová situácia bola výnimočná najmä tým, že sa na nej, aj napriek zimnému mesiacu februáru, podieľali najmä tekuté zrážky. Hodnoty kulminačných prietokov dosiahli v povodí Ipľa významnosť 1 až 2 – ročného prietoku. Analýza februárovej povodne 2016 v povodí Ipľa je na webovej stránke SHMÚ:

http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

Grafy 120, 121







III.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipľa v roku 2016

Najvýznamnejším povodňovým mesiacom, v ktorom boli dosiahnuté a prekročené hladiny zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity, bol február. Analýza februárovej povodne 2016 v povodí Ipľa je na webovej stránke SHMÚ:

http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

Okrem popísaných februárových zrážkovo-odtokových udalostí bol dosiahnutý 1. SPA vo vodomernej stanici Prša na toku Suchá 12. januára 2016. Výdatné zrážky 11.1., v nižších polohách vo forme dažďa, spôsobili výrazný vzostup vodných hladín na väčšine tokov, ale len v Prši prekročila hladina hodnotu 1. SPA.

Tab. 20 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniciach v povodí Ipľa, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [m ³ s ⁻¹]	N – ročnosť	SPA
Kalinovo	Ipeľ	10.2.	20:30-21:30	223	40,72	2	2.
		19.2.	19:30-20:15	207	35,64	1 - 2	1.
Prša	Suchá	12.1.	9:45-10:15	155	8,825	<1	1.
		11.2.	12:15-14:00	234	22,19	1	2.
		16.2.	5:30	226	20,31	1	2.
		20.2.	5:00-8:00	256	27,64	1 - 2	2.
		1.3.	15:15-16:15	212	17,19	<1	2.
Holiša	Ipeľ	11.2.	4:00-5:00	366	59,40	1 - 2	2.
		16.2.	3:15-3:45	311	45,87	1	1.
		20.2.	2:00-3:00	381	64,56	2	2.
Mýtna nad VN	Krivánsky potok	10.2.	16:30	62	6,650	1	1.
Kalonda	Ipeľ	11.2.	6:00-8:15	346	64,60	1	1.
		16.2.	6:15-8:30	316	55,74	1	1.
		20.2.	6:15	354	67,00	1 - 2	2.
		1.3.	20:30-20:45	277	44,67	<1	1.
Dolná Strehová	Tisovník	10.2.	17:45-18:00	238	39,26	1 - 2	1.
		19.2.	16:45-17:15	241	40,27	1 - 2	1.
Pôtor	Stará rieka	10.2.	16:30; 17:30	184			2.
		15.2.	3:45	134			1.
		15.2.	17:00-18:45	138			1.
		19.2.	17:45	176			2.
Želovce	Krtíš	10.2.	18:00-18:30	225	29,72	1 - 2	1.
		19.2.	18:30-19:45	236	32,29	2	1.
Slovenské Ďarmoty	Ipeľ	13.2.	17:15-23:00	482	98,11	1	1.
		17.-18.2.	22:15-3:00	500	117,1	1 - 2	1.
		19.2.	18:45-23:30	503	121,1	1 - 2	1.
		21.2.	9:30-19:15	523	148,1	2	1.
Plášťovce	Krupinica	10.2.	22:45-23:00	281	27,22	<1	1.
		19.2.	20:30-20:45	321	36,26	<1	2.
Hontianske Nemce	Štiavnica	10.2.	16:45-17:00	107	22,54	2	1.
		15.2.	0:15-1:00	100	20,02	<1	1.
Horné Semerovce	Štiavnica	10.2.	20:45-22:30	362	59,29	1 - 2	2.
		15.2.	7:00-7:30	342	49,18	1	2.
		19.2.	20:45	386	75,46	2	2.
		1.3.	18:00	314	38,52	<1	1.
Vyškovce n/Ipľom	Ipeľ	16.2.	18:15-22:30	457			1.
		20.2.	7:45-15:00	531			2.
Salka	Ipeľ	16.-17.2.	19:00-1:45	405	159,8	1	1.
		21.2.	3:00-3:15; 5:30	450	210,5	2	1.

III.7. Povodie Slanej

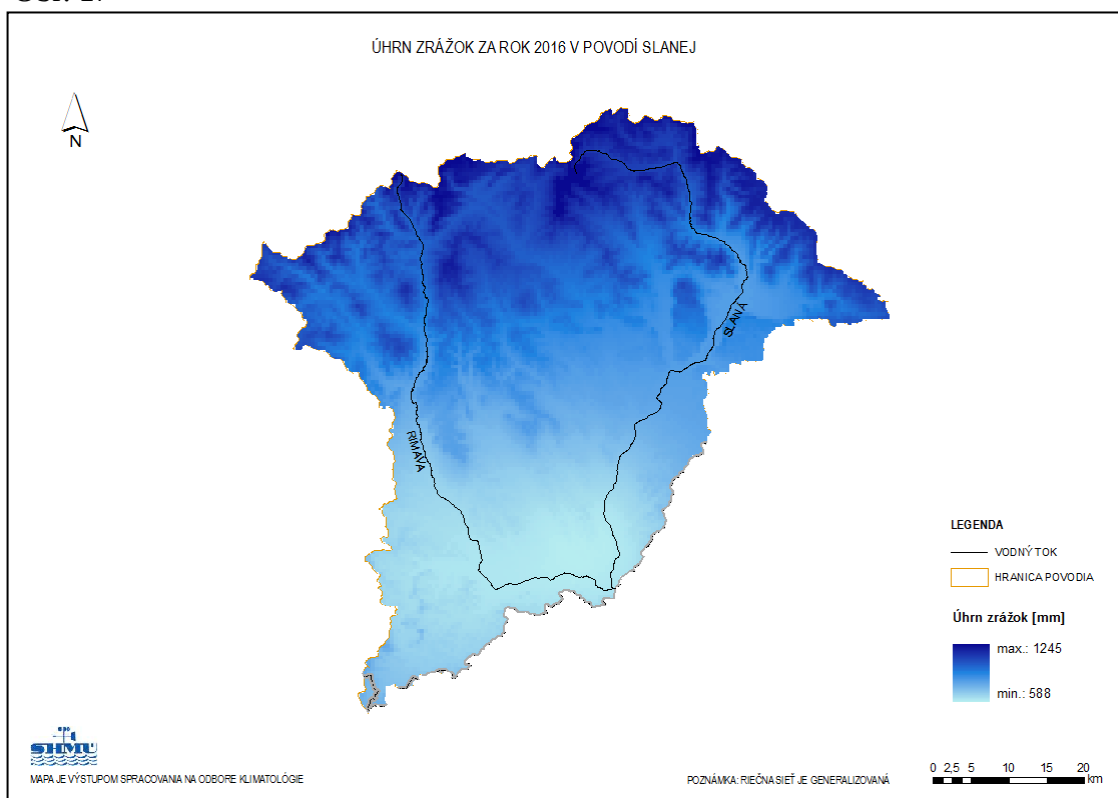
III.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2016

Tab. 21 Atmosférické zrážky v povodí Slanej v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Slaná	mm	43	156	27	42	70	64	156	89	39	104	57	5	852
	%	120	397	67	74	81	66	208	119	74	204	89	11	118
	Δ	+7	+117	-13	-15	-16	-34	+81	+14	-14	+53	-7	-41	+132

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

Obr. 17



Kalendárny rok 2016 bol z pohľadu atmosférických zrážok veľmi bohatý. V povodí Slanej bol zrážkovo nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 852 mm, čo predstavuje 118 % normálu (1961 – 1990) a nadbytok zrážok 132 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. Striedali sa mesiace, ktoré boli z pohľadu atmosférických zrážok značne premenlivé. Na jednej strane boli mesiace s deficitom a na strane druhej mesiace s významným prebytkom atmosférických zrážok.

Relatívne najviac zrážok spadlo vo februári (397 % normálu), v júli (208 % normálu) a v októbri (204 % normálu). Najmenej zrážok spadlo v decembri, v priemere 5 mm, čo je 11 % normálu. Zrážkovo silne podnormálny, lokálne aj mimoriadne podnormálny december tak uzavrel rok deficitom zrážok -41 mm. Napr. v zrážkomernej stanici Lehota nad Rimavicou boli v decembri tri zrážkové dni a mesačný úhrn 0,4 mm, čo je sotva 1 % normálu. Okrem decembra relatívne nízke mesačné úhrny zrážok boli zaznamenané v júni a marci (66 – 67 % normálu), v apríli a septembri (74 % normálu). Absolútne najviac zrážok za celý rok 2016, vyše 1000 mm zrážok, spadlo v horných častiach povodia, vo vyšších horských polohách Slovenského rudohoria.

Február, posledný mesiac zimy 2015/2016, bol nadnormálne teplý a v jeho priebehu sa vyskytovali výdatné dažďové atmosférické zrážky, ktoré boli len vo vyšších polohách vo forme dažďa so snehom. Už v polovici mesiaca bol v povodí Slanej dvojnásobne prekročený februárový zrážkový normál na povodie. Na konci mesiaca to bolo takmer štvornásobne. V 18 zrážkomerných staniciach v povodí bol februárový normál prekročený viac ako 4 – násobne. Absolútne najvyšší mesačný úhrn (204,5 mm) zaznamenala zrážkomerná stanica Vyšná Slaná na hornom Gemeri. Extrémne vysoké úhrny atmosférických zrážok, spolu s rekordne vysokými teplotami vzduchu a minimálne zásoby vody v snehu, predchádzali netypickej zimnej povodni, ktorej zhodnotenie je na webovej stránke SHMÚ: http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

V letnom období, v dôsledku kombinácie teplého a vlhkého počasia, spojeného s rozvojom konvektívnej oblačnosti, boli v povodí zaznamenané lokálne, krátkodobé a extrémne úhrny zrážok vo forme búrkových lejakov. Denný úhrn vyšší ako 100 mm sa v povodí Slanej vyskytol 29.7. v Revúcej, 112,1 mm. V zrážkovo silne nadnormálnom júli bola väčšina zrážkových dní spojená práve s búrkovou činnosťou. Napr. v stanici Kokava nad Rimavicou bolo v júli 15 zrážkových dní, z toho 9 s búrkou. Mesačný úhrn zrážok v tejto stanici dosiahol 145,3 mm, čo je 216 % normálu.

III.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2016

Kalendárny rok 2016 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Slanej výrazne nadpriemerný, na Rimave priemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniciach na Slanej pohybovali v intervale 130 – 160 % dlhodobých priemerných prietokov ($Q_{a1961-2000}$), najvyššie hodnoty boli v hornej časti povodia, ktoré je najviac ovplyvnené prevodom vody z VN Palcmanská Maša. V povodí Rimavy sa pohybovali v intervale 105 – 110 % $Q_{a1961-2000}$.

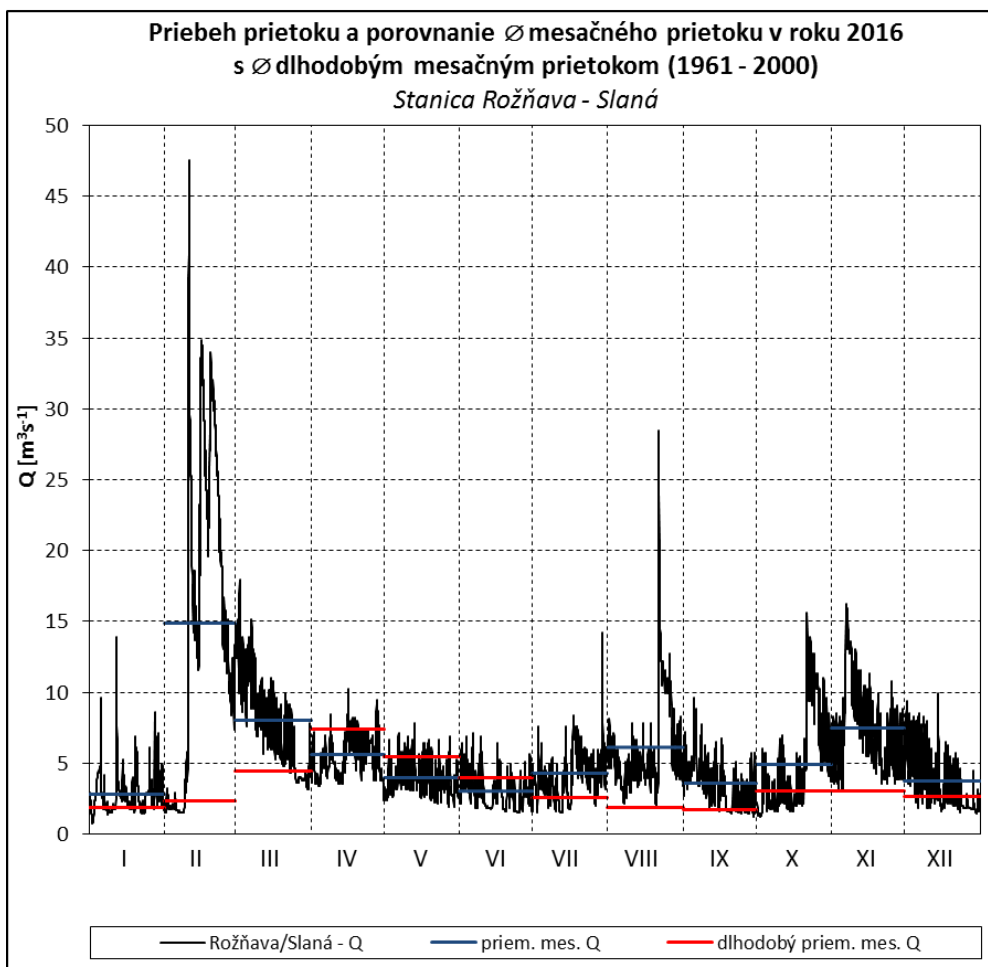
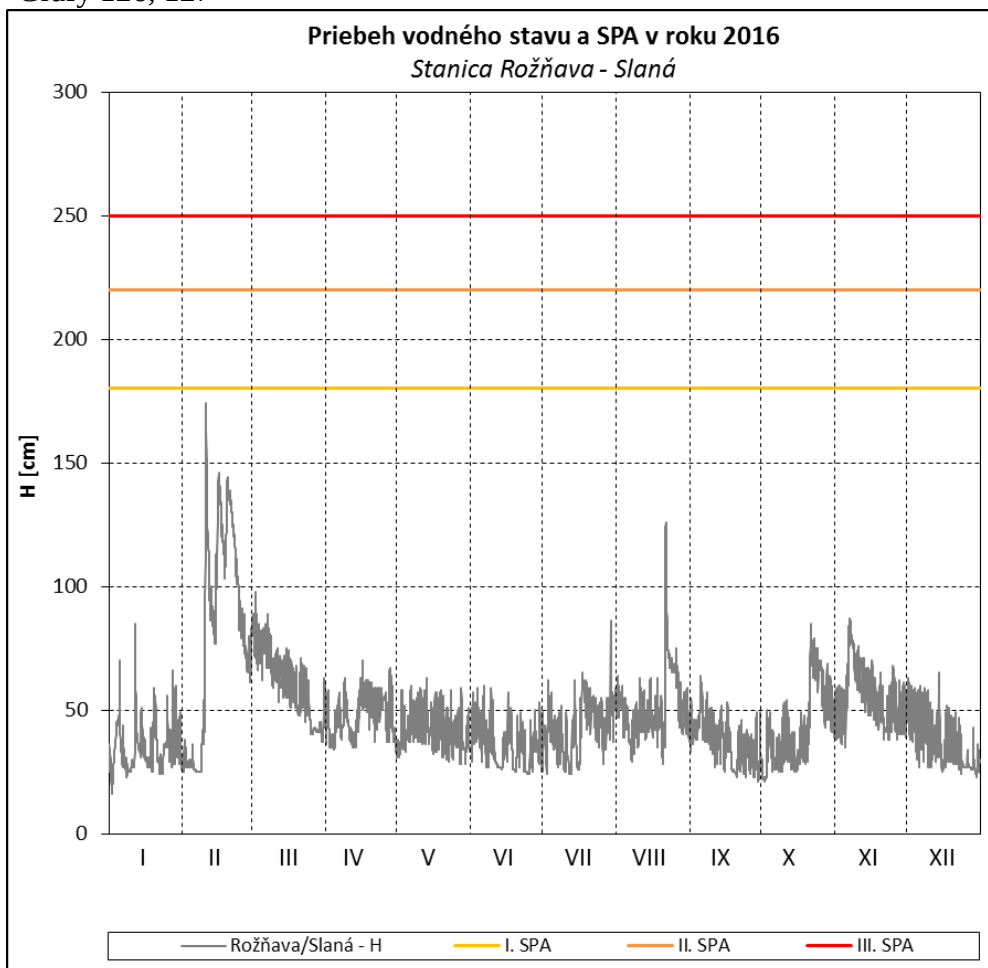
Najvodnejším mesiacom, vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám, rovnako ako aj k maximálnym priemerným mesačným prietokom v roku 2016, bol v povodí Slanej aj Rimavy povodňový február. Priemerné mesačné prietoky sa v povodí Slanej pohybovali v intervale 515 – 640 % $Q_{ma-2/1961-2000}$, v povodí Rimavy dosiahli hodnoty 370 až 435 % $Q_{ma-2/1961-2000}$.

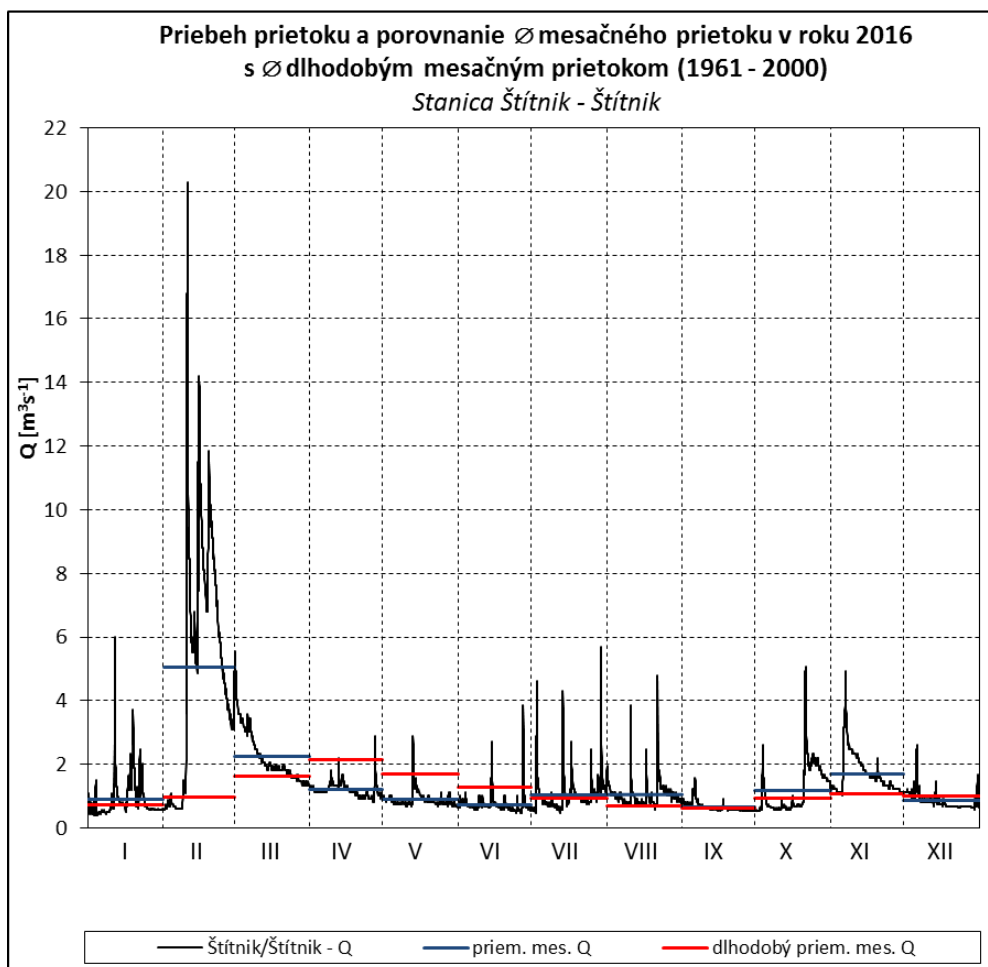
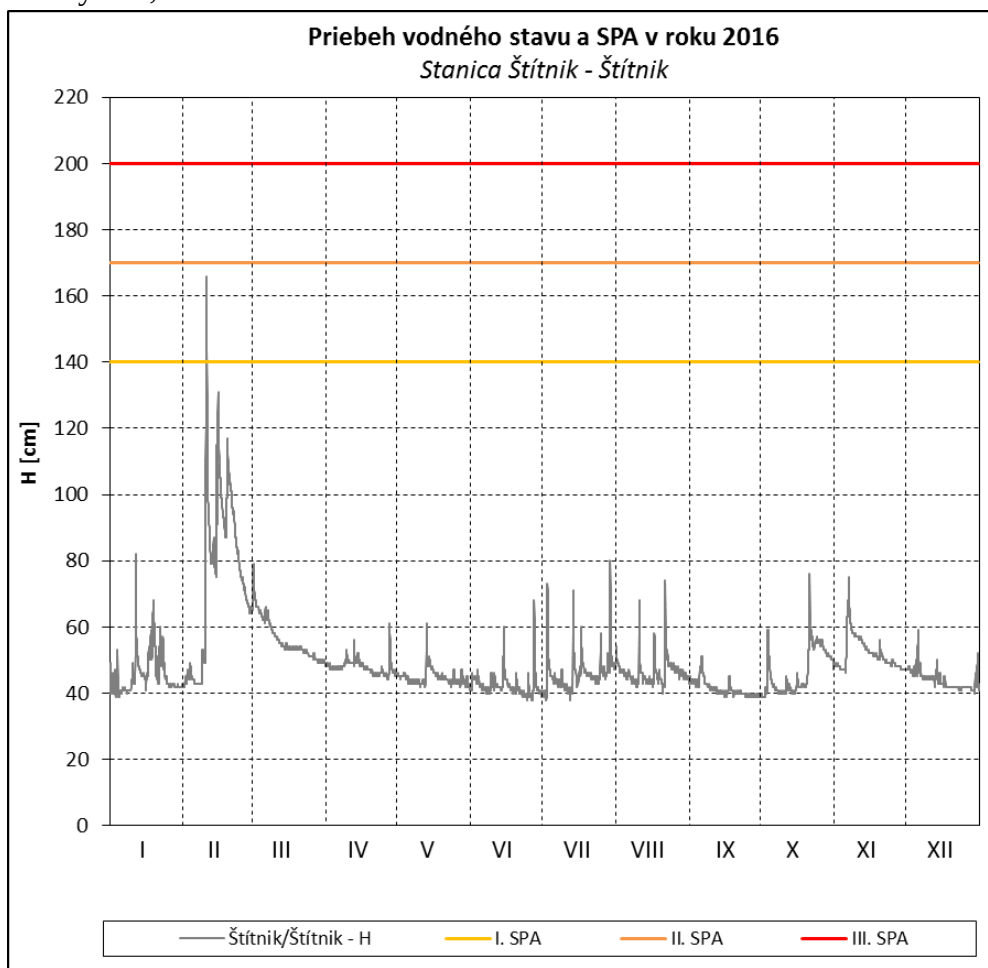
Minimálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli väčšinou v septembri, v Rožňave a v Lenartovciach v januári.

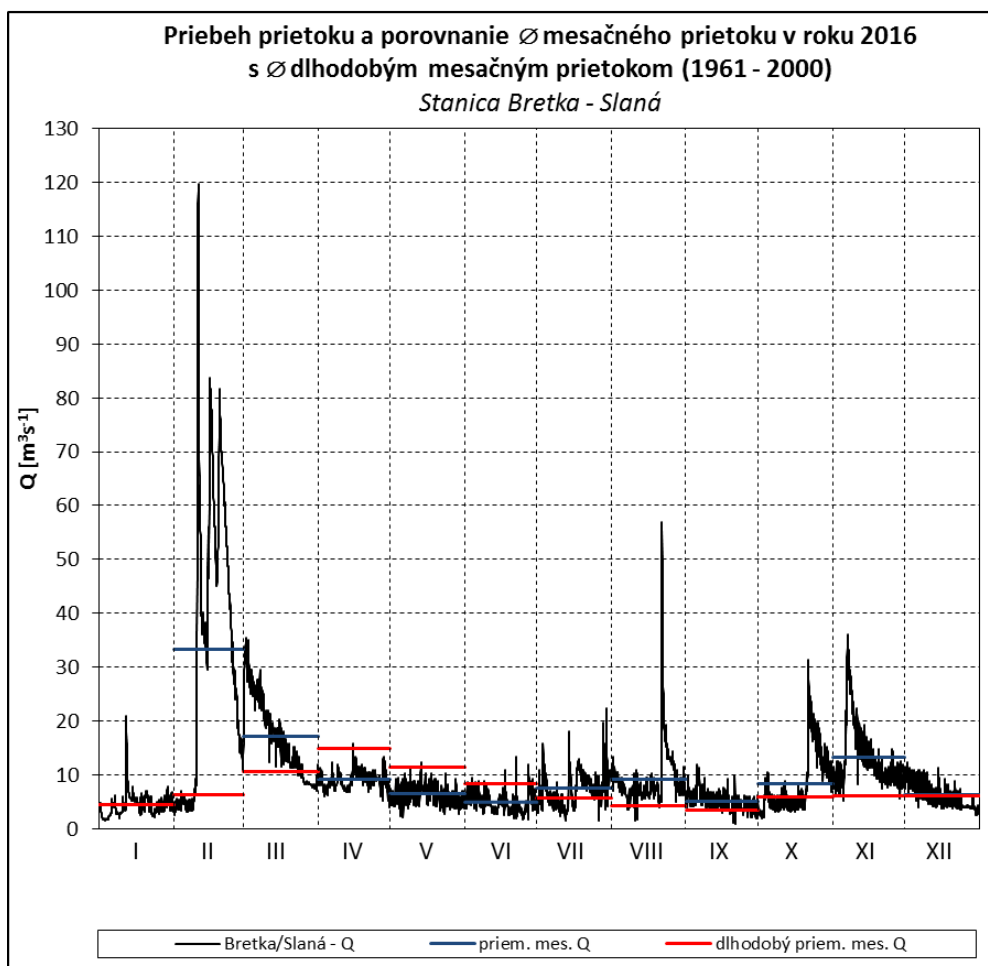
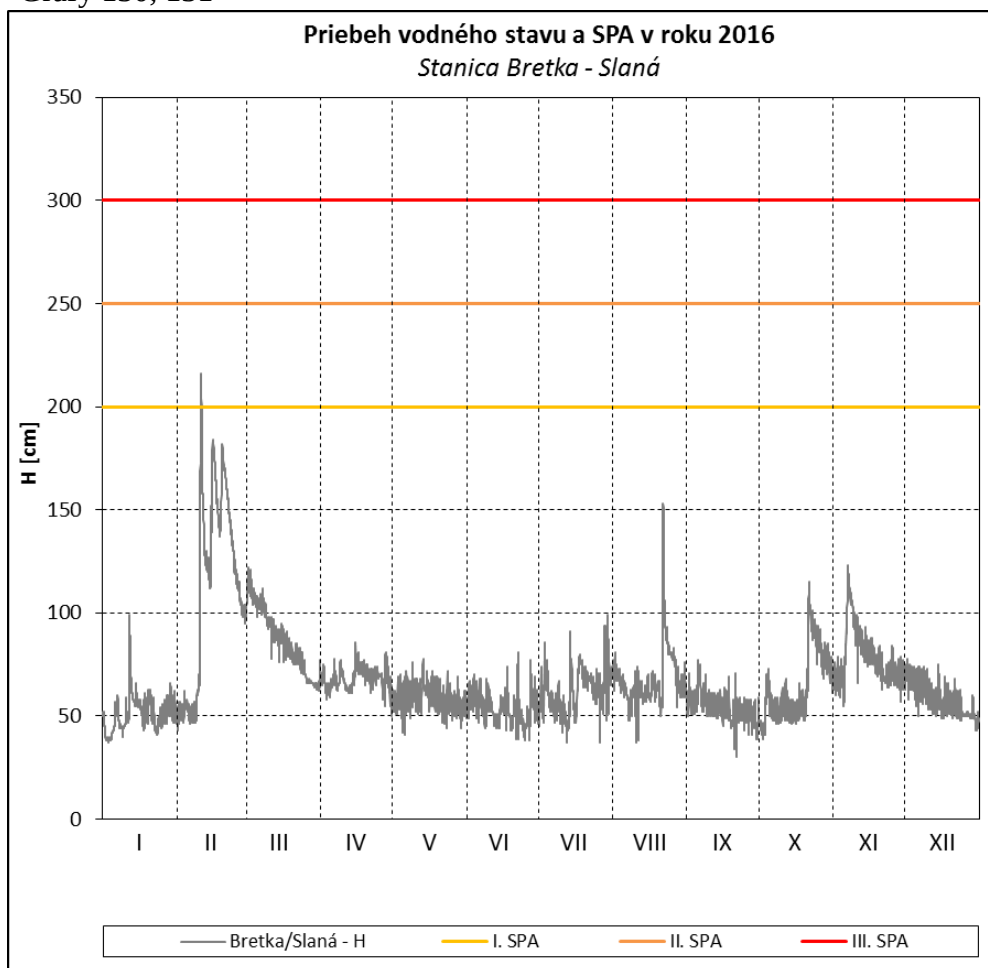
Chýbajúce zásoby vody v snehovej pokrývke ovplyvnili jarný odtok. Najmenej vodným mesiacom vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám bol apríl, ktorý je v povodí Slanej aj Rimavy mesiacom s najvyšším mesačným podielom na ročnom rozdelení odtoku. Priemerné mesačné prietoky dosahovali na Slanej a Rimave len 30 až 55 % príslušných Q_{ma} , len v Rožňave, v hornej časti povodia, dosiahol priemerný mesačný prietok 68 % $Q_{ma-4/1961-2000}$.

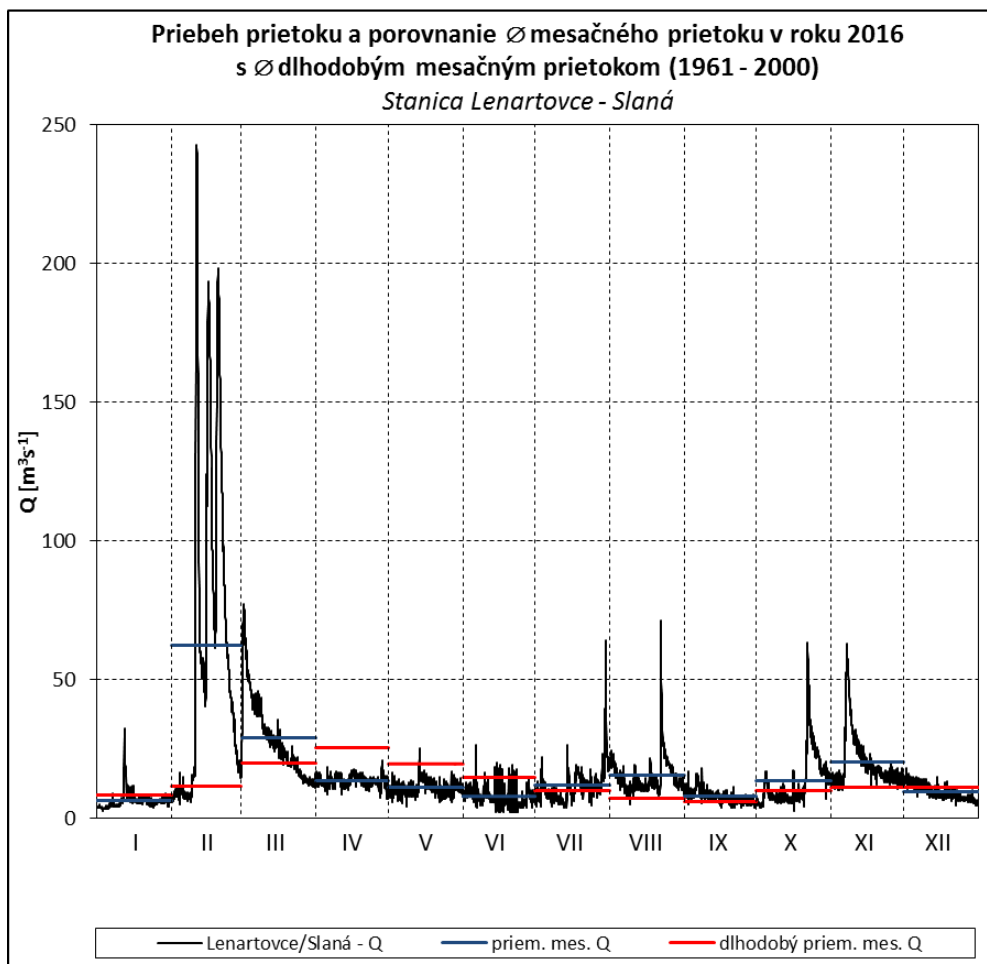
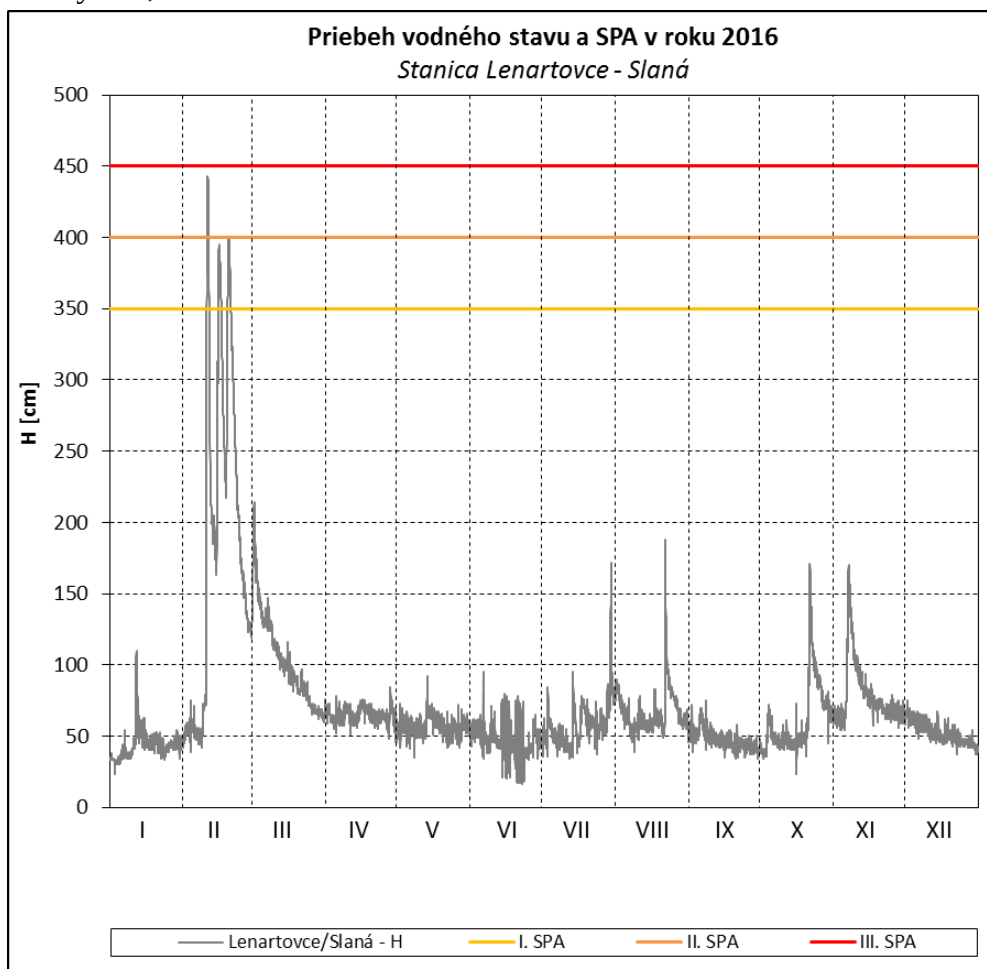
Maximálne kulminačné prietoky sa vyskytli vo všetkých hydroprognózných staniciach vo februári. Februárová povodňová situácia najviac zasiahla povodie Slanej a bola výnimočná najmä tým, že sa na nej, aj napriek zimnému mesiacu februáru, podieľali najmä tekuté zrážky. Kulminačné vodné stavy prekročili aj hodnoty 3. SPA. Hydrologicky najvýznamnejšie kulminácie sa vyskytli 10. a 11.2. na prítokoch Turiec a Muráň. Kulminačný prietok v Gemerskej Vsi na Turci dosiahol hodnotu prietoku s dobou opakovania raz za 50 rokov, v Behynciach raz za 20 rokov a na Muráni v Bretke sa vyskytol 10 – ročný prietok. Podľa predbežných údajov to boli druhé najvyššie kulminačné prietoky za pozorovacie obdobie v týchto vodomerných staniciach, hodnoty z roku 2010 neboli prekonané. Na Rimave boli vyhodnotené kulminačné prietoky na úrovni 2 až 10 – ročných prietokov. Analýza februárovej povodne 2016 v povodí Slanej je na webovej stránke SHMÚ: http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

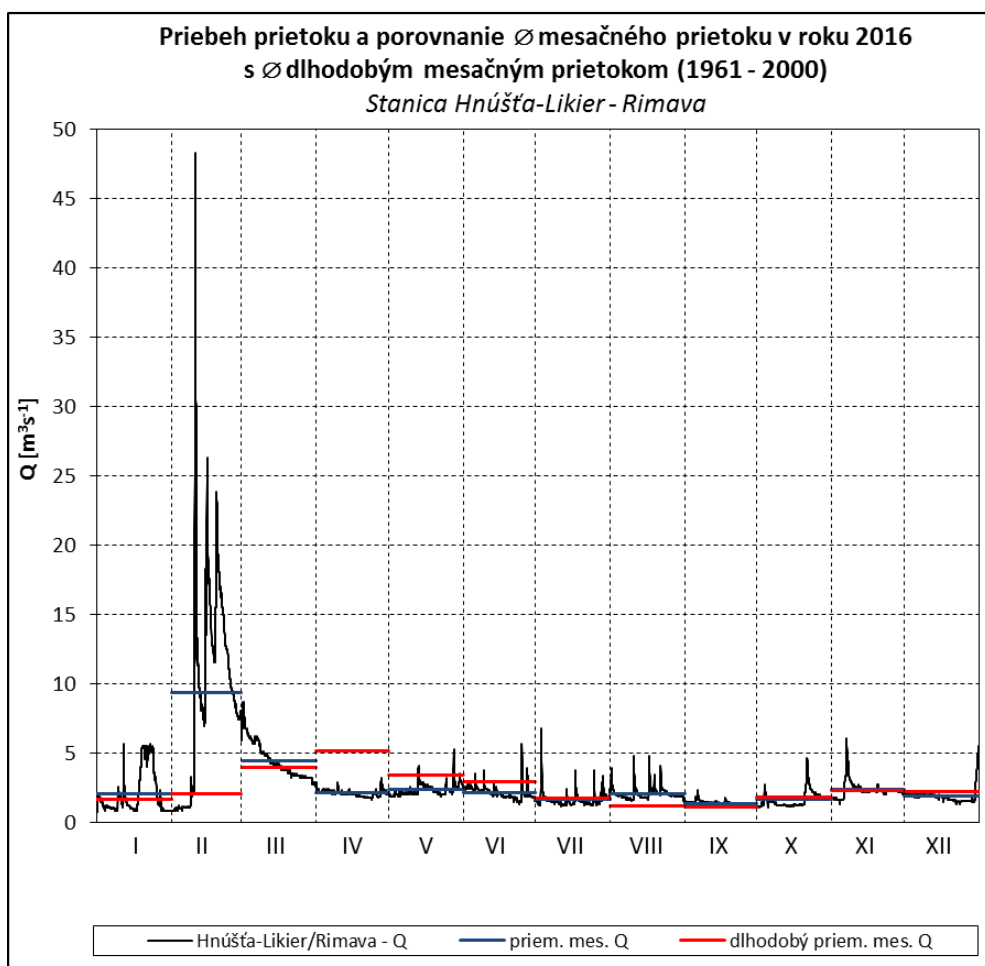
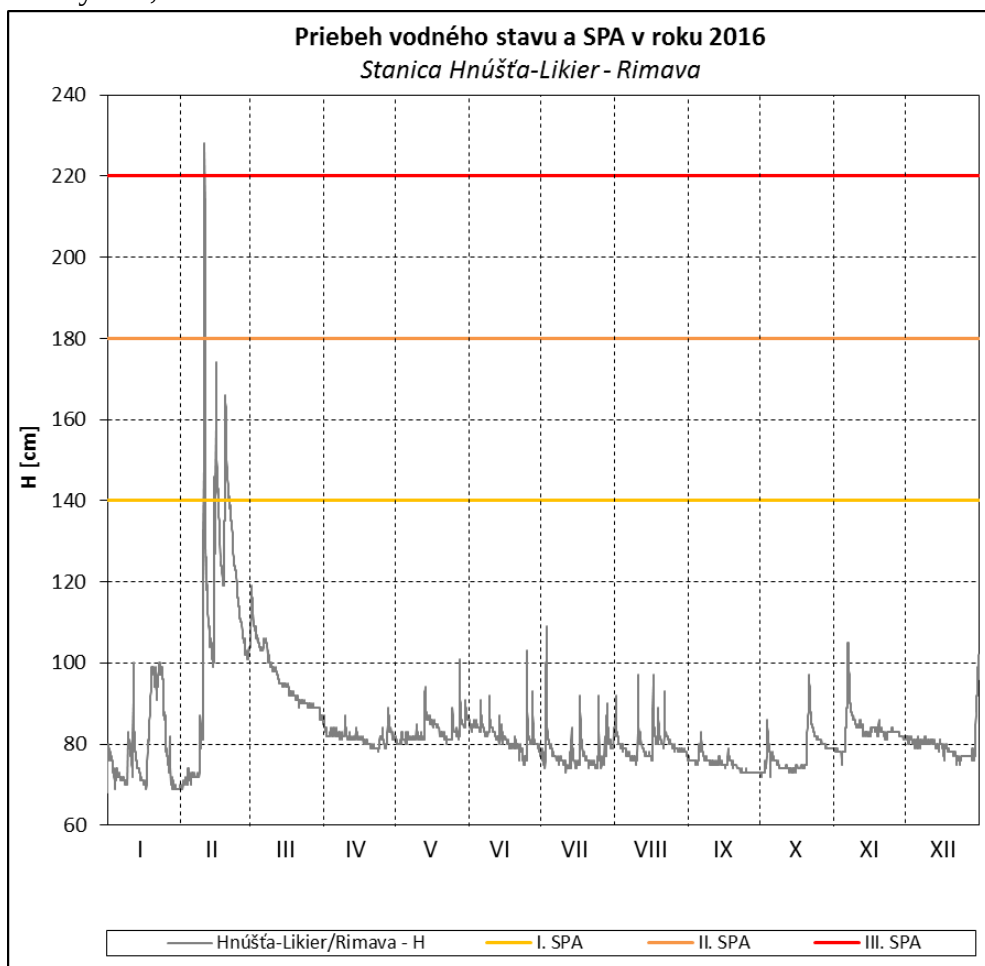
Grafy 126, 127

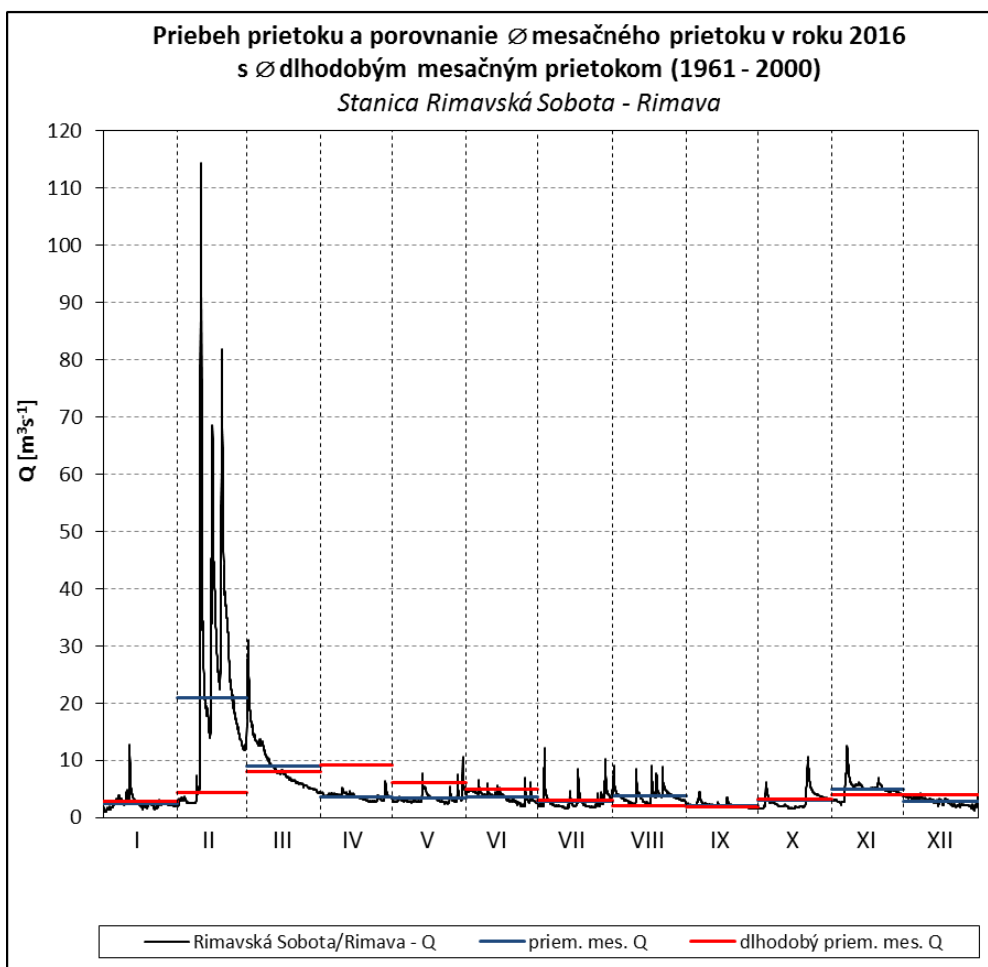
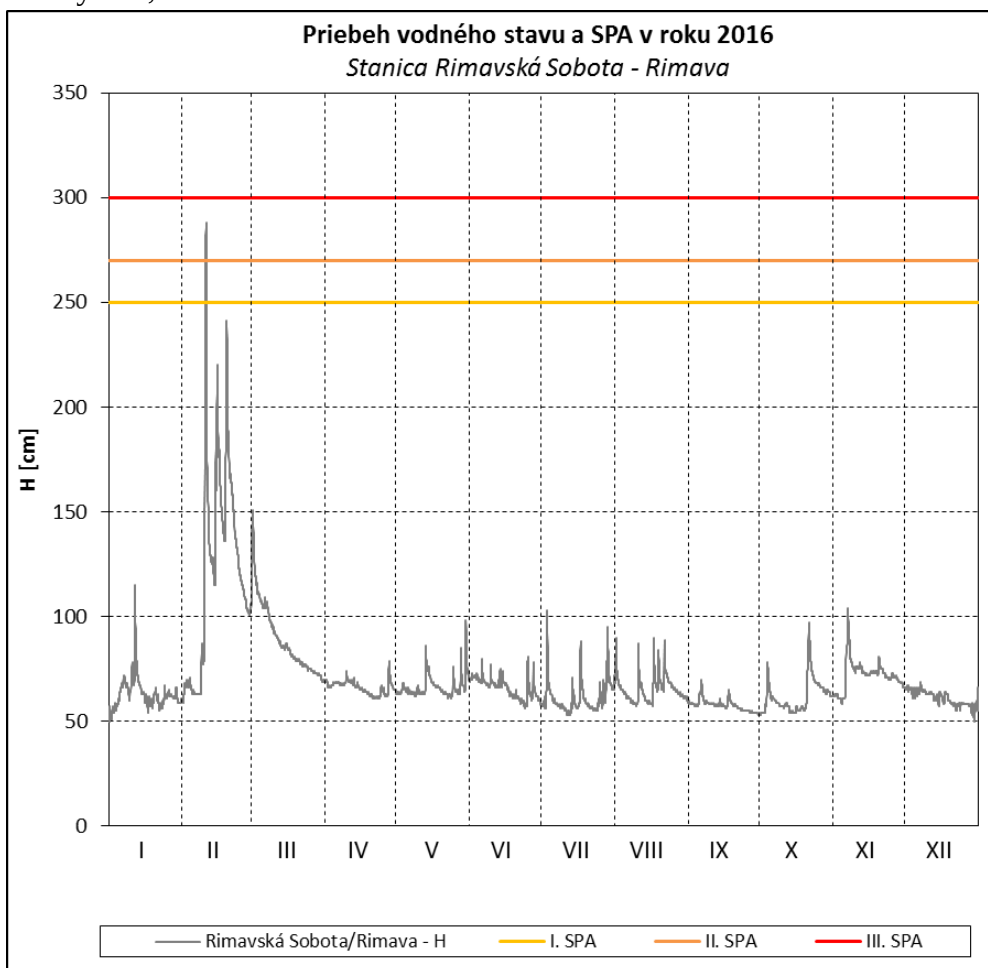


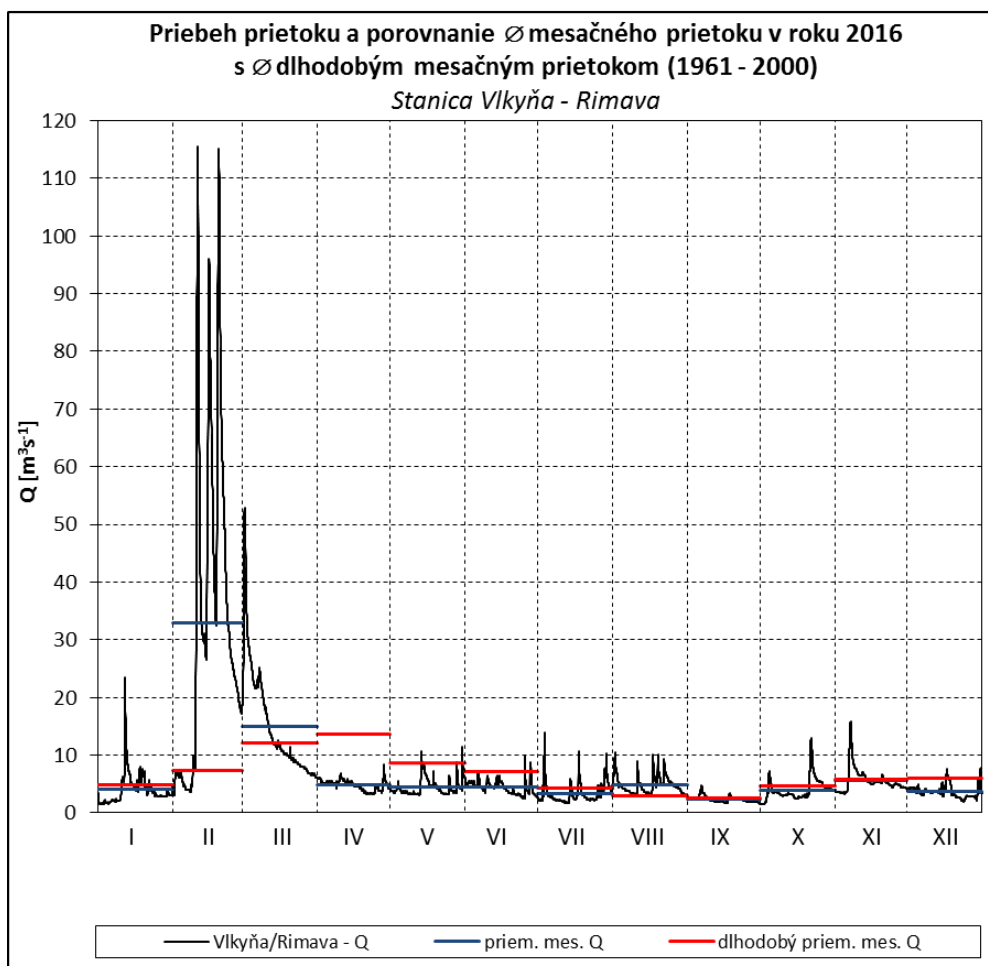
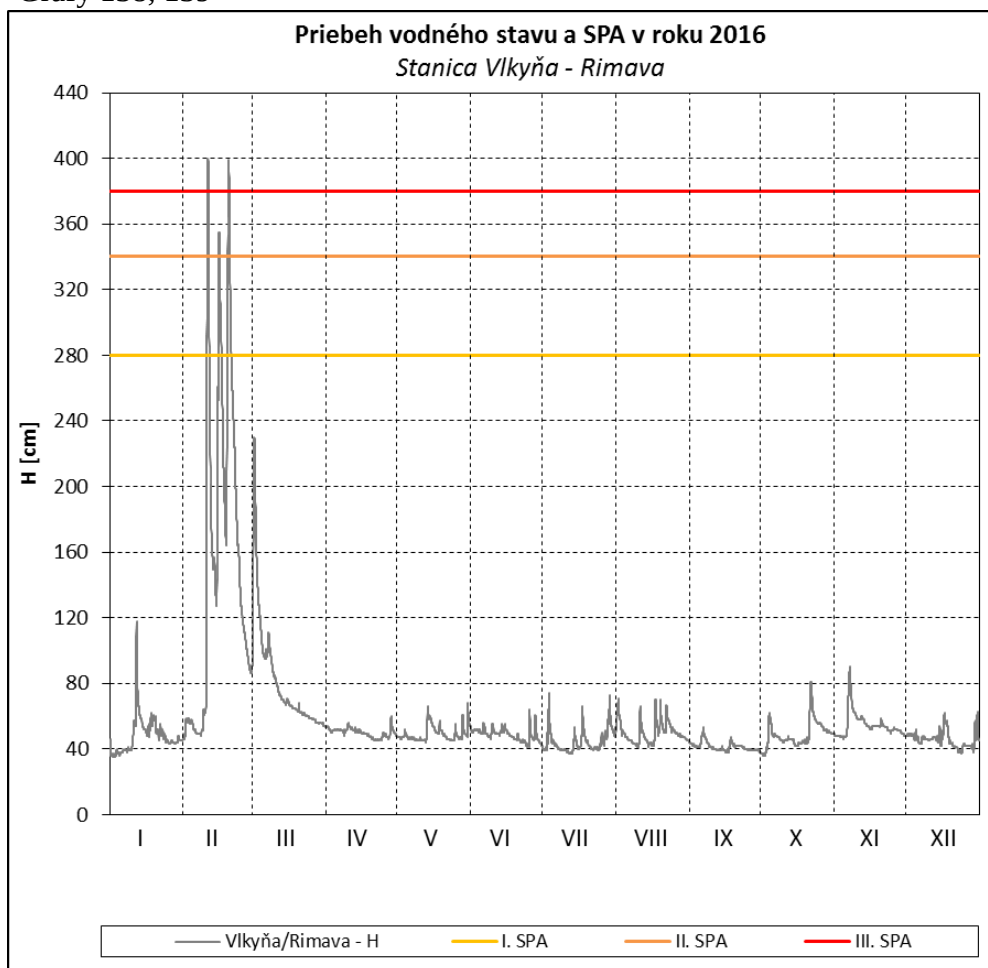












III.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2016

Najvýznamnejšie zrážkovo-odtokové situácie, pri ktorých boli dosiahnuté a prekročené hladiny zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity sa vyskytli vo februári. Analýza februárovej povodne 2016 v povodí Slanej je na webovej stránke SHMÚ:

http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

V júli a v auguste bolo aj povodie Slanej zasiahnuté výdatnými a intenzívnymi búrkovými lejakmi. Povodne boli zaznamenané najmä na menších, nami nemonitorovaných tokoch:

- 29.7. Lubeník – Suchý a Chyžniansky potok,
- 29.7. Mokrý Lúka – Provianka (*ľavostranný prítok Muráňa*),
- 29.7. Revúca – Zdychavský potok,
- 30.7. Bretka – Muráň – bol prekročený 3. SPA. Kulminačný vodný stav bol ovplyvnený aj umelými prekážkami v toku (odpad, kmene, konáre, ...),
- 6.8. Neporadza (okres Rimavská Sobota) – Neporadzský potok,
- 6.8. Kráľ (okres Rimavská Sobota) – Neporadzský potok,
- 21.8. Rožňava – Rožňavský potok.

