



Správa o povodniach za rok 2019



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Centrum predpovedí a výstrah

Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

SPRÁVA O POVODNIACH

za rok 2019

Bratislava, február 2020

Obrázok na titulnej strane: Rozvodnená Vlára v Hornom Srní 22.5.2019, zdroj: aktuality.sk

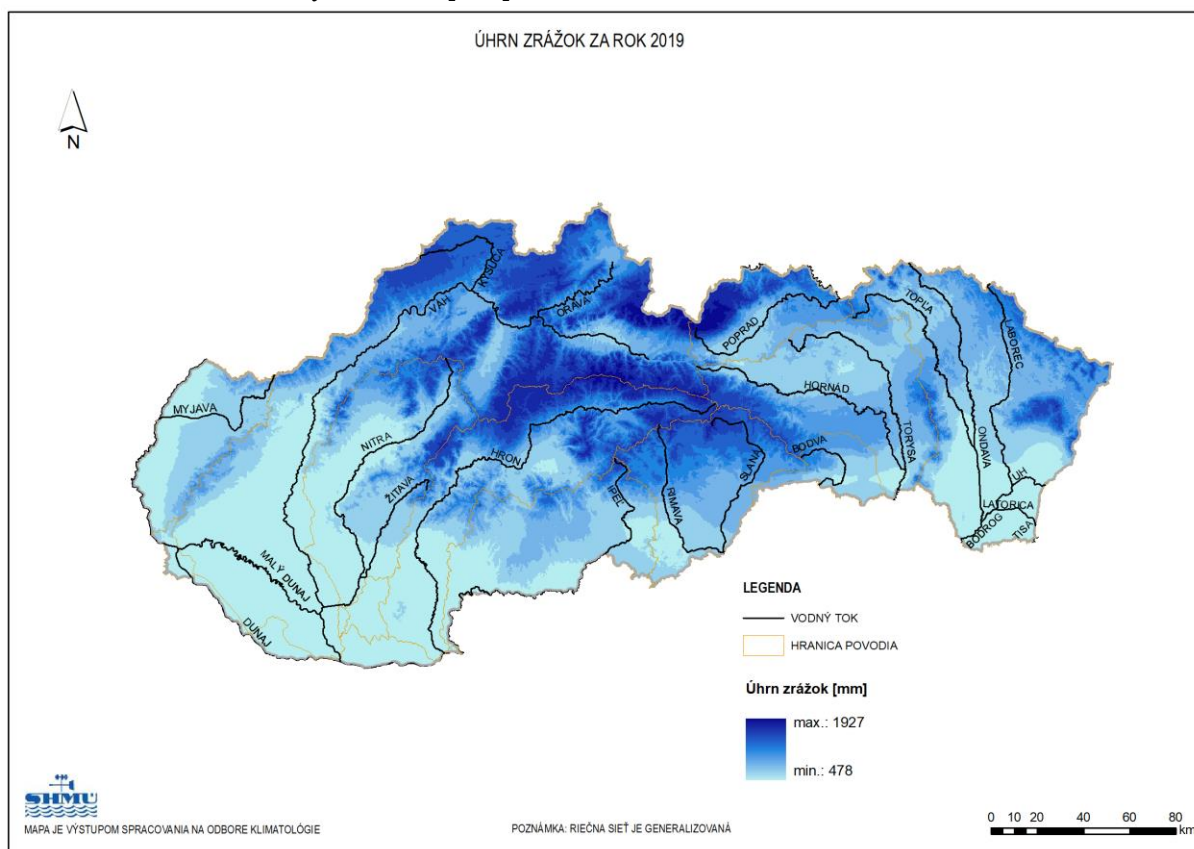
Obsah

1. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2019	4
2. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2019	7
3. Zrážkovo - odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2019	11
3.1. Povodie Moravy	11
3.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2019	11
3.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2019	13
3.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2019	13
3.2. Povodie Dunaja	15
3.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2019	15
3.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2019	17
3.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2019	18
3.3. Povodie Váhu	18
3.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2019	18
3.3.2. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2019	19
3.3.3. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2019	20
3.3.3.1. Ladové povodne	20
3.3.3.2. Povodne z trvalého dažďa v kombinácii s topením snehu	20
3.3.3.3. Povodne z trvalého dažďa	20
3.3.3.4. Povodne z búrok - privalové povodne	26
3.3.4. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2019	28
3.3.5. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2019	29
3.4. Povodie Nitry	30
3.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2019	30
3.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2019	31
3.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2019	32
3.5. Povodie Hrona	37
3.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2019	37
3.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2019	39
3.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2019	40
3.6. Povodie Ipl'a	43
3.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipl'a v roku 2019	43
3.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipl'a v roku 2019	44
3.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipl'a v roku 2019	44
3.6.3.1. Povodie Ipl'a v decembri 2019	45
3.7. Povodie Slanej	48
3.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2019	48
3.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2019	49
3.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2019	50

3.7.3.1.	<i>Povodie Slanej v júni 2019</i>	50
3.7.3.2.	<i>Povodie Slanej v auguste 2019</i>	53
3.7.3.3.	<i>Povodie Slanej v septembri 2019</i>	55
3.7.3.4.	<i>Povodie Slanej v decembri 2019</i>	57
3.8.	Povodie Bodvy	60
3.8.1.	<i>Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2019</i>	60
3.8.2.	<i>Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2019</i>	61
3.8.3.	<i>Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2019</i>	61
3.9.	Povodie Hornádu	61
3.9.1.	<i>Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2019</i>	61
3.9.2.	<i>Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2019</i>	62
3.9.3.	<i>Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2019</i>	63
3.9.3.1.	<i>Povodie Hornádu v máji a v júni 2019</i>	64
3.9.3.2.	<i>Povodie Hornádu v júli 2019</i>	64
3.9.3.3.	<i>Povodie Hornádu v auguste 2019</i>	65
3.9.3.4.	<i>Povodie Hornádu v septembri 2019</i>	70
3.9.3.5.	<i>Povodie Hornádu v novembri 2019</i>	71
3.9.3.6.	<i>Povodie Hornádu v decembri 2019</i>	77
3.10.	Povodie Bodrogu	79
3.10.1.	<i>Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2019</i>	79
3.10.2.	<i>Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2019</i>	80
3.10.3.	<i>Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2019</i>	81
3.10.3.1.	<i>Povodie Bodrogu v apríli 2019</i>	81
3.10.3.2.	<i>Povodie Bodrogu v máji a v júni 2019</i>	82
3.10.3.3.	<i>Povodie Bodrogu v auguste 2019</i>	83
3.10.3.4.	<i>Povodie Bodrogu v novembri 2019</i>	87
3.10.3.5.	<i>Povodie Bodrogu v decembri 2019</i>	89
3.11.	Povodie Popradu	90
3.11.1.	<i>Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2019</i>	90
3.11.2.	<i>Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2019</i>	91
3.11.3.	<i>Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2019</i>	92
3.11.3.1.	<i>Povodie Dunajca a Popradu v máji a v júni 2019</i>	92
3.11.3.2.	<i>Povodie Dunajca a Popradu v novembri 2019</i>	92
4.	Snehové pomery na Slovensku v zime 2018/2019	96
4.1.	Severné Slovensko – povodie Váhu	97
4.2.	Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipľa a Slanej	102
4.3.	Východné Slovensko – povodie Popradu, Bodvy, Hornádu a Bodrogu	106
5.	Zhodnotenie výstrah na nebezpečenstvo povodne na území Slovenska v roku 2019	111
6.	Záver	113

1. Zrážkové pomery na Slovensku v roku 2019

Obr. 1.1 Úhrn atmosférických zrážok [mm] na Slovensku v roku 2019



V kalendárnom roku 2019 sme na Slovensku zaznamenali v celoročnom úhrne 848 mm zrážok, čo je mierne nadpriemerný úhrn a predstavuje nadbytok zrážok +86 mm, čo v percentuálnom vyjadrení znamená 111 % dlhodobého ročného normálu (Tab. 1.1, Obr. 1.2).

V západoslovenskom, stredoslovenskom aj východoslovenskom regióne bola zaznamenaná podobná tendencia vývoja ročnej zrážkovej činnosti. Nadbytok celoročných zrážok bol zaznamenaný vo všetkých regiónoch Slovenska. Iba +2 mm zrážok tvoril nadbytok v západoslovenskom regióne s celoročným úhrnom zrážok 664 mm, a to znamenalo 100 % z celoročného priemeru. Vyšší nadbytok zrážok +108 mm sa vyskytol v stredoslovenskom regióne s najvyšším celoročným úhrnom zrážok zo všetkých regiónov 980 mm, a ten tvoril 112 % z celoslovenského normálu. Najvyšší nadbytok zrážok +120 mm bol zaznamenaný vo východoslovenskom regióne s celoročným úhrnom zrážok 867 mm, ktoré tvorili 116 % dlhodobého priemeru.

Za obdobie rokov 1990 až 2019 mal celoslovenský nadbytok zrážok +86 mm iba podpriemernú hodnotu (Tab. 1.2, Obr. 1.3).

Z celoslovenského hľadiska bolo zrážkovo deficitných 6 mesiacov v roku, a to mesiace február, marec, apríl, jún, júl a október. Najväčší deficit bol dosiahnutý v júni, a to - 31 mm, ktorý predstavoval 64 % dlhodobého normálu zrážok a v tomto mesiaci spadlo na Slovensku 55 mm zrážok.

Zrážkovo najbohatší mesiac, čo sa celého Slovenska týka, bol máj so 150 mm zrážok, nadbytkom +74 mm a so 197 % dlhodobého mesačného normálu.

V západoslovenskom regióne bol zaznamenaný celoročný nadbytok zrážok +2 mm s celkovým množstvom spadnutých zrážok 664 mm, čo je 100 % celkového ročného priemeru. Deficit zrážok bol zaznamenaný v mesiacoch február, marec, apríl, jún, júl a október. Najväčší deficit, -31 mm, sme zaznamenali v októbri, čo bolo 44 % dlhodobého priemeru a 24 mm zrážok počas celého mesiaca. Najvyšší nadbytok, +74 mm, sme zaznamenali v máji. V tomto mesiaci spadlo 141 mm zrážok s percentuálnym podielom 210 % vzhľadom k dlhodobému mesačnému normálu.

V stredoslovenskom regióne bol zaznamenaný celoročný nadbytok zrážok +108 mm. Tento nadbytok predstavuje percentuálny podiel 112 % celoročného úhrnu s 980 mm zrážok, čo bolo ročné maximum spadnutých zrážok v porovnaní s ostatnými regiónmi. Najvyšší nadbytok zrážok, +97 mm, sa vyskytol v novembri s úhrnom 143 mm zrážok a 237 % dlhodobého mesačného priemeru. Najväčší deficit zrážok sa vyskytol v júni, -43 mm, s 56 mm mesačného úhrnu, čo predstavovalo 57 % dlhodobého mesačného priemeru. Deficity zrážok sa vyskytli ešte v mesiacoch február, apríl, júl a október.

Vo východoslovenskom regióne bol zaznamenaný celoročný nadbytok zrážok +120 mm, s celkovým množstvom spadnutých zrážok 867 mm, čo je 116 % celkového ročného priemeru, čo bol percentuálne najvyšší úhrn zo všetkých regiónov v tomto roku. Najväčší deficit zrážok, -25 mm, bol zaznamenaný v júni, takisto ako v stredoslovenskom regióne, a predstavoval úhrn 65 mm a 72 % dlhodobého mesačného priemeru. Deficity zrážok v tomto regióne sa vyskytli ešte vo februári, marci, júli, septembri a októbri. Najvyšší nadbytok zrážok bol zaznamenaný v novembri, +86 mm, čo bolo 251 % dlhodobého priemeru s celomesačným úhrnom zrážok 143 mm.

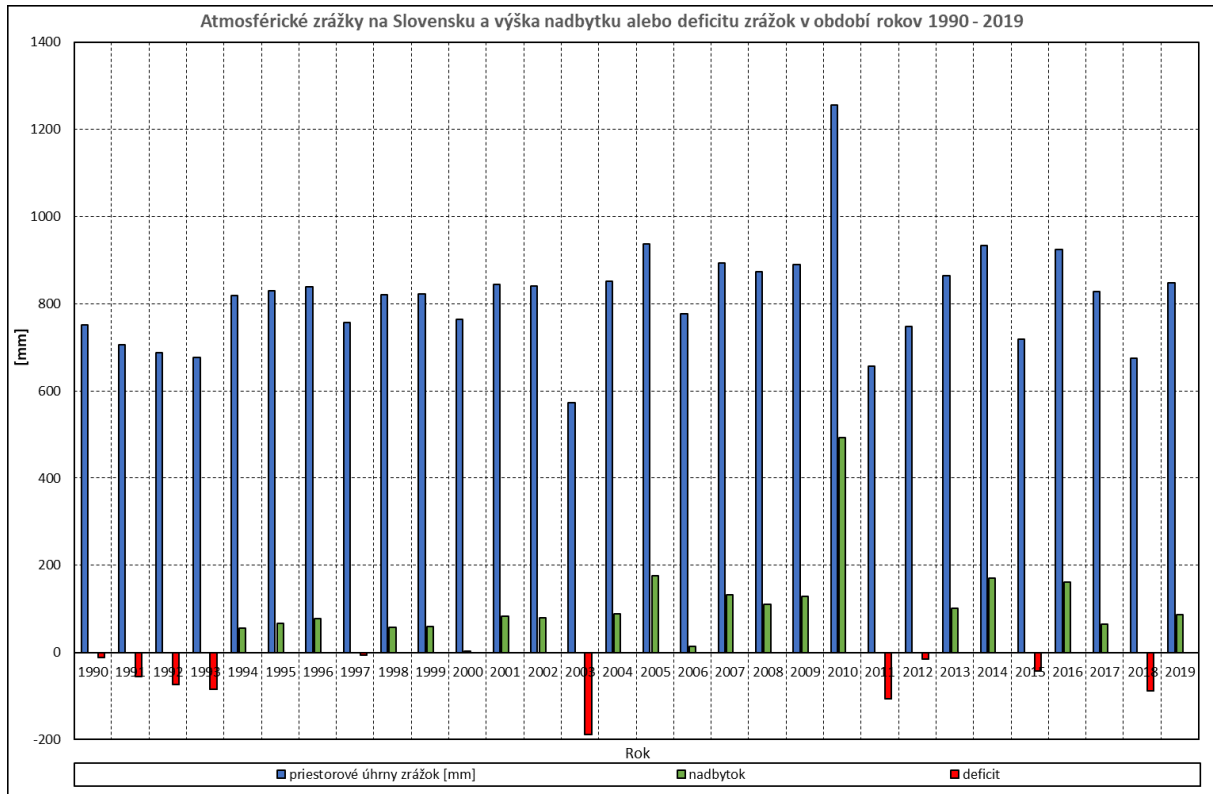
Celkove možno rok 2019 z hľadiska spadnutých zrážok hodnotiť ako mierne nadpriemerný s nerovnomerným rozložením zrážok v jednotlivých mesiacoch (Tab. 1.1, Obr. 1.2).

Tab. 1.1 Atmosférické zrážky v roku 2019

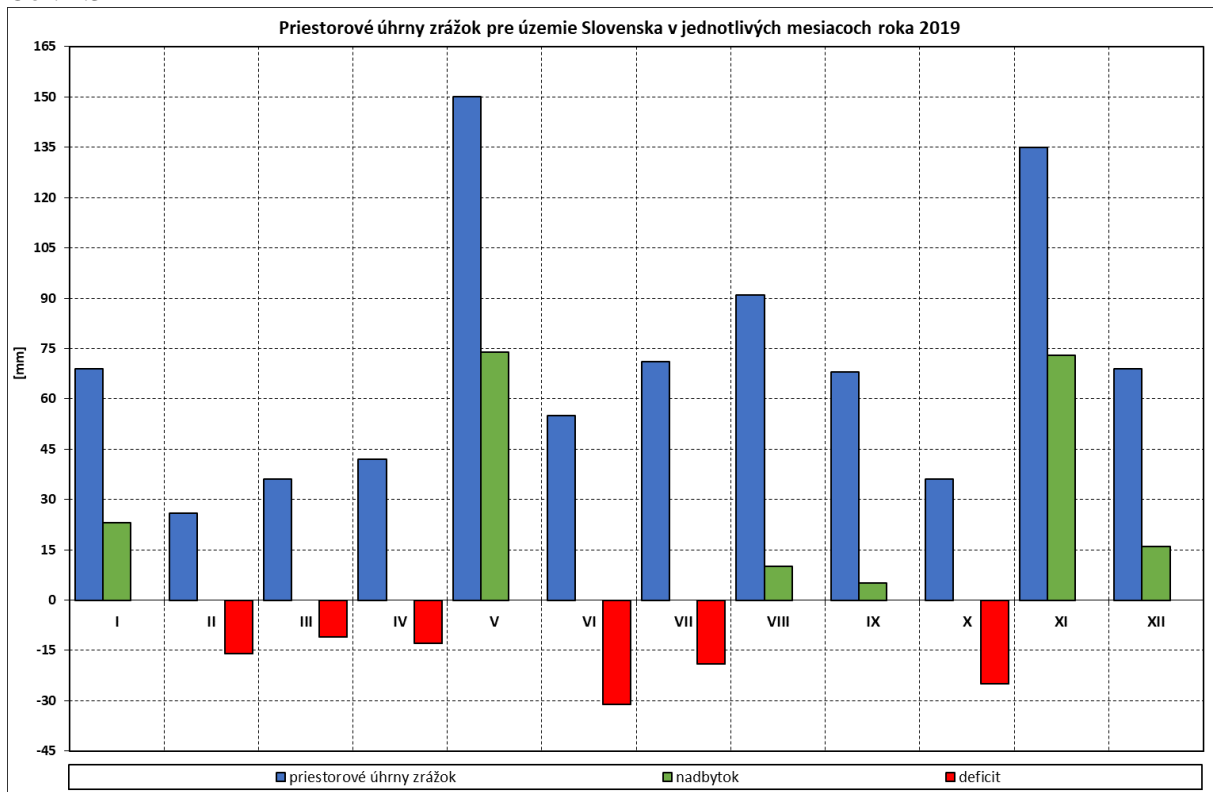
Región		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Západoslovenský región	mm	67	21	29	21	141	42	54	68	53	24	87	57	664
	%	160	55	67	44	210	62	74	108	100	44	147	106	100
	Δ	+25	-17	-14	-27	+74	-26	-19	+5	0	-31	+28	+3	+2
Stredoslovenský región	mm	83	38	55	42	161	56	77	96	88	40	168	76	980
	%	154	76	102	67	187	57	76	104	122	59	237	123	112
	Δ	+29	-12	+1	-21	+75	-43	-24	+4	+16	-28	+97	+14	+108
Východoslovenský región	mm	54	16	21	62	145	65	80	106	61	42	143	72	867
	%	132	42	50	115	193	72	82	122	97	71	251	160	116
	Δ	+13	-22	-21	+8	+70	-25	-17	+19	-2	-17	+86	+27	+120
Slovensko	mm	69	26	36	42	150	55	71	91	68	36	135	69	848
	%	150	62	77	76	197	64	79	112	108	59	218	130	111
	Δ	+23	-16	-11	-13	+74	-31	-19	+10	+5	-25	+73	+16	+86

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Obr. 1.2



Obr. 1.3



Tab. 1.2 Štatistický prehľad zrážkových úhrnov pre celé Slovensko v období rokov 1990 – 2019

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	2017	2018	2019						
mm	934	719	924	827	674	848						
%	122	94	121	109	88	111						
Δ	+171	-43	+162	+65	-88	+86						

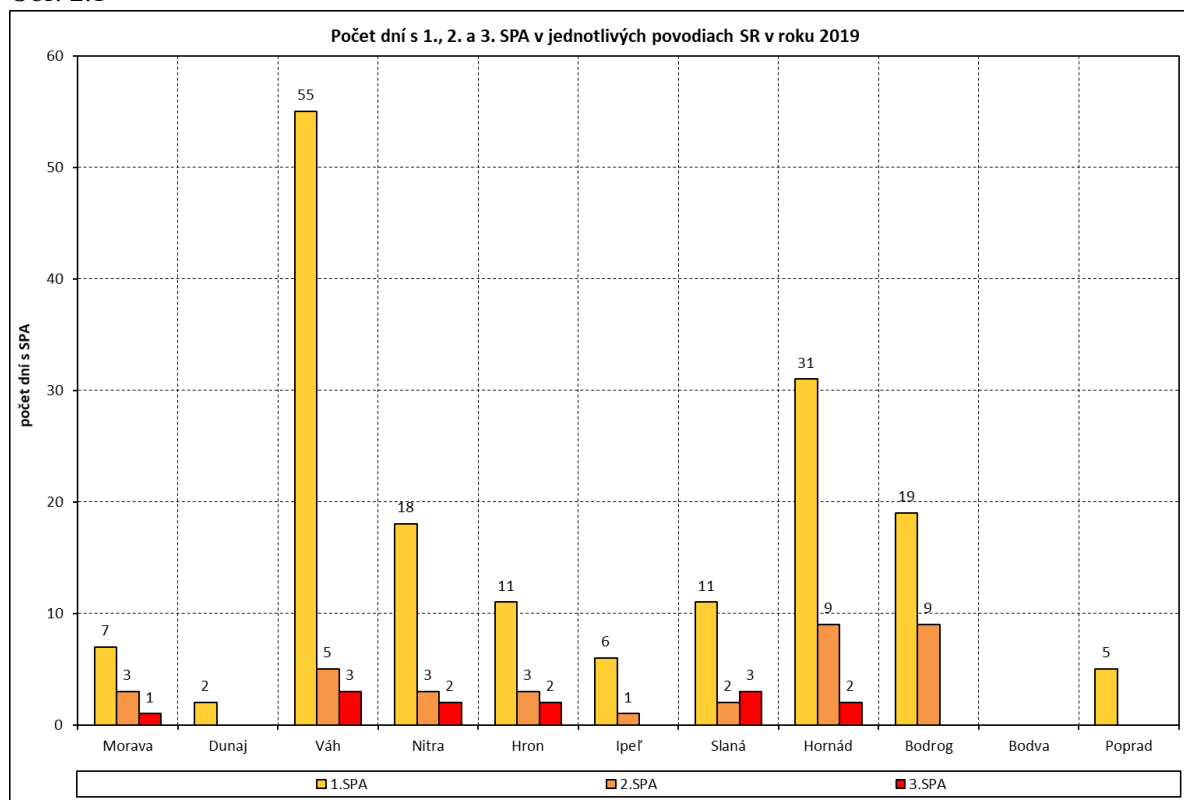
2. Štatistický prehľad o výskyte stupňov PA počas roka 2019

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 staniách, 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 priebehu roka bolo zaznamenaných **89** dní s povodňovou aktivitou. Počty dní s dosiahnutým 1., 2. a 3. stupňom PA sú hodnotené v rámci povodí (Tab. 2.1, Obr. 2.1), v rámci regionálnych pracovísk (Tab. 2.2, Obr. 2.2) a v rámci celej SR v roku 2019 (Tab. 2.3, Obr. 2.3) a v období 2010-2019 (Tab. 2.4, Obr. 2.4). V roku 2019 bolo najviac dní s dosiahnutým 1. stupňom PA zaznamenaných v povodí Váhu (55), nasledovalo povodie Hornádu (31) a povodie Bodrogu (19). Najväčší počet dní s 2. stupňom PA bol zaznamenaný v povodí Bodrogu a Hornádu (9), v povodí Váhu (5) a v povodí Nitry a Hrona (3). Najviac dní s dosiahnutým 3. stupňom PA bolo zaznamenaných v povodí Váhu a Slanej (3), nasledovalo povodie Hornádu, Hronu a Nitry (2) a v povodí Moravy (1). Počet dní s dosiahnutým stupňom PA v jednotlivých povodiach SR v roku 2019 je uvedený a znázornený v Tab. 2.1 a na Obr. 2.1.

Tab 2.1 Počet dní s 1., 2. a 3.SPA v jednotlivých povodiach SR v roku 2019

SPA	povodie										
	Morava	Dunaj	Váh	Nitra	Hron	Ipeľ	Slaná	Hornád	Bodrog	Bodva	Poprad
1.SPA	7	2	55	18	11	6	11	31	19	0	5
2.SPA	3	0	5	3	3	1	2	9	9	0	0
3.SPA	1	0	3	2	2	0	3	2	0	0	0

Obr. 2.1



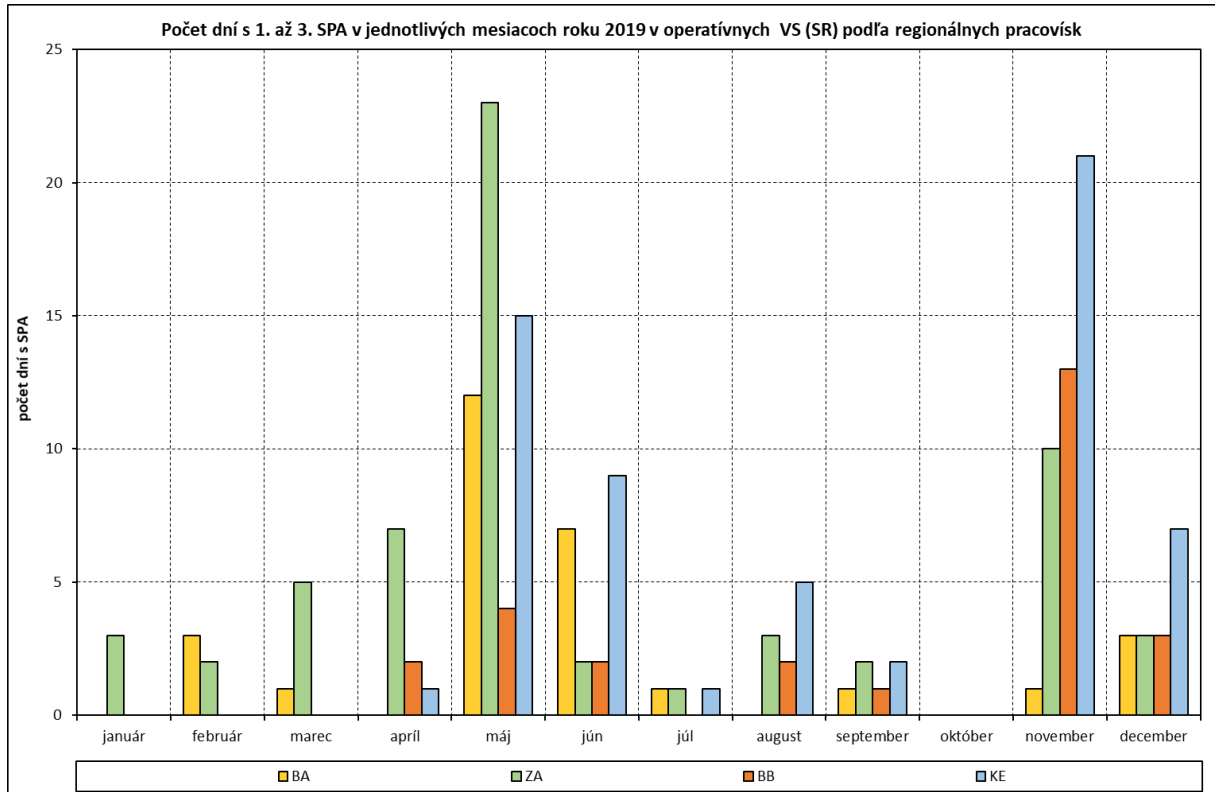
Tab. 2.2 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA podľa stredísk v jednotlivých mesiacoch roku 2019 pre všetky operatívne VS podľa regionálnych pracovnísk

mesiac	RP Bratislava			RP Žilina			RP Banská Bystrica			RP 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	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
február	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
marec	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
apríl	0	0	0	7	0	0	2	0	0	1	0	0
máj	7	4	1	20	2	1	4	0	0	8	7	0
jún	5	1	1	2	0	0	2	0	0	7	2	0
júl	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
august	0	0	0	3	0	0	1	0	1	3	2	0
september	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0
október	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
november	1	0	0	5	3	2	8	3	2	15	4	2
december	3	0	0	3	0	0	2	1	0	7	0	0
spolu	22	5	2	53	5	3	20	4	3	43	16	2

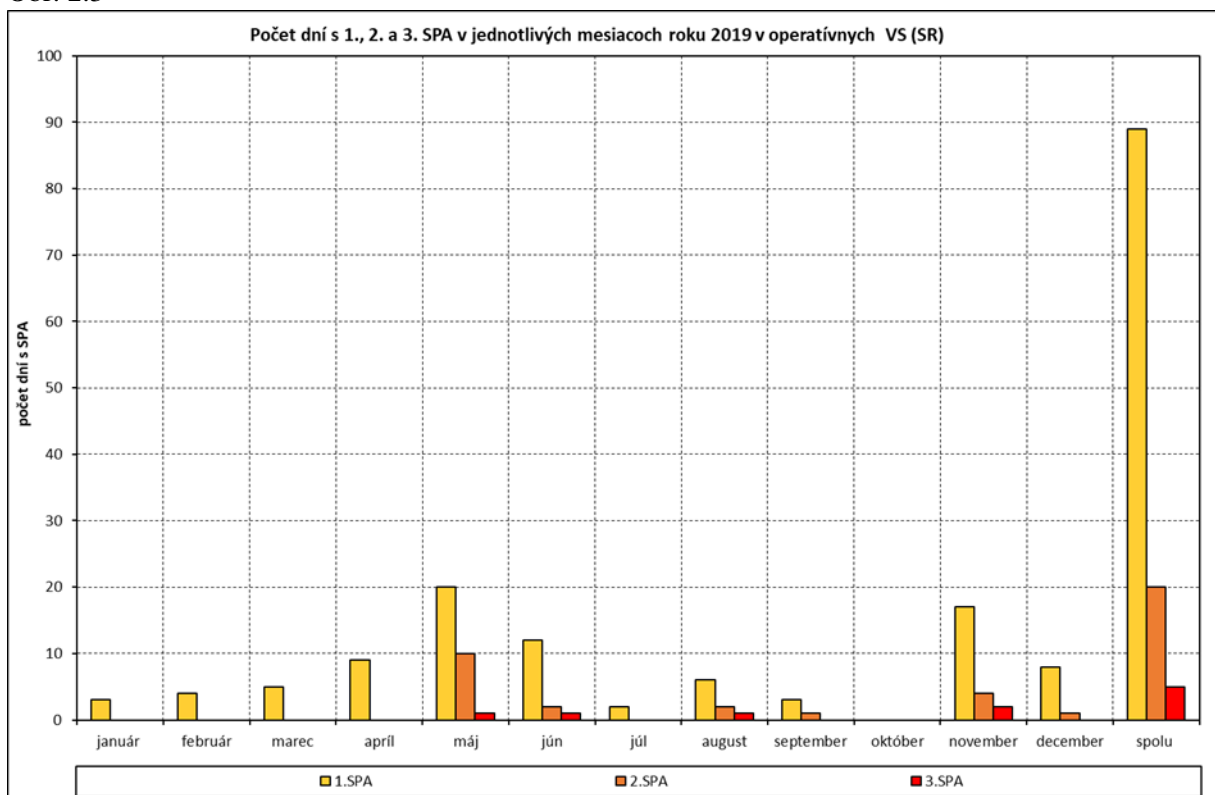
Tab. 2.3 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA v jednotlivých mesiacoch roku 2019 v operatívnych VS (SR)

SPA	mesiace												SPOLU
	január	február	marec	apríl	máj	jún	júl	august	september	október	november	december	
1.SPA	3	4	5	9	20	12	2	6	3	0	17	8	89
2.SPA	0	0	0	0	10	2	0	2	1	0	4	1	20
3.SPA	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	5

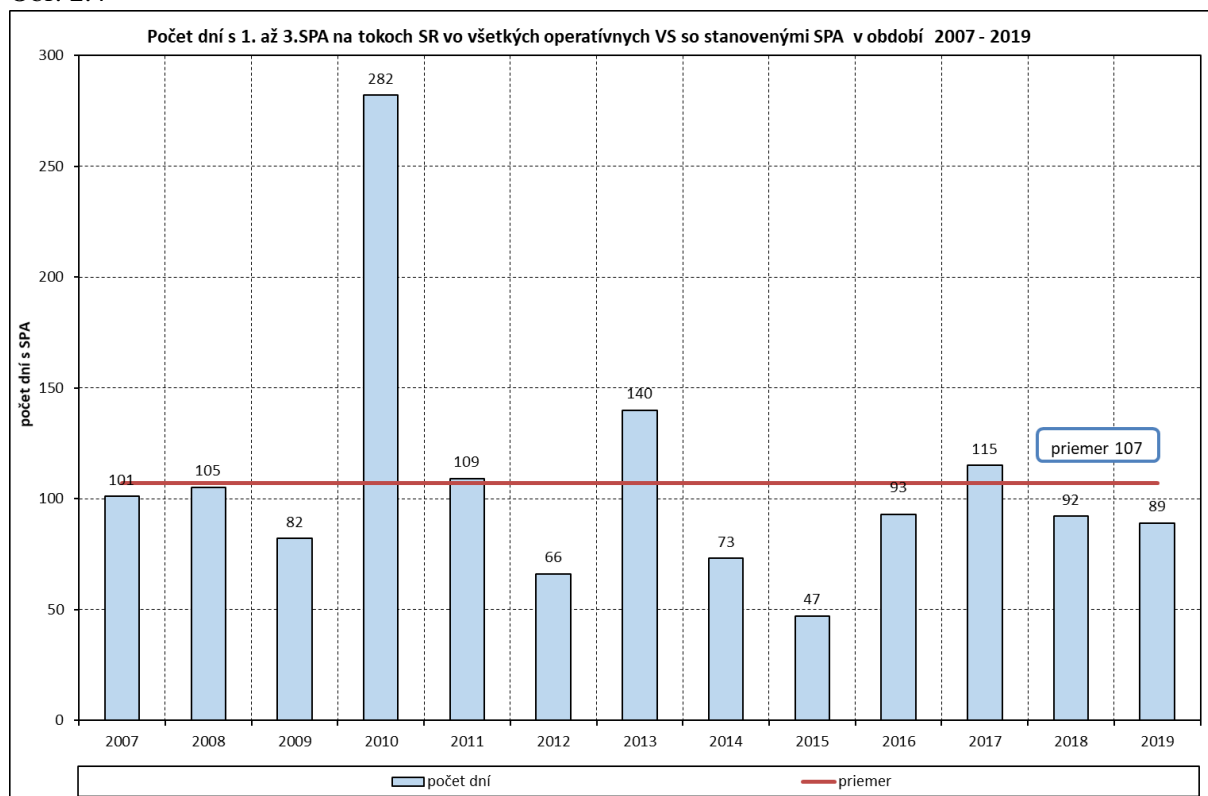
Obr. 2.2



Obr. 2.3



Obr. 2.4



Tab. 2.4 Počet dní s 1., 2. a 3. SPA vo všetkých operatívnych VS so stanoveným stupňom PA v rokoch 2007 – 2019

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	RP Bratislava	RP Žilina	RP Banská Bystrica	RP Košice	spolu v regiónoch	RP Bratislava	RP Žilina	RP Banská Bystrica	RP Košice	spolu v regiónoch	RP Bratislava	RP Žilina	RP Banská Bystrica		RP Košice
2007	96	27	19	4	80	31	10	4	0	20	6	2	1	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
2017	87	17	40	10	58	67	4	11	5	54	18	0	4	2	14	115
2018	45	5	11	17	44	39	1	4	0	35	8	1	3	0	4	92
2019	89	22	53	20	43	20	5	5	4	16	5	2	3	3	2	89

3. Zrážkovo - odtokové pomery v jednotlivých povodiach počas roka 2019

3.1. Povodie Moravy

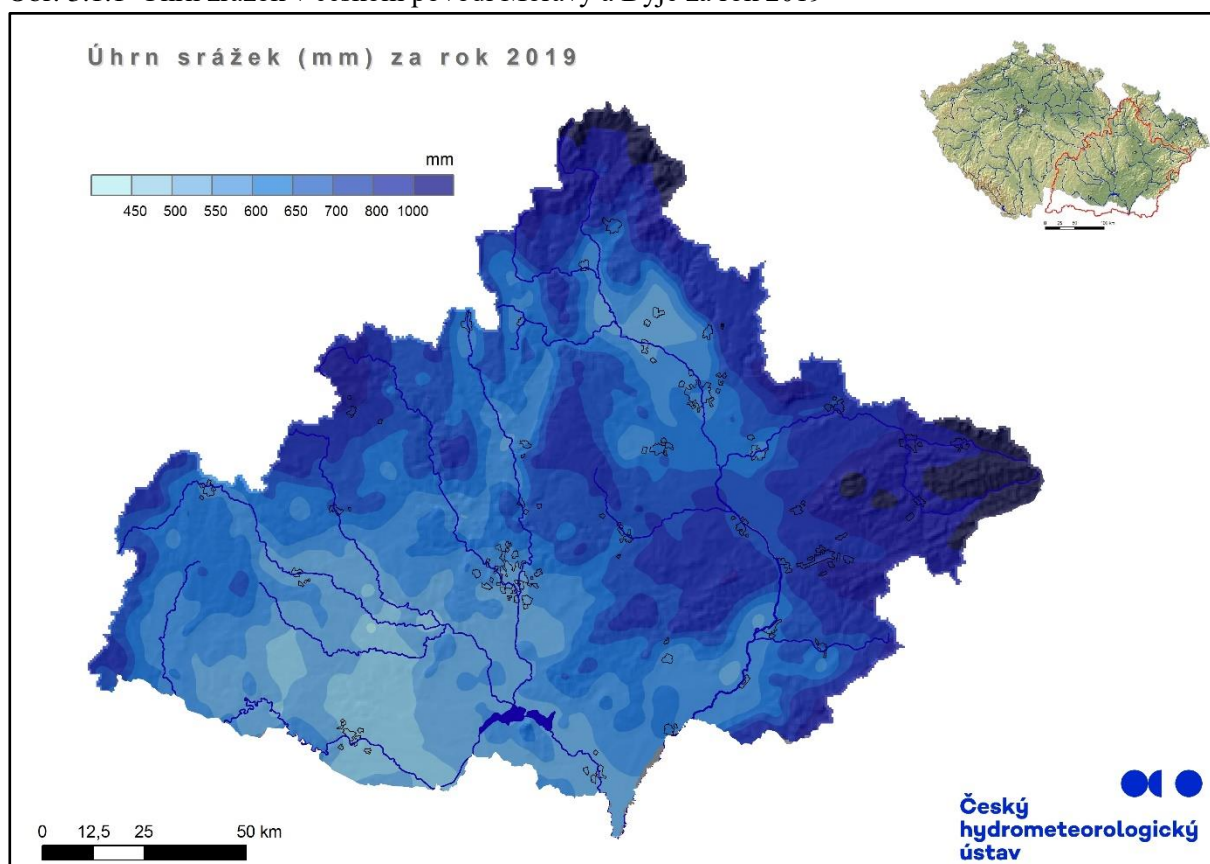
3.1.1. Zrážkové pomery v povodí Moravy v roku 2019

Tab. 3.1.1 Atmosférické zrážky v povodí Moravy v roku 2019

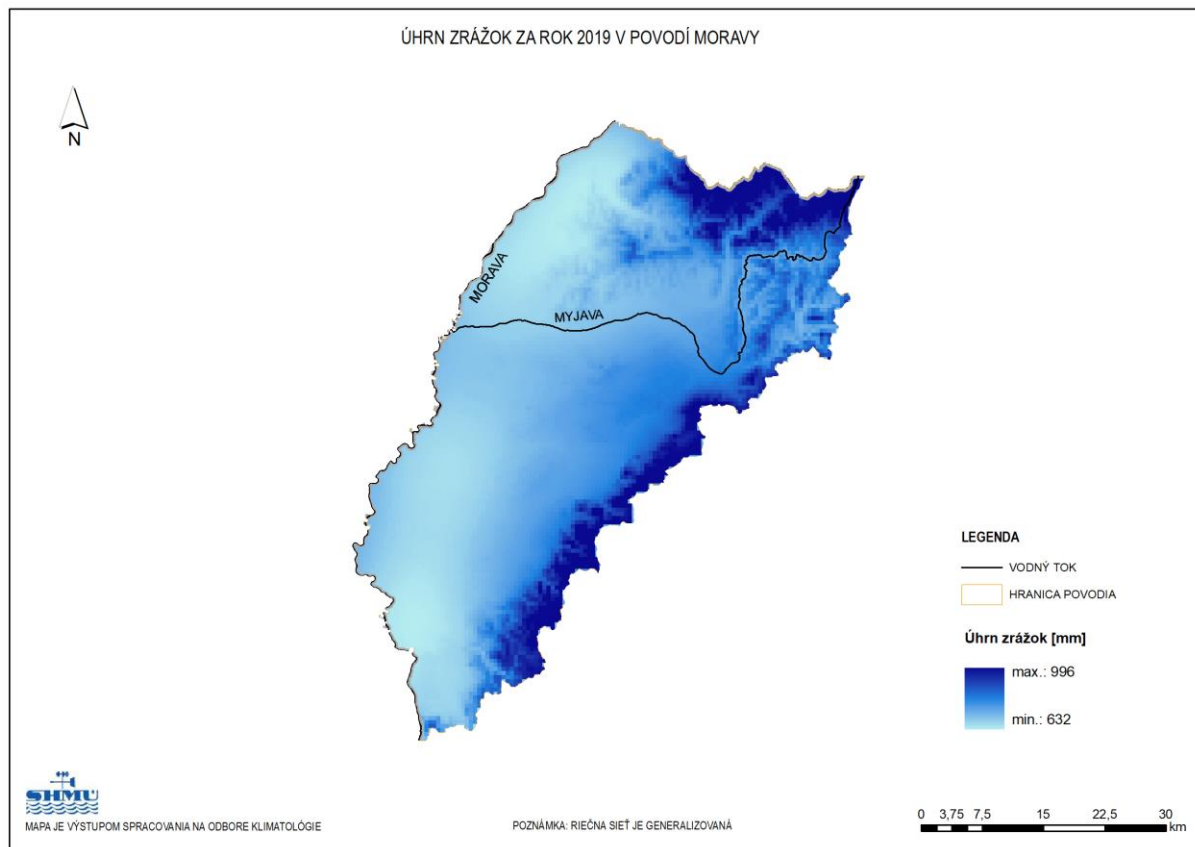
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Horná Morava ČR	mm	74	36	53	40	124	67	71	101	95	47	51	65	822
	%	166	86	124	76	144	67	72	108	157	93	90	122	105
	Δ	29	-6	10	-12	38	-33	-28	8	34	-3	-6	12	42
Dolná Morava ČR	mm	41	27	28	27	108	67	74	78	67	47	43	47	654
	%	136	86	84	63	161	82	98	120	138	116	88	116	108
	Δ	11	-4	-5	-16	41	-15	-1	13	19	7	-6	6	49
Dyje ČR	mm	47	21	41	16	100	63	52	66	65	36	38	40	585
	%	137	68	114	41	149	82	71	98	139	98	88	105	99
	Δ	13	-10	5	-23	33	-14	-22	-1	18	-1	-5	2	-7
Morava SR	mm	79	25	32	28	147	43	66	75	64	31	65	53	707
	%	211	63	90	61	229	56	99	121	137	77	118	113	115
	Δ	42	-15	-3	-18	83	-33	-1	13	17	-10	10	6	91

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Obr. 3.1.1 Úhrn zrážok v českom povodí Moravy a Dyje za rok 2019



Obr. 3.1.2 Úhrn zrážok v slovenskom povodí Moravy za rok 2019



V roku 2019 sa v povodí Moravy na českom území vyskytli zrážky takmer na úrovni dlhodobého ročného normálu. Konkrétne v subpovodí hornej a dolnej Moravy na úrovni 105%, resp 108% a v subpovodí Dyje to bolo na úrovni 99% dlhodobého ročného normálu. Na slovenskom subpovodí boli namerané zrážky na úrovni 115 % dlhodobého normálu, spadlo teda 707 mm a z toho bol nadbytok 91 mm.

V rámci **roka** boli zrážky v jednotlivých mesiacoch rozdelené v striedavom móde a teda striedali sa mesiace s nadbytkami a deficitmi zrážok. V **januári** bol zaznamenaný výrazný nadbytok zrážok na celom povodí Moravy . V českých subpovodiach spadlo od 136 % na dolnej Morave , resp. 137 % v povodí Dyje až 166 % v povodí hornej Moravy. V slovenskej časti povodia Moravy spadol viac ako dvojnásobok dlhodobého normálu, presne to bolo 211 %, teda bolo nameraných 79 mm a nadbytok bol 42mm. Mesiac **február** bol v povodiach hornej a dolnej Moravy slabo deficitný na úrovni 86% februárového normálu. V povodí Dyje spadlo 68% dlhodobého normálu a na slovenskej časti povodia bol deficit ešte výraznejší a to na úrovni 63% dlhodobého normálu. Nameraných bolo 25 mm a chýbalo 15 mm. **Marec** bol na povodí celkovo zrážkovo normálny s odlišným usporiadaním v rámci jednotlivých subpovodí. Na hornej Morave a Dyji boli zrážky slabo nadpriemerné na úrovni 124%, resp. 114% a v subpovodiach dolnej Moravy to bolo so slabým deficitom, ktorý tvoril 84% dlhodobého normálu . Na slovenskej časti povodia Moravy bolo nameraných 90% hodnoty dlhodobého marcového normálu, čo sa dá ešte považovať za spodnú hranicu nedeficitného stavu.

Výrazne deficitný na zrážky bol mesiac **apríl**, pričom najvyššie deficity zrážok v roku boli zaznamenané práve v tomto mesiaci v subpovodiach dolnej Moravy – na úrovni 63% a na Dyji len na úrovni 41 % aprílového normálu. Spadlo tu teda 16 mm a chýbalo 23 mm. Naopak **máj** bol výrazne nadbytkový. V povodí hornej Moravy spadlo 124 mm, čo je 144 % jeho

dlhodobého normálu. Najvyššie hodnoty nadbytkov boli namerané v povodiach dolnej Moravy na úrovni 161% dlhodobého normálu, v povodí Dyje to bolo 149% dlhodobého normálu a až 229% dlhodobého normálu bolo zaznamenaných v slovenskej časti povodia Moravy. Spadlo tu až 147 mm, z čoho nadbytok tvoril 83 mm. Na všetkých povodiach nasledoval silno deficitný **jún**, pričom najvyššie deficity v tomto mesiaci boli zaznamenané na subpovodiach hornej Moravy a v slovenskom povodí Moravy. Mesiac **júl** bol zrážkovo deficitný až normálny. **August** bol v povodí Moravy zrážkovo slabo nadbytkový. Zaujímavosťou je, že mesiac **september** bol výrazne nadbytkový v povodiach dolnej Moravy, Dyje a v slovenskom časti povodia a to so 137 %, resp. 139% dlhodobého septembrového normálu, v povodí hornej Moravy až do 157% dlhodobého normálu. Pokračovali dva mesiace **október** a **november** s relatívne vyrovnanými dlhodobými normálmi. Mesiac **december** bol zrážkovo slabo nadbytkový (Tab. 3.1.1).

3.1.2. Odtokové pomery v povodí Moravy v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Moravy podpriemerný až výrazne podpriemerný. 100 % dlhodobého priemerného mesačného prietoku nedosiahla Morava v staniách Moravský Sv. Ján a Záhorská Ves počas roka ani raz.

Percentuálne bol najvyšší priemerný mesačný prietok dosiahnutý v mesiaci február, a to 88 % v Moravskom Sv. Jáne a 89 % v Záhorskej Vsi v porovnaní s dlhodobým priemerným mesačným prietokom.

Prvý stupeň povodňovej aktivity bol zo spomínaných staníc dosiahnutý iba v Moravskom Svätom Jáne v mesiaci máj a kulminačný prietok prekročil úroveň 1 - ročného prietoku.

Percentuálne najnižšie priemerné mesačné prietoky boli dosiahnuté na Morave (v staniách MSJ a ZV) v mesiacoch apríl, júl a august, a to od 26 % v Moravskom Svätom Jáne v mesiaci júl po 41 % v Záhorskej Vsi v mesiaci august.

Slabé ľadové úkazy sa na Morave vyskytli len vo forme ľadovej triešte v mesiacoch január a február a žiadnym spôsobom neovplyvnili hydrologický režim Moravy.

Grafické znázornenia priebehov vodných stavov a priebehov prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Moravy v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 1, 2).

3.1.3. Povodňové udalosti v povodí Moravy v roku 2019

Počas roku 2019 sme na toku Morava a ani na jej prítokoch nezaznamenali výrazné povodňové situácie. Na hlavnom toku Morave sme výraznejšie vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA v roku 2019 zaznamenali iba v máji. Čo sa prítokov Moravy a Myjavy týka, tak vzostupy vodných hladín boli v priebehu roka zaznamenané len dvakrát a to v zimnom období vo februári a potom v jarnom období v mesiaci máj.

Začiatkom februára sa v prúde teplého vzduchu vytvárali zrážky vo forme dažďa, ktorý padal do topiaceho sa snehu. Zaznamenané úhrny zrážok v povodí Myjavy boli v priebehu 3 dní od 2. do 4.2. od 12,5 do 32 mm. V dôsledku oteplenia a spadnutých zrážok došlo k topeniu výrazných zásob snehu v celom povodí, čo spôsobilo aj vzostup vodných hladín najmä na menších tokoch. Úroveň 1. SPA bola dosiahnutá a prekročená len vo vodomernej stanici Myjava – Myjava, kde hladina kulminovala 3.2. o 20:15 hod. na úrovni 82 cm, pričom zaznamenaný kulminačný prietok nedosiahol úroveň zodpovedajúcu 1 ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.1.2 Tabuľka kulminácii na Myjave vo februári 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
Myjava	Myjava	3.2.	20:15	82	2,356	< 1	1.

V dôsledku výrazných zrážkových úhrnov, ktoré spadli v tretej májovej dekáde na českú aj slovenskú časť povodia Moravy, sme zaznamenali vzostupy až výrazné vzostupy vodných hladín nielen na hlavnom toku Morava, ale aj na prítokoch z povodia Myjavy. Hladiny na Chvojnici a Teplici prekročili úroveň 3. SPA. Kulminačné prietoky tam dosiahli úroveň 20-50 ročného maximálneho prietoku na Chvojnici v Lopašove a 10-20 ročného maximálneho prietoku na Teplici v Sobotišti. Na Myjave aj Morave bol zaznamenaný 1. až 2. SP. Kulminačné prietoky na Myjave boli na úrovni 1 alebo 2 ročného maximálneho prietoku, kým na hlavnom toku Morava nedosiahli ani úroveň 1 ročného maximálneho prietoku. Príčiny vzniku a priebeh tejto hydrologickej situácie sú podrobne popísané v mimoriadnej správe „Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska v máji 2019“, ktorá sa nachádza na webovej stránke SHMÚ:

http://www.shmu.sk/File/HIPS_povodnove_spr/Povodn_situacia_toky_zapad_Slovensko_maj_2019.pdf .

Tab. 3.1.3 Tabuľka kulminácii v českom a slovenskom povodí Moravy v máj 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročný Q	Stupeň PA
české povodie Moravy							
Kroměříž	Morava	23.5.2019	20:00	468	349	1 R	1.
Strážnice	Morava	24.5.2019	2:00	568	357	< 1 R	1.
slovenské povodie Moravy							
Lopašov	Chvojnica	22.5.2019	17:45	224	19,51	20 – 50 R	3.
Myjava	Myjava	22.5.2019	16:45	99	4,177	1 R	1.
Sobotište	Teplica	22.5.2019	18:15	267	31,08	10 – 20 R	3.
Šaštín-Stráže	Myjava	23.5.2019	3:15	325	42,58	2 R	2.
Kopčany	Morava	24.5.2019	10:30	415	314,1	< 1 R	2.
Moravský Svätý Ján	Morava	24.5.2019	18:30	462	401,4	< 1 R	1.
Devínska Nová Ves	Morava	30.5.2019	16:30	500	-	-	1.

Od júna až do konca roka 2019 sme na Morave ani jej prítokoch žiadne SPA nezaznamenali.

3.2. Povodie Dunaja

3.2.1. Zrážkové pomery v povodí Dunaja v roku 2019

Tab. 3.2.1 Atmosférické zrážky v povodí Dunaja v roku 2019

Povodie Dunaj		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Nemecko (Bayern)	mm	107	39	70	34	141	62	97	109	64	83	48	56	910
	%	161	67	94	53	148	56	81	101	78	118	66	70	91
	Δ	41	-19	-4	-30	46	-47	-23	2	-17	13	-24	-24	-86
Horné Rakúsko	mm	125	40	77	32	166	49	113	75	71	65	54	69	936
	%	184	67	120	41	171	40	90	64	93	108	77	91	92
	Δ	57	-20	13	-42	69	-75	-13	-43	-5	5	-16	-7	-79
Dolné Rakúsko	mm	86	21	43	42	148	49	75	64	61	43	58	52	739
	%	194	52	79	70	187	52	75	81	92	89	101	97	95
	Δ	41	-20	-11	-18	69	-46	-25	-15	-6	-6	0	-1	-42
slovenské povodie	mm	69	27	19	19	139	50	56	59	78	21	83	57	679
	%	196	80	63	49	261	81	108	98	192	59	155	138	126
	Δ	+34	-7	-11	-20	+86	-12	+4	-1	+37	-14	29	+16	+141

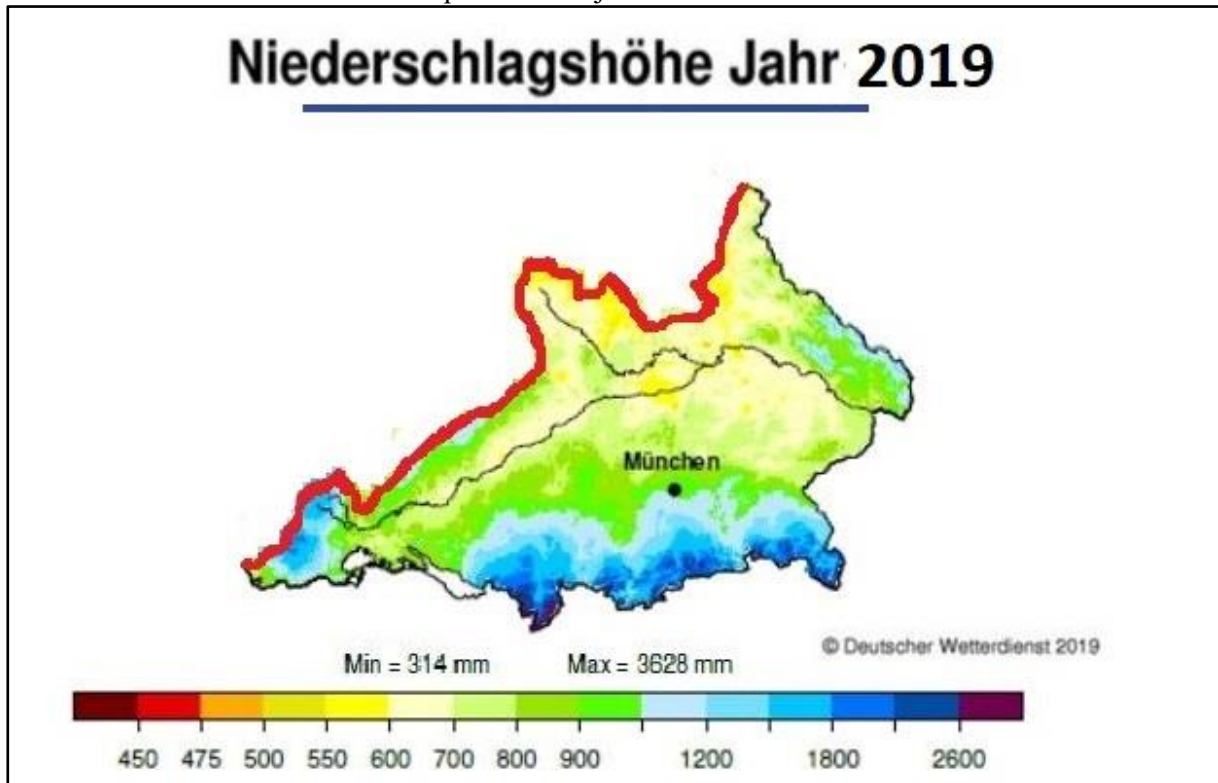
Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

V povodiach Dunaja v Nemecku a hornom Rakúsku sa zrážky za rok 2019 pohybovali v rámci intervalu zodpovedajúcej úrovni dlhodobého ročného normálu. Konkrétne v Bavorskom povodí Dunaja spadlo 91% dlhodobého ročného normálu a v Hornom Rakúsku 92% dlhodobého ročného normálu, v Dolnom Rakúsku spadlo 95 % dlhodobého ročného normálu. V slovenskej časti povodia Dunaja boli spadnuté zrážky na úrovni 126% dlhodobého ročného normálu. Je potrebné uviesť, že vzhľadom na podmienky definovania slovenského povodia (úzky pás príbrežnej zóny – bez hlavných slovenských prítokov) sa tieto zrážky podieľajú na hydrologickom režime samotného Dunaja len minimálne.

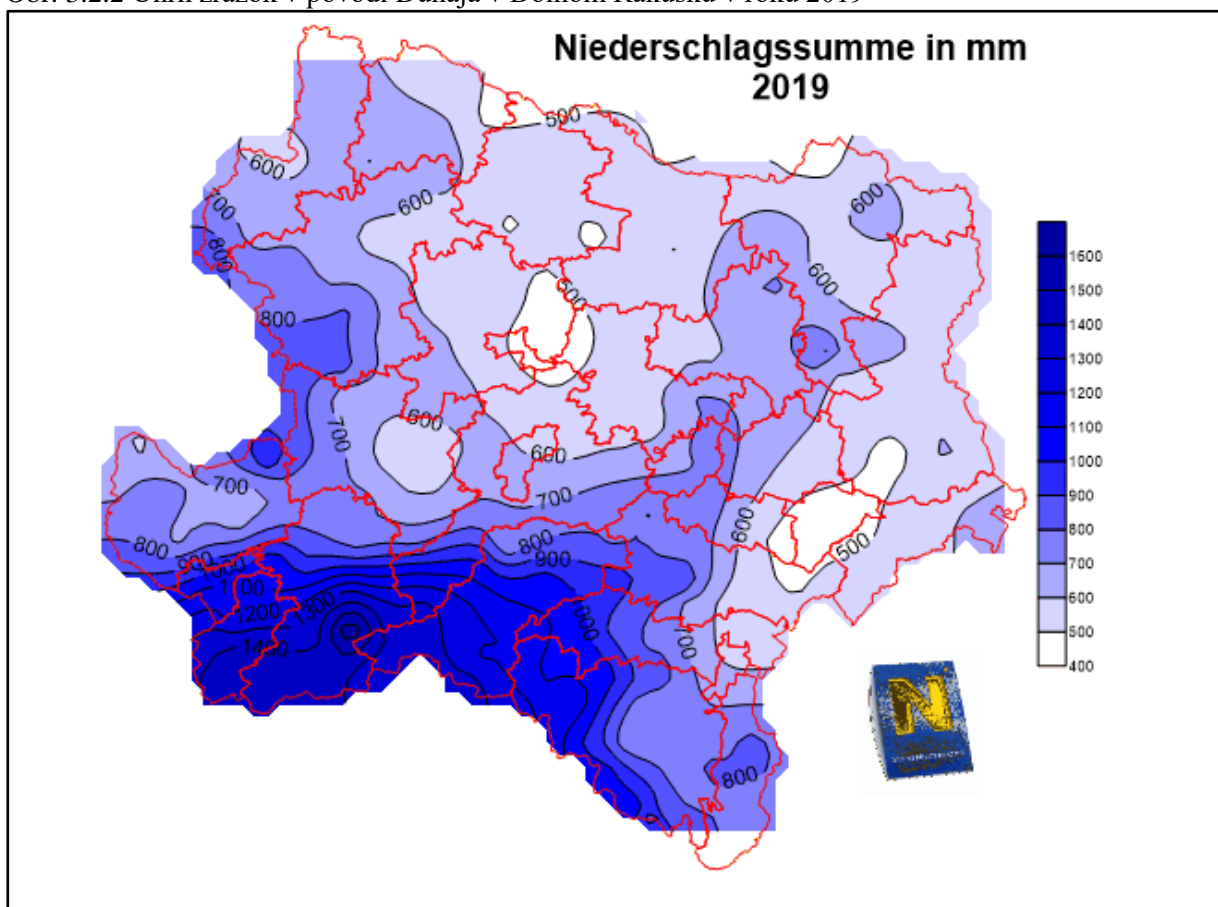
Na významných subpovodiach Dunaja v spomenutom Nemecku, Hornom a Dolnom Rakúsku boli zrážky počas roka striedavo rozdelené v jednotlivých mesiacoch tak, že sa vyskytovali mesiace s výrazným nadbytkom zrážok voči dlhodobým mesačným normálom a deficitných mesiacov. Zrážkovo výrazne nadbytkový bol mesiac január, kde spadlo v Nemecku 161%, v povodí Horného Rakúska 184% a v povodí Dolného Rakúska až 194% dlhodobého januárového normálu. Za ďalší nadbytkový mesiac sa dá počítať marec, kde v povodí Horného Rakúska spadlo 120% dlhodobého marcového normálu a mesiac máj, keď spadlo v Nemeckom povodí Dunaja 148%, v Hornom Rakúsku 171% a v Dolnom Rakúsku 187 % hodnoty dlhodobého májového normálu.

K mesiacom s deficitom zrážok patrí február, apríl a jún, kde boli zaznamenané deficity zrážok v Nemecku od 53% do 56%, v Hornom Rakúsku od 41 do 43% a v Dolnom Rakúsku od 52% do 79% dlhodobého mesačného normálu. K ďalším deficitným mesiacom patrili mesiace august a to v povodí Horného a Dolného Rakúska, mesiac september v nemeckom povodí, mesiac november v nemeckom povodí a v povodí Horného Rakúska, pričom v Dolno Rakúskom povodí Dunaja bol november s hodnotou 101% takmer presne na úrovni dlhodobého normálu. Mesiac december bol deficitný len v nemeckej časti povodia Dunaja.

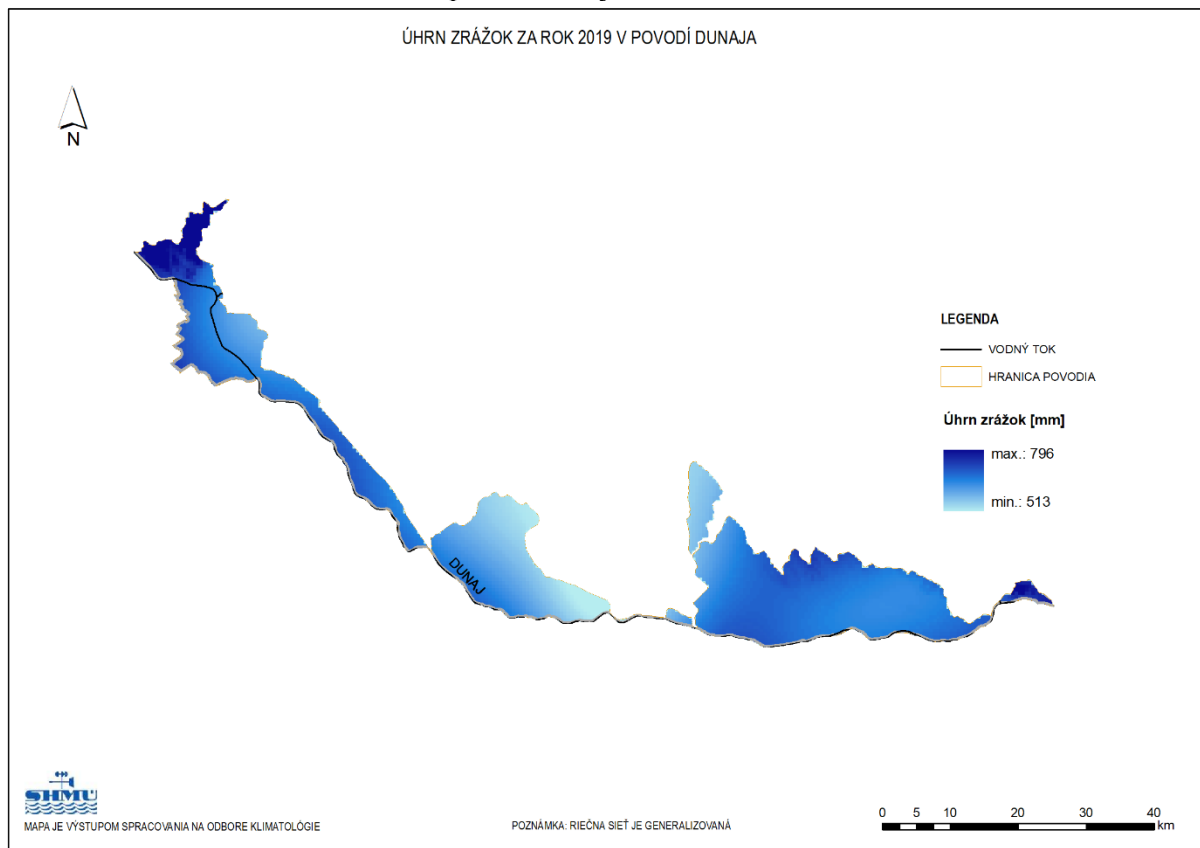
Obr. 3.2.1 Úhrn zrážok v bavorskom povodí Dunaja v roku 2019



Obr. 3.2.2 Úhrn zrážok v povodí Dunaja v Dolnom Rakúsku v roku 2019



Obr. 3.2.3 Úhrn zrážok v slovenskom povodí Dunaja v roku 2019



3.2.2. Odtokové pomery v povodí Dunaja v roku 2019

V roku 2019 bol na Dunaji v jeho slovenskom povodí zaznamenaný jeden deň s 1. stupňom PA v Bratislave v mesiaci máj.

Viac ako 100 % priemerného mesačného prietoku dosiahol Dunaj v Devíne, Medved'ove, Komárne a Štúrove štyrikrát v roku, a to v mesiacoch január, marec, máj a jún. V januári dosiahol priemerný prietok v dunajských staniách 121 až 126 % z priemerného dlhodobého mesačného normálu, v mesiaci marec od 131 do 142 %, t. z. percentuálne najvyšší priemerný prietok vo všetkých hydroprognózných dunajských staniách v roku. V mesiaci máj od 103 do 109 % a v júni od 114 do 119 % dlhodobého priemerného mesačného normálu.

Percentuálne najnižší priemerný mesačný prietok bol na Dunaji dosiahnutý v mesiaci jún, kedy boli zaznamenané priemerné mesačné prietoky v staniách od 63 do 67 %.

Najviac sa Dunaj k dlhodobému priemernému mesačnému priemeru priblížil v mesiaci február, kedy priemerný mesačný prietok dosiahol v staniách 99 % dlhodobého priemerného mesačného prietoku, okrem Medved'ova, kde to bolo 95 %.

Celkove môžeme konštatovať, že prietoky Dunaja v staniách Devín, Medved'ov, Komárno a Štúrovo boli v tomto roku, v porovnaní s dlhodobým ročným normálom, mierne podpriemerné. V roku 2019 sme v slovenskom povodí Dunaja zaznamenali iba slabé ľadové úkazy. V mesiacoch január a február boli v dunajských profiloch Devín a Bratislava ojedinele zaznamenané ľadové úkazy vo forme ľadovej triešte, ktorá sa však dostala do Dunaja z českého a slovenského povodia Moravy na sútoku s Dunajom v profile Devín.

Grafické znázornenia priebehov vodných stavov a priebehov prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Dunaja v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 3 - 7).

3.2.3. Povodňové udalosti v povodí Dunaja v roku 2019

Stupeň PA bol na Dunaji v jeho slovenskom úseku dosiahnutý v roku 2019 iba raz, a to v máji v hydrologickej stanici Bratislava. Bol dosiahnutý 1. SPA. Príčiny vzniku a priebeh tejto povodne sú podrobne popísané v mimoriadnej povodňovej správe na webovej stránke: http://www.shmu.sk/File/HIPS_povodnove_spr/Povodn_situacia_toky_zapad_Slovensko_maj_2019.pdf#page=43&zoom=100,90,57.

Tab. 3.2.2 Tabuľka kulminácií v slovenskom úseku Dunaja v máji a na začiatku júna 2019

Stanica - Tok	Dátum	Hodina	H_{kulm} [cm]	Q_{kulm} [m ³ s ⁻¹]	N-ročný Q	Stupeň PA
1. kulminácia						
<i>Devín - Dunaj</i>	23.5.2019	17:00	580	5010	1 - 2	-
<i>Bratislava - Dunaj</i>	23.5.2019	21:00	627	-	-	-
<i>Gabčíkovo - Dunaj</i>	23.5.2019	22:00	369	-	-	-
<i>Medved'ov - Dunaj</i>	24.5.2019	00:00	609	4717	1 - 2	-
<i>Komárno - Dunaj</i>	25.5.2019	15:00	557	5083	1 - 2	-
<i>Štúrovo - Dunaj</i>	26.5.2019	3:00	483	5249	1 - 2	-
2. kulminácia						
<i>Devín - Dunaj</i>	30.5.2019	16:00	626	5549	2	-
<i>Bratislava - Dunaj</i>	30.5.2019	18:00	675	-	-	1.
<i>Gabčíkovo - Dunaj</i>	31.5.2019	12:00	421	-	-	-
<i>Medved'ov - Dunaj</i>	31.5.2019	13:00	635	5006	1 - 2	-
<i>Komárno - Dunaj</i>	31.5.2019	20:00	569	5222	1 - 2	-
<i>Štúrovo - Dunaj</i>	1.6.2019	1:00	499	5444	1 - 2	-

3.3. Povodie Váhu

3.3.1. Zrážkové pomery v povodí Váhu v roku 2019

Tab. 3.3.1 Atmosférické zrážky v povodí Váhu v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Váh	mm	93	28	50	33	148	43	65	96	75	39	124	67	844
	%	175	56	108	59	174	42	72	107	115	68	175	100	101
	Δ	40	-21	4	-24	63	-58	-25	6	10	-18	53	0	15

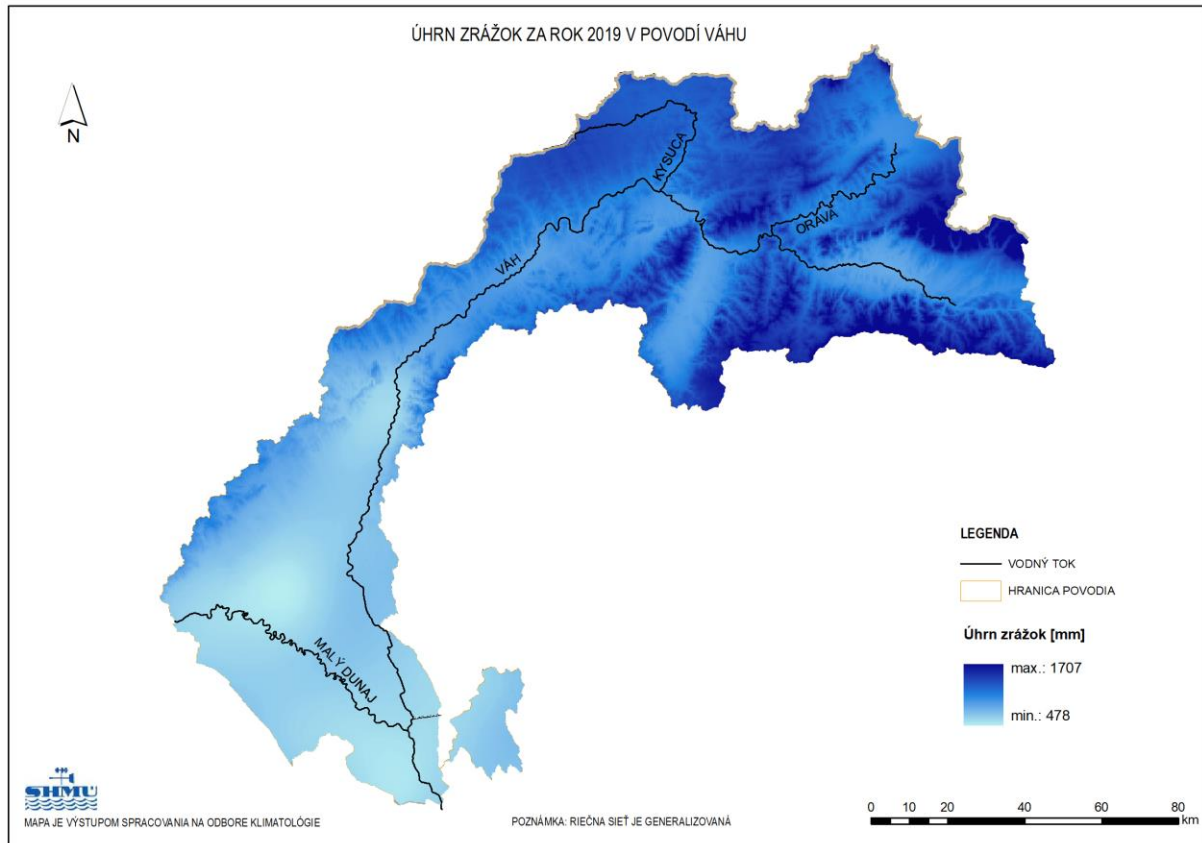
Pozn.: Δ - ide o výšku nadbytku (+), resp. deficitu (-) zrážok vo vzťahu k dlhodobému normálu (1961 – 1990)

V roku 2019 spadlo na povodie Váhu v priemere 844 mm zrážok, čo predstavuje 101 % dlhodobého priemerného ročného úhrnu zrážok (1961 - 1990). Absolútne maximálne mesačné úhrny zrážok boli dosiahnuté v máji (148 mm, čo predstavuje 174 % vzhľadom na dlhodobý mesačný májový priemer, resp. 63 mm nadbytku). Druhý najvyšší absolútny mesačný úhrn zrážok (124 mm) bol zaznamenaný v novembri (175 % úrovne dlhodobého novembrového priemeru, resp. 53 mm nadbytku). K zrážkovo bohatším mesiacom patrili aj január, počas ktorého bol nameraný priemerný úhrn na povodie 93 mm, čo predstavuje 175 % dlhodobého mesačného priemerného úhrnu (40 mm nadbytku).

Najnižšie absolútne úhrny boli namerané vo februári (28 mm) a v apríli (33 mm), čo predstavuje 56 %, resp. 59 % z dlhodobých mesačných priemerných úhrnov (mesačný deficit – 21 mm,

resp. 24 mm). Nižší úhrn bol zaznamenaný aj v júni (43 mm), čo predstavuje najnižšie relatívne úhrny (42 %) a najväčšie deficity (58 mm) vzhľadom na dlhodobý priemer. Ostatné mesiace v roku možno hodnotiť ako zrážkovo mierne podpriemerné až priemerné vzhľadom na dlhodobé priemerné mesačné úhrny (1961 – 1990).

Obr. 3.3.1 Ročný úhrn atmosférických zrážok na povodie Váhu za rok 2019



3.3.2. Odtokové pomery v povodí horného a stredného Váhu v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí horného a stredného Váhu prevažne podpriemerný, s výnimkou niektorých tokov Liptova, kde bol mierne nadpriemerný. Vyššie hodnoty ako dlhodobý priemerný mesačný prietok dosiahli toky v povodí horného a stredného Váhu na väčšine staníc v mesiacoch február, marec, máj (kde s výnimkou časti Liptova boli zaznamenané najvyššie hodnoty), november (na viacerých tokoch Liptova boli zaznamenané najvyššie hodnoty) a december.

Najmenej vodné mesiace vzhľadom na dlhodobý priemerný mesačný prietok boli dosiahnuté v mesiacoch apríl a máj (Čierny Váh), júl (Belá, Revúca, Varínka), apríl (Orava, Kysuca, Turiec, Rajčanka, Vlára).

Ľadové úkazy sa na tokoch v povodí horného a stredného Váhu vyskytli len vo forme ľadovej triešte, ľadu pri brehu a zámruzu toku predovšetkým januári, kedy ovplyvňovali priebehy výšok vodných hladín, v menšej miere aj vo februári v decembri.

Grafické znázornenia priebehov vodných stavov a priebehov prietokov vo vodomerných staniciach v povodí horného a stredného Váhu v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 8 - 24).

3.3.3. Povodňové udalosti v povodí horného a stredného Váhu v roku 2019

V roku 2019 bolo na povodí horného a stredného Váhu zaznamenaných na hydrologických staniach SHMÚ 91 dosiahnutí, resp. prekročení stupeňov povodňovej aktivity (SPA), ktoré sa vyskytovali počas celého roka okrem mesiacov jún a október a mali rôznu významnosť. Dátum, čas výskytu vodný stav, prietok a významnosť prietoku (N-ročnosť) kulminácií, ktoré sa vyskytli na hydrologických staniach štátnej monitorovacej siete SHMÚ a dosiahli, resp. prekročili stupeň povodňovej aktivity sú uvedené v Tab. 3.3.2.

Povodňové situácie z hľadiska príčin vzniku v roku 2019 v povodí horného a stredného Váhu možno rozdeliť do štyroch skupín.

3.3.3.1. Ľadové povodne

Vplyvom nízkych teplôt vzduchu, ktoré sa vyskytli v januári a na začiatku februára sa na mnohých tokoch v povodí horného a stredného Váhu vytvorili ľadové úkazy (ľad pri brehu, ľadová triešť, ľadová zápcha, zámraz toku a chod ľadu), ktoré znížili prietokový profil vodných tokov a spôsobili vzdutie hladín pri relatívne nízkych a ustálených prietokoch, resp. zvyšovali výšku vlny vyvolanej topením snehu vplyvom oteplenia (chod ľadu). Vodné stavy, ktoré zodpovedajú 1. SPA boli prekročené na Belej v Liptovskom Hrádku, na Čiernom Váhu v Čiernom Váhu a na Bielej Orave v Lokci. Povodňová situácia trvala 3 dni.

3.3.3.2. Povodne z trvalého dažďa v kombinácii s topením snehu

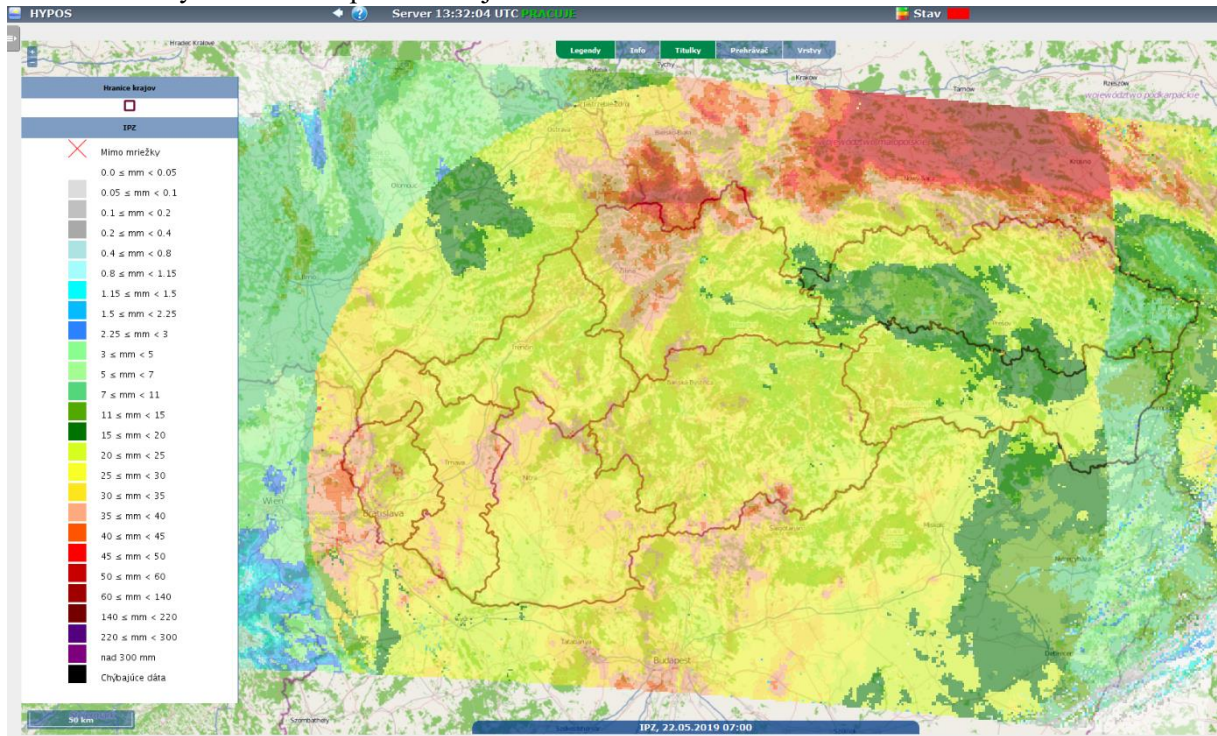
Povodňové situácie, ktoré nastali vplyvom dlhšie trvajúcich dažďových zrážok v kombinácii s topením snehu sa vyskytli vo februári až máji a v decembri na viacerých staniach. Najdlhšie bol povodňový stav zaznamenaný na Belej v Liptovskom Hrádku (30 dní s povodňovou aktivitou). Relatívne dlhý čas prekročenia prvého SPA v Liptovskom Hrádku na Belej bol spôsobený najmä zvýšením nivelety koryta v profile vodomernej stanice po povodni, ktorá sa vyskytla v júli 2018. Povodňová udalosť tohto typu sa bola zaznamenaná na 8 staniach a možno ju hodnotiť ako menej významnú. Najvyššia významnosť kulminačných prietokov dosahovala dobu opakovania len raz za 1 až 2 roky).

3.3.3.3. Povodne z trvalého dažďa

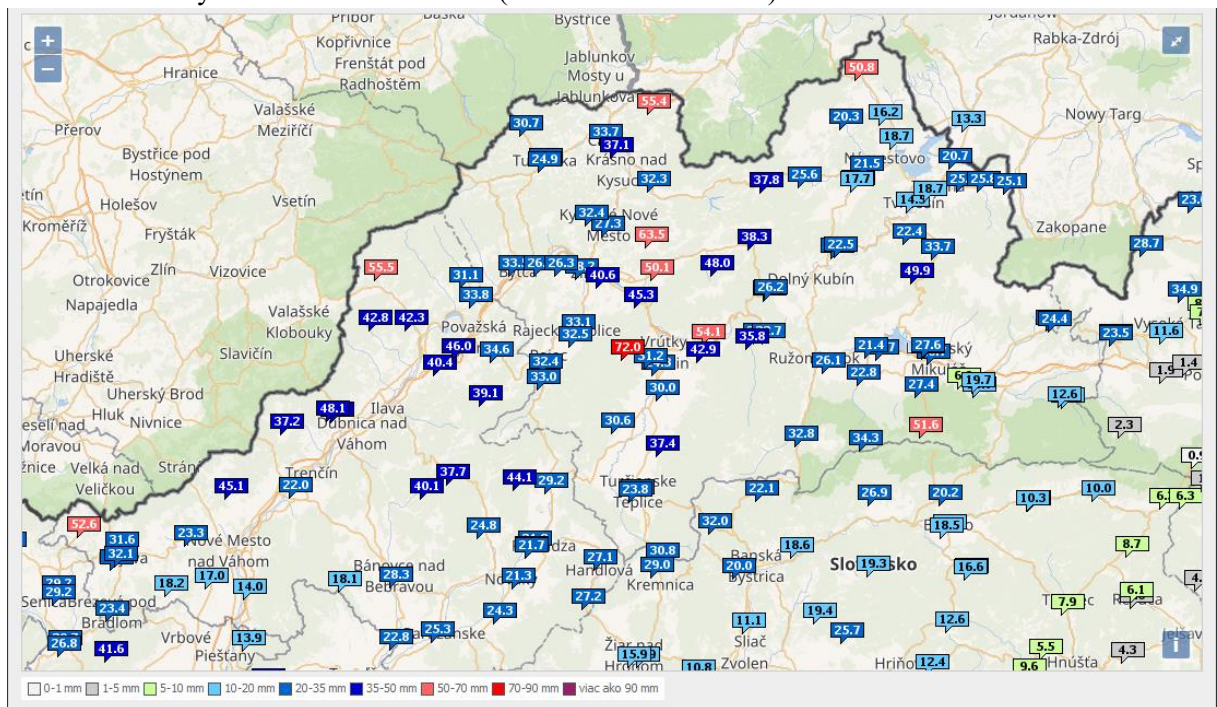
Povodňové situácie, ktoré nastali vplyvom dlhšie trvajúcich dažďových zrážok tvorili v roku 2019 najpočetnejšiu skupinu z hľadiska príčin vzniku povodne. Dosiahnutie, resp. prekročenie hladín (1. až 3. SPA) vplyvom dlhšie trvajúcich dažďových zrážok bolo zaznamenané predovšetkým v druhej polovici mája (29 hydrologických staníc / 4 dni s povodňovou aktivitou), v prvej polovici septembra (12 hydrologických staníc / 2 dni s povodňovou aktivitou) a v polovici novembra (18 hydrologických staníc / 5 dní s povodňovou aktivitou).

Májová povodňová situácia bola zapríčinená výraznými zrážkovými úhrnmi, ktoré sa vyskytli hlavne 22.5.2019 (Obr. 3.3.2), ktoré spadli do prevažne stredne nasýteného povodia (Obr. 3.3.3). V oblasti Kysúc a Oravy bolo nasýtenie vyššie.

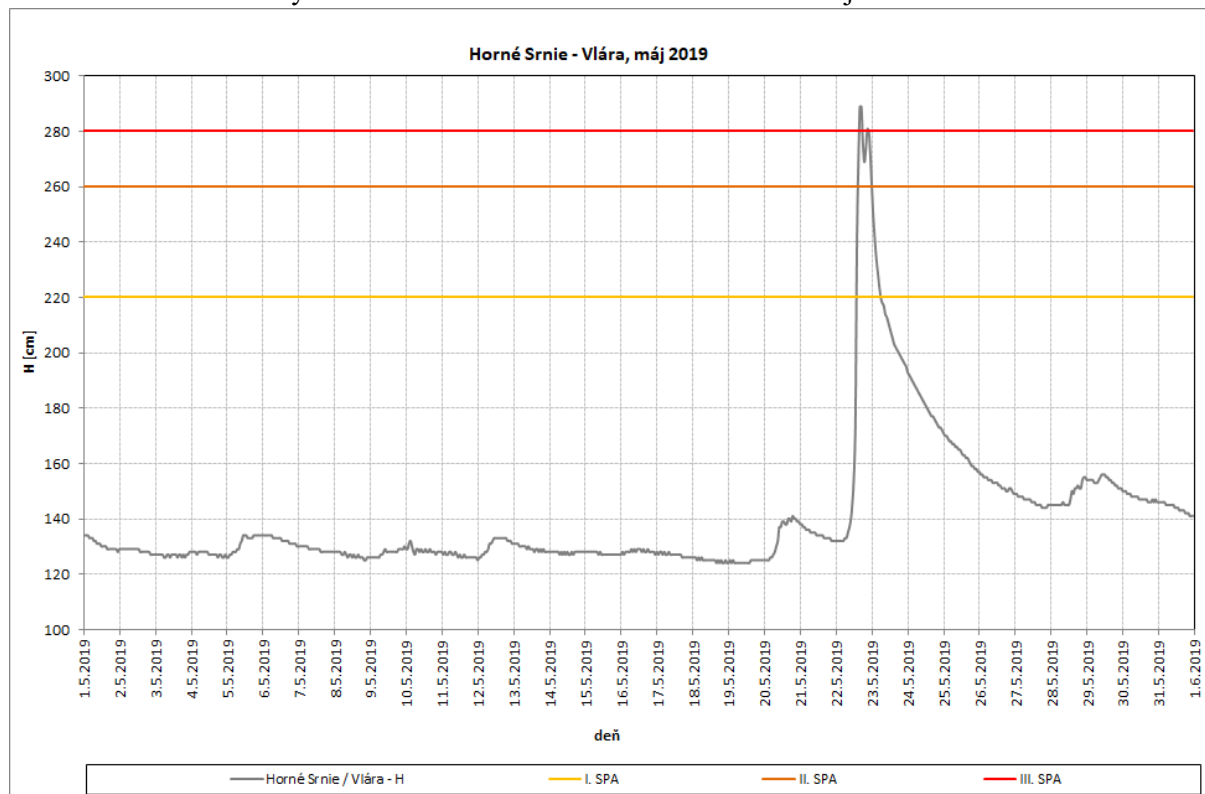
Obr. 3.3.2 Nasýtenie územia predchádzajúcimi zrážkami k 22.5.2019 o 7:00



Obr. 3.3.3 Denný úhrn zrážok 22.5.2019 (úhrn k 23.5.2019 7:00)



Obr. 3.3.4 Priebeh vodných stavov na stanici Horné Srnie – Vlára v máji 2019



Maximálne namerané denné úhrny zrážok 22.5.2019 dosahovali 50 – 72 mm na viacerých zrážkomerných staniciach. Najvýraznejšie vzostupy vodných hladín boli zaznamenané na vodomerných staniciach Horné Srnie – Vlára, kde bol prekročený 3. SPA (Obr 3.3.4). Druhé SPA boli prekročené na vodomerných staniciach Liptovský Hrádok – Belá, Ľubochňa – Ľubochňanka, Turzovka a Čadca na Kysuci, Poluvsie - Rajčanka, Považská Bystrica – Mošteník. Na viacerých ďalších vodomerných staniciach boli prekročené 1. SPA.

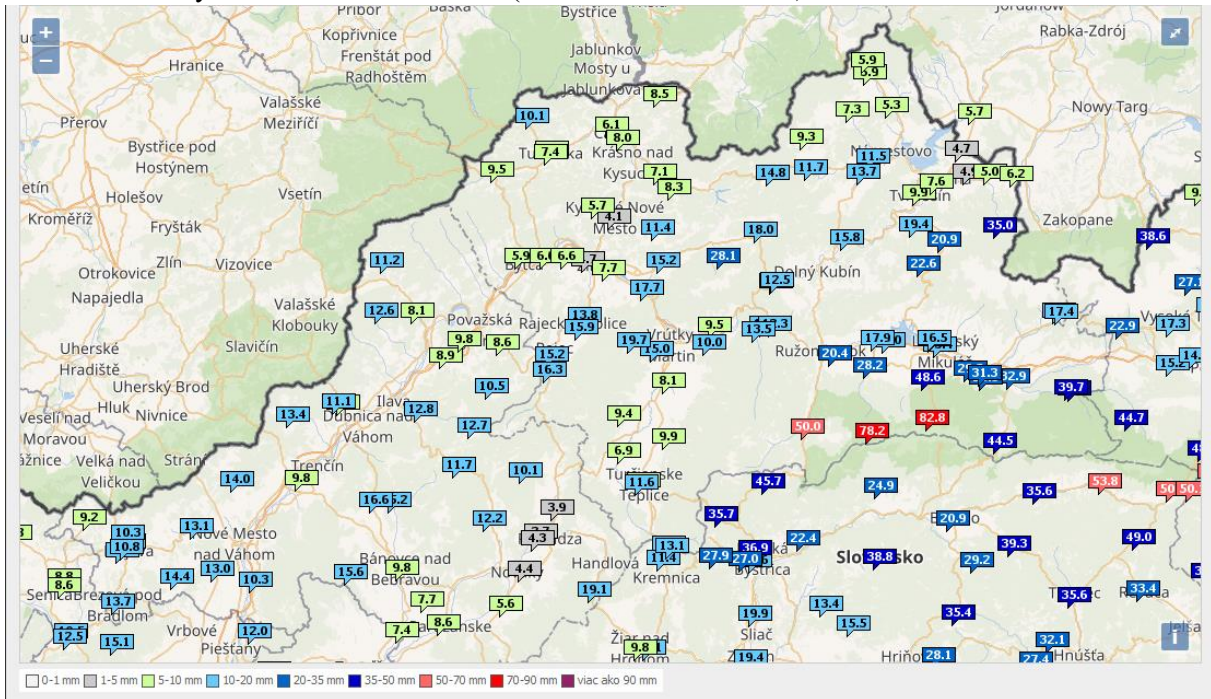
Novembrová povodňová situácia bola zapríčinená výraznými dvojdňovými zrážkovými úhrnmi, ktoré sa vyskytli 12. a 13.11.2019 (Obr. 3.3.5 a 3.3.7). Zrážky spadnuté 12.11.2019, ktorých denný úhrn v oblasti Nízkych Tatier presiahol aj 80 mm spôsobili predovšetkým nasýtenie povodí (Obr. 3.3.6) a miestami aj vzostupy. Následné zrážky, ktorých maximálne úhrny v oblasti Nízkych Tatier sú porovnateľné s predchádzajúcim dňom a na mnohých miestach s vyššími úhrnmi už spadli do prevažne vysoko nasýteného povodia (Obr. 3.3.6) hlavne v oblasti Liptova, Oravy a Turca. Maximálne namerané denné úhrny zrážok 13.11.2019 presiahli v Demänovskej doline – Jasnej 85 mm, a na väčšine územia 20 mm.