Tab. 22 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Slanej, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina [SEČ]</i>	<i>H_{max.} [cm]</i>	<i>Q_{max.} [m³s⁻¹]</i>	<i>N – ročnosť</i>	<i>SPA</i>
Štítник	<i>Štítnik</i>	10.2.	20:30	167	20,46	2	1.
Bretka	<i>Slaná</i>	11.2.	2:30	220	105,5	5	1.
Bretka	<i>Muráň</i>	11.2.	4:00-4:15	328	72,84	10	3.
		15.2.	22:30-23:30	249	45,33	2 - 5	2.
		20.2.	4:45-6:30	257	47,92	2 - 5	3.
		30.7.	6:00-6:45	255	46,96	2	3.
Gemerská Ves	<i>Turiec</i>	11.2.	1:00-1:15	257	39,88	50	3.
		15.2.	21:15-21:30	166	17,35	5	2.
		19.2.	21:45-22:45	167	17,55	5	2.
Behynce	<i>Turiec</i>	11.2.	10:15	315	56,58	20	3.
		16.2.	1:30-2:00	259	26,12	2 - 5	2.
		20.2.	2:15-5:45	261	26,84	2 - 5	2.
Lenartovce	<i>Slaná</i>	11.2.	8:30-9:45	443	191,4	5	2.
		16.2.	4:15-4:30	396	154,8	2 - 5	1.
		20.2.	5:15-8:45	400	156,9	2 - 5	2.
Hnúšť'a-Likier	<i>Rimava</i>	10.2.	20:30	232	51,09	2 - 5	3.
		15.2.	0:45-1:30	146	14,82		1.
		15.2.	14:45-15:00	174	21,86	1	1.
		19.2.	15:00-15:45	166	19,55	1	1.
Kokava n/Rimavicou	<i>Rimavica</i>	10.2.	15:45	80	9,60		1.
Rimavská Sobota	<i>Rimava</i>	11.2.	1:00-1:15	288	91,53	5	2.
Rimavská Seč	<i>Blh</i>	19.2.	21:00	204	8,224		1.
Vlkyňa	<i>Rimava</i>	11.2.	9:45-10:15	402	118,0	5 - 10	3.
		16.2.	2:45-3:15	358	98,17	5	2.
		20.2.	2:15	402	118,0	5 - 10	3.

III.8. Povodie Bodvy

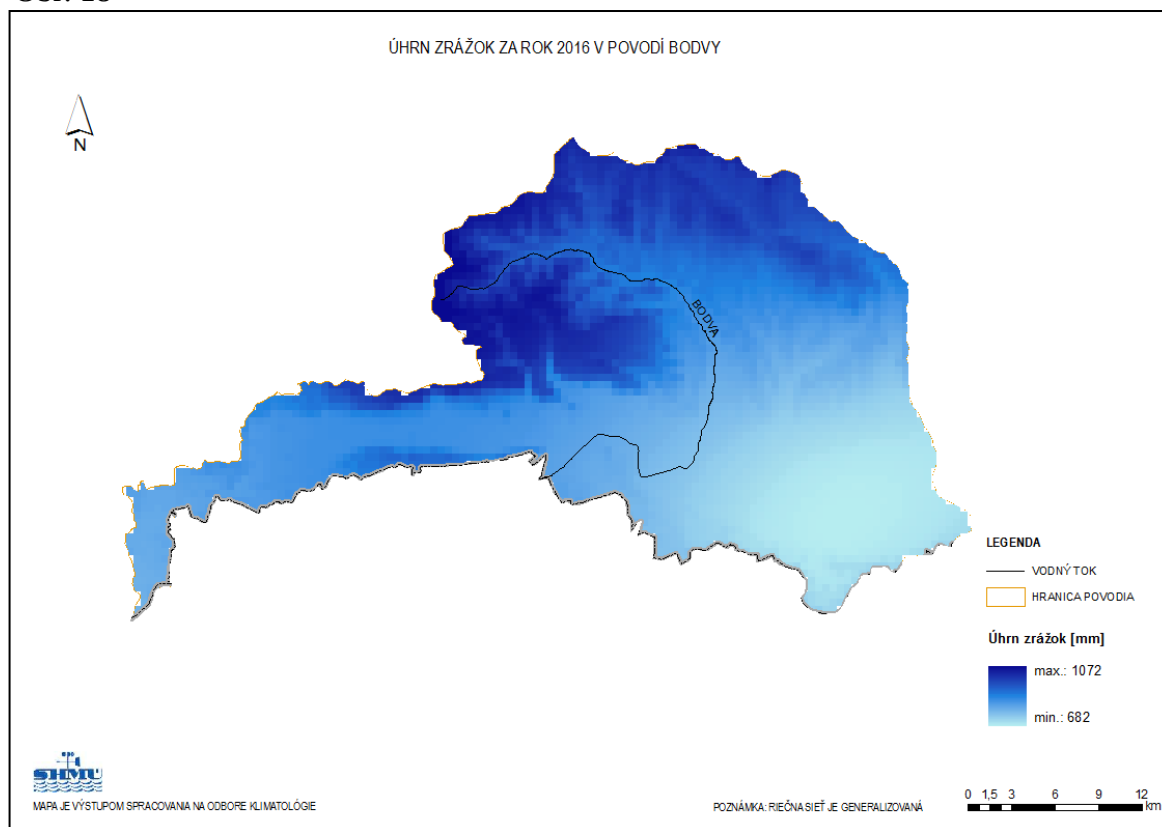
III.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2016

Tab. 23 Atmosférické zrážky v povodí Bodvy v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodva	mm	46	123	33	31	71	75	145	85	36	126	64	6	842
	%	143	375	88	57	87	78	173	111	67	269	115	15	121
	Δ	+14	+90	-4	-23	-11	-21	+61	+9	-18	+79	+8	-36	+148

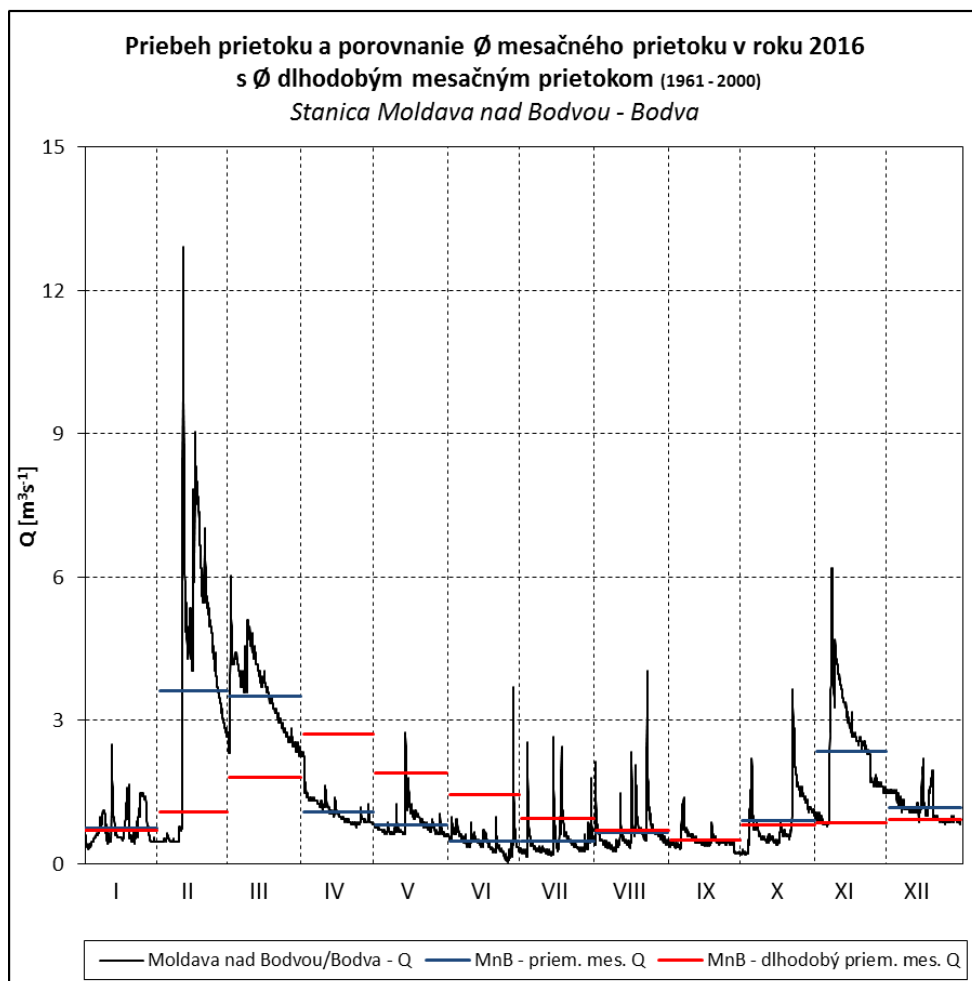
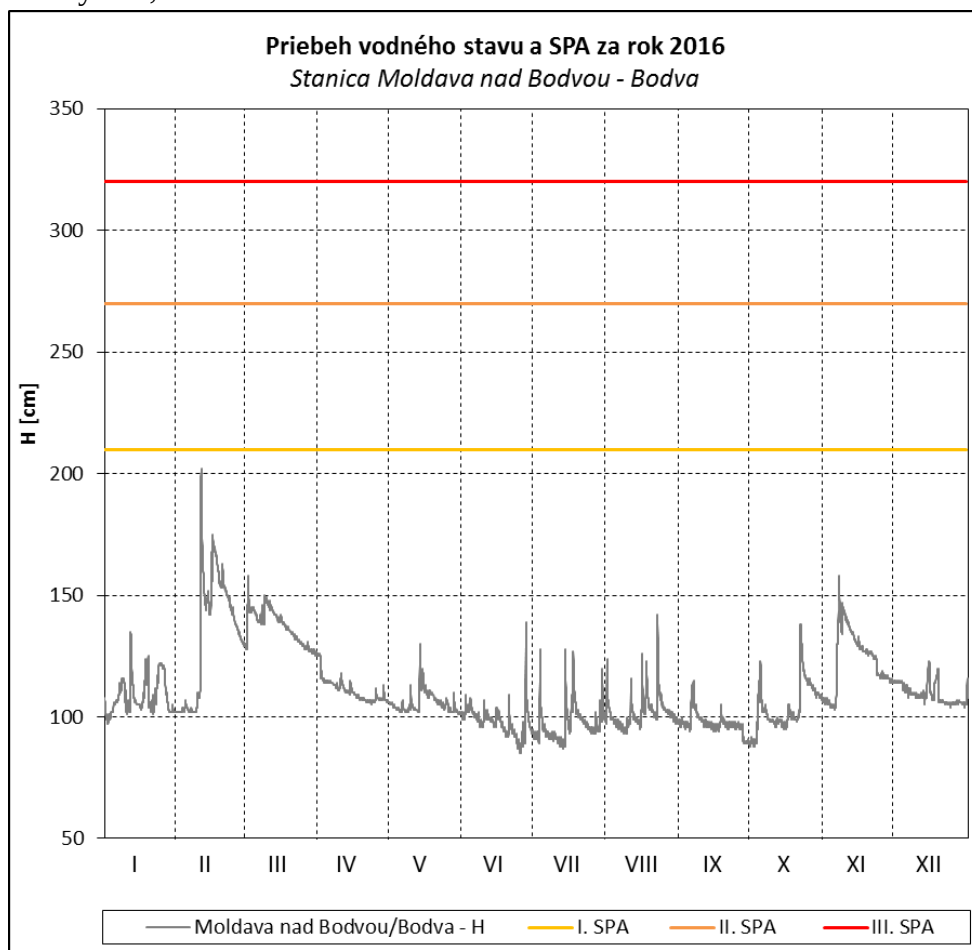
Pozn.: Δ – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

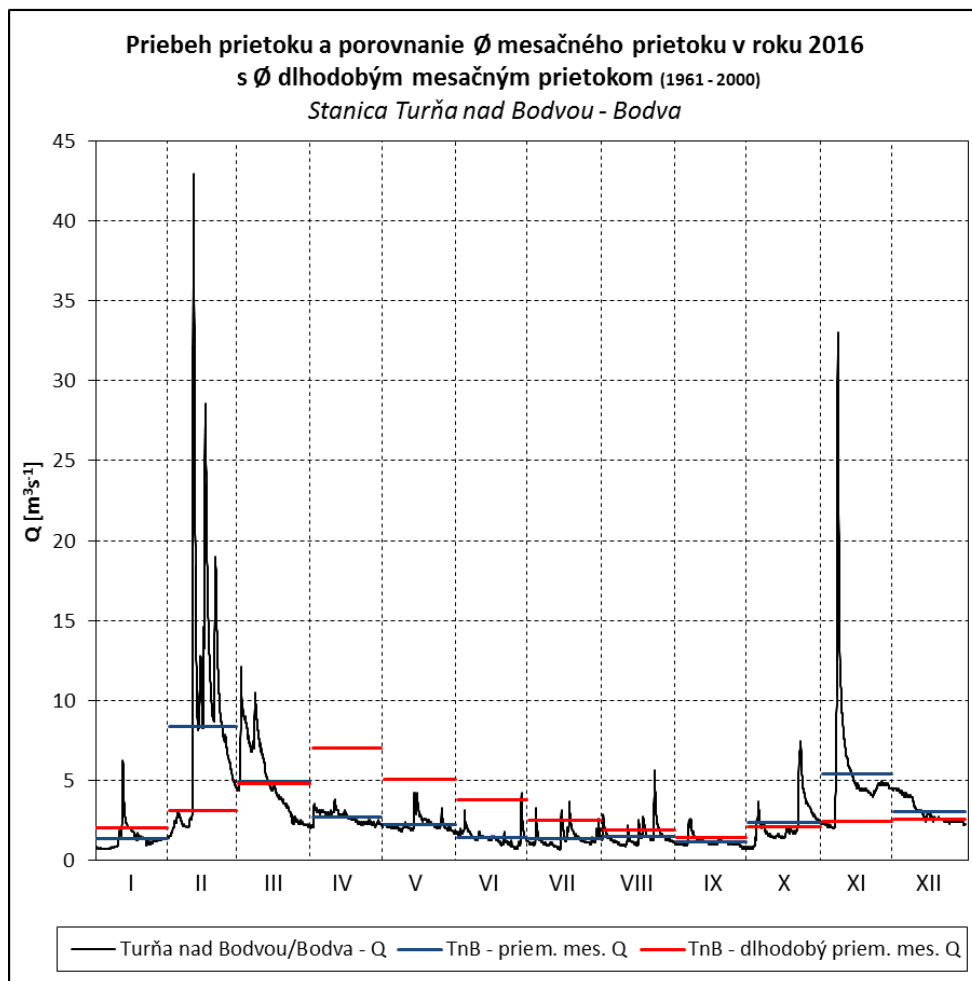
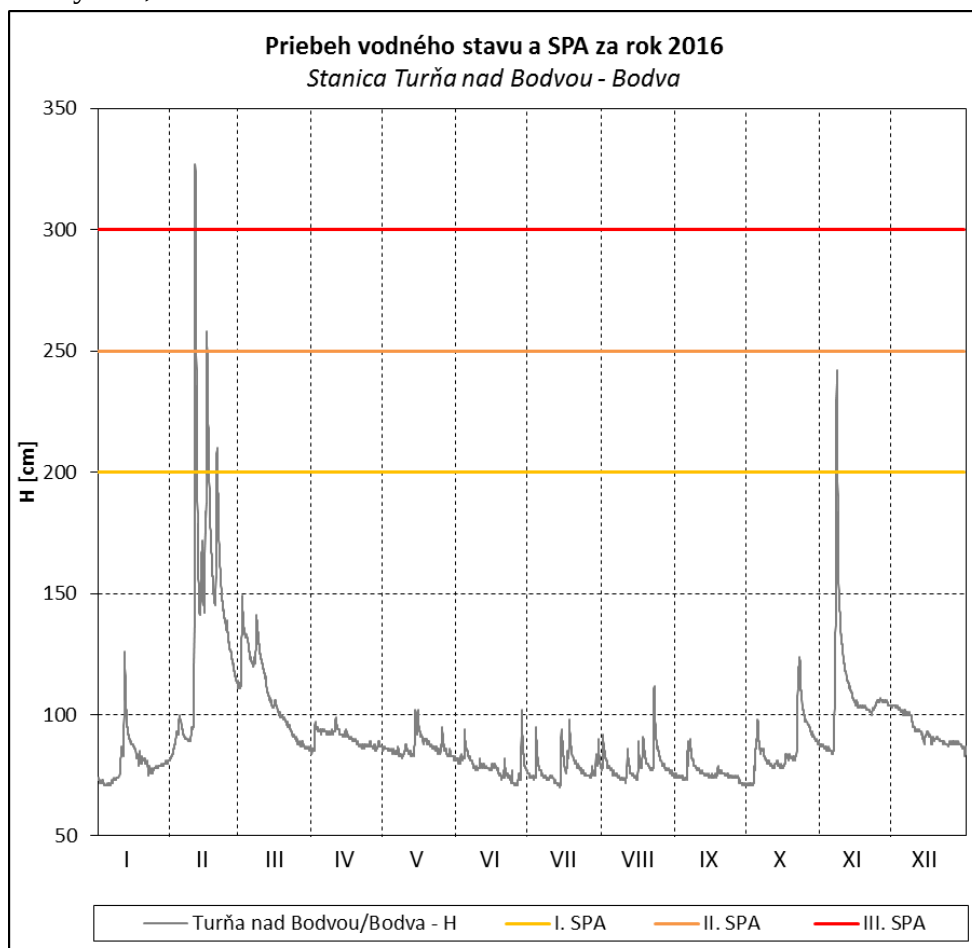
Obr. 18



V rámci všetkých povodí východného Slovenska bol v roku 2016 zaznamenaný celkovo najnižší úhrn zrážok (842 mm) v povodí Bodvy. No vzhľadom na porovnanie percentuálneho podielu (121 %) je v danom povodí najvyšší, čo možno zhodnotiť ako zrážkovo silne nadnormálny rok s nadbytkom 148 mm. Maximálne mesačné úhrny zrážok, boli dosiahnuté v mesiaci júl (145 mm) s percentuálnym podielom 173 % dlhodobého priemerného úhrnu zrážok (1961 – 1990) a nadbytkom zrážok 61 mm. Najvyšší percentuálny podiel bol zaznamenaný v mesiaci február (375 %), a zároveň to bola aj najvyššia hodnota zo všetkých povodí s nadbytkom zrážok 90 mm. Na zrážky najchudobnejší bol mesiac december so zaznamenaným úhrnom 6 mm, ktorý mal zároveň výrazne najnižší percentuálny podiel (15 %) aj najvyšší deficit zrážok (-36 mm). Deficity zrážok boli pozorované takmer počas polovice roka (-4 mm až -23 mm) prevažne v jarných mesiacoch s percentuálnym podielom v rozpätí 88 až 57 % dlhodobého priemerného úhrnu zrážok.

III.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2016





III.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2016

Povodňové situácie na východe Slovenska v zimnom období boli spôsobené topením snehových zásob, ľadovými úkazmi, ale aj tekutými zrážkami.

Bližší popis situácie poskytuje správa „**Povodne v zime 2016 na východnom Slovensku**“ na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

V povodí Bodvy sme zaznamenali stupne PA ešte aj začiatkom novembra 2016. Uvedená povodňová situácia bola spôsobená výdatnými zrážkami na našom území a jej podrobný popis zahŕňa čiastková povodňová správa „**Povodňová situácia na tokoch východného Slovenska v novembri 2016**“ na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 24 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Bodvy, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	$H_{max.}$ [cm]	$Q_{max.}$ [m ³ s ⁻¹]	N – ročnosť	SPA
Janík	Ida	11.2.	2:15	313	23,6	1 - 2	2.
Turňa nad Bodvou	Bodva	11.2.	2:30	327	44,7	2	3.
		15.2.	23:45	259	28,8	1 - 2	2.
		20.2.	6:45	211	19,2	<1	1.
		7.11.	11:45	243	33,3	1 - 2	1.
		11.2.	4:45	329	55,7	2	2.
Host'ovce	Bodva	16.2.	0:30	290	48	1 - 2	1.
		20.2.	8:15	262	38,6	1	1.

III.9. Povodie Hornádu

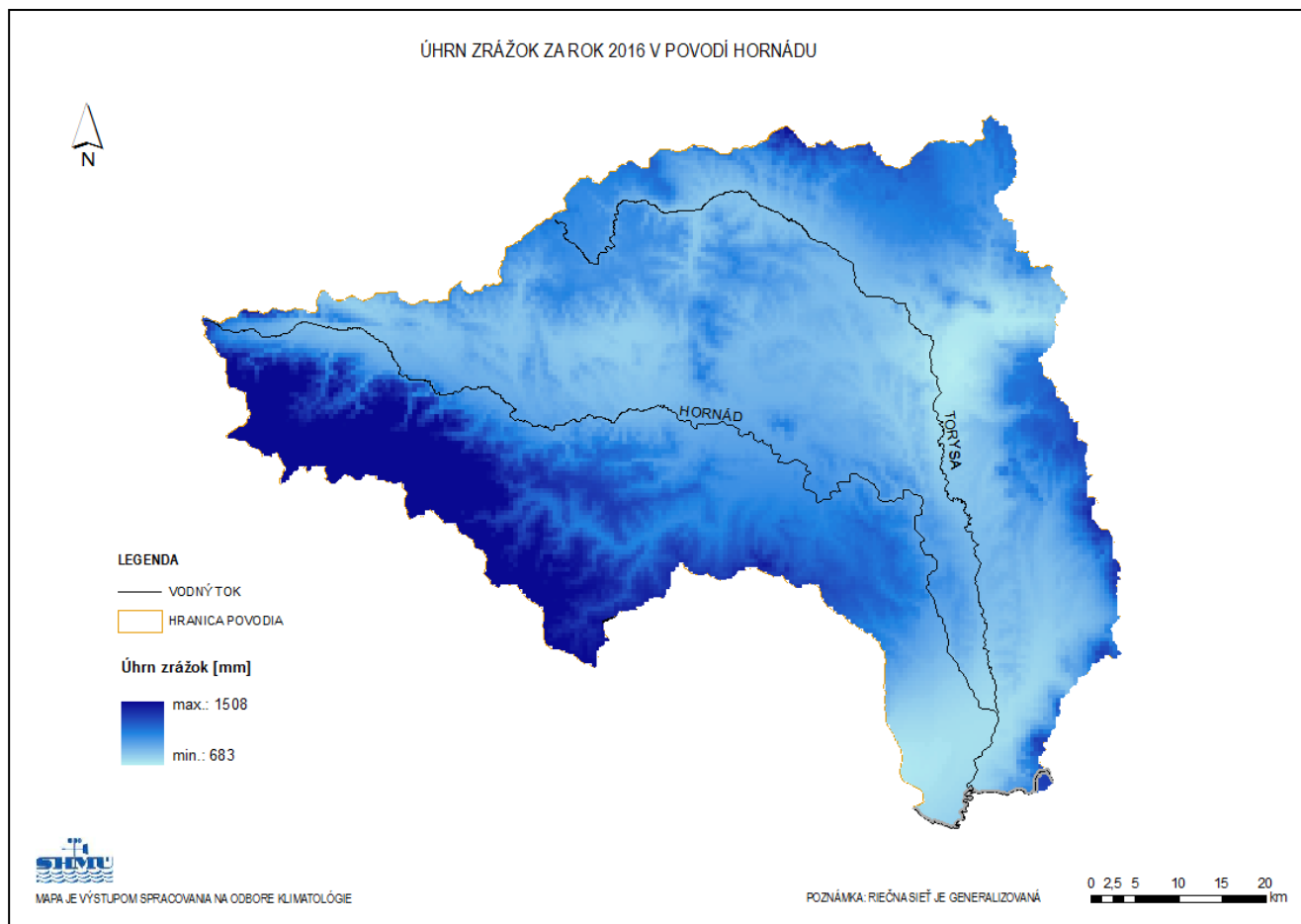
III.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2016

Tab. 25 Atmosférické zrážky v povodí Hornádu v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hornád	mm	31	109	30	61	60	61	161	105	47	117	48	16	846
	%	101	335	84	107	69	60	176	123	83	243	90	40	117
	Δ	0	+76	-6	+4	-27	-40	+69	+20	-10	+69	-5	-24	+126

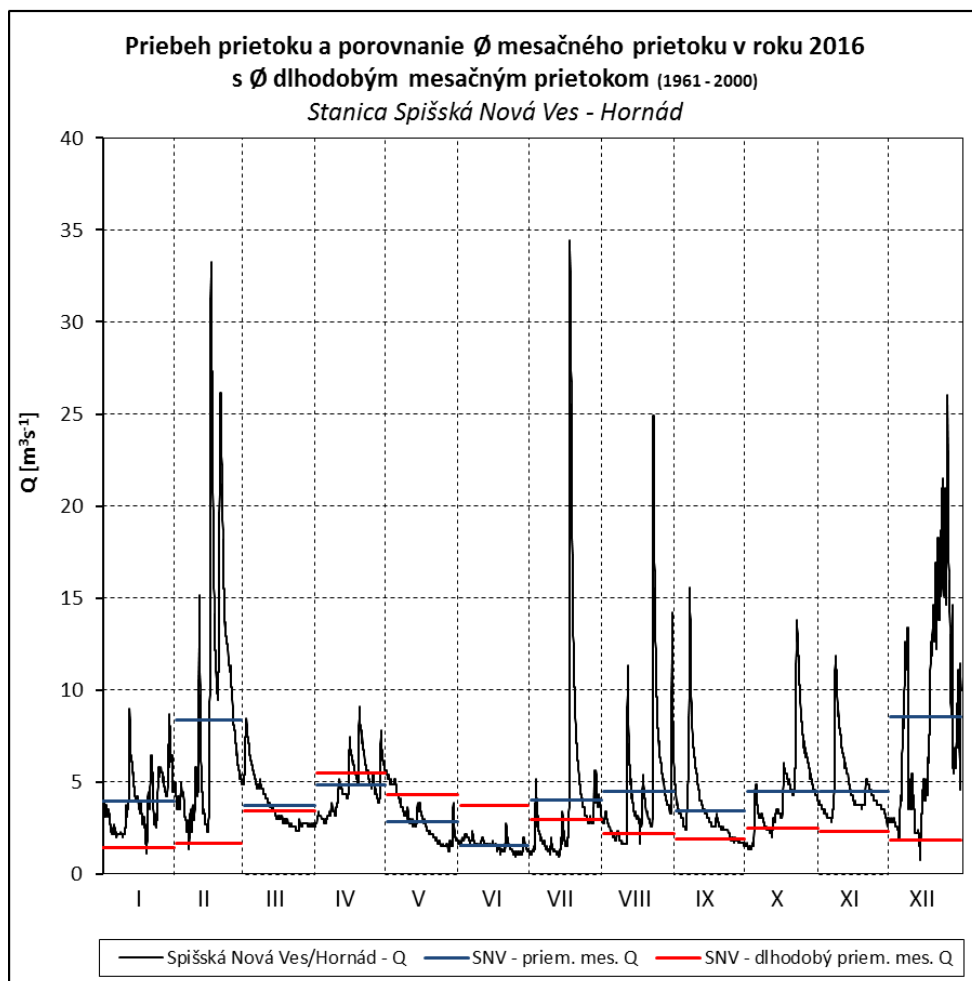
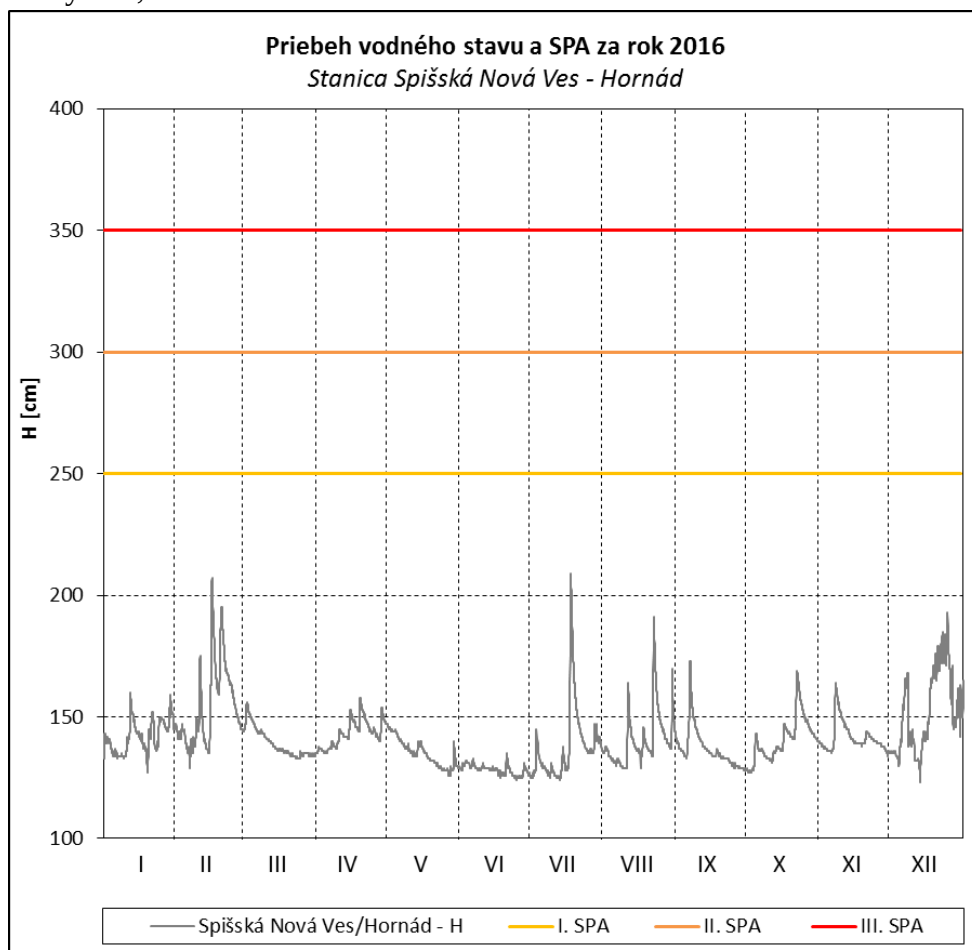
Pozn.: Δ – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

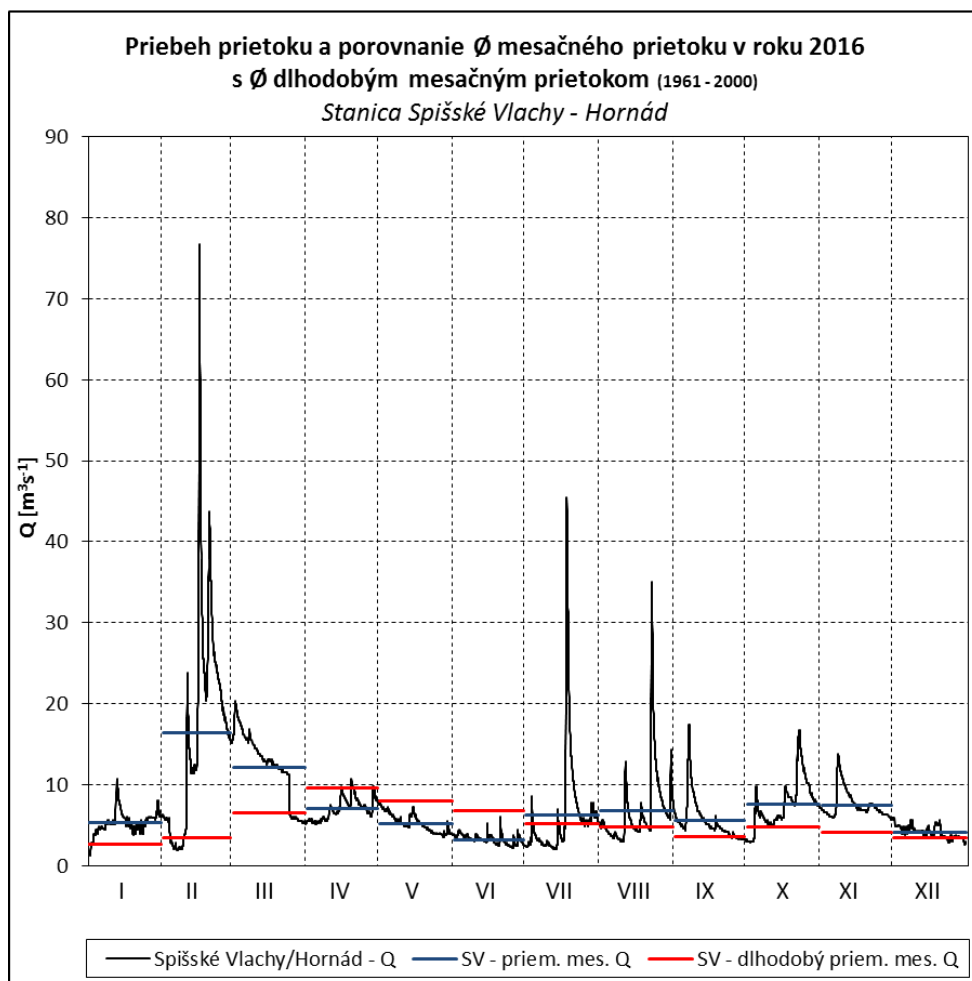
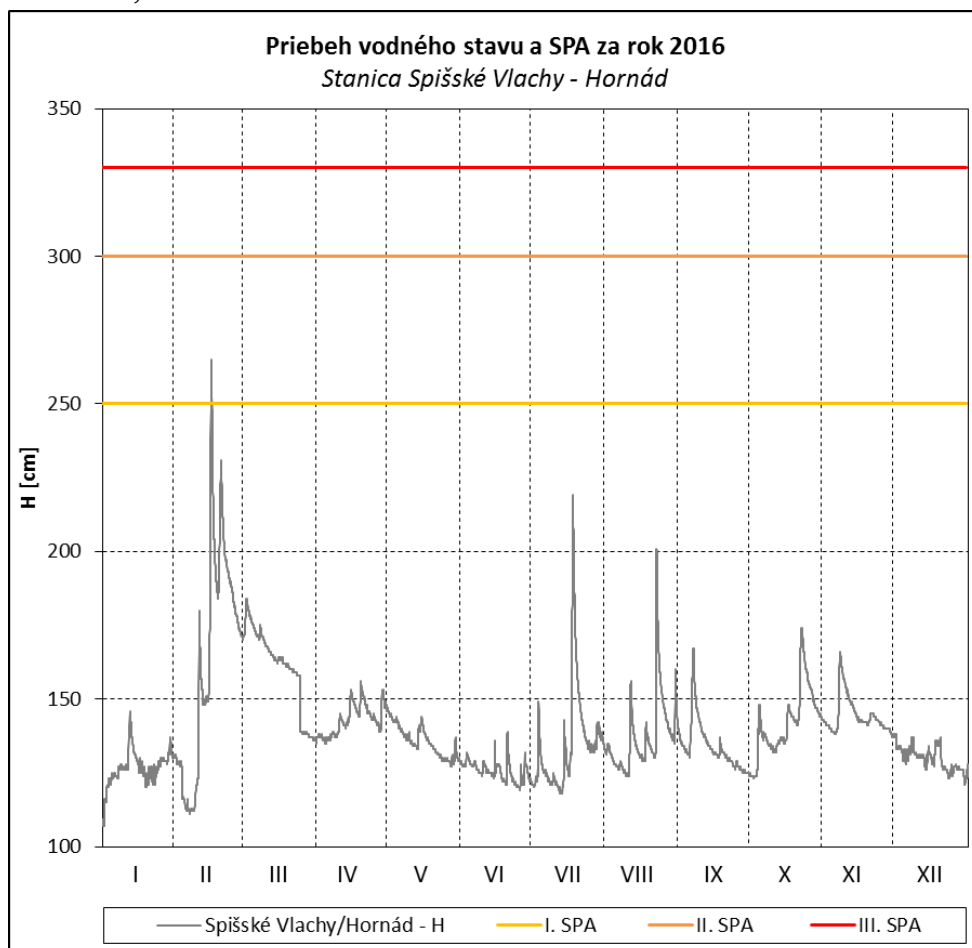
Obr. 19

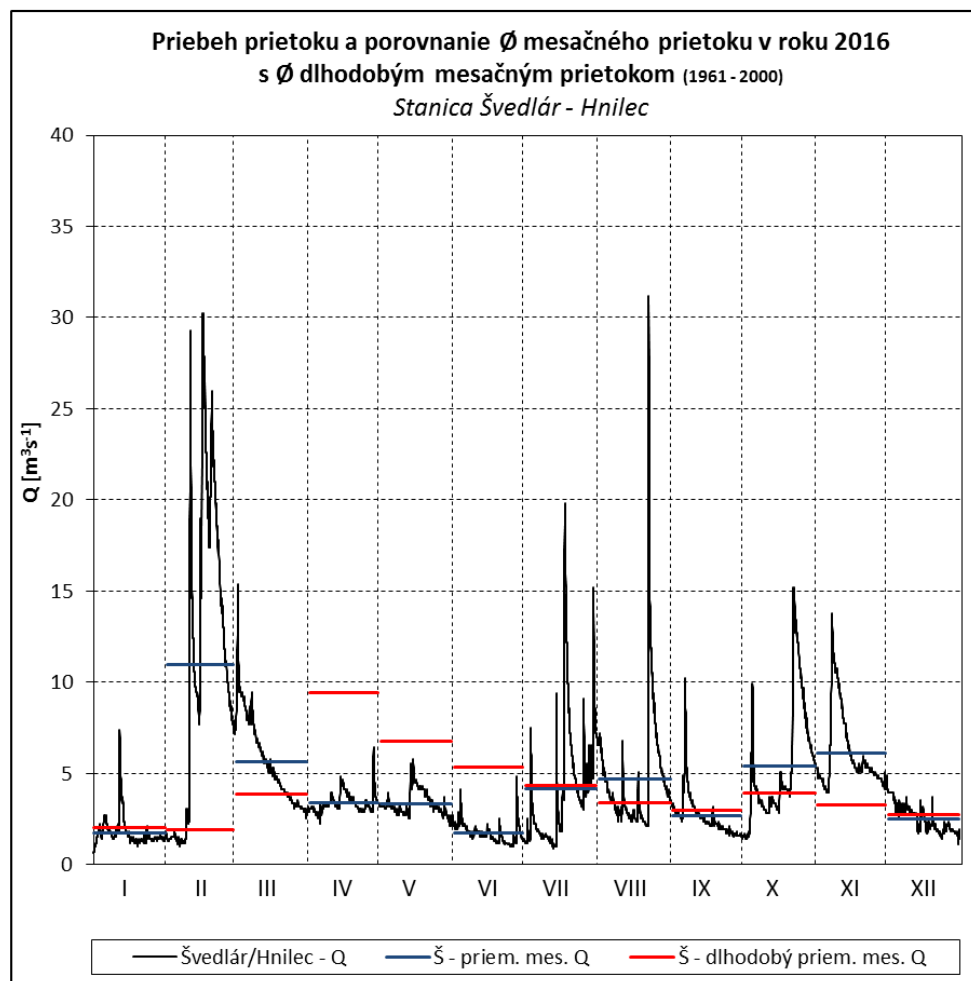
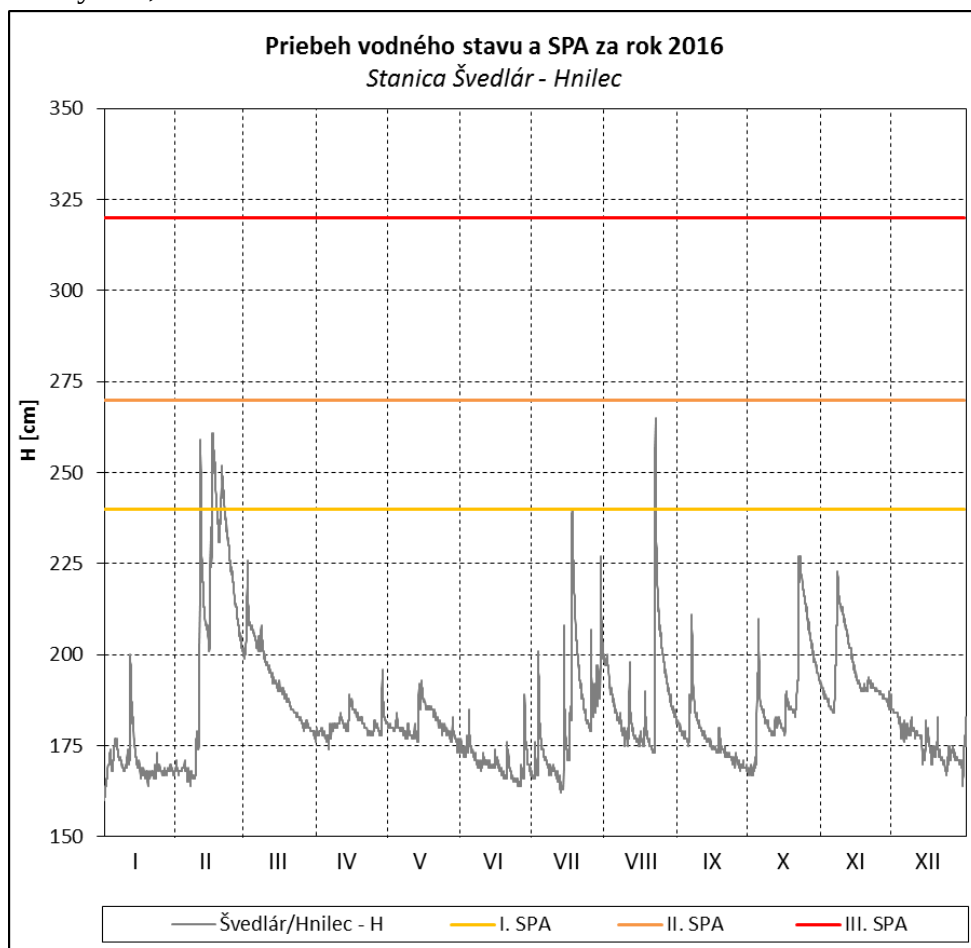


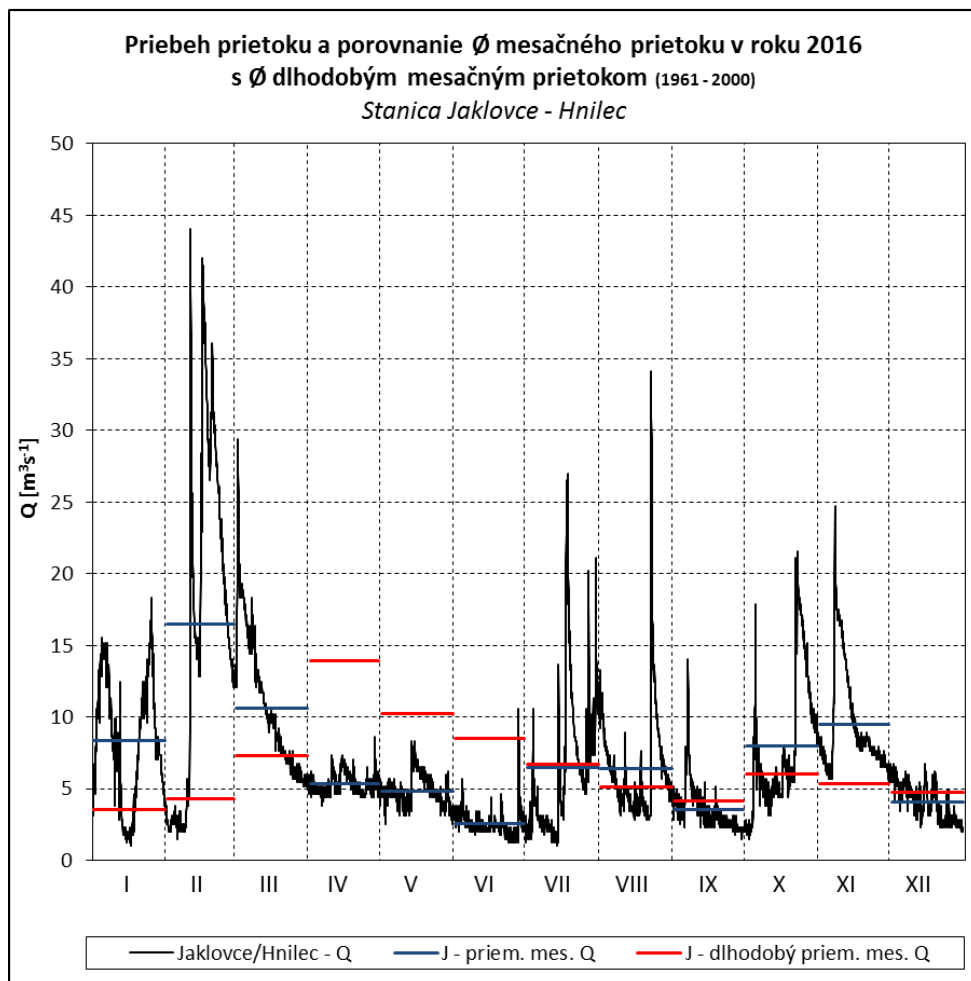
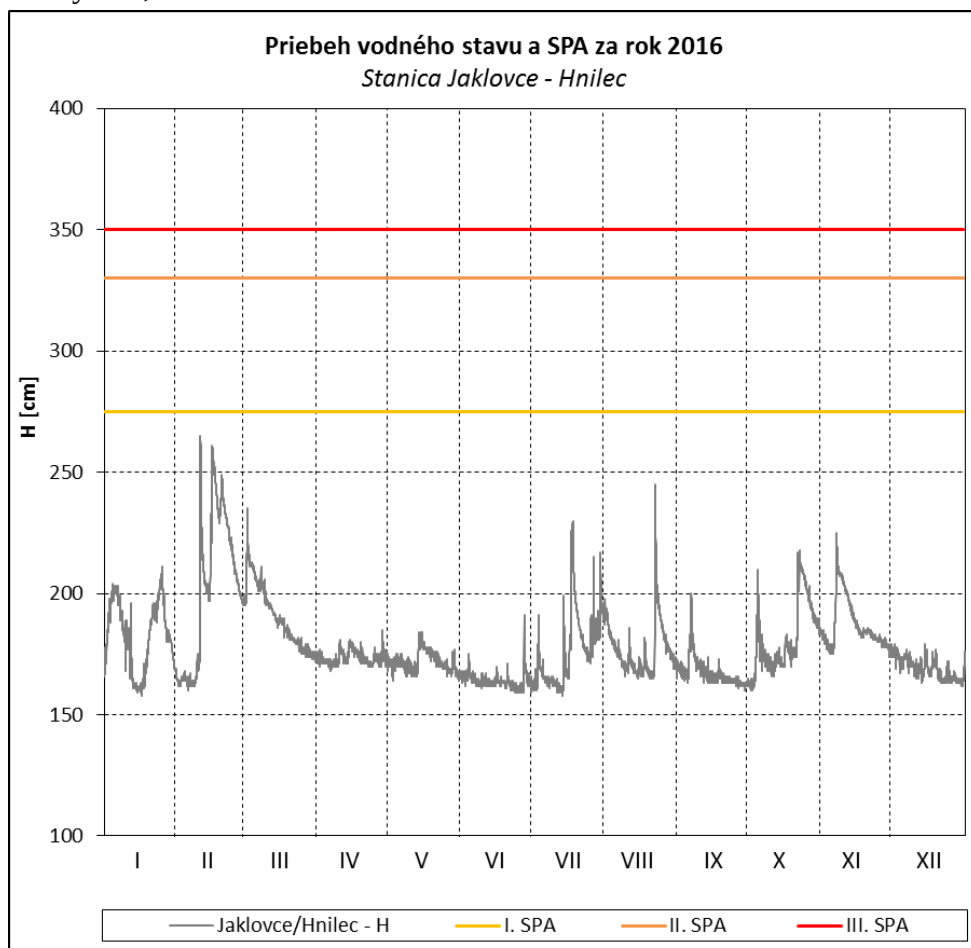
Kalendárny rok 2016 bol v povodí Hornádu zrážkovo mierne nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 846 mm, čo predstavovalo 117 % dlhodobého priemerného úhrnu zrážok (1961 – 1990) s nadbytkom zrážok 126 mm. V tomto povodí najviac zrážok spadlo v mesiaci júl (161 mm) s nadbytkom zrážok 69 mm a percentuálnym podielom 176 % dlhodobého priemeru. Rovnaký nadbytok zrážok sa vyskytol aj v mesiaci október s mimoriadnym percentuálnym podielom 243 %, ale s nižším úhrnom, čo činilo 117 mm zrážok. Napriek nameraným zrážkam 109 mm, sa zimný mesiac február vyznačoval najvyšším percentuálnym podielom 335 % v danom povodí. Tento mesiac môžeme považovať za zrážkovo mimoriadne nadnormálny. Mesiac január so zrážkami 31 mm a percentuálnym podielom 101 % dlhodobého priemeru môžeme označiť za zrážkovo normálny mesiac. Najvyšší deficit zrážok (-40 mm) bol zaznamenaný v júni, kedy spadlo za mesiac len 61 mm, teda 60 % dlhodobého normálu. V rámci celého povodia na zrážky najchudobnejší bol mesiac december, kedy bolo nameraných 16 mm zrážok s percentuálnym podielom 40 % a s deficitom zrážok -24 mm. Nižšie úhrny zrážok boli zaznamenané aj v marci (30 mm), máji (60 mm), septembri (47 mm) a v novembri (48 mm), čo predstavovalo 69 až 90 % dlhodobého mesačného priemerného úhrnu s deficitmi v intervale -5 až -27 mm.