Najvýraznejšie vzostupy vodných hladín boli zaznamenané na vodomerných staniciach Čierny Váh – Čierny Váh (Obr. 3.3.8) a Svätý Kríž – Palúdzanka (Obr. 3.3.10), kde boli prekročené 3. SPA. Druhé SPA boli prekročené na vodomerných staniciach Demänová – Demänovka (Obr. 3.3.9), Podsuchá – Revúca (Obr. 3.3.11) a Považská Bystrica - Mošteník. Na viacerých ďalších vodomerných staniciach boli prekročené 1. SPA.

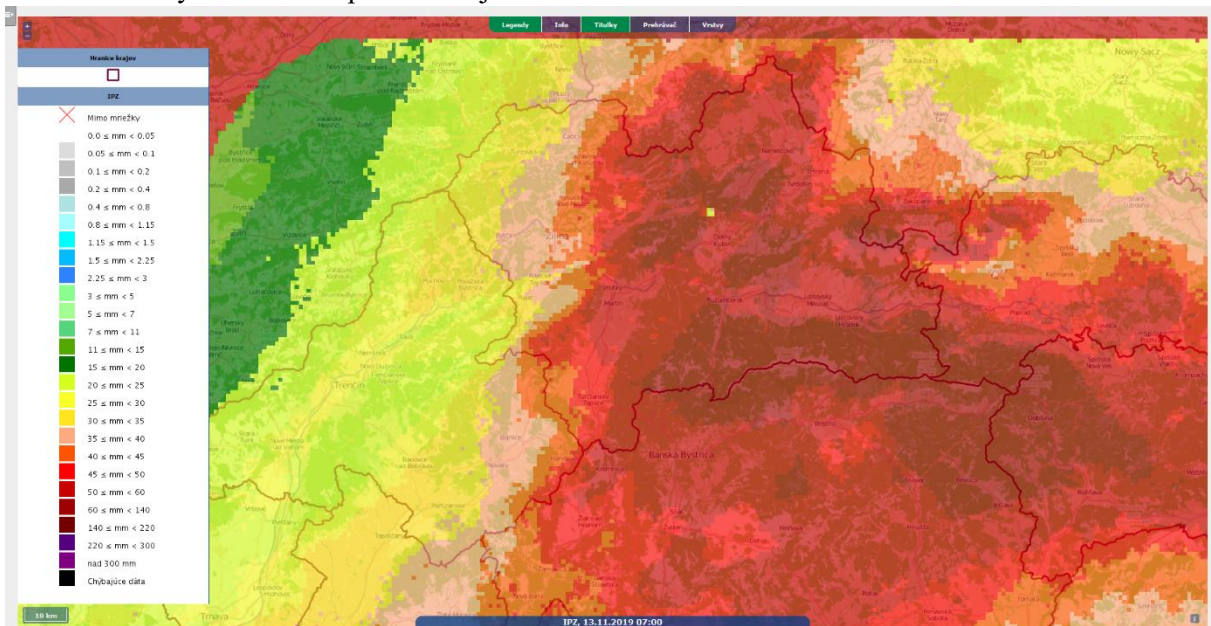
Najvýznamnejšie kulmináčne prietoky sa vyskytli v novembri na staniciach Demänová – Demänovka a Svätý Kríž – Palúdzanka s dobou opakovania raz za 50 rokov (tieto kulminácie boli v roku 2019 v rámci siete hydrologických staníc na povodí horného a stredného Váhu najvýznamnejšia z hľadiska doby opakovania (N-ročnosti). Na staniciach Čierny Váh – Ipolitca

a Čierny Váh – Čierny Váh boli doby opakovania vyhodnotené na raz za 10 rokov. V máji mala kulminácia na stanici Horné Srnie – Vlára dobu opakovania raz za 10 – 20 rokov. Kulminácie s dobou opakovania raz za 5 až 10 rokov boli zaznamenané v máji na Čierniku v Turanoch a Bielej vode v Dohňanoch a v novembri na Boci v Kráľovej Lehote, na Váhu v Liptovskom Hrádku a Ľupčianke v Partizánskej Ľupči. Na ostatných staniciach išlo o menej významné doby opakovania.

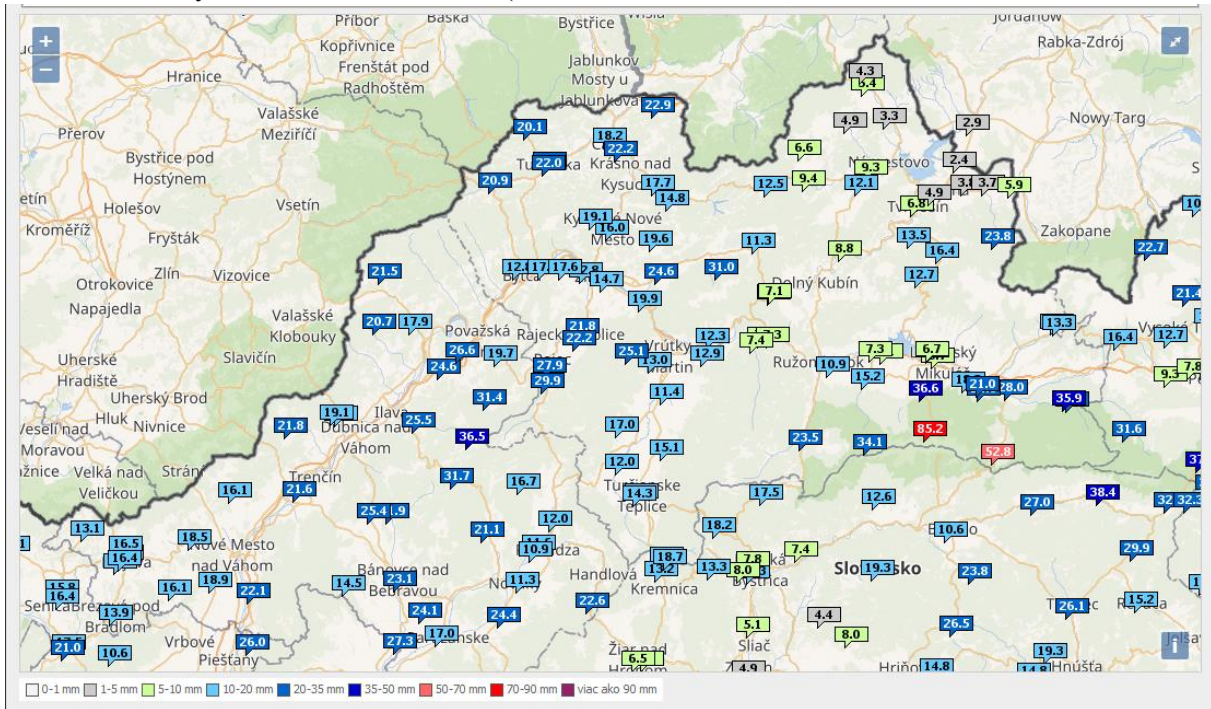
Obr. 3.3.5 Denný úhrn zrážok 12.11.2019 (úhrn k 13.11.2019 7:00)



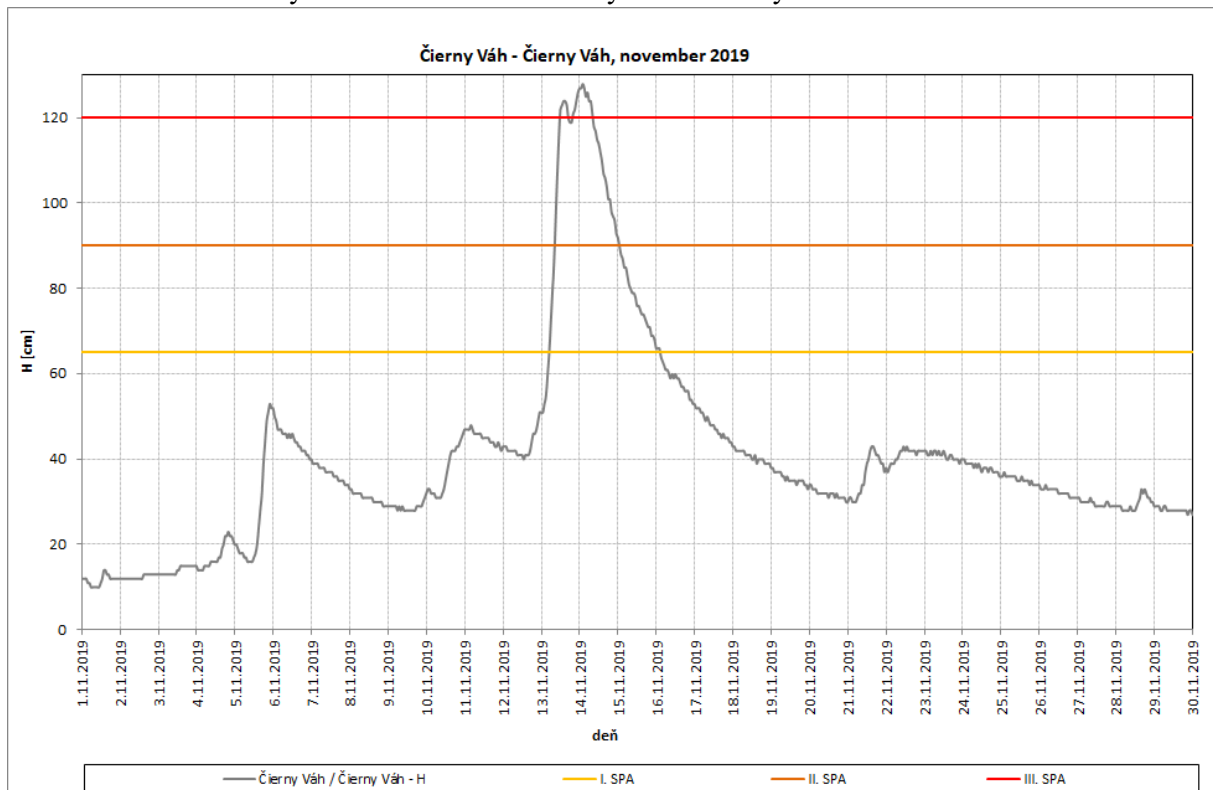
Obr. 3.3.6 Nasýtenie územia predchádzajúcimi zrážkami k 13.11.2019 o 7:00



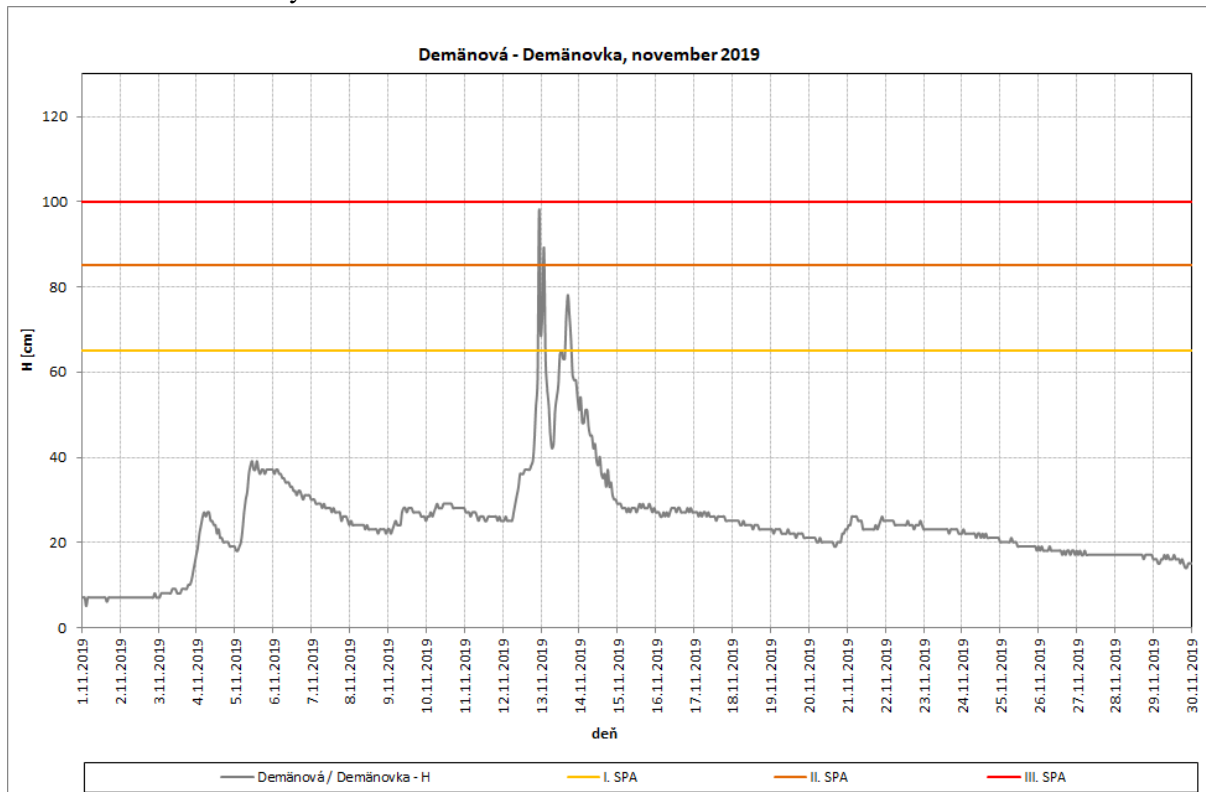
Obr. 3.3.7 Denný úhrn zrážok 13.11.2019 (úhrn k 14.11.2019 7:00)



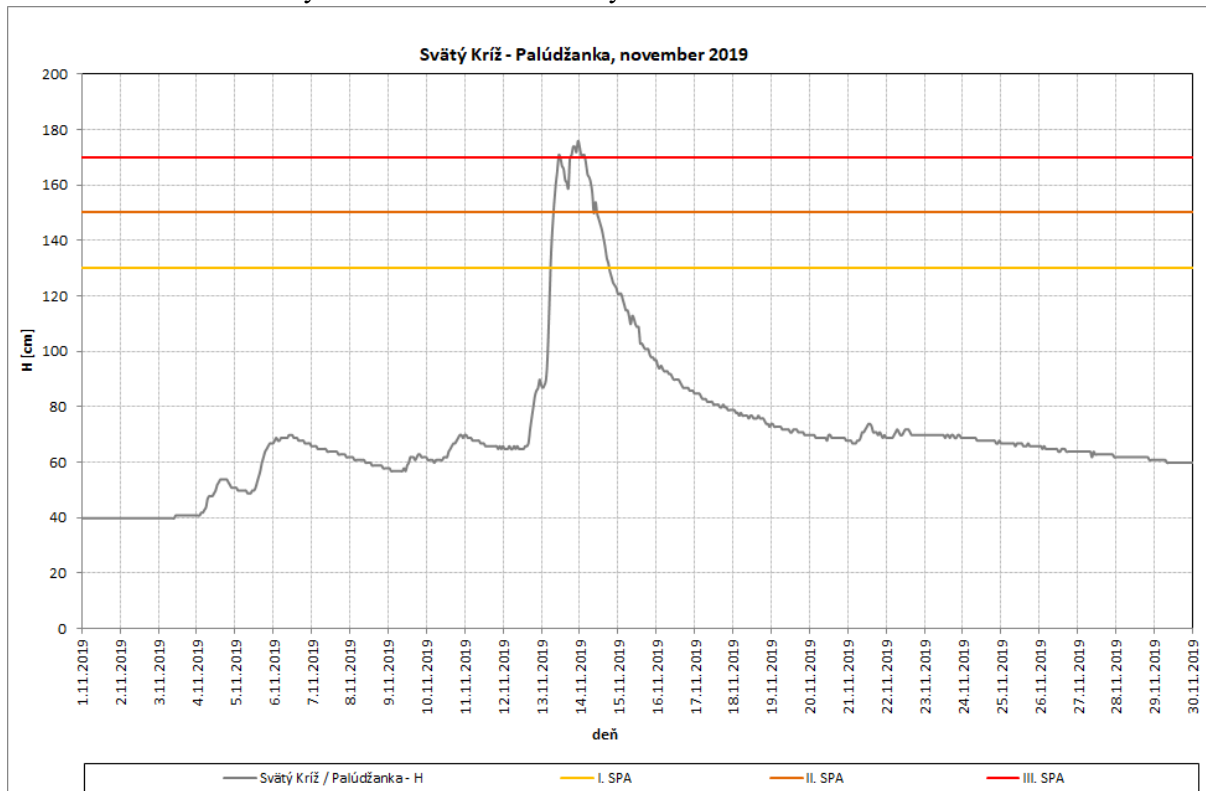
Obr. 3.3.8 Priebeh vodných stavov na stanici Čierny Váh – Čierny Váh v novembri 2019



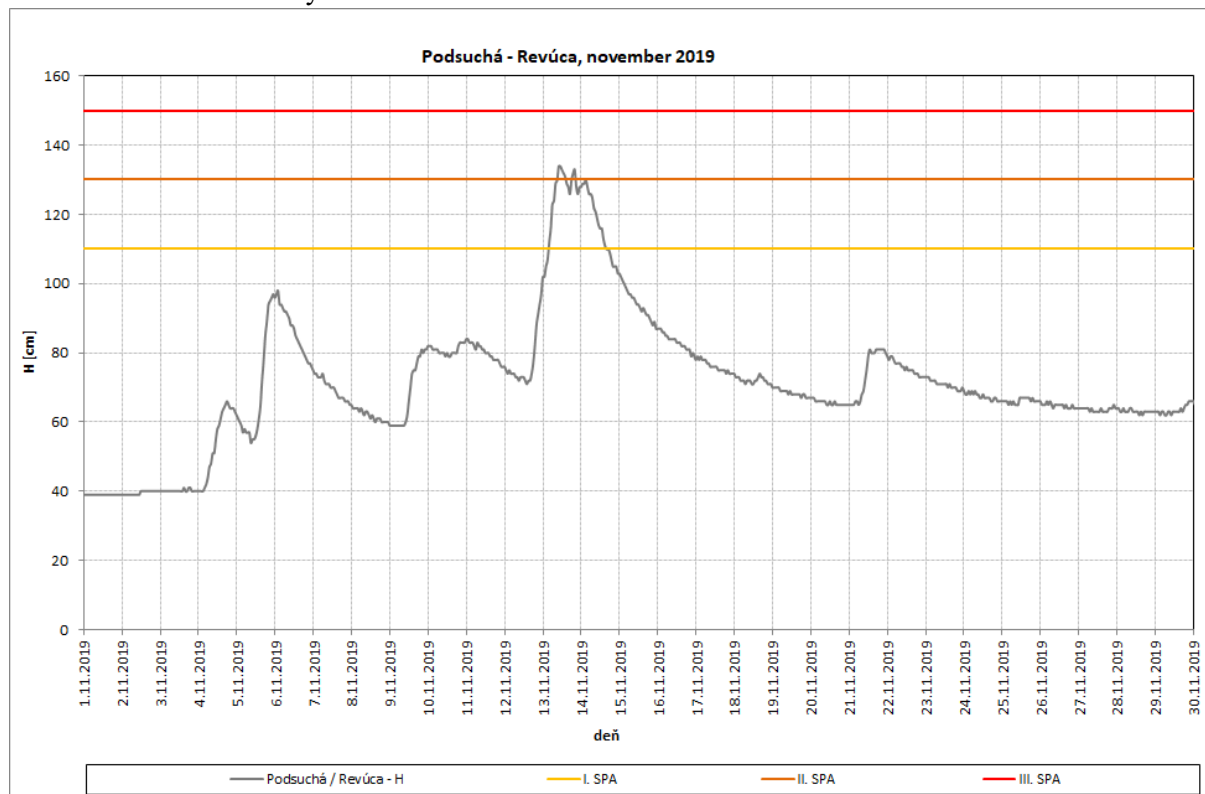
Obr. 3.3.9 Priebeh vodných stavov na stanici Demänová – Demänovka v novembri 2019



Obr. 3.3.10 Priebeh vodných stavov na stanici Svätý Kríž – Palúdzanka v novembri 2019



Obr. 3.3.11 Priebeh vodných stavov na stanici Podsuchá – Revúca v novembri 2019



3.3.3.4. Povodne z búrok - prívalové povodne

Povodne z búrok sa v povodí horného a stredného Váhu vyskytli v druhej polovici júla, v prvej polovici a na konci augusta, kedy bol prekročený 2. SPA na Mošteníku v Považskej Bystrici.

1. SPA boli prekročené na 5 staniciach (4 dni s povodňovou aktivitou). Doba opakovania kulminačných prietokov dosahovala maximálnu hodnotu raz za 2 roky na Mošteníku v Považskej Bystrici, na iných staniciach išlo o menej významné doby opakovania.

Tab. 3.3.2 Kulminácie povodňových vln na hydrologických staniciach v povodí horného a stredného Váhu, ktoré dosiahli alebo prekročili SPA v roku 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	Hmax cm	Qmax m ³ .s ⁻¹	N- ročnosť	SPA
Lipt. Hrádok	Belá	9.1.2019	12:30	151	-	-	1
Čierny Váh	Čierny Váh	23.1.2019	20:45	65	-	-	1
Lipt. Hrádok	Belá	24.1.2019	12:30	151	-	-	1
Lokca	Biela Orava	2.2.2019	21:00	189	-	-	1
Ivančiná	Turiec	4.2.2019	13:15	161	21,6	< 1	1
Jablonka	Piekelník	4.3.2019	23:00	200	8,0	< 1	1
Ľubochňa	Ľubochnianka	11.3.2019	01:00	81	9,9	< 1	1
Párnica	Zázrivka	11.3.2019	01:15	116	24,4	< 1	1
Východná	Biely Váh	11.3.2019	01:30	169	14,3	1	1
Dovalovo	Dovalovec	11.3.2019	01:45	79	4,5	1 - 2	1
Lipt. Hrádok	Belá	11.3.2019	03:15	152	20,6	< 1	1
Ivančiná	Turiec	16.3.2019	19:45	146	18,8	< 1	1
Bešeňová	Váh	8.4.2019	07:15	164	112,8	< 1	1

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	Hmax cm	Qmax m ³ .s ⁻¹	N- ročnosť	SPA
Lipt. Hrádok	Belá	27.4.2019	00:00	177	49,7	1	1
Bešeňová	Váh	7.5.2019	07:00	157	107,3	< 1	1
Orav. Jasenica	Veselianka	22.5.2019	08:00	97	33,9	2	1
Čadca	Čierňanka	22.5.2019	11:00	136	69,0	2 – 5	1
Stráža	Varínka	22.5.2019	11:45	120	60,0	2 – 5	1
Zborov n. Bystr.	Bystrica	22.5.2019	11:45	139	70,1	1	1
Turany	Čiernik	22.5.2019	12:00	77	2,9	5 – 10	1
Martin	Pivovarský p.	22.5.2019	12:45	66	2,4	1 – 2	1
Turzovka	Kysuca	22.5.2019	12:45	172	85,8	2 – 5	2
Bytča	Petrovička	22.5.2019	13:00	104	15,0	2	1
Čadca	Kysuca	22.5.2019	14:00	212	180,3	2	2
Lubochňa	Lubochnianka	22.5.2019	15:00	106	20,3	2	2
Podsuhá	Revúca	22.5.2019	15:15	115	25,5	1	1
Trenč. Teplice	Teplička	22.5.2019	16:15	106	10,1	2	1
Horné Srnie	Vlára	22.5.2019	17:15	290	172,1	10 - 20	3
Dohňany	Biela Voda	22.5.2019	19:45	194	80,9	5 - 10	1
Pov. Bystrica	Mošteník	22.5.2019	20:15	82	2,7	2	2
Jasenica	Papradnianka	22.5.2019	23:15	98	22,4	2 - 5	1
Šuja	Rajčanka	23.5.2019	02:00	125	19,7	2	1
Párnica	Zázrivka	23.5.2019	07:45	123	29,0	1	1
Stráža	Varínka	23.5.2019	08:15	117	57,9	2 – 5	1
Zborov n. Bystr.	Bystrica	23.5.2019	08:30	144	80,8	1	1
Čadca	Čierňanka	23.5.2019	08:45	144	76,1	2 - 5	1
Čadca	Kysuca	23.5.2019	09:15	217	186,3	2	2
Lipt. Hrádok	Belá	23.5.2019	09:45	193	69,2	1 - 2	2
Lipt. Ondrášová	Jalovský p.	23.5.2019	07:30	85	12,8	2	1
Lipt. Sielnica	Kvačianka	23.5.2019	08:00	182	19,0	2	1
Poluvsie	Rajčanka	23.5.2019	10:45	155	41,0	2	2
Žilina - Závodie	Rajčanka	23.5.2019	11:00	235	44,2	1 - 2	1
Dierová	Orava	23.5.2019	11:15	246	218,0	< 1	1
Kys. N. Mesto	Kysuca	23.5.2019	11:15	288	255,0	1	1
Ivančiná	Turiec	23.5.2019	19:45	141	17,9	< 1	1
Trstená	Oravica	23.5.2019	18:00	219	32,7	2	1
Jablonka	Čierna Orava	23.5.2019	19:00	282	41,2	1	1
Jablonka	Piekelník	23.5.2019	23:00	222	11,3	< 1	1
Strečno	Váh	24.5.2019	10:15	186	449,0	< 1	1
Ivančiná	Turiec	31.5.2019	10:30	144	18,4	< 1	1
Čadca	Čierňanka	21.7.2019	16:15	119	56,2	1 - 2	1
Turzovka	Kysuca	21.7.2019	16:30	128	48,5	< 1	1
Čadca	Kysuca	21.7.2019	16:45	177	136,7	1	1
Pov. Bystrica	Mošteník	8.8.2019	01:15	65	1,2	< 1	1
Trstená	Oravica	11.8.2019	04:45	208	27,2	1 - 2	1
Pov. Bystrica	Mošteník	25.8.2019	17:30	88	3,3	2	2
Čierny Váh	Čierny Váh	9.9.2019	21:30	74	16,7	1	1
Východná	Biely Váh	9.9.2019	22:45	167	13,6	1	1
Dovalovo	Dovalovec	9.9.2019	23:00	72	3,6	1 - 2	1
Podsuhá	Revúca	9.9.2019	20:30	110	23,3	< 1	1
Trstená	Oravica	9.9.2019	21:30	224	35,6	2	1
Párnica	Zázrivka	9.9.2019	21:00	103	16,5	< 1	1
Turzovka	Kysuca	9.9.2019	08:30	146	63,2	1 - 2	1

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	Hmax cm	Qmax m ³ .s ⁻¹	N- ročnosť	SPA
Čadca	Kysuca	9.9.2019	09:45	147	100,8	< 1	1
Jasenica	Papradnianka	9.9.2019	09:30	97	21,9	2 - 5	1
Pov. Bystrica	Mošteník	9.9.2019	08:15	63	1,1	< 1	1
Lipt. Hrádok	Belá	10.9.2019	1:15	153	23,5	< 1	1
Jablonka	Piekelník	10.9.2019	10:45	200	8,1	< 1	1
Východná	Biely Váh	13.11.2019	12:15	171	14,9	1 - 2	1
Demänová	Demänovka	13.11.2019	08:45	98	30,0*	50*	2
Podsuhá	Revúca	13.11.2019	10:45	136	35,9	2	2
Part. Ľupča	Ľupčianka	13.11.2019	11:15	118	24,3	5 - 10	1
Lipt. Hrádok	Belá	13.11.2019	14:00	173	45,1	1	1
Svätý križ	Palúžanka	13.11.2019	19:30	177	25,5*	50*	3
Dovalovo	Dovalovec	13.11.2019	23:00	78	4,4	1 - 2	1
Kráľova Lehota	Boca	14.11.2019	01:45	154	35,0	5 - 10	1
Čierny Váh	Ipolitica	14.11.2019	01:45	139	27,7	10	1
Liptovský Ján	Štiavnica	14.11.2019	02:00	120	15,8	2 - 5	1
Ľubochňa	Ľubochnianka	14.11.2019	02:15	83	10,4	< 1	1
Čierny Váh	Čierny Váh	14.11.2019	02:45	129	45,2	10	3
Lipt. Hrádok	Váh	14.11.2019	04:15	217	126,6	5 - 10	1
Lipt. Mikuláš	Váh	14.11.2019	06:30	233	167,5	2 - 5	1
Ivančiná	Turiec	14.11.2019	11:00	151	19,7	< 1	1
Pov. Bystrica	Mošteník	13.11.2019	21:00	98	4,1	2 - 5	2
Poluvsie	Rajčanka	13.11.2019	23:30	132	28,3	1	1
Čadca	Kysuca	13.11.2019	23:45	152	106,5	< 1	1
Bešeňová	Váh	18.11.2019	09:00	159	150,0	1 - 2	1
Podsuhá	Revúca	22.12.2019	07:15	110	23,1	1	1
Ivančiná	Turiec	23.12.2019	20:45	159	21,2	< 1	1
Čadca	Čierňanka	24.12.2019	02:45	111	44,5	1	1
Čadca	Kysuca	24.12.2019	03:45	162	109,5	< 1	1

*operatívny údaj opravený

Pozn.: Údaje o vodných stavoch a prietokoch, použité v tejto správe, sú operatívneho charakteru a neprešli korekciou režimového spracovania.

3.3.4. Odtokové pomery v povodí dolného Váhu v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov na dolnom Váhu priemerný, avšak v jednotlivých mesiacoch boli rozdiely vo vodnosti pomerne veľké.

Viac ako 100 % dlhodobého priemerného mesačného prietoku dosiahol dolný Váh v stanici Hlohovec počas roka šesťkrát, a to v mesiacoch január, február, marec, máj a december od 112 do 159 % a štyrikrát v stanici Šaľa v mesiacoch február, marec, máj a december od 105 do 136 % dlhodobého priemerného mesačného prietoku.

Najvýdatnejšie zrážky v roku 2019 spadli v povodí dolného Váhu jednoznačne v mesiaci máj, ktoré spôsobili aj najvýraznejšie vzostupy v staniaciach na prítokoch dolného Váhu, kedy kulminačné vodné stavy dosiahli stupne PA od 1. po 2. a kulminačné prietoky prekročili hodnoty s pravdepodobnosťou výskytu za 1 až 5 rokov. Najnižšie percento priemerného mesačného prietoku bolo dosiahnuté v mesiaci júl v stanici Hlohovec, a to 50 %, a v stanici Šaľa v mesiacoch apríl a júl, a to 52 % v porovnaní s dlhodobým priemerným mesačným prietokom.

Ľadové úkazy sa na dolnom Váhu v staniaciach Hlohovec, Šaľa a Kolárovo nevyskytli, čo do veľkej miery súvisí aj s výraznou manipuláciou vodných hladín v spomínaných staniaciach.

Grafické znázornenie priebehov vodných stavov a priebehov prietokov vo vodomerných staniaciach v povodí dolného Váhu v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 25, 26).

3.3.5. Povodňové udalosti v povodí dolného Váhu v roku 2019

Na malokarpatských tokoch sme počas roka 2019 zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím 1. SPA v mesiacoch február, máj a júl, v druhej polovici roka sme významné zvýšenie vodných hladín nezaznamenali.

Februárové oteplenie sprevádzané dažďovými zrážkami a intenzívnym topením snehu v oblasti Malých Karpát mali za následok vysokú nasýtenosť povodí a zvýšené vodné stavy. V tretej februárovej dekáde do takto nasýteného prostredia spadlo 11,1 mm zrážok, čo stačilo na to, aby hladina toku Blatina vo vodomernej stanici Pezinok stúpila a 22.2. v ranných hodinách prekročila úroveň 1. SPA. Hladina kulminovala od 7:45 hod. na úrovni 106 cm, pričom sa na úrovni 1. SPA udržala až do večera. Zaznamenaný kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 1-2 ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.3.3 Tabuľka kulminácii na toku Blatina vo februári 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Pezinok</i>	Blatina	22.2.	7:45	106	3,436	1 – 2	1.

Výrazné zrážkové úhrny, ktoré vo forme trvalého dažďa spadli v poslednej májovej dekáde v celom povodí Váhu, sa prejavili výraznými vzostupmi vodných hladín aj na prítokoch Váhu z Malých Karpát, kde boli zaznamenané vzostupy s prekročením 1. a 2. SPA v dňoch 22.5. a 23.5. Zaznamenané kulminačné prietoky na Vištuckom p. dosiahli úroveň 5 ročného, na tokoch Parná a Šúrsky kanál úroveň 2 - 5 ročného a na toku Blatina úroveň 1-2 ročného maximálneho prietoku.

Počas roka 2019 sme na úseku dolného Váhu zaznamenali výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA len raz a to v tretej májovej dekáde. Tieto vzostupy boli spôsobené výraznými zrážkovými úhrnmi, ktoré vo forme trvalého dažďa spadli v celom povodí Váhu a dotekáním z hornej časti povodia. Úroveň 1. SPA bola 24.5. o 13:30 dosiahnutá vo vodomernej stanici Hlohovec – Váh a zaznamenaný kulminačný prietok nedosiahol úroveň 1 ročného maximálneho prietoku. Príčiny vzniku a priebeh tejto hydrologickej situácie sú podrobne popísané v mimoriadnej správe „Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska v máji 2019“, ktorá sa nachádza na webovej stránke SHMÚ: http://www.shmu.sk/File/HIPS_povodnove_spr/Povodn_situacia_toky_zapad_Slovensko_maj_2019.pdf.

Tab. 3.3.4 Tabuľka kulminácií v povodí dolného Váhu v máji 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročný Q	Stupeň PA
<i>Pezinok</i>	Blatina	22.5.2019	13:45	108	3,818	1 – 2 R	1.
<i>Modra</i>	Vištucký p.	22.5.2019	17:30	72	2,498	5 R	2.
<i>Horné Orešany</i>	Parná	22.5.2019	18:45	86	5,290	2 – 5 R	2.
<i>Svätý Jur</i>	Šúrsky kanál	23.5.2019	4:00	268	12,89	2 – 5 R	1.
<i>Hlohovec</i>	Váh	24.5.2019	13:30	491	792,0	< 1 R	1.

V tretej júlovej dekáde sa nad územím Slovenska vytvorili priaznivé podmienky pre vznik búrok rôznej intenzity. V dôsledku privalových zrážok z uvedených búrok sme opakovane zaznamenali mierne až výrazné vzostupy vodných hladín na viacerých tokoch. Avšak dosiahnutie 1. SPA bolo zaznamenané len krátkodobo na toku Blatina vo VS Pezinok a to dňa 30.7.2019 o 15:30 (SEČ), kedy spadlo v oblasti Malých Karpát do 25 mm zrážok za hod. a v oblasti Záhoria ojedinele 35 až 57 mm. Po odznení búrok začali hladiny tokov klesať. Zaznamenaný kulminačný prietok nedosiahol hodnotu zodpovedajúcu 1-ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.3.5 Tabuľka kulminácii na toku Blatina v júli 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Pezinok</i>	Blatina	30.7.	15:30	100	2,291	< 1	1.

Od augusta až do konca roka 2019 sme na tokoch v povodí dolného Váhu žiadne SPA nezaznamenali.

3.4. Povodie Nitry

3.4.1. Zrážkové pomery v povodí Nitry v roku 2019

Tab. 3.4.1 Atmosférické zrážky v povodí Nitry v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Nitra	mm	47	17	39	23	141	44	41	69	64	30	112	57	683
	%	106	41	101	49	202	54	64	96	129	66	176	100	101
	Δ	3	-24	0	-24	71	-37	-23	-3	14	-15	48	0	10

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

V povodí rieky Nitry bol ročný úhrn zrážok za **rok 2019** takmer presne na úrovni dlhodobého normálu, celkovo spadlo 683 mm, čo predstavuje 101% dlhodobého ročného normálu. Nadbytok zrážok tvoril 10 mm. Počas roka sa, takmer pravidelne striedali mesiace so zrážkami na úrovni dlhodobého normálu, resp. vysoko nadnormálne s mesiacmi, ktoré boli výrazne podnormálne.

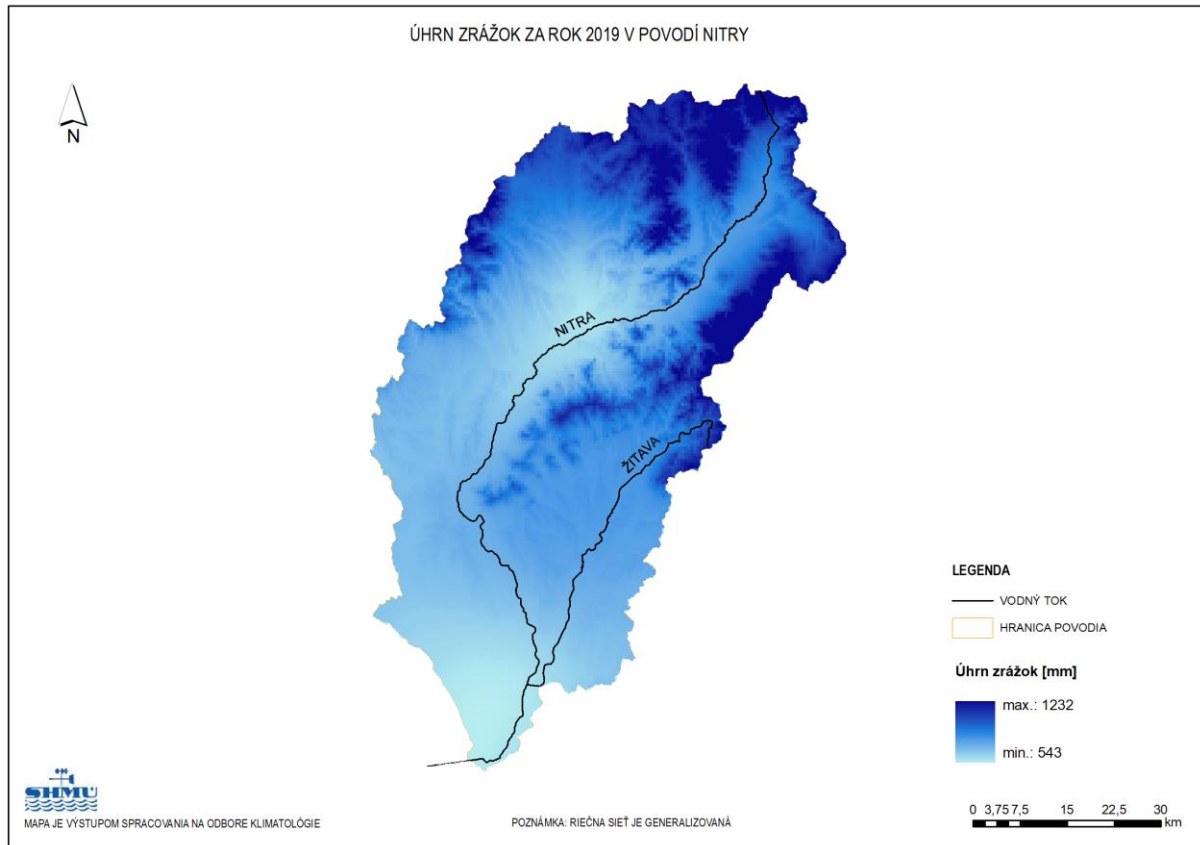
V **januári** boli spadnuté zrážky mierne nad dlhodobým normálom, konkrétne to bolo 106 % jeho hodnoty s nadbytkom len 3 mm. **Február** priniesol výrazne deficitné zrážky na úrovni 41 % jeho dlhodobého normálu a teda spadlo len 17 mm a deficit tvoril 24 mm. **Marec** bol takmer presne na úrovni jeho dlhodobého normálu. Mesiac **apríl** bol naopak výrazne deficitný a spadlo len 49% jeho dlhodobého normálu, čo činí 23 mm a chýbalo 24 mm. V **máji** bol zaznamenaný dvojnásobok jeho dlhodobého normálu - presne 202 %, pričom spadlo 141 mm.

Mesiace jún a júl boli znova výrazne deficitné. Konkrétne **jún** bol len na úrovni polovice jeho dlhodobého normálu a **júl** bol na úrovni 64% dlhodobého normálu. Mesiac **august** bol v porovnaní s dlhodobým normálom takmer na jeho úrovne, t. j. na 96% dlhodobého normálu a deficit bol tvorený len 3 mm. Mesiac **september** bol v porovnaní s dlhodobým normálom približne o tretinu nadbytkový a to na úrovni 129 %, pričom nadbytok predstavoval 14 mm.

Október bol opäť deficitný, pričom spadlo len 66% jeho dlhodobého normálu a deficit tvoril 15 mm. Mesiac **november** bol zrážkovo výrazne nadbytkový, v porovnaní s dlhodobým

novembrovým normálom spado 176 %, čo zodpovedá nameraným 112 mm, z čoho nadbytok tvoril až 48 mm. V **decembri** bol úhrn zrážok presne na úrovni jeho dlhodobého normálu teda na 100 % a spadlo 57 mm.

Obr. 3.4.1 Úhrn zrážok v povodí Nitry za rok 2019



3.4.2. Odtokové pomery v povodí Nitry v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Nitry podpriemerný. Viac ako 100 % dlhodobého priemerného mesačného prietoku dosiahla Nitra počas roka trikrát, a to v mesiacoch máj, jún a november, a to od 101 do 121 %.

Najvýdatnejšie zrážky v roku 2019 spadli v povodí Nitry v mesiaci máj, ktoré spôsobili aj najvýraznejšie vzostupy v staniách na prítokoch Nitry, kedy kulminačné vodné stavy dosiahli stupne PA od 1. po 3. s pravdepodobnosťou výskytu kulminačných prietokov za 1 až 5 rokov. Najnižšie percento priemerného mesačného prietoku bolo dosiahnuté na Nitre v mesiaci apríl, a to od 24 do 41 % v porovnaní s dlhodobým priemerným mesačným prietokom. Percentuálne najnižšie priemerné mesačné prietoky boli dosiahnuté na Nitre ešte v mesiacoch júl, august a október.

Slabé ľadové úkazy sa na Nitre a jej prítokoch vyskytli len vo forme ľadovej triešte a ľadu pri brehu v mesiacoch január, február a december a nemali žiadny vplyv na hydrologický režim Nitry a jej prítokov.

Grafické znázornenia priebehov vodných stavov a priebehov prietokov vo vodomerných staniách v povodí Nitry v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 27 - 31).

3.4.3. Povodňové udalosti v povodí Nitry v roku 2019

Počas roku 2019 sme v povodí Nitry zaznamenali vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA viackrát a to 1. SPA v zimno-jarnom období (február, marec), 1. až 3. SPA v jarno-letnom období (máj, jún), v jesenno-zimnom období (september, november, december) už len 1. SPA. Výrazné oteplenie v prvej februárovej dekáde, sprevádzané dažďom, s kumulovanými úhrnmi od 18,5 mm do 32 mm, ktoré sme zaznamenali v dňoch 2. až 4.2., spôsobilo topenie výrazných snehových zásob na celej ploche povodia Nitry a tým aj vzostupy vodných hladín. Úroveň 1. SPA bola dosiahnutá na Handlovke, Radiši a Žitave, kde hladiny kulminovali v noci z 3. na 4.2., pričom zaznamenané kulminačné prietoky nedosiahli úroveň zodpovedajúcu 1 ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.4.2 Tabuľka kulminácií na prítokoch Nitry vo februári 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Handlová</i>	Handlovka	3.2.	22:00	90	4,418	< 1 R	1.
<i>Bánovce n/Bebravou</i>	Radiša	4.2.	1:00	163	7,405	< 1 R	1.
<i>Vieska n/Žitavou</i>	Žitava	4.2.	3:15	230	14,210	< 1 R	1.

V polovici marca postupoval nad Slovensko v západnom prúde frontálny systém a to aj v sprievode zrážok, s 24 hodinovými úhrnmi v hornej časti povodia Nitry od 11,1 do 16,7 mm. V dôsledku zvýšenej nasýtenosti v povodí a uvedených zrážok bol zaznamenaný vzostup vodných hladín, pričom 1. SPA bol prekročený len 16.3. na toku Tužina, kde hladina v profile Tužina kulminovala v skorých ranných hodinách na úrovni 71 cm. Zaznamenaný kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 1 ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.4.3 Tabuľka kulminácií na Tužine v marci 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Tužina</i>	Tužina	16.3.	4:15	71	3,563	1 R	1.

V dôsledku výrazných zrážkových úhrnov, ktoré vo forme trvalého dažďa spadli v tretej májovej dekáde na povodie Nitry, začali hladiny tokov dňa 22.5. výrazne stúpať. Hladiny kulminovali v podvečerných až nočných hodinách na úrovni zodpovedajúcej 1. až 3. SPA. Zaznamenané kulminačné prietoky zväčša dosiahli úroveň 1 až 2 ročného maximálneho prietoku, na Bebrave a Radiši dosiahli kulminačné prietoky úroveň 2-5 ročného maximálneho prietoku. Príčiny vzniku a priebeh tejto hydrologickej situácie sú podrobne popísané v mimoriadnej správe „Povodňová situácia na tokoch západného Slovenska v máji 2019“, ktorá sa nachádza na webovej stránke SHMÚ:

http://www.shmu.sk/File/HIPS_povodnove_spr/Povodn_situacia_toky_zapad_Slovensko_maj_2019.pdf .

Tab. 3.4.4 Tabuľka kulminácií v povodí Nitry v máji (údaje sú v SEČ)

<i>Stanica</i>	<i>Tok</i>	<i>Dátum</i>	<i>Hodina</i>	<i>H_{max.}</i> <i>[cm]</i>	<i>Q_{max}</i> <i>[m³s⁻¹]</i>	<i>N -</i> <i>ročný Q</i>	<i>Stupeň</i> <i>PA</i>
<i>Krásna Ves</i>	Bebrava	22.5.2019	16:00	91	4,971	2 – 5 R	2.
<i>Bánovce</i> <i>n/Bebravou</i>	Radiša	22.5.2019	18:00	235	17,65	2 – 5 R	3.
<i>Handlová</i>	Handlovka	22.5.2019	18:30	101	6,561	1 R	1.
<i>Tužina</i>	Tužina	22.5.2019	19:30	88	5,905	2 R	2.
<i>Zlaté Moravce</i>	Hostiansky p.	22.5.2019	19:30	143	9,795	1 – 2 R	1.
<i>Biskupice</i>	Bebrava	22.5.2019	20:00	394	32,96	2 R	3.
<i>Prievidza</i>	Handlovka	22.5.2019	21:15	90	8,500	< 1 R	1.
<i>Vieska n/Žitavou</i>	Žitava	22.5.2019	22:15	243	16,40	1 R	1.
<i>Nadlice</i>	Bebrava	22.5.2019	23:45	225	39,12	1 – 2 R	1.
<i>Nitrianske Rudno</i>	Nitrica	23.5.2019	00:15	160	22,80	2 R	2.

Už v prvej júnovej dekáde sme v dôsledku intenzívnej búrkovej činnosti zaznamenali prechodné vzostupy aj na tokoch v povodí hornej Nitry a Žitavy. Dňa 2.6. sa vyskytovali ojedinelé búrky najmä v povodí Bebravy, pričom boli namerané hodinové úhrny do 24 mm. Celá táto situácia bola spojená s okrajom tlakovej níže nad Čiernym morom. Povodňovú aktivitu sme zaznamenali len na toku Bebrava, kde hladina 2.6. v profile Krásna Ves vystúpila na úroveň 2. SPA a kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 2 ročnému maximálnemu prietoku. (Tab 3.4.5, Obr. 3.4.5)

Ďalšie búrky sme zaznamenali 5.6., kedy boli namerané hodinové úhrny zrážok cca od 24 mm (Zliechov, Zlaté Moravce) až do 45 mm (Motešice). Tieto búrky súviseli s výškovou tlakovou nížou zasahujúcou nad Slovensko. Výrazné vzostupy vodných hladín sme zaznamenali na Tužine, Hostianskom potoku a Žitave. Hladina toku Tužina v profile Tužina vystúpila nad úroveň 3. SPA a zaznamenaný kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 10 ročnému maximálnemu prietoku (Tab 3.4.5, Obr. 3.4.4).

Na Hostianskom potoku v Zlatých Moravciach a na Žitave vo Vieske nad Žitavou sme zaznamenali prekročenie 1. SPA, pričom kulminačné prietoky zodpovedali 1-2 ročnému až 2 ročnému maximálnemu prietoku. (Tab 3.4.5, Obr. 3.4.3)

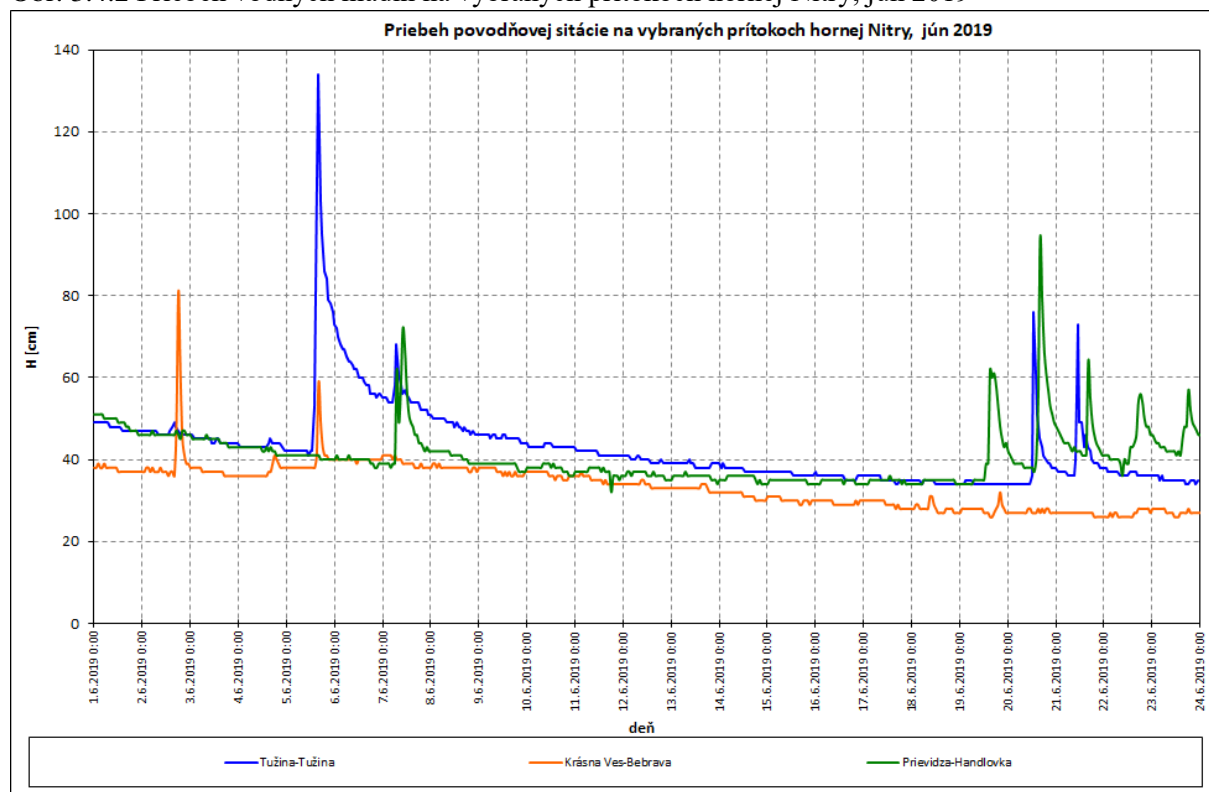
Dňa 7.6. prechádzal ponad Slovensko studený front, na ktorom sa opäť vyskytovali búrky, ale menej intenzívne. Hodinové úhrny dosahovali hodnoty od 11 mm do 18 mm. Prekročenie 1. SPA sme zaznamenali len v profile Tužina – Tužina, kulminačný prietok zodpovedal 1 ročnému maximálnemu prietoku. (Tab 3.4.5, Obr. 3.4.4)

Ďalšiu vlnu vzostupov až výrazných vzostupov vodných hladín sme v povodí Nitry zaznamenali aj v tretej júnovej dekáde, kedy počasie v povodí Nitry ovplyvnili búrky súvisiace s predfrontálnou čiarou instability, pričom boli namerané hodinové úhrny zrážok zväčša od 23 mm (Skýcove) do 38 mm (Chvojnica). Opakovaný vzostup vodných hladín najmä na menších tokoch bol zaznamenaný aj 21.6. a súvisel so studeným zvlňeným frontom, na ktorom sa vyskytli búrky menšej intenzity, s úhrnmi do 11 mm, pričom sa už prejavovala zvýšená nasýtenosť povodia. Úroveň zodpovedajúcu 1. SPA sme zaznamenali na tokoch Tužina a Handlovka, zaznamenaný kulminačný prietok na Tužine v profile Tužina dosiahli úroveň 1-2 ročného maximálneho prietoku, v Prievidzi na Handlovke to bolo menej ako 1 ročný maximálny prietok. (Tab 3.4.5, Obr. 3.4.2)

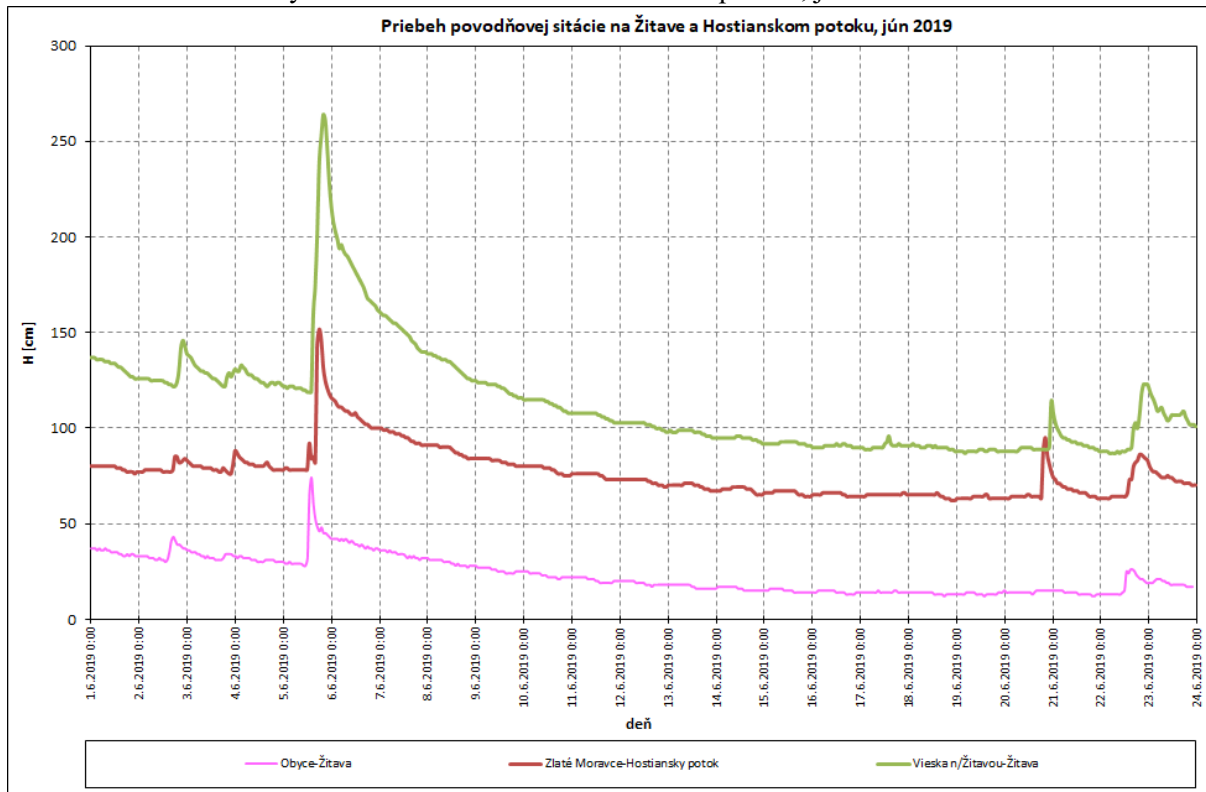
Tab. 3.4.5 Tabuľka kulminácií na prítokoch Nítry v júni 2019 (údaje sú v SELČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Krásna Ves</i>	Bebrava	2.6.	18:15	81	3,964	2 R	2.
<i>Tužina</i>	Tužina	5.6.	16:45	134	13,20	10 R	3.
<i>Zlaté Moravce</i>	Hostiansky p.	5.6.	18:45	152	11,73	2 R	1.
<i>Vieska n/Žitavou</i>	Žitava	5.6.	21:15	264	20,29	1 - 2 R	1.
<i>Tužina</i>	Tužina	7.6.	8:00	68	3,204	1 R	1.
<i>Tužina</i>	Tužina	20.6.	14:00	76	4,205	1 - 2 R	1.
<i>Prievidza</i>	Handlovka	20.6.	16:00	94	9,300	< 1 R	1.
<i>Tužina</i>	Tužina	21.6.	12:15	73	3,820	1 - 2 R	1.

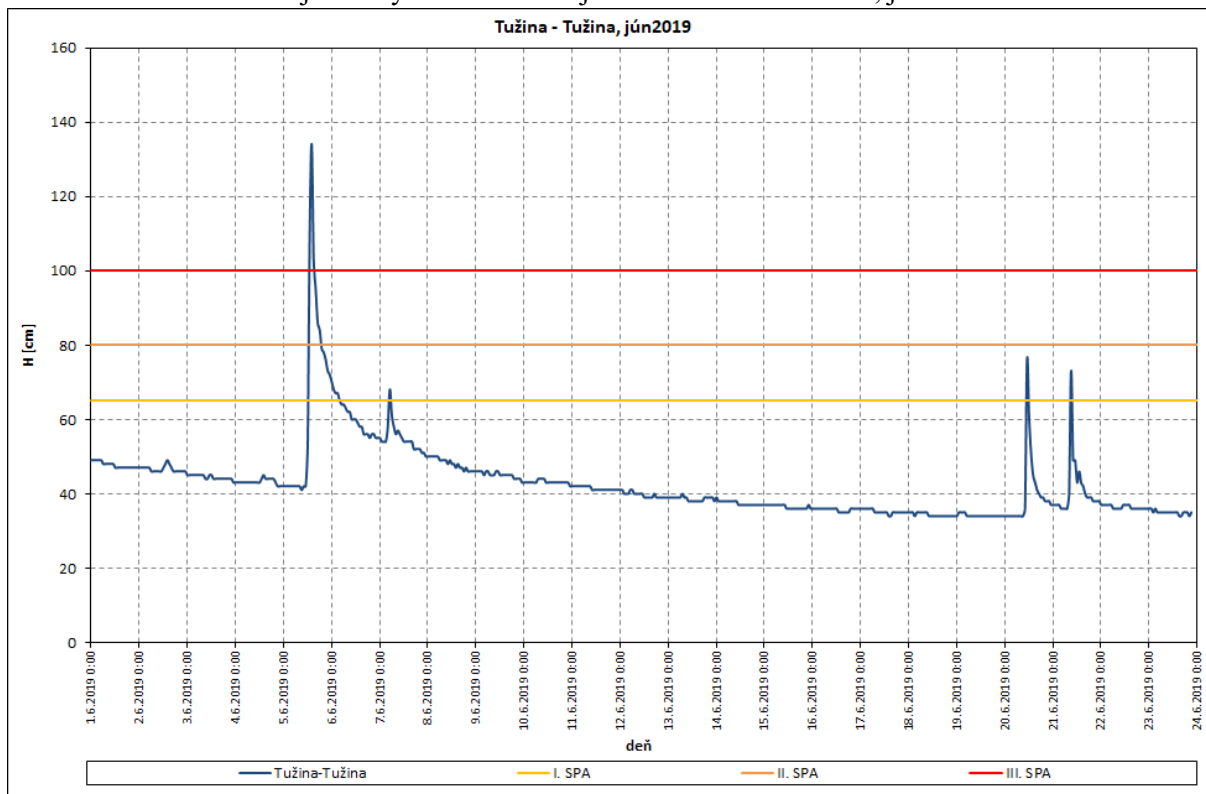
Obr. 3.4.2 Priebeh vodných hladín na vybraných prítokoch hornej Nítry, jún 2019



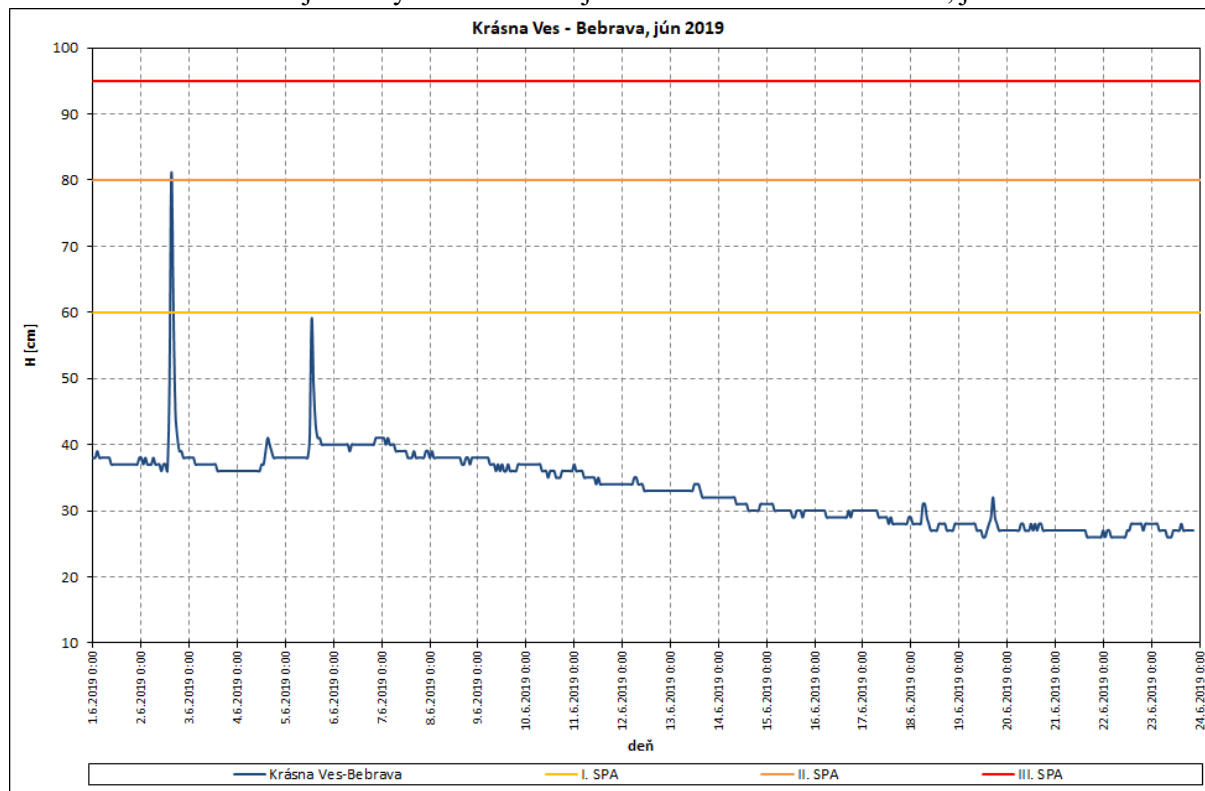
Obr. 3.4.3 Priebeh vodných hladín na Žitave a Hostianskom potoku, jún 2019



Obr. 3.4.4 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Tužina – Tužina, jún 2019



Obr. 3.4.5 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Krásna Ves – Bebrava, jún 2019



Vzostupy až výrazné vzostupy vodných hladín sme na tokoch v povodí hornej Nitry a Žitavy zaznamenali aj v prvej septembrovej dekáde. Tieto vzostupy boli spôsobené trvalým dažďom v kombinácii s búrkovou činnosťou, kedy sme zaznamenali úhrny zväčša do 46 mm, v povodí Handlovky do 52 mm a v subpovodí Bebravy do 70 mm. Avšak 1. SPA sme zaznamenali len v Handlovej na Handlovke, kde hladina kulminovala 9.9. o 9:30 hod. (SEČ) pri vodnom stave 91 cm, pričom zaznamenaný kulminačný prietok nedosiahol úroveň zodpovedajúcu 1 - ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.4.6 Tabuľka kulminácii na Handlovke v septembri 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Handlová</i>	Handlovka	9.9.	9:30	91	4,768	< 1 R	1.

Vzostupy až výrazné vzostupy vodných hladín sme na tokoch v povodí hornej Nitry a Žitavy zaznamenali aj druhej novembrovej dekáde. Tieto vzostupy boli spôsobené výraznými úhrnmi zrážok z trvalého dažďa, ktorý súvisel s tlakovou nížou so stredom nad Talianskom. Úroveň zodpovedajúcu 1. SPA sme zaznamenali len na toku Handlovka. Namerané úhrny zrážok v povodí Handlovky boli 13.11. k 6:00 hod. do 19 mm a k 6:00 hod. 14.11. do 23 mm. Hladina toku Handlovka kulminovala v Handlovej 13.11. o 18:15hod. (SEČ) pri vodnom stave 91 cm, pričom zaznamenaný kulminačný prietok dosiahol úroveň zodpovedajúcu 1 - ročnému maximálnemu prietoku. V profile Prievidza kulminovala hladina 13.11. o 21:15 hod. (SEČ) pri vodnom stave 89 cm, zaznamenaný kulminačný prietok taktiež dosiahol úroveň zodpovedajúcu 1 ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.4.7 Tabuľka kulminácii na Handlovke v novembri 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Handlová</i>	Handlovka	13.11.	18:15	96	5,765	1 R	1.
<i>Prievidza</i>	Handlovka	13.11.	21:15	89	13,52	1 R	1-

V tretej decembrovej dekáde, t. j. v predvianočnom období, sme zaznamenali vzostupy až výrazné vzostupy vodných hladín na hornej Nitre a jej prítokoch. Dňa 21.12. postupoval cez naše územie od západu studený front, ktorý zo sebou priniesol aj zrážky vo forme dažďa, pričom v povodí hornej Nitry boli 22.12. namerané 24-hodinové úhrny zrážok od 27 mm do 39,5 mm. Úroveň zodpovedajúcu 1. SPA sme zaznamenali na Tužine a Handlovke, kde hladiny kulminovali 22.12. krátko po polnoci a zaznamenané kulminačné prietoky dosiahli úroveň zodpovedajúcu 1 – ročnému (Handlová) alebo 1 – 2 ročnému maximálnemu prietoku (Tužina). Ďalšiu vlnu zrážok vo forme dažďa, ktorá spôsobila opakované výrazné vzostupy na tokoch v povodí Nitry, priniesla tlaková níz so stredom nad Maďarskom postupujúca nad Rumunsko z 22.12. na 23.12., pričom v povodí hornej Nitry spadlo od 10 mm do 18,3 mm zrážok. Úroveň zodpovedajúcu 1. SPA sme zaznamenali na Tužine, Handlovke a Lehotskom potoku, kde hladiny kulminovali 23.12. v ranných hodinách. Zaznamenané kulminačné prietoky vo všetkých profíloch dosiahli úroveň zodpovedajúcu 1 – 2 ročnému maximálnemu prietoku.

Tab. 3.4.8 Tabuľka kulminácii na Handlovke v decembri 2019 (údaje sú v SEČ)

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Tužina</i>	Tužina	22.12.	0:15	78	4,462	1 – 2 R	1.
<i>Handlová</i>	Handlovka	22.12.	2:00	95	5,566	1 R	1.
<i>Handlová</i>	Handlovka	23.12.	5:45	104	7,365	1 – 2 R	1.
<i>Nováky</i>	Lehotský p.	23.12.	6:30	108	5,580	1 – 2 R	1.
<i>Prievidza</i>	Handlovka	23.12.	7:45	90	13,82	1 – 2 R	1.

3.5. Povodie Hrona

3.5.1. Zrážkové pomery v povodí Hrona v roku 2019

Tab. 3.5.1 Atmosférické zrážky v povodí Hrona v roku 2019

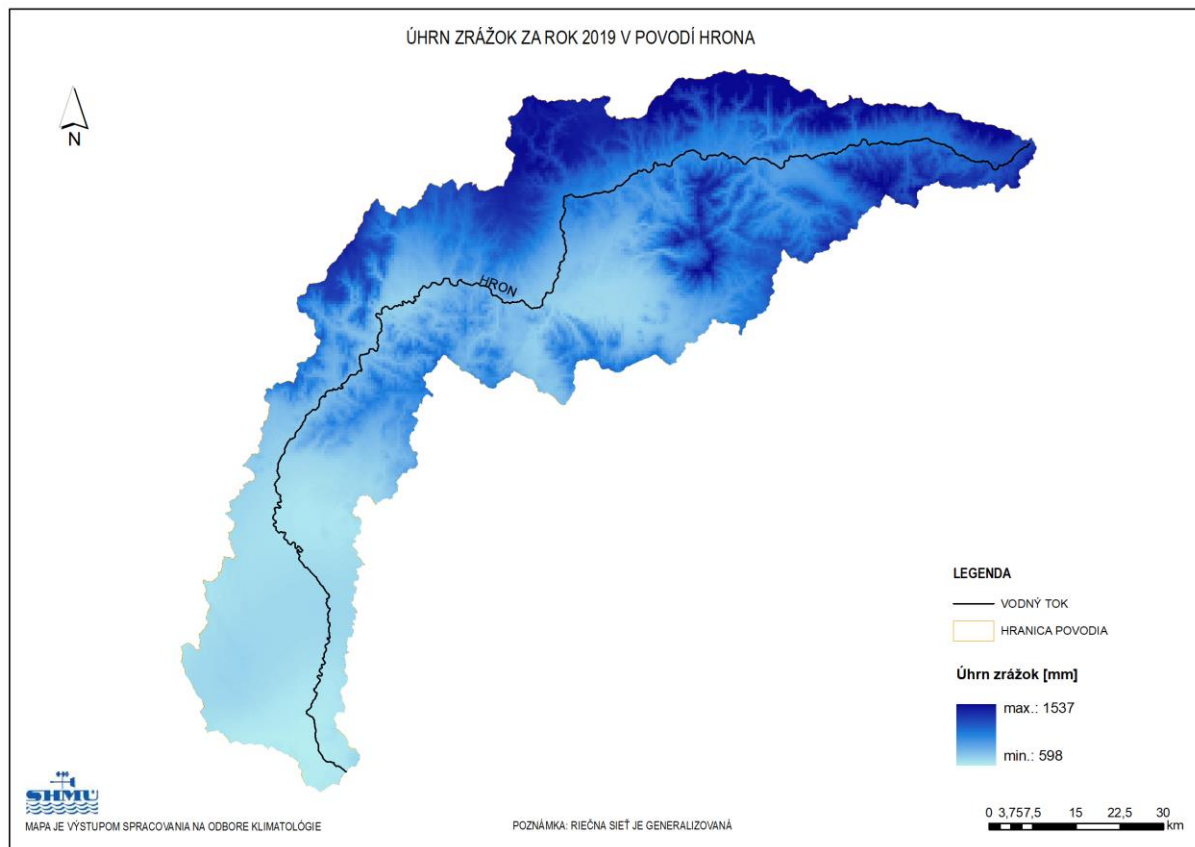
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hron	mm	59	34	45	36	149	60	71	83	75	28	166	71	876
	%	118	71	98	62	177	61	95	107	122	49	219	110	110
	Δ	9	-14	-1	-22	65	-38	-4	5	13	-29	90	7	81

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Kalendárny rok 2019 bol v povodí Hrona z pohľadu atmosférických zrážok nadnormálny. Ich ročný úhrn pre celé povodie dosiahol hodnotu 876 mm, čo predstavuje 110 % normálu rokov 1961-1990 a nadbytok zrážok 81 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. Najvýraznejší nedostatok zrážok, v porovnaní s normálom, sme zaznamenali v júni (-38 mm), októbri (-29 mm) a v apríli (-22 mm). Medzi zrážkovo významne nadnormálne mesiace sa zaradili november (219 % normálu) a máj (177 % normálu). Podľa normálu 1961-1990 je mesačný novembrový úhrn zrážok na Motyčkách 94 mm, pričom v roku 2019 dosiahol 246,6 mm (podľa operatívnych údajov zo zrážkomernej siete).

Obr. 3.5.1 Úhrn zrážok v povodí Hrona za rok 2019



Január roku 2019 bol zrážkovo normálny, pričom väčšina zrážok spadla v tuhom skupenstve. Nasledoval zrážkovo podnormálny február, avšak s daždivým úvodom, za ním marec v medziach dlhodobého normálu. Apríl sa opäť prejavil plošným deficitom zrážok, úhrny však boli priestorovo rozmanité a na časti územia boli aj nadnormálne. Ako zrážkovo najbohatší jarný mesiac sa prejavil máj s niekoľkými zrážkovými periódami – denné úhrny zrážok boli pri nich na veľkej časti územia 20 – 40 mm. Došlo k vyrovnaniu deficitu zrážok, ktorý sa od úvodu roka začal kumulovať.

Nastupujúce leto prinieslo na povodie priestorovo premenlivé zrážky v podobe lokálnych lejakov. V mesiacoch jún, júl a august dominovali zrážky konvektívneho charakteru – v podobe preháňok a búrok so zvýšenou tendenciou výskytu predovšetkým v hornatejších regiónoch. Naopak absentovali plošné zrážky. To spôsobilo veľké regionálne rozdiely v bilancii zrážok. Najvyššie denné úhrny boli zaznamenané 19. 6.: 42,8 mm v Polomke a 39,8 mm v Slovenskej Ľupči; 21. 6.: 36 mm vo Zvolene, na Sliachi a 30,4 mm v Banskej Bystrici; 27. 7.: 32,4 mm v Banskej Štiavnici; 7. 8. 65,3 mm v Pohronskej Polhore, 55 mm v Hronci, 31 mm v Telgárte; 13. 8.: 49 mm v Telgárte, Avšak ako celok skončil mesiac jún s miernym deficitom zrážok, júl a august boli zrážkovo normálne.

September bol zrážkovo normálnym až nadnormálnym mesiacom, lokálne aj silne nadnormálnym mesiacom. V nasledujúcom jesennom mesiaci sa však nedostatok zrážok prehlboval – najmä v tých regiónoch, ktoré počas teplého polroka nezasahovali konvektívne zrážky. Október skončil s priemerným deficitom zrážok 13 mm.

Najviac zrážok z celého roka spadlo v novembri, v priemere 166 mm, čo predstavuje 219 % normálu. Prevažovala cyklonálna činnosť a pri nadpriemerne vysokých teplotách sme zaznamenávali vysoké, miestami až rekordné úhrny zrážok. Zrážky sa sústredili predovšetkým do troch epizód počas mesiaca. Najvýznamnejšie úhrny boli dosiahnuté v náveterných regiónoch, v niektorých prípadoch 50 – 70 mm za 24 h, na horách ojedinele aj viac.

Zrážkovo relatívne normálny december uzavrel rok miernym nadbytkom zrážok 7 mm. Na začiatku mesiaca sa na celom povodí vytvorili podmienky pre akumuláciu snehu, nevydržali však dlho a po zvyšok mesiaca prevládali do cca 1200 m n. m. kvapalnú zrážky. Súvislá snehová pokrývka vďaka častému inverznému počasiu ubúdala aj na horách.

3.5.2. Odtokové pomery v povodí Hrona v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov na hornom Hrone priemerný, s výnimkou Čierneho Hrona (podpriemerný), na strednom a dolnom Hrone mierne podpriemerný až podpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach na hornom Hrone pohybovali od 93 % do 102 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$, v Hronci na Čiernom Hrone 74 % $Q_{a1961-2000}$ a na strednom a dolnom Hrone 75 – 81 % $Q_{a1961-2000}$.

Do začiatku marca bol priebeh vodných hladín v hydroprognózných staniaciach na hornom Hrone ovplyvňovaný ľadovými úkazmi (ľad pri brehu, zámrz toku, voda tečie po ľade). V hydroprognózných staniaciach na strednom a dolnom Hrone sa ľadové úkazy opakovane vyskytovali počas januára, na Slatine vo Zvolene ojedinele aj vo februári. Prevládala ľadová triešť a ľad pri brehu. Z hľadiska vodnosti boli zimné mesiace v hydroprognózných staniaciach prevažne podpriemerné až výrazne podpriemerné.

V nasledujúcich mesiacoch (marec, apríl) v dôsledku deficitu zrážok a nevýznamného jarného odtoku pretrvávali na dané ročné obdobie nízke vodnosti. Priemerné mesačné prietoky sa v marci pohybovali v intervale 45 – 98 % príslušných dlhodobých priemerných prietokov $Q_{ma-3/1961-2000}$ a v apríli 20 – 51 % $Q_{ma-4/1961-2000}$.

V máji sa vodnosť tokov v dôsledku nadpriemerných zrážok prechodne zvýšila. Priemerné mesačné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach pohybovali okolo 60 % $Q_{ma-5/1961-2000}$ na hornom Hrone a 80 % $Q_{ma-5/1961-2000}$ na strednom a dolnom Hrone. V poslednej májovej dekáde boli krátkodobo dosiahnuté hladiny zodpovedajúce 1. SPA na prítokoch Bystrica (horný Hron) a Podlužianka (dolný Hron), na Podlužianke v Hronských Kľačanoch opakovane. Zvýšenie vodnosti v máji pretrvávalo na tokoch aj v júni.

V letných mesiacoch vodnosť tokov ovplyvňovali búrkové lejaky lokálneho charakteru, na tokoch sme zaznamenávali iba prechodné vzostupy vodných hladín. Celkove bola vodnosť tokov v hydroprognózných staniaciach aj naďalej prevažne podpriemerná až výrazne podpriemerná (38 – 84 % $Q_{ma-7,8/1961-2000}$), iba na hornom Hrone v Polomke v dôsledku lokálnych lejakov v auguste normálna.

Frontálne zrážky v prvej septembrovej dekáde spôsobili na tokoch prechodné vzostupy vodných hladín. Prechodne sa zvýšila aj vodnosť tokov. Priemerné mesačné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach pohybovali okolo 98 – 125 % $Q_{ma-9/1961-2000}$ na hornom Hrone a 78 – 86 % $Q_{ma-9/1961-2000}$ na strednom a dolnom Hrone.

V októbri na tokoch prevládala ustálenosť vodných hladín a v dôsledku chýbajúcich zrážok sa vodnosť tokov opäť znížila. V hydroprognózných staniaciach bola výrazne podpriemerná (31 - 48 % $Q_{ma-9/1961-2000}$).

Z hľadiska deficitu zrážok ako aj hydrologického sucha sa situácia na tokoch výrazne zmenila v novembri a decembri. Frontálne zrážky, ktoré na povodie prichádzali vo vlnách, postupne zvyšovali nasýtenosť krajiny a zdvíhali základný odtok. Príčinné zrážky, ktoré spadli v polovici novembra do už nasýteného povodí, podmienili rýchle a výrazne vzostupy vodných hladín s prekročením 1. – 3. SPA vo viacerých vodomerných staniaciach na Horehroní. Taktiež na začiatku tretej decembrovej dekády príčinné zrážky spôsobili rýchle vzostupy vodných hladín s prekročením 1. SPA na Slatine (Môťová nad VN).

Nadpriemerné regionálne zrážky v novembri spôsobili, že na hlavnom toku bol, vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám, najvodnejším mesiacom roka. Na prítokoch Čierny Hron a Slatina to bol december. Vodnosti tokov boli výrazne nadpriemerné. Priemerné mesačné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach na hlavnom toku pohybovali v intervale 168 - 415 % $Q_{ma-11/1961-2000}$, na prítokoch 162 – 196 % $Q_{ma-12/1961-2000}$.

Koncom decembra začali priebeh vodných hladín na Horehroní ovplyvňovať ojedinelé ľadové úkazy (ľadová triešť).

Maximálne kulminačné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach na hornom Hrone vyskytli v polovici novembra, kedy boli na viacerých vodomerných staniaciach prekročené aj hladiny zodpovedajúce 1. – 3. SPA, na strednom a dolnom Hrone (vrátane Slatiny) na začiatku tretej decembrovej dekády (prekročený 1. SPA v Môťovej nad VN na Slatine) a na Čiernom Hrone v prvej septembrovej dekáde.

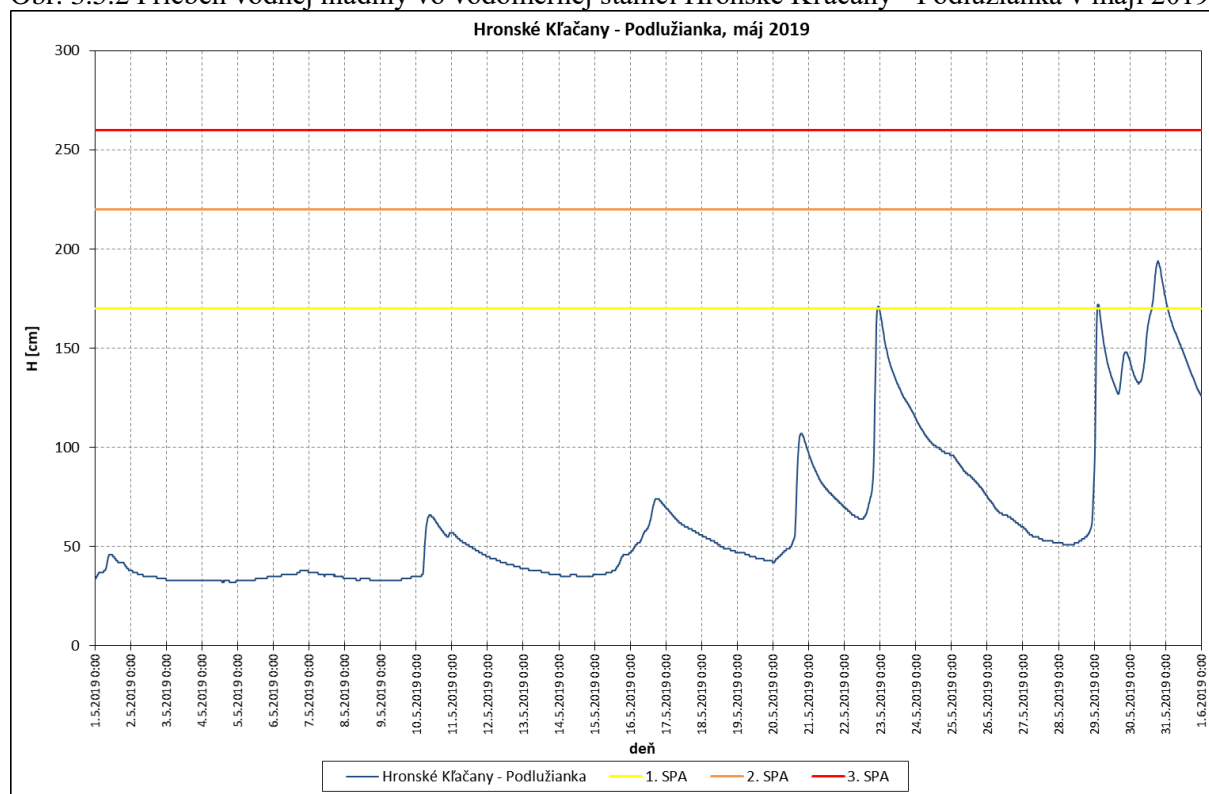
Grafické priebehy vodných stavov a prietokov v hydroprognózných staniaciach v povodí Hrona sú v Prílohe č. 1 (Obr. 32 - 39). Použité údaje sú operatívneho charakteru a slúžia výhradne na zhodnotenie hydrologickej situácie v roku 2019.

3.5.3. Povodňové udalosti v povodí Hrona v roku 2019

V roku 2019 sme v povodí Hrona zaznamenali niekoľko povodňových situácií. Najvýznamnejšia z nich sa vyskytla v novembri, kedy boli dosiahnuté hladiny zodpovedajúce 1. – 3. SPA vo viacerých vodomerných staniaciach na Horehroní. Hladina 3. SPA bola prekročená na hornom Hrone v Zlatne a Polomke. Najvýznamnejší kulminačný prietok s pravdepodobnosťou opakovania raz za 10 rokov bol vyhodnotený v Zlatne. Hydrometeorologické príčiny vzniku a priebehu povodňovej udalosti sú podrobne analyzované v samostatnej správe „[Výdatné zrážky a povodne v povodí Hrona, Slanej a Rimavy v novembri 2019](#)“ na stránke SHMÚ.

Zrážkovo nadpriemerný máj, kedy sa striedali konvektívne zrážky búrkového charakteru a frontálne regionálne dažde, spôsobil, že sme na vodných tokoch opakovane zaznamenávali prechodné, väčšinou lokálne vzostupy vodných hladín. Na začiatku poslednej dekády boli v dôsledku výdatných zrážok (denné úhrny 22. 5. v povodí Hrona ojedinele prekročili 30 mm) krátkodobo dosiahnuté hladiny zodpovedajúce 1. SPA na prítokoch Bystrica (horný Hron) a Podlužianka (dolný Hron). Po prechodnom pokles bola v závere mesiaca opakovane krátkodobo prekročená hladina 1. SPA na Podlužianke v Hronských Kľačanoch. Kulminačné prietoky boli na úrovni 1- až 2-ročného prietoku v Harmanci na Bystrici a menej ako 1-ročného prietoku v Hronských Kľačanoch na Podlužianke. Aj keď úhrny zrážok (denné, viacdenné) v priebehu mesiaca boli lokálne aj významné, v dôsledku výrazného zrážkového deficitu z predchádzajúcich mesiacov sa podieľali viac na zmiernení následkov hydrologického sucha ako na zhoršení hydrologickej situácie na vodných tokoch.

Obr. 3.5.2 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Hronské Kľačany - Podlužianka v máji 2019

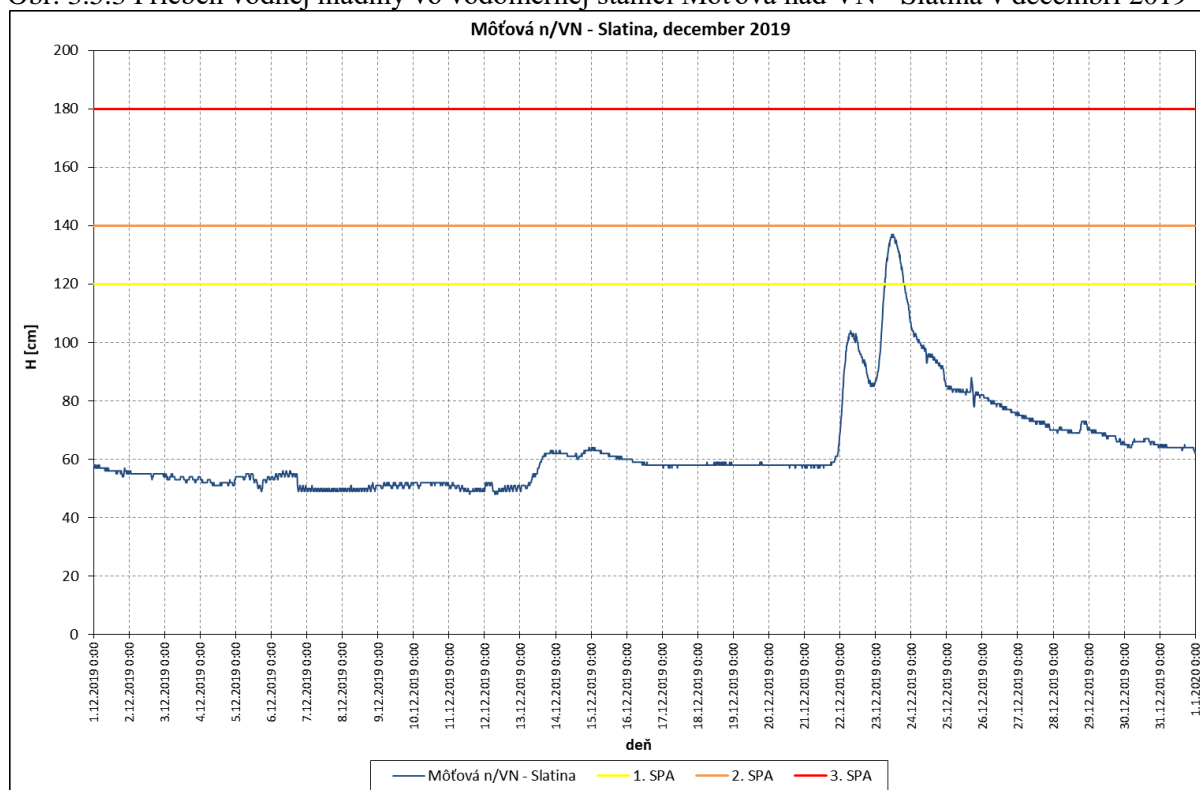


V júni bolo, podľa informácií z denných situačných správ SVK-ERCC, vyhlásených niekoľko mimoriadnych udalostí v súvislosti s privalovým dažďom na malých, nami nemonitorovaných, vodných tokoch

- 19. – 20. 6. **Oravce** – vodný tok Vladárka – aj krupobitie (okres Banská Bystrica),
- 19. – 20. 6. **Poniky**, časť Ponická Huta – Zolná (okres Banská Bystrica),
- 20. 6. **Podbrezová**, časť Lopej – vodný tok Belehrad (okres Brezno),
- 22. 6. **Dolná Ves** – Nevoľnícky potok (okres Žiar nad Hronom),
- 22. 6. **Kremnica** – Bystrický potok (okres Žiar nad Hronom),
- 22. 6. **Nevoľné** – pravostranný bezmenný prítok Ihráčskeho potoka (okres Žiar nad Hronom),
- 22. 6. **Ihráč** – Ihráčsky potok (okres Žiar nad Hronom).

V súvislosti s frontálnymi zrážkami, ktoré spadli na povodie v tretej decembrovej dekáde (21. – 22. 12), sme na väčšine tokov v povodí Hrona zaznamenali výrazné vzostupy vodných hladín. Denné úhrny na viacerých automatických zrážkomerných staniciach v povodí prekročili 20 mm, ojedinele 40 mm. Príčinné zrážky prišli v dvoch vlnách a po druhej z nich boli vo vodomernej stanici Môťová nad VN na Slatine prekročené vodné stavy zodpovedajúce 1. SPA. Kulminačný prítok bol na úrovni menej ako 1 ročného prítoku.