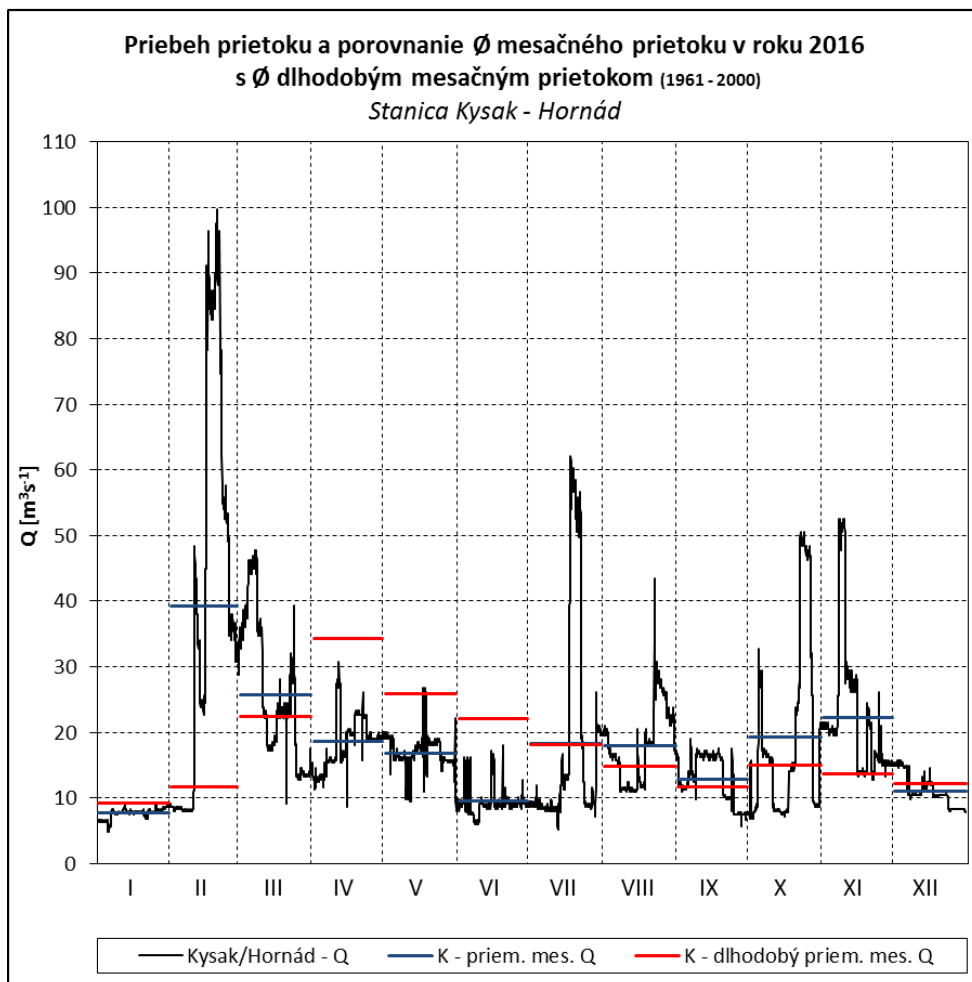
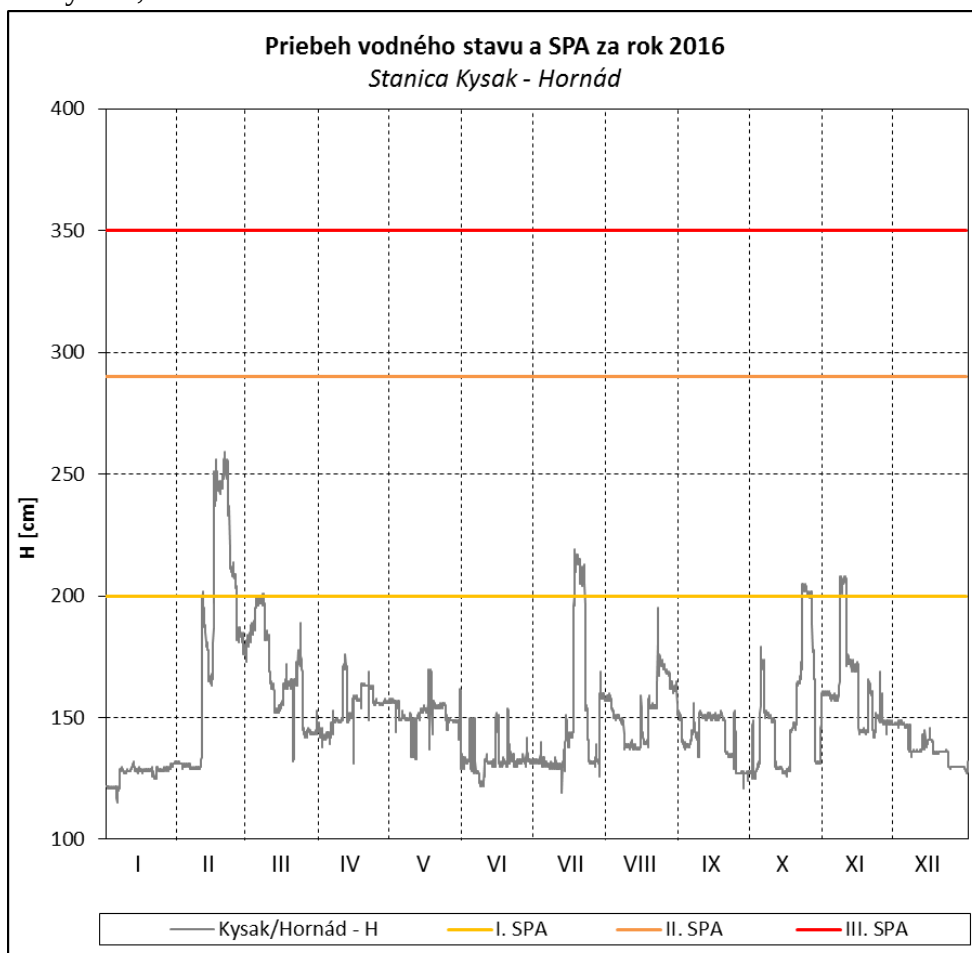
III.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2016

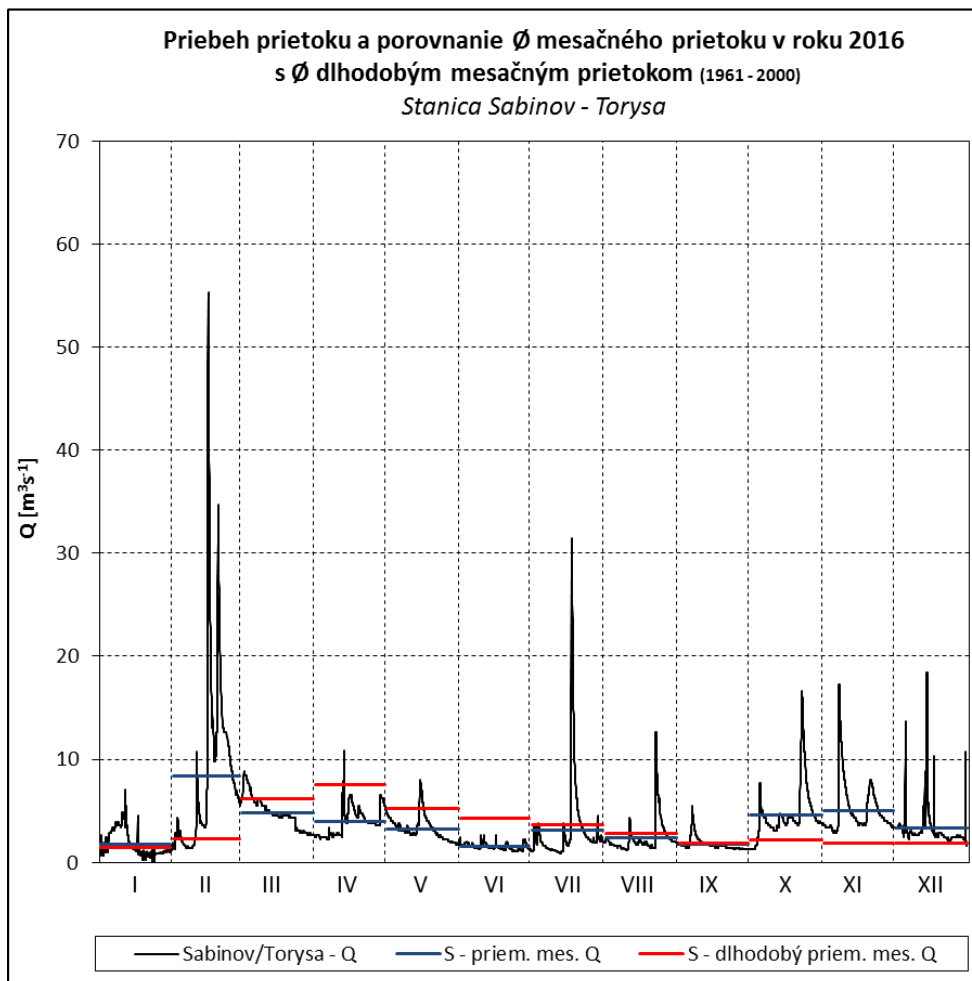
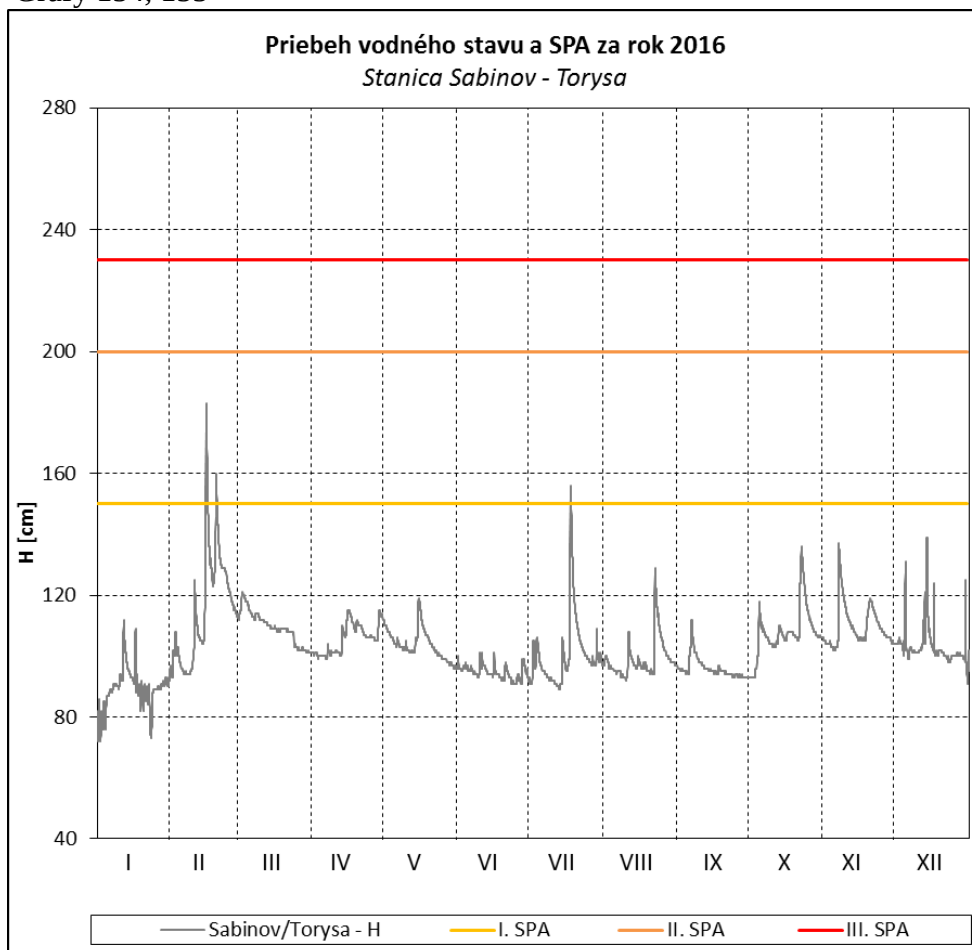


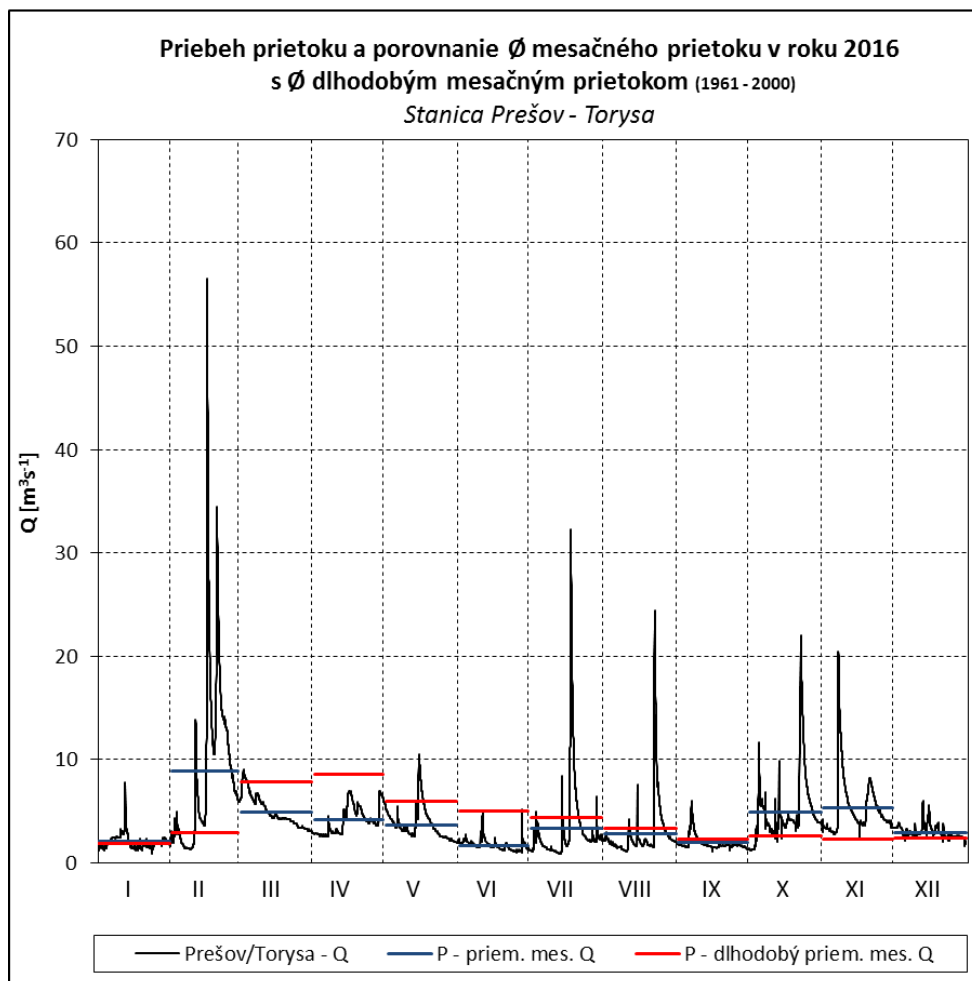
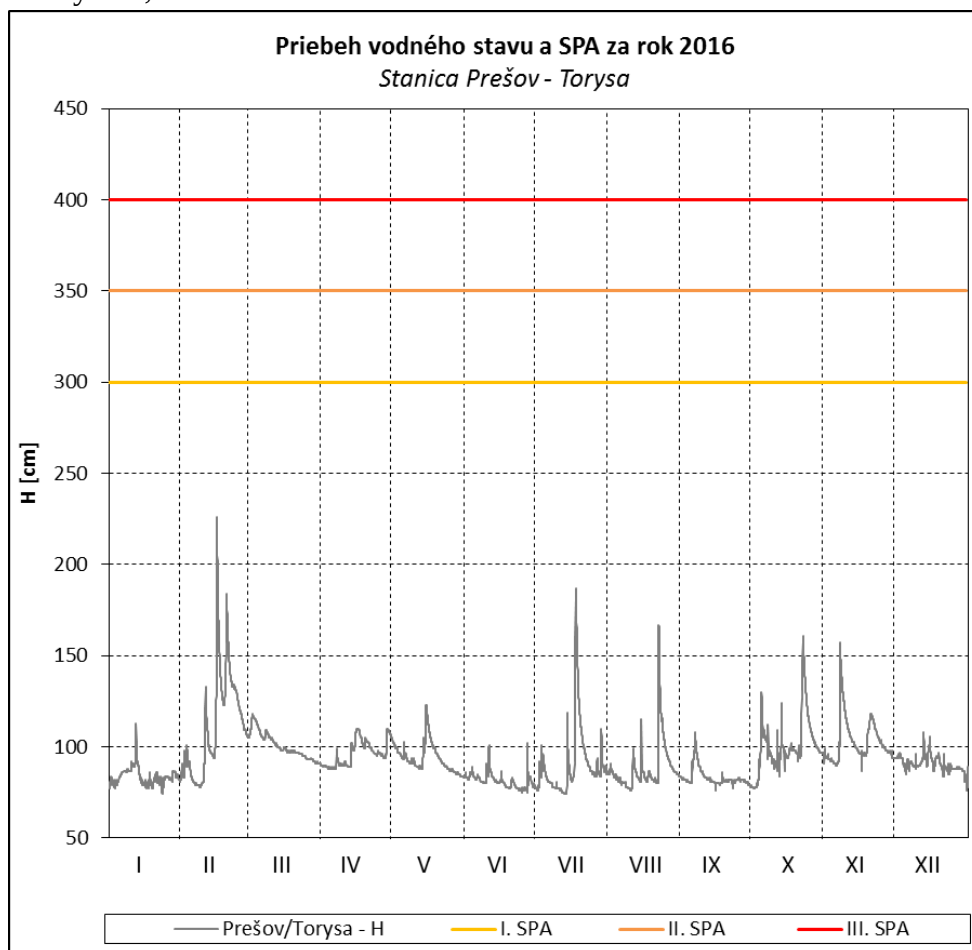


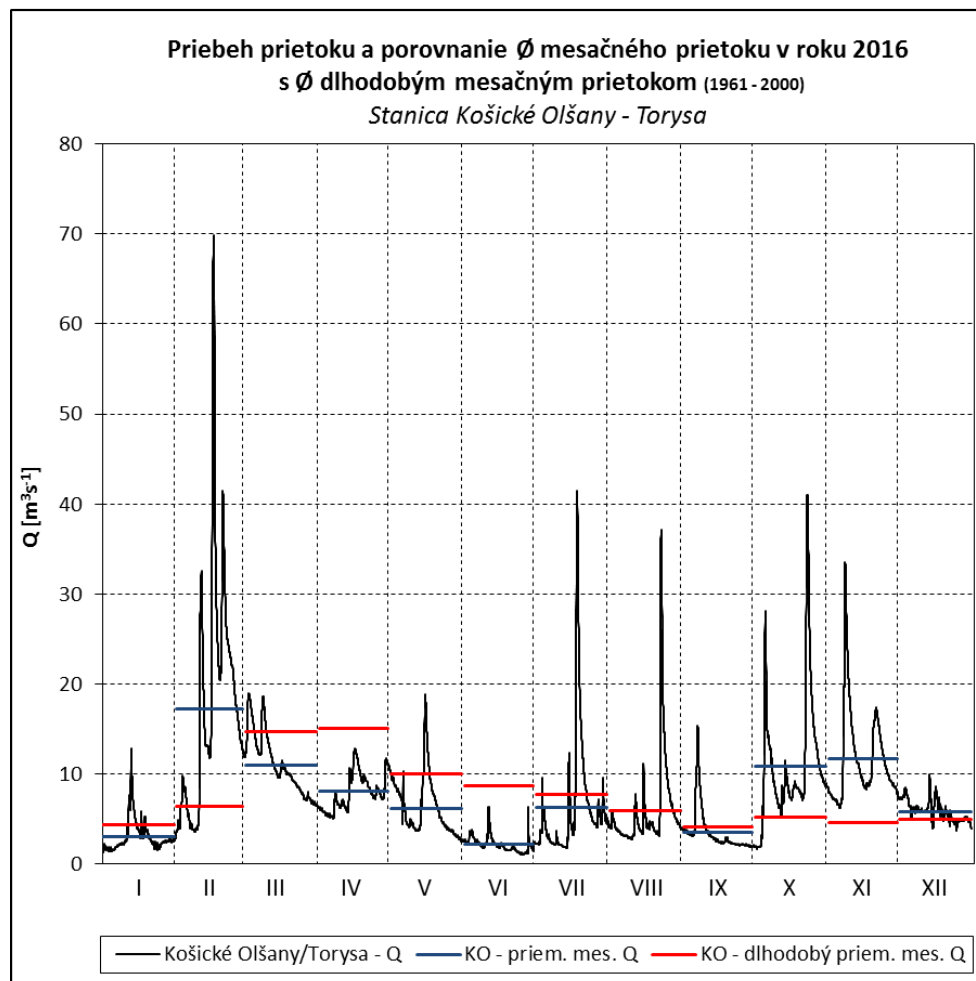
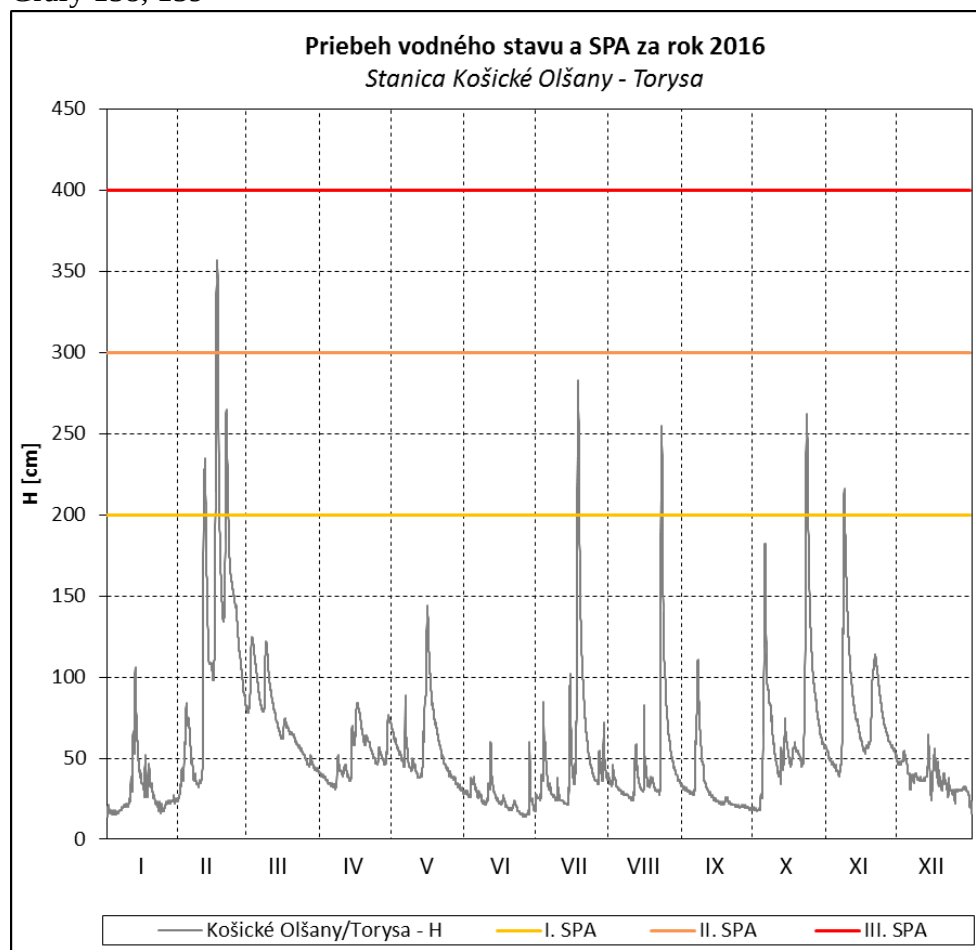


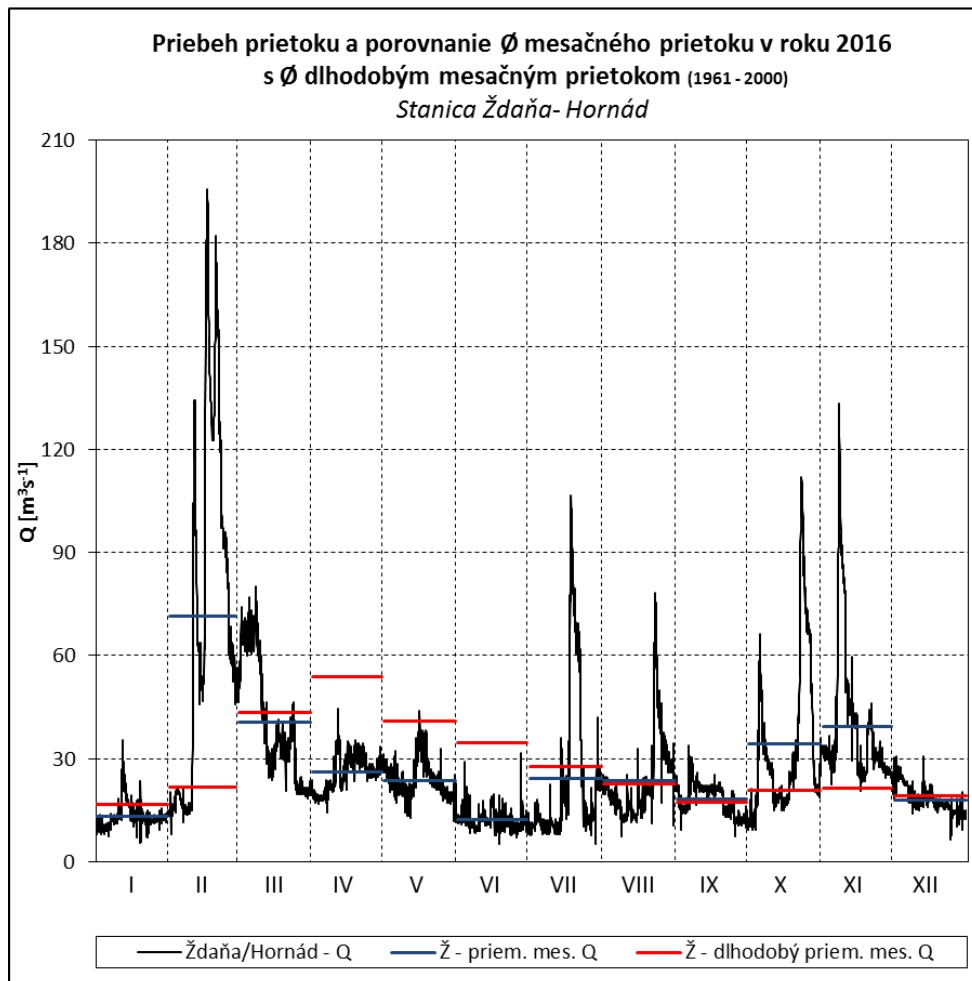
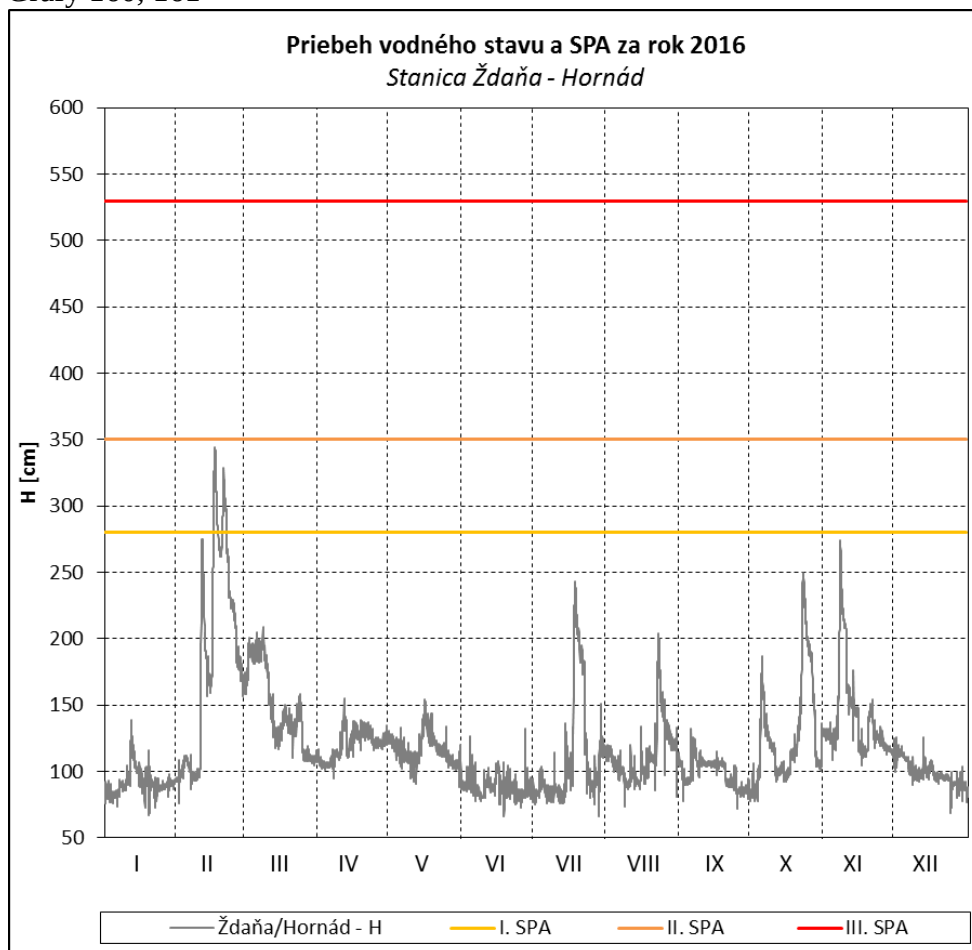












III.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2016

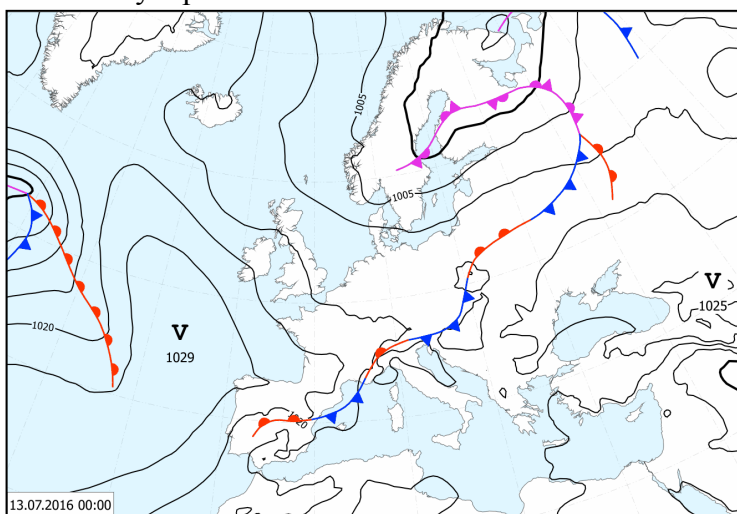
Tak ako už bolo spomínané, začiatkom roku 2016 boli vplyvom ochladenia a následne oteplenia zaznamenané vzostupy vodných hladín aj v povodí Hornádu. Bližšie informácie zahŕňa správa **“Povodne v zime 2016 na východnom Slovensku”** na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

III.9.3.1. Povodie Hornádu v júli 2016

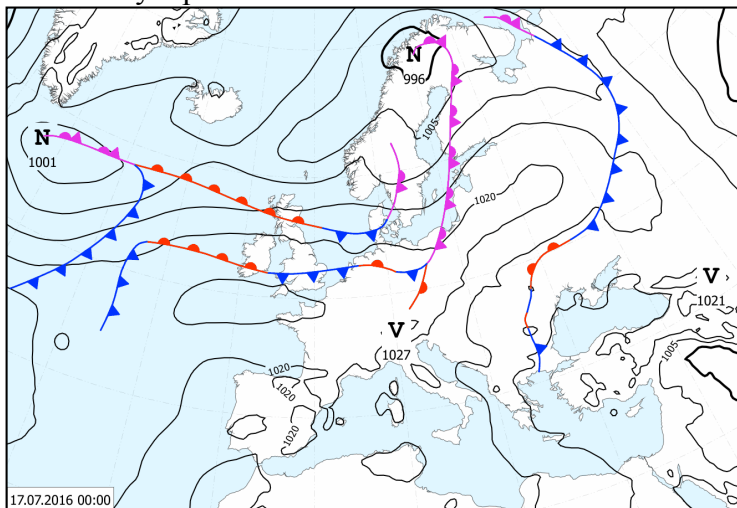
III.9.3.1.1. Meteorologická situácia

Po okraji oblasti vyššieho tlaku vzduchu nad karpatskou oblasťou na začiatku obdobia vrcholil prílev veľmi teplého, pôvodom tropického vzduchu od juhozápadu nad naše územie. Súčasne cez strednú Európu v brázde nízkeho tlaku vzduchu ďalej na východ postupoval zvlnený studený front a počasie na východe Slovenska začal ovplyvňovať 13.7. Za spomínaným frontom sa do našej oblasti 14.7. od západu rozširoval výbežok vyššieho tlaku vzduchu. V závere uvedeného obdobia výbežok vyššieho tlaku vzduchu nad strednou Európou zoslabol a nad Jadranom sa vo vyšších vrstvách ovzdušia prehlbovala tlaková níz, ktorá 16. a 17.7. ovplyvňovala počasie aj na našom území. V poslednej dekáde mesiaca v období od 25. do 27.7. sa v nevýraznom poli relatívne nižšieho tlaku vzduchu nad karpatskou oblasťou v instabilnej (teplej a vlhkej) vzduchovej hmote tvorili búrky.

Obr. 20 Synoptická situácia 13.7.2016 o 0:00 hod.



Obr. 21 Synoptická situácia 17.7.2016 o 0:00 hod.



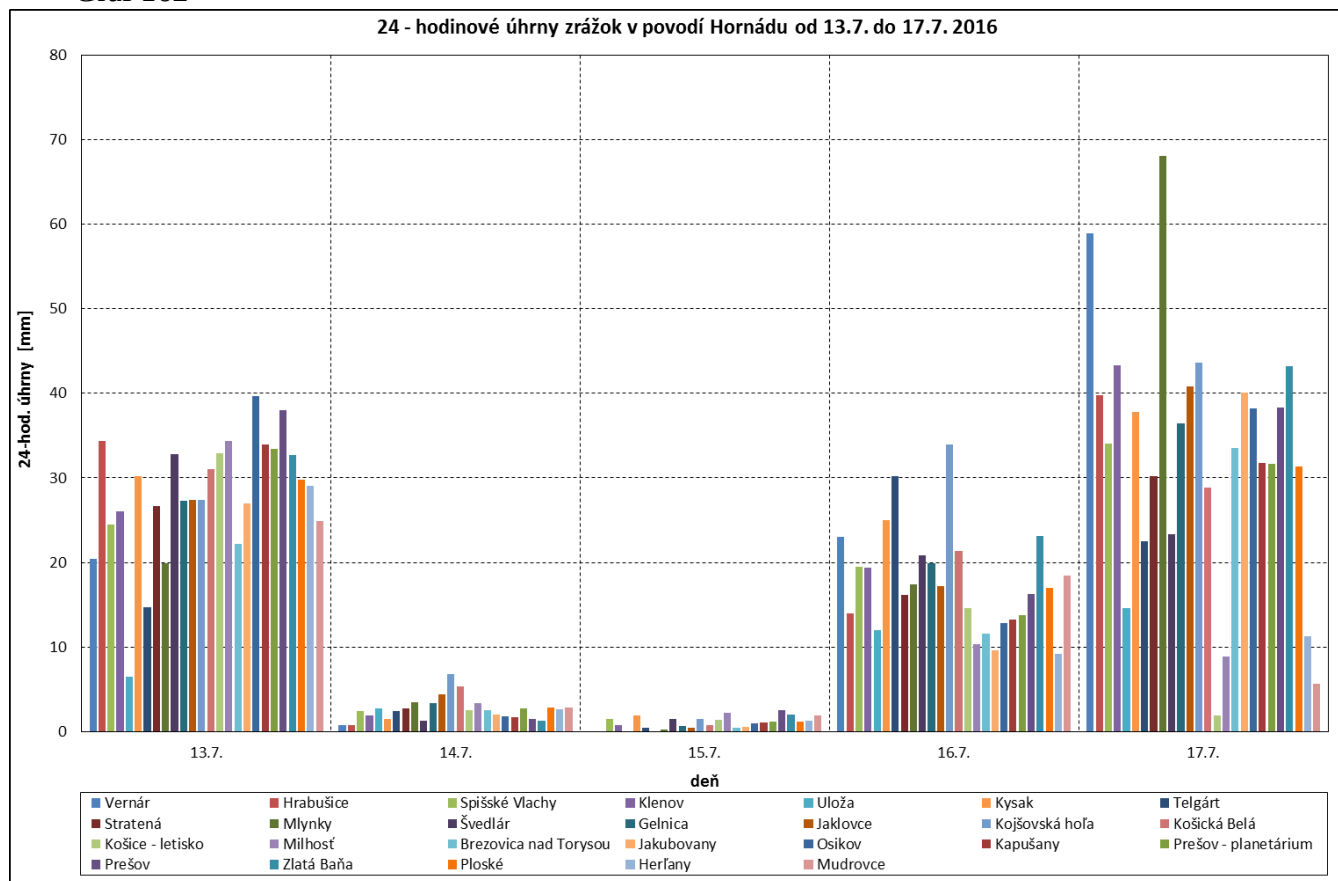
III.9.3.1.2. Zrážky v povodí Hornádu v júli 2016

Najvyššie júlové úhrny zrážok sme v povodí Hornádu zaznamenali v druhej polovici mesiaca, a to na mnohých staniciach. Dňa 17.7.2016 bol nameraný maximálny úhrn zrážok 68,1 mm v stanici Mlynky. V poslednej dekáde mesiaca vplyvom búrok bol nameraný najvyšší úhrn 83 mm, a to v stanici Osikov.

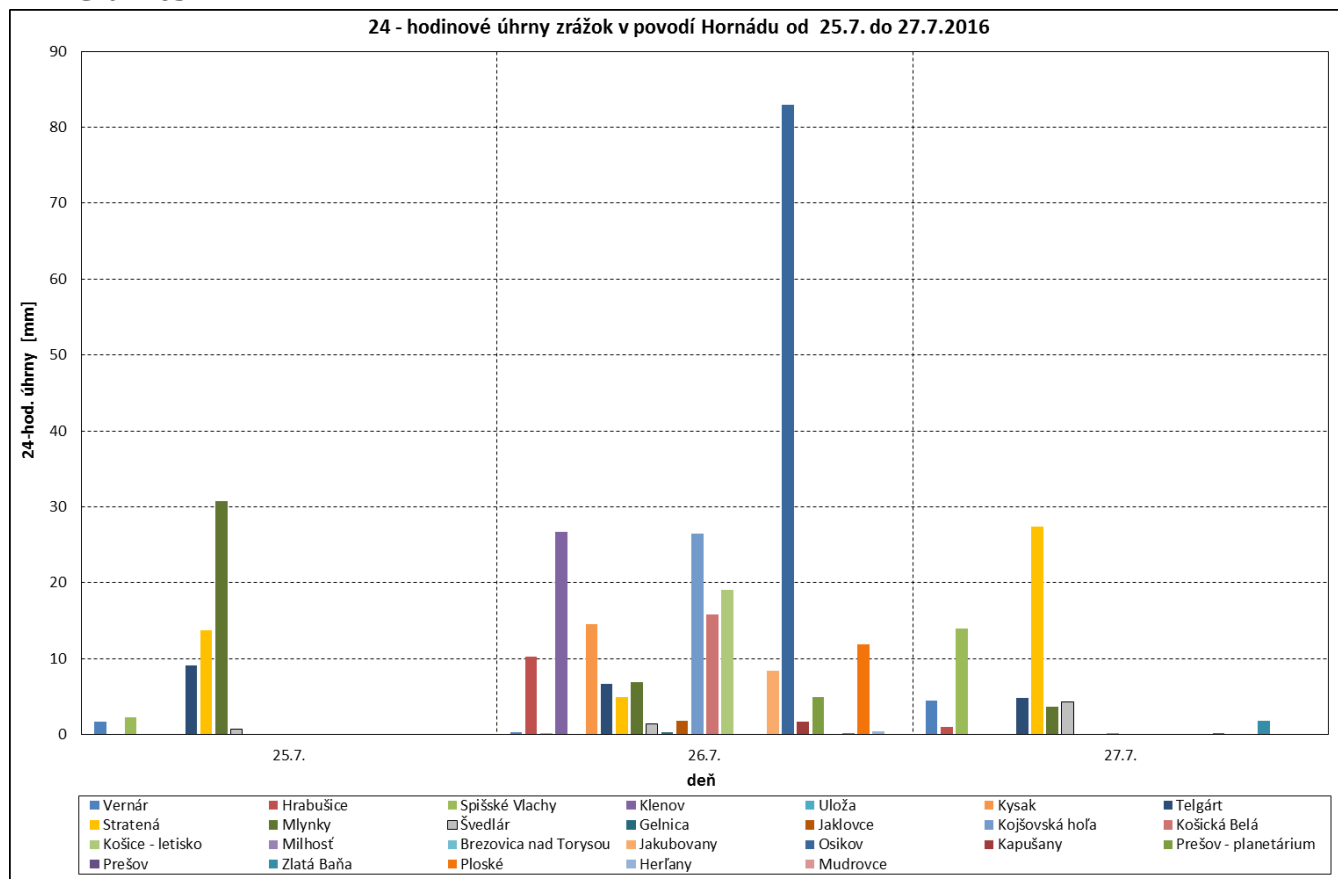
Tab. 26 24 – hod. úhrny zrážok vo vybraných staniciach v povodí Hornádu v júli 2016

Stanica	Tok, povodie	13.7. [mm]	14.7. [mm]	15.7. [mm]	16.7. [mm]	17.7. [mm]	Σ [mm]	25.7. [mm]	26.7. [mm]	27.7. [mm]	Σ [mm]
<i>Vernár</i>	<i>Hornád</i>	20,4	0,8	0,0	23,0	58,9	103,1	1,7	0,3	4,4	6,4
<i>Hrabušice</i>	<i>Hornád</i>	34,4	0,8	0,0	14,0	39,8	89,0	0,0	10,2	1,0	11,2
<i>Spišské Vlachy</i>	<i>Hornád</i>	24,5	2,4	1,5	19,5	34,1	82,0	2,2	0,2	14,0	16,4
<i>Klenov</i>	<i>Hornád</i>	26,0	1,9	0,8	19,4	43,3	91,4	0,0	26,7	0,0	26,7
<i>Uloža</i>	<i>Hornád</i>	6,5	2,7	0,0	12,0	14,6	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	30,2	1,5	1,9	25,0	37,8	96,4	0,0	14,5	0,0	14,5
<i>Telgárt</i>	<i>Hnilec</i>	14,7	2,4	0,4	30,2	22,5	70,2	9,1	6,7	4,8	20,6
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	26,7	2,7	0,0	16,2	30,2	75,8	13,7	4,9	27,4	46,0
<i>Mlynky</i>	<i>Hnilec</i>	19,9	3,5	0,2	17,4	68,1	109,1	30,7	6,9	3,6	41,2
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	32,8	1,3	1,5	20,8	23,3	79,7	0,7	1,4	4,3	6,4
<i>Gelnica</i>	<i>Hnilec</i>	27,3	3,4	0,7	19,9	36,4	87,7	0,0	0,3	0,0	0,3
<i>Jaklovce</i>	<i>Hnilec</i>	27,4	4,4	0,4	17,2	40,8	90,2	0,0	1,8	0,0	1,8
<i>Kojšovská hoľa</i>	<i>Hornád</i>	27,4	6,8	1,5	33,9	43,6	113,2	0,0	26,4	0,1	26,5
<i>Košická Belá</i>	<i>Hornád</i>	31,0	5,3	0,8	21,4	28,9	87,4	0,0	15,8	0,0	15,8
<i>Košice - letisko</i>	<i>Hornád</i>	32,9	2,5	1,4	14,6	1,9	53,3	0,0	19,0	0,0	19,0
<i>Milhost'</i>	<i>Hornád</i>	34,4	3,4	2,2	10,3	8,9	59,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Brezovica nad Torysou</i>	<i>Torysa</i>	22,2	2,5	0,4	11,6	33,5	70,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Jakubovany</i>	<i>Torysa</i>	27,0	2,0	0,6	9,6	40,1	79,3	0,0	8,4	0,0	8,4
<i>Osikov</i>	<i>Torysa</i>	39,7	1,8	1,0	12,8	38,2	93,5	0,0	83,0	0,0	83,0
<i>Kapušany</i>	<i>Torysa</i>	34,0	1,7	1,1	13,2	31,8	81,8	0,0	1,7	0,1	1,8
<i>Prešov - planetárium</i>	<i>Torysa</i>	33,4	2,7	1,2	13,8	31,7	82,8	0,0	4,9	0,0	4,9
<i>Prešov</i>	<i>Torysa</i>	38,0	1,5	2,5	16,3	38,3	96,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Zlatá Baňa</i>	<i>Torysa</i>	32,7	1,3	2,0	23,1	43,2	102,3	0,0	0,1	1,8	1,9
<i>Ploské</i>	<i>Torysa</i>	29,8	2,8	1,2	17,0	31,3	82,1	0,0	11,9	0,0	11,9
<i>Herľany</i>	<i>Olšava</i>	29,1	2,6	1,3	9,2	11,3	53,5	0,0	0,4	0,0	0,4
<i>Mudrovce</i>	<i>Olšava</i>	24,9	2,8	1,9	18,4	5,6	53,6	-	0,0	0,0	0,0

Graf 162



Graf 163



III.9.3.1.3. Hydrologická situácia v povodí Hornádu v júli 2016

Vplyv letnej búrkovej činnosti sa v povodí prejavil vzostupmi vodných hladín s dosiahnutím prvých a druhých stupňov PA. 1. stupne PA boli dosiahnuté na tokoch Hnilec v stanici Stratená, na toku Sekčov v stanici Demjata, na Toryse v stanici Sabinov a Košické Olšany a na Hornáde v stanici Kysak. Vodné hladiny na spomínaných tokoch v priebehu dňa 17. a 18.7. kulminovali. Kulminačné prietoky dosiahli hodnoty prietoku vyskytujúceho sa priemerne menej ako raz za rok. Situácia sa zopakovala ešte v tretej dekáde mesiaca júl, a to 27.7., kedy bol dosiahnutý 1. stupeň PA na toku Hnilec v stanici Stratená. Prvý stupeň PA v stanici Kysak na Hornáde bol prekročený ešte niekoľkokrát v priebehu dní od 18.7. až do 22.7. z dôvodu manipulácie na vodnom diele Ružín.

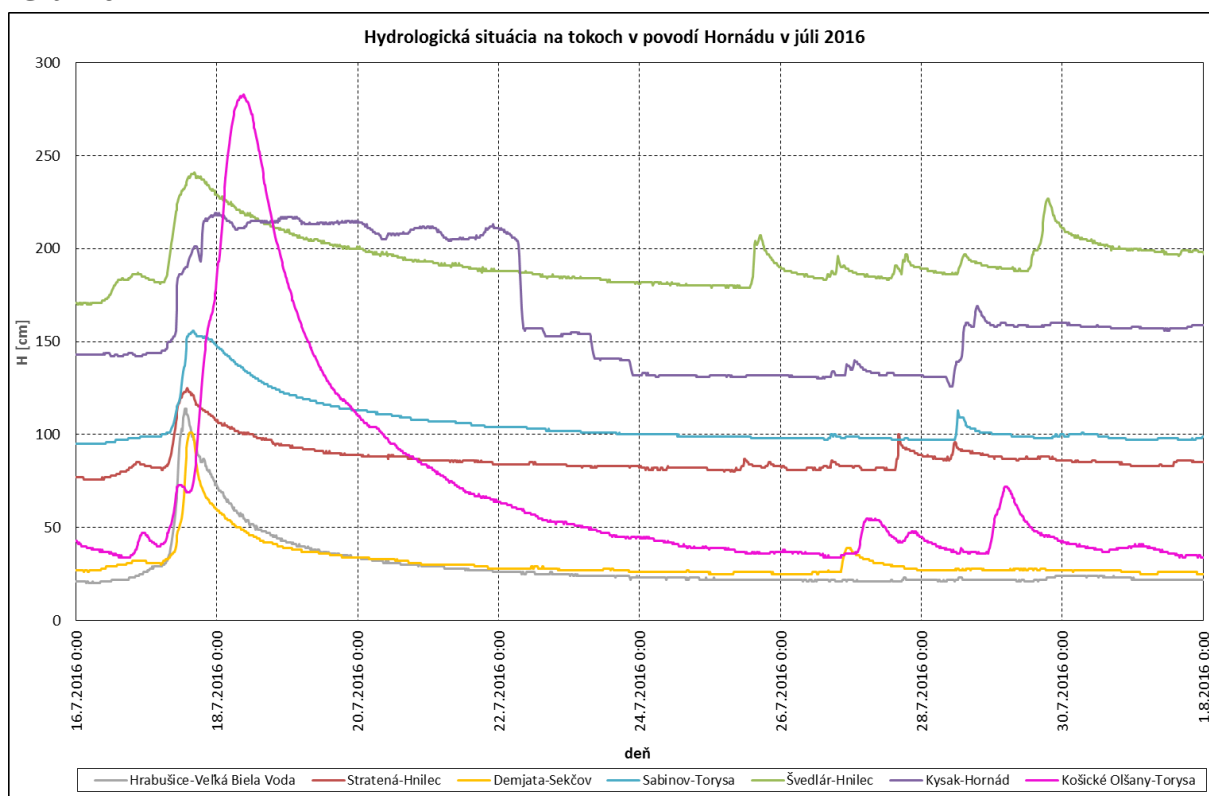
2. stupeň PA bol dosiahnutý na toku Veľká Biela Voda v stanici Hrabušice. Vodná hladina na toku kulminovala už v priebehu poobedňajších hodín dňa 17.7. a kulminačný prietok dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúceho sa priemerne raz za 10 rokov. Výrazný vzostup a dosiahnutý 2. stupeň PA sme v júlovom období zaznamenali ešte na toku Hnilec v stanici Stratená. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúceho sa priemerne raz za 2 až 5 rokov.

Kulminačné vodné stavy, N – ročný prietok, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodiach východného Slovenska v júli sú v tab. 27.

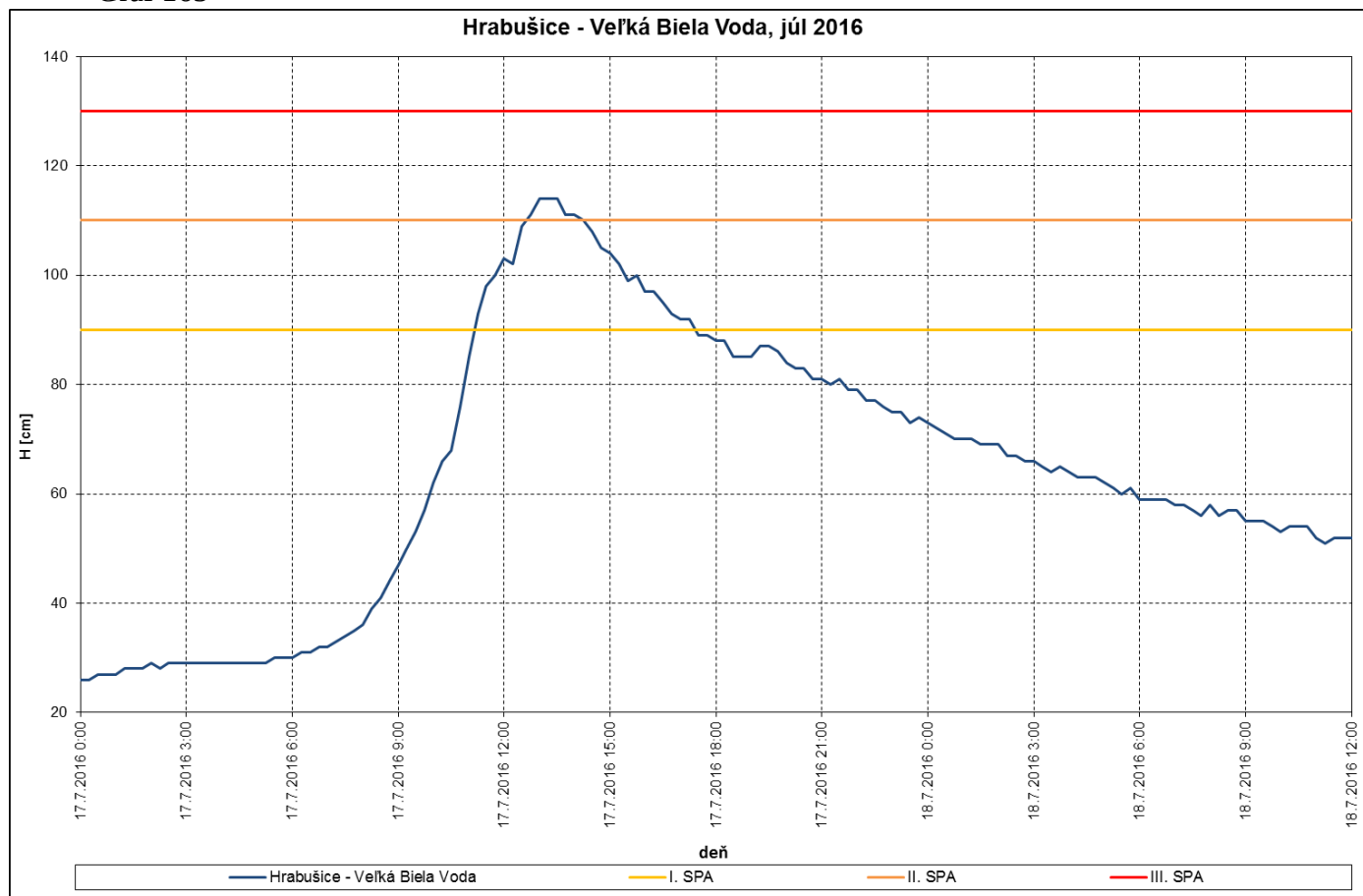
Tab. 27 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v júli 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	Stupeň PA
Hrabušice	Veľká Biela Voda	17.7.	13:00	114	19,6	10	2.
Stratená	Hnilec	17.7.	14:00	125	13,9	2 - 5	2.
Demjata	Sekčov	17.7.	14:45	101	13,4	< 1	1.
Sabinov	Torysa	17.7.	15:45	156	31,5	< 1	1.
Švedlár	Hnilec	17.7.	16:15	241	20,3	< 1	1.
Kysak	Hornád	17.7.	23:15	219	62,1	< 1	1.
Košické Olšany	Torysa	18.7.	9:00	283	41,4	< 1	1.
Stratená	Hnilec	27.7.	16:15	100	5,05	< 1	1.