Obr. 3.5.3 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Môt'ová nad VN - Slatina v decembri 2019



Tab. 3.5.2 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniách v povodí Hrona, pri ktorých boli dosiahnuté alebo prekročené SPA v roku 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H _{max.} [cm]	Q _{max.} [m ³ .s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Harmanec</i>	Bystrica	22.05.2019	13:15	61	8,538	1-2	1
<i>Hronské Kľačany</i>	Podlužianka	22.05.2019	22:30	171	4,642	<1	1
<i>Hronské Kľačany</i>	Podlužianka	29.05.2019	2.15	172	4,724	<1	1
<i>Hronské Kľačany</i>	Podlužianka	30.05.2019	18.45	194	6,689	<1	1
<i>Jasenie</i>	Jaseniensky p.	05.11.2019	20:00	82	6,210	<1	1
<i>Zlatno</i>	Hron	13.11.2019	11:30	146	27,48	10	3
<i>Polomka</i>	Hron	13.11.2019	14:15	168	68,50	5	3
<i>Brezno</i>	Hron	14.11.2019	4:00	151	90,53	2-5	2
<i>Mýto pod Ďumbierom</i>	Štiavnička	14.11.2019	10:00	66	4,785	1	1
<i>Jasenie</i>	Jaseniensky p.	13.11.2019	11:45	94	9,564	1-2	1
<i>Dubová</i>	Hron	14.11.2019	9:00	208	141,3	2	1
<i>Banská Bystrica</i>	Hron	14.11.2019	8:15	261	155,4	1	1
<i>Polomka</i>	Hron	21.11.2019	15:30	102	27,75	<1	1
<i>Môt'ová nad VN</i>	Slatina	23.12.2019	11:00	137	40,84	<1	1.

3.6. Povodie Ipl'a

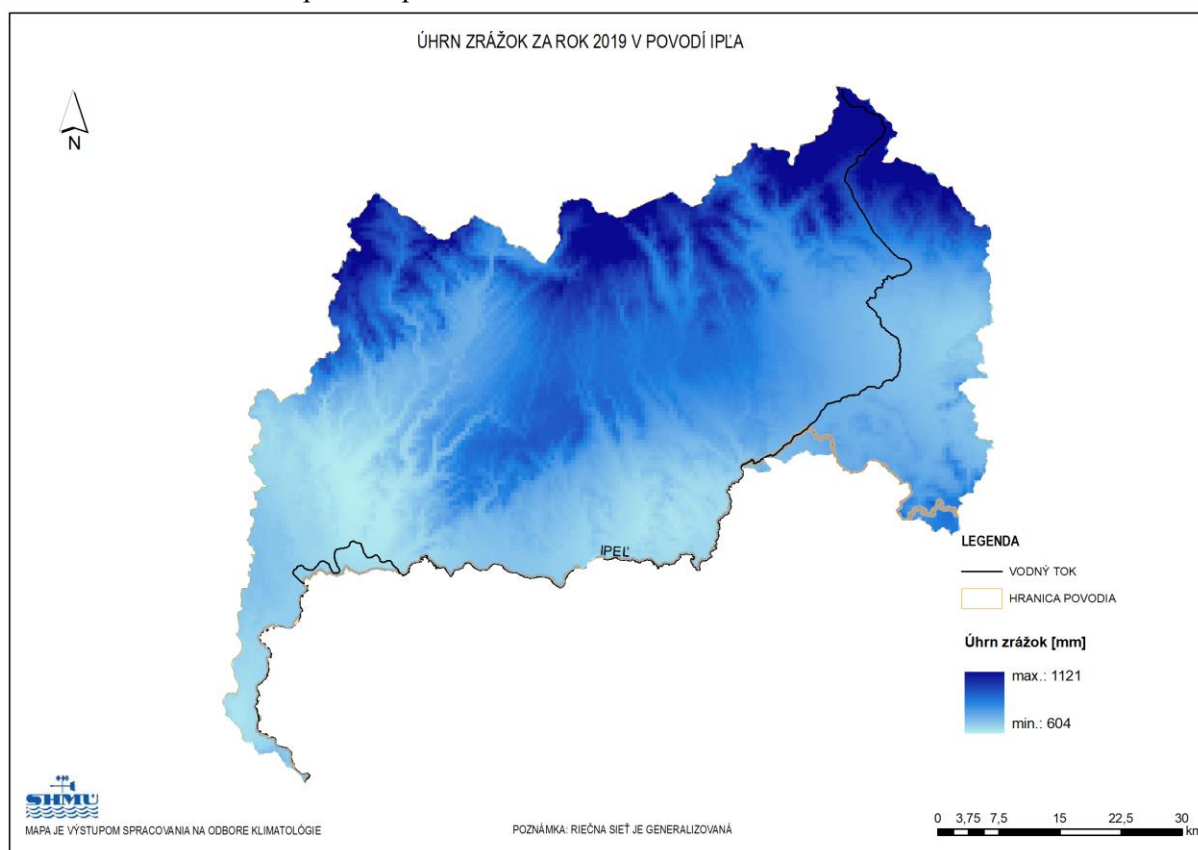
3.6.1. Zrážkové pomery v povodí Ipl'a v roku 2019

Tab. 3.6.1 Atmosférické zrážky v povodí Ipl'a v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Ipeľ	mm	39	25	26	32	135	47	79	81	64	18	125	68	740
	%	104	68	74	65	196	56	131	138	133	41	207	141	117
	Δ	1	-12	-9	-17	67	-36	19	22	16	-26	65	20	110

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Obr. 3.6.1 Úhrn zrážok v povodí Ipl'a za rok 2019



Kalendárny rok 2019 bol v povodí Ipl'a zrážkovo mierne nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 740 mm, čo predstavuje 113 % dlhodobého normálu a plošný prebytok zrážok 110 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. Striedali sa mesiace, ktoré boli z pohľadu atmosférických zrážok premenlivé.

Najväčší nedostatok zrážok, v porovnaní s dlhodobým normálom, sme zaznamenali v júni (-36 mm), októbri (-26 mm) a v apríli (-17 mm). Absolútne najmenej zrážok spadlo v apríli, v priemere 20 mm (42 % normálu). Nedostatok zrážok v apríli a októbri bol zvýraznený aj vysokými teplotami vzduchu, tieto mesiace skončili ako teplotne nadpriemerné. Aj nadbytok zrážok počas niektorých mesiacov spôsobili vyššie priemerné mesačné teploty (napr. november). Preto sme najviac zrážok zaznamenali v novembri (208 % normálu) s priemerným nadbytkom zrážok 65 mm.

Január skončil ako zrážkovo normálny a v Juhoslovenskej kotline miestami podnormálny. Zrážkovo relatívne podnormálne boli v povodí Ipl'a február, marec a apríl. K doplneniu

chýbajúcich zrážok došlo v mesiaci máj, ktorý bol zrážkovo nadnormálny (nadbytok zrážok bol v priemere až 67 mm).

Ostatné mesiace boli v povodí Ipl'a zrážkovo zväčša mierne nadpriemerné, aj keď priestorová a časová variabilita, najmä v mesiacoch s konvektívnymi zrážkami v podobe prehánok a búrok bola veľká. V povodí Ipl'a sa nachádzali lokality, ktoré boli zrážkovo výrazne podpriemerné alebo nadpriemerné. Najvyššie denné úhrny práve vďaka konvektívnym zrážkam sme zaznamenali v povodí Ipl'a najmä v júli a auguste: 28. 7. 43 mm v Lučenci-Boľkovciach, 27,8 mm v Holiši; 13. 8. 55 mm v Lučenci-Boľkovciach a 25,6 mm v Holiši; 22. 8. 75 mm v Cerove, 53,6 mm na Špaňom Laze a 25 mm v Lučenci-Boľkovciach.

Zo zvyšných mesiacov sa zo slabého zrážkového nadpriemeru odlišoval len október, kedy prevažovalo nadpriemerne teplé anticyklonálne počasie. Mimoriadne vysoké zrážkové úhrny priniesol november s plošným nadbytkom dažďa až 65 mm. Najvýznamnejšie zrážky sa v povodí vyskytli v prvom týždni novembra, pričom maximálne denné úhrny na viacerých automatických zrážkomerných staniciach prekročili 25 mm, ojedinele aj viac ako 30 mm.

3.6.2. Odtokové pomery v povodí Ipl'a v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Ipl'a výrazne podpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniciach pohybovali medzi 45 až 53 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$.

Počas prvých 10 mesiacov prevládala na hydroprognózných staniciach výrazne podpriemerná vodnosť. Priemerné mesačné prietoky sa pohybovali v intervale 13 – 79 % príslušných dlhodobých priemerných prietokov. Len v Slovenských Ďarmotách bola v septembri vodnosť priemerná, dosiahla 98 % $Q_{ma-9/1961-2000}$. V dôsledku chýbajúceho odtoku z topenia snehu a podpriemerných zrážok v jarnom období sa minimálne priemerné mesačné prietoky vyskytli už v apríli.

Nadpriemerné regionálne zrážky v novembri a decembri spôsobili, že najvodnejším mesiacom vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám bol v povodí Ipl'a december. Priemerné mesačné prietoky sa pohybovali v intervale 133 – 184 % $Q_{ma-12/1961-2000}$.

Maximálne kulminačné prietoky sa na hydroprognózných staniciach vyskytli v tretej decembrovej dekáde. Vo vodomerných staniciach na prítokoch Stará rieka a Krtíš v strednej časti Ipl'a boli prekročené hladiny zodpovedajúce stupňom PA.

V januári boli vo všetkých hydroprognózných staniciach pozorované ľadové úkazy, najmä ľadová triešť a ľad pri brehu. Celkový zámrz toku bol zaznamenaný na hornom Ipli v Holiši. Na dolnom Ipli v Salke bol pozorovaný aj chod ľadu a voda tečúca po ľade. Ľadové úkazy sa v hydroprognózných staniciach udržali do začiatku februára. Ľadová triešť ovplyvňovala priebeh odtoku na hornom Ipli aj v samotnom závere kalendárneho roka 2019.

Grafické priebehy vodných stavov a prietokov v hydroprognózných staniciach v povodí Ipl'a sú v Prílohe č. 1 (Obr. 40 - 42). Použité údaje sú operatívneho charakteru a slúžia výhradne na zhodnotenie hydrologickej situácie.

3.6.3. Povodňové udalosti v povodí Ipl'a v roku 2019

V roku 2019 sme v povodí Ipl'a zaznamenali viacero situácií s prekročením hladín SPA. Najvýznamnejšia z nich sa vyskytla v tretej decembrovej dekáde na prítokoch stredného Ipl'a, kedy bola vo vodomernej stanici Pôtor – Stará rieka prekročená hladina zodpovedajúca 2. SPA. V poslednej júnovej dekáde (22. 6.) konvektívne zrážky podmienili vzostup vodnej hladiny s prekročením 1. SPA v Sazdiciach na Búre v povodí dolného Ipl'a.

V dôsledku manipulácie na VN Ružiná bola koncom mája (31. 5.) krátkodobou prekročená hladina 1. SPA vo vodomernej stanici Ružiná pod VN na Budínskom potoku. Situácia sa

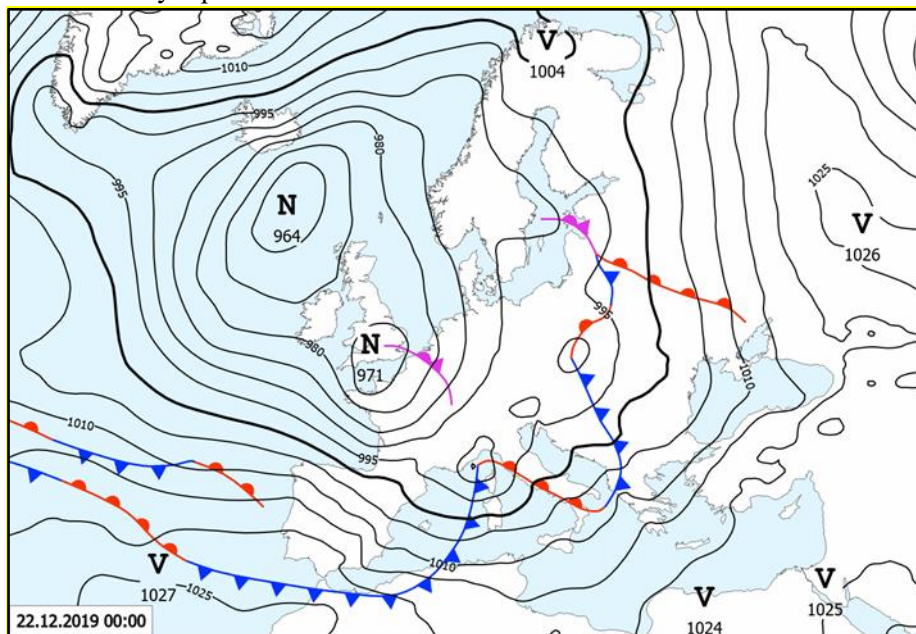
v Ružinej zopakovala aj v novembri, kedy v období 13. – 29. 11. bola pri manipulácii na VN opakovane prekračovaná hladina 1. SPA.

Ďalšie povodňové situácie boli zaznamenané najmä na menších, nami nemonitorovaných tokoch. V auguste to bola podľa informácií z denných situačných správ SVK-ERCC lokálna povodeň z intenzívnych búrkových lejakov:

- 23. 8. **Svätý Anton**, miestna časť Kolpach (okr. Banská Štiavnica) – Studenecký potok.

3.6.3.1. Povodie Ipeľa v decembri 2019

Obr. 3.6.2 Synoptická situácia 22. 12. 2019 0:00 UTC



Začiatkom tretej decembrovej dekády začala počasie nad Slovenskom ovplyvňovať tlaková níz. S jej pozvoľným presunom z Jadranskej oblasti cez Maďarsko nad Rumunsko a Čierne more bola spojená intenzívna zrážková činnosť.

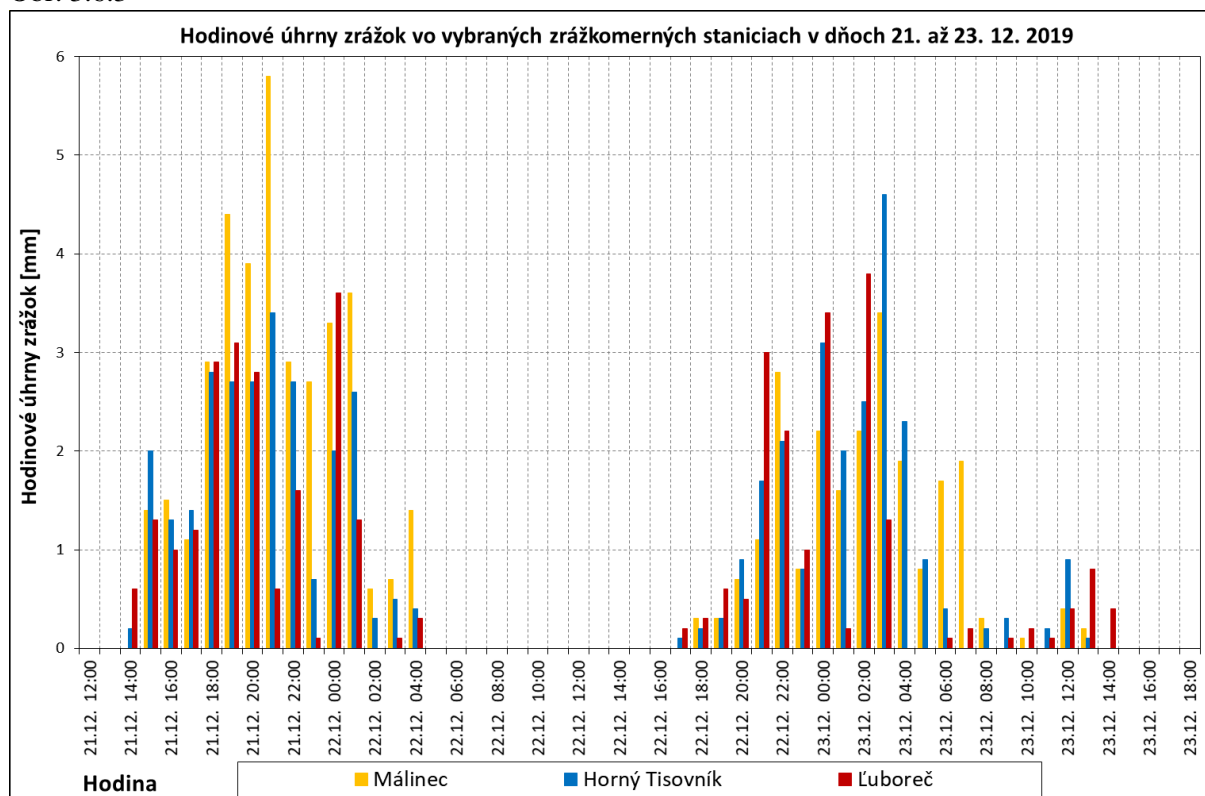
Tab. 3.6.2 Denné úhrny zrážok 20. až 23. 12 2019 z vybraných automatických zrážkomerných staníc

Stanica	Povodie	20. 12. [mm]	21. 12. [mm]	22. 12. [mm]	23. 12. [mm]
<i>Málinec</i>	Ipeľ	1,1	36,0	20,0	2,9
<i>Budiná</i>	Ipeľ	1,6	30,2	25,0	2,6
<i>Cinobaňa</i>	Ipeľ	1,8	22,5	15,0	2,3
<i>Horný Tisovník</i>	Ipeľ	2,3	25,7	21,8	1,8
<i>Bušince</i>	Ipeľ	1,7	12,2	11,0	4,2
<i>Euboreč</i>	Ipeľ	1,3	20,4	16,5	2,2

Frontálne dažďové zrážky, ktoré v dňoch 21. až 22. 12. zasiahli celé povodie, boli lokálne pomerne výdatné. Denné úhrny na viacerých automatických zrážkomerných staniach prekročili 20 mm, ojedinele 30 mm.

Príčinné zrážky prišli v dvoch vlnách, ktoré na tokoch podmienili výrazné vzostupy vodných hladín. Po druhej z nich boli v dvoch vodomerných staniach na pravostranných prítokoch v strednej časti povodia Ipeľa zaznamenané vodné stavy zodpovedajúce SPA.

Obr. 3.6.3



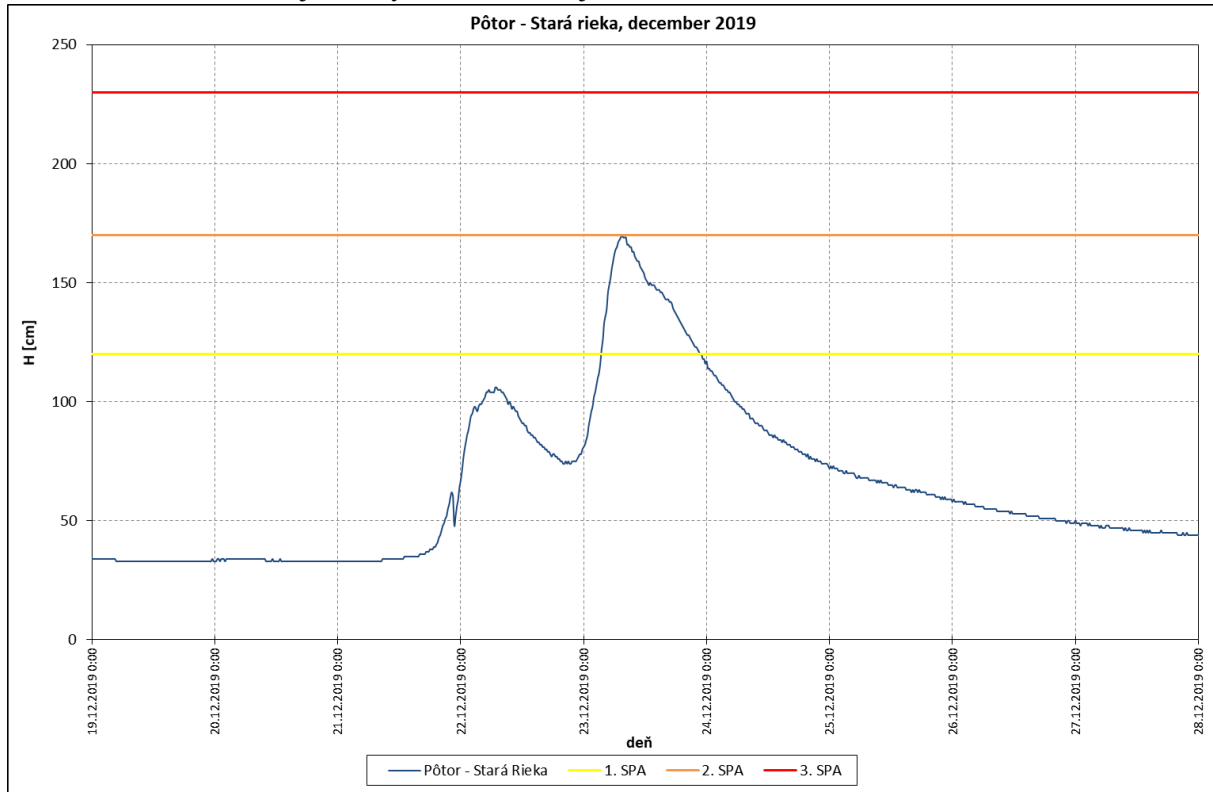
Vzostupy vodných hladín sme na väčšine monitorovaných tokov v povodí zaznamenali už večer a v noci z 21. na 22. 12. Po skončení prvej vlny zrážok a následnom prechodnom poklese vodných hladín došlo vplyvom ďalšej zrážkovej činnosti k opätovným vzostupom vodných hladín. Pravostranné prítoky Ipľa kulminovali v ranných a dopoludňajších hodinách 23. 12. Hladiny zodpovedajúce SPA boli dosiahnuté na prítokoch v strednej časti Ipľa, v Pôtri na Starej rieke (2. SPA) a v Želovciach na Krtíši (1. SPA). Kulminačné prietoky v uvedených staniciach dosiahli hodnôt 2-ročného, resp. 1-ročného prietoku. Na hlavnom toku hladiny zodpovedajúce SPA neboli dosiahnuté.

Na nemonitorovaných tokoch bola mimoriadna udalosť (povodeň z trvalého dažďa), podľa informácií z denných situačných správ SVK-ERCC, vyhlásená 23.-24. 12. vo Veľkej Čalomiji (okres Veľký Krtíš).

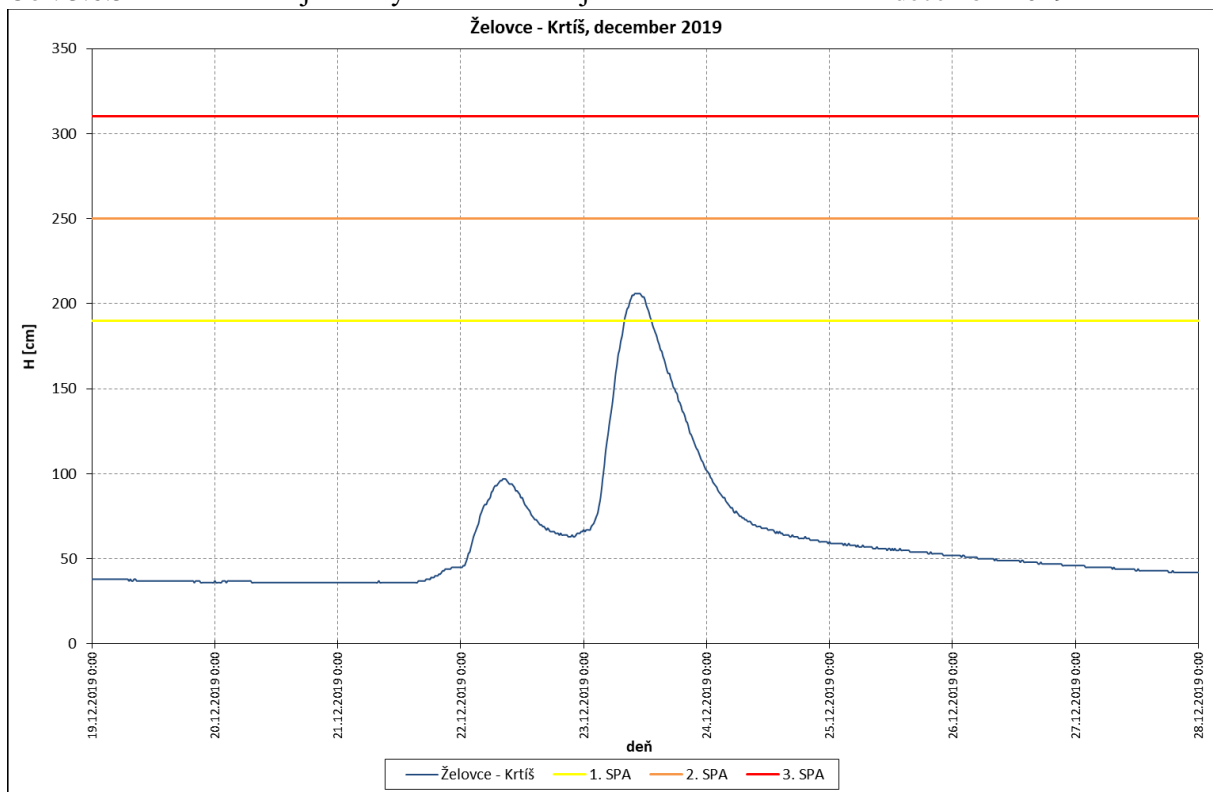
Tab. 3.6.3 Kulminácie povodňových vln v hydrologických staniciach v povodí Ipľa, pri ktorých boli dosiahnuté alebo prekročené SPA v roku 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ .s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Ružiná p/VN</i>	Budinský p.	31.05.2019	16.00	82	4,400	1-2	1
<i>Sazdice</i>	Búr	22.06.2019	14.45	164	5,422	2-5	1
<i>Ružiná p/VN</i>	Budinský p.	28.11.2019	20.15	84	4,670	1-2	1
<i>Pôtor</i>	Stará rieka	23.12.2019	7.30	170	21,50	2	2
<i>Želovce</i>	Krtíš	23.12.2019	10.00	206	25,58	1	1

Obr. 3.6.4 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Pôtor – Stará rieka v decembri 2019



Obr. 3.6.5 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Želovce – Krtíš v decembri 2019



3.7. Povodie Slanej

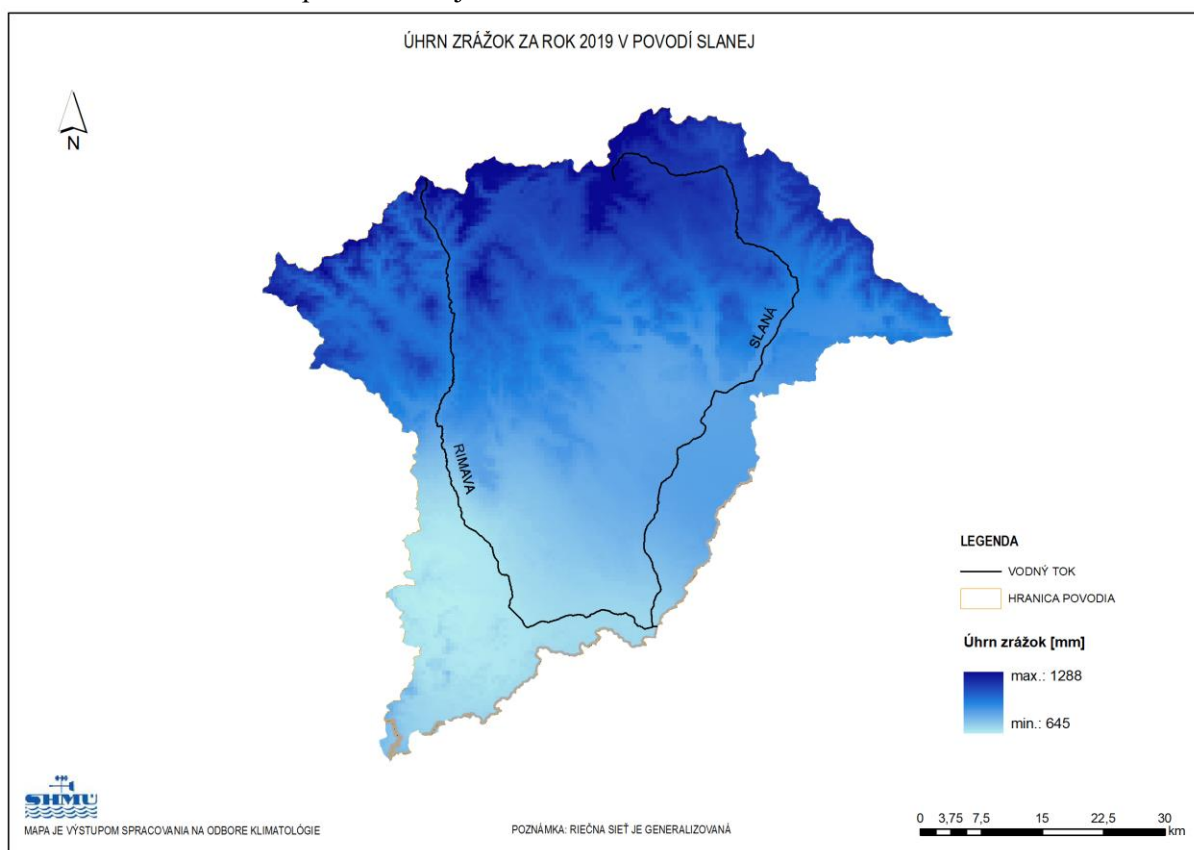
3.7.1. Zrážkové pomery v povodí Slanej v roku 2019

Tab. 3.7.1 Atmosférické zrážky v povodí Slanej v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Slaná	mm	23	22	25	60	133	71	81	98	82	28	183	69	877
	%	64	57	63	106	154	73	108	132	156	54	287	149	122
	Δ	-13	-17	-15	3	47	-26	6	24	30	-24	119	23	157

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Obr. 3.7.1 Úhrn zrážok v povodí Slanej za rok 2019



Kalendárny rok 2019 bol v povodí Slanej zrážkovo nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 877 mm, čo predstavuje 122 % normálu 1961-1990 a nadbytok zrážok 157 mm.

Priestorové a časové rozloženie atmosférických zrážok bolo počas celého roka nerovnomerné. Relatívne málo zrážok spadlo počas úvodu roka (mesačne len cca 60 % normálu). Najsuchšími mesiacmi v povodí Ipľa boli jún (skončil s deficitom zrážok -26 mm) a október (deficit zrážok -24 mm). Významne nadpriemerným mesiacom z hľadiska zrážok bol november, kedy v povodí Slanej napršalo až 287 % dlhodobého normálu.

Úvod roka v tomto povodí sa vyznačoval ako zrážkovo mierne podpriemerný. Január, február a marec skončili s deficitom zrážok -13 až -17. Nasledoval apríl, ktorý bol zrážkovo normálnym mesiacom. Výrazne viac zrážok spadlo v máji, plošne až 154 % dlhodobého normálu. Tieto zrážky sa odzrkadlili aj na hydrologickej situácii.

Leto v kalendárnom roku 2019 leto prinieslo aj na povodie Slanej priestorovo premenlivé zrážky v podobe lokálnych lejakov. V mesiacoch jún, júl a august dominovali zrážky konvektívneho charakteru – v podobe prehánok a búrok so zvýšenou tendenciou výskytu predovšetkým v hornatejších regiónoch. Najvyššie denné úhrny boli zaznamenané 18. 6.: 102 mm v Bretke; 7. 8.: 27,5 mm v Štítniku; 13. 8.: 54,8 mm v Rožňave a 46,4 mm v Revúcej. Jún skončil zrážkovo podnormálny, mesiace júl až september relatívne zrážkovo normálne až nadnormálne.

Absolútne najvyšší priemerný mesačný úhrn na povodie z celého kalendárneho roka bol zaznamenaný v novembri (137 mm), ktorému predchádzal suchší, zrážkovo podpriemerný október. Mesačné úhrny zrážok na väčšine automatických zrážkomerných staníc dosahovali nadpriemerné, miestami až rekordné hodnoty. Celkovo sa vyskytli tri zrážkové epizódy, v povodí Slanej bola najvýraznejšia zrážková epizóda uprostred novembra. Maximálne denné úhrny zrážok boli na viacerých automatických zrážkomerných staniaciach miestami prekročili 50 až 60 mm. V dôsledku týchto intenzívnych zrážok došlo k prekročeniu hladín zodpovedajúcich stupňom povodňovej aktivity na viacerých vodomerných staniaciach v povodí Slanej.

Aj posledný mesiac december sa niesol v zrážkovom nadpriemere, s plošným nadbytkom zrážok 23 mm, väčšina zrážok spadla v kvapalnom skupenstve v druhej decembrovej dekáde.

3.7.2. Odtokové pomery v povodí Slanej v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Slanej priemerný, v hornej časti až nadpriemerný, v povodí Rimavy podpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach pohybovali od 98 % do 135 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$ v povodí Slanej a od 71 % do 80 % $Q_{a1961-2000}$ v povodí Rimavy. Vodnosť Slanej, najmä v jej hornej časti bola do začiatku novembra ovplyvnená aj prevodmi vody z povodí Hnilca.

V januári a vo februári bol priebeh vodných hladín v hydroprognózných staniaciach v povodí Slanej s Rimavou ovplyvňovaný ľadovými úkazmi (ľad pri brehu, zámrz toku, voda tečie po ľade). Na tokoch celkove prevládala ustálenosť vodných hladín. Z hľadiska vodnosti boli zimné mesiace v hydroprognózných staniaciach výrazne podpriemerné.

V nasledujúcich mesiacoch (marec, apríl) v dôsledku existujúceho deficitu zrážok a chýbajúceho jarného odtoku pretrvávali na dané ročné obdobie nízke vodnosti. Priemerné mesačné prietoky sa v marci pohybovali v intervale 30 – 56 % príslušných dlhodobých priemerných prietokov $Q_{ma-3/1961-2000}$ a v apríli 19 – 35 % $Q_{ma-4/1961-2000}$.

V máji sa vodnosť tokov v dôsledku nadpriemerných zrážok prechodne zvýšila, ale aj tak zostávala na Rimave výrazne podpriemerná (43 – 58 % $Q_{ma-5/1961-2000}$) a na Slanej podpriemerná (76 – 87 % $Q_{ma-5/1961-2000}$), okrem horného úseku Slanej (po Rožňavu), kde bola priemerná (115 % $Q_{ma-5/1961-2000}$).

Zvýšenie vodnosti v máji pretrvávalo na tokoch aj v júni. V priebehu leta vodnosť tokov ovplyvňovali búrkové lejaky lokálneho charakteru. V dôsledku toho bola vodnosť tokov, najmä na Slanej premenlivá. V hydroprognózných staniaciach na Rimave bola aj naďalej prevažne výrazne podpriemerná. Na tokoch sme zaznamenávali prechodné vzostupy vodných hladín a ojedinele boli vo vodomerných staniaciach krátkodobo prekročené hladiny zodpovedajúce SPA.

Frontálne zrážky v prvej septembrovej dekáde spôsobili na tokoch prechodné vzostupy vodných hladín. Prechodne sa zvýšila aj vodnosť tokov. Priemerné mesačné prietoky sa v hydroprognózných staniaciach pohybovali okolo 82 – 90 % $Q_{ma-9/1961-2000}$ na Rimave a 106 – 194 % $Q_{ma-9/1961-2000}$ na Slanej.

V októbri na tokoch prevládala ustálenosť vodných hladín a v dôsledku chýbajúcich zrážok sa vodnosť tokov opäť znížila. V hydroprognózných staniaciach bola výrazne podpriemerná.

Z hľadiska deficitu zrážok ako aj hydrologického sucha sa situácia na tokoch výrazne zmenila v novembri a decembri. Frontálne zrážky, ktoré na povodie prichádzali vo vlnách, postupne zvyšovali nasýtenosť krajiny a zdvíhali základný odtok. Príčinné zrážky, ktoré spadli v polovici novembra do už nasýteného povodí, podmienili rýchle a výrazne vzostupy vodných hladín s prekročením 1. – 3. SPA vo viacerých vodomerných staniách v celom povodí Slanej s Rimavou. Taktiež na začiatku tretej decembrovej dekády príčinné zrážky spôsobili rýchle vzostupy vodných hladín, na prítokoch Slanej s prekročením 1. SPA.

Nadpriemerné regionálne zrážky v novembri a decembri spôsobili, že najvodnejšími mesiacmi vo vzťahu k dlhodobým charakteristikám boli v povodí Slanej november, v povodí Rimavy aj december. Priemerné novembrové, resp. decembrové mesačné prietoky sa pohybovali v povodí Slanej v rozpätí 374 – 451 % $Q_{ma-11/1961-2000}$, resp. 309 – 384 % $Q_{ma-12/1961-2000}$, na Rimave 209 – 282 % $Q_{ma-11/1961-2000}$, resp. 266 – 274 % $Q_{ma-12/1961-2000}$.

Maximálne kulminačné prietoky boli v hydroprognózných staniách zaznamenané prevažne v novembri, iba na hornom úseku Slanej (po Rožňavu) v auguste. Hydrologicky najvýznamnejší kulminačný prietok z celého kalendárneho roka bol vyhodnotený v auguste v Gemerskej Polome na Súľovskom potoku. Mal hodnotu prietoku s pravdepodobnosťou opakovania raz za 10-20 rokov.

Grafické priebehy vodných stavov a prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Slanej a Rimavy sú v Prílohe č. 1 (Obr. 43 - 49). Použité údaje sú operatívneho charakteru a slúžia výhradne na zhodnotenie hydrologickej situácie v roku 2019.

3.7.3. Povodňové udalosti v povodí Slanej v roku 2019

V roku 2019 sme v povodí Slanej zaznamenali niekoľko povodňových situácií. V júni a auguste to boli situácie spojené s privalovými zrážkami, v septembri, novembri a decembri povodne z regionálnych dažďov.

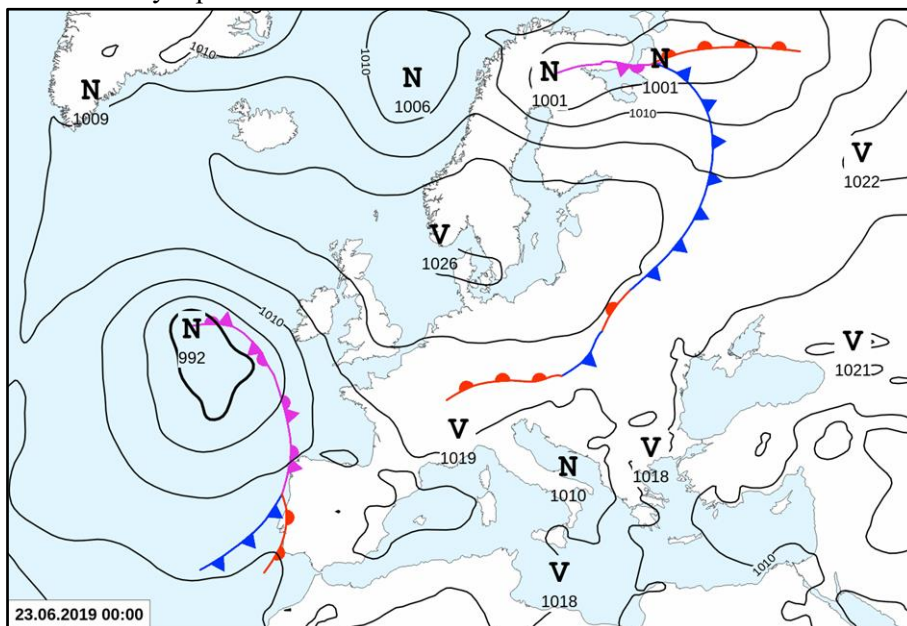
Najvýznamnejšia z nich sa vyskytla v novembri, kedy boli dosiahnuté hladiny zodpovedajúce 1.-3. SPA vo viacerých vodomerných staniách. Hladina 3. SPA bola prekročená na Muráni v Bretke. Hydrometeorologické príčiny vzniku a priebeh povodňovej udalosti sú podrobne analyzované v samostatnej správe „[Výdatné zrážky a povodne v povodí Hrona, Slanej a Rimavy v novembri 2019](#)“ na stránke SHMÚ.

3.7.3.1. Povodie Slanej v júni 2019

V dňoch 19. – 21. júna sa nad vnútrozemím Európy v teplom a vlhkom vzduchu nachádzalo nevýrazné tlakové pole. Od 22. do 23. júna počasie v našej oblasti ovplyvňoval zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou nad Škandináviou. Za ním sa k nám 24. júna od severu rozšíril okraj tlakovej výše.

V súvislosti s vplyvom zvlneného studeného frontu boli 23. 6. v popoludňajších hodinách v povodí Slanej zaznamenané búrky, lokálne aj veľmi intenzívne, sprevádzané trvalým dažďom a krúpami. V extrémnych prípadoch, v Kunovej Teplici, Bretke a Štrkovci, spadlo počas dvoch hodín cez 30 mm zrážok a v priebehu celej zrážkovej udalosti viac ako 50 mm. Tieto úhrny sú v menovaných zrážkomerných staniách zároveň aj dennými úhrnmi. Na viacerých automatických zrážkomerných staniách sa denné úhrny zrážok pohybovali okolo 30 mm.

Obr. 3.7.2 Synoptická situácia 23. 6. 2019 0:00 UTC



Tab. 3.7.2 Denné úhrny zrážok dňa 23. 6. 2019 z vybraných zrážkomerných staníc

Stanica	Povodie	23. 6. [mm]
<i>Kunova Teplica</i>	Štítnik	50,7
<i>Plešivec</i>	Štítnik	26,4
<i>Bretka</i>	Slaná	53,4
<i>Skerešovo</i>	Turiec	34,9
<i>Štrkovec</i>	Slaná	59,6

V dôsledku výdatných zrážok 23. 6. popoludní došlo k rýchlym a výrazným vzostupom vodných hladín, najmä na pravostranných prítokoch Slanej. V operatívnej vodomernej stanici Bretka – Muráň stúpila hladina vody o viac ako jeden meter v priebehu 2,5 hodiny a v podvečerných hodinách bola krátkodobo prekročená hladina zodpovedajúca 1. stupňu povodňovej aktivity. Kulminálny prietok mal hodnotu 1-ročného prietoku.

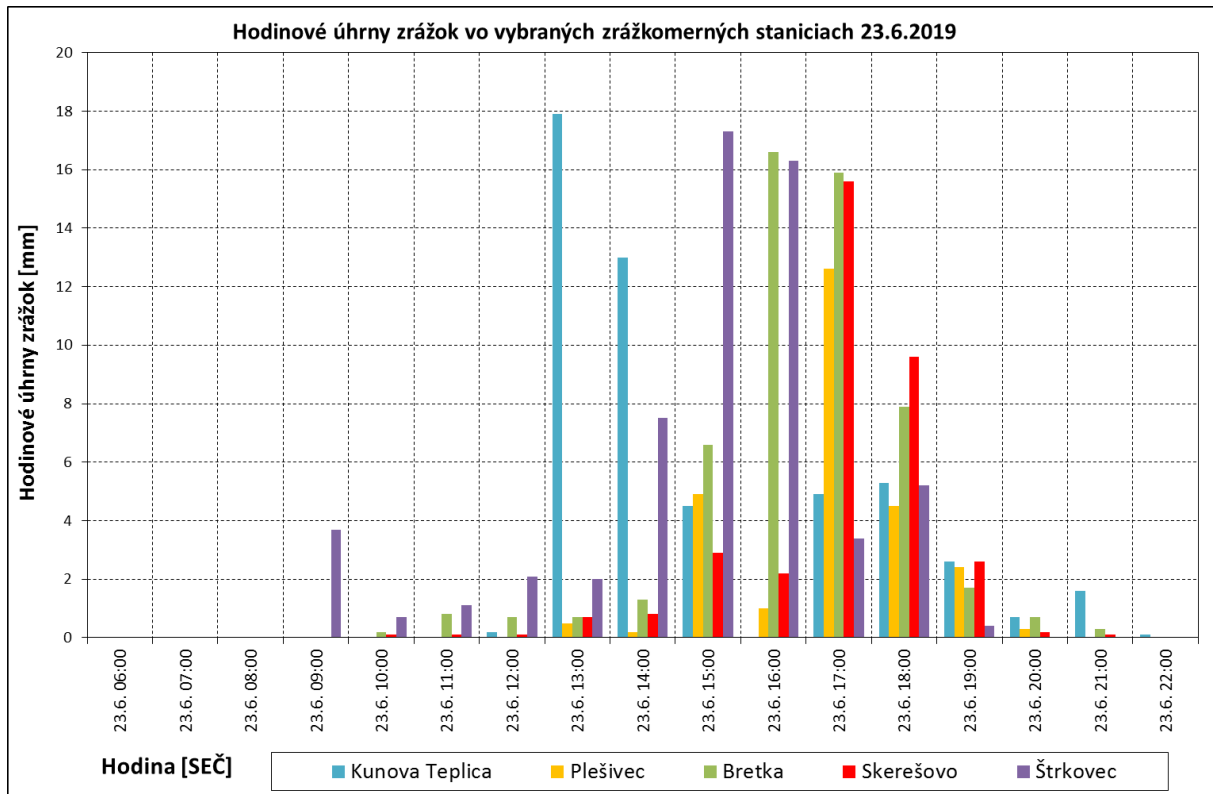
Na nemonitorovaných tokoch bola mimoriadna udalosť (prívalový dážď), podľa informácií z denných situačných správ SVK-ERCC, vyhlásená v:

- 23. 6. Kráľ – Neporadzký potok (okres Rimavská Sobota) – aj bahnotok.

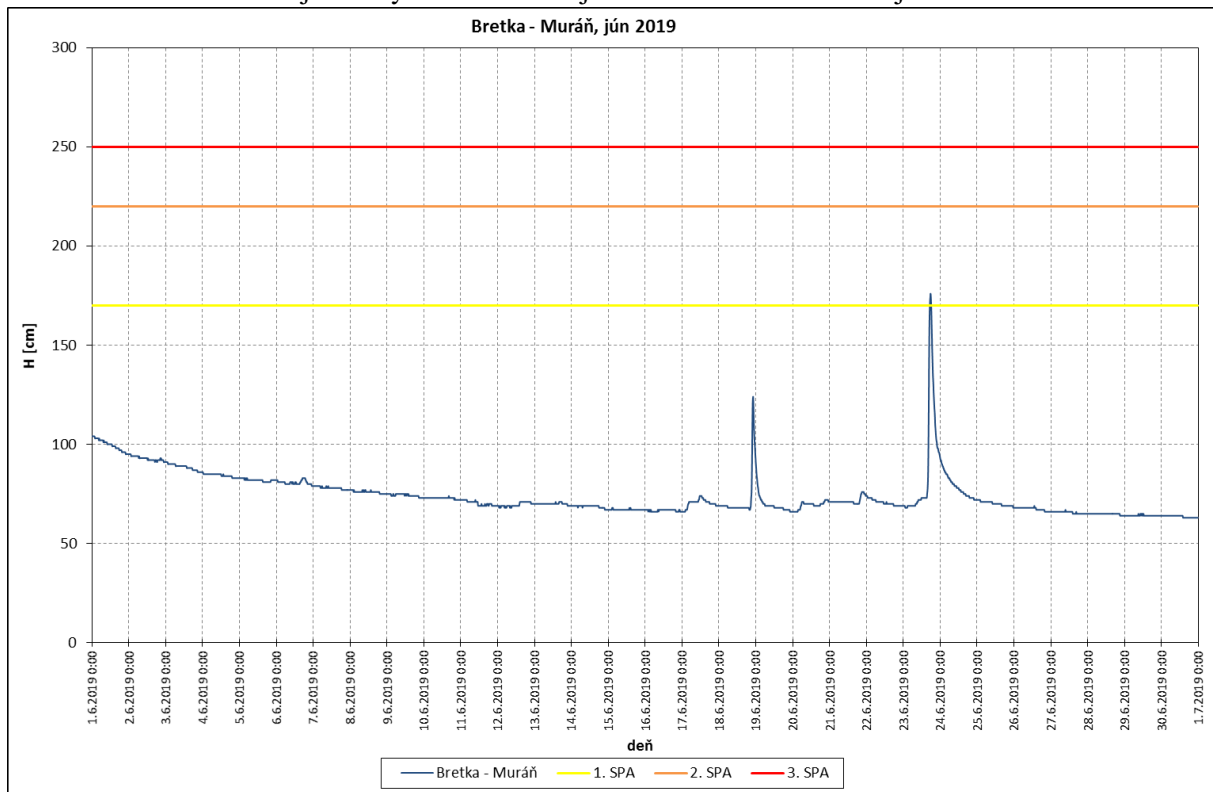
Ďalšie mimoriadne situácie (prívalový dážď) boli, podľa SVK-ERCC, zaznamenané aj v predchádzajúcich dňoch:

- 16. 6. Potok – dva bezmenné ľavostranné prítoky Blhu (okres Rimavská Sobota),
- 18. – 19. 6. Bretka – dva bezmenné pravostranné prítoky Muráňa (okres Rožňava) – aj bahnotok.

Obr. 3.7.3



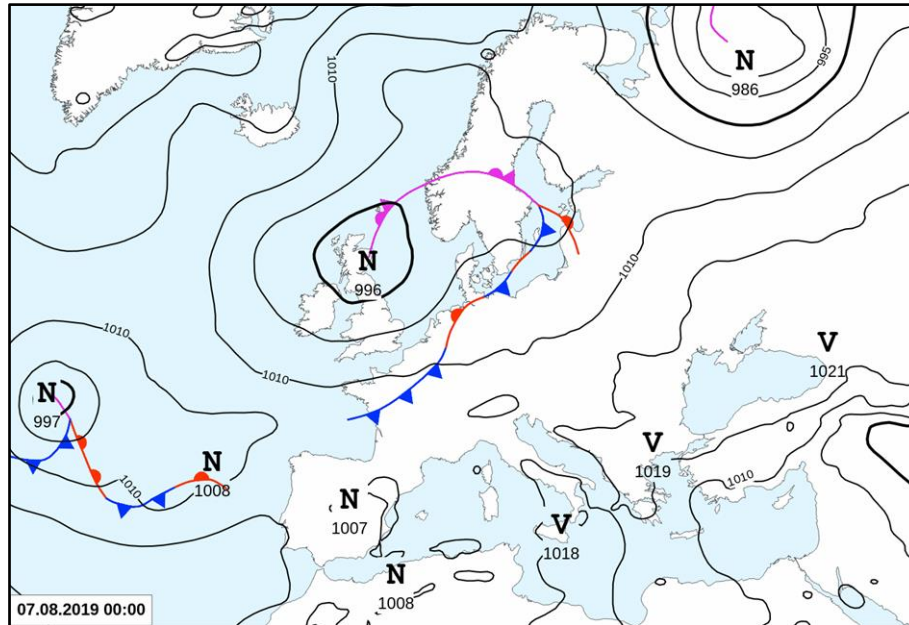
Obr. 3.7.4 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Bretka – Muráň v júni 2019



3.7.3.2. Povodie Slanej v auguste 2019

Počas týždňa od 5. do 11. augusta prevládalo nad strednou Európou nevýrazné juhozápadné až západné prúdenie. Stred rozsiahlej tlakovej níše sa nachádzal striedavo nad Škandináviou alebo v oblasti Britských ostrovov. Prílev teplého vzduchu od juhozápadu vyvrcholil 10. 8. pred prechodom výraznejšieho studeného frontu od západu spojeného s uvedenou rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku.

Obr. 3.7.5 Synoptická situácia 7. 8. 2019 0:00 UTC



Dňa 6. augusta sa ojedinele, napr. v oblasti severovýchodného Gemera, vyskytli búrky, v priebehu ktorých počas hodiny spadlo okolo 20 mm zrážok. 7. augusta sa na viacerých miestach Slovenska vyskytli prehánky alebo dážď, miestami aj búrky, ojedinele intenzívne a s krúpami. Zasiahnutá bola opäť aj oblasť severovýchodného Gemera. Hodinové úhrny zrážok tu dosahovali pri búrkach až 20 mm. Vo vedľajšej doline v Nálepkeve (už v povodí Hnilca) hodinový úhrn zrážok takmer dosiahol 40 mm. Zrážky sa s ohľadom na synoptickú situáciu vyskytovali najmä popoludní a večer.

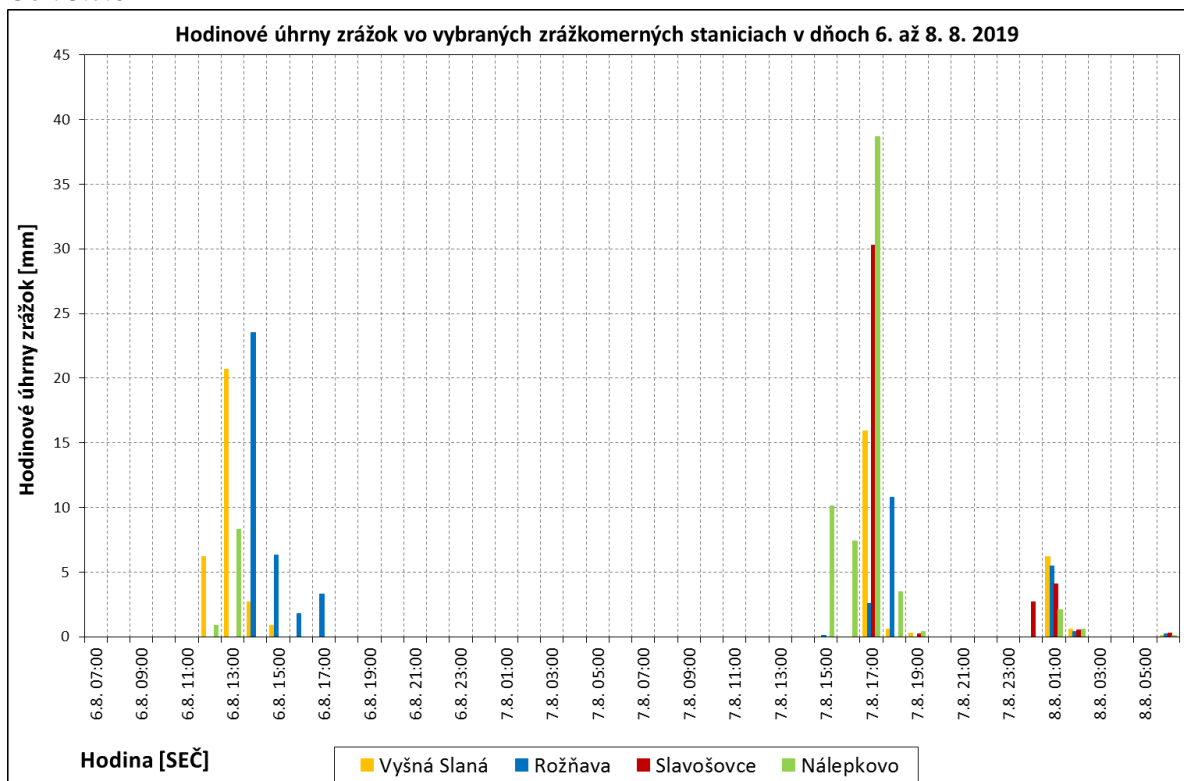
Prívalové zrážky podmienili rýchle a výrazne vzostupy vodných hladín, najmä v Gemerskej Polome na Slanej a Súľovskom potoku. Práve vo vodomernej stanici Gemerská Poloma – Slaná bola 7. 8. v podvečerných hodinách krátkodobo prekročená hladina zodpovedajúca 3. stupňu povodňovej aktivity. Kulminačný prietok nebol v dôsledku spätného vzduťtia (nánosy stromov na moste pod profilom) vyčíslený. V rovnakom čase kulminoval v Gemerskej Polome aj Súľovský potok, kde kulminačný prietok dosiahol pravdepodobnosť opakovania raz za 10-20 rokov. Takmer o dve hodiny neskôr kulminovala Slaná nižšie po toku v Rožňave pri 1. SPA a maximálnom prietoku na úrovni 5-ročného prietoku.

Na nemonitorovaných tokoch boli mimoriadne udalosti (prívalová povodeň), podľa informácií z denných situačných správ SVK-ERCC, vyhlásené v:

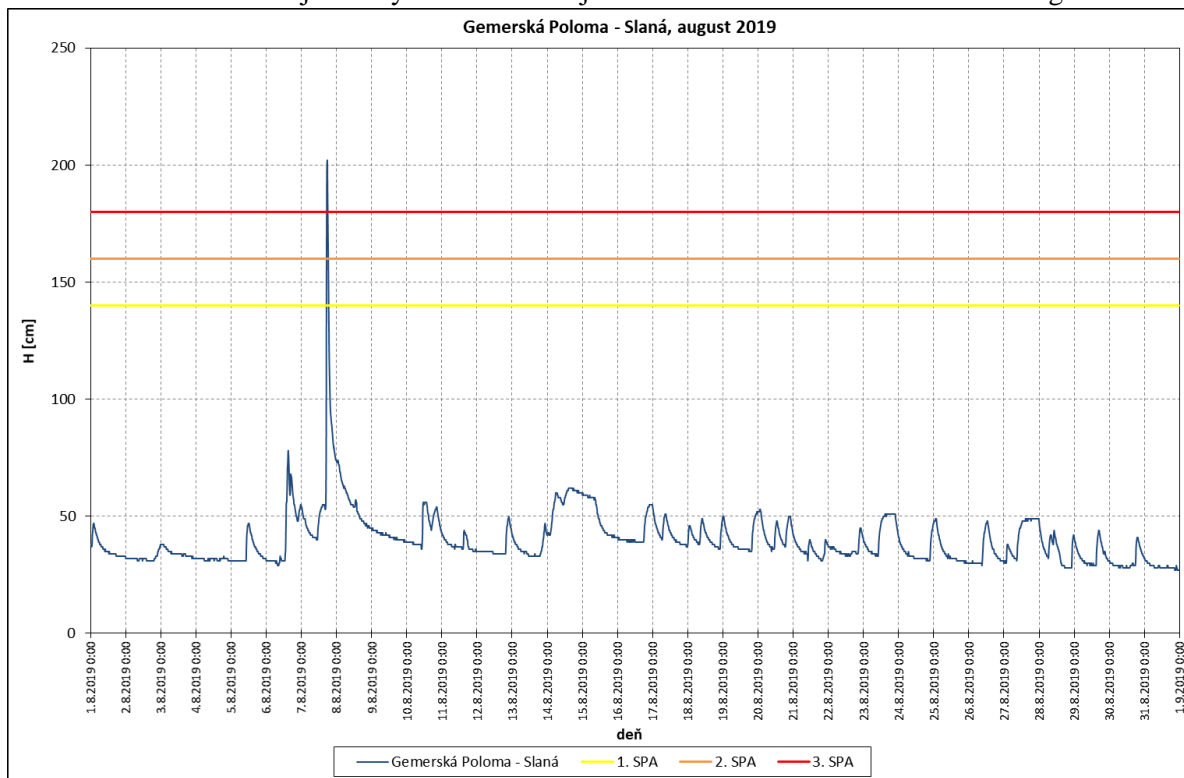
- 6. 8. **Vyšná Slaná** (okres Rožňava) – vodné toky Šop a Žoltkovský potok,
- 7. 8. **Betliar** (okres Rožňava) – Betliarsky potok, miestna časť Nižná Maša – vodný tok Slaná,
- 7. 8. **Rožňava** – miestne časti Nadabula a Rožňavská Baňa – aj bahnotok,

- 7. 8. **Henckovce** (okres Rožňava) – Slaná, Henckovský potok a potok Dolina,
- 7. 8. **Nižná Slaná** (okres Rožňava) – Kobeliarsky potok,
- 13. 8. **Kobeliarovo** (okres Rožňava) – Kobeliarsky potok.

Obr. 3.7.6



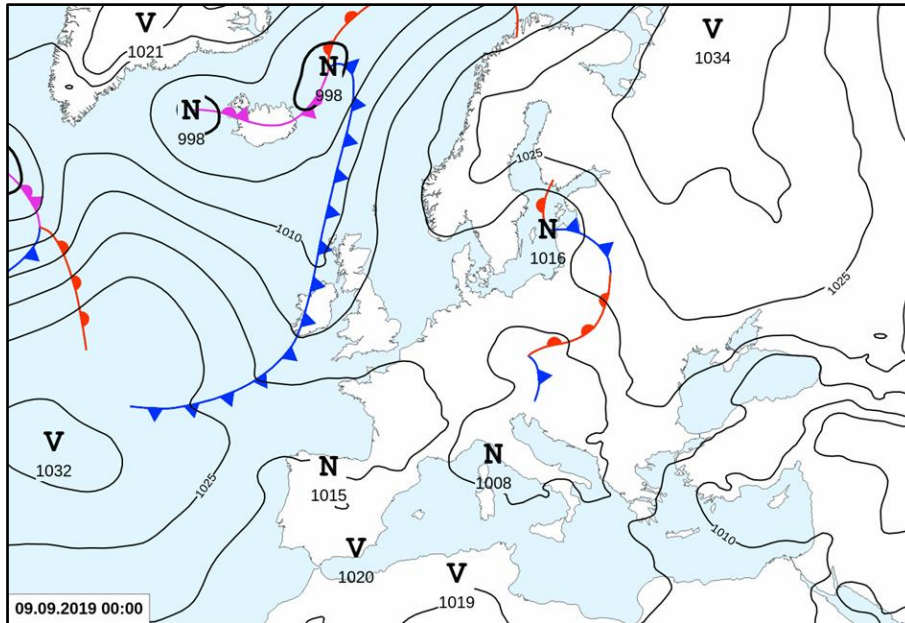
Obr. 3.7.7 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Gemerská Poloma – Slaná v auguste 2019



3.7.3.3. Povodie Slanej v septembri 2019

V dňoch 7. a 8. 9. sa nad našou oblasťou nachádzalo nevýrazné tlakové pole. Dňa 9. 9. počasie na Slovensku ovplyvňoval zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou, ktorej stred sa presúval cez alpskú oblasť a Česko ďalej na sever. 10. 9. postúpil zvlnený studený front z našej oblasti ďalej na severovýchod a nad strednou Európou sa nachádzalo nevýrazné pole relatívne vyššieho tlaku vzduchu.

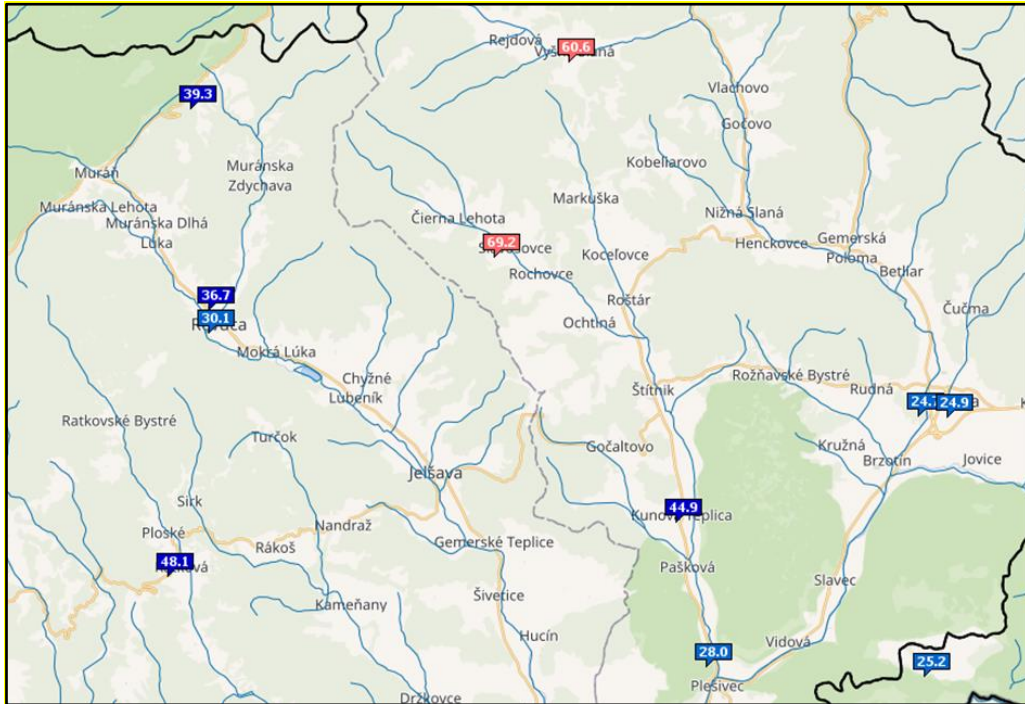
Obr. 3.7.8 Synoptická situácia 9. 9. 2019 0:00 UTC



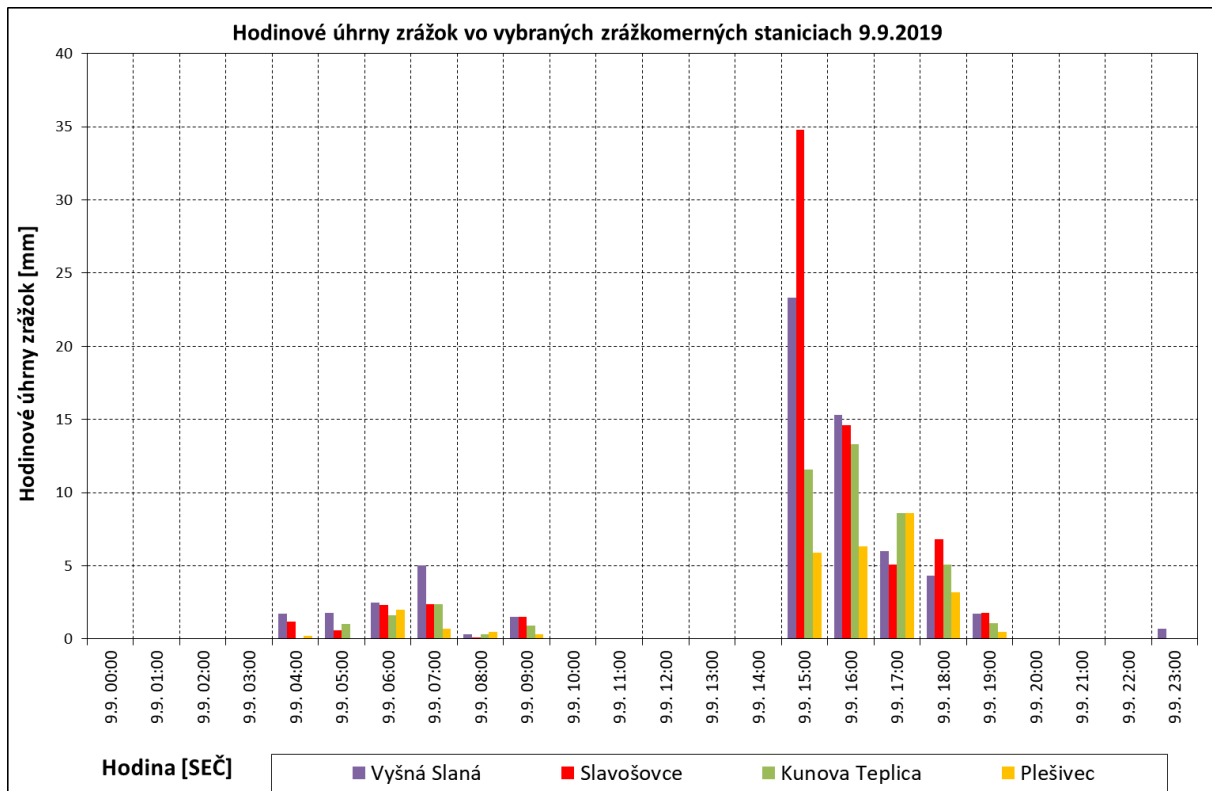
V súvislosti s prechodom zvlneného studeného frontu boli 9. 9. zaznamenané výdatné trvalé zrážky, ktoré boli v kombinácii s intenzívnymi búrkovými lejakmi lokálne veľmi výdatné. Denné úhrny na viacerých automatických zrážkomerných staniciach presiahli 60 mm. Najvýdatnejšie zrážky boli na náveterných svahoch Slovenského rudohoria, kde zasiahli pramenné oblasti tokov Slaná a Štítnik. Intenzívna zrážková činnosť bola sústredená do niekoľkých hodín. Najväčšie hodinové intenzity boli zaznamenané na začiatku zrážkovej udalosti a v extrémnych prípadoch mali hodnotu nad 30 mm.

Na výdatné trvalé zrážky v kombinácii s intenzívnymi búrkovými lejakmi v popoludňajších hodinách vodné toky reagovali rýchlymi vzostupmi vodných hladín. Výsledkom bolo krátkodobé prekročenie vodných hladín zodpovedajúcich 1. SPA v Dobšinej na Dobšinskom potoku a v Plešivci na Štítniku. Hydrologicky významnejší kulminačný prietok mal hodnotu 1-2 ročného prietoku a bol zaznamenaný v Dobšinej na Dobšinskom potoku. V Plešivci Štítnik kulminoval na úrovni 1-ročného prietoku.

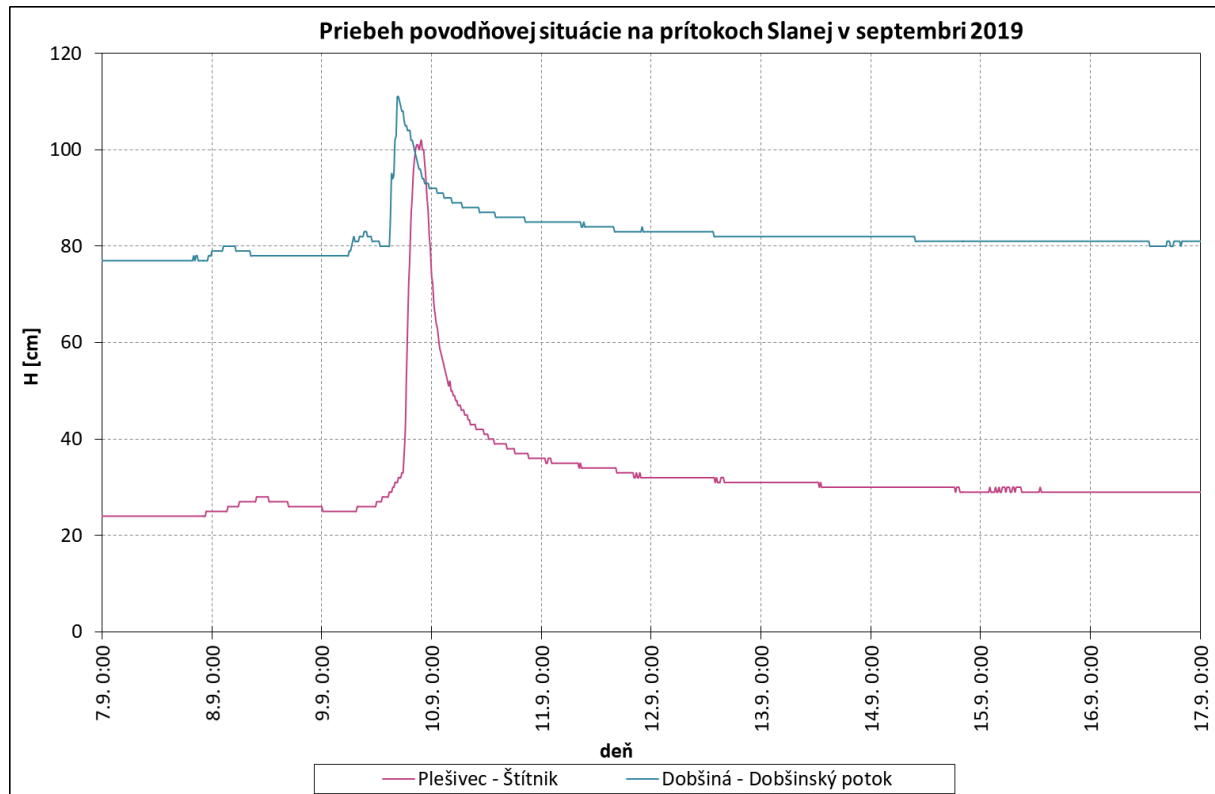
Obr. 3.7.9 Denný úhrn zrážok v automatických zrážkomerných staniciach 9. 9. 2019



Obr. 3.7.10

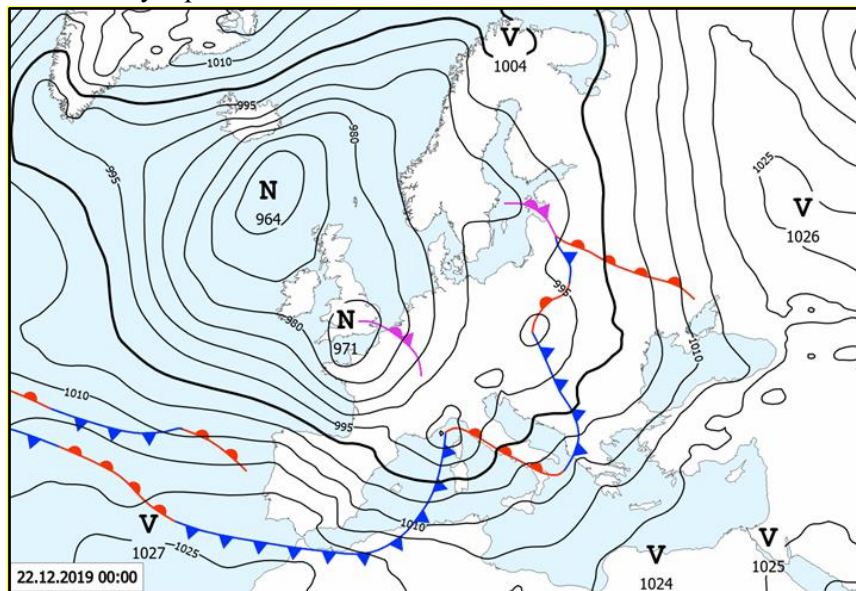


Obr. 3.7.11



3.7.3.4. Povodie Slanej v decembri 2019

Obr. 3.7.12 Synoptická situácia 22. 12. 2019 0:00 UTC



Začiatkom tretej decembrovej dekády začala počasie nad Slovenskom ovplyvňovať tlaková níz. S jej pozvoľným presunom z Jadranskej oblasti cez Maďarsko nad Rumunsko a Čierne more bola spojená intenzívna zrážková činnosť.

Frontálne dažďové zrážky, ktoré v dňoch 21. až 22. 12. zasiahli celé povodie, boli lokálne pomerne výdatné. Denné úhrny na viacerých automatických zrážkomerných staniách

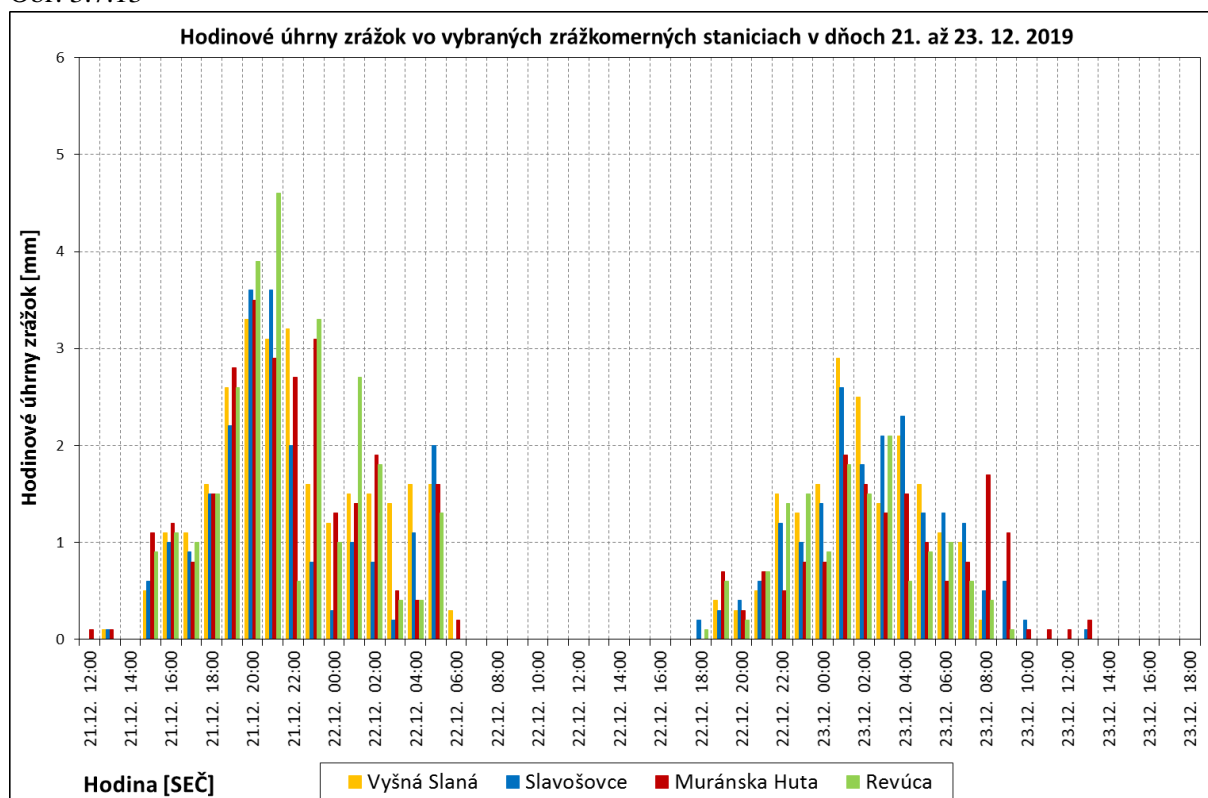
prekročili 20 mm. Najvýdatnejšie zrážky boli na náveterných svahoch Slovenského rudohoria a zasiahli pramenné oblasti prítokov Slanej, ako aj hlavného toku.

Príčinné zrážky prišli v dvoch vlnách, ktoré na tokoch podmienili vzostupy vodných hladín. Po druhej z nich boli v štyroch vodomerných staniciach na prítokoch zaznamenané vodné stavy zodpovedajúce SPA.

Tab. 3.7.3 Denné úhrny zrážok 20. až 23. 12. 2019 z vybraných automatických zrážkomerných staníc

Stanica	Povodie	20. 12. [mm]	21. 12. [mm]	22. 12. [mm]	23. 12. [mm]
<i>Vyšná Slaná</i>	Slaná	3,6	28,4	17,0	1,2
<i>Slavošovce</i>	Štítnik	2,3	22,4	16,5	2,5
<i>Muránska Huta</i>	Muráň	4,5	29,2	11,5	4,0
<i>Revúca</i>	Muráň	2,4	27,4	13,3	1,1
<i>Tisovec</i>	Rimava	1,7	24,0	11,1	1,4
<i>Klenovec</i>	Rimava	2,7	23,8	18,7	2,3

Obr. 3.7.13

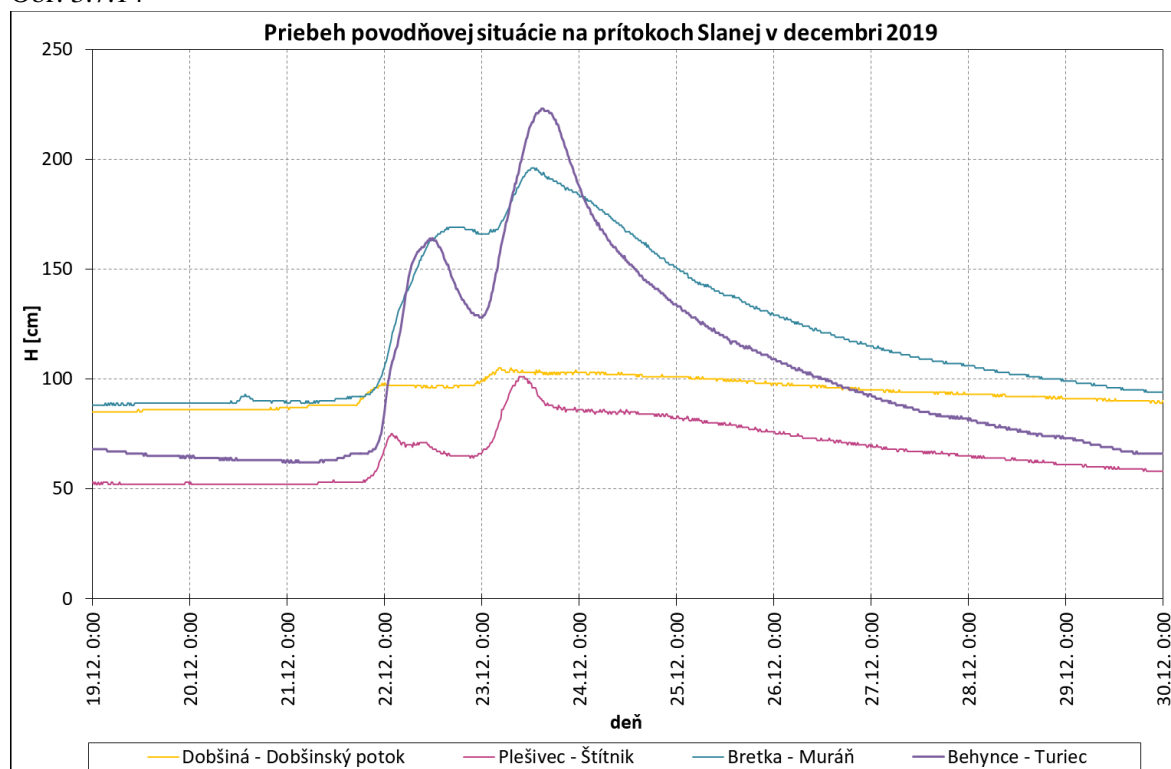


Tab.3.7.4 Kulminácie povodňových vln v hydrologických stanicích v povodí Slanej, pri ktorých boli dosiahnuté alebo prekročené SPA v roku 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina [SEČ]	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ .s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Bretka</i>	Muráň	23.6.2019	17:30	176	25,13	1	1.
<i>Gemerská Poloma</i>	Slaná	7.8.2019	17:45	202	*		3
<i>Gemerská Poloma</i>	Súľovský p.	7.8.2019	17:15	107	18,94	10-20	1
<i>Rožňava</i>	Slaná	7.8.2019	19:30	190	55,65	5	1
<i>Dobšiná</i>	Dobšinský p.	9.9.2019	16:30	111	5,125	1-2	1
<i>Plešivec</i>	Štítnik	9.9.2019	21:45	102	17,53	1	1
<i>Dobšiná</i>	Dobšinský p.	5.11.2019	19:30	105	3,423	<1	1
<i>Dobšiná</i>	Dobšinský p.	13.11.2019	10:45	125	11,04	5-10	2
<i>Rožňava</i>	Slaná	13.11.2019	12:30	185	53,13	5	1
<i>Štítnik</i>	Štítnik	13.11.2019	10:00	149	17,26	2	1
<i>Plešivec</i>	Štítnik	13.11.2019	14:15	139	31,19	5	2
<i>Revúca</i>	Zdychava	13.11.2019	10:30	71	11,80	2-5	1
<i>Bretka</i>	Muráň	14.11.2019	1:00	272	53,08	2-5	3
<i>Gemerská Ves</i>	Turiec	13.11.2019	21:00	135	11,71	2	1
<i>Behynce</i>	Turiec	13.11.2019	22:00	236	23,04	2	1
<i>Lenartovce</i>	Slaná	14.11.2019	1:15	380	145,7	2-5	1
<i>Hnúšť'a</i>	Rimava	13.11.2019	9:30	215	42,55	2-5	2
<i>Vlkyňa</i>	Rimava	13.11.2019	23:00	282	70,56	2	1
<i>Dobšiná</i>	Dobšinský p.	23.12.2019	4:15	105	3,423	<1	1.
<i>Plešivec</i>	Štítnik	23.12.2019	9:15	101	17,19	1	1.
<i>Bretka</i>	Muráň	23.12.2019	12:15	196	30,86	1	1.
<i>Behynce</i>	Turiec	23.12.2019	14:45	223	20,30	1-2	1.

(Pozn.: *kulmináčny prietok v Gem. Polome na Slanej nie je vyčíslený v dôsledku spätého vzdutia – nánosy stromov na moste pod profilom)

Obr. 3.7.14



Vzostupy vodných hladín sme na väčšine monitorovaných tokov v povodí zaznamenali už večer a v noci z 21. na 22. 12. Po skončení prvej vlny zrážok a následnom prechodnom poklese vodných hladín došlo vplyvom ďalšej zrážkovej činnosti k opätovným vzostupom vodných hladín s prekročením 1. SPA v štyroch vodomerných staniaciach na prítokoch Slanej. Dobšinský potok v Dobšinej a Štítник v Plešivci kulminovali v ranných a dopoludňajších hodinách, Muráň v Bretke a Turiec v Behynciach popoludní 23. 12., Hydrologicky najvýznamnejší kulminačný prietok mal hodnotu 1-2 ročného prietoku a bol zaznamenaný v Behynciach na Turci.

3.8. Povodie Bodvy

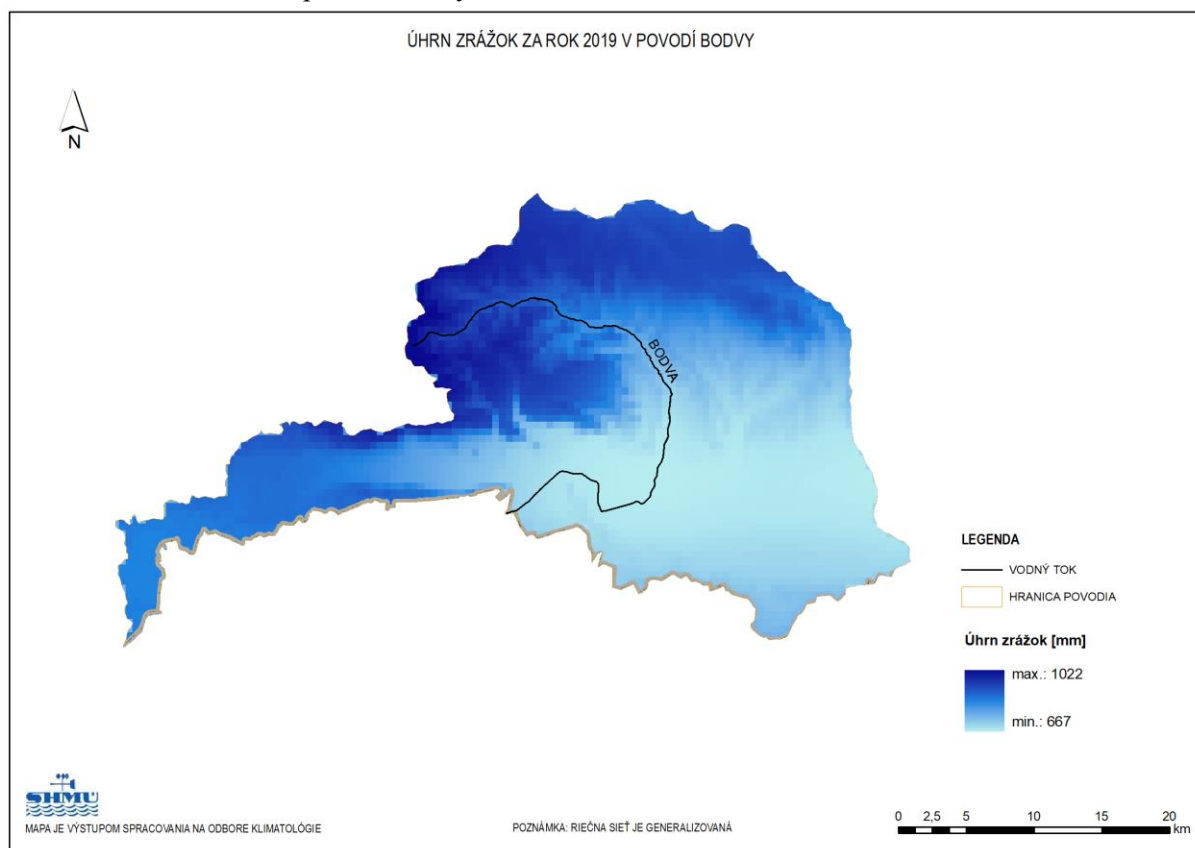
3.8.1. Zrážkové pomery v povodí Bodvy v roku 2019

Tab. 3.8.1 Atmosférické zrážky v povodí Bodvy v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodva	mm	22	15	15	56	118	81	69	99	55	35	166	65	796
	%	67	46	39	102	145	84	83	129	101	75	298	155	115
	Δ	-11	-18	-23	1	36	-15	-15	22	0	-12	111	23	101

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Obr. 3.8.1 Úhrn zrážok v povodí Bodvy za rok 2019



V rámci všetkých povodí východného Slovenska bolo povodie Bodvy v roku 2019 poznačené najvyšším nadbytkom zrážok (+101 mm) so 115 % ročného normálu (1961 – 1990), čo možno zhodnotiť ako zrážkovo mierne nadnormálny rok. Maximálny priemerný mesačný úhrn zrážok bol dosiahnutý v mesiaci november (166 mm), čo bolo 298 % mesačného normálu

s maximálnym nadbytkom zrážok (+111 mm). Z celého východného Slovenska bolo práve toto povodie vďaka mesiacu november zrážkovo mimoriadne nadnormálne. Medzi ďalšie zrážkovo mimoriadne nadnormálne mesiace patrili aj máj (145 % normálu) a december (155 % normálu). Najvyšší deficit zrážok (-23 mm) s najnižším úhrnom (15 mm) sa vyskytol v mesiaci marec. Vzhľadom na mesačný normál 39 % môžeme marec považovať za mimoriadne podnormálny mesiac, dokonca aj v rámci všetkých povodií východného Slovenska. Ďalší zimný mimoriadne podnormálny mesiac (46 % normálu) sme zaznamenali február so zrážkovým úhrnom iba 15 mm. Zrážkové deficity boli pozorované aj v januári, júni, júli a októbri (-11 mm až -15 mm). V apríli (56 mm) a septembri (55 mm) spadnuté zrážky predstavujú 101 % až 102 % normálu s takmer nulovým nadbytkom.

3.8.2. Odtokové pomery v povodí Bodvy v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Bodvy výrazne podpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa vo vodomerných staniách pohybovali od 41 do 57 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$. Od januára do októbra 2019 bola vodnosť v povodí Bodvy výrazne podpriemerná. Minimálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané v marci a v apríli. Ich hodnoty sa pohybovali od 8 do 17 % príslušných dlhodobých hodnôt. V porovnaní s dlhodobými charakteristikami, najvodnejšími mesiacmi boli november a december, čo bolo spôsobené výraznými zrážkami v tomto období. Maximálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané v decembri, ich hodnoty sa pohybovali od 173 do 278 % príslušných dlhodobých hodnôt. Ľadové úkazy na tokoch v povodí Bodvy sa vyskytli v mesiacoch január a február vo forme ľadovej triešte, ľadu pri brehu, zámruzu a vody tečúcej po ľade, avšak nemali výrazný vplyv na hydrologický režim tokov. Grafické znázornenie priebehov vodných stavov a priebehov prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Bodvy v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 50, 51).

3.8.3. Povodňové udalosti v povodí Bodvy v roku 2019

V roku 2019 vo vodomerných staniách štátnej pozorovacej siete SHMÚ v povodí Bodvy neboli zaznamenané žiadne prekročenia stupňov PA.