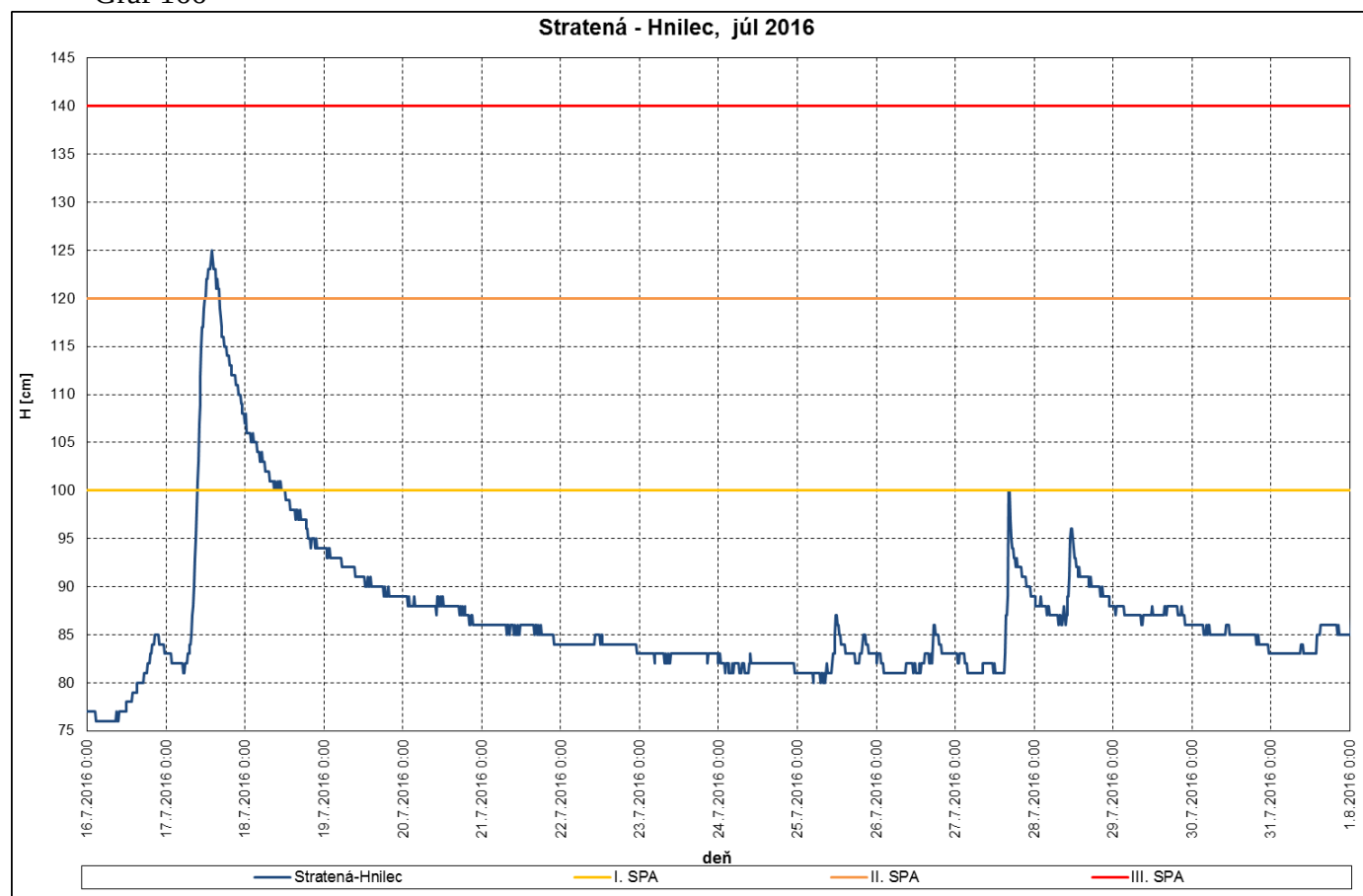
Graf 164



Graf 165



Graf 166



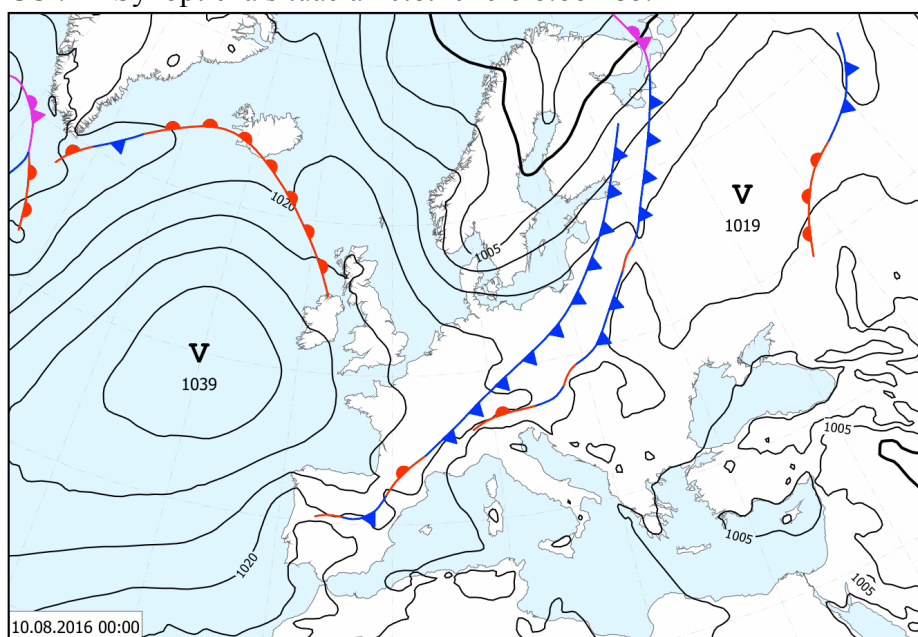
III.9.3.2. Povodie Hornádu v auguste 2016

III.9.3.2.1. Meteorologická situácia

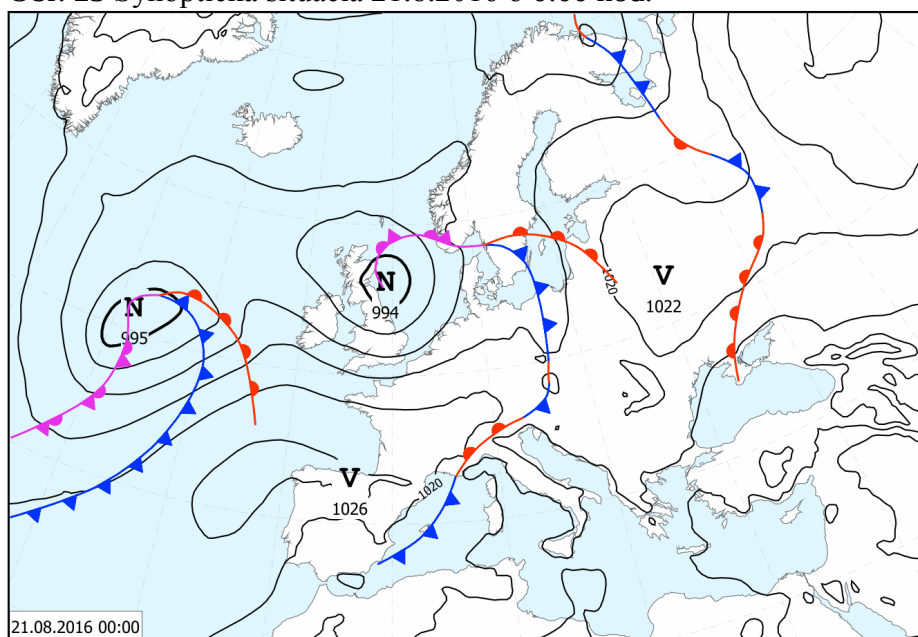
Na začiatku obdobia prúdil nad naše územie po zadnej strane nevýraznej tlakovej výše so stredom nad Rumunskom od juhozápadu teplý vzduch. Dňa 10.8. začal cez územie Slovenska ďalej na juhovýchod postupovať zvltný studený front. Za ním k nám od severozápadu začal prúdiť studený vzduch. 11.8. sa v tomto vzduchu do karpatskej oblasti od západu rozširoval výbežok vyššieho tlaku vzduchu. Súčasne sa cez strednú Európu vo vyšších vrstvách ovzdušia ďalej na východ presúvala brázda nízkeho tlaku vzduchu.

19.8. sa nad západnou Európou prehĺbila tlaková níz, po prednej strane ktorej do strednej Európy od juhozápadu začal prúdiť teplý vzduch. 20. až 21.8. tento prílev vrcholil a 21.8. počasie u nás od západu začal ovplyvňovať studený front spojený s tlakovou nížou so stredom nad Severným morom. Ten sa pri prechode cez naše územie vlnil a počasie na východnom Slovensku ovplyvňoval ešte aj 22.8.

Obr. 22 Synoptická situácia 10.8.2016 o 0:00 hod.



Obr. 23 Synoptická situácia 21.8.2016 o 0:00 hod.



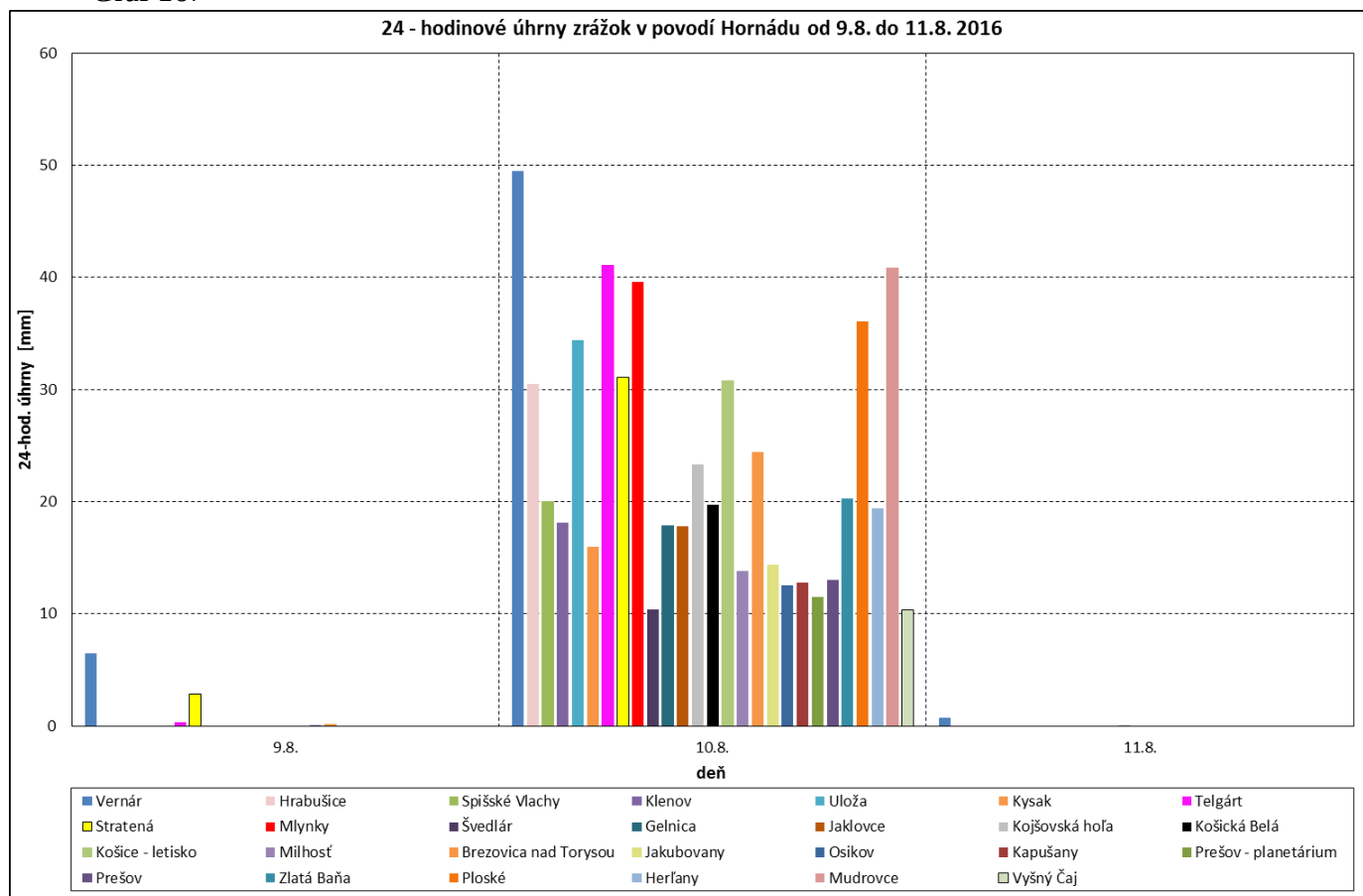
III.9.3.2.2. Zrážky v povodí Hornádu v auguste 2016

Počas tohto mesiaca bolo na našom území 5 až 15 zrážkových dní, z toho 1 až 5 dní s úhrnom 10 mm a viac. Tento jav sme zaznamenali v prvej polovici mesiaca, a to dňa 10.8., kedy množstvo nameraných zrážok vo všetkých vybraných staniciach povodia Hornádu vystúpilo nad 10 mm. Najvyšší nameraný úhrn zrážok vo forme búrky bol zaznamenaný v stanici Vernár, a to 49,5 mm za 24 hodín. Významné zrážky nad 40 mm, rovnako spojené s búrkovou činnosťou, boli namerané v staniciach Telgárt, a to 41,1 mm a Mudrovce 40,9 mm. Ďalšia vlna búrok sa prehnila v povodí Hornádu v poslednej dekáde mesiaca. Dňa 21.8. boli namerané takmer najvyššie denné úhrny zrážok na východnom Slovensku. V tento deň sa úhrn zrážok pohyboval od 31,5 mm až do 71,5 mm v stanici Švedlár.

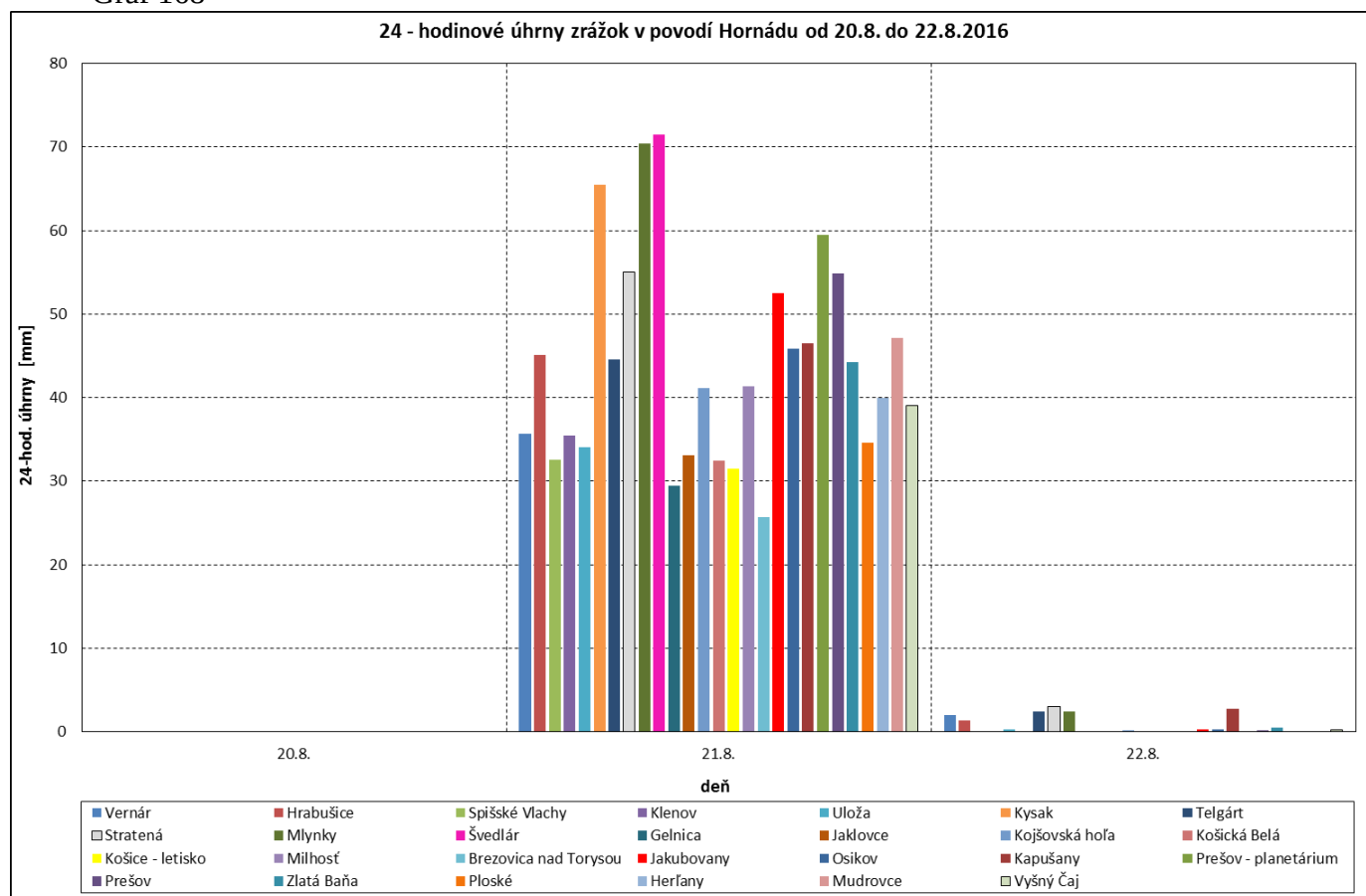
Tab. 28 24 – hod. úhrny zrážok vo vybraných staniciach v povodí Hornádu v auguste 2016

<i>Stanica</i>	<i>Tok, povodie</i>	9.8. [mm]	10.8. [mm]	11.8. [mm]	Σ [mm]	20.8. [mm]	21.8. [mm]	22.8. [mm]	Σ [mm]
<i>Vernár</i>	<i>Hornád</i>	6,5	49,5	0,7	56,7	0,0	35,7	2,0	37,7
<i>Hrabušice</i>	<i>Hornád</i>	0	30,5	0,0	30,5	0,0	45,1	1,4	46,5
<i>Spišské Vlachy</i>	<i>Hornád</i>	0	20,0	0,0	20,0	0,1	32,6	0,0	32,7
<i>Klenov</i>	<i>Hornád</i>	0	18,1	0,0	18,1	0,0	35,5	0,0	35,5
<i>Uloža</i>	<i>Hornád</i>	0	34,4	0,0	34,4	0,0	34,1	0,3	34,4
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	0	16,0	0,0	16,0	0,0	65,5	0,0	65,5
<i>Telgárt</i>	<i>Hnilec</i>	0,3	41,1	0,0	41,4	0,0	44,6	2,4	47,0
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	2,8	31,1	0,0	33,9	0,0	55,0	3,0	58,0
<i>Mlynky</i>	<i>Hnilec</i>	0	39,6	0,0	39,6	0,0	70,4	2,4	72,8
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	0	10,4	0,0	10,4	0,0	71,5	0,0	71,5
<i>Gelnica</i>	<i>Hnilec</i>	0	17,9	0,0	17,9	0,0	29,5	0,1	29,6
<i>Jaklovce</i>	<i>Hnilec</i>	0	17,8	0,0	17,8	0,0	33,1	0,0	33,1
<i>Kojšovská hoľa</i>	<i>Hornád</i>	0	23,3	0,1	23,4	0,0	41,1	0,2	41,3
<i>Košická Belá</i>	<i>Hornád</i>	0	19,7	0,0	19,7	0,0	32,5	0,0	32,5
<i>Košice - letisko</i>	<i>Hornád</i>	0	30,8	0,0	30,8	0,0	31,5	0,0	31,5
<i>Milhost'</i>	<i>Hornád</i>	0,1	13,8	0,0	13,9	0,0	41,4	0,0	41,4
<i>Brezovica nad Torysou</i>	<i>Torysa</i>	0,2	24,4	0,0	24,6	0,0	25,7	0,0	25,7
<i>Jakubovany</i>	<i>Torysa</i>	0	14,4	0,0	14,4	0,0	52,5	0,3	52,8
<i>Osikov</i>	<i>Torysa</i>	0	12,5	0,0	12,5	0,0	45,9	0,3	46,2
<i>Kapušany</i>	<i>Torysa</i>	0	12,8	0,0	12,8	0,0	46,5	2,7	49,2
<i>Prešov - planetárium</i>	<i>Torysa</i>	0	11,5	0,0	11,5	0,0	59,5	0,1	59,6
<i>Prešov</i>	<i>Torysa</i>	0	13,0	0,0	13,0	0,0	54,9	0,2	55,1
<i>Zlatá Baňa</i>	<i>Torysa</i>	0	20,3	0,0	20,3	0,0	44,2	0,5	44,7
<i>Ploské</i>	<i>Torysa</i>	0	36,1	0,0	36,1	0,0	34,6	0,1	34,7
<i>Herľany</i>	<i>Olšava</i>	-	19,4	0,0	19,4	0,0	40,0	-	40,0
<i>Mudrovce</i>	<i>Olšava</i>	0	40,9	0,0	40,9	0,0	47,1	0,0	47,1
<i>Vyšný Čaj</i>	<i>Olšava</i>	0	10,3	0,0	10,3	0,0	39,0	0,2	39,2

Graf 167



Graf 168



III.9.3.2.3. Hydrologická situácia v povodí Hornádu v auguste 2016

Nestabilný charakter počasia, teda búrky, miestami aj s krupobitím, sa odzrkadlil na vzostupe vodných hladín v povodí. V prvej dekáde mesiaca vplyvom vysokých denných úhrnov zrážok v povodí Hnilca vystúpila vodná hladina vo vodomernnej stanici Stratená a dosiahla 1. stupeň PA. V priebehu nočných hodín vodná hladina kulminovala.

Situácia na Hnilci sa zopakovala po výdatných búrkových lejakoch aj v poslednej dekáde mesiaca. Vodná hladina vystúpila 21.8. v neskorých večerných a 22.8. v skorých ranných hodinách vo vodomernných staniciach Stratená a Švedlár na 1. stupeň PA. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúcu sa priemerne raz za 1 až 2 roky.

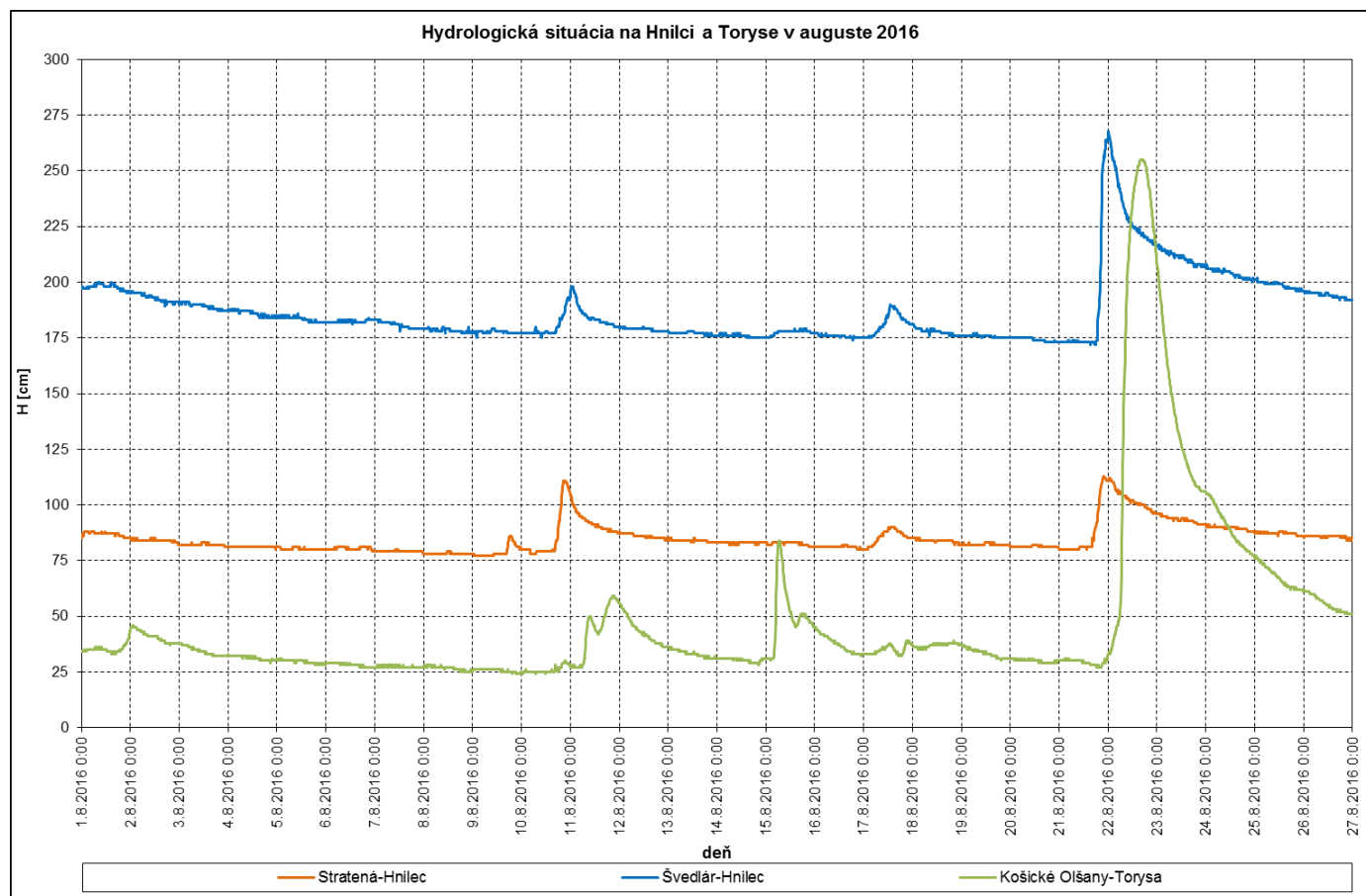
1. stupeň PA sme zaznamenali na toku Torysa v stanici Košické Olšany. Vodná hladina kulminovala už v ten istý deň.

Kulminačné vodné stavy, N – ročný prietok, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomernných staniciach v povodiach východného Slovenska v auguste sú v tab. 29.

Tab. 29 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v auguste 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	Stupeň PA
Stratená	Hnilec	10.8.2016	20:45	111	8,47	1	1.
Stratená	Hnilec	21.8.2016	21:45	113	9,21	1	1.
Švedlár	Hnilec	22.8.2016	0:15	268	32,5	1 - 2	1.
Košické Olšany	Torysa	22.8.2016	15:45	255	37,1	< 1	1.

Graf 169



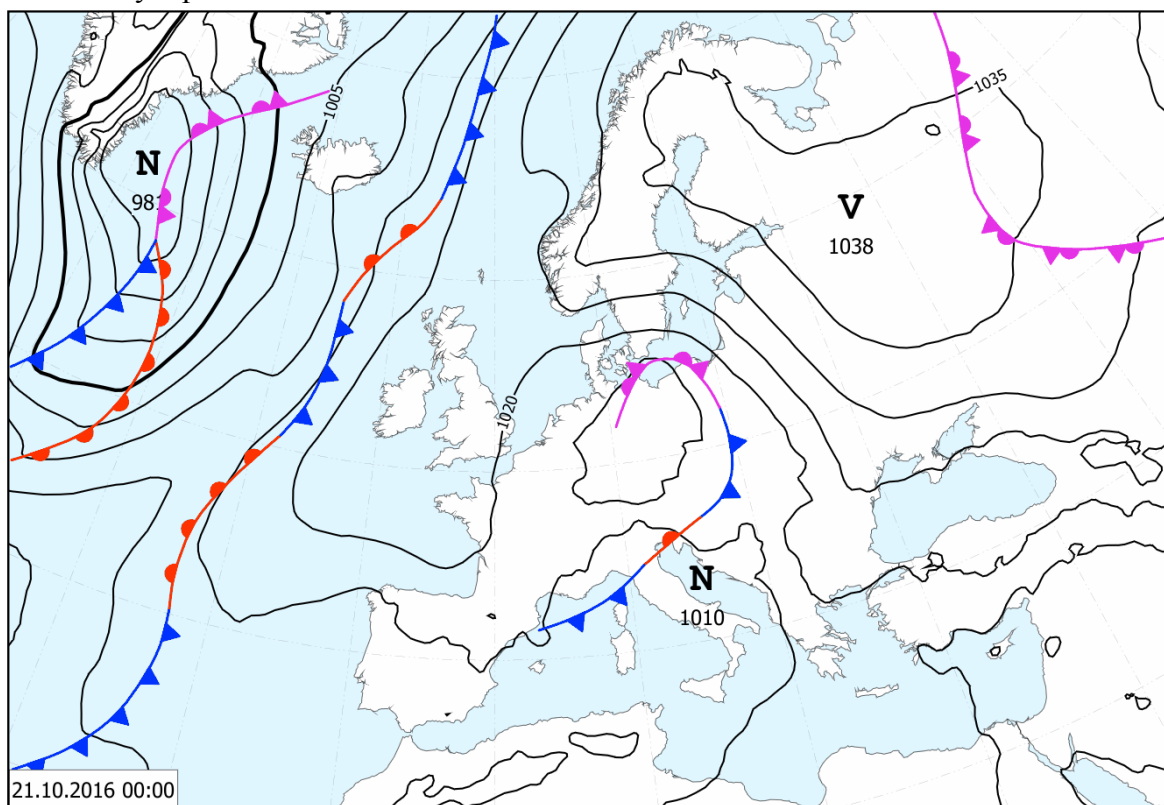
III.9.3.3. Povodie Hornádu v októbri 2016

III.9.3.3.1. Meteorologická situácia

Po okraji rozsiahlej tlakovej výše prúdil spočiatku od západu do našej oblasti teplý vzduch. Jeho prílev ukončil až prechod zvlneného studeného frontu cez Slovensko 2. a 3.10. Za ním k nám od severozápadu začal prúdiť chladný vzduch. Súčasne nad Škandináviou zmohutnela tlaková výš a vo vyšších vrstvách ovzdušia sa nad Nemeckom a Českom prehĺbila tlaková níz. Tá v ďalších dňoch pomaly postupovala nad naše územie. Vďaka spomínanému rozloženiu tlakových útvarov nad Slovensko 5. a 6.10. od severu až severovýchodu prúdil studený morský, pôvodom arktický vzduch.

18.10. sa od severozápadu do strednej Európy presunula tlaková níz a s ňou spojené zvlnené frontálne rozhranie začalo ovplyvňovať počasie na Slovensku. V ďalších dňoch sa nad Nemeckom vo vyšších vrstvách ovzdušia udržiavala tlaková níz (v prízemnom tlakovom poli sa totiž vyplnila) a na jej prednej strane sa až do 22.10. v karpatskej oblasti vlnilo frontálne rozhranie, ktoré prinieslo aj výdatné zrážky.

Obr. 24 Synoptická situácia 21.10.2016 o 0:00 hod.



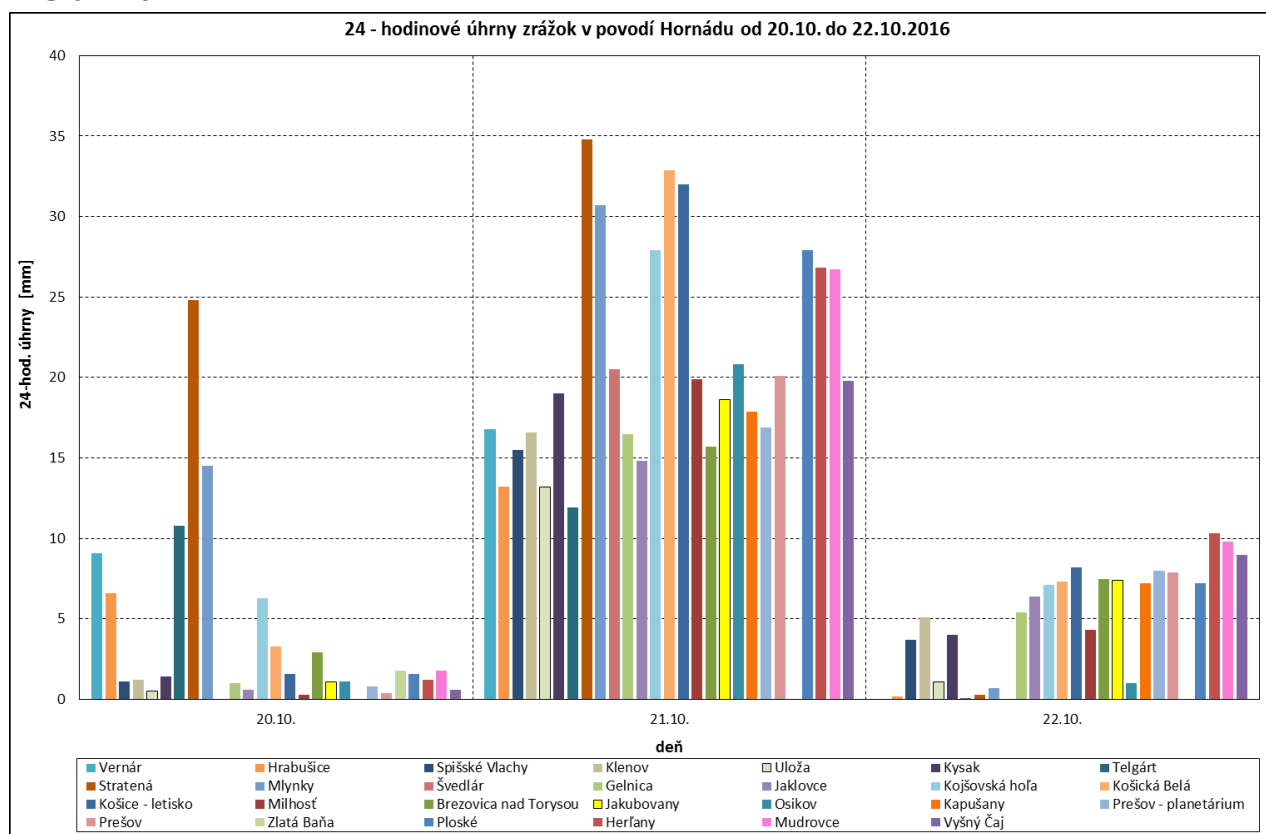
III.9.3.3.2. Zrážky v povodí Hornádu v októbri 2016

Na zrážky bola najbohatšia prvá októbrová pentáda. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané prevažne 3. a 4.10. Denné úhrny zrážok, ktoré mali vplyv na vodné stavy v povodí Hornádu sme zaznamenali vo vybraných vodomerných staniách v dňoch 20. až 22.10. Dňa 20.10. sa úhrny zrážok pohybovali v intervale od 0,0 až po 24,8 mm. Dňa 21.10. bol nameraný najvyšší denný úhrn zrážok v stanici Stratená, a to 34,8 mm. Na ostatných vybraných staniách povodia Hornád v ten deň neklesli úhrny zrážok pod 10 mm a v priemere sa pohybovali okolo 20 mm. Zrážky pokračovali aj v nasledujúci deň a maximálny úhrn bol nameraný v stanici Herľany 10,3 mm.

Tab. 30 24 – hod. úhrny zrážok vo vybraných staniciach v povodí Hornádu v októbri 2016

Stanica	Tok, povodie	20.10. [mm]	21.10. [mm]	22.10. [mm]	Σ [mm]
Vernár	Hornád	9,1	16,8	0,0	25,9
Hrabušice	Hornád	6,6	13,2	0,2	20,0
Spišské Vlachy	Hornád	1,1	15,5	3,7	20,3
Klenov	Hornád	1,2	16,6	5,1	22,9
Uloža	Hornád	0,5	13,2	1,1	14,8
Kysak	Hornád	1,4	19,0	4,0	24,4
Telgárt	Hnilec	10,8	11,9	0,1	22,8
Stratená	Hnilec	24,8	34,8	0,3	59,9
Mlynky	Hnilec	14,5	30,7	0,7	45,9
Švedlár	Hnilec	-	20,5	-	20,5
Gelnica	Hnilec	1,0	16,5	5,4	22,9
Jaklovce	Hnilec	0,6	14,8	6,4	21,8
Kojšovská hoľa	Hornád	6,3	27,9	7,1	41,3
Košická Belá	Hornád	3,3	32,9	7,3	43,5
Košice - letisko	Hornád	1,6	32,0	8,2	41,8
Milhošť	Hornád	0,3	19,9	4,3	24,5
Brezovica nad TORYSOU	Torysa	2,9	15,7	7,5	26,1
Jakubovany	Torysa	1,1	18,6	7,4	27,1
Osikov	Torysa	1,1	20,8	1,0	22,9
Kapušany	Torysa	0,0	17,9	7,2	25,1
Prešov - planetárium	Torysa	0,8	16,9	8,0	25,7
Prešov	Torysa	0,4	20,1	7,9	28,4
Zlatá Baňa	Torysa	1,8	-	-	1,8
Ploské	Torysa	1,6	27,9	7,2	36,7
Herľany	Olšava	1,2	26,8	10,3	38,3
Mudrovce	Olšava	1,8	26,7	9,8	38,3
Vyšný Čaj	Olšava	0,6	19,8	9,0	29,4

Graf 170



III.9.3.3.3. Hydrologická situácia v povodí Hornádu v októbri 2016

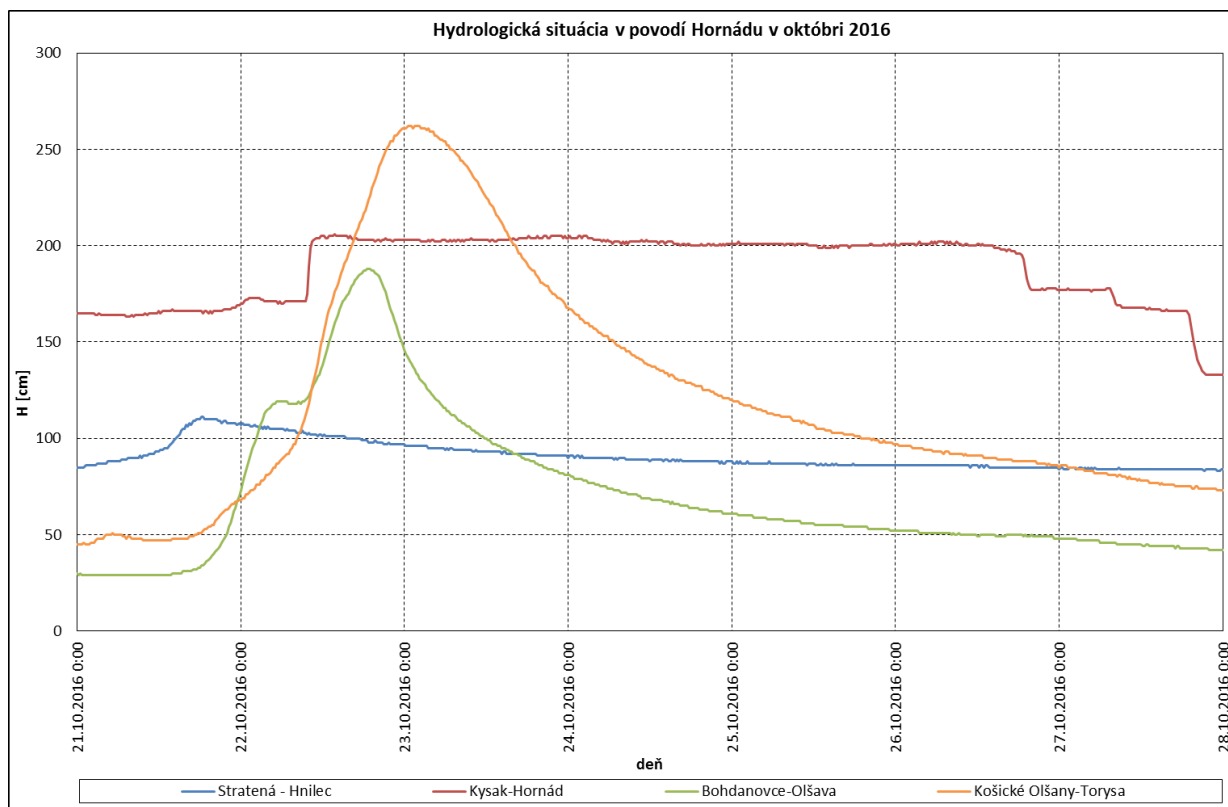
Vplyvom už spomínaného frontálneho rozhrania, ktoré následne prinieslo výdatné zrážky, došlo v povodí Hornádu k niekoľkým povodňovým situáciám. V poslednej dekáde mesiaca október prekročili maximálne vodné stavy hladiny zodpovedajúce iba 1. stupňu PA. Ten bol dosiahnutý po výdatných zrážkach z 20. a 21.10. v stanici Stratená na toku Hnilec. Vodná hladina kulminovala 21.10., ale udržala sa v 1. stupni PA až do nasledujúceho dňa. Kulminačný prietok dosahoval hodnotu prietoku vyskytujúceho sa raz za rok. 1. stupeň PA bol dosiahnutý v stanici Kysak na toku Hornád, v stanici Bohdanovce na toku Olšava a v stanici Košické Olšany na toku Torysa. V Kysaku na Hornáde bol prekročený a udržiavaný vodný stav v 1. stupni PA v dôsledku manipulácie na vodnom diele Ružín až do 28.10.

Kulminačné vodné stavy, N – ročný prietok, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodiach východného Slovenska v októbri sú v tab. 31.

Tab. 31 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v októbri 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [m^3s^{-1}]	N – ročnosť	Stupeň PA
Stratená	<i>Hnilec</i>	21.10.	18:15	111	8,47	1	1.
Kysak	<i>Hornád</i>	22.10.	13:45	206	51,2	< 1	1.
Bohdanovce	<i>Olšava</i>	22.10.	18:30	188	22,0	< 1	1.
Košické Olšany	<i>Torysa</i>	23.10.	0:30	262	40,90	< 1	1.

Graf 171



V povodí Hornádu sme zaznamenali vzostupy až výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím 1., 2. a 3. stupňov PA začiatkom novembra 2016. Uvedená povodňová situácia bola spôsobená výdatnými zrážkami na našom území a jej podrobný popis zahŕňa čiastková povodňová správa „Povodňová situácia na tokoch východného Slovenska v novembri 2016“ na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 32 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Hornádu, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina [SEČ]</i>	<i>H_{max.} [cm]</i>	<i>Q_{max.} [m³s⁻¹]</i>	<i>N – ročnosť</i>	<i>SPA</i>
<i>Hrabušice</i>	<i>Veľká Biela Voda</i>	17.7.2016	13:00	114	19,6	10	2.
<i>Spišské Vlachy</i>	<i>Hornád</i>	16.2.2016	1:30	266	80,1	1 - 2	1.
<i>Margecany</i>	<i>Hornád</i>	16.2.2016	3:15	510	70,7	<1	1.
<i>Stratená</i>	<i>Hnilec</i>	10.2.2016	17:15	107	7,23	<1	1.
		15.2.2016	17:15	112	8,84	1	1.
		19.2.2016	15:30	113	9,21	1	1.
		22.2.2016	15:00	100	5,2	<1	1.
		17.7.2016	14:00	125	13,9	2 - 5	2.
		27.7.2016	16:15	100	5,05	< 1	1.
		10.8.2016	20:45	111	8,47	1	1.
		21.8.2016	21:45	113	9,21	1	1.
		21.10.2016	18:15	111	8,47	1	1.
		7.11.2016	5:15	100	5,05	< 1	1.
<i>Švedlár</i>	<i>Hnilec</i>	10.2.2016	19:15	262	30,7	1	1.
		15.2.2016	18:15	262	30,7	1	1.
		19.2.2016	23:00	252	26,0	1	1.
		17.7.2016	16:15	241	20,3	< 1	1.
		22.8.2016	0:15	268	32,5	1 - 2	1.
<i>Kysak</i>	<i>Hornád</i>	10.2.2016	23:15	202	48,4	<1	1.
		20.2.2016	5:30	259	99,7	<1	1.
		7.3.2016	11:00	201	47,7	<1	1.
		17.7.2016	23:15	219	62,1	< 1	1.
		22.10.2016	13:45	206	51,2	< 1	1.
		7.11.2016	12:00	208	52,6	< 1	1.
<i>Torysa</i>	<i>Torysa</i>	15.2.2016	17:15	80	18,0	<1	1.
<i>Sabinov</i>	<i>Torysa</i>	15.2.2016	17:45	183	70,2	2	1.
		19.2.2016	21:45	160	48,8	1	1.
		17.7.2016	15:45	156	31,5	< 1	1.
<i>Demjata</i>	<i>Sekčov</i>	15.2.2016	19:45	116	16,0	<1	1.
		17.7.2016	14:45	101	13,4	< 1	1.
<i>Košické Olšany</i>	<i>Torysa</i>	11.2.2016	13:15	236	32,7	<1	1.
		16.2.2016	15:30	357	69,1	<1	2.
		20.2.2016	12:45	265	37,7	<1	1.
		18.7.2016	9:00	283	41,4	< 1	1.
		22.8.2016	15:45	255	37,1	< 1	1.
		23.10.2016	0:30	262	40,90	< 1	1.
		7.11.2016	21:45	216	33,6	< 1	1.
<i>Svinica</i>	<i>Svinický potok</i>	11.1.2016	23:00	140	44,8	20	1.
		7.11.2016	3:00	186	28,6	5 - 10	2.
<i>Bohdanovce</i>	<i>Olšava</i>	11.2.2016	4:15	259	32,7	1 - 2	3.
		16.2.2016	0:00	240	29,8	<1	2.
		20.2.2016	6:30	167	18,9	<1	1.
		22.10.2016	18:30	188	22,0	< 1	1.
		7.11.2016	11:45	314	40,9	2 - 5	3.
<i>Ždaňa</i>	<i>Hornád</i>	16.2.2016	19:00	344	196,0	<1	1.
		20.2.2016	12:00	329	182,0	<1	1.

III.10. Povodie Bodrogu

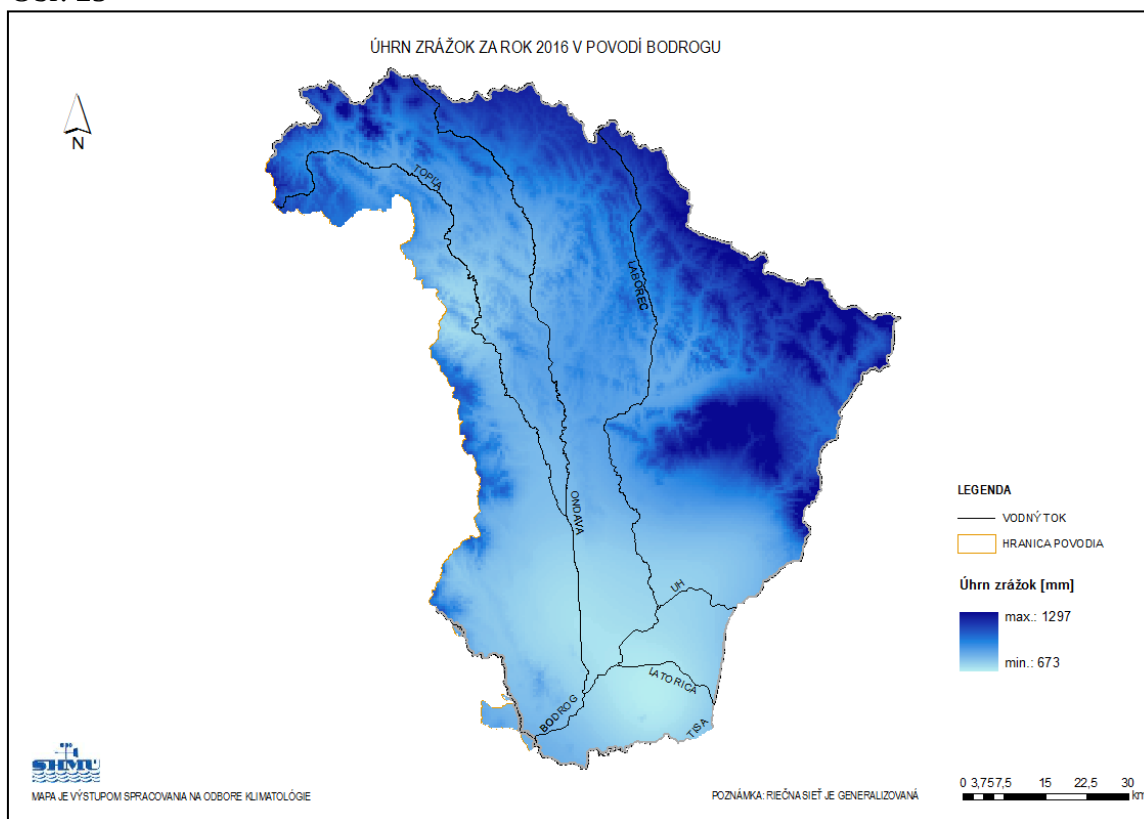
III.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2016

Tab. 33 Atmosférické zrážky v povodí Bodrogu v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodrog	mm	50	101	41	45	59	46	135	93	45	143	66	47	871
	%	119	279	101	87	79	50	147	118	77	290	122	87	120
	Δ	+8	+65	0	-7	-15	-47	+43	+14	-13	+94	+12	-7	+148

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

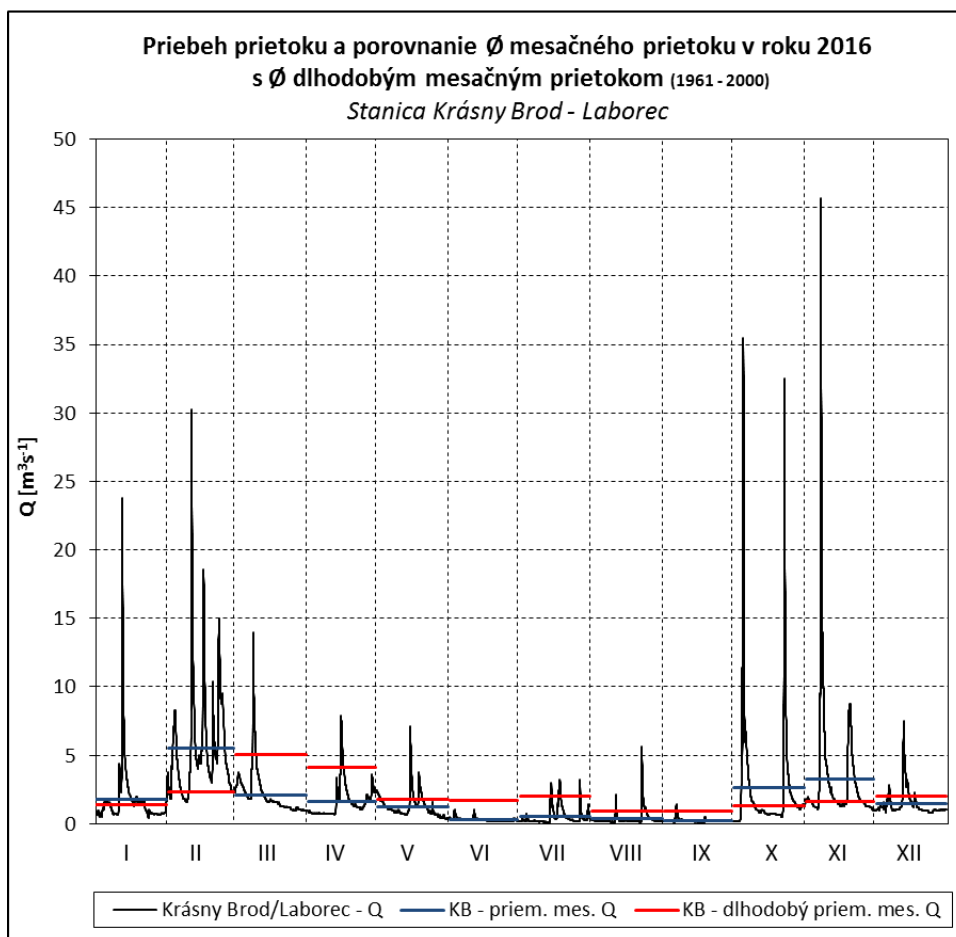
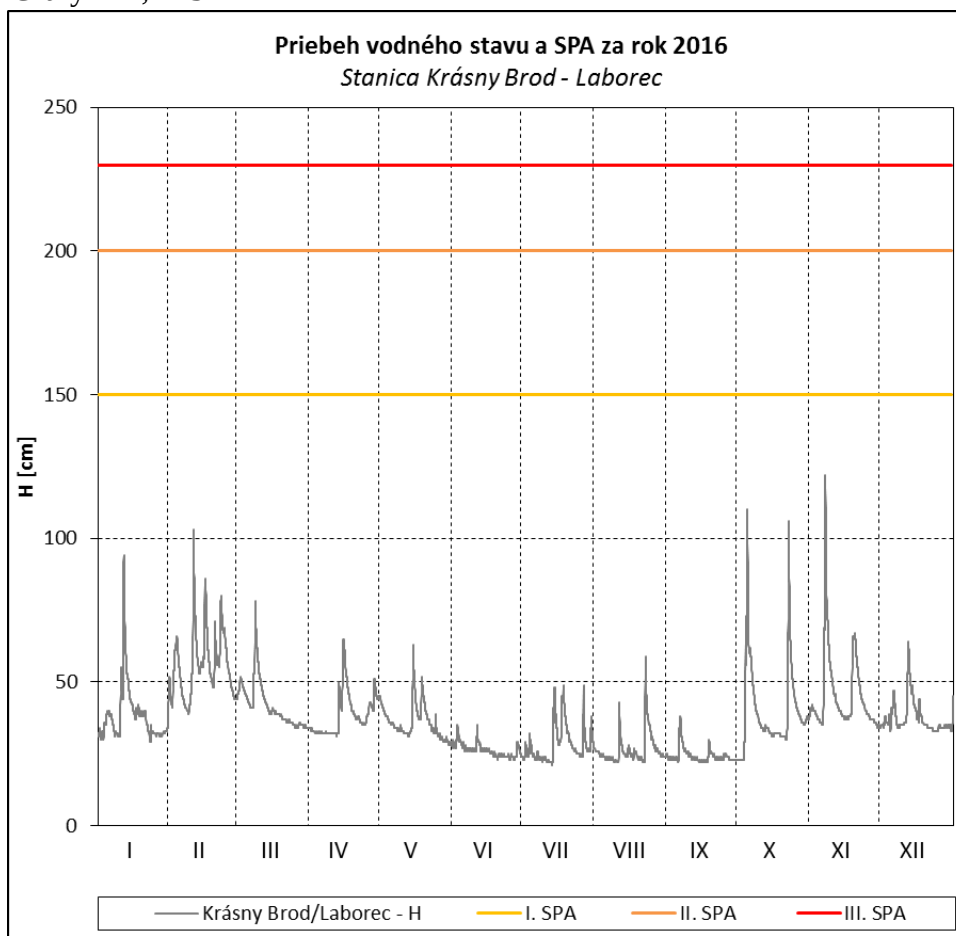
Obr. 25

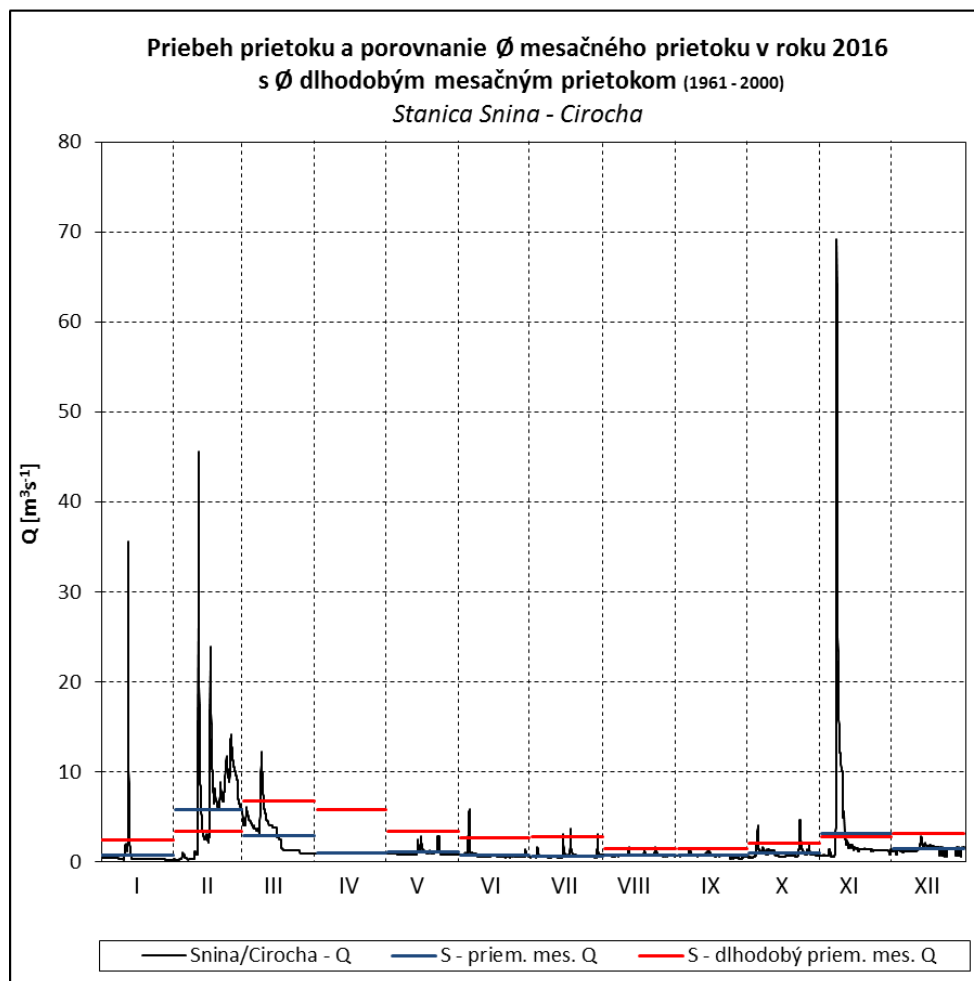
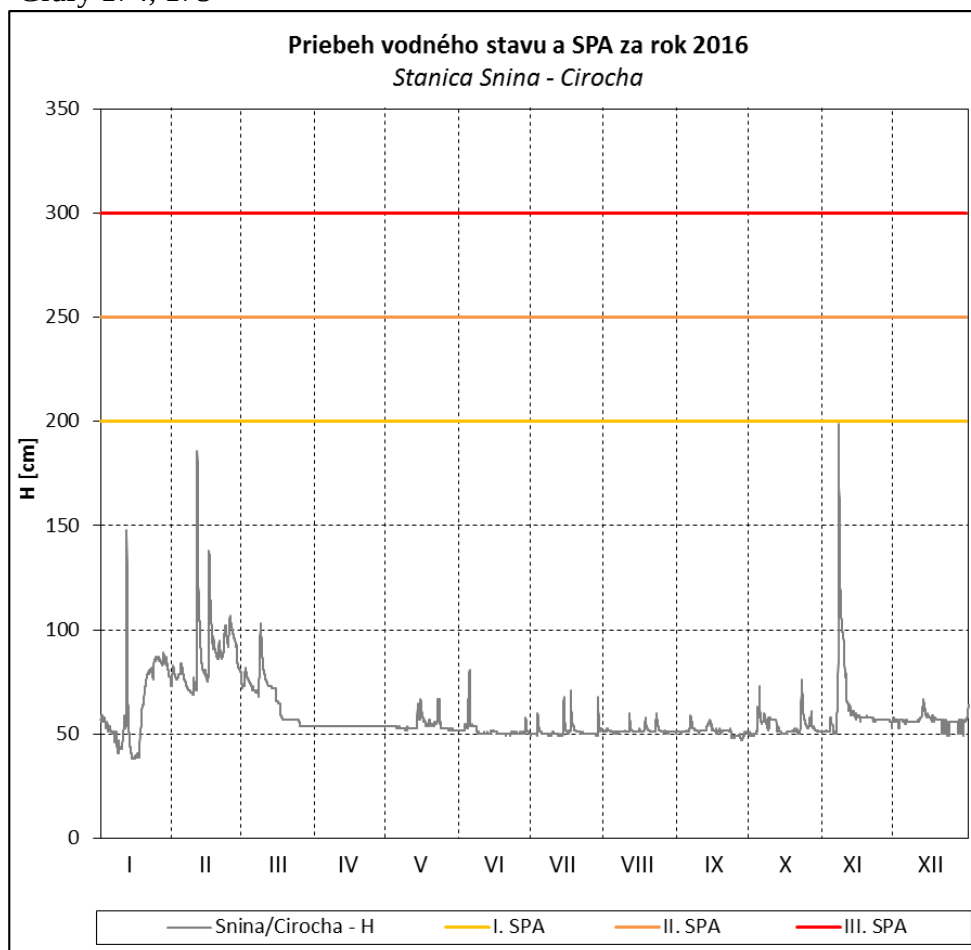