3.9. Povodie Hornádu

3.9.1. Zrážkové pomery v povodí Hornádu v roku 2019

Tab. 3.9.1 Atmosférické zrážky v povodí Hornádu v roku 2019

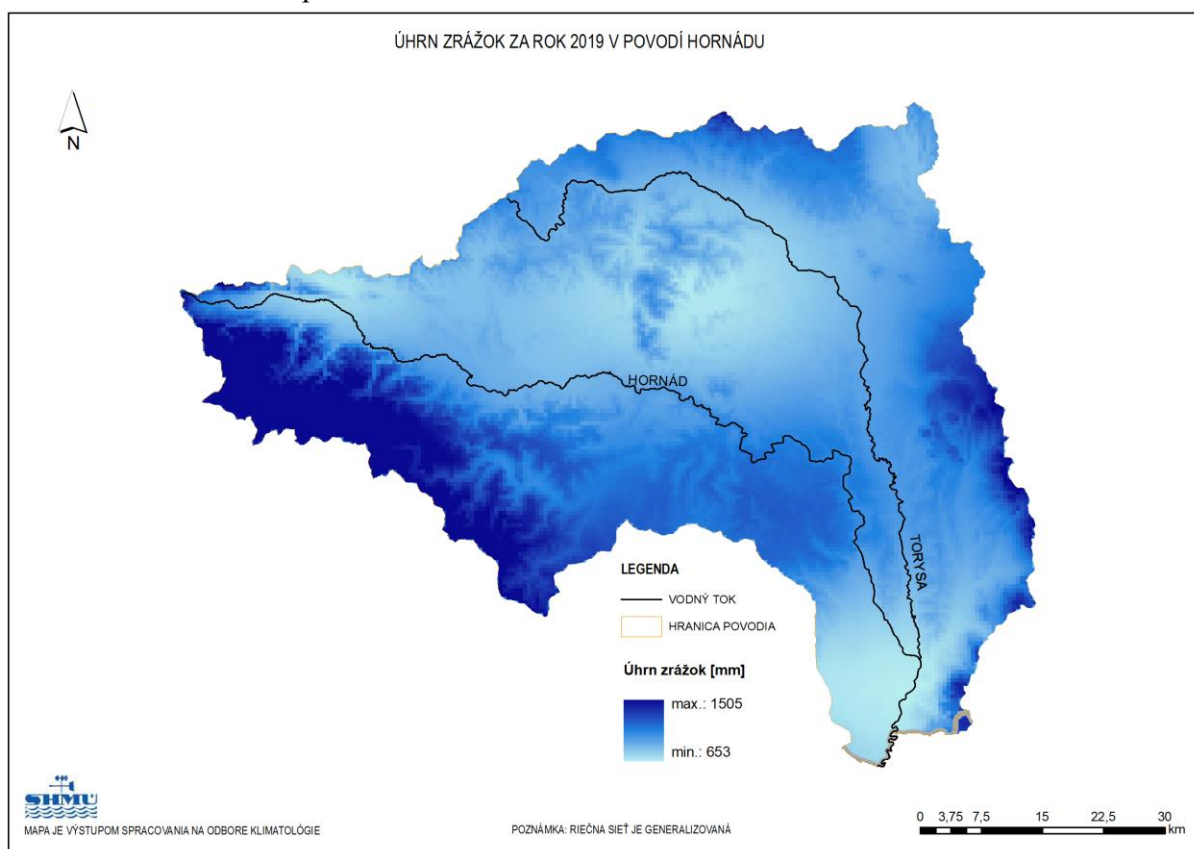
Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Hornád	mm	32	14	19	58	132	64	77	108	67	39	139	61	812
	%	101	44	54	102	152	63	84	127	117	82	262	152	113
	Δ	0	-18	-17	1	46	-38	-14	23	10	-9	86	21	92

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Kalendárny rok 2019 v povodí Hornádu bol zhodnotený ako zrážkovo mierne nadnormálny. Ročný úhrn atmosférických zrážok pre celé povodie dosiahol 812 mm, čo predstavuje 113 % ročného normálu (1961 – 1990) s nadbytkom zrážok +92 mm. V tomto povodí, ako aj v povodí Bodvy, najviac zrážok spadlo v mesiaci november (139 mm) s najvyšším nadbytkom zrážok

(+86 mm) a s 262 % mesačného normálu, pričom išlo o zrážkovo mimoriadne nadnormálny mesiac. Taktiež mesiace máj (132 mm) a december (62 mm) boli zaradené k zrážkovo mimoriadne nadnormálnym (152 % až 153 % normálu). Koncom leta bol pozorovaný mierny nadbytok zrážok v auguste (+23 mm) a septembri (+10 mm) s úhrnmi 67 mm až 108 mm. Najvýraznejší deficit zrážok (-38 mm) bol počas mesiaca jún s úhrnom 64 mm a mesačným normálom 63 %. V rámci všetkých povodí východného Slovenska bol na zrážky najchudobnejší február. V spomínanom mesiaci spadlo 14 mm zrážok (deficit -18 mm), čo predstavuje mimoriadne podnormálny mesiac (44 % normálu). Zrážkovo mimoriadne podnormálny bol zaznamenaný aj marec s úhrnom 19 mm a 54 % normálu. Mesiace január a apríl boli považované za zrážkovo normálne mesiace (101 % až 102 % normálu) s úhrnmi 32 mm až 58 mm.

Obr. 3.9.1 Úhrn zrážok v povodí Hornádu za rok 2019



3.9.2. Odtokové pomery v povodí Hornádu v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Hornádu podpriemerný až mierne nadpriemerný, na hornom Hornáde nadpriemerný. Priemerné ročné prietoky sa vo vodomerných staniaciach pohybovali od 79 do 123 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$. Priemerné mesačné prietoky sa pohybovali v intervale 16 až 498 % príslušných dlhodobých priemerných prietokov. Minimálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané v apríli. Ich hodnoty sa pohybovali od 16 do 39 % príslušných dlhodobých hodnôt. V porovnaní s dlhodobými charakteristikami, najvodnejšími mesiacmi boli november a december, čo bolo spôsobené výraznými zrážkami v tomto období. Hodnoty maximálnych priemerných mesačných prietokov v týchto mesiacoch sa pohybovali od 165 do 498 % príslušných dlhodobých hodnôt. Ľadové úkazy na tokoch v povodí Hornádu sa vyskytli v mesiacoch január,

február a december vo forme ľadovej triešte, ľadu pri brehu a zámruzu, ale nemali výrazný vplyv na hydrologický režim tokov. Grafické znázornenie priebehov vodných stavov a priebehov prietokov v hydroprognózných staniaciach v povodí Hornádu v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 52 – 60).

3.9.3. Povodňové udalosti v povodí Hornádu v roku 2019

V roku 2019 sme v povodí Hornádu zaznamenali niekoľko povodňových situácií s prekročením 1. až 2. stupňov PA vo vodomerných staniaciach štátnej pozorovacej siete SHMÚ, na prelome mája a júna, v júli, v auguste, v septembri, v novembri a v decembri. Povodňové situácie boli spôsobené výdatnými trvalými zrážkami, v lete prívalovými dažďami a aj búrkami, ale aj manipuláciami na VD.

Ďalšie lokálne povodňové situácie boli zaznamenané z prívalových dažďov na menších, nami nemonitorovaných tokoch:

- 21.7. obec Vydrník, okr. Poprad – prívalová povodeň
- 28.7. Košice - Pereš – povodeň z prietrže mračien a stekania vody z okolitého terénu
- 31.7. obec Jarovnice, okres Sabinov – prívalová povodeň
- 7.8. obec Nálepko, okres Gelnica – prívalová povodeň
- 13.8. obec Kapušany, okres Prešov, toky Ladianka, Kapanoš a Sekčov – prívalová povodeň. Dňa 14.8.2019 došlo k vybreženiu toku Ladianka, zaplavené boli miestne komunikácie, záhrady a rodinné domy.
- 14.8. obec Lipníky, okres Prešov – prívalová povodeň. Dlhotrvalý dážď spôsobil vybreženie toku Ladianka v dolnej časti obce, došlo k zaplaveniu záhrad, polí, ohrozeniu rodinných domov, hospodárskych budov a zvierat.
- 14.8. obec Haniska, okres Prešov – prívalová povodeň, zaplavenie územia obce vodou z povrchového odtoku z prilahlých lesných pozemkov v dôsledku čoho došlo k upchatiu rigolov a kanálov a zaplaveniu miestneho parkoviska.
- 14.8. obec Lada, okres Prešov – prívalová povodeň, došlo k vybreženiu potoka Ladianka na polia a futbalové ihrisko, ohrozené boli aj rodinné domy.
- 14.8. obec Fintice, okres Prešov – prívalová povodeň, došlo k zvýšeniu hladín na vodných tokoch v obci, následne k vybreženiu toku Sekčov, zaliatiu komunikácie a ohrozeniu mosta.
- 14.8. obec Hrišovce, okres Gelnica – prívalová povodeň
- 13.11. obec Mlynky, okres Spišská Nová Ves, tok Hnilec – povodeň v dôsledku dlhotrvajúcich dažďov a súčasne vypúšťania vody z vodnej stavby Palcanská Maša
- 13.11. obec Betlanovce, okres Spišská Nová Ves, tok Hornád a Teplično – povodeň z dlhotrvajúcich dažďov
- 13.11. obec Hnilec, okres Spišská Nová Ves, tok Hnilec – povodeň z dlhotrvajúcich dažďov a v dôsledku regulácie hladiny vody vo vodnej nádrži Palcanská Maša, následné vyliatie vody z koryta rieky
- 13.11. obec Hranovnica, okres Poprad, tok Hornád – povodeň v dôsledku dlhotrvajúcich dažďov
- 13.11. obec Spišský Štiavnik, okres Poprad, tok Hornád – povodeň v dôsledku dlhotrvajúcich dažďov
- 14.11. obec Kolinovce, okres Spišská Nová Ves, tok Hornád – povodeň v dôsledku dlhotrvajúcich dažďov
- 23.12. obec Krompachy, okres Spišská Nová Ves – prívalový dážď spôsobil zvýšenie vodnej hladiny rieky Hornád

3.9.3.1. Povodie Hornádu v máji a v júni 2019

Na prelome mája a júna bola v povodí Hornádu povodňová situácia spôsobená výdatnými trvalými zrážkami spadnutými v poslednej pentáde mesiaca máj. Priebeh tejto povodňovej situácie je bližšie popísaný v mimoriadnej správe „*Povodňová situácia v máji a júni 2019 na východnom Slovensku*“, ktorá sa nachádza na webovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 3.9.2 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v máji 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Sabinov</i>	Torysa	30.5.	14:45	158	32,2	<1	1.
<i>Bohdanovce</i>	Olšava	30.5.	18:15	201	20,6	<1	2.
<i>Košické Olšany</i>	Torysa	31.5.	11:00	325	55,0	<1	2.
<i>Kysak</i>	Hornád	31.5.	16:30	228	70,2	<1	1.
<i>Ždaňa</i>	Hornád	31.5.	19:45	315	170	<1	1.

3.9.3.2. Povodie Hornádu v júli 2019

V sobotu 27.7. sa nad západnou a strednou Európou sformovala samostatná tlaková níz, ktorá sa počas nedele 28.7. presúvala nad severné Taliansko a Jadran. Po jej prednej strane prúdil od juhu až juhovýchodu do našej oblasti teplý a vlhký vzduch, ktorý priniesol lokálne aj intenzívne zrážky. Posledná dekáda mesiaca bola sprevádzaná prehánkami, dažďom ale aj intenzívnymi búrkami, čo spôsobilo prechodné lokálne vzostupy vodných hladín.

Tab. 3.9.3 Denné úhrny zrážok v povodí Hornádu v dňoch 27. - 31.7.2019 z automatických zrážkomerných staníc

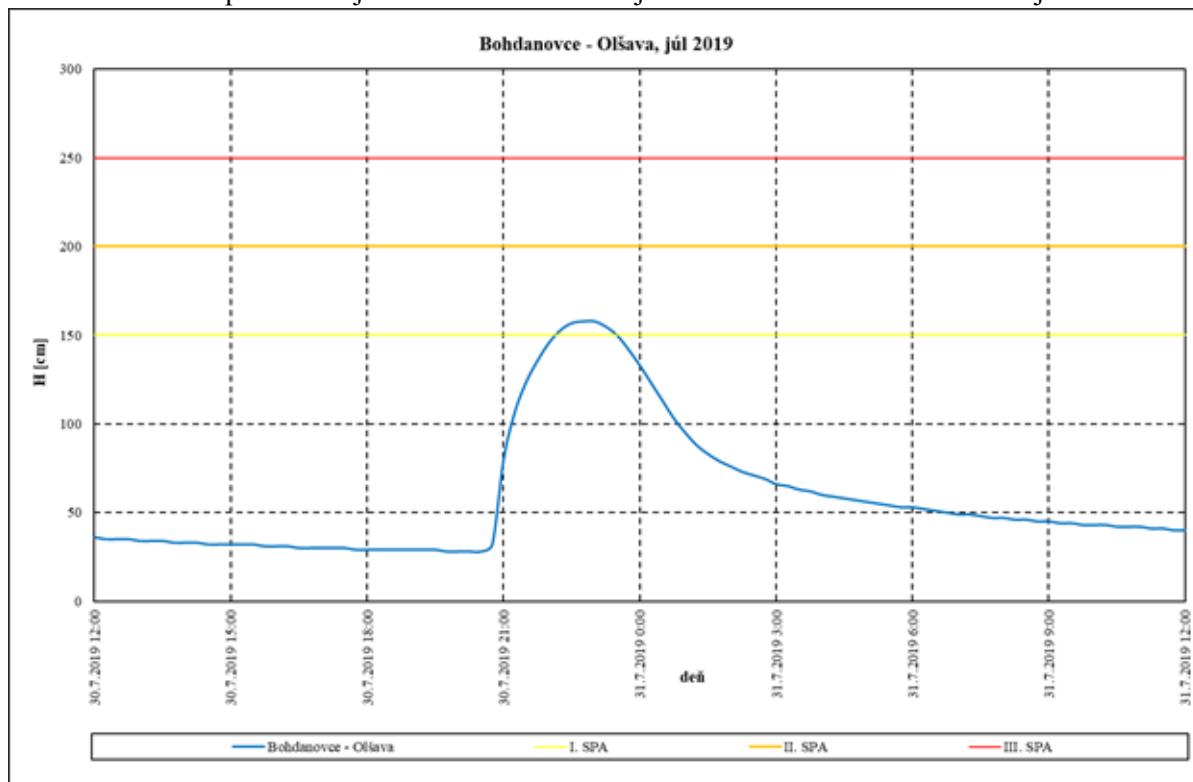
Stanica	Tok, Povodie	27.7.	28.7.	29.7.	30.7.	31.7.	Σ [mm]
<i>Zlatá Baňa</i>	Torysa	0,0	5,2	0,0	19,7	11,7	36,6
<i>Ploské</i>	Torysa	0,0	23,0	2,1	11,1	1,3	37,5
<i>Svinica</i>	Olšava	0,0	7,9	6,7	5,9	9,0	29,5
<i>Vyšný Čaj</i>	Olšava	0,0	8,0	27,0	0,7	10,3	46,0

V dôsledku týchto výdatných zrážok sme zaznamenali v dňoch 29. a 30.7. opakovaný výrazný vzostup vodnej hladiny a prekročenie 1. stupňa PA vo vodomernej stanici Bohdanovce na toku Olšava.

Tab. 3.9.4 Tabuľka kulminácie v povodí Hornádu v júli 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Bohdanovce</i>	Olšava	30.7.	22:45	158	15,3	<1	1.

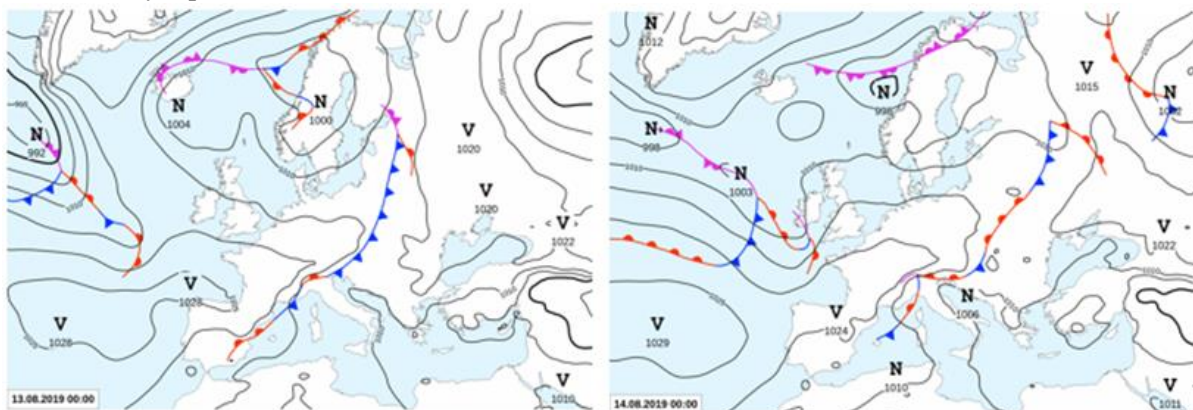
Obr. 3.9.2 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Bohdanovce na Olšave v júli 2019



3.9.3.3. Povodie Hornádu v auguste 2019

Na konci prvej dekády mesiaca sa naše územie nachádzalo pred studeným frontom, pričom tu vrcholil prílev veľmi teplého, pôvodom tropického vzduchu od juhozápadu. V utorok 13.8. postúpil do našej oblasti v brázde nízkeho tlaku vzduchu studený front, ktorý sa tu vlnil a 14.8. pomaly postupoval ďalej na východ. Za ním sa od západu v chladnejšom vzduchu rozšírila tlaková výš, ktorá sa nad našou oblasťou prechodne rozprestierala aj počas štvrtka 15.8. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané na väčšine územia v dňoch 10. a 13.8., kedy bolo na viacerých miestach zaznamenané aj krupobitie.

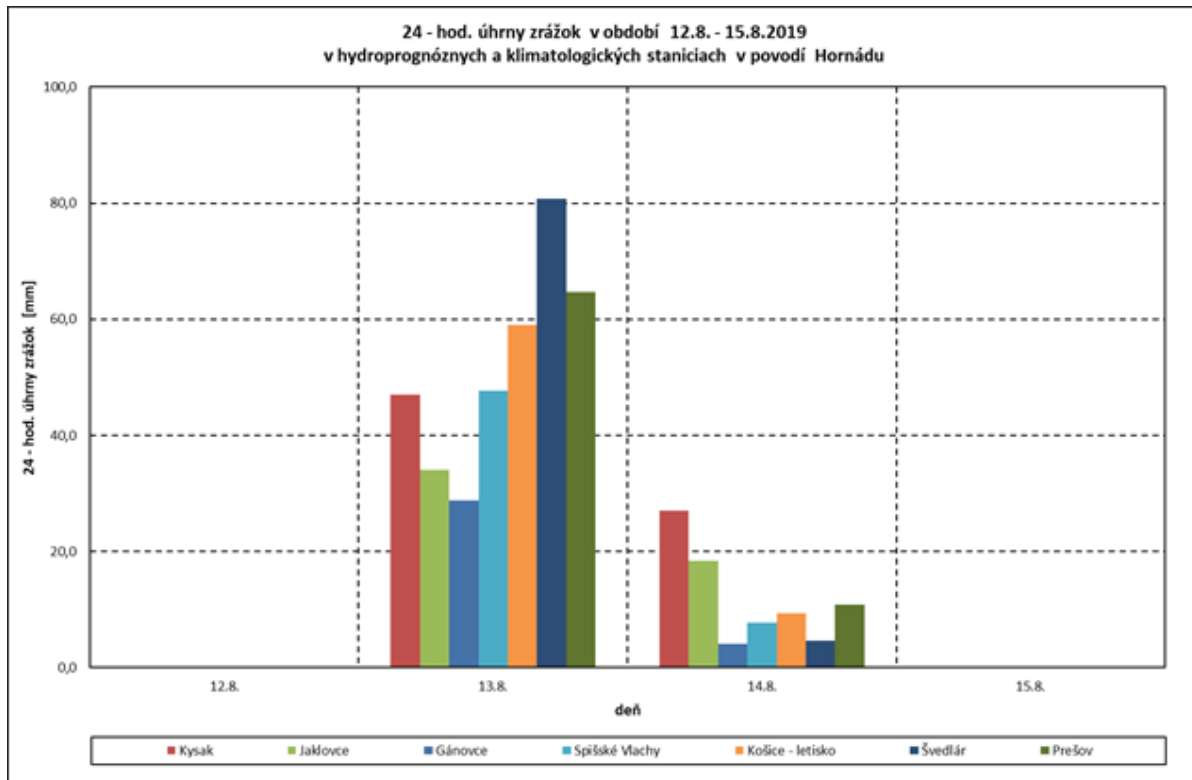
Obr. 3.9.3 Synoptická situácia 13. a 14.8.2019 o 0:00 hod. UTC



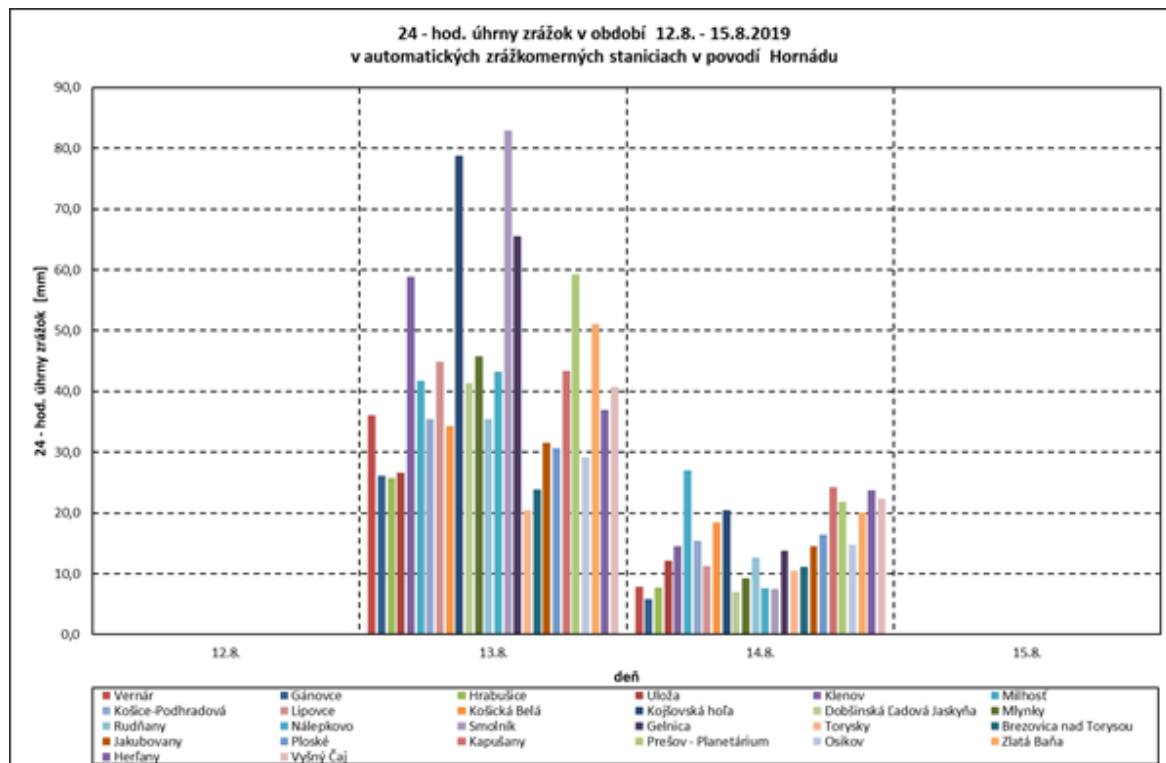
Tab. 3.9.5 Denné úhrny zrážok v povodí Hornádu v dňoch 12. - 15.8.2019

Stanica	Tok, Povodie	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom						
<i>Kysak</i>	Hornád	0,0	47,0	27,0	0,0	74,0
<i>Jaklovce</i>	Hnilec	0,0	34,0	18,4	0,0	52,4
Klimatologické stanice						
<i>Gánovce</i>	Hornád	0,0	28,8	4,1	0,0	32,9
<i>Spišské Vlchy</i>	Hornád	0,0	47,7	7,8	0,0	55,5
<i>Košice - letisko</i>	Hornád	0,0	59,0	9,3	0,0	68,3
<i>Švedlár</i>	Hnilec	0,0	80,8	4,7	0,0	85,5
<i>Prešov</i>	Torysa	0,0	64,7	10,9	0,0	75,6
Automatické zrážkomerné stanice						
<i>Vernár</i>	Hornád	0,0	36,1	7,9	0,0	44,0
<i>Gánovce</i>	Hornád	0,0	26,1	5,8	0,0	31,9
<i>Hrabušice</i>	Hornád	0,0	25,7	7,7	0,0	33,4
<i>Uloža</i>	Hornád	0,0	26,6	12,1	0,0	38,7
<i>Klenov</i>	Hornád	0,0	58,9	14,5	0,0	73,4
<i>Milhost'</i>	Hornád	0,0	41,8	27,0	0,0	68,8
<i>Košice-Podhradová</i>	Hornád	0,0	35,4	15,4	0,1	50,9
<i>Lipovce</i>	Svinka	0,1	44,9	11,3	0,1	56,4
<i>Košická Belá</i>	Hornád	0,0	34,3	18,5	0,0	52,8
<i>Kojšovská hoľa</i>	Hnilec/Bodva	0,0	78,7	20,4	0,0	99,1
<i>Dobšinská Ladová Jaskyňa</i>	Hnilec	0,0	41,4	7,0	0,1	48,5
<i>Mlynky</i>	Hnilec	0,0	45,8	9,3	0,0	55,1
<i>Rudňany</i>	Hnilec	0,0	35,4	12,7	0,0	48,1
<i>Nálepkovo</i>	Hnilec	0,0	43,2	7,6	0,0	50,8
<i>Smolník</i>	Hnilec	0,0	82,9	7,5	0,0	90,4
<i>Gelnica</i>	Hnilec	0,0	65,6	13,8	0,0	79,4
<i>Torysky</i>	Torysa	0,0	20,4	10,5	0,0	30,9
<i>Brezovica nad Torysou</i>	Torysa	0,0	23,9	11,1	0,0	35,0
<i>Jakubovany</i>	Torysa	0,0	31,6	14,5	0,0	46,1
<i>Ploské</i>	Torysa	0,0	30,7	16,4	0,0	47,1
<i>Kapušany</i>	Torysa	0,0	43,4	24,2	0,0	67,6
<i>Prešov - Planetárium</i>	Torysa	0,0	59,3	21,8	0,0	81,1
<i>Osíkov</i>	Torysa	0,0	29,1	14,8	0,0	43,9
<i>Zlatá Baňa</i>	Olšava	0,0	51,1	20,1	0,0	71,2
<i>Herľany</i>	Olšava	0,0	37,0	23,7	0,0	60,7
<i>Vyšný Čaj</i>	Olšava	0,0	40,7	22,3	0,0	63,0

Obr. 3.9.4



Obr. 3.9.5

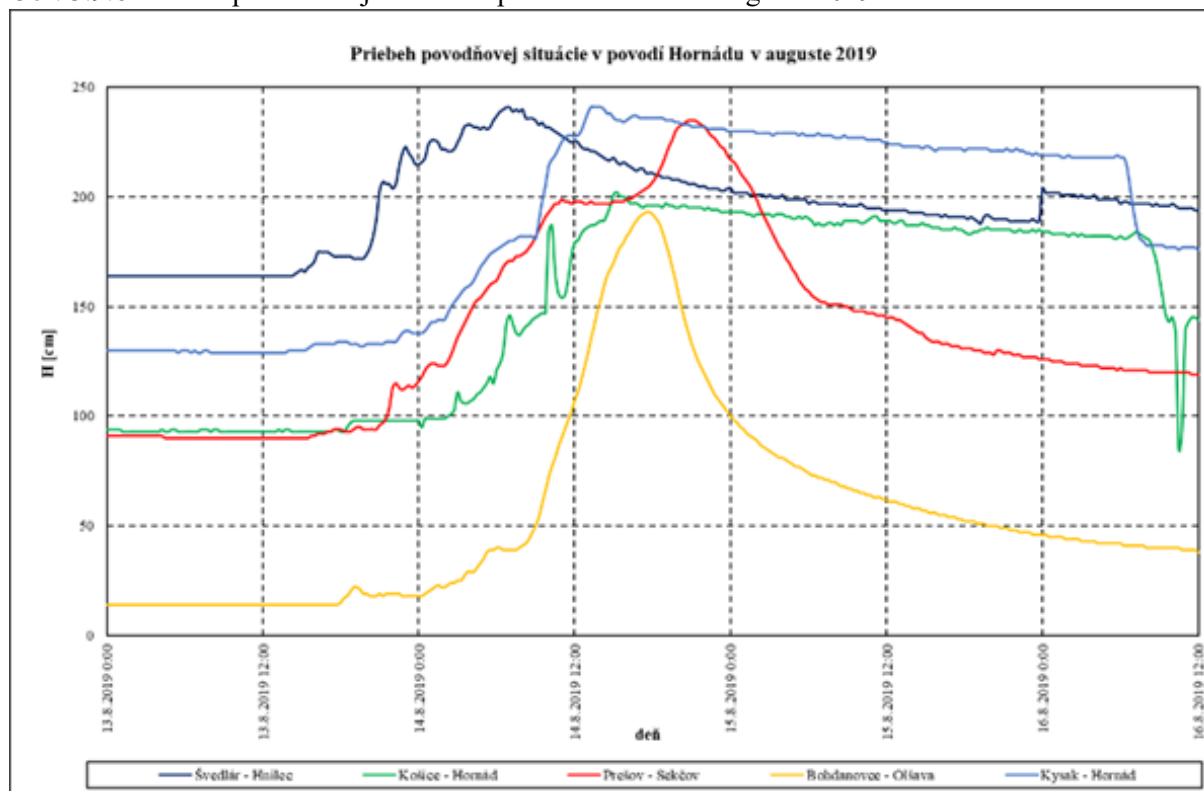


Vplyvom intenzívnej zrážkovej a búrčkovej činnosti vo večerných a nočných hodinách z 13. na 14. 8. došlo na väčšine tokov v povodí Hornádu k výrazným vzostupom vodných hladín. Vo vodomernej stanici Ždaňa na toku Hornád a v stanici Košické Olšany na Toryse bol prekročený 2. stupeň PA. Na tokoch Hnilec, Olšava a Sekčov boli zaznamenané vodné stavy zodpovedajúce 1. stupňom PA, ktoré kulminovali 14.8. Torysa v Košických Olšanoch kulminovala 15.8. v dopoludňajších hodinách. Kulminačné prietoky v uvedených vodomerných staniciach nedosiahli hodnoty 1-ročných prietokov, okrem stanice Prešov na toku Sekčov, kde kulminačný prietok dosiahol hodnotu 2-ročného prietoku. Pribeh vodných hladín vo vodomerných staniciach Kysak a Ždaňa bol ovplyvnený aj manipuláciou na VD Ružín.

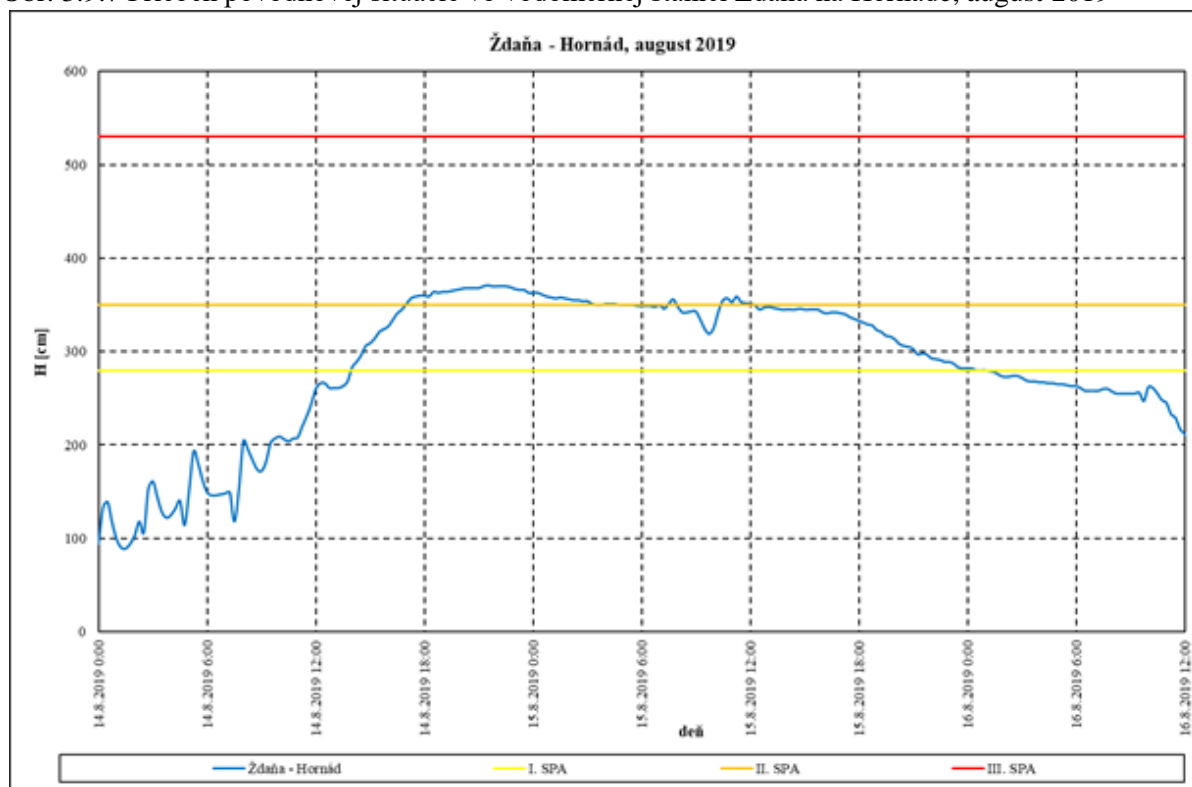
Tab. 3.9.6 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v auguste 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
Švedlár	Hnilec	14.8.	6:45	241	20,3	<1	1.
Kysak	Hornád	14.8.	13:15	241	81,9	<1	1.
Košice	Hornád	14.8.	15:15	202	82,0	<1	1.
Bohdanovce	Olšava	14.8.	17:30	193	19,6	<1	1.
Prešov	Sekčov	14.8.	20:45	235	52,7	2	1.
Ždaňa	Hornád	14.8.	21:45	371	224	1	2.
Košické Olšany	Torysa	15.8.	9:15	363	71,4	<1	2.

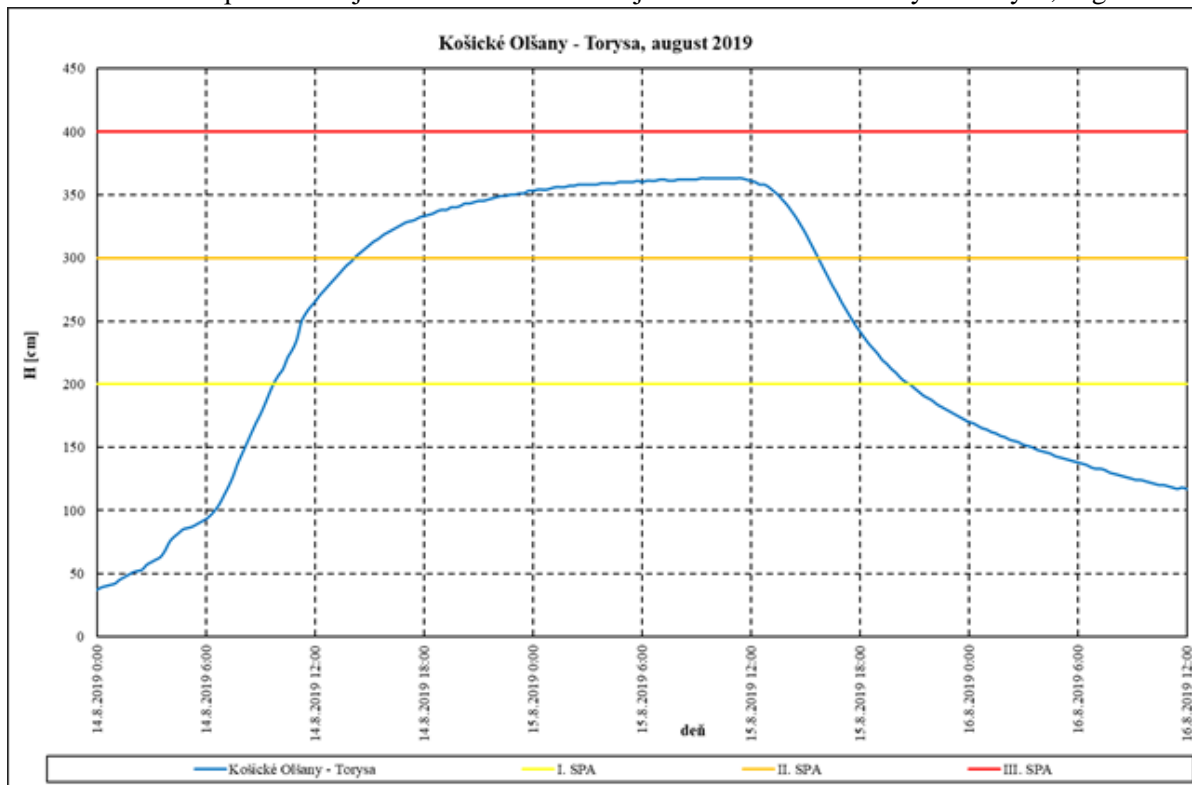
Obr. 3.9.6 Pribeh povodňovej situácie v povodí Hornádu v auguste 2019



Obr. 3.9.7 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Ždaňa na Hornáde, august 2019



Obr. 3.9.8 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Košické Oľšany na Toryse, august 2019



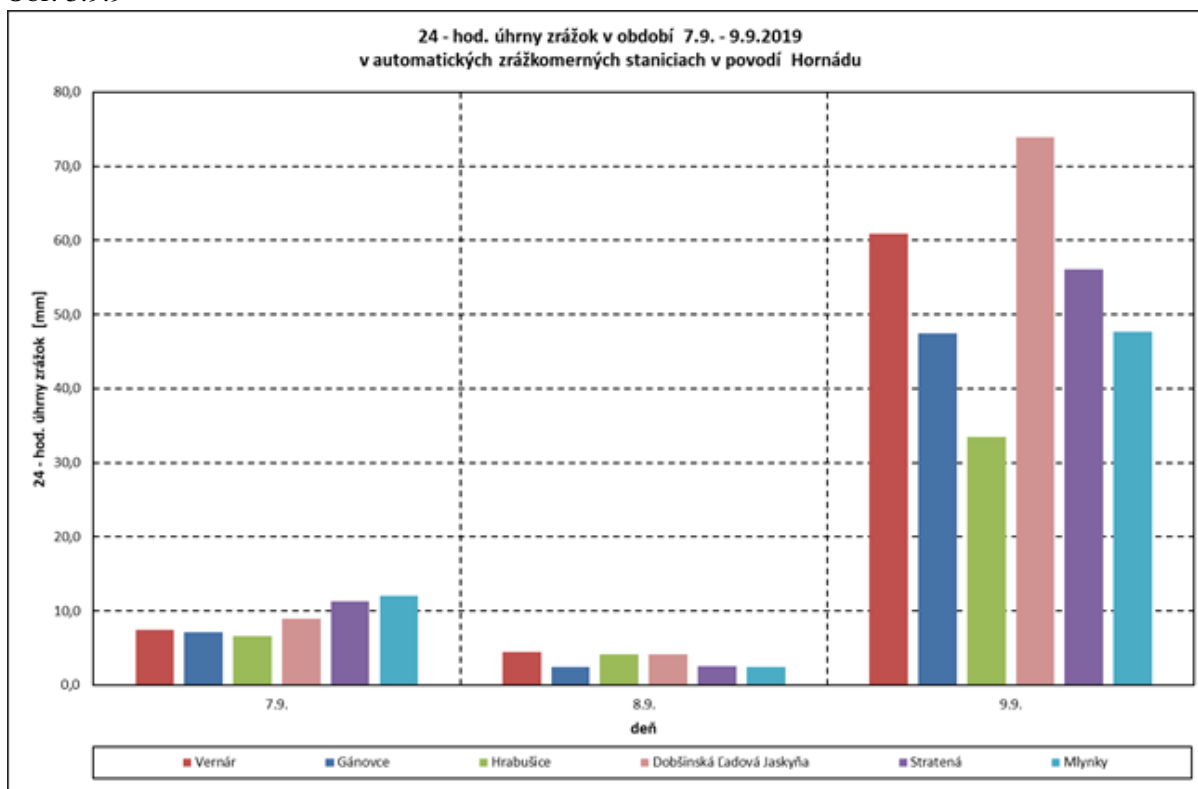
3.9.3.4. Povodie Hornádu v septembri 2019

Na konci prvej dekády septembra ovplyvňoval počasie na Slovensku zvlhnený studený front spojený s tlakovou nížou, ktorej stred sa presúval zo severného Talianska cez našu oblasť nad Poľsko a ďalej na sever a priniesol so sebou výdatné zrážky. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané na väčšine územia 9. 9. , vo východnej časti Revúckej vrchoviny a v Slovenskom raji spadlo v tento deň 40 až 73 mm.

Tab. 3.9.7 Denné úhrny zrážok v povodí Hornádu v dňoch 7. - 9.9.2019 z automatických zrážkomerných staníc

Stanica	Tok, Povodie	7.9.	8.9.	9.9.	Σ [mm]
<i>Vernár</i>	Hornád	7,4	4,5	60,9	72,8
<i>Gánovce</i>	Hornád	7,1	2,4	47,4	56,9
<i>Hrabušice</i>	Hornád	6,6	4,1	33,5	44,2
<i>Dobšinská Ladová Jaskyňa</i>	Hnilec	8,9	4,1	73,9	86,9
<i>Stratená</i>	Hnilec	11,3	2,5	56,1	69,9
<i>Mlynky</i>	Hnilec	12,0	2,4	47,7	62,1

Obr. 3.9.9

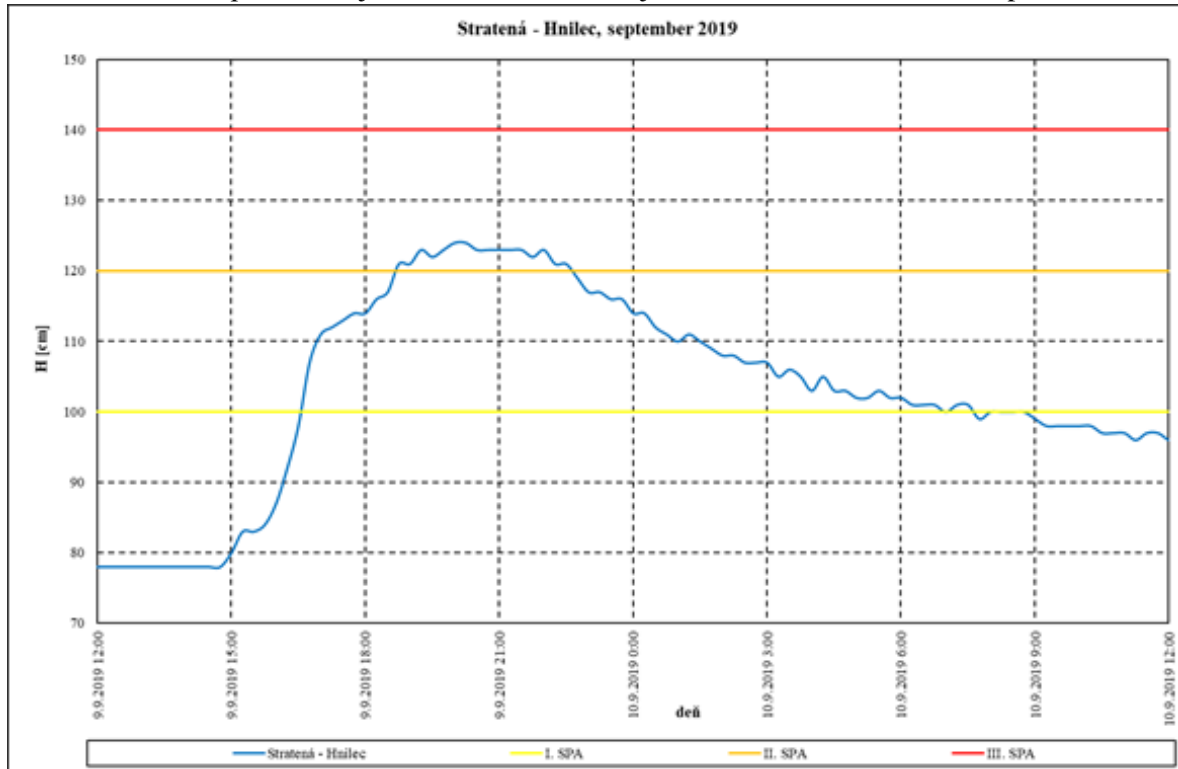


Vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec bol dosiahnutý 2. stupeň PA a vodná hladina kulminovala dňa 9.9. vo večerných hodinách. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu 2-5 ročného prietoku.

Tab. 3.9.8 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v septembri 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Stratená</i>	Hnilec	9.9.	20:00	124	13,4	2 - 5	2.