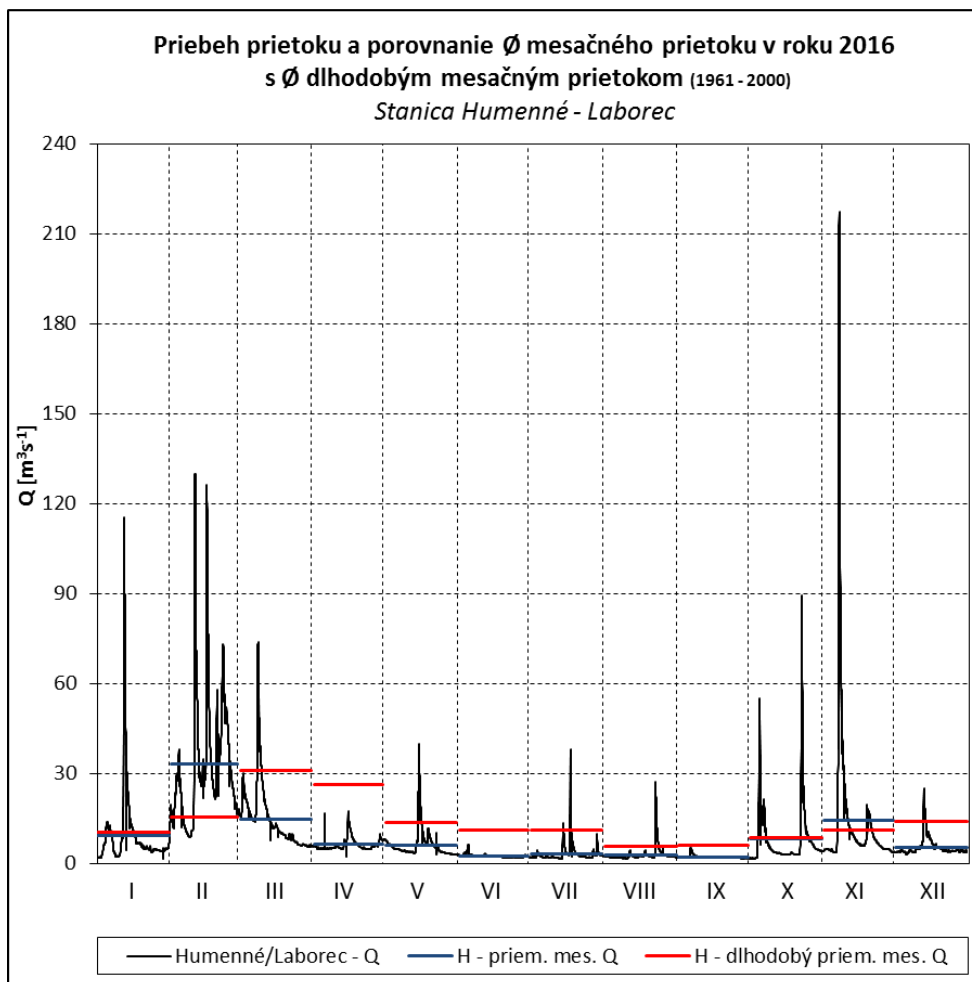
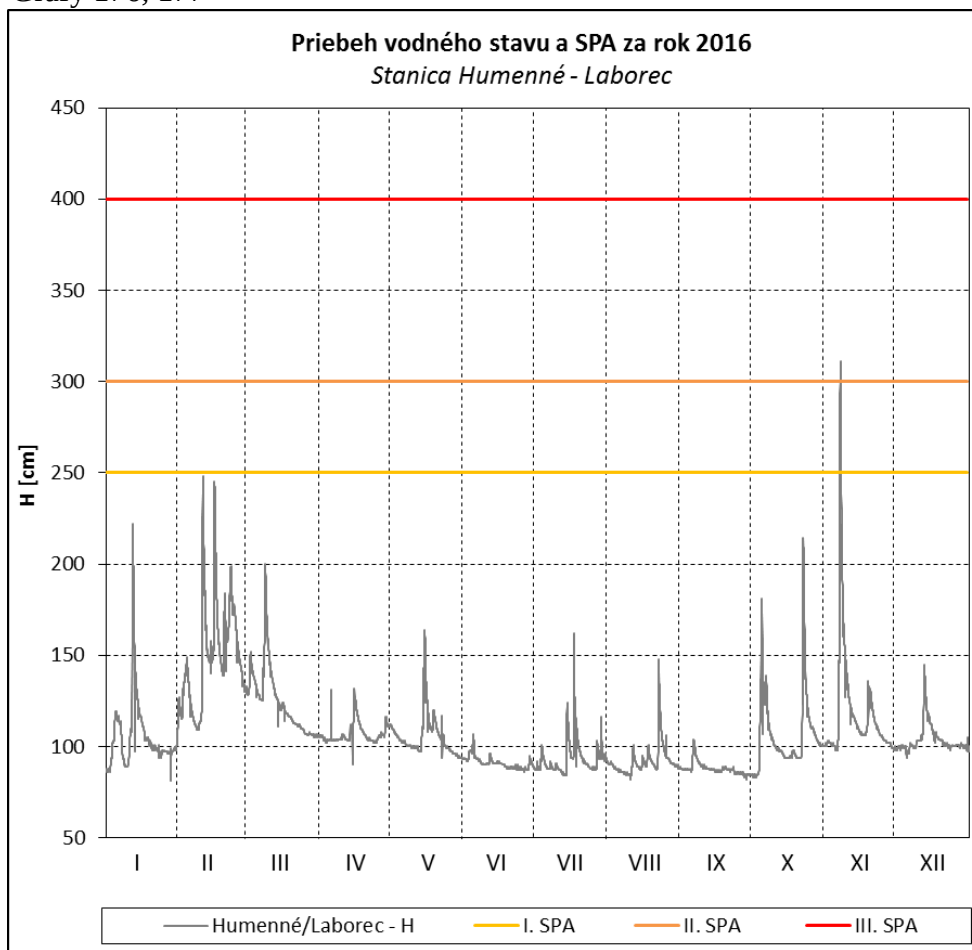
V povodí Bodrogu v roku 2016 celkovo spadlo 871 mm zrážok s najvyšším nadbytkom (148 mm), ako aj na povodí Bodvy. Z hľadiska percentuálneho podielu (120 %) dlhodobého normálu môžeme hovoriť o zrážkovo mierne nadnormálnom roku v aktuálnom povodí. Zrážkovo najbohatším mesiacom bol mesiac október s úhrnom 143 mm, ktorý predstavoval aj najvyšší nadbytok 94 mm a percentuálny podiel 290 %. Výrazným nadbytkom zrážok (65 mm) sa vyznačoval aj mesiac február s vysokým percentuálnym podielom 279 %. V mesiacoch január, júl, august, a november boli taktiež zaznamenané nadbytky zrážok (8 mm až 43 mm). Ako zrážkovo normálny mesiac sa predstavil marec s percentuálnym podielom 101 %, a teda nulovým nadbytkom. Zároveň to bol mesiac s najnižším zrážkovým úhrnom 41 mm v danom povodí. Najvyšší deficit zrážok (-47 mm) bol zaznamenaný v mesiaci jún s percentuálnym podielom 50 % a úhrnom 46 mm. Nízke úhrny zrážok boli namerané aj v mesiacoch apríl a september (45 mm), máj (59 mm) a december (47 mm). Deficity v daných mesiacoch sa pohybovali v rozpätí -7 až -15 mm s percentuálnym podielom 77 – 87 % dlhodobého normálu, čo možno hodnotiť ako zrážkovo silne až mierne podnormálne obdobie.

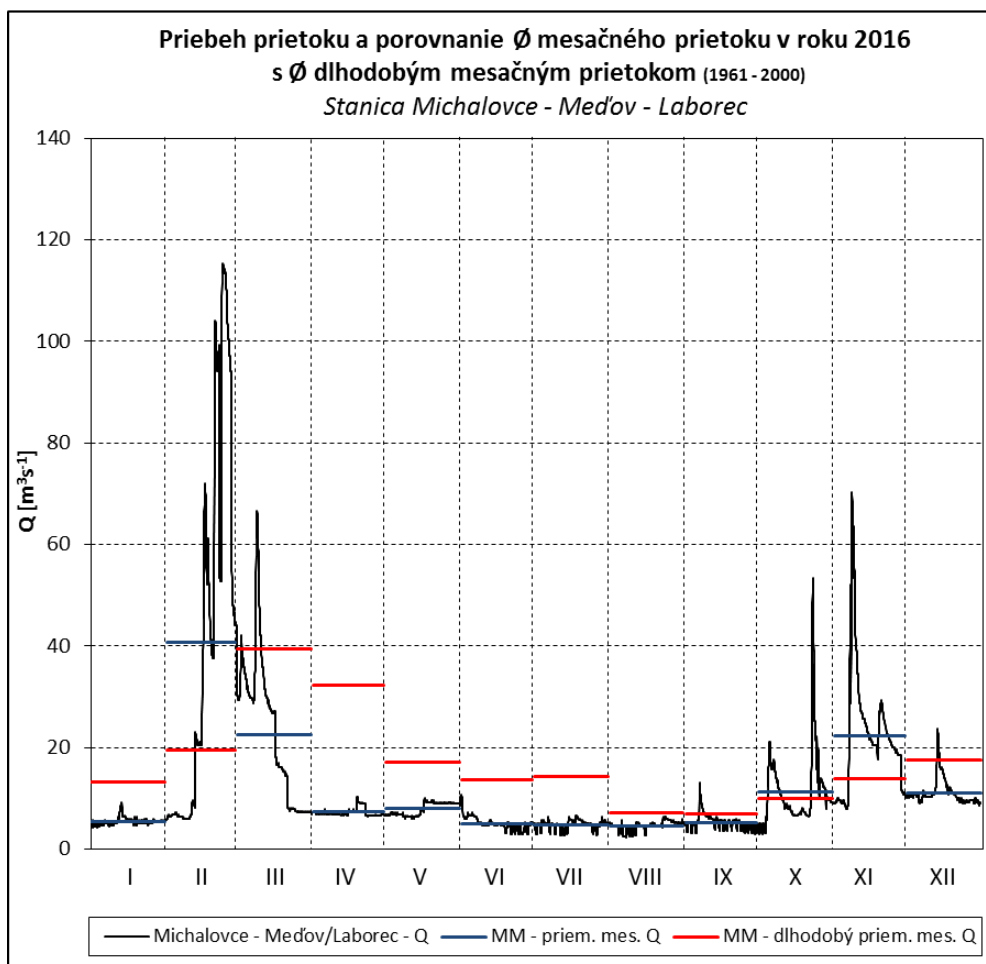
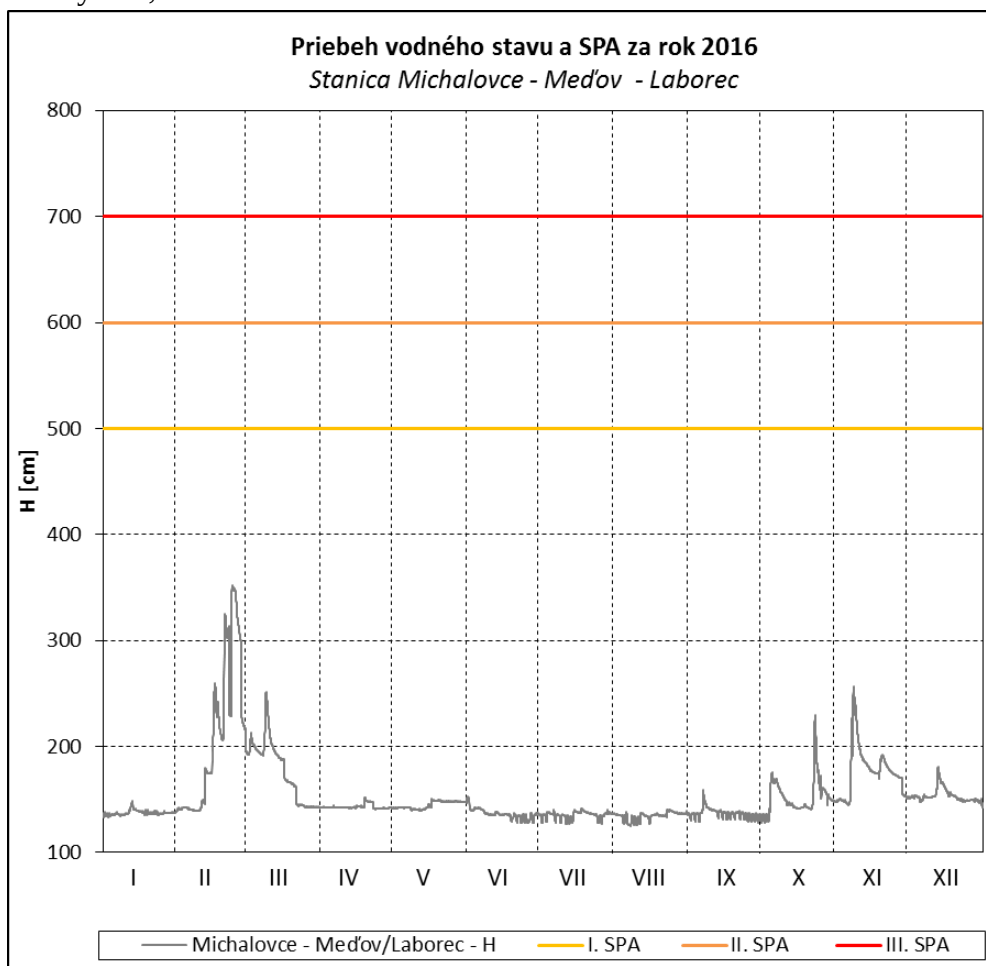
III.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2016

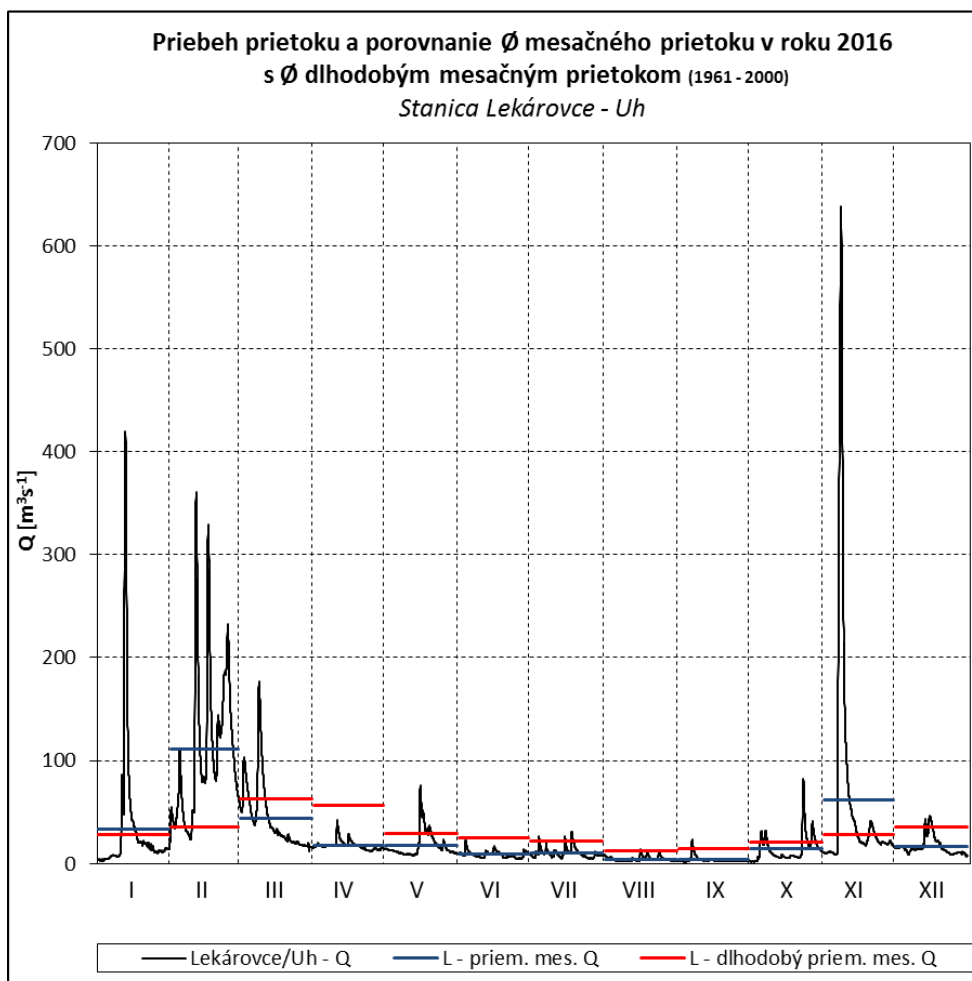
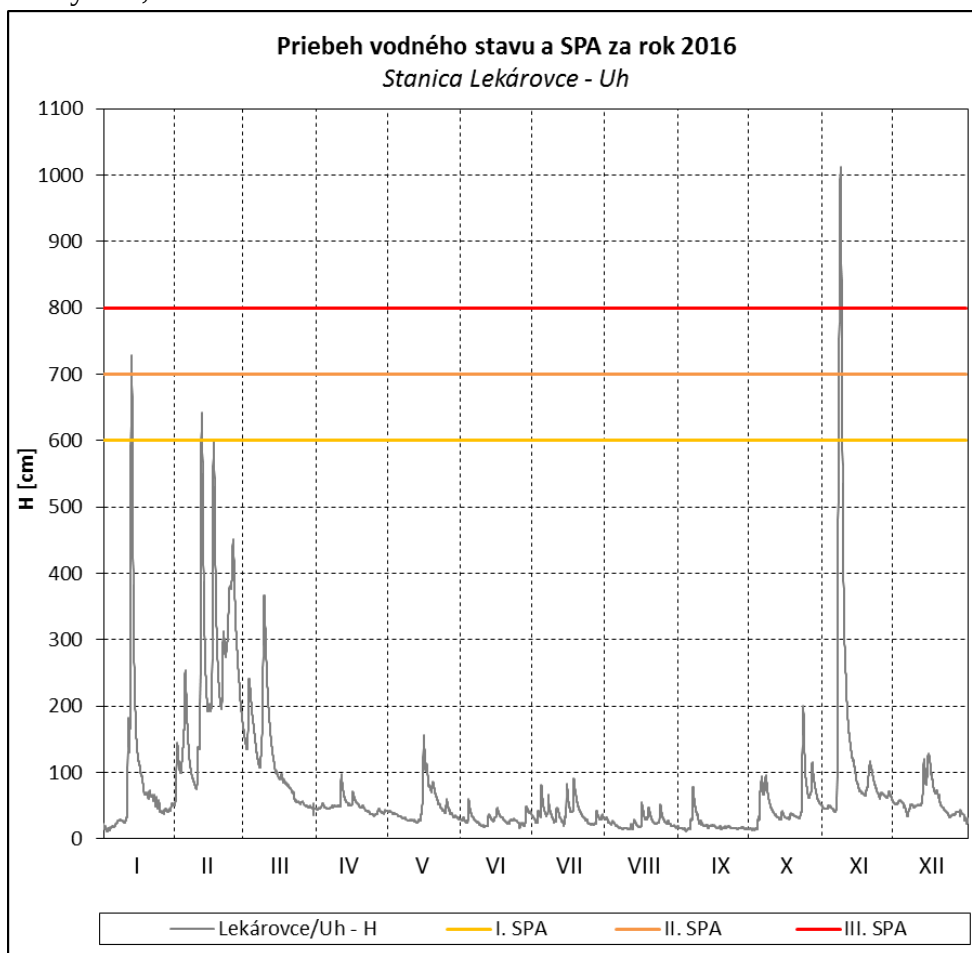
Grafy 172, 173

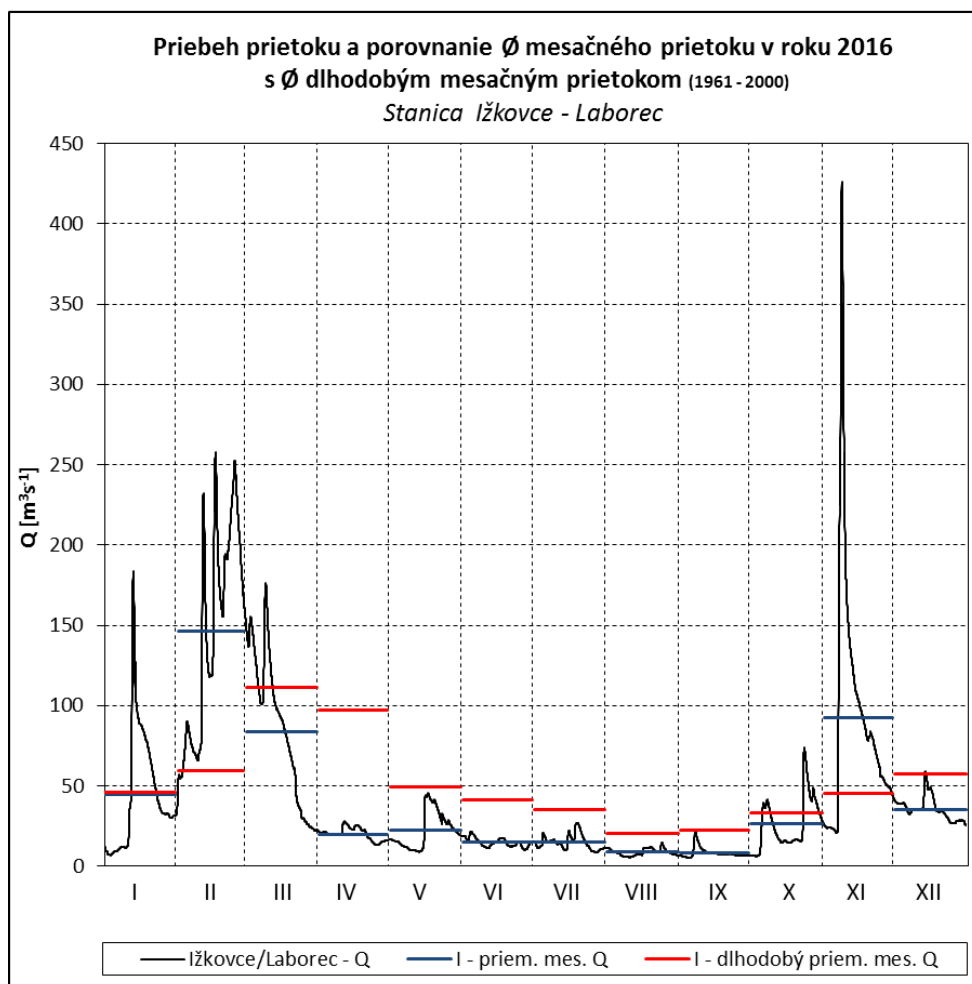
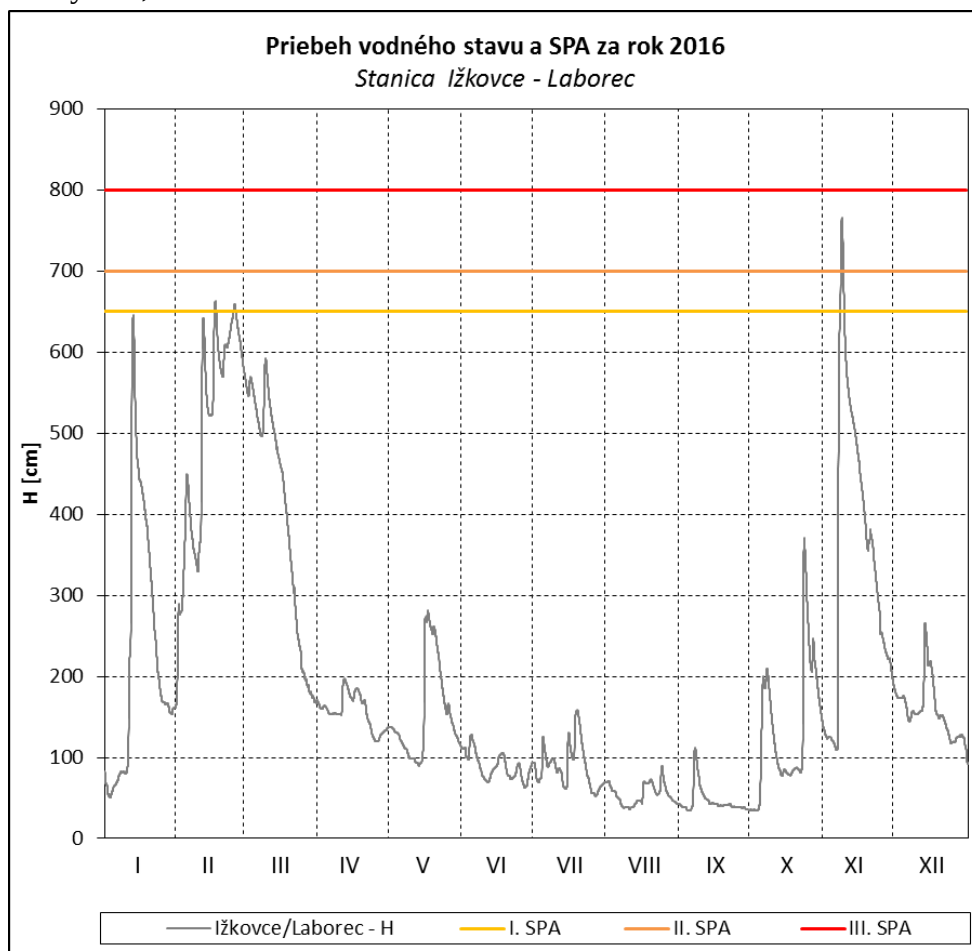


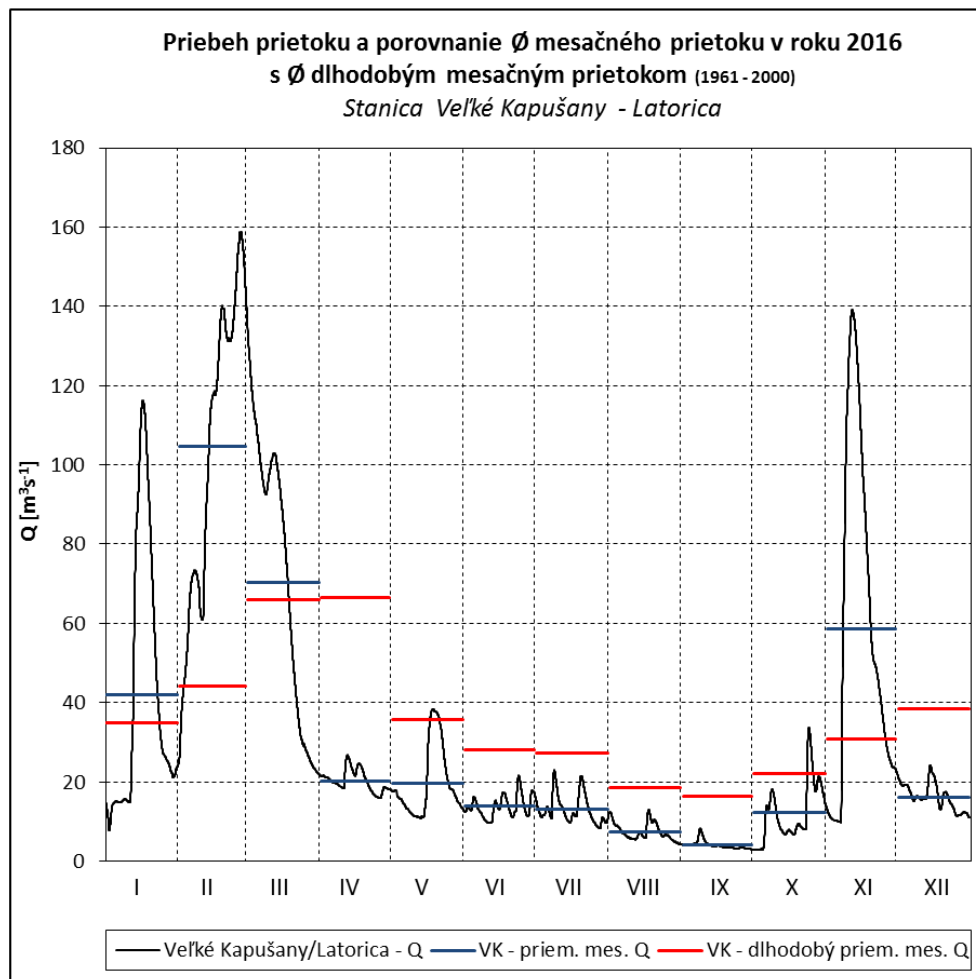
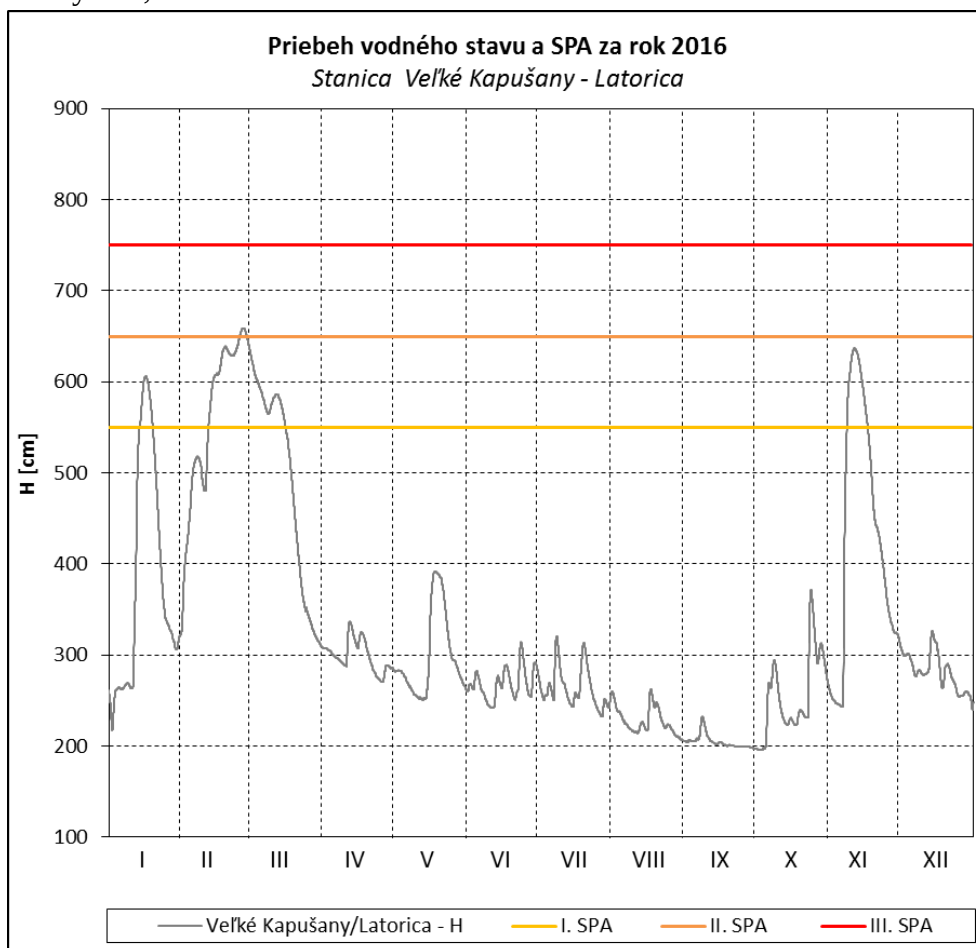


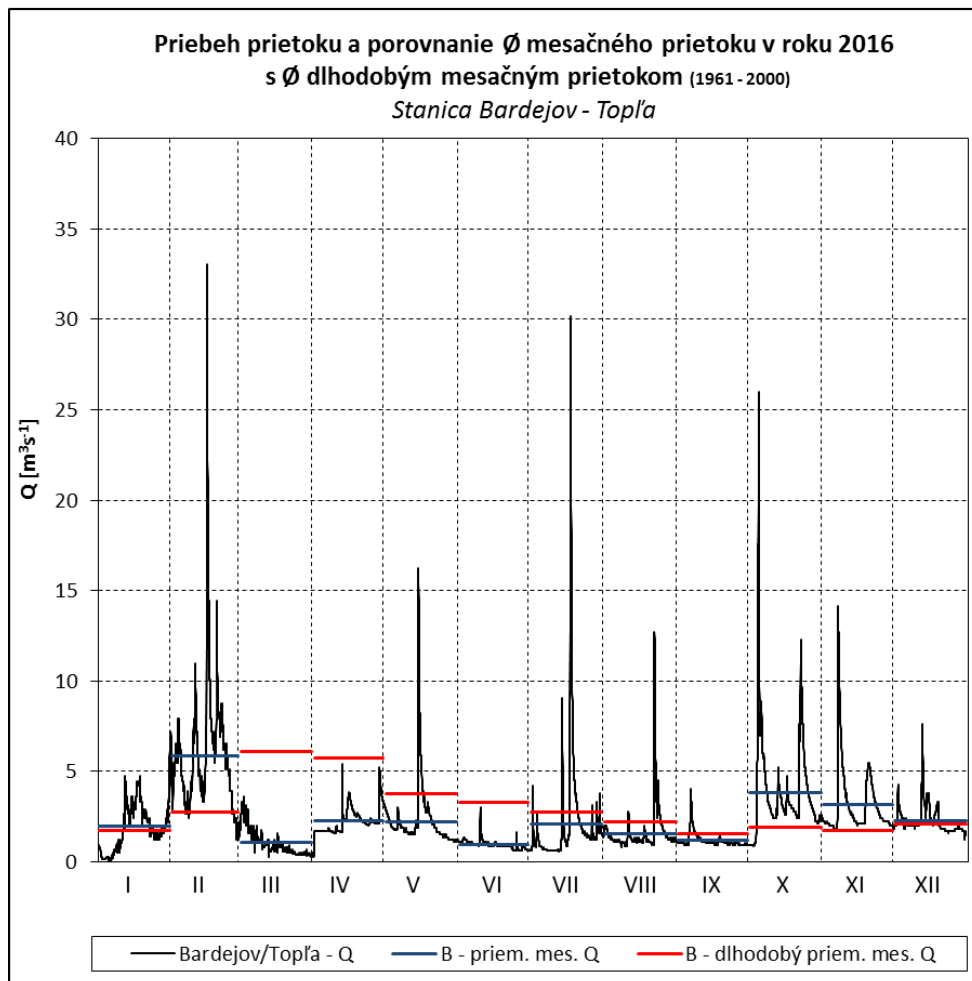
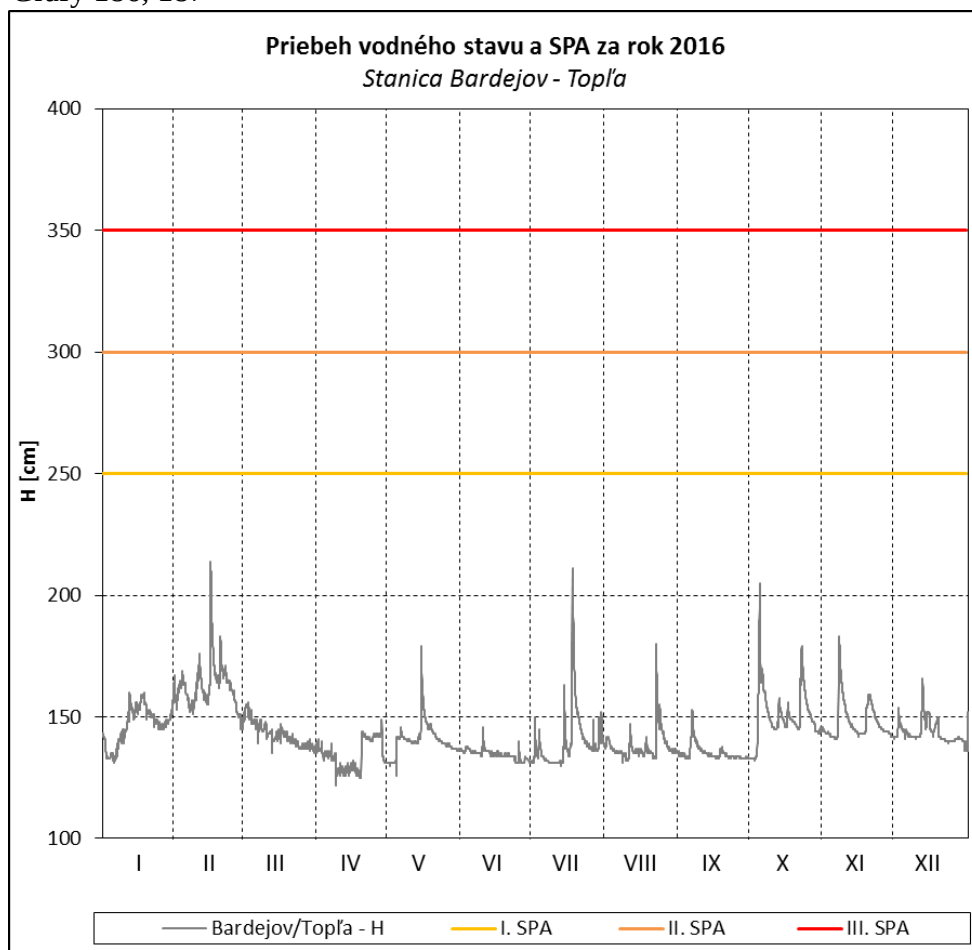


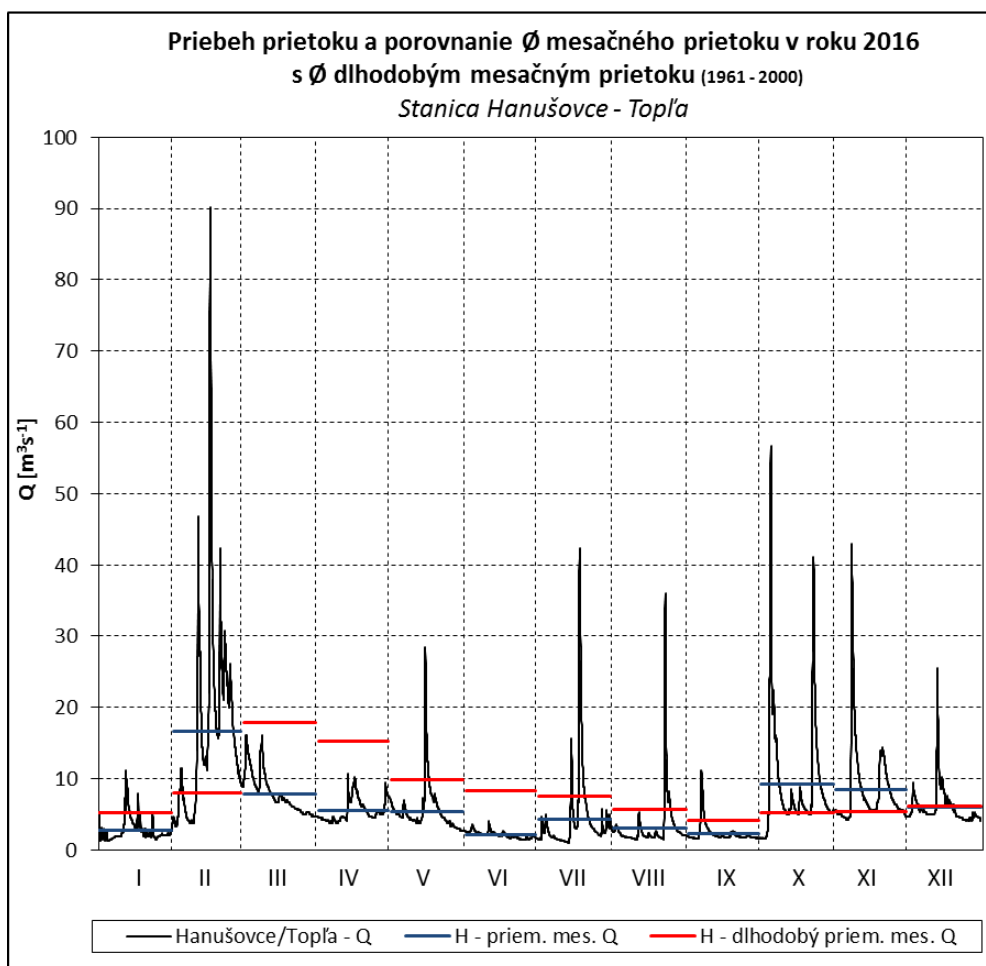
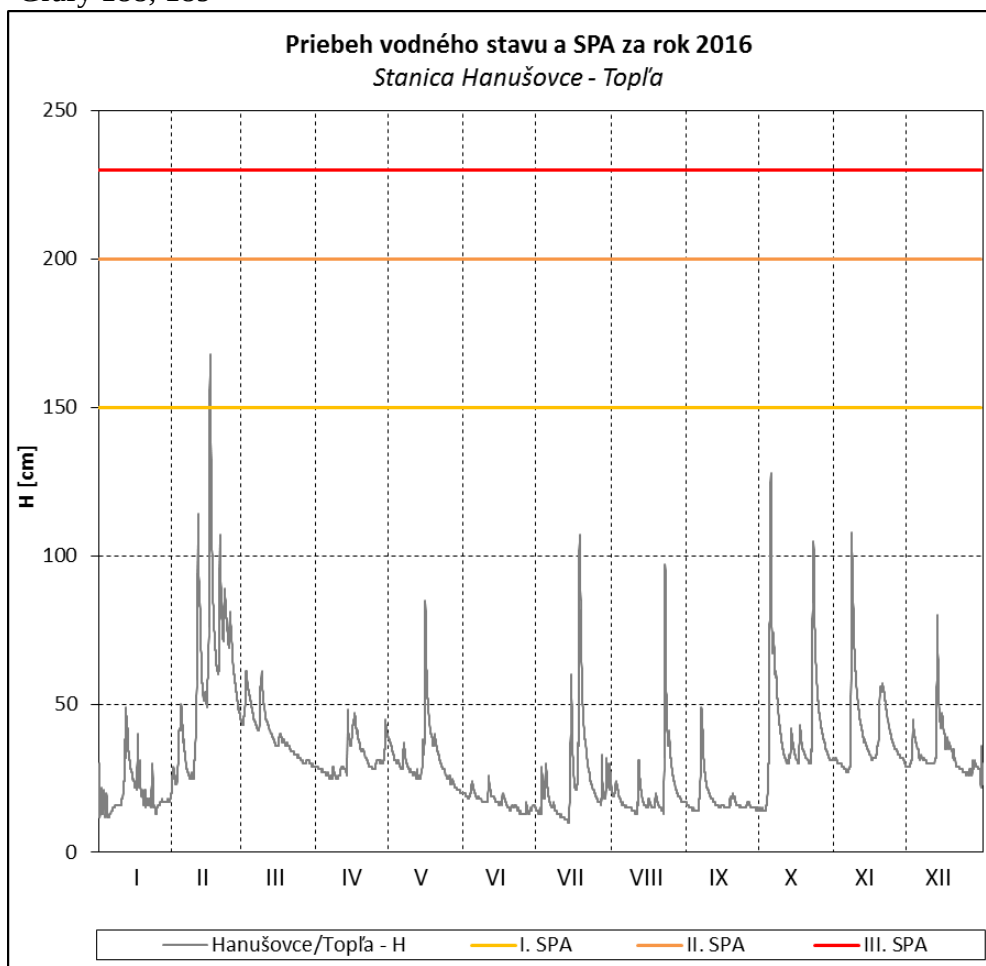


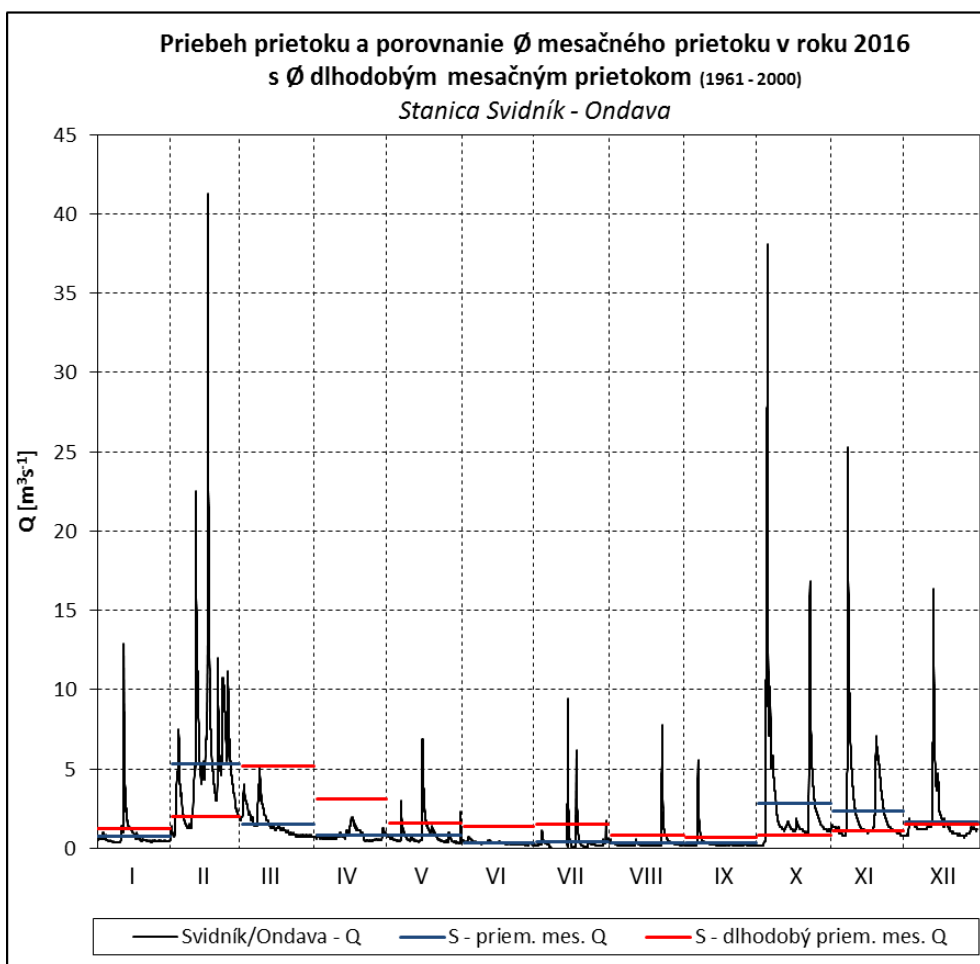
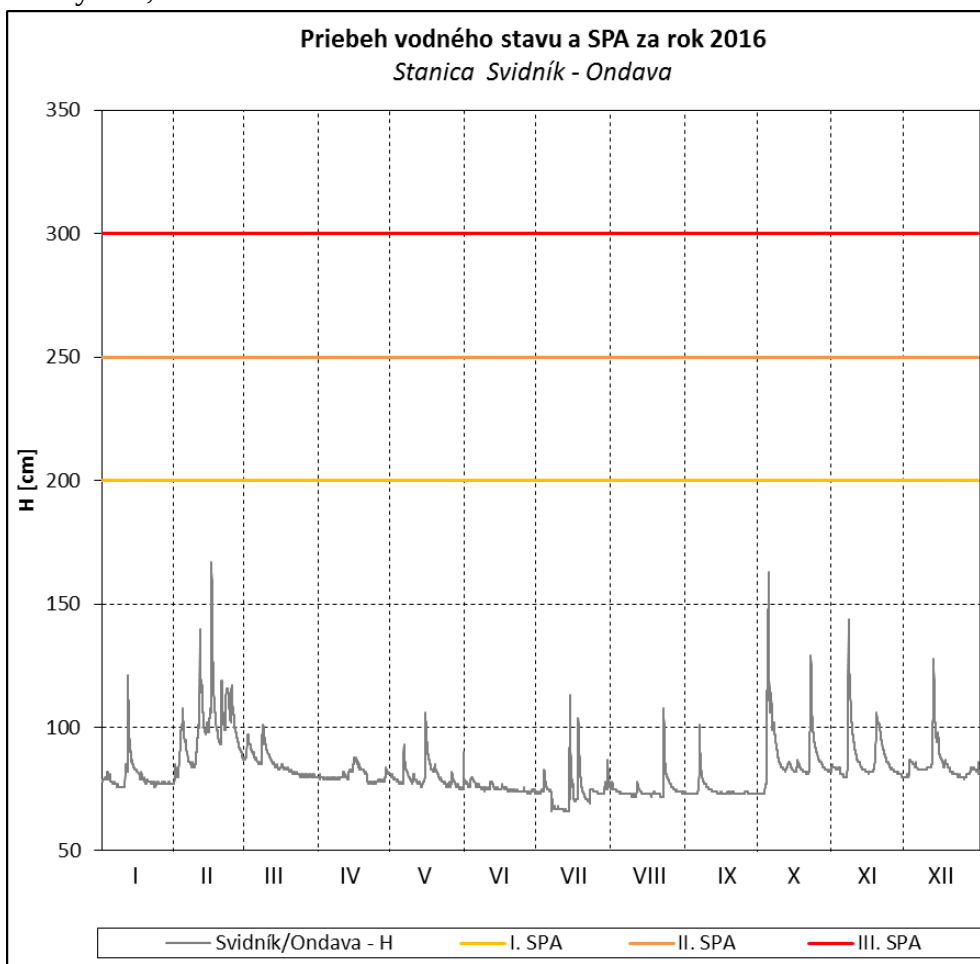


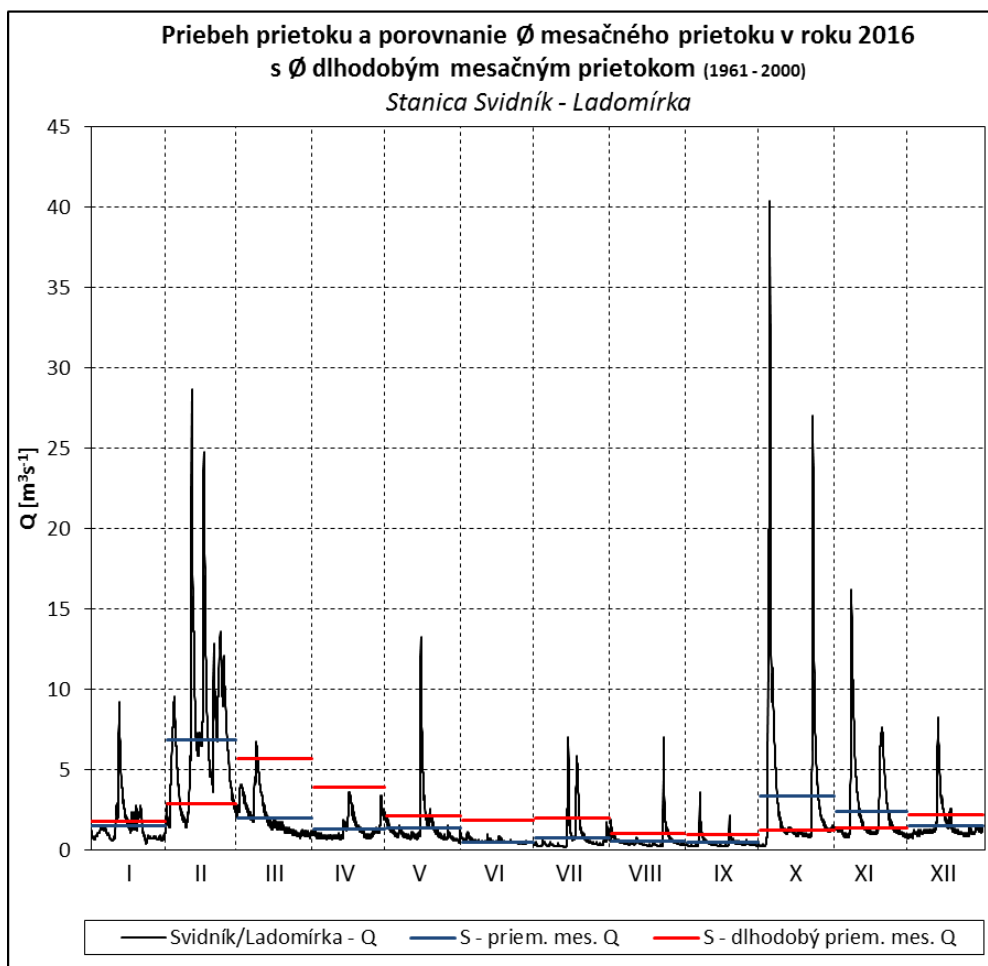
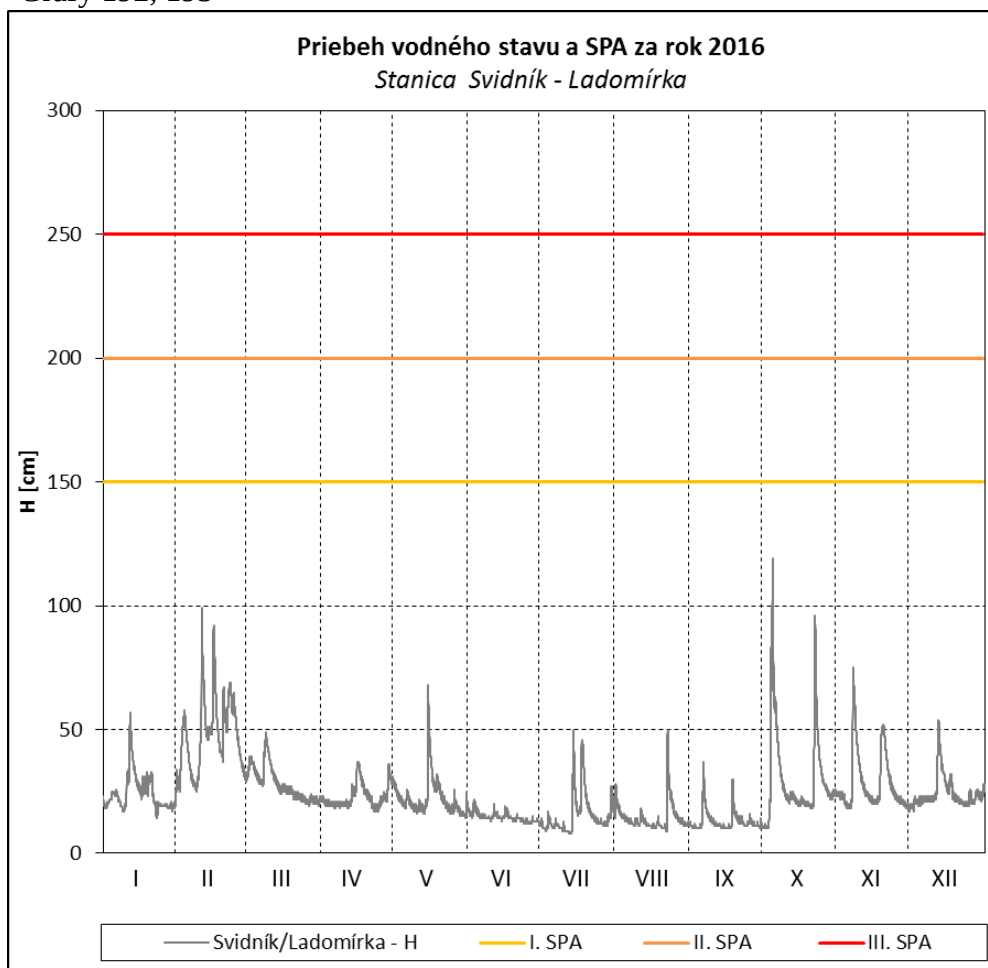


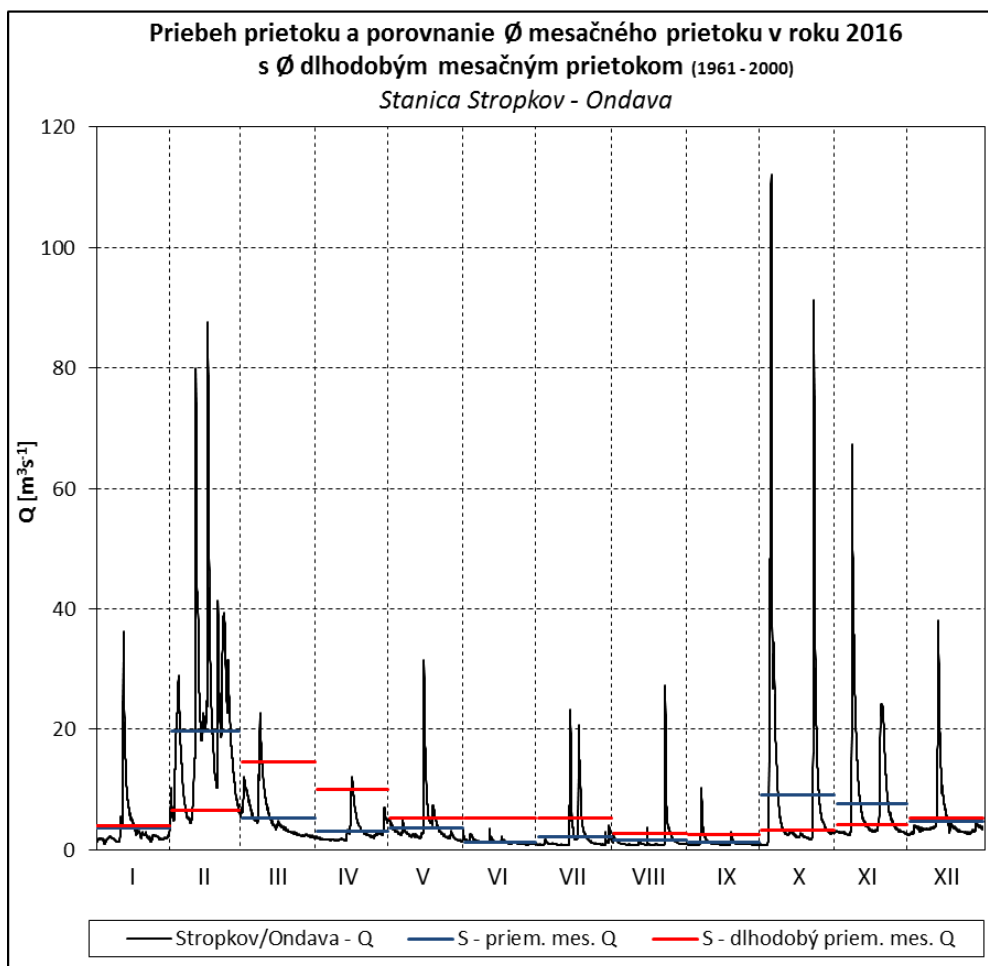
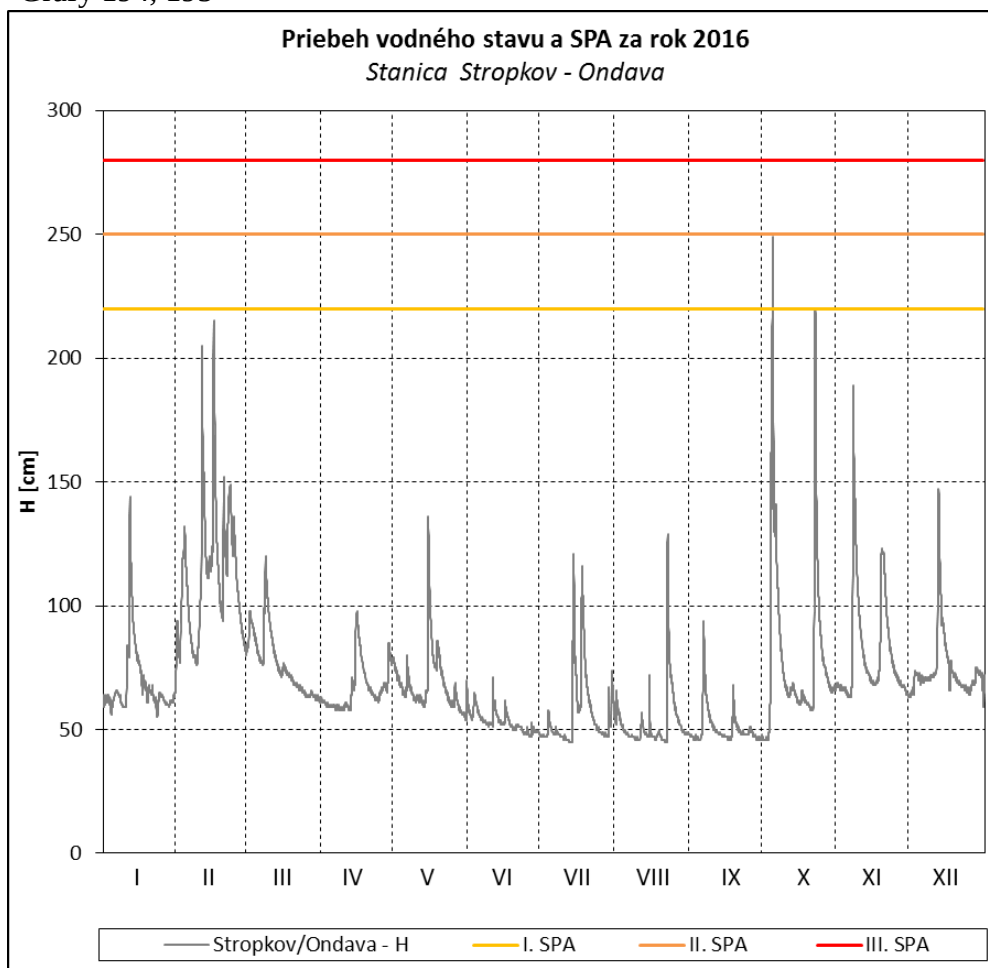


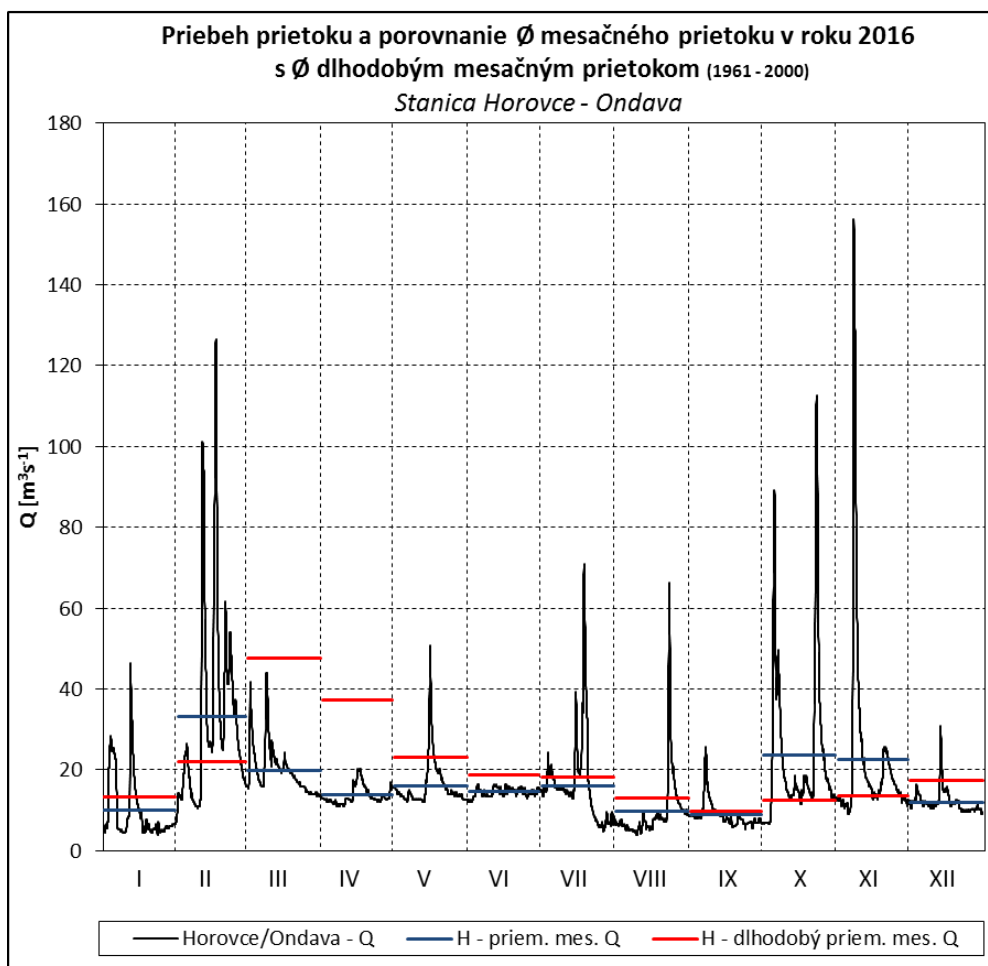
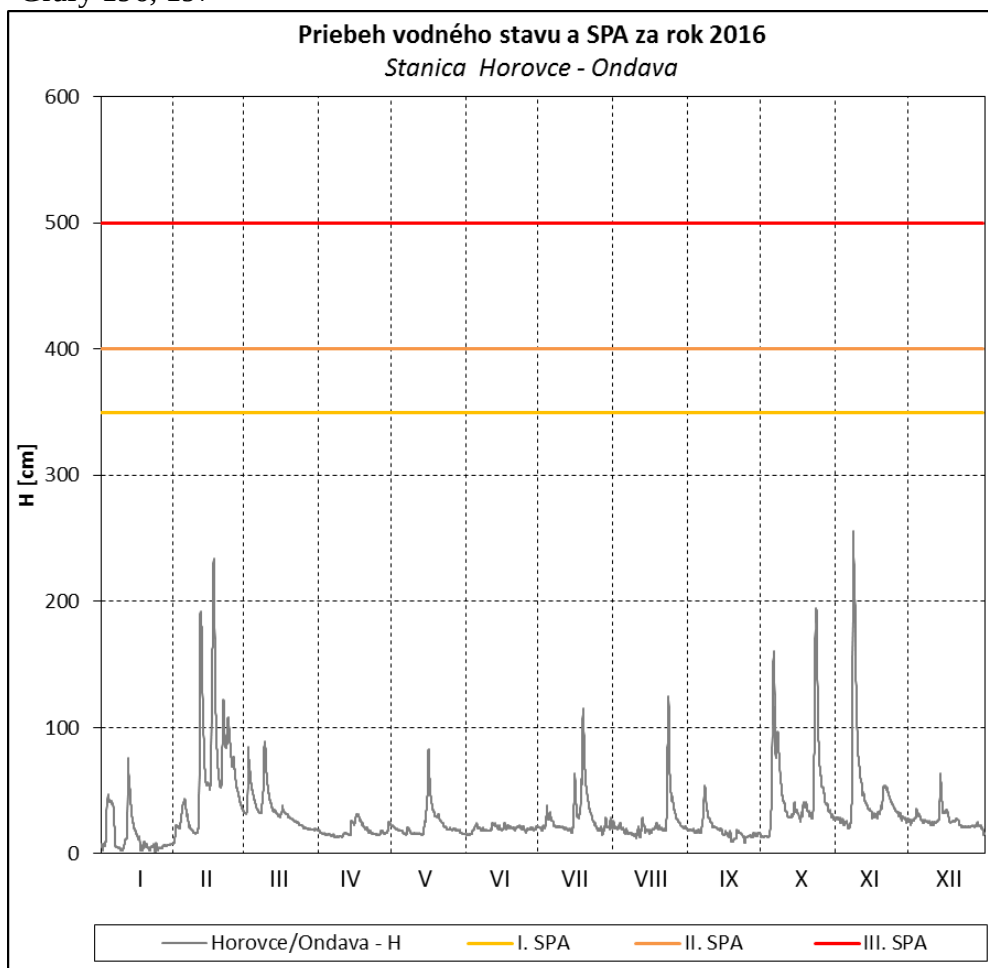


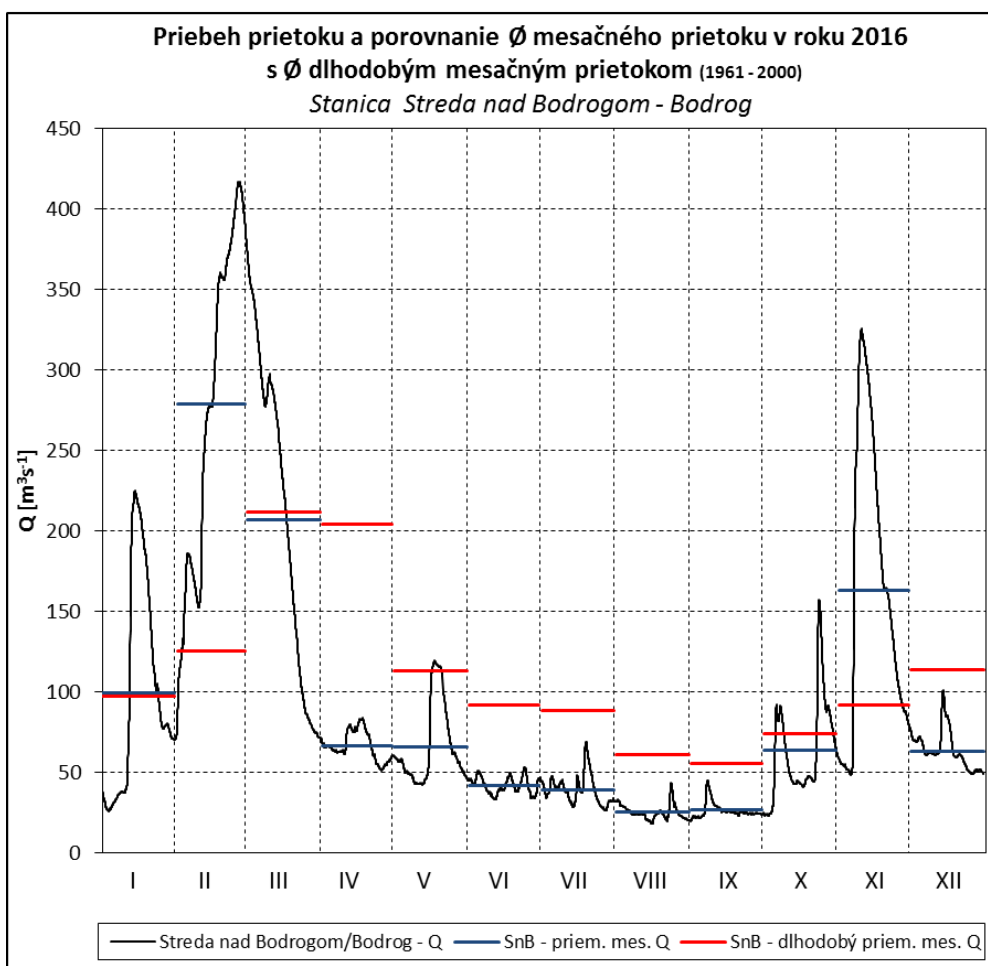
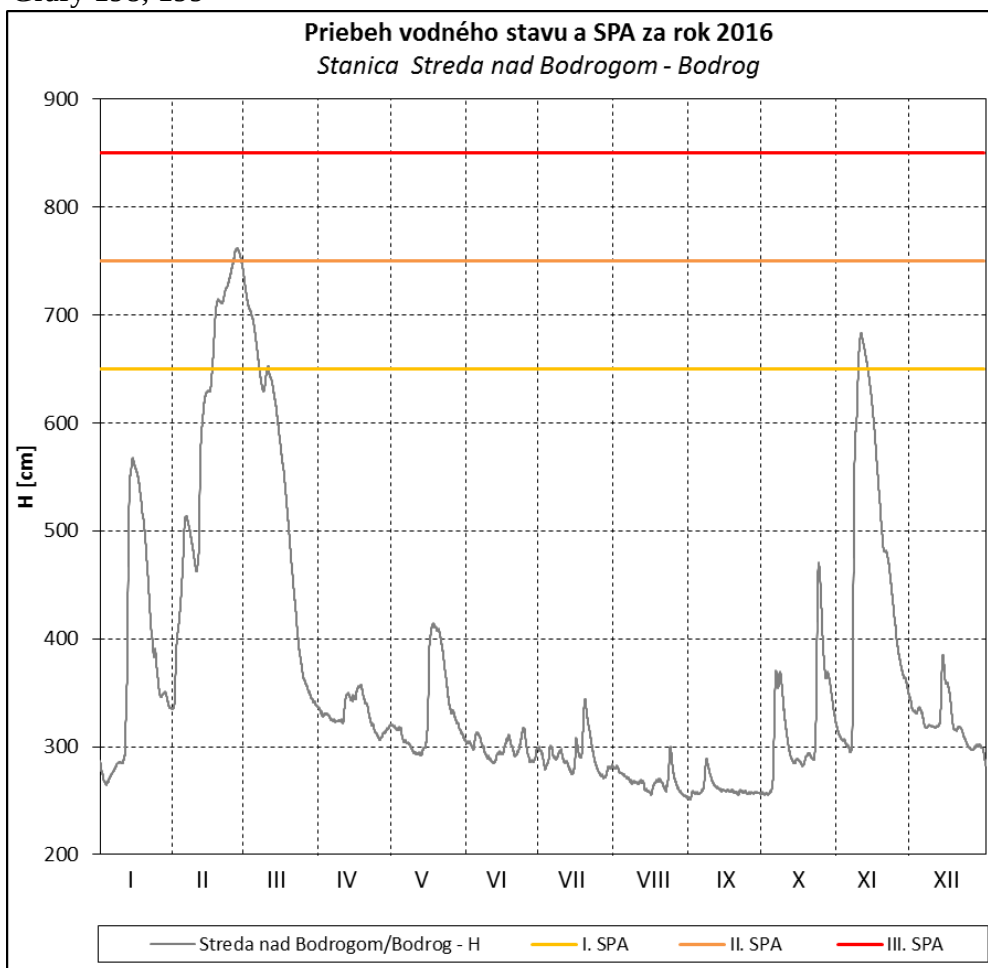












III.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2016

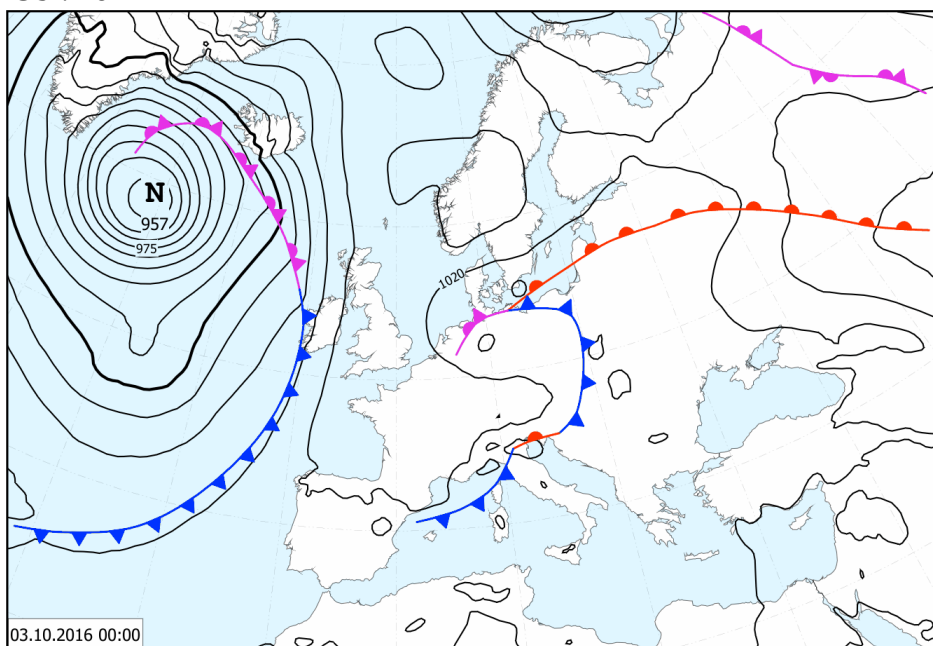
Počasie začiatkom roku 2016 ovplyvnilo aj situáciu na vodných tokoch v povodí Bodrogu. Ochladenie a následné oteplenie spôsobilo výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím 1., 2. a 3. stupňov PA. Bližšie informácie sú podrobne opísané v správe **“Povodne v zime 2016 na východnom Slovensku”** na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

III.10.3.1. Povodie Bodrogu v októbri 2016

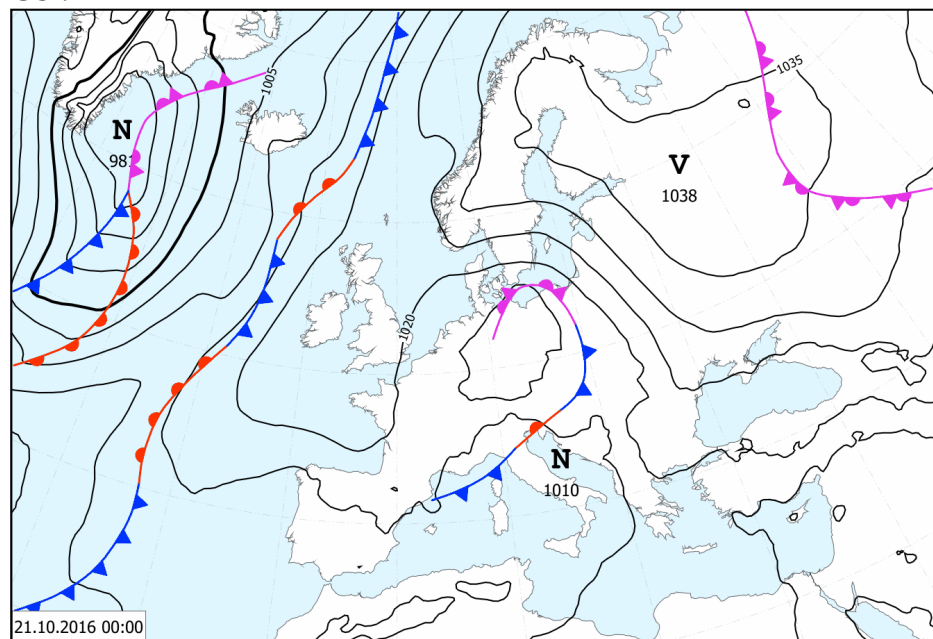
III.10.3.1.1. Meteorologická situácia

Ako bolo už spomínané v synoptickej situácii opísanej v povodí Hornádu, aj povodie Bodrogu bolo ovplyvnené v prvej a aj v poslednej dekáde mesiaca október počasím, ktoré prinieslo so sebou sériu zrážok ovplyvňujúcu vodné stavy.

Obr. 26



Obr. 27



III.10.3.1.2. Zrážky v povodí Bodrogu v októbri 2016

Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané prevažne 3. a 4.10., čo môžeme vidieť aj v tab. 34.

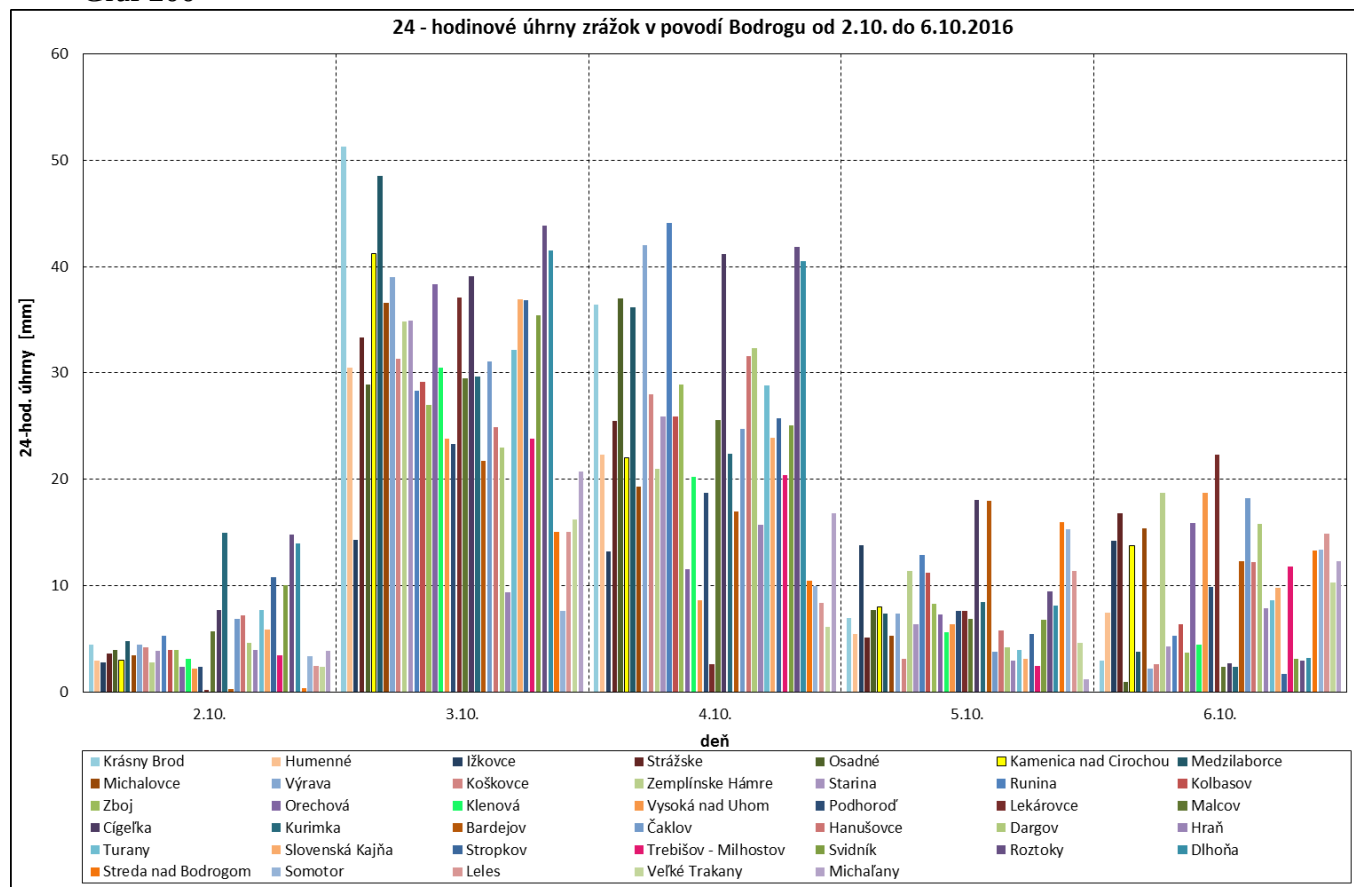
Dňa 3.10. sa pohybovali úhrny zrážok od 7,6 do 51,3 mm, čo bol maximálny nameraný úhrn zrážok za 24 hodín v tento deň, a to v stanici Krásny Brod.

Výrazné zrážky ovplyvňovali povodie aj v nasledujúci deň, kedy bolo namerané maximálne množstvo zrážok 44,1 mm v stanici Runina. V ostatných vybraných vodomerných staniciach v tento deň namerané úhrny zrážok v priemere predstavovali 25 mm. 5. a 6.10. ešte zrážky neustávali a ich namerané množstvo sa pohybovalo v intervale od 3 do 22,3 mm. V poslednej dekáde mesiaca, a to najmä 21.10., boli namerané vysoké úhrny zrážok s maximálnym množstvom 31,7 mm v stanici Somotor.

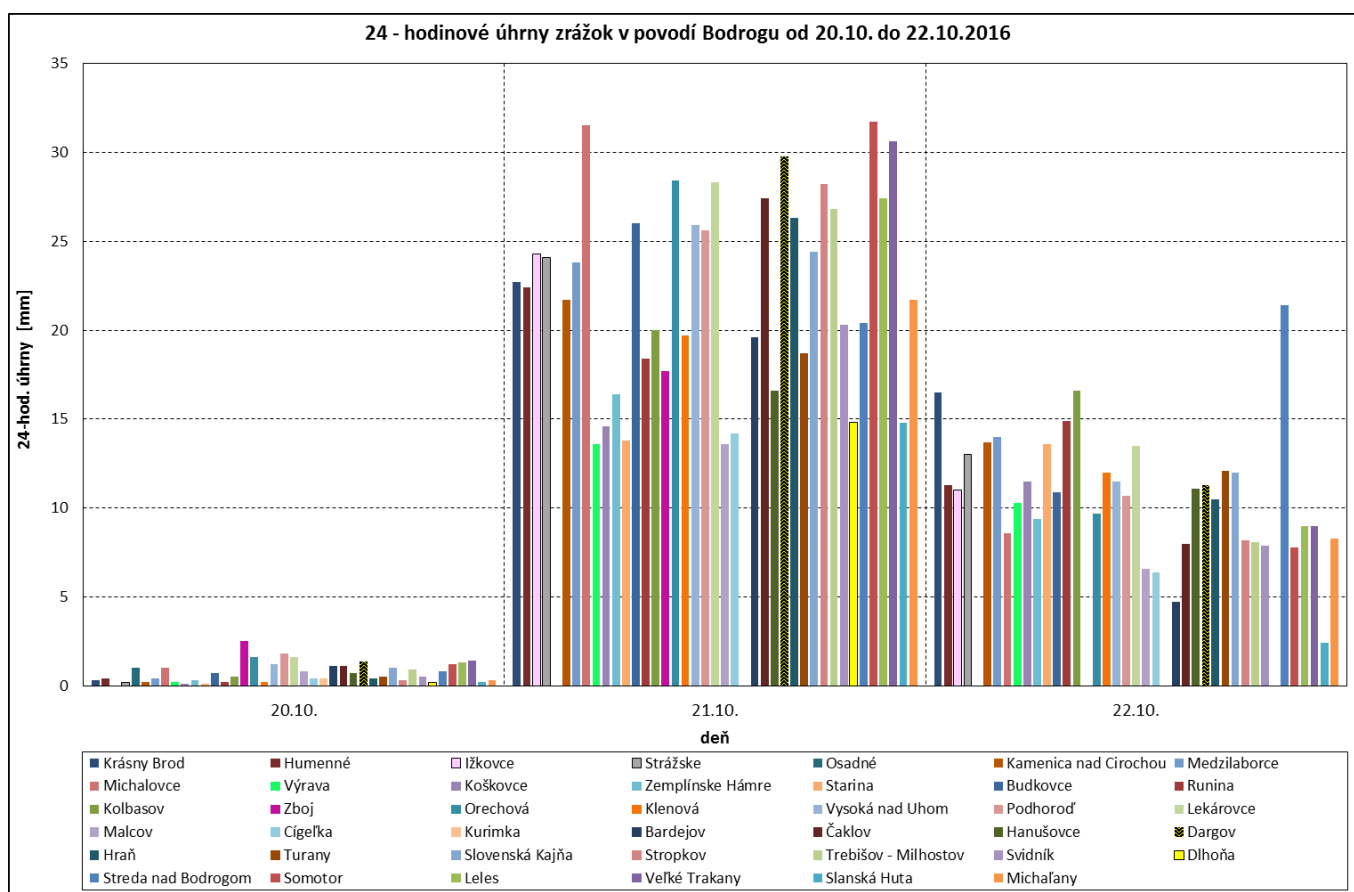
Tab. 34 24 – hod. úhrny zrážok vo vybraných staniciach v povodí Bodrogu v októbri 2016

Stanica	Tok, povodie	2.10. [mm]	3.10. [mm]	4.10. [mm]	5.10. [mm]	6.10. [mm]	Σ [mm]	20.10. [mm]	21.10. [mm]	22.10. [mm]	Σ [mm]
Krásny Brod	Laborec	4,5	51,3	36,4	7,0	3,0	102,2	0,3	22,7	16,5	39,5
Humenné	Laborec	3,0	30,5	22,3	5,5	7,5	68,8	0,4	22,4	11,3	34,1
Ižkovce	Laborec	2,8	14,3	13,2	13,8	14,2	58,3	0,0	24,3	11,0	35,3
Strážske	Laborec	3,6	33,3	25,5	5,1	16,8	84,3	0,2	24,1	13,0	37,3
Osadné	Laborec	4,0	28,9	37,0	7,7	1,0	78,6	0,1	20,6	14,8	35,5
Kamenica nad Čirochou	Laborec	3,0	41,2	22,0	8,0	13,8	88,0	0,2	21,7	13,7	35,6
Medzilaborce	Laborec	4,8	48,5	36,2	7,4	3,8	100,7	0,4	23,8	14,0	38,2
Michalovce	Laborec	3,5	36,6	19,3	5,3	15,4	80,1	1,0	31,5	8,6	41,1
Výrava	Laborec	4,5	39,0	42,0	7,4	2,2	95,1	0,2	13,6	10,3	24,1
Koškovce	Laborec	4,2	31,3	28,0	3,1	2,6	69,2	0,1	14,6	11,5	26,2
Zemplínske Hámre	Laborec	2,8	34,8	21,0	11,4	18,7	88,7	0,3	16,4	9,4	26,1
Starina	Laborec	3,9	34,9	25,9	6,4	4,3	75,4	0,1	13,8	13,6	27,5
Budkovce	Laborec	-	-	-	-	-	0,0	0,7	26,0	10,9	37,6
Runina	Uh	5,3	28,3	44,1	12,9	5,3	95,9	0,2	18,4	14,9	33,5
Kolbasov	Uh	4,0	29,2	25,9	11,2	6,4	76,7	0,5	20,0	16,6	37,1
Zboj	Uh	4,0	27,0	28,9	8,3	3,7	71,9	2,5	17,7	-	20,2
Orechová	Uh	2,4	38,3	11,6	7,3	15,9	75,5	1,6	28,4	9,7	39,7
Klenová	Uh	3,1	30,5	20,2	5,6	4,5	63,9	0,2	19,7	12,0	31,9
Vysoká nad Uhom	Uh	2,2	23,8	8,6	6,4	18,7	59,7	1,2	25,9	11,5	38,6
Podhorod'	Uh	2,4	23,3	18,7	7,6	9,9	61,9	1,8	25,6	10,7	38,1
Lekárovce	Uh	0,2	37,1	2,6	7,6	22,3	69,8	1,6	28,3	13,5	43,4
Malcov	Topľa	5,7	29,5	25,6	6,9	2,4	70,1	0,8	13,6	6,6	21,0
Cigeľka	Topľa	7,7	39,1	41,2	18,1	2,7	108,8	0,4	14,2	6,4	21,0
Kurimka	Topľa	15,0	29,7	22,4	8,5	2,4	78,0	0,4	-	-	0,4
Bardejov	Topľa	0,3	21,7	17,0	18,0	12,3	69,3	1,1	19,6	4,7	25,4
Čaklov	Topľa	6,9	31,1	24,7	3,8	18,2	84,7	1,1	27,4	8,0	36,5
Hanušovce	Topľa	7,2	24,9	31,6	5,8	12,2	81,7	0,7	16,6	11,1	28,4
Dargov	Ondava	4,6	23,0	32,3	4,2	15,8	79,9	1,4	29,8	11,3	42,5
Hraň	Ondava	4,0	9,4	15,7	3,0	7,9	40,0	0,4	26,3	10,5	37,2
Turany	Ondava	7,7	32,2	28,8	4,0	8,6	81,3	0,5	18,7	12,1	31,3
Slovenská Kajňa	Ondava	5,9	36,9	23,9	3,1	9,8	79,6	1,0	24,4	12,0	37,4
Stropkov	Ondava	10,8	36,8	25,7	5,5	1,7	80,5	0,3	28,2	8,2	36,7
Trebišov - Milhostov	Ondava	3,5	23,8	20,4	2,5	11,8	62,0	0,9	26,8	8,1	35,8
Svidník	Ondava	10,1	35,4	25,1	6,8	3,1	80,5	0,5	20,3	7,9	28,7
Roztoky	Ondava	14,8	43,8	41,8	9,5	3,0	112,9	-	-	-	0,0
Dlháňa	Ondava	14,0	41,5	40,5	8,1	3,2	107,3	0,2	14,8	-	15,0
Streda nad Bodrogom	Bodrog	0,4	15,1	10,5	16,0	13,3	55,3	0,8	20,4	21,4	42,6
Somotor	Bodrog	3,4	7,6	10,0	15,3	13,4	49,7	1,2	31,7	7,8	40,7
Leles	Bodrog	2,5	15,1	8,4	11,4	14,9	52,3	1,3	27,4	9,0	37,7
Veľké Trakany	Bodrog	2,4	16,2	6,1	4,6	10,3	39,6	1,4	30,6	9,0	41,0
Slanská Huta	Roňava	-	-	-	-	-	0,0	0,2	14,8	2,4	17,4
Michal'any	Roňava	3,9	20,7	16,8	1,2	12,3	54,9	0,3	21,7	8,3	30,3

Graf 200



Graf 201



III.10.3.1.3. Hydrologická situácia v povodí Bodrogu v októbri 2016

Množstvo spadnutých zrážok sa odzrkadlilo aj na hydrologickej situácii v povodí. Začiatkom mesiaca hladiny vodných tokov dosiahli 1. a 2. stupeň PA. 2. stupeň PA bol dosiahnutý na toku Ondava v stanici Stropkov v neskorých večerných hodinách. Nasledujúci deň vodná hladina kulminovala. Na Ondave sa situácia zopakovala ešte v poslednej dekáde mesiaca, kedy vodná hladina vystúpila do 1. stupňa PA. V oboch prípadoch kulminačný prietok dosiahol hodnotu prietoku vyskytujúcu sa raz za rok. 1. stupeň PA sme v ten istý deň zaznamenali aj v stanici Bardejovská Dlhá Lúka na toku Kamenec.

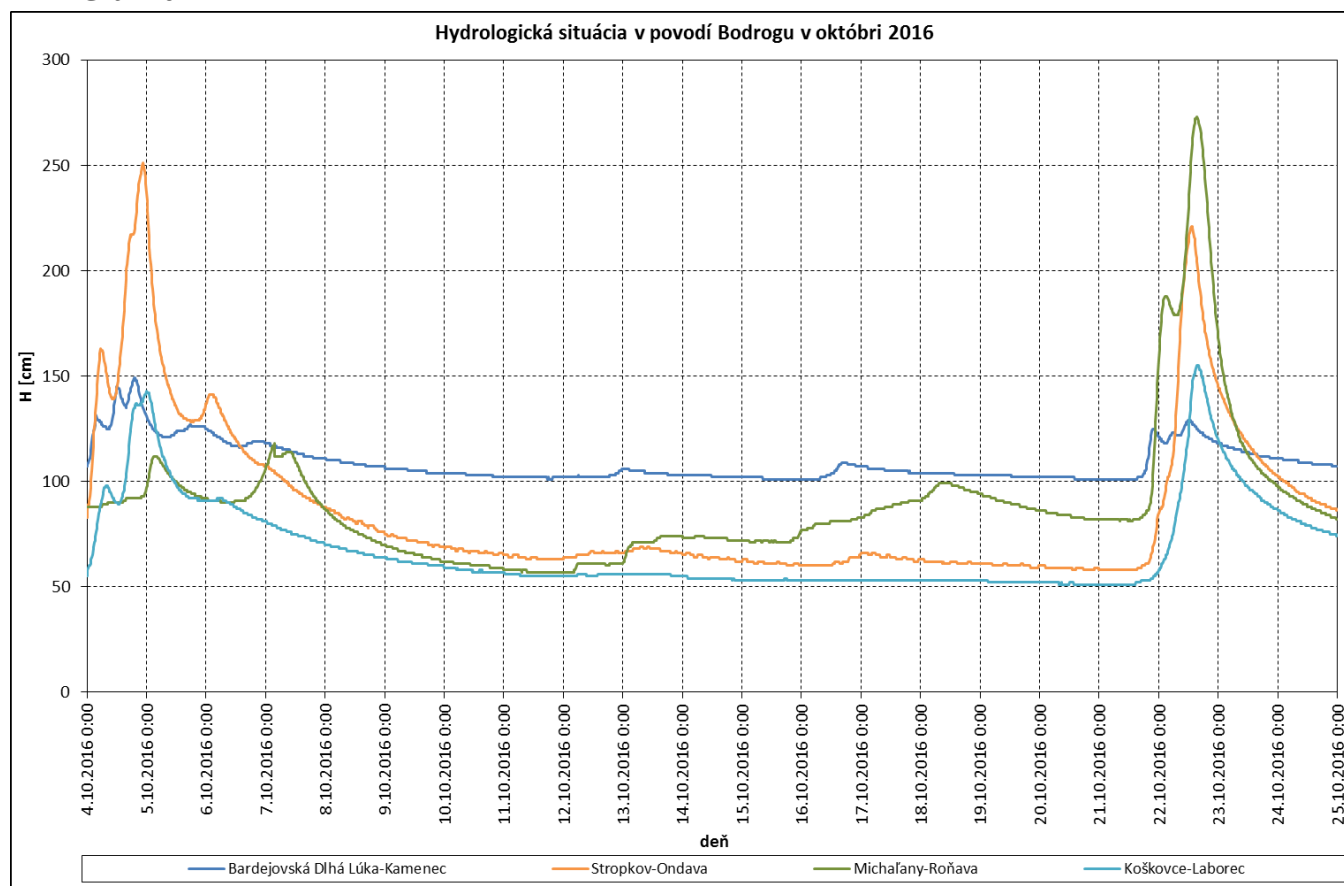
Vplyv frontálneho rozhrania, ktoré sa vlnilo nad naším územím a prinieslo výdatné zrážky, spôsobil vzostupy až výrazné vzostupy vodných hladín, najmä 22.10. na toku Roňava v stanici Michal'any, kde vodná hladina dosiahla 3. stupeň PA, v ten istý deň hladina kulminovala. V tom istom čase sme zaznamenali 1. stupeň PA na toku Laborec v stanici Koškovce.

Kulminačné vodné stavy, N – ročný prietok, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodiach východného Slovenska v októbri sú v tab. 35.

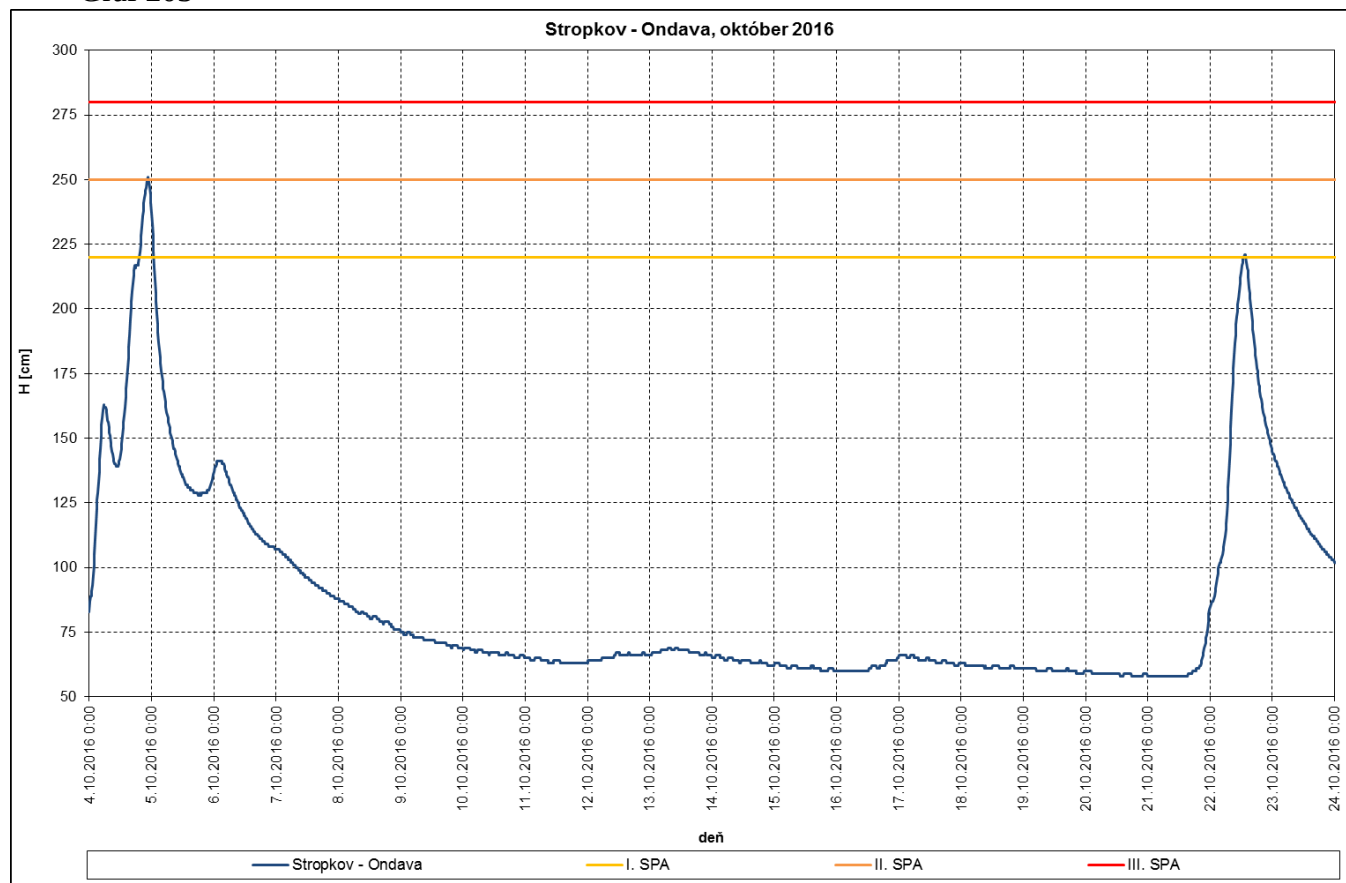
Tab. 35 Tabuľka kulminácií v povodí Bodrogu v októbri 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	Stupeň PA
Bardejovská Dlhá Lúka	Kamenec	4.10.	19:00	149	11,5	< 1	1.
Stropkov	Ondava	4.10.	22:30	251	114	1	2.
Stropkov	Ondava	22.10.	13:15	221	91,9	< 1	1.
Michal'any	Roňava	22.10.	15:15	273	5,30	< 1	3.
Koškovce	Laborec	22.10.	15:15	155	60,0	< 1	1.

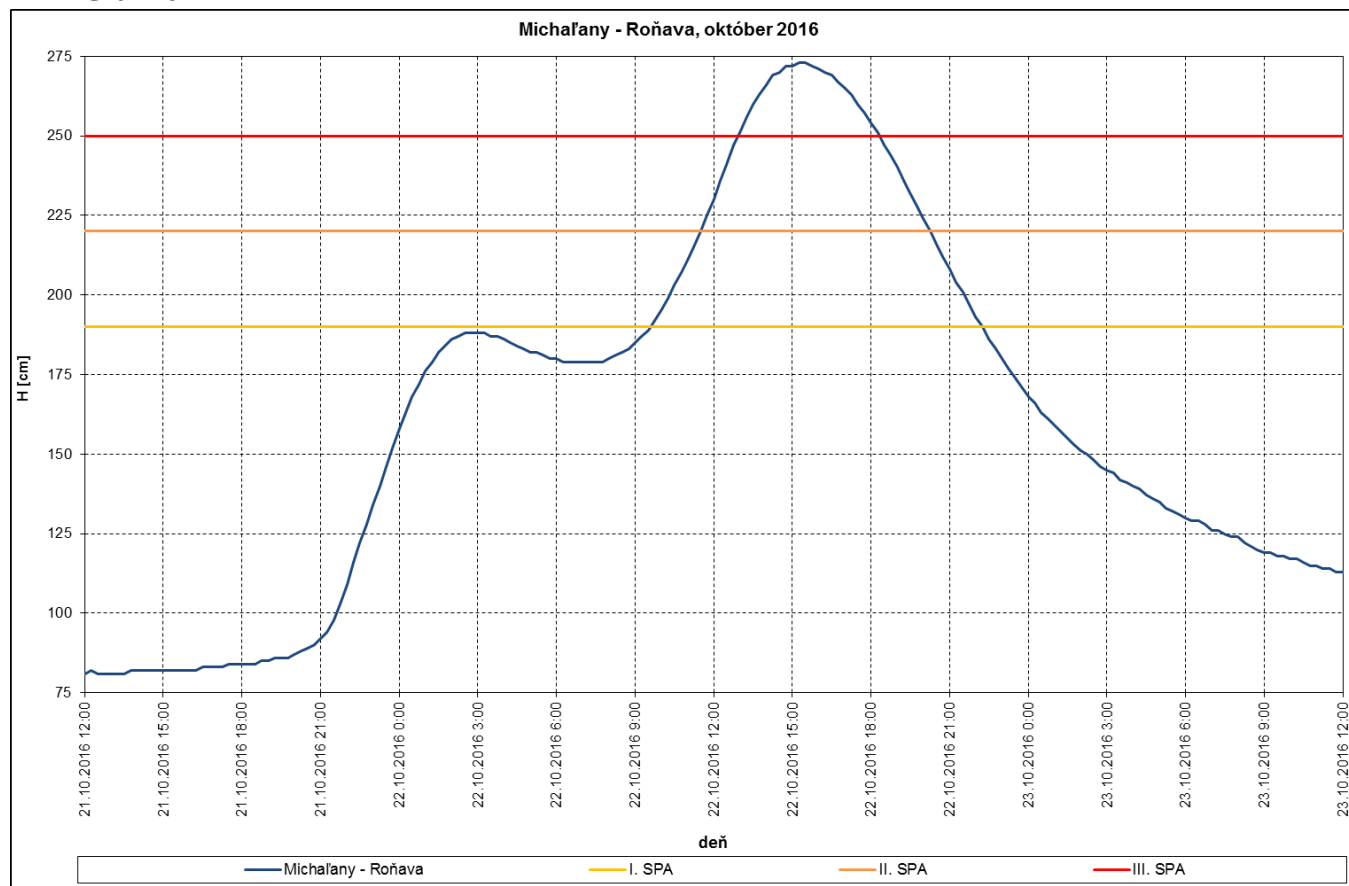
Graf 202



Graf 203



Graf 204



III.10.3.2. Povodie Bodrogu v novembri 2016

V priebehu dňa 7.11. postupoval zvlnený studený front cez východné Slovensko ďalej smerom na Ukrajinu. Spadnutými zrážkami spôsobil miestami povodne, a to najmä na Zemplíne. O povodňovej situácii bližšie informuje dokument „**Povodňová situácia na tokoch východného Slovenska v novembri 2016**“ na stránke:

<http://www.shmu.sk/sk/?page=128>

Tab. 36 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Bodrogu, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	N – ročnosť	SPA
Jabloň	Výrava	7.11.2016	6:30	177	28,5	1	2.
Koškovec	Laborec	11.2.2016	1:30	152	57,0	<1	1.
		22.10.2016	15:15	155	60,0	< 1	1.
		7.11.2016	8:00	202	120	2	1.
Papín	Udava	7.11.2016	4:15	179	36,0	1 - 2	1.
Udavské	Udava	7.11.2016	8:00	229	77,9	2 - 5	1.
Humenné	Laborec	10.2.2016	23:30	252	150	<1	1.
		7.11.2016	10:30	312	219	1	2.
Michalovce, Žabjany	prítok do nádrže	11.2.2016	11:15	427	109		1.
		7.11.2016	20:15	488	143		1.
Ulič	Ulička	7.11.2016	5:45	171	48,3	5	1.
Lekárovce	Uh	12.1.2016	19:15	729	420	<1	2.
		11.2.2016	12:00	643	361	<1	1.
		7.11.2016	23:45	1014	639	2 - 5	3.
Remetské Hámre	Okna	7.11.2016	3:45	215	12,8	2 - 5	2.
Ižkovce	Laborec	16.2.2016	22:00	663	258	<1	1.
		24.2.2016	22:45	659	253	<1	1.
		8.11.2016	9:00	765	427	1 - 2	2.
Veľké Kapušany	Latorica	16.1.2016	7:15	606	116	<1	1.
		26.2.2016	13:30	659	159	1	2.
		11.11.2016	8:15	637	139	1	1.
Bardejovská Dlhá Lúka	Kamenec	15.2.2016	16:45	160	15,8	<1	1.
		4.10.2016	19:00	149	11,5	< 1	1.
		7.11.2016	3:30	141	8,74	< 1	1.
Hanušovce	Topľa	16.2.2016	7:45	169	90,9	<1	1.
Stropkov	Ondava	4.10.2016	22:30	251	114	1	2.
		22.10.2016	13:15	221	91,9	< 1	1.
Zemplínsky Branč	Chlmec	16.2.2016	0:45	158	5,52	2	1.
Streda nad Bodrogom	Bodrog	26.2.2016	7:00	762	417	<1	2.
		10.3.2016	11:30	653	299	<1	1.
		10.11.2016	7:45	683	326	< 1	1.
Michaľany	Roňava	12.1.2016	2:30	307	7,02	<1	3.
		10.2.2016	21:45	304	6,84	<1	3.
		15.2.2016	19:30	306	6,96	<1	3.
		20.2.2016	6:15	216	2,86	<1	1.
		1.3.2016	23:15	284	5,80	<1	3.
		8.3.2016	6:45	207	2,56	<1	1.
		22.10.2016	15:15	273	5,30	< 1	3.
		7.11.2016	9:15	341	9,34	< 1	3.

III.11. Povodie Popradu

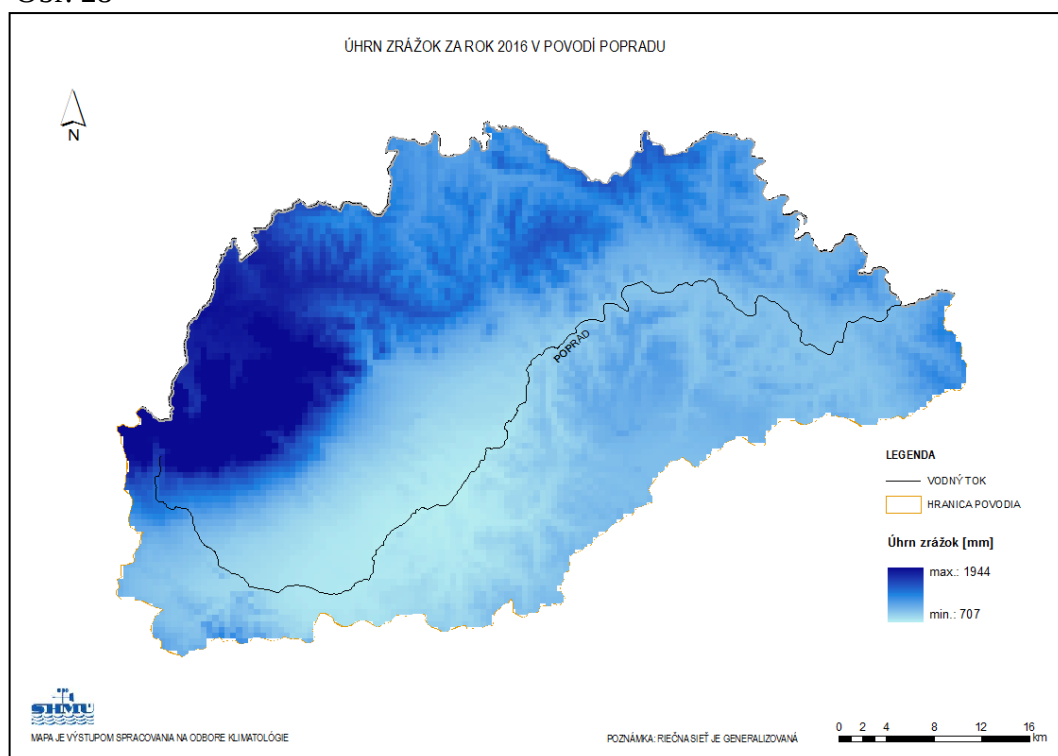
III.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2016

Tab. 37 Atmosférické zrážky v povodí Popradu v roku 2016

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Poprad	mm	32	106	27	80	70	77	197	110	62	121	58	60	999
	%	75	265	64	131	70	63	174	105	87	223	100	119	116
	Δ	-10	+66	-15	+19	-30	-45	+84	+5	-9	+67	0	+10	+141

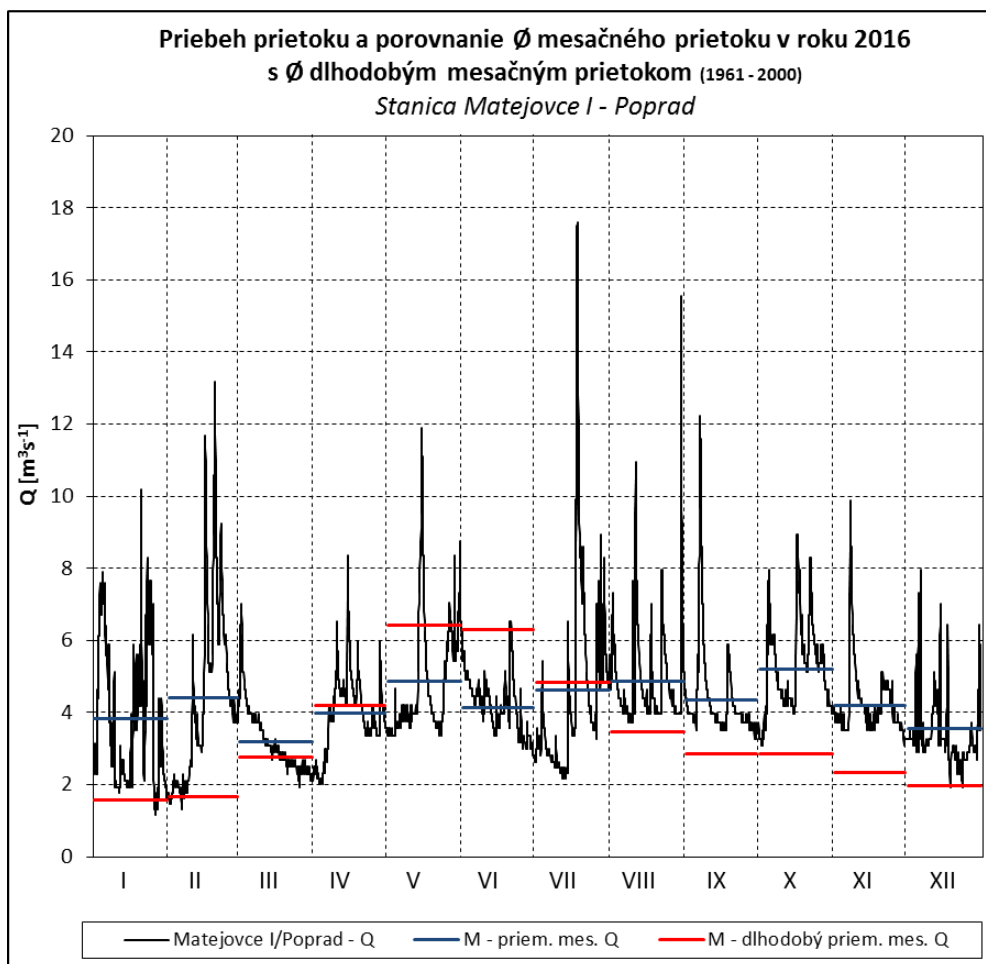
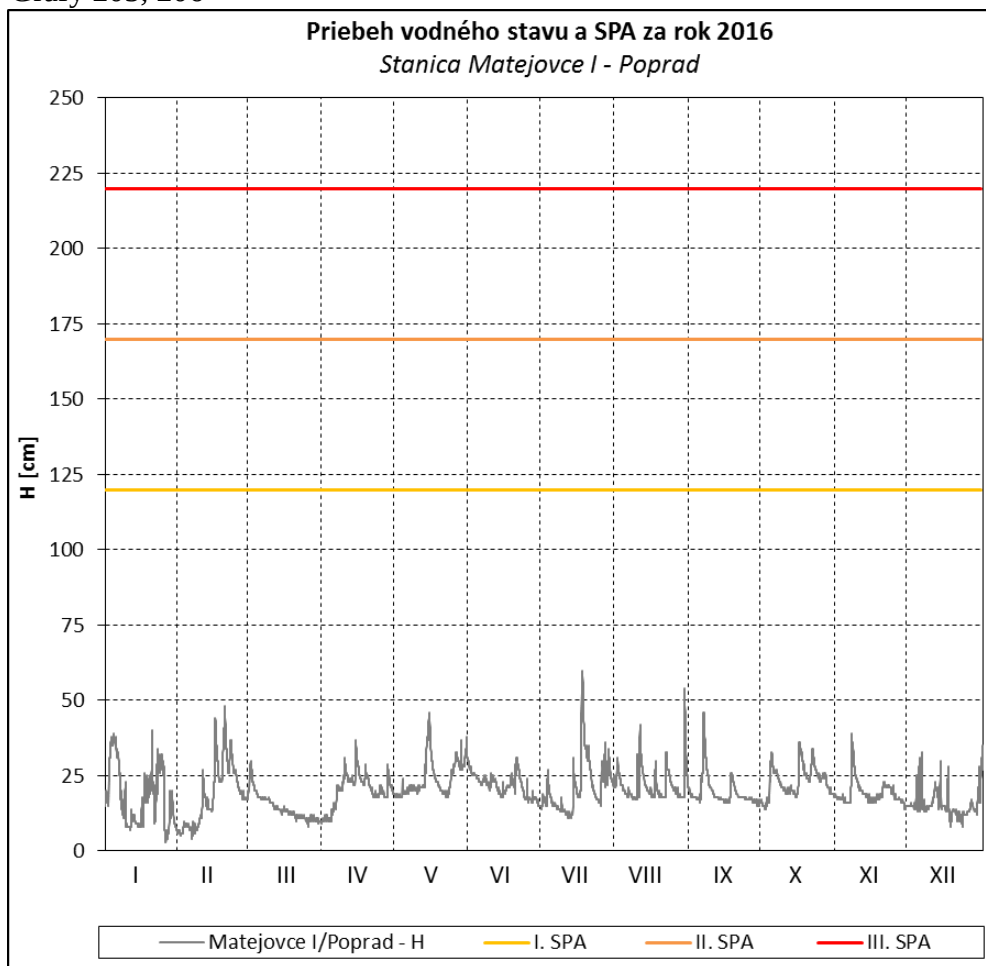
Pozn.: Δ – ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový

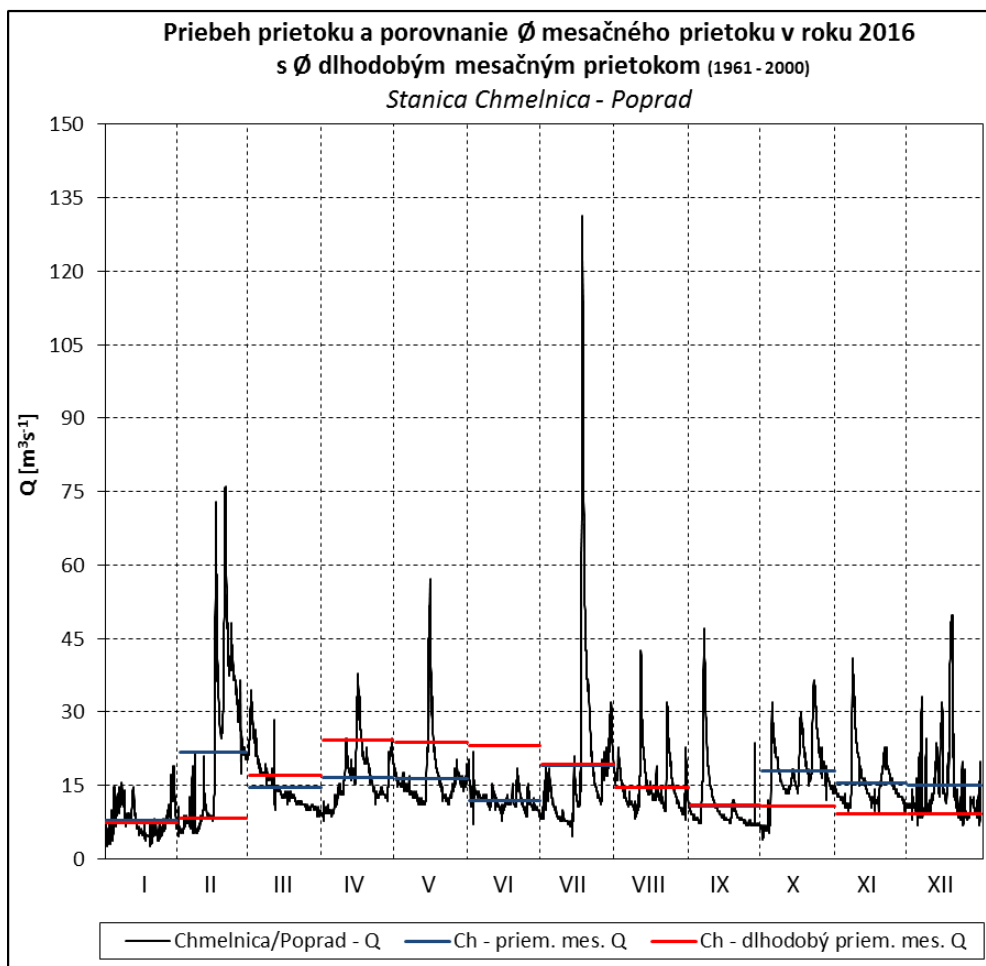
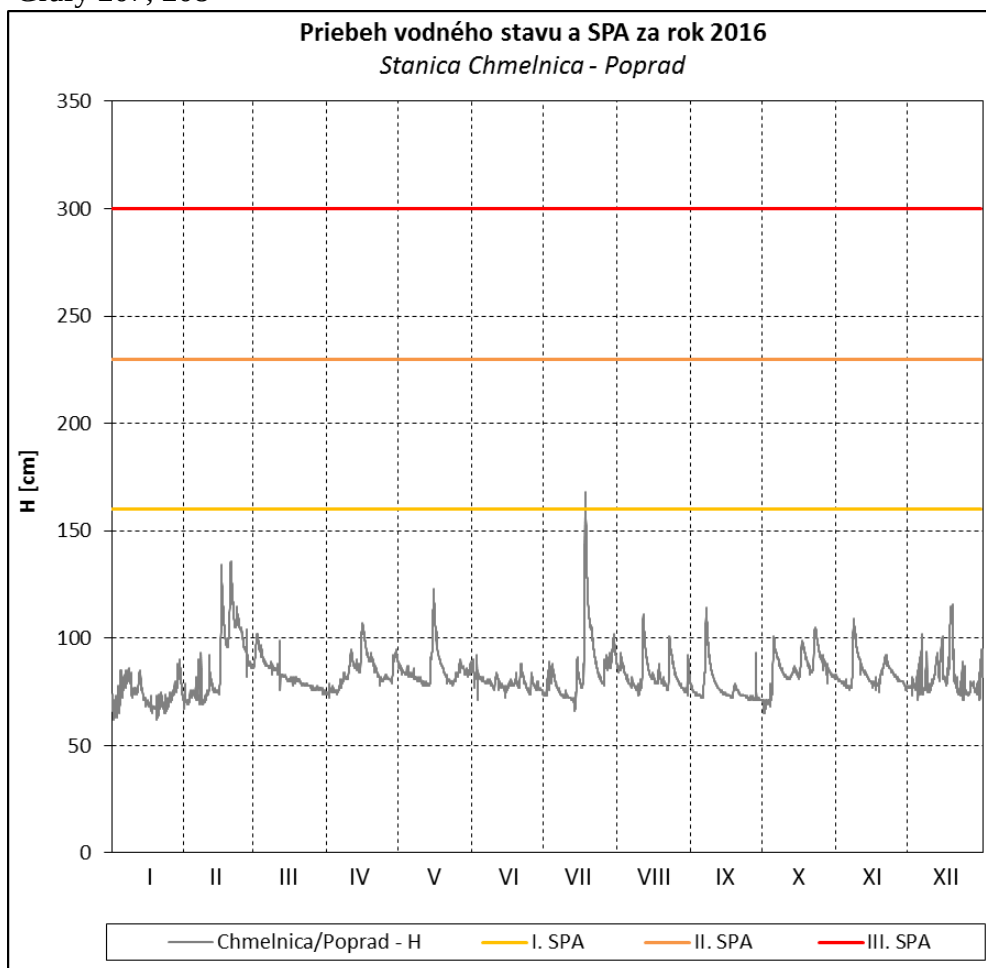
Obr. 28



Zo všetkých povodí východného Slovenska bol zaznamenaný najvyšší ročný úhrn zrážok (999 mm) za rok 2016 v povodí Popradu. Dané povodie môžeme hodnotiť ako zrážkovo mierne nadnormálne s percentuálnym podielom 116 % vzhľadom na dlhodobý priemerný úhrn zrážok (1961 – 1990). Najviac zrážok (197 mm) spadlo v letnom mesiaci júl s nadbytkom 84 mm, čo predstavovalo percentuálny podiel 174 % dlhodobého normálu. Za zrážkovo mimoriadne nadnormálny považujeme mesiac február, vďaka najvyššiemu percentuálnemu podielu (265 %) a nadbytku zrážok (66 mm). V mesiacoch apríl, august, október a december boli zaznamenané ďalšie nadbytky zrážok (5 mm až 67 mm) s percentuálnymi podielmi od 105 do 223 %. Ako zrážkovo normálny mesiac s percentuálnym podielom 100 % a nulovým nadbytkom zrážok sa predstavil november. Najvyšší deficit zrážok (-45 mm) bol zaznamenaný v mesiaci jún s úhrnom 77 mm. Ale najnižšie namerané zrážkové úhrny (27 mm) v povodí Popradu boli v mesiaci marec s deficitom -15 mm a percentuálnym podielom 64 %. Aj počas mesiacov január, máj a september boli pozorované zrážkové deficity (-9 až -30 mm) s nízkymi úhrnmi zrážok. Percentuálny podiel dotknutých mesiacov sa pohyboval v rozpätí 70 až 87 % dlhodobého normálu, čo môžeme považovať za zrážkovo silne až mierne podnormálne obdobie.

III.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2016





III.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2016

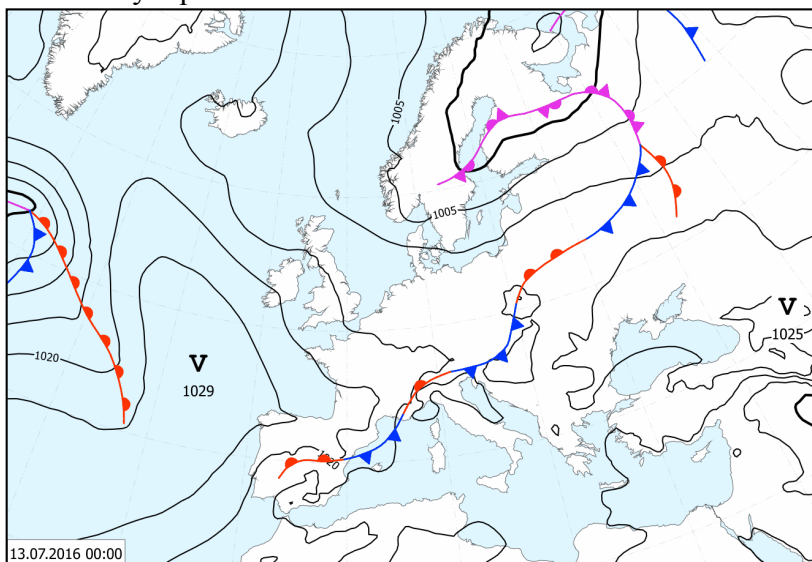
Povodne na východe Slovenska koncom januára a začiatkom februára zasiahli výrazne všetky povodia okrem povodia Popradu, na ktorom v tomto období povodňová situácia nebola zaznamenaná.

III.11.3.1. Povodie Popradu v júli 2016

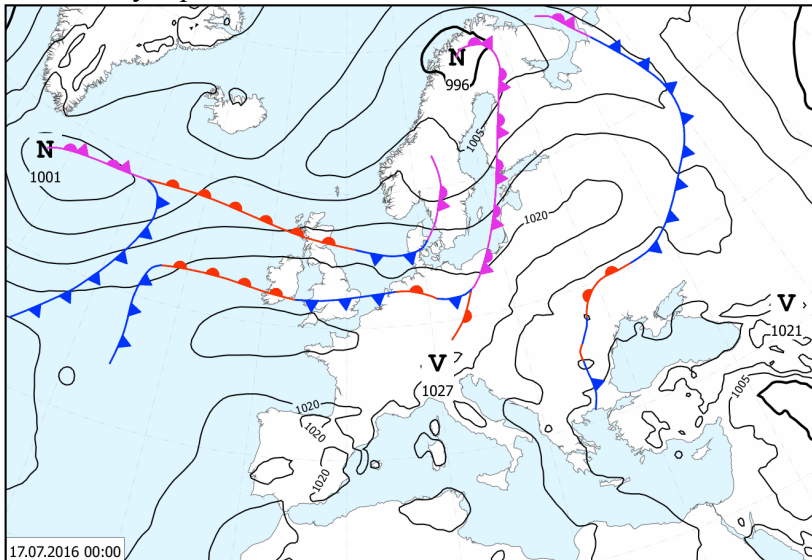
III.11.3.1.1. Meteorologická situácia

Prílev teplého, pôvodom tropického vzduchu od juhozápadu vyvrcholil na Slovensku 12. júla pred studeným zvlneným frontom, ktorý ovplyvňoval počasie u nás nasledujúce dni. Od 15.7. až do 22.7. sa nad strednou Európou udržiaval relatívne vyšší tlak vzduchu. V nasledujúcich dňoch tlak vzduchu nad našim územím bol rovnomerne rozložený v teplom a vlhkom vzduchu. V závere uvedeného obdobia, teda v druhej dekáde mesiaca, výbežok vyššieho tlaku vzduchu nad strednou Európou zoslabol a nad Jadranom sa vo vyšších vrstvách ovzdušia prehlbovala tlaková níz, ktorá dňa 16. a 17.7. ovplyvňovala počasie aj na našom území.

Obr. 29 Synoptická situácia 13.7.2016 o 0:00 hod.



Obr. 30 Synoptická situácia 17.7.2016 o 0:00 hod.



III.11.3.1.2. Zrážky v povodí Popradu v júli 2016

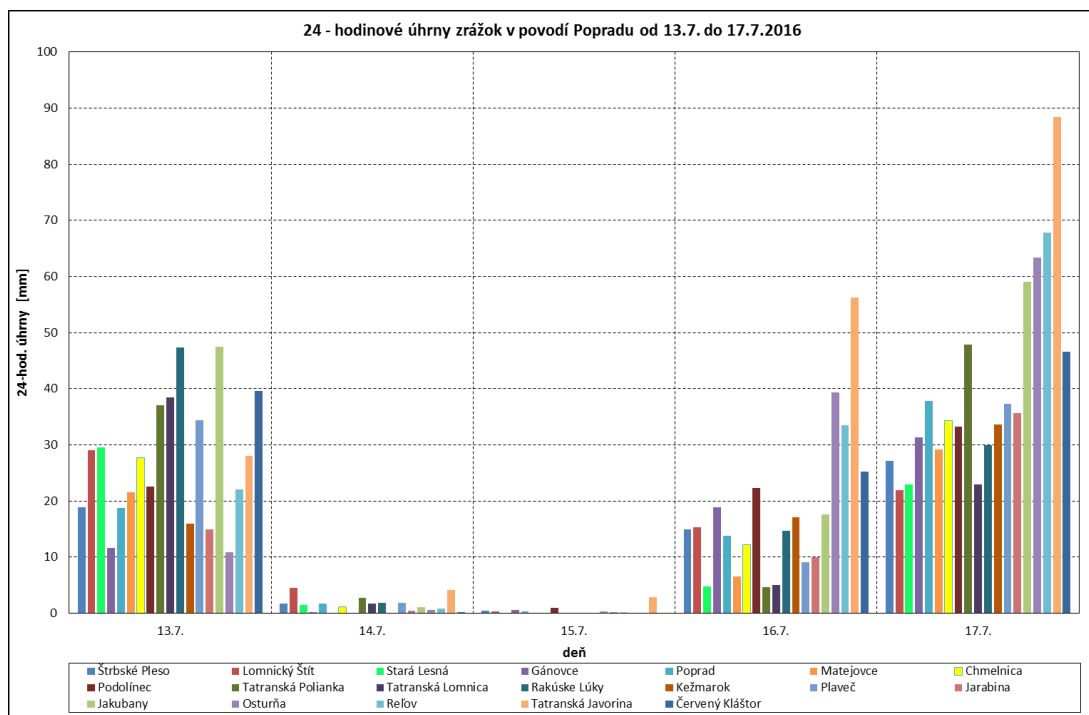
Tento mesiac bol sprevádzaný v mnohých lokalitách mimoriadne výdatnými búrkovými lejakmi, čo sa prejavilo najmä v druhej dekáde júla. Dňa 13.7. bolo namerané maximálne množstvo zrážok, a to 47,5 mm v stanici Jakubany. V tento deň aj v ostatných vybraných staniciach v povodí zrážky neklesli pod 11 mm.

Ako bolo už spomínané 16. a 17.7. bolo počasie na našom území ovplyvňované opäť výraznou zrážkovou činnosťou. Dňa 16.7. bol nameraný najvyšší úhrn zrážok v stanici Tatranská Javorina, a to 56,3 mm. Pri nebezpečných lejakoch v Tatranskej Javorine aj na druhý deň napršalo maximum zrážok za 24 hodín (88,4 mm). V tieto dva dni aj v ostatných vybraných monitorovacích staniciach boli namerané významné úhrny zrážok.

Tab. 38 24 – hod. úhrny zrážok vo vybraných staniciach v povodí Popradu v júli 2016

Stanica	Tok, povodie	13.7. [mm]	14.7. [mm]	15.7. [mm]	16.7. [mm]	17.7. [mm]	Σ [mm]
Štrbské Pleso	Poprad	18,9	1,7	0,4	14,9	27,2	63,1
Lomnický Štít	Poprad	29,1	4,5	0,3	15,3	21,9	71,1
Stará Lesná	Poprad	29,6	1,5	0,0	4,8	22,9	58,8
Gánovce	Poprad	11,6	0,2	0,6	18,9	31,3	62,6
Poprad	Poprad	18,7	1,7	0,3	13,8	37,8	72,3
Matejovce	Poprad	21,6	0,0	0,0	6,5	29,2	57,3
Chmelnica	Poprad	27,7	1,1	0,0	12,2	34,3	75,3
Podolíneč	Poprad	22,6	0,1	1,0	22,3	33,3	79,3
Tatranská Polianka	Poprad	37,0	2,8	0,0	4,6	47,9	92,3
Tatranská Lomnica	Poprad	38,4	1,7	0,0	5,0	23,0	68,1
Rakúske Lúky	Poprad	47,4	1,9	0,0	14,7	29,9	93,9
Kežmarok	Poprad	16,0	0,0	0,1	17,1	33,6	66,8
Plaveč	Poprad	34,4	1,9	0,3	9,1	37,3	83,0
Jarabina	Poprad	14,9	0,5	0,2	10,0	35,6	61,2
Jakubany	Poprad	47,5	1,1	0,2	17,6	59,1	125,5
Osturňa	Dunajec	10,9	0,6	0,0	39,4	63,4	114,3
Reľov	Dunajec	22,0	0,9	0,1	33,5	67,8	124,3
Tatranská Javorina	Dunajec	28,0	4,2	2,9	56,3	88,4	179,8
Červený Kláštor	Dunajec	39,6	0,2	0,0	25,2	46,6	111,6

Graf 209



III.11.3.1.3. Hydrologická situácia v povodí Popradu v júli 2016

Aj napriek nestabilnému charakteru počasia, vysokému množstvu padnutých zrážok a prechodným vzostupom vodných hladín v povodí bol dosiahnutý len 1. stupeň PA, a to v staniciach Chmelnica na toku Poprad a Červený Kláštor na toku Dunajec.

Dňa 17.7. vo večerných hodinách stúpila hladina Popradu v stanici Chmelnica na 1. stupeň PA, kedy kulminačný prietok dosahoval hodnotu prietoku vyskytujúcu sa priemerne raz za rok.

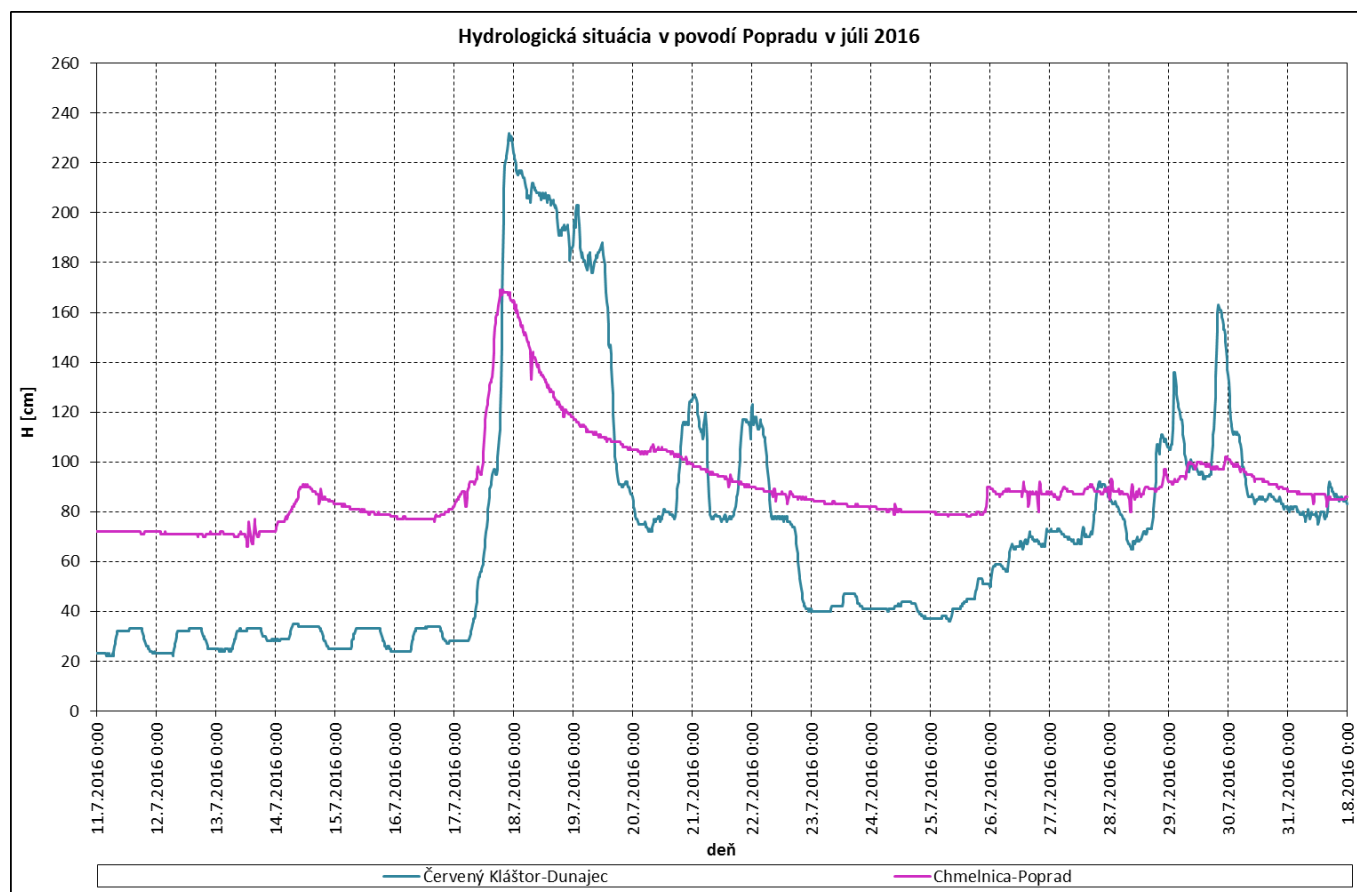
V ten istý deň v stanici Červený Kláštor dosiahla hladina Dunajca tiež len 1. stupeň PA, ktorý sa udržal až do nasledujúceho dňa. Po následnom poklese vodnej hladiny sa situácia zopakovala ešte 19.7., kedy v skorých ranných hodinách druhá vlna vzostupu vodnej hladiny opäť dosiahla 1. stupeň PA. V ten istý deň hladina kulminovala. Aj napriek tomu, že sa hladina držala tesne pod 1. stupňom PA do konca mesiaca ho už viac neprekročila. V oboch prípadoch kulminačný prietok dosahoval hodnotu prietoku vyskytujúcu sa raz za 1 až 2 roky. Pribeh vln môžeme vidieť v grafe 210.

Kulminačné vodné stavy, N – ročný prietok, SPA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniciach v povodiach východného Slovenska v októbri sú v tab. 39.

Tab. 39 Tabuľka kulminácií v povodí Popradu v júli 2016, a zároveň aj kulminácií povodňových vln v hydrologických staniciach v povodí Popradu, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2016

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H_{max} [cm]	Q_{max} [$m^3 s^{-1}$]	N – ročnosť	Stupeň PA
Chmelnica	Poprad	17.7.	18:45	169	133	1	1.
Červený Kláštor	Dunajec	17.7.	22:45	231	375	1 - 2	1.
Červený Kláštor	Dunajec	19.7.	1:30	203	314	1 - 2	1.

Graf 210



IV. Snehové pomery na Slovensku v zime 2015/2016

Zima 2015/2016 na Slovensku sa zaradila medzi jednu z najteplejších zím za obdobie 1990/91 – 2015/16 a z hľadiska objemu vody v snehovej pokrývke patrí medzi najchudobnejšie na zásoby vody.

IV.1. Severné Slovensko – povodie Váhu

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

Hodnotenie snehovej pokrývky zimy 2015/2016 je vykonané od začiatku decembra. Množstvo snehu však nebolo veľké, snehová pokrývka sa vyskytovala len od približne 1000 m n. m. Vyššia snehová pokrývka sa vyskytovala na niektorých miestach vo vysokohorských polohách Tatier, na Lomnickom štíte, kde bolo nameraných 120 cm. Väčšinou však len 20 - 30 cm (Skalnáté Pleso, Štrbské Pleso, Chopok). Celkový objem zásob vody v snehu bol minimálny.

Do polovice januára 2016 tento objem mierne klesal a v druhej polovici mesiaca mierne rástol a 25.1.2016 bolo dosiahnuté prvé maximum zimy. Objem vody v snehu však na toto obdobie môžeme považovať za malý. V snehomerných staniaciach boli namerané výšky snehu približne do 20 cm v nižších polohách, vo vysokohorských polohách okolo 60 – 80 cm. Po roztopení značného podielu snehovej pokrývky bolo v polovici februára dosiahnuté druhé maximum objemu vody v snehovej pokrývke (len mierne prevyšovalo prvé maximum). Sneh bol však nerovnomernejšie rozložený a vyskytoval sa prakticky len od cca 1000 m n. m. V stredných horských polohách dosahovala výška snehu okolo 30 – 40 cm (Štrbské Pleso), v najvyšších vysokohorských polohách bolo nameraných do cca 140 cm (Lomnický štít, Chopok). Od polovice februára bol zaznamenaný pokles zásob vody v snehovej pokrývke, s výnimkou Horného Liptova (povodie VD Liptovská Mara), kde v horských oblastiach bolo množstvo snehu približne rovnaké do začiatku apríla 2016.

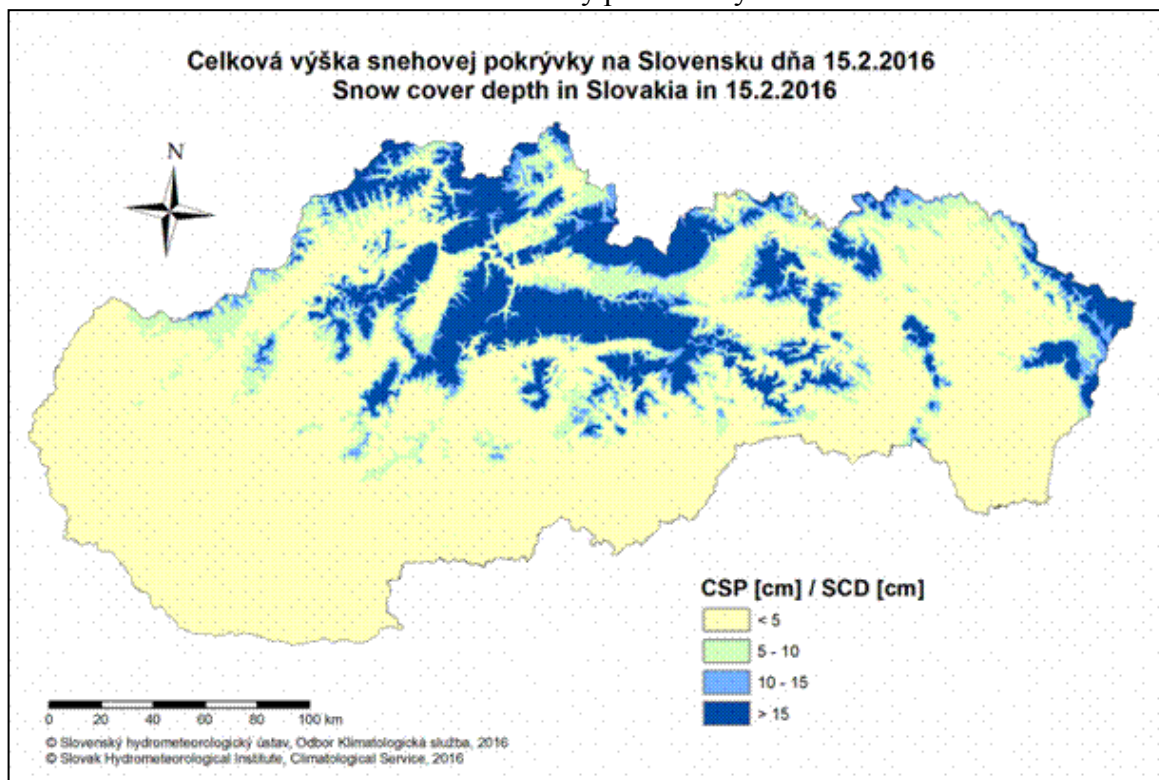
V povodí, ktoré reprezentuje prirodzený prítok do VD Liptovská Mara, boli maximálne zásoby vody v snehu (cca 90 mil. m³) dosiahnuté 7.3.2016. V ostatných povodiach: povodie VD Orava (cca 30 mil. m³), VD Krpeľany (cca 60 mil. m³), VD Žilina (cca 50 mil. m³), VD Hričov (cca 30 mil. m³) a v povodí VD Nosice (cca 5 mil. m³) boli maximálne zásoby vody v snehu dosiahnuté 15.2.2016.

Maximálne výšky snehu boli namerané v staniaciach: Lomnický štít – 207 cm a Chopok – 253 cm, v ostatných, aj vyššie položených horských staniaciach, sa maximálne hodnoty pohybovali do 50 až 80 cm (7.3.2016). V nižších polohách boli maximálne výšky zaznamenané 25.1.2016, a väčšinou to bolo do 20 cm snehu. Mapy výšky a vodnej hodnoty snehu vytvorené na základe pondelkových meraní na území Slovenska je možné nájsť aj na internetovej stránke SHMÚ: http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy.

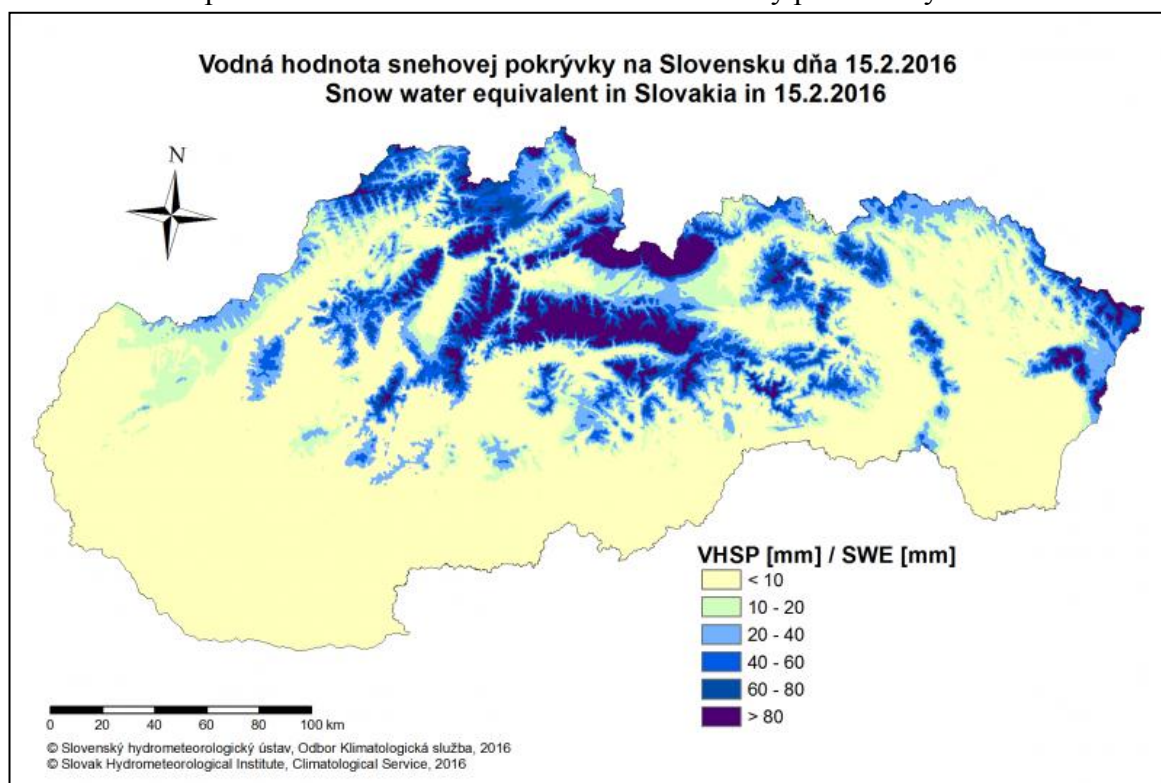
Zimu 2015/2016 v povodí horného a časti stredného Váhu (povodie po uzávierový profil VD Nosice) môžeme z hľadiska hodnotenia maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke (260 mil. m³), ako aj podľa priebehu zásob vody v snehovej pokrývke od zimy 1982/1983, charakterizovať ako zimu s minimálnym maximom zásob vody v snehovej pokrývke. Hodnota maximálneho celkového objemu vody v povodí Váhu po VD Nosice v snehovej pokrývke v zime 2015/2016 dosiahla vrchol v polovici februára a dosiahla len 26 % z priemerov maxím 1982/1983 – 2015/2016. Priebeh vodných zásob počas tejto zimy je podobný priebehu vodných zásob zo zimy 2007/2008, ale takmer dvojnásobné maximálne

hodnoty zásob boli dosiahnuté koncom januára a začiatkom februára. Pomalé topenie snehovej pokrývky začalo v polovici februára 2016.

Obr. 31 Priestorové rozloženie výšky snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu dosahovala maximálne hodnoty počas zimy 2015/2016



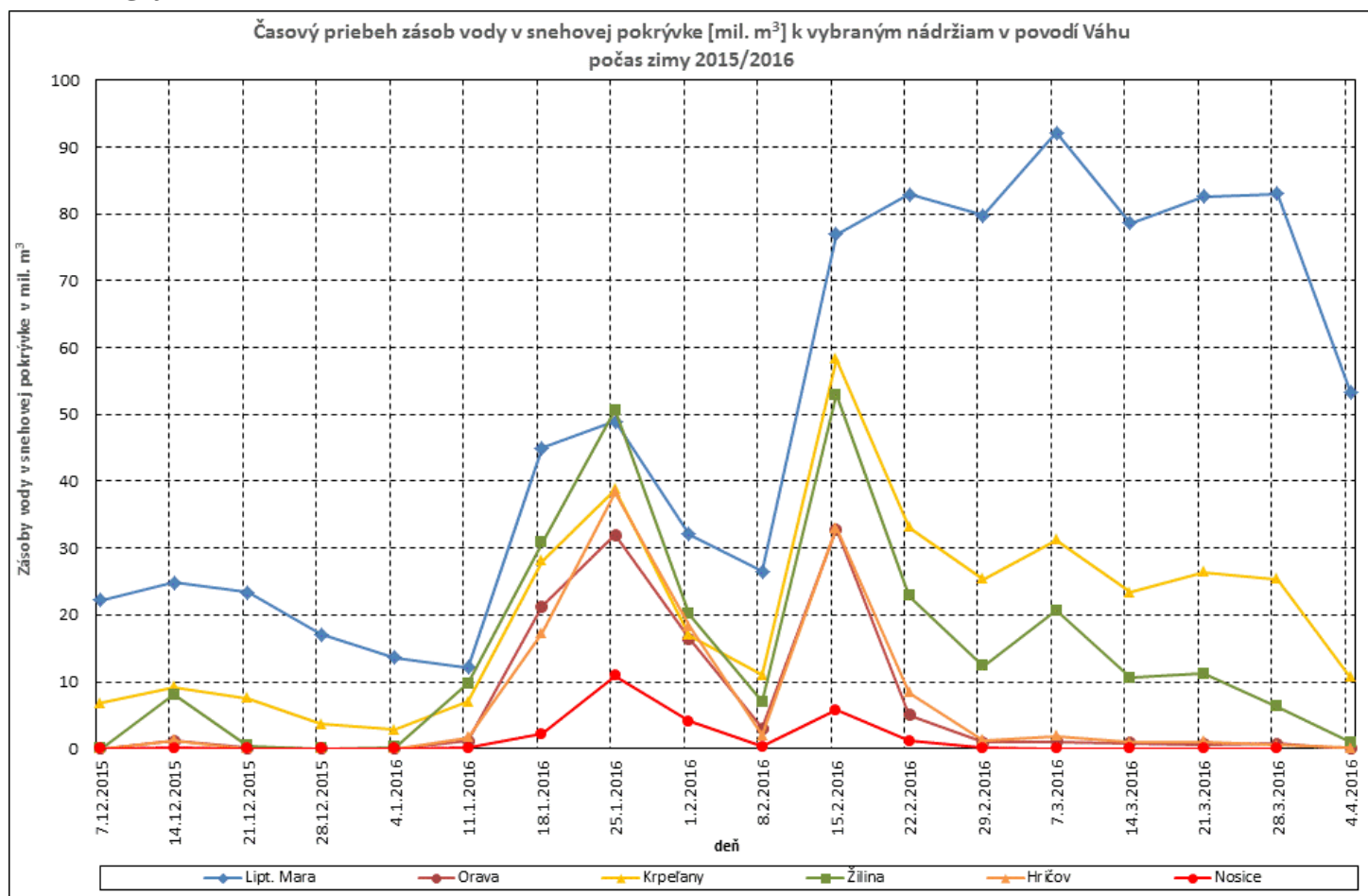
Obr. 32 Priestorové rozloženie vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu dosahovala maximálne hodnoty počas zimy 2015/2016



Tab. 40 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] vo vybraných nádržiach v povodí Váhu počas zimy 2015/2016

Dátum	VD Liptovská Mara	VD Orava	VD Krpeľany	VD Žilina	VD Hričov	VD Nosice	Spolu
7.12.2015	22,18	0	6,81	0	0	0	28,99
14.12.2015	24,79	1,16	9,21	8,06	1,26	0,11	44,58
21.12.2015	23,32	0,1	7,5	0,4	0,02	0	31,34
28.12.2015	17,07	0	3,61	0,01	0	0	20,7
4.1.2016	13,64	0	2,85	0,19	0,02	0	16,7
11.1.2016	12,1	1,16	7,06	9,79	1,68	0,07	31,86
18.1.2016	44,91	21,27	28,12	30,8	17,31	2,15	144,56
25.1.2016	48,94	31,93	38,82	50,59	38,38	10,84	219,5
1.2.2016	32,09	16,44	16,99	20,09	18,34	4,09	108,03
8.2.2016	26,53	2,98	11,04	7,05	1,99	0,27	49,86
15.2.2016	76,89	32,77	58,23	52,88	33,02	5,76	259,55
22.2.2016	82,85	5,04	33,12	22,87	8,36	1,13	153,37
29.2.2016	79,74	0,95	25,4	12,33	1,23	0,05	119,7
7.3.2016	92,12	0,99	31,2	20,69	1,84	0,02	146,85
14.3.2016	78,59	0,88	23,38	10,63	0,97	0	114,46
21.3.2016	82,61	0,67	26,39	11,18	1,07	0	121,92
28.3.2016	82,99	0,71	25,32	6,29	0,54	0	115,86
4.4.2016	53,31	0,02	10,68	0,94	0,1	0	65,04
priemer	49,70	6,50	20,32	14,71	7,01	1,36	99,60
maximum	92,12	32,77	58,23	52,88	38,38	10,84	259,55

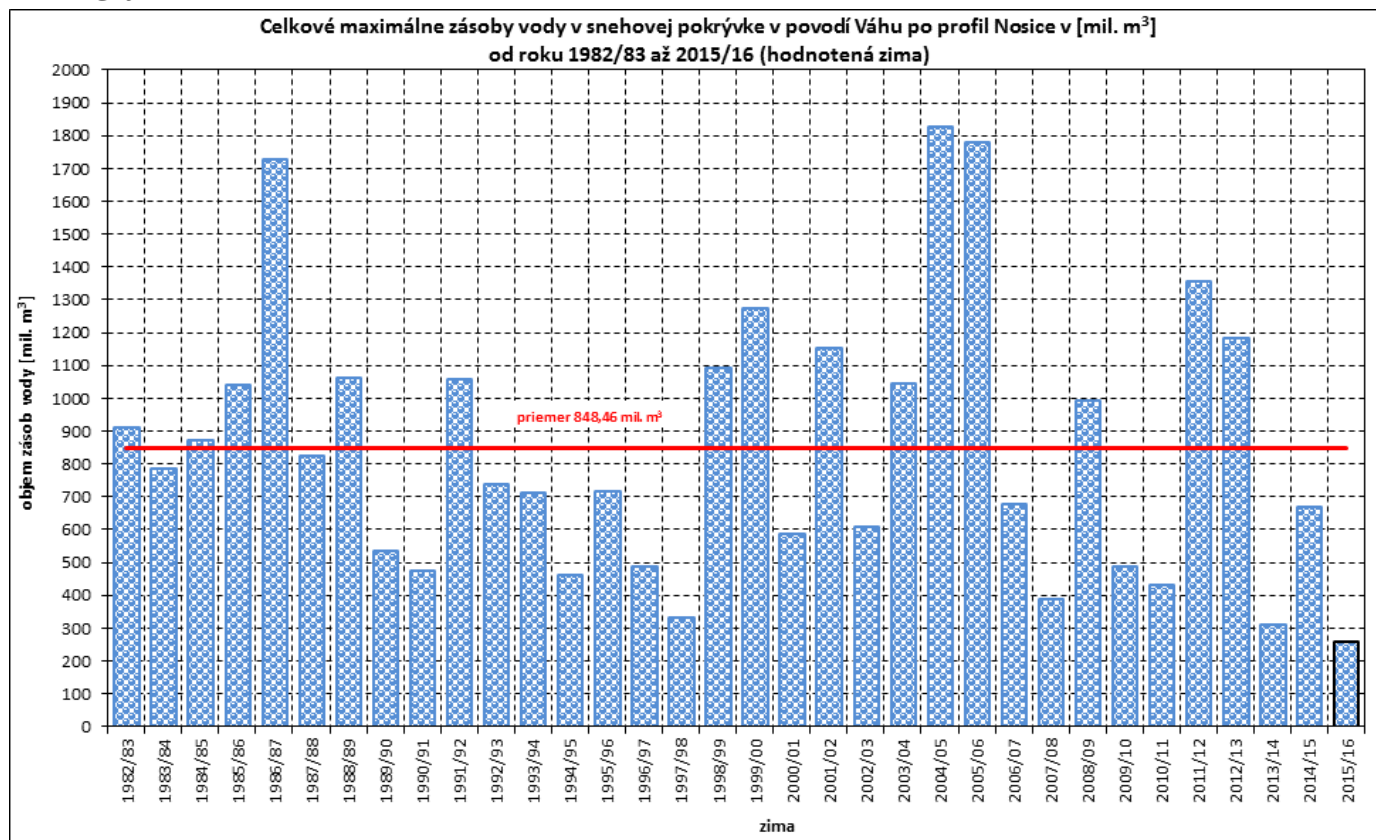
Graf 211



Tab. 41 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³]
za obdobie rokov 1982/83 – 2015/16

Zimy	Liptovská Mara	Orava	Krpel'any	Hričov+Žilina	Nosice	Spolu
1982/83	220,72	253,7	163,82	303,31	53,23	910,79
1983/84	197,75	119,26	174,96	254,12	63,5	786,31
1984/85	222,12	132,18	193,60	270,07	58,11	871,77
1985/86	296,74	168,88	238,66	342,03	70,64	1038,77
1986/87	299,13	301,06	365,19	611,80	149,11	1726,39
1987/88	238,40	125,59	190,23	242,95	47,89	825,08
1988/89	297,69	188,46	218,45	405,22	72,71	1060,95
1989/90	153,49	75,93	144,63	150,57	29,27	533,90
1990/91	136,17	54,99	121,19	157,84	25,50	474,60
1991/92	197,79	221,09	197,81	363,58	92,14	1057,16
1992/93	143,40	134,56	154,06	236,31	69,78	737,73
1993/94	225,59	139,38	142,41	193,35	43,63	712,58
1994/95	206,28	91,57	61,36	156,03	56,10	459,96
1995/96	171,36	117,07	132,76	238,63	85,54	716,19
1996/97	150,24	98,89	79,87	112,27	45,34	486,61
1997/98	83,95	61,69	77,71	95,37	28,45	333,98
1998/99	261,62	214,14	226,68	331,81	90,42	1091,89
1999/00	342,27	301,66	264,59	382,58	101,38	1273,07
2000/01	134,29	82,99	116,07	217,72	38,95	585,26
2001/02	219,38	205,11	182,05	444,47	103,54	1154,55
2002/03	168,25	101,55	110,05	182,94	45,78	608,57
2003/04	245,02	185,99	154,88	357,44	99,76	1043,09
2004/05	393,73	314,5	361,54	637,80	163,56	1826,10
2005/06	363,66	272,68	291,91	701,06	186,13	1778,55
2006/07	229,3	107,88	124,29	222,23	38,17	678,39
2007/08	201,22	58,46	60,13	91,40	13,97	388,08
2008/09	312,53	210,05	212,09	252,46	43,41	994,40
2009/10	132,90	70,57	95,66	164,01	35,69	487,54
2010/11	100,18	81,97	80,76	149,33	29,22	431,28
2011/12	330,04	249,04	258,31	482,45	82,87	1354,36
2012/13	296,96	128,19	250,71	451,39	63,47	1181,82
2013/14	79,96	50,25	58,63	112,23	19,58	311,60
2014/15	194,88	96,19	124,28	212,82	45,45	666,92
2015/16	92,12	32,77	58,23	38,38	10,84	259,55
priemer	219,97	151,46	170,57	286,48	66,17	864,73
maximum	393,73	314,5	365,19	701,06	186,13	1826,1

Graf 212



Zdroj: http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy
http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_sneh
<http://www.shmu.sk/sk/?page=1613&id>

IV.2. Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipľa a Slanej

Zima 2015/2016 sa v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej, podobne ako v predchádzajúcich dvoch zimných sezónach (2013/2014 a 2014/2015), vyznačovala nižším počtom dní so snehovou pokrývkou. Najmenej takýchto dní mali v sezóne 2015/2016 niektoré miesta na juhu stredného Slovenska, kde sa snehová pokrývka ojedinele udržala aj menej ako 10 dní. Podmienky pre akumuláciu snehu, nízke teploty vzduchu v kombinácii s tuhými zrážkami sa vo všetkých povodiach vytvorili až v druhej polovici januára 2016. Priebeh zimy výrazne ovplyvnil aj teplotne a zrážkovo rekordný február 2016, posledný zimný mesiac zimy 2015/2016, kedy sa vyskytli vo všetkých povodiach výrazné povodňové situácie, pozri: http://www.shmu.sk/File/HIPS/Mimoriad_febr_2016_v_povod_Hron_Ipel_Slana.pdf.

Vyhodnotené maximá zásob vody v snehovej pokrývke boli pre uzáverové profily povodí tretie najnižšie od začiatku vyhodnocovania (od zimy 1990/1991).

Teplé a suché počasie v decembri spôsobilo, že snehová pokrývka absentovala na konci roku 2015 nielen v nížinách a kotlinách, ale tiež vo všetkých pohoriach nepresahujúcich nadmorskú výšku 1500 m n. m. Vplyvom teplých frontov sa snehová pokrývka neakumulovala ani na začiatku januára, hranica súvislej snehovej pokrývky sa zvyšovala do najvyšších horských polôh Nízkych Tatier, Veľkej Fatry, Slovenského rudohoria a Kremnických vrchov. Nepatrná snehová pokrývka bola zaznamenaná len v pohoriach Nízke Tatry a Veľká Fatra. Podmienky pre akumuláciu snehu (nízke teploty vzduchu v kombinácii s tuhými zrážkami) sa vytvorili až v druhej polovici januára 2016 vo všetkých povodiach. Snehová pokrývka sa začala akumulovať v stredných horských polohách počas druhého týždňa (od 11.1.2016). V priebehu februára a marca bolo rozhranie izochiony na úrovni nad 1000 m, kde hrúbka snehovej pokrývky rýchlo pribúdala, a naopak, pod touto úrovňou bola snehová pokrývka veľmi nestabilná. Sneženie sa vyskytovalo hlavne v povodí horného Hrona a na rozvodnici s povodím Slanej a Rimavy, inde dominovali tekuté zrážky. Snehová pokrývka sa striedavo vytvárala a topila, s pomerne veľkou variabilitou.

Decembrové zrážky boli silne podnormálne až mimoriadne podnormálne. Januárové mesačné úhrny zrážok boli normálne až nadnormálne. Mesačné úhrny zrážok vo februári boli mimoriadne nadnormálne v rozmedzí 75 – 197 mm, čo je 166 až 436 % normálu. Marcové mesačné úhrny zrážok boli podnormálne až normálne.

Posledný mesiac roka 2015 bol na niektorých staniciach v horských oblastiach Slovenska najteplejší od začiatku meraní. Na celom území Slovenska prevládalo suché počasie, vrátane hôr. Mesiac bol teplotne silne až mimoriadne nadnormálnym mesiacom s kladnými odchýlkami. Priemerné mesačné teploty vzduchu v januári 2016 boli normálne. Teplota vzduchu vo februári 2016 bola silne až mimoriadne nadnormálna s kladnými odchýlkami 4,3 až 5,7 °C. Marec 2016 bol teplotne nadnormálnym mesiacom s kladnou odchýlkou teploty vzduchu 1,9 až 3,0 °C od dlhodobého priemeru. Prehľad klimatologických charakteristík ovplyvňujúcich priebeh akumulácie snehu ako aj odtoku zo snehovej pokrývky z vybraných meteorologických staníc je v tab. 44.

V povodí Hrona bol zaznamenaný maximálny objem zásob vody v snehovej pokrývke v druhej polovici februára (22.2.2016) a v povodí Ipľa, Slanej a Rimavy ku koncu januára (25.1.2016). Pri porovnávaní maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke sa zima 2015/2016 zaradila na tretiu pozíciu najnižších nameraných maxim.

V povodí horného Hrona bol maximálny objem zásob pre profil Brezno 32 mil. m³, čo predstavuje 41 % rekordných maximálnych zásob zo zimy 2012/2013. Pre profil Banská Bystrica bolo vyhodnotených 95 mil. m³, čo zodpovedá tiež 41 % rekordných zásob zimy 2012/2013. Pre uzáverový profil Hrona bol maximálny objem 111 mil. m³ (35 % rekordných maximálnych zásob), Ipľa 33 mil. m³ (23 %) a pre povodie Slanej 38 mil. m³ (46 %).

Snehová pokrývka sa vo väčšine povodí udržala od druhej dekády januára a pretrvala len do začiatku februára. V najvyšších horských polohách Nízkyh Tatier a Veľkej Fatry pretrvala do začiatku apríla.

Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke počas zimy 2015/2016 je v tab. 42 a v grafe 213. V tab. 43 a v grafe 214 je porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke za obdobie ich vyhodnocovania.

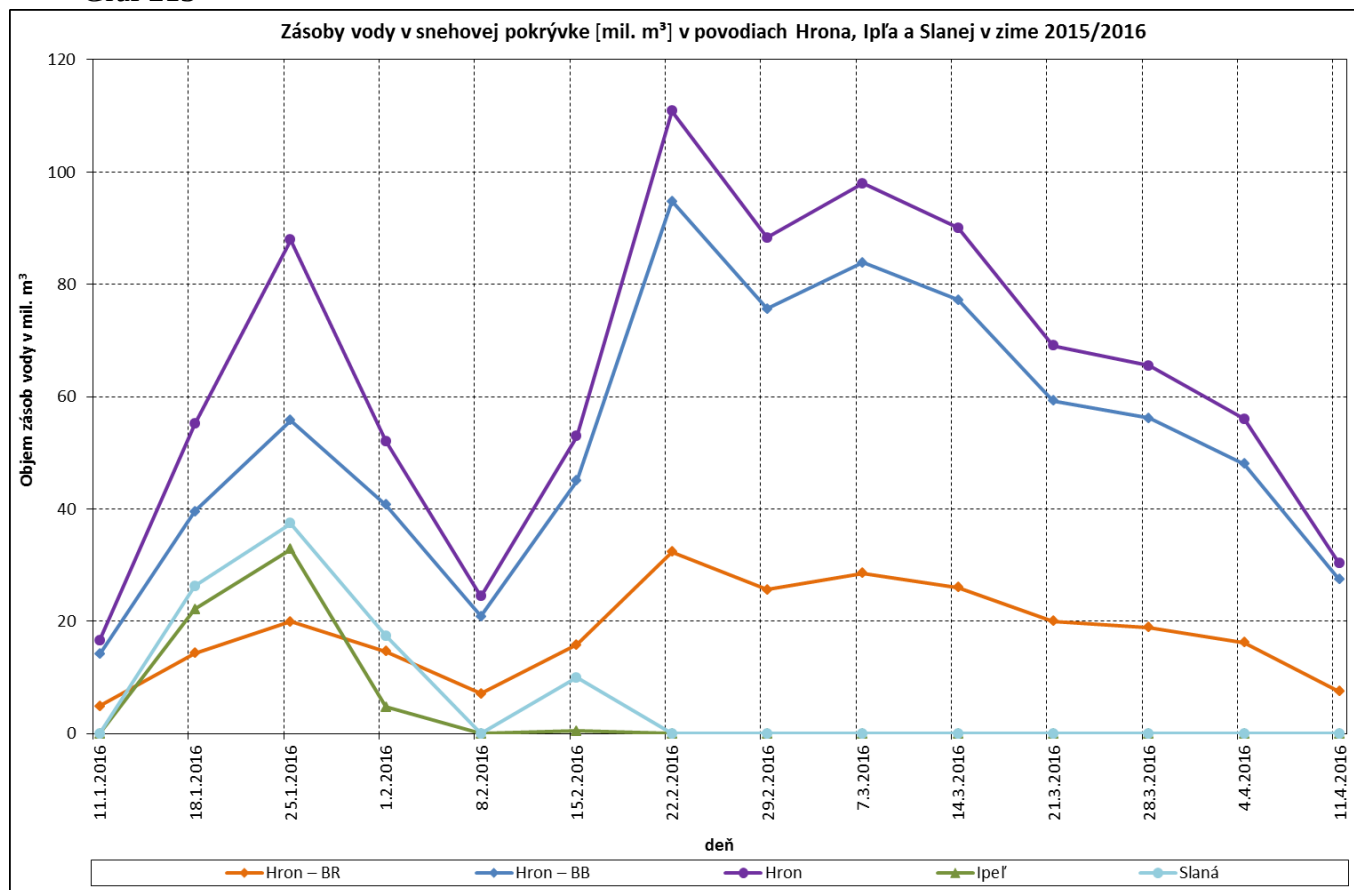
Expedičné merania charakteristík snehovej pokrývky sa uskutočnili počas zimy 2015/2016 v Nízkyh Tatrách, vo Veľkej Fatre, v Slovenskom Rudohorí – Stolické vrchy a v Kremnických vrchoch. Cieľom expedičných meraní je overiť používané metodiky na vyhodnotenie zásob vody v snehovej pokrývke, overiť metodiku pre extrapoláciu údajov vo fiktívnych staniách, 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.

Mapy celkovej snehovej pokrývky a vodnej hodnoty snehu ku dňu 22.2.2016, kedy boli v uzáverovom profile povodia Hrona vyhodnotené maximálne zásoby vody v snehu, sú na obr. 33 a 34.

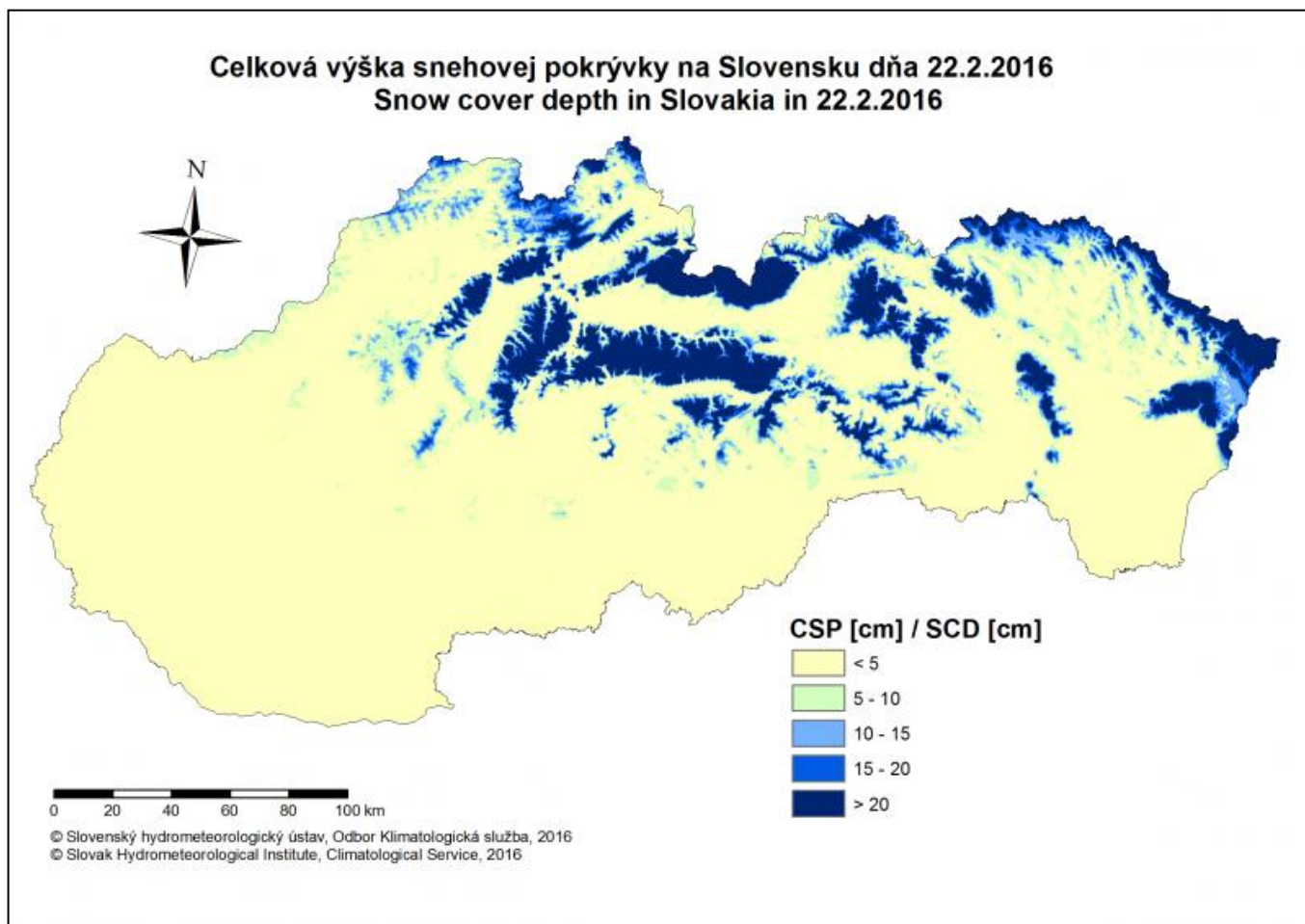
Tab. 42 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej v zime 2015/2016

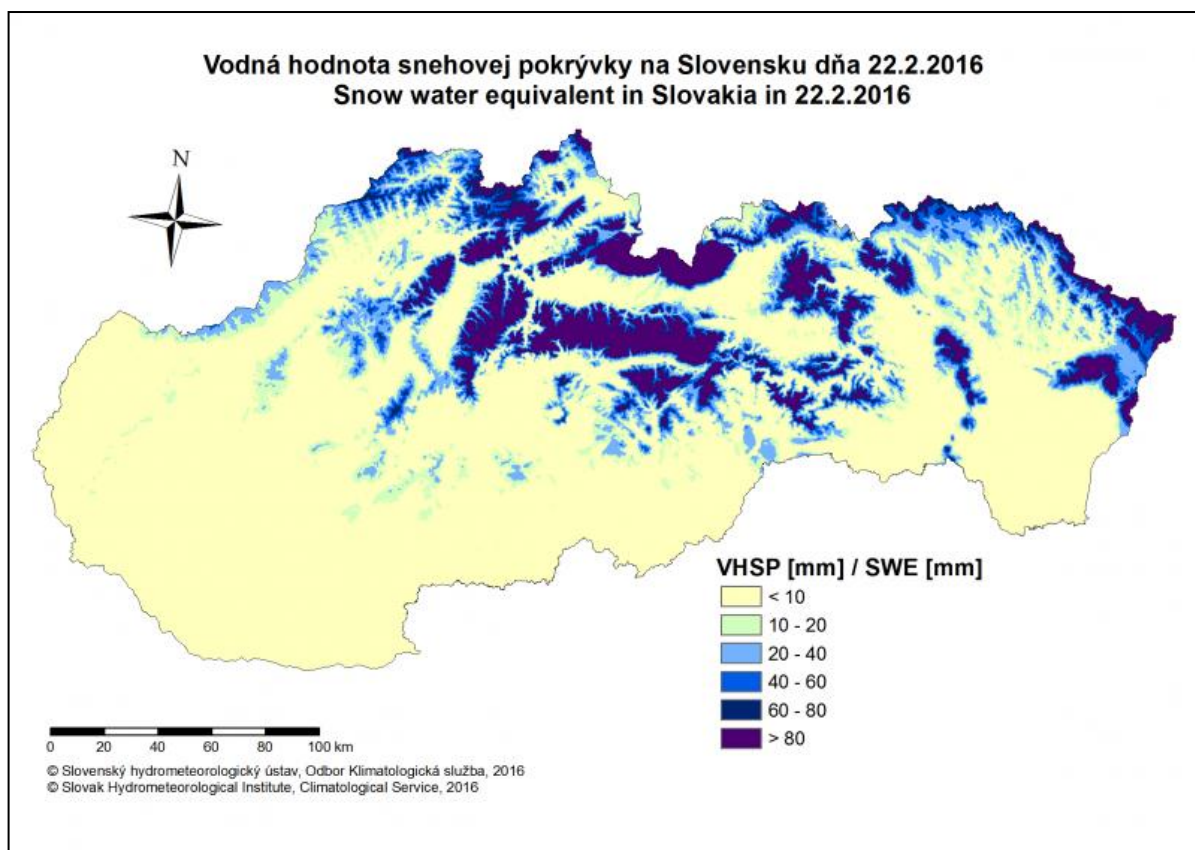
<i>Dátum</i>	<i>Hron – BR</i>	<i>Hron – BB</i>	<i>Hron</i>	<i>Ipel'</i>	<i>Slaná</i>
11.1.2016	4,90	14,14	16,59	0,00	0,00
18.1.2016	14,28	39,56	55,15	22,16	26,30
25.1.2016	19,95	55,76	87,89	32,83	37,45
1.2.2016	14,63	40,72	52,06	4,77	17,41
8.2.2016	7,15	20,86	24,41	0,00	0,00
15.2.2016	15,80	45,00	52,96	0,44	9,94
22.2.2016	32,35	94,80	110,82	0,00	0,00
29.2.2016	25,63	75,64	88,28	0,00	0,00
7.3.2016	28,53	83,87	97,98	0,00	0,00
14.3.2016	26,03	77,22	90,01	0,00	0,00
21.3.2016	19,99	59,26	69,10	0,00	0,00
28.3.2016	18,92	56,20	65,50	0,00	0,00
4.4.2016	16,18	48,04	55,99	0,00	0,00
11.4.2016	7,49	27,45	30,34	0,00	0,00
priemer	17,99	52,75	64,08	4,30	6,51
maximum	32,35	94,80	110,82	32,83	37,45

Graf 213



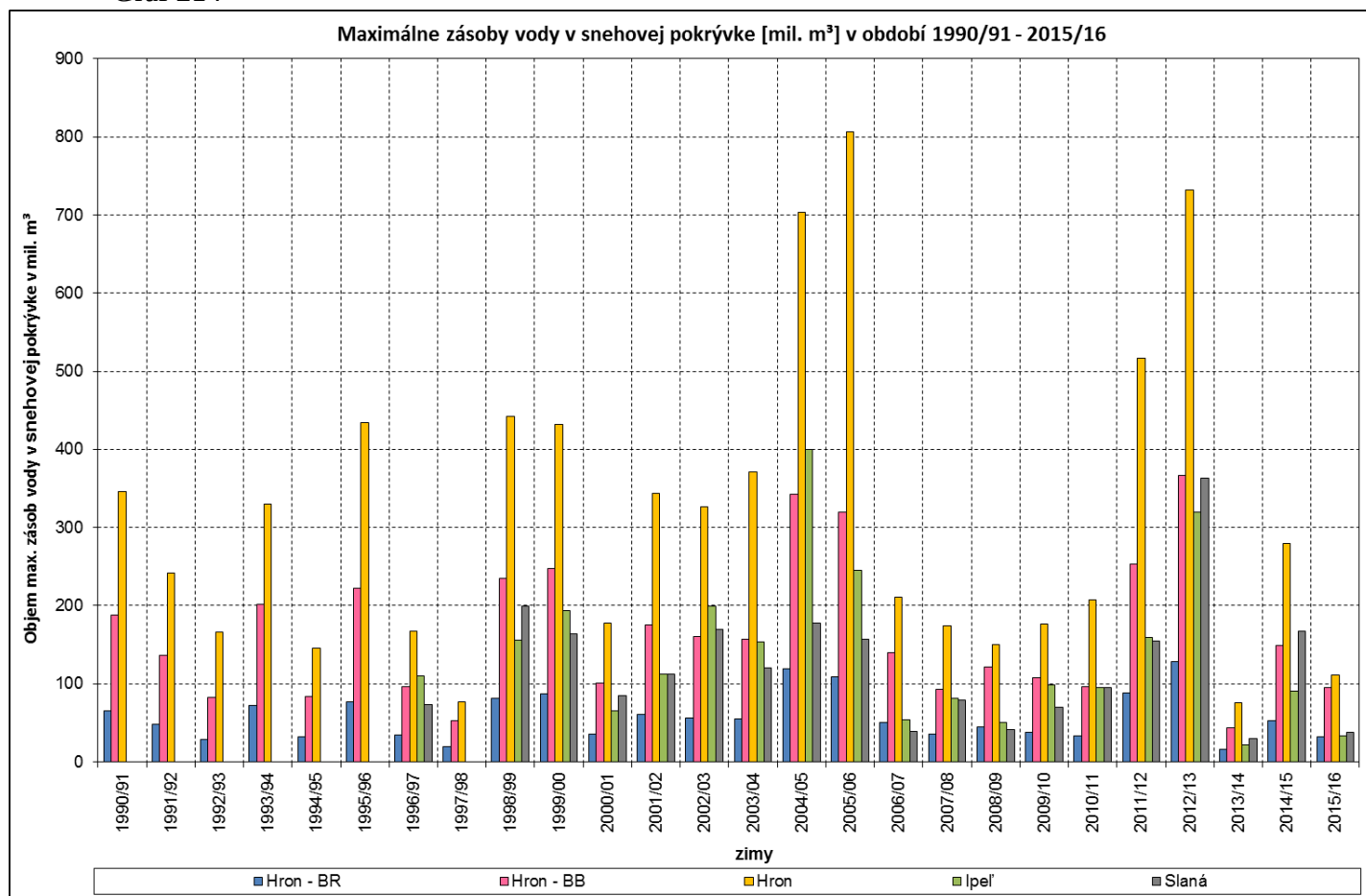
Obr. 33





Tab. 43 Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v období 1990/1991 – 2015/2016

<i>Zimy</i>	<i>Hron – BR</i>	<i>Hron – BB</i>	<i>Hron</i>	<i>Ipeľ</i>	<i>Slaná</i>
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	198,89
1999/00	87,42	247,43	431,43	193,97	163,91
2000/01	35,4	100,5	177,41	65,83	85,29
2001/02	60,42	175,62	343,18	111,74	112,51
2002/03	55,61	160,19	326,56	199,32	169,80
2003/04	54,76	157,18	371,02	153,13	120,83
2004/05	118,67	342,86	703,01	399,88	177,35
2005/06	109,01	319,95	806,04	245,67	157,44
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
2011/12	88,40	253,27	516,48	158,79	154,76
2012/13	127,83	366,95	732,17	319,25	363,69
2013/14	15,54	43,8	75,16	21,79	30,04
2014/15	52,65	149,44	279,4	90,45	167,86
2015/16	32,35	94,8	110,82	32,83	37,45
maximum	127,83	366,95	806,04	399,88	363,69
v %	41,19	40,72	34,66	22,62	46,15



Tab. 44 Prehľad vybraných klimatologických charakteristík, ovplyvňujúcich priebeh akumulácie snehu ako aj odtoku zo snehu, z vybraných meteorologických staníc (zdroj: Bulletin Meteorológia a Klimatológia, 2015 č. 12, 2016 č. 1 – 4, <http://www.shmu.sk/sk/?page=1613>)

obdobie/stanica		nadm. výška	oblačnosť' <20% [dni]	oblačnosť' >80% [dni]	zrážky ≥0,1mm [dni]	sneženie [dni]	zrážky [mm]	zrážky % N ₁₉₆₁₋₁₉₉₀	teplota [°C]	odchýlka od normálu	slniečny svit [hod.]	slniečny svit % N ₁₉₆₁₋₁₉₉₀
DECEMBER 2015	Lučenec	214	2	20	17	0	10,8	28	2,1	3,4	28,4	64
	Sliač	313	1	21	11	1	9,4	17	1,9	3,8	39,3	99
	Telgárt	901	2	9	10	8	11,3	26	-0,3	3,7	83,9	132
	Chopok	2005	4	11	9	9	31,1	35	-2,4	5,1	134,9	187
JANUÁR 2016	Lučenec	214	2	12	19	12	44,5	151	-3,0	0,4	69,0	134
	Sliač	313	3	14	18	12	47,8	109	-3,4	0,5	62,2	115
	Telgárt	901	3	11	14	19	38,3	113	-5,3	0,1	83,2	106
	Chopok	2005	4	16	25	24	64,1	90	-9,0	0,0	74,8	95
FEBRUÁR 2016	Lučenec	214	0	15	19	0	127,7	430	4,7	5,2	69,0	88
	Sliač	313	0	22	20	8	129,6	293	3,9	5,0	41,6	53
	Telgárt	901	1	21	19	16	135,0	335	0,3	4,2	54,8	58
	Chopok	2005	0	25	25	26	360,0	545	-5,5	3,4	26,1	30

obdobie/stanica		nadm. výška	oblačnosť <20% [dni]	oblačnosť >80% [dni]	zrážky ≥0,1mm [dni]	sneženie [dni]	zrážky [mm]	zrážky % N ₁₉₆₁₋₁₉₉₀	teplota [°C]	odchýlka od normálu	slniečny svit [hod.]	slniečny svit % N ₁₉₆₁₋₁₉₉₀
MAREC 2016	Lučenec	214	2	10	5	2	18,3	58	6,1	1,9	138,5	103
	Sliač	313	2	12	8	2	25,4	61	5,5	2,3	137,0	109
	Telgárt	901	1	14	11	11	16,5	38	1,0	1,6	108,8	82
	Chopok	2005	1	19	23	22	104,0	142	-5,7	1,0	95,5	94
APRÍL 2016	Lučenec	214	4	7	11	0	31,8	71	11,6	1,8	200,5	114
	Sliač	313	6	8	11	0	34,6	73	10,9	2,3	202,2	122
	Telgárt	901	3	8	15	7	97,4	152	6,6	2,1	180,7	116
	Chopok	2005	2	11	18	12	76,6	111	-0,3	2,5	149,7	131

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

Z hľadiska teplotných podmienok hodnotíme zimu 2015/2016 v histórii meteorologických meraní u nás ako veľmi teplú. Dostala sa na tretie miesto v rebríčku najteplejších zim minimálne od roku 1990. Teplejšie boli len zimy 2006/2007, a hlavne zima 2013/2014. Z hľadiska objemu vody v snehovej pokrývke táto zima od roku 1990 patrí medzi najchudobnejšie na zásoby vody.

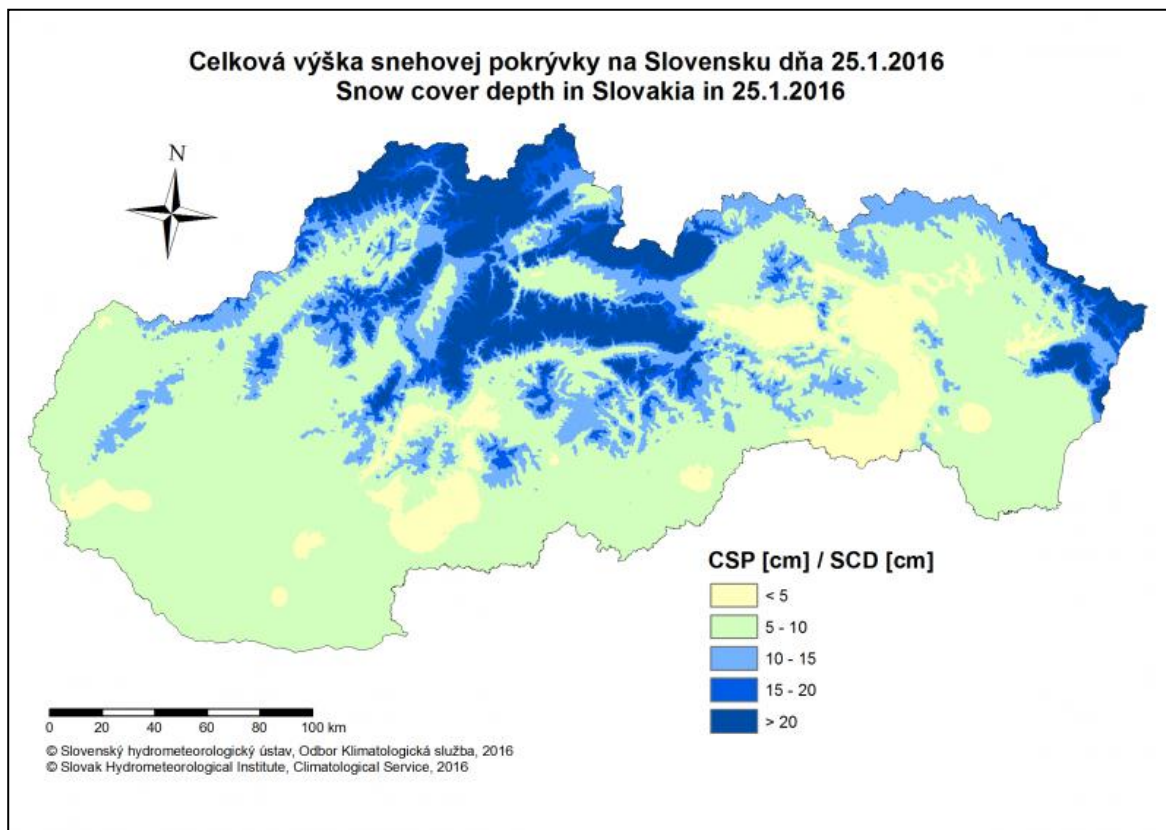
Podobne ako predchádzajúca zima aj začiatok tohtoročnej zimy bol z pohľadu prvého sneženia značne oneskorený. Do polovice decembra sa na našom území zima výraznejšie neprejavila. Prevažovalo počasie, ktoré sa skôr podobalo na neskoršiu jeseň – teda relatívne teplo s nízkou oblačnosťou, hmlami a občasným mrholením, a len výnimočne aj so snežením či prechodným vytvorením snehovej pokrývky. December bol na niektorých staniciach v horských oblastiach najteplejší od začiatku meraní a bol zaujímavý aj tým, že bol veľmi suchý. Sneženie sa vyskytovalo v druhej decembrovej dekáde. Súvislá snehová pokrývka sa počas mesiaca vyskytovala iba lokálne a vplyvom vysokej teploty vzduchu v denných, ale i v nočných hodinách len krátkodobo. Prírodného snehu bolo koncom roka aj v našich horách málo, napr. na Štrbskom plese 17 cm.

Po veľmi teplom decembri sa v závere roka situácia v atmosfére náhle zmenila a výrazne sa ochladilo. Decembrový prílev veľmi teplého vzduchu od západu až juhozápadu vystriedalo začiatkom roka studené prúdenie od severovýchodu. Vzduch však bol veľmi suchý, a preto nespadlo veľa snehových zrážok. Snehová pokrývka v nižších polohách nebola a tak sme zažili holomrazy s minimom teploty -20,0 °C, ktoré bolo zaznamenané 4.1. vo Švedlári. 10.1. sa tlaková níz so stredom v oblasti Britských ostrovov postupne presúvala smerom na východ, pričom s ňou spojené zvlnené frontálne rozhranie prinieslo výdatné dažďové zrážky na východné Slovensko. Pršalo na celom území. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané 10. a 11. januára, miestami išlo o rekordné denné úhrny. 11.1. spadlo miestami viac ako 20 mm, ojedinele až do 40 mm zrážok. Súvislá snehová pokrývka sa v tom období vyskytovala iba v nadmorských výškach nad 800 m n. m. Vplyvom výrazného oteplenia, topenia sa ľadu a snehu, následného ľadochodu a ľadových bariér, a súčasne výdatných tekutých zrážok v nočných hodinách z 11.1. na 12.1., vodné hladiny na tokoch v povodí Bodrogu, Hornádu a Bodvy začali stúpať a prekročili stupne PA. Nestabilita teplotných podmienok sa prejavila aj na výskyte snehovej pokrývky. Súvislá snehová pokrývka v januári sa na väčšine územia vyskytovala od 5. do 10.1. a od 15.1. do konca mesiaca. Jej maximálna výška bola od 3 do 20 cm, na krajnom severovýchode územia dosahovala v období od 22. do 27. januára 16 až 18 cm, 22.1. v Tatranskej Javorine 20 cm.

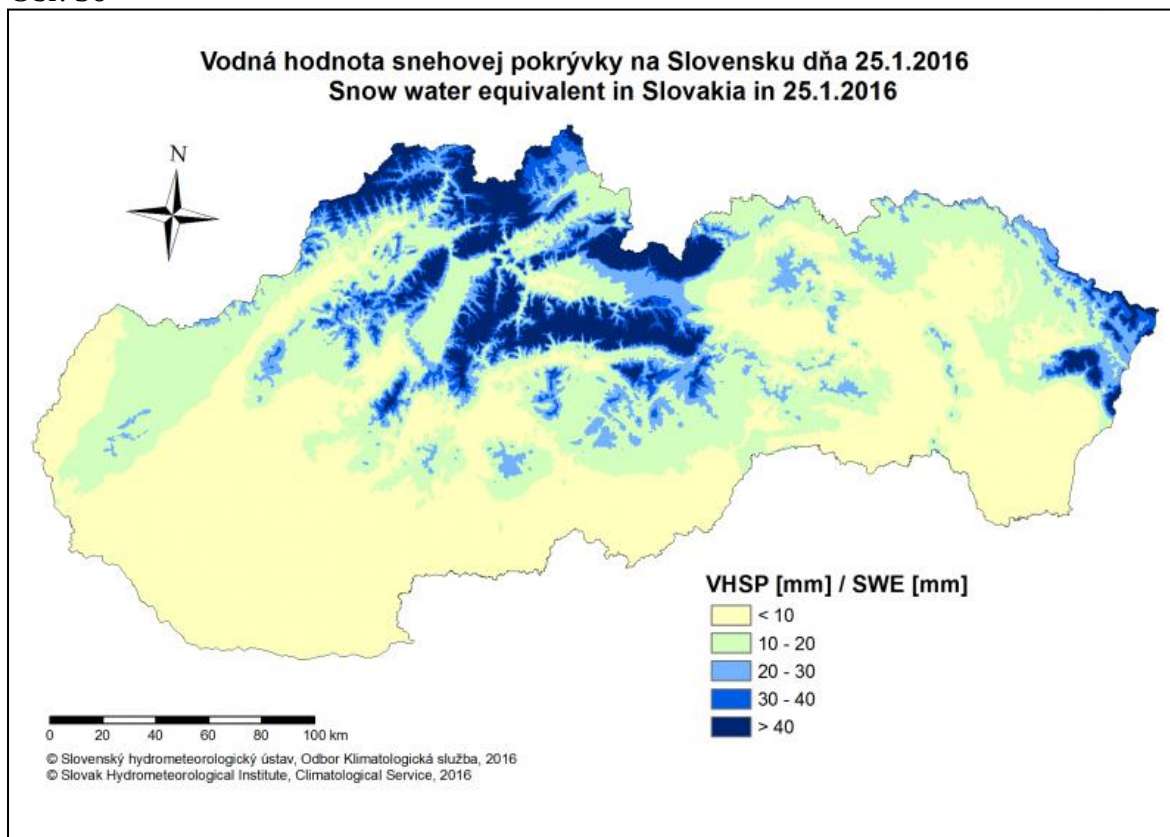
Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v mil. m³ vo väčšine povodí východného Slovenska (okrem povodia Popradu) v zime 2015/2016 boli zaznamenané 25.1.2016 (obr. 35, 36, tab. 45, graf 215).

Na obr. 35 je znázornená celková výška snehovej pokrývky, na obr. 36 je vodná hodnota snehovej pokrývky na Slovensku dňa 25.1.2016

Obr. 35



Obr. 36



Február 2016 bol nadnormálne teplý a veľmi často sa v jeho priebehu vyskytovali výdatné atmosférické zrážky, dokonca na niektorých meteorologických staniciach bol teplotne, a zároveň aj zrážkovo rekordný. Zrážky boli prevažne dažďové, len prechodne v chladnejšom vzduchu sa objavili aj snehové, prípadne zmiešané. Zrážkové rekordy zasiahli najmä oblasti v južnej polovici Slovenska. Teplotné rekordy dominovali v nižších polohách prevažne na východnom Slovensku. 10.2. od západu nad naše územie postúpil zvlhčený studený front, spojený s tlakovou nížou so stredom nad Škandináviou, ktorý na stred a východ Slovenska priniesol výdatné zrážky. Najvyššie denné úhrny zrážok vo forme dažďa boli namerané 10.2., kedy na východnom Slovensku spadlo do 50 mm tekutých zrážok. V polohách nad 900 metrov napadlo miestami 25 až 50 cm snehu. Vplyvom kombinácie faktorov: nasýtenosti povodí po predošlých zrážkach, topiaceho sa snehu na horách a výdatných tekutých zrážok na konci prvej dekády februára začali 10.2. všetky toky na východe Slovenska stúpať a vo všetkých povodiach, okrem povodia Popradu, boli prekročené prvé, druhé a tretie stupne PA. Súvislá snehová pokrývka sa celý mesiac v nižších polohách východného Slovenska nevyskytla. Vyskytovala sa iba vo vysokých nadmorských výškach.

Ani v marci sme plošne v nižších a stredných polohách nezaznamenali ani jediný deň so súvislou snehovou pokrývkou. Koncom februára a začiatkom marca nad územie východného Slovenska prúdil teplý vzduch. Frontálny systém spojený s tlakovou nížou priniesol nad územie v dňoch 29.2. až 7.3. tekuté zrážky. Oteplenie a trvalé tekuté zrážky spadnuté od 29.2. do 7.3. spôsobili aj začiatkom marca vzostupy vodných hladín na tokoch v povodí Bodrogu a Hornádu. V Michal'anoch na Roňave bol prekročený tretí stupeň PA, prvé stupne PA boli dosiahnuté na Bodrogu vo vodomernej stanici Streda n/Bodrogom a na Hornáde vo vodomernej stanici Kysak, kde hladina toku bola ovplyvnená aj manipuláciami na VD Ružín.

V porovnaní s maximálnymi zásobami vody v snehovej pokrývke za obdobie 1990 – 2016, hodnotíme túto zimu vo všetkých povodiach ako silne podpriemernú. Maximálny objem zásob vody v snehovej pokrývke predstavoval v povodí Popradu 7 %, v povodí Bodrogu 12 %, v povodí Bodvy 13 %, pre VD Širava 11 %, pre VD Ružín 9 % a pre VD Domaša 11 % z maximálnych zásob vody za hodnotené obdobie.

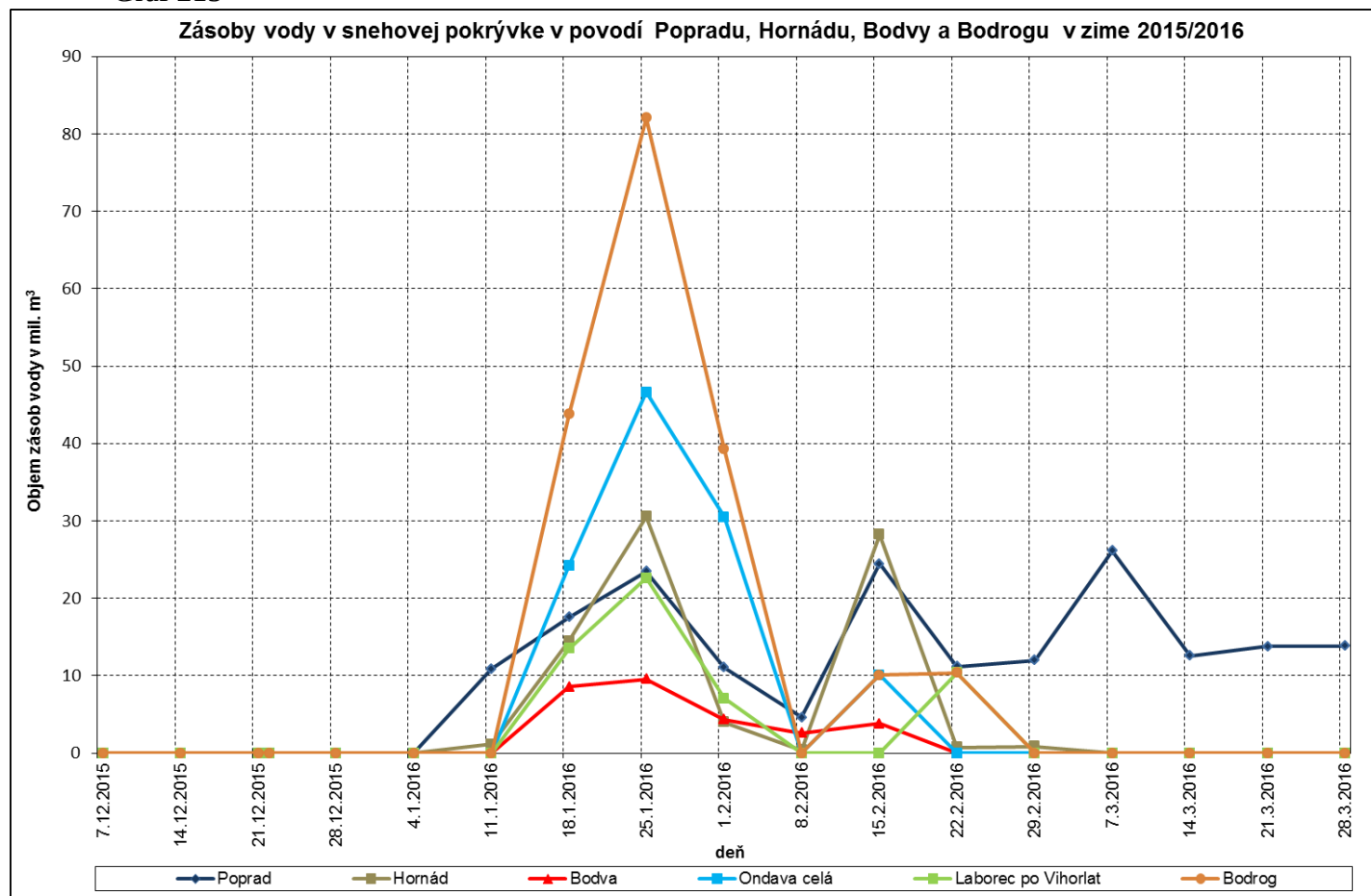
Porovnaním maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke od roku 1990 bola táto zima v povodí Popradu najchudobnejšia, v ostatných povodiach druhá až tretia najchudobnejšia na zásoby vody.

Priebeh zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2015/2016 sú v tabuľke 45 a v grafe 215, porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke v spomínaných povodiach v období rokov 1990 – 2016 sú v tabuľke 46 a v grafe 216.

Tab. 45 Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2015/2016

Dátum	Poprad	Hornád	Bodva	Ondava celá	Laborec po Vihorlat	Bodrog	Spolu
7.12.2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.12.2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21.12.2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22.12.2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28.12.2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.1.2016	10,87	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	12,02
18.1.2016	17,57	14,48	8,55	24,24	13,53	43,78	122,15
25.1.2016	23,48	30,57	9,56	46,60	22,62	82,08	214,91
1.2.2016	11,06	4,01	4,34	30,50	7,08	39,28	96,27
8.2.2016	4,66	0,38	2,59	0,00	0,00	0,00	7,63
15.2.2016	24,46	28,26	3,80	10,09	0,00	10,09	76,70
22.2.2016	11,21	0,75	0,00	0,00	10,35	10,35	32,66
29.2.2016	11,99	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	12,88
7.3.2016	26,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,14
14.3.2016	12,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,56
21.3.2016	13,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,79
28.3.2016	13,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,85
priemer	10,09	4,47	1,60	6,19	2,98	10,31	35,64
maximum	26,14	30,57	9,56	46,60	22,62	82,08	214,91

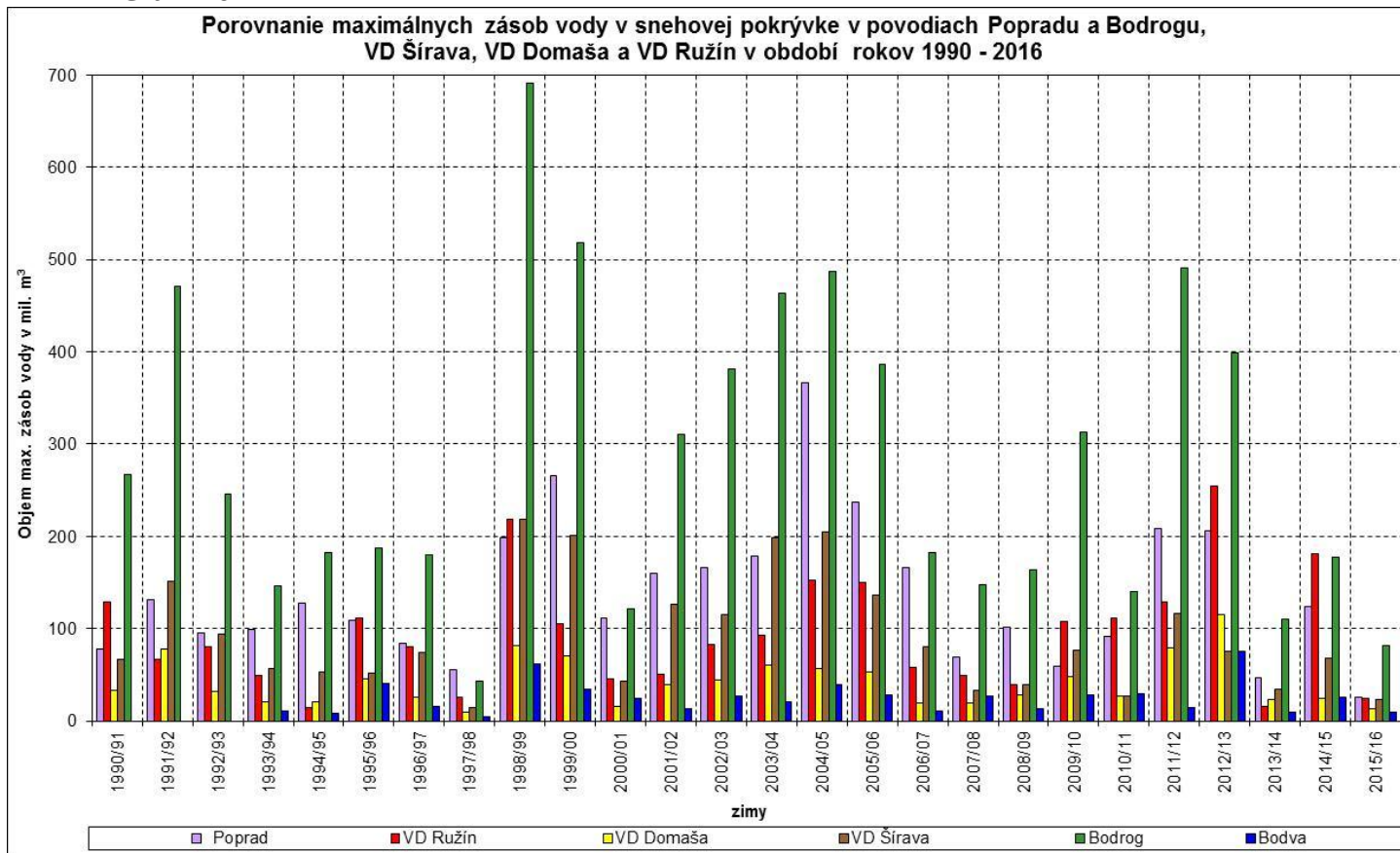
Graf 215



Tab. 46 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v povodiach východného Slovenska za obdobie rokov 1990/91 – 2015/16

Zimy	Poprad	VD Ružín	VD Domaša	VD Širava	Bodrog	Bodva
1990/91	78	129	33	67	267	
1991/92	131	67	78	151	471	
1992/93	95	81	32	94	246	
1993/94	99	49	21	57	146	11
1994/95	128	14	21	53	183	8
1995/96	109	112	46	52	187	41
1996/97	84	81	26	74	180	16
1997/98	56	26	9	14	43	5
1998/99	199	218	82	219	691	62
1999/00	266	105	70	201	518	35
2000/01	111	46	16	43	121	24
2001/02	160	51	40	127	311	13
2002/03	166	83	44	115	382	27
2003/04	179	93	61	198	463	21
2004/05	366	153	57	205	487	39
2005/06	237	150	53	137	386	28
2006/07	166	58	20	80	182	11
2007/08	69	49	20	33	148	27
2008/09	102	39	28	39	164	13
2009/10	59	108	48	77	313	28
2010/11	92	111	27	27	140	30
2011/12	209	129	79	117	491	14
2012/13	206	254	115	75	399	76
2013/14	47	16	23	35	110	9
2014/15	124	181	25	68	178	26
2015/16	26	24	13	23	82	10
priemer	137	93	42	92	280	25
maximum	366	254	115	219	691	76

Graf 216



V. Zhodnotenie výstrah na nebezpečenstvo povodne na území Slovenska v roku 2016

Jednou z hlavných úloh Odboru hydrologických predpovedí a výstrah je vydávanie hydrologických výstrah na nebezpečenstvo povodne v prípade očakávaného zvýšenia vodných hladín s možnosťou dosiahnutia a prekročenia hladín zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity. Na základe zhodnotenia hydrologickej situácie, charakteristík príslušných povodí a očakávaného vývoja meteorologickej situácie sa v závislosti od závažnosti situácie vydávajú hydrologické výstrahy 1., 2. alebo 3. stupňa na jednotlivé druhy nebezpečenstva povodní. Výstrahy sa vydávajú pre ohrozené okresy SR.

V roku 2016 bolo vydaných celkom **415** výstrah na nebezpečenstvo povodne, z toho **342** výstrah 1. stupňa, **63** výstrah 2. stupňa a **10** výstrah 3. stupňa. Počty vydaných výstrah podľa regionálnych pracovísk, stupňa a druhu výstrahy sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 47 Počty vydaných výstrah na nebezpečenstvo povodne v roku 2016 podľa regionálnych stredísk, druhu a stupňa výstrahy

Stredisko BA	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	84	68	12	4
povodeň	2	2	0	0
povodeň z trvalého dažďa	34	27	4	3
prívalová povodeň	47	39	7	1
prívalová povodeň, povodeň z trvalého dažďa	1	0	1	0
Stredisko BB	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	87	66	18	3
povodeň	1	1	0	0
povodeň z trvalého dažďa	45	30	13	2
prívalová povodeň	41	35	5	1
Stredisko KE	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	126	112	13	1
povodeň	7	4	2	1
povodeň z trvalého dažďa	69	61	8	0
prívalová povodeň	50	47	3	0
Stredisko ZA	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	118	96	20	2
ľadová povodeň	1	1	0	0
povodeň z topiaceho snehu a dažďa	23	14	9	0
povodeň z trvalého dažďa	78	68	9	1
prívalová povodeň	16	13	2	1
Spolu za SR	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	415	342	63	10
povodeň	10	7	2	1
ľadová povodeň	1	1	0	0
povodeň z topiaceho snehu a dažďa	23	14	9	0
povodeň z trvalého dažďa	226	186	34	6
prívalová povodeň	154	134	17	3
prívalová povodeň, povodeň z trvalého dažďa	1	0	1	0

VI. Záver

Rok 2016 bol ako celok veľmi, až mimoriadne teplý, a taktiež veľmi bohatý na atmosférické zrážky.

Relatívne najteplejším mesiacom, teda mesiacom s najvyššou kladnou odchýlkou od dlhodobého normálu, bol február (v priemere +4,8 °C). Mesiac február bol zároveň aj zrážkovo vysoko nadnormálny (320 % dlhodobého februárového normálu), a vzhľadom na to došlo počas tohto mesiaca k vzniku až piatich povodňových epizód. Výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA sme zaznamenali vo väčšine povodí, pričom zaznamenané kulminačné prietoky dosahovali zväčša úroveň zodpovedajúcu hodnote 1 až 2 – ročného maximálneho prietoku. Ojedinele sa vyskytli kulminácie s väčšou významnosťou, a to na dolnom Hrone, Slanej, Muráni, dolnej Rimave a v povodí hornej Nitry, kde kulminačné prietoky zodpovedali 5 až 10 – ročnému maximálnemu prietoku. Kulminačný prietok s dobou opakovania raz za 50 rokov bol zaznamenaný na toku Turiec v Gemerskej Vsi.

V letných mesiacoch boli zaznamenané viaceré prípady s vysokými dennými úhrnmi zrážok, čo spôsobilo prívalové povodne, hlavne na menších tokoch. Pri týchto situáciách boli zaznamenané kulminačné prietoky zväčša na úrovni 2 až 5 – ročného maximálneho prietoku. Avšak na Oravici v Trstenej dosiahol kulminačný prietok v júli úroveň 5 až 10 – ročného a na Vlára v Hornom Srní úroveň 10 – ročného maximálneho prietoku v auguste.

V jesenných mesiacoch október a november bol vplyvom výdatných zrážok z dažďa zaznamenaný vzostup hladín na tokoch západného a východného Slovenska, pričom boli zaznamenané kulminácie zväčša na úrovni 1 až 2 – ročného maximálneho prietoku, ale aj vyššie, a to 5 až 10 – ročný prietok na Svinickom potoku v Svinici (7.11.2016).

Na slovenskom úseku Dunaja a Moravy sme významnejšie vzostupy vodných hladín nezaznamenali. Aj táto skutočnosť mala vplyv na celkovo nižší počet dní s výskytom SPA počas roku 2016, počas ktorého sa SPA vyskytovali sumárne počas 93 dní, čo je menej ako priemer za obdobie rokov 2007 – 2016.

Hydrologická situácia bola počas roku 2016 monitorovaná na Odbore Hydrologických, predpovedí a výstrah SHMÚ. Široká verejnosť bola nepretržite informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniciach prostredníctvom internetovej stránky SHMÚ, na ktorej boli tiež vydávané aktualizované hydrologické výstrahy. Po dosiahnutí stanovených stupňov povodňových aktivít (SPA) boli vydávané mimoriadne hydrologické spravodajstvá obsahujúce zhodnotenie a predpokladaný vývoj hydrometeorologickej situácie. Tieto spravodajstvá boli zasielané organizáciám zabezpečujúcim ochranu pred povodňami tak, ako určuje Zákon o ochrane pred povodňami – 7/2010 Z. z.

Pozn.: v správe sú jednotlivo graficky zobrazené priebehy vodných hladín od 2. SPA, vodné hladiny s 1. SPA sú zobrazené v súhrnných grafoch.

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

Spracovali: Alena Blahová
Katarína Matoková
Michaela Bírová
Valéria Wendlová
Tomáš Masár
Peter Smrtník
Peter Parditka
Daniela Kyselová
Kateřina Hrušková
Tomáš Trstenský
Marcel Zvolenský
Soňa Liová
Dorota Simonová
Martina Holubecká
Lucia Mrázová
Martina Psotová
Katarína Spišiaková

Spolupracovali: Pavol Faško
Peter Kajaba
pracovníci OMPaV

Zdroj údajov z českého povodia Moravy:

ČHMÚ Brno: Dana Dydowiczová, Eva Soukalová, Petr Janál,
Pavel Zahradníček

Zdroj údajov z Bavorska (Nemecko):

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg:
Joachim Stoermer

Zdroj údajov z Horného a Dolného Rakúska:

Amt der Oberösterreich Landesregierung, Linz: Klaus Kaiser
Amt der Niederösterreich Landesregierung, St. Pölten: Friedrich Salzer

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