Obr. 3.9.10 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Stratená na Hnilci v septembri 2019



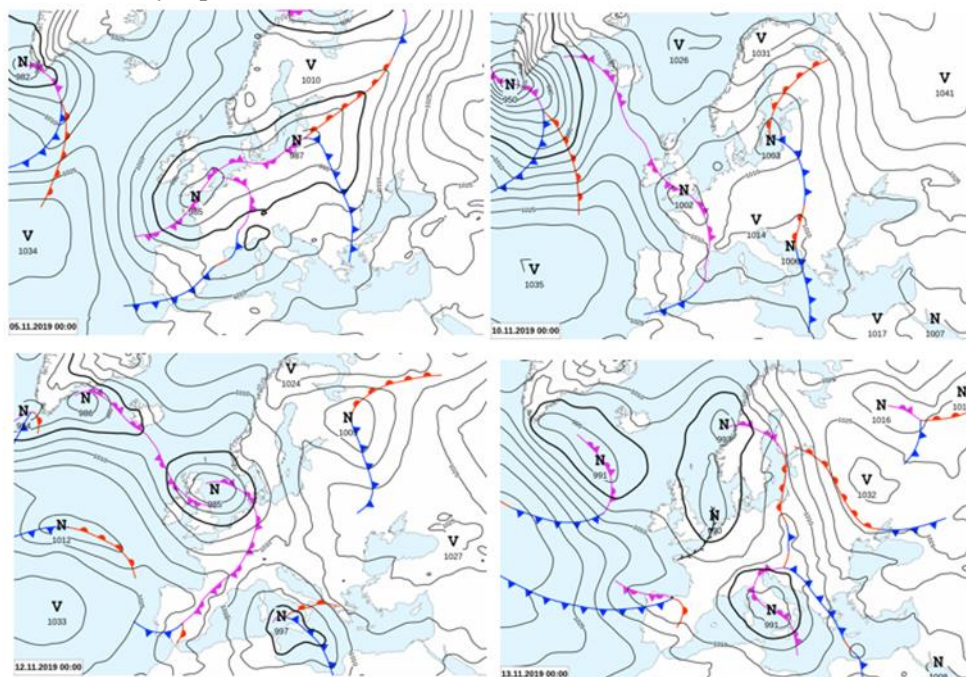
3.9.3.5. Povodie Hornádu v novembri 2019

V noci z 2.11. na 3.11. postupoval cez naše územie ďalej na severovýchod teplý front spojený s tlakovou nížou nad Britskými ostrovmi a po jej prednej strane k nám zosilnel prílev teplého vzduchu od juhozápadu, kedy vystúpila teplota vzduchu na juhozápade až nad 20 stupňov Celzia. V pondelok 4.11. postupoval cez naše územie ďalej na východ studený front spojený s rozsiahlou tlakovou nížou nad Britániou až Baltským morom. Nasledujúce dni ovplyvňovalo počasie u nás zvlnené frontálne rozhranie spojené s rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku vzduchu, ktorá siahala od Pobaltia až po západnú Európu. V stredu 6.11. spomínané frontálne rozhranie postúpilo cez našu oblasť ďalej na východ. Následne sa nad západnou Európou prehĺbila tlaková níž a po jej prednej strane k nám prúdil až do piatka od juhu až juhozápadu teplý a vlhký vzduch. Od piatka 8.11. až do nedele 10.11. u nás ovplyvňoval počasie zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou, ktorá sa presúvala z alpskej oblasti nad Pobaltie. V pondelok 11.11. postúpil zvlnený studený front z našej oblasti ďalej na severovýchod. Za ním sa k nám prechodne rozšíril od východu nevýrazný výbežok vyššieho tlaku vzduchu. 12.11. a 13.11. ovplyvňovalo u nás počasie zvlnené frontálne rozhranie spojené s rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku vzduchu, ktorá siahala od Severného mora až po západné Stredomorie. Toto frontálne rozhranie prinieslo mimoriadne vysoké úhrny zrážok - najmä v oblasti Nízkych Tatier. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané v dňoch 5., 10. a 12. novembra. Najviac zrážok spadlo na hornom Gemeri a v Slovenskom raji.

Vo vodomerných staniciach SHMÚ v povodí Hornádu a Hnilca došlo v priebehu mesiaca niekoľkokrát k vzostupom vodných hladín. Výdatné zrážky vo forme prehánok a trvalého dažďa na začiatku mesiaca (v dňoch 4. – 5. 11.) na celom území východného Slovenska spôsobili vzostupy vodných hladín. Po prechodnom poklese vodných hladín ďalšie výdatné

zrážky na začiatku druhej dekady mesiaca (v dňoch 10. – 13.11.) zapríčinili ich opakované vzostupy, ale tentokrát výraznejšie. Na toku Hnilec už 10.11. vznikla povodňová situácia s dosiahnutím stupňov PA, na ostatných tokoch až 13.11. V dôsledku dlhotrvajúcich dažďov a súčasne vypúšťania vody z VD Palcmanová Maša došlo k vybreženiu rieky Hnilec. V obci Mlynky bola dňa 13.11. vyhlásená mimoriadna situácia z dôvodu, že vo VD Palcmanová Maša nad obcou došlo k zvýšeniu hladiny na kritickú úroveň. Priebežné vypúšťanie VD prebiehalo už od 12.11., ale po dosiahnutí kritickej úrovne muselo dôjsť k zvýšeniu prietoku vypúšťania. Z toho dôvodu a možného ohrozenia životov a zdravia obyvateľstva bola starostkou obce vyhlásená evakuácia 12 rodinných domov.

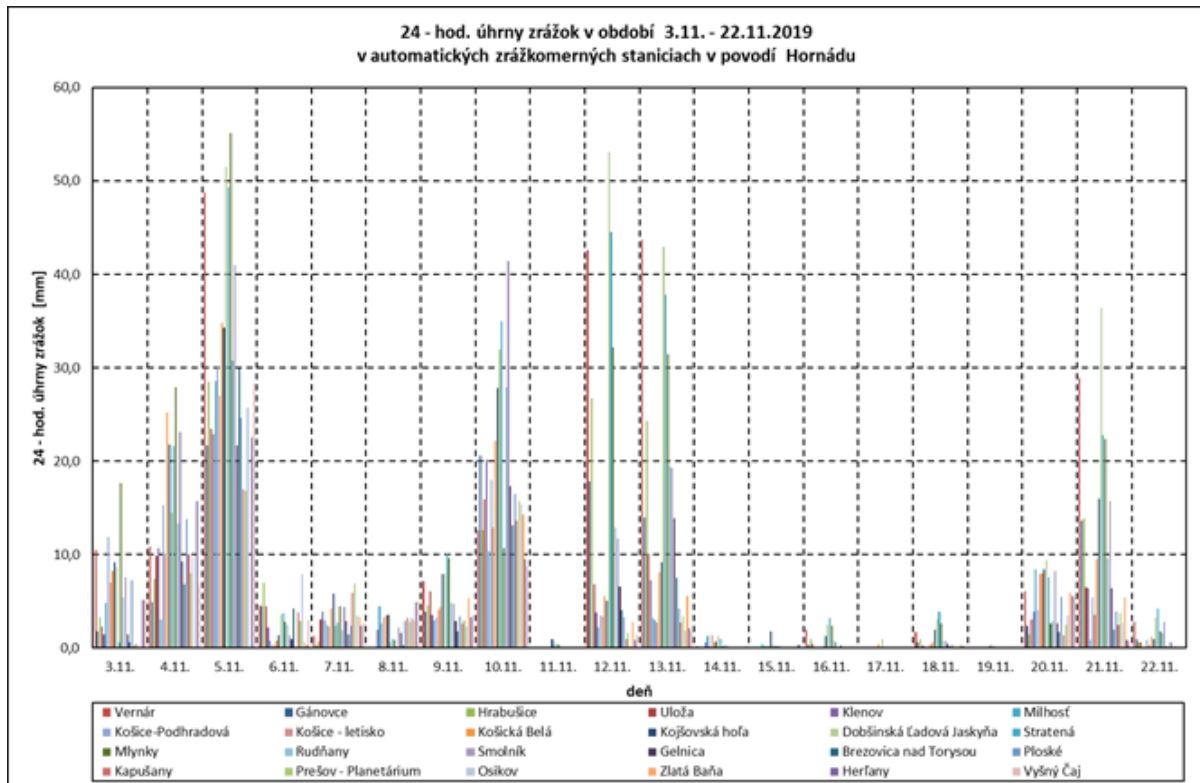
Obr. 3.9.11 Synoptická situácia v dňoch 5., 10., 12. a 13. 11. 2019 o 0:00 hod. UTC



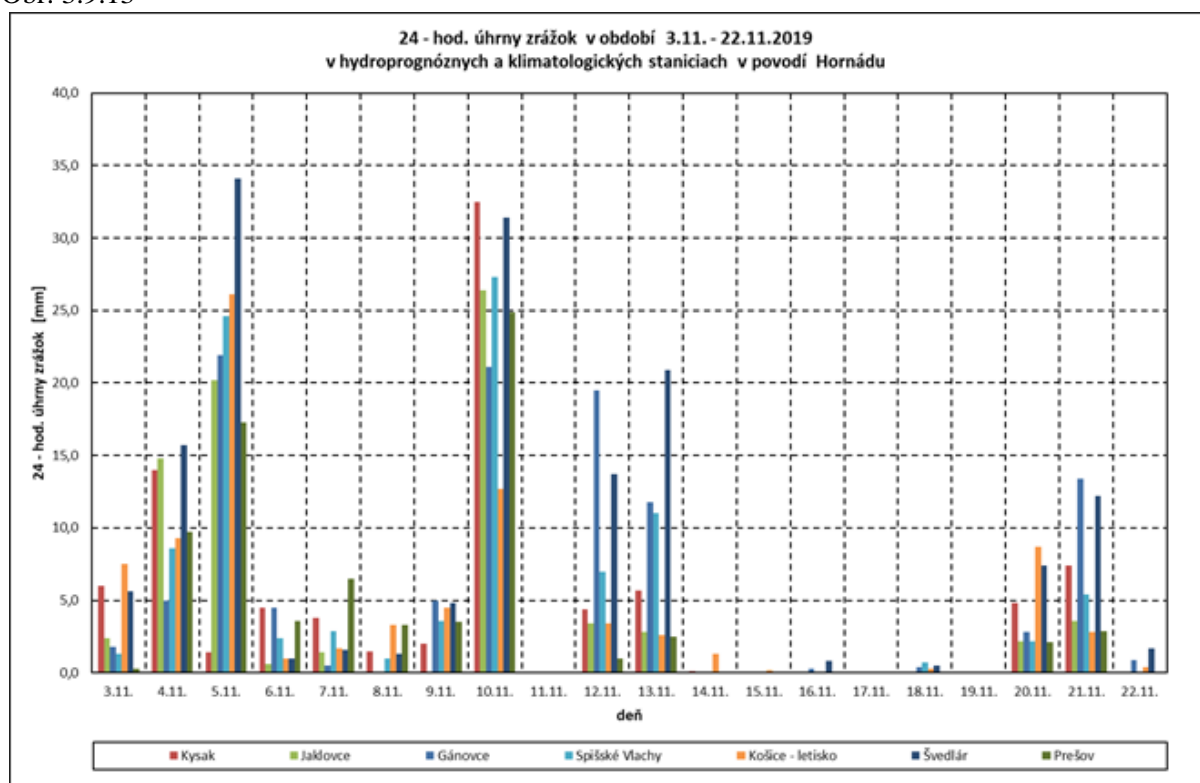
Tab. 3.9.9 Denné úhrny zrážok v povodí Hornáď v dňoch 3. - 22.11.2019

Stanica	Tok, Povodie	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.	15.11.	16.11.	17.11.	18.11.	19.11.	20.11.	21.11.	22.11.	Σ [mm]
Hydrologické stanice so zrážkomerom																						
Kysak	Hornád	6,0	14,0	1,4	4,5	3,8	1,5	2,0	32,5	0,0	4,4	5,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	7,4	0,0	88,1
Jaklovce	Hnilec	2,4	14,8	20,2	0,6	1,4			26,4	0,0	3,4	2,8	0,0			0,0	0,0	0,0	2,2	3,6		77,8
Klimatologické stanice																						
Gánovce	Hornád	1,8	5,0	21,9	4,5	0,5	0,0	5,0	21,1	0,0	19,5	11,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	2,8	13,4	0,9	108,9
Spišské Vlachy	Hornád	1,3	8,6	24,6	2,4	2,9	1,0	3,6	27,3	0,0	7,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	2,2	5,4	0,0		98,0
Košice - letisko	Hornád	7,5	9,3	26,1	1,0	1,7	3,3	4,5	12,7	0,0	3,4	2,6	1,3	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	8,7	2,8	0,4	85,8
Švedlár	Hnilec	5,6	15,7	34,1	1,0	1,6	1,3	4,8	31,4	0,0	13,7	20,9	0,0	0,0	0,8	0,0	0,5	0,0	7,4	12,2	1,7	152,7
Prešov	Torysa	0,3	9,7	17,3	3,6	6,5	3,3	3,5	24,9	0,0	1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,9	0,0	77,6
Automatické zrážkomerové stanice																						
Vernár	Hornád	10,5	10,9	48,7	4,6	1,3	0,1	7,2	12,6	0,0	42,6	43,7	0,2	0,0	2,0	0,0	1,7	0,0	6,1	28,9	2,8	223,9
Gánovce	Hornád	1,8	4,9	21,7	4,5	0,3	0,0	3,9	20,6	0,0	17,8	14,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0	2,4	13,6	1,0	107,5
Hrabušice	Hornád	3,3	7,4	28,5	7,0	0,7	0,0	4,6	12,6	0,0	26,7	24,3	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,5	13,9	0,6	133,1
Uloža	Hornád	2,3	9,9	23,5	4,5	3,1	0,1	6,1	15,9	0,0	6,8	10,1	0,1	0,0	0,5	0,0	0,3	0,0	3,1	6,5	0,6	93,4
Klenov	Hornád	1,5	10,7	22,9	2,2	3,9	2,0	3,6	20,2	0,0	3,8	7,3	0,6	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	3,9	6,4	0,1	89,4
Milhošť	Hornád	4,8	3,1	28,6	0,8	3,0	4,5	3,0	10,4	0,0	2,2	3,2	1,3	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	8,4	0,9	0,1	74,9
Košice - Podhradová	Hornád	11,9	15,3	30,2	0,4	2,5	2,6	3,2	18,0	0,0	3,5	3,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	5,4	0,9	101,5
Košice - letisko	Hornád	7,0	10,0	27,0	0,3	2,3	3,3	4,1	12,9	0,0	3,4	2,7	1,4	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	7,9	3,6	0,4	86,9
Košická Belá	Hornád	8,3	25,2	34,8	0,8	4,2	3,5	4,4	22,2	0,0	5,6	8,1	0,6	0,2	0,2	0,5	0,6	0,0	8,0	9,5	1,2	137,9
Koňovská hoľa	Hnilec/Bodva	9,2	21,8	34,3	1,4	5,8	3,6	7,9	27,8	1,0	5,1	9,2	0,7	1,8	1,3	0,1	2,0	0,2	8,4	16,0	1,0	158,6
Dobšinská Ladová Jaskyňa	Hnilec	8,7	14,5	51,5	3,6	2,4	0,6	7,9	31,9	0,5	53,1	42,9	1,3	0,4	2,5	1,0	3,1	0,5	9,4	36,4	3,2	275,4
Stratná	Hnilec	0,6	21,6	49,3	3,7	2,7	1,0	10,1	35,0	0,5	44,5	37,8	1,0	0,2	3,2	0,0	3,9	0,2	7,6	22,8	4,2	249,9
Mlynky	Hnilec	17,7	27,9	55,1	2,8	4,5	0,9	9,6	10,7	0,4	32,2	31,4	0,2	0,2	2,4	0,0	2,6	0,0	2,6	22,4	1,8	225,4
Rudňany	Hnilec	5,4	13,3	30,8	2,5	1,9	0,2	4,8	27,9	0,0	12,9	19,4	0,4	0,3	0,7	0,1	0,7	0,1	2,9	9,6	1,6	135,5
Smoľník	Hnilec	7,6	23,1	41,0	1,4	4,4	2,2	4,7	41,4	0,0	11,7	19,3	0,3	0,0	0,6	0,0	0,8	0,0	8,3	15,7	2,8	185,3
Gelnica	Hnilec	1,5	9,3	21,7	1,0	2,9	1,6	2,9	17,3	0,0	6,6	13,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,5	0,0	2,6	6,4	0,2	88,6
Brezovica nad Torysou	Torysa	0,6	6,8	29,9	4,2	1,5	0,3	1,8	13,1	0,0	4,1	7,5	0,1	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	1,7	2,0	0,0	74,1
Ploské	Torysa	7,3	13,8	24,6	0,0	2,4	2,9	3,4	16,5	0,0	3,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	5,5	3,9	0,6	88,8
Kapušany	Torysa	0,3	10,0	17,0	3,8	5,9	3,2	2,6	13,6	0,0	1,0	2,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,5	0,0	64,1
Prešov - Planetárium	Torysa	0,5	8,0	16,8	2,9	6,9	2,8	3,0	15,7	0,0	1,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	2,5	3,7	0,2	68,3
Osíkov	Torysa	0,2	9,8	25,7	7,9	3,5	3,2	2,3	15,4	0,0	0,2	1,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	2,6	0,0	76,1
Zlatá Baňa	Oľšava				0,6	3,3	3,0	5,3	14,3	0,0	2,8	5,6	0,1	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	5,9	5,4	0,1	46,9
Herľany	Oľšava	5,2	15,7	22,5	0,3	2,4	4,9	3,3	9,5	0,0	0,9	2,1	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,2	5,6	0,9	0,0	73,9
Vyšný Čaj	Oľšava	5,2	6,8	28,3	3,0	2,6	5,0	3,5	8,7	0,0	1,4	1,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	5,5	0,6	0,0	72,8

Obr. 3.9.12



Obr. 3.9.13



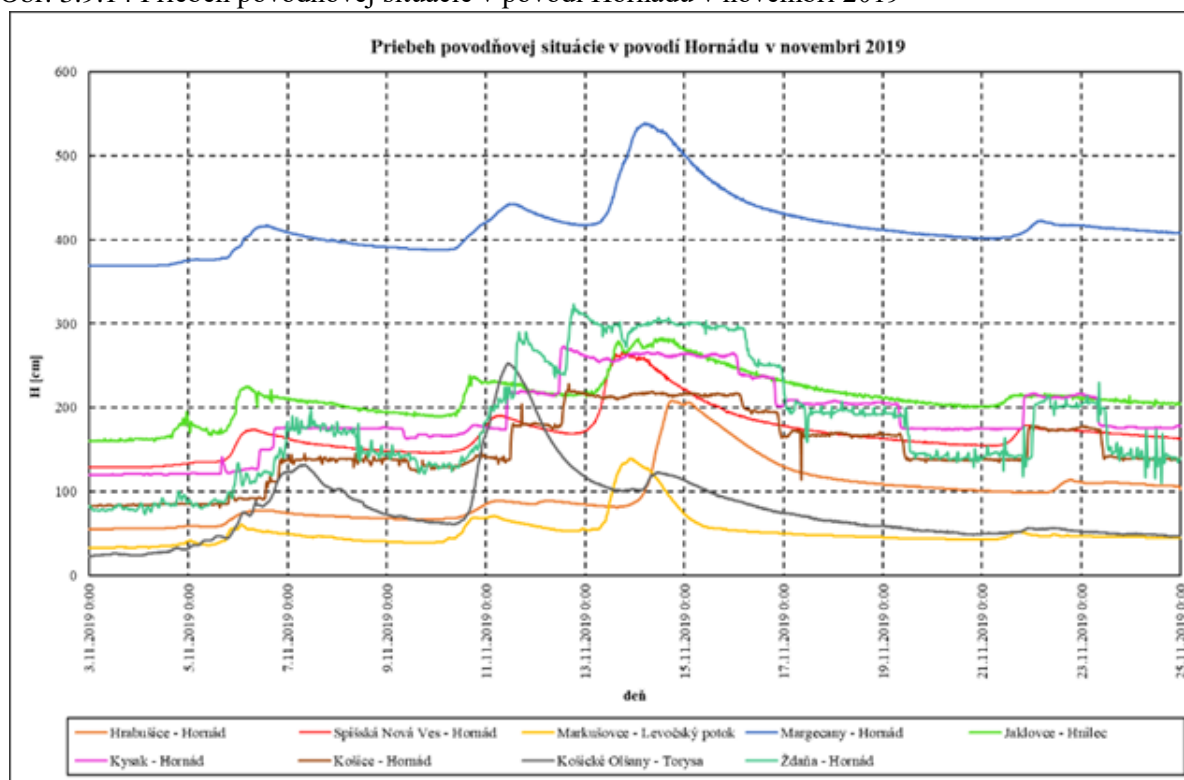
Vo vodomernej stanici Stratená na toku Hnilec došlo v priebehu mesiaca niekoľkokrát k prekročeniu stupňov PA a 13.11. bol dosiahnutý vodný stav zodpovedajúci 3. stupňu PA. Vodná hladina dosiahla tento deň maximálny vodný stav 163 cm a kulminačný prietok dosiahol

hodnotu 50 – 100 ročného prietoku. 2. stupne PA boli prekročené vo vodomerných staniách Hrabušice na toku Veľká Biela Voda, Hranovnica a Spišské Vluchy na toku Hornád, Švedlár na toku Hnilec. 1. stupne PA boli dosiahnuté vo viacerých vodomerných staniách na tokoch Torysa, Hornád, Hnilec a na Levočskom potoku. Všetky hladiny vodných tokov kulminovali 13. a 14. 11. Hodnoty kulminačných prietokov v uvedených vodomerných staniách sú uvedené v Tab. 3.9.10. Po ďalšom prechodnom poklese vodných hladín, vplyvom výdatných zrážok zaznamenaných v dňoch 20. -21.11., došlo opäť k ich vzostupom, ale už miernejším. Priebeh vodných hladín vo vodomerných staniách na toku Hornád a Hnilec bol ovplyvnený aj manipuláciou na VD Palcanská Maša a Ružín.

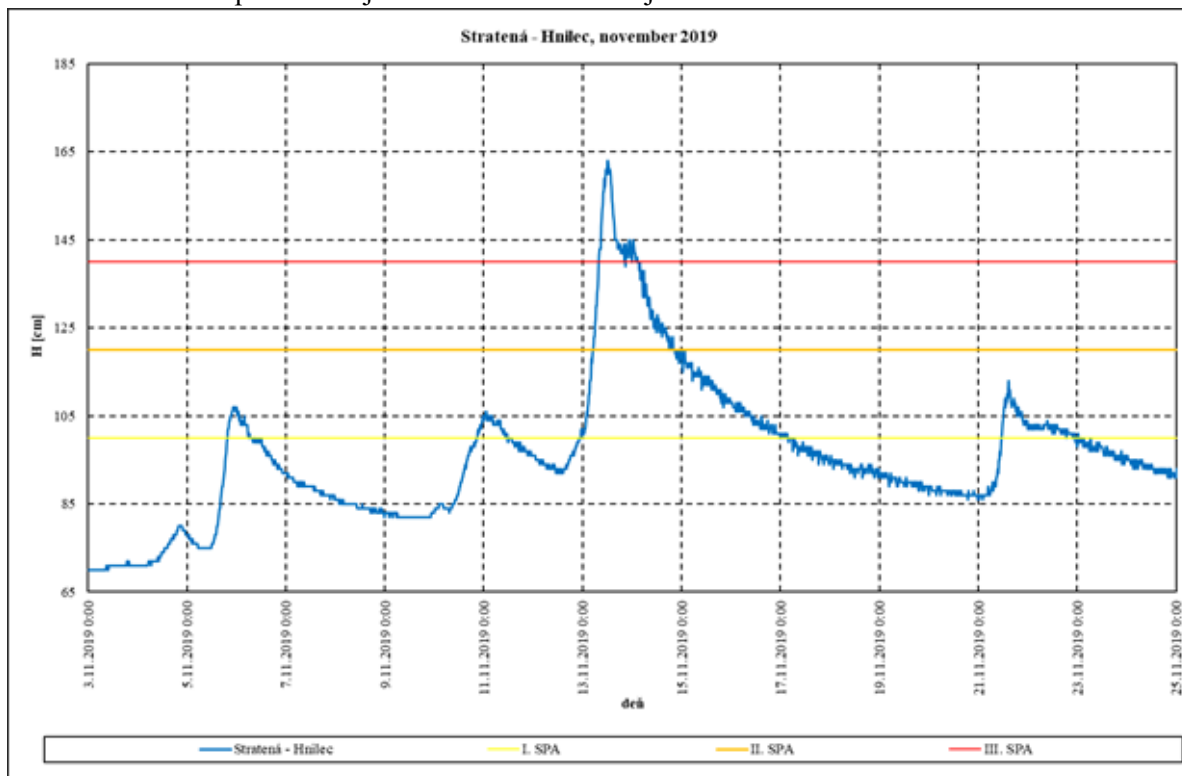
Tab. 3.9.10 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v novembri 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max.} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Košické Olšany</i>	Torysa	11.11.	10:30	253	39,9	<1	1.
<i>Kysak</i>	Hornád	12.11.	13:30	273	115	<1	1.
<i>Košice</i>	Hornád	12.11.	16:00	228	108	<1	1.
<i>Ždaňa</i>	Hornád	12.11.	18:30	323	177	<1	1.
<i>Stratená</i>	Hnilec	13.11.	12:00	163	33,2	50 - 100	3.
<i>Hrabušice</i>	Veľká B. Voda	13.11.	12:30	120	21	10 - 20	2.
<i>Hranovnica</i>	Hornád	13.11.	15:30	184	30,4	5	2.
<i>Hrabušice</i>	Hornád	13.11.	17:15	208	49,2	5 - 10	1.
<i>Spišská Nová Ves</i>	Hornád	13.11.	17:45	266	79,1	5	1.
<i>Markušovce</i>	Levočský p.	13.11.	21:15	139	9,41	<1	1.
<i>Spišské Vluchy</i>	Hornád	14.11.	0:15	328	108	2	2.
<i>Margecany</i>	Hornád	14.11.	4:45	539	87,8	1	1.
<i>Švedlár</i>	Hnilec	14.11.	9:30	308	55,3	2 - 5	2.
<i>Jaklovce</i>	Hnilec	14.11.	12:30	283	53,2	1	1.

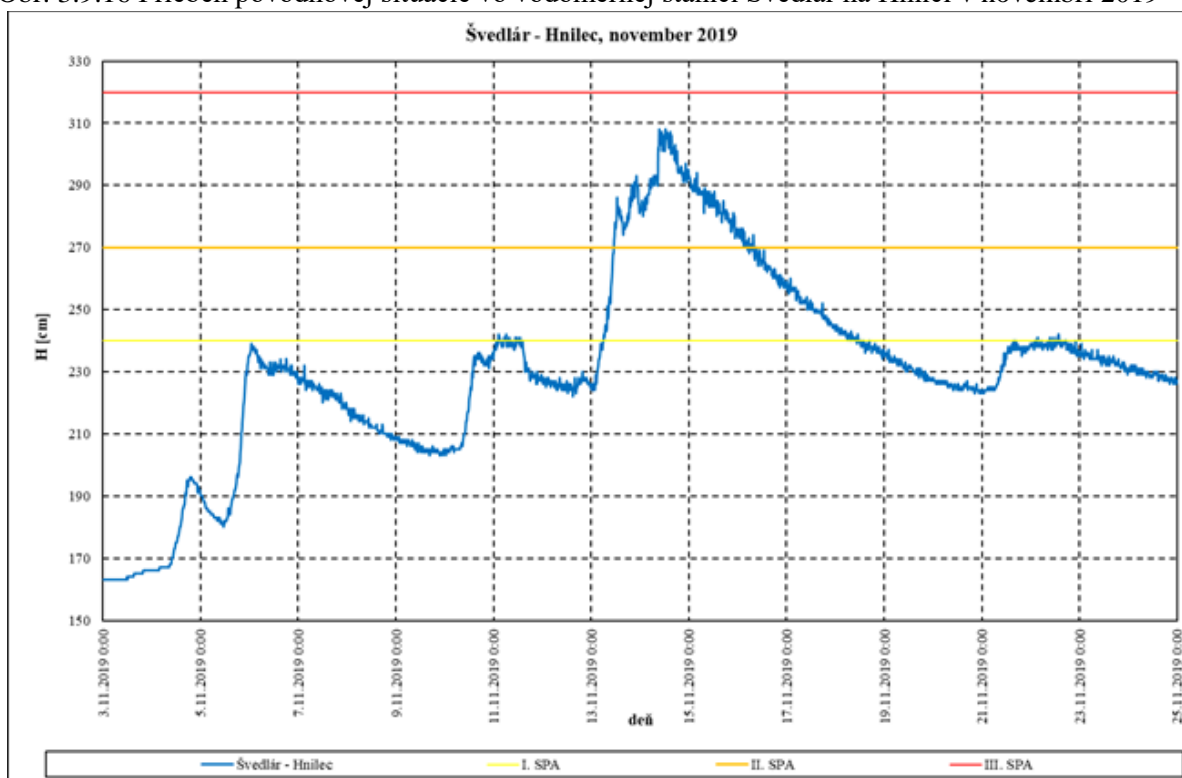
Obr. 3.9.14 Priebeh povodňovej situácie v povodí Hornádu v novembri 2019



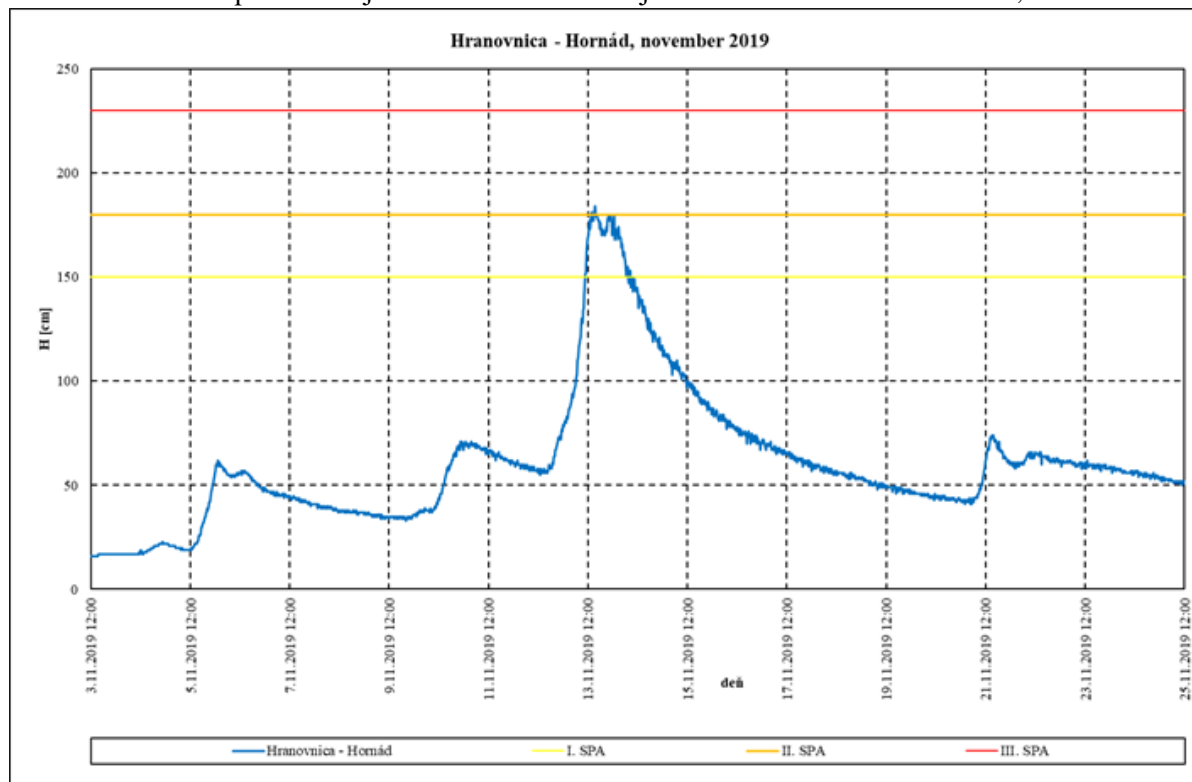
Obr. 3.9.15 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Stratená na Hnilci v novembri 2019



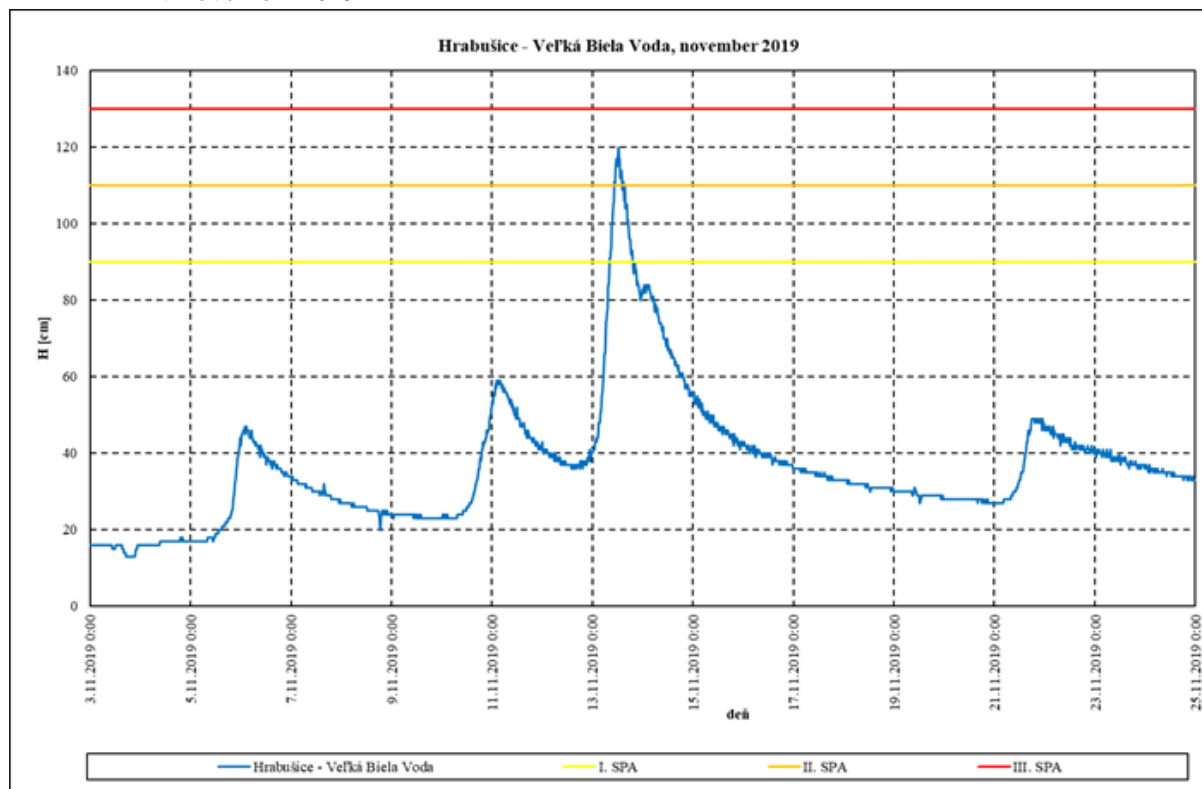
Obr. 3.9.16 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Švedlár na Hnilci v novembri 2019



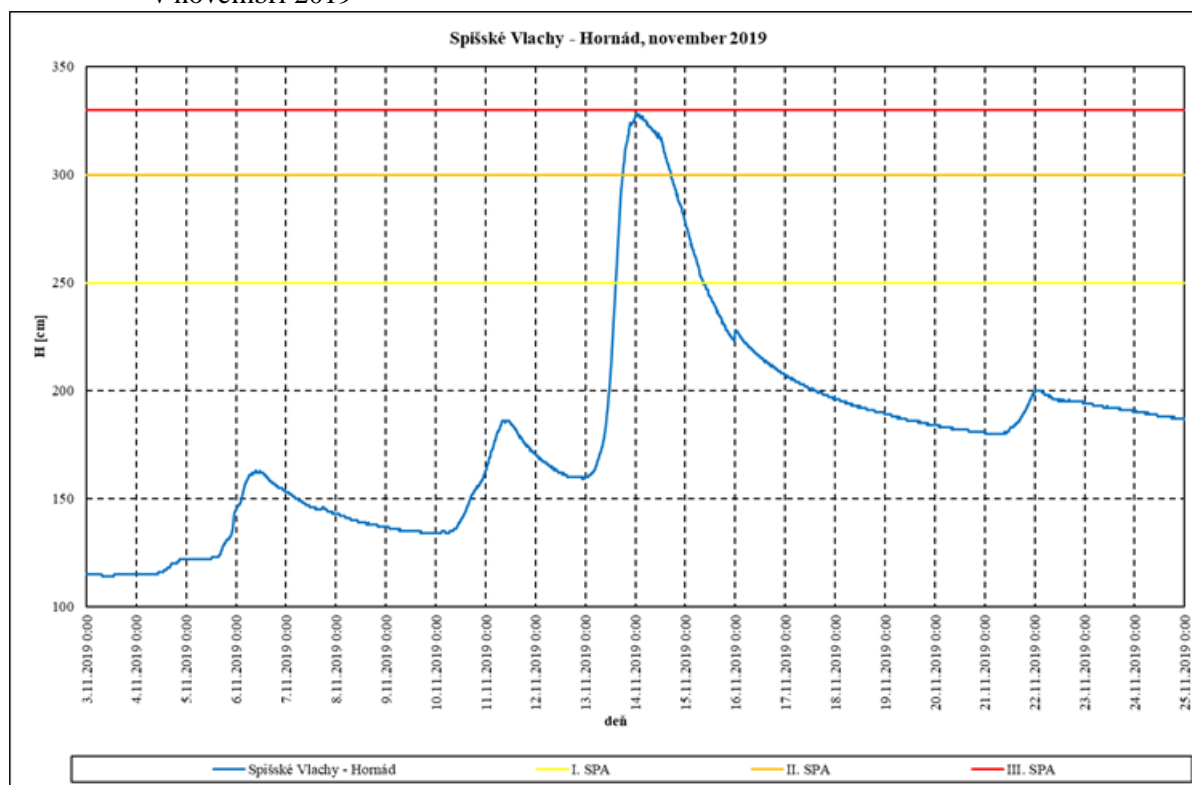
Obr. 3.9.17 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Hranovnica na Hornáde, november 2019



Obr. 3.9.18 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Hrabušice na Veľkej Bielej Vode v novembri 2019



Obr. 3.9.19 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Spišské Vlachy na toku Hornád v novembri 2019



3.9.3.6. Povodie Hornádu v decembri 2019

21.12. postúpil od západu do našej oblasti zvlnený studený front spojený s rozsiahlou tlakovou nížou nad Nórsnym morom. Na ňom sa nad Alpami prehĺbila tlaková níz a jej stred sa pomaly presúval cez naše územie ďalej na severovýchod. Súčasne sa 22.12. nad severným Jadranom prehĺbila ďalšia tlaková níz so zvlneným studeným frontom a jej stred sa 23.-24.12. presúval cez Maďarsko, nad Rumunsko a pomaly ďalej na východ. Za ním sa do našej oblasti od západu rozšíril výbežok vyššieho tlaku vzduchu. Po jeho severnom okraji k nám 25.12. od západu postúpil rozpadávajúci sa oklúzny front. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané v dňoch 21. až 23. decembra.

V dôsledku výdatných tekutých zrážok v dňoch 21. -24. 12. došlo v povodí Hornádu začiatkom poslednej decembrovej dekády k vzostupom vodných hladín. 1. stupne PA boli dosiahnuté vo viacerých vodomerných staniciach na tokoch Hornád, Hnilec, Torysa a Olšava, v stanici Stratená na toku Hnilec aj opakovane. Všetky hladiny vodných tokov kulminovali 23. a 24. 12. Kulminačné prietoky vo vodomerných staniciach nedosiahli hodnoty 1-ročných prietokov. Priebeh vodných hladín vo vodomerných staniciach na toku Hornád a Hnilec bol ovplyvnený aj manipuláciou na VD Palcinská Maša a Ružín.

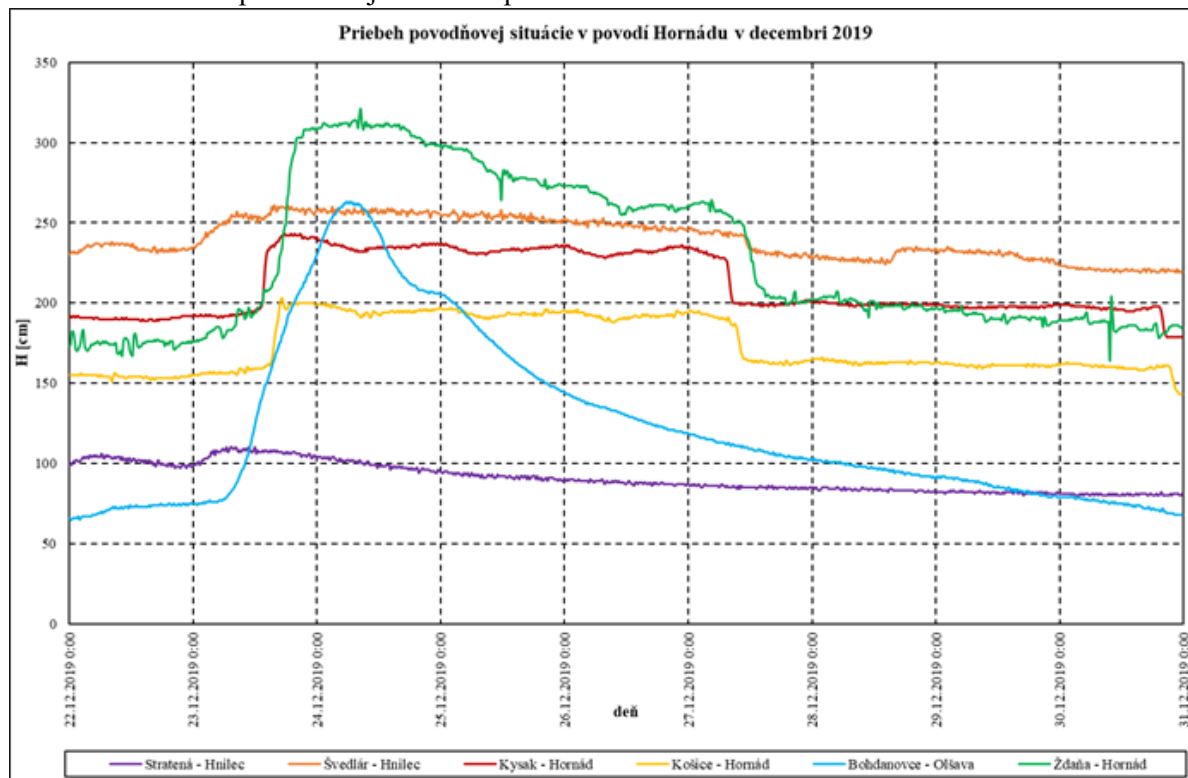
Tab. 3.9.11 Denné úhrny zrážok v povodí Hornádu v dňoch 20. - 23.12.2019

Stanica	Tok, Povodie	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom						
<i>Kysak</i>	Hornád	4,8	7,4	12,5	10,2	34,9
Klimatologické stanice						
<i>Gánovce</i>	Hornád	0,5	5,7	14,9	1,8	22,9
<i>Spišské Vluchy</i>	Hornád	0,0	3,8	9,9	2,9	16,6
<i>Košice - letisko</i>	Hornád	1,5	5,0	8,9	3,2	18,6
<i>Švedlár</i>	Hnilec	1,7	13,8	14,1	2,1	31,7
<i>Prešov</i>	Torysa	0,0	2,7	7,3	13,7	23,7
Automatické zrážkomerné stanice						
<i>Vernár</i>	Hornád	2,8	18,8	20,5	3,8	45,9
<i>Gánovce</i>	Hornád	0,3	6,3	13,2	2,7	22,5
<i>Hrabušice</i>	Hornád	0,3	8,7	14,0	3,0	26,0
<i>Uloža</i>	Hornád	0,1	6,1	7,3	4,7	18,2
<i>Klenov</i>	Hornád	0,2	5,4	10,7	10,8	27,1
<i>Milhost'</i>	Hornád	1,4	4,4	7,0	4,7	17,5
<i>Košice-Podhradová</i>	Hornád	0,7	9,2	8,8	5,7	24,4
<i>Lipovce</i>	Svinka	0,3	3,5	7,8	17,7	29,3
<i>Košická Belá</i>	Hornád	1,4	18,7	18,5	7,2	45,8
<i>Stratená</i>	Hnilec	5,2	32,1	19,5	5,4	62,2
<i>Mlynky</i>	Hnilec	3,5	27,7	16,2	5,8	53,2
<i>Rudňany</i>	Hnilec	1,1	11,0	9,3	6,8	28,2
<i>Nálepkovo</i>	Hnilec	2,1	11,0	11,7	7,4	32,2
<i>Smolník</i>	Hnilec	3,2	16,5	20,9	4,1	44,7
<i>Gelnica</i>	Hnilec	0,3	5,1	10,4	7,0	22,8
<i>Brezovica nad Torysou</i>	Torysa	0,0	3,2	7,3	9,1	19,6
<i>Jakubovany</i>	Torysa	0,0	1,5	6,1	8,7	16,3
<i>Ploské</i>	Torysa	0,4	6,8	8,3	8,3	23,8
<i>Kapušany</i>	Torysa	0,1	2,9	5,7	10,4	19,1
<i>Prešov - Planetárium</i>	Torysa	0,0	3,8	9,4	10,1	23,3
<i>Osikov</i>	Torysa	0,0	2,4	7,4	11,2	21,0
<i>Herľany</i>	Olšava	1,2	6,9	4,0	14,3	26,4

Tab. 3.9.12 Tabuľka kulminácií v povodí Hornádu v decembri 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{\max} [cm]	Q_{\max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Stratená</i>	Hnilec	23.12.	6:30	110	8,10	<1	1.
<i>Švedlár</i>	Hnilec	23.12.	15:45	261	29,4	1	1.
<i>Košice</i>	Hornád	23.12.	17:15	203	83,0	<1	1.
<i>Bohdanovce</i>	Olšava	23.12.	17:15	161	19,8	<1	1.
<i>Kysak</i>	Hornád	23.12.	17:45	243	83,7	<1	1.
<i>Košické Olšany</i>	Torysa	24.12.	5:45	263	36,4	<1	1.
<i>Ždaňa</i>	Hornád	24.12.	8:30	321	175	<1	1.

Obr. 3.9.20 Priebek povodňovej situácie v povodí Hornádu v decembri 2019



3.10. Povodie Bodrogu

3.10.1. Zrážkové pomery v povodí Bodrogu v roku 2019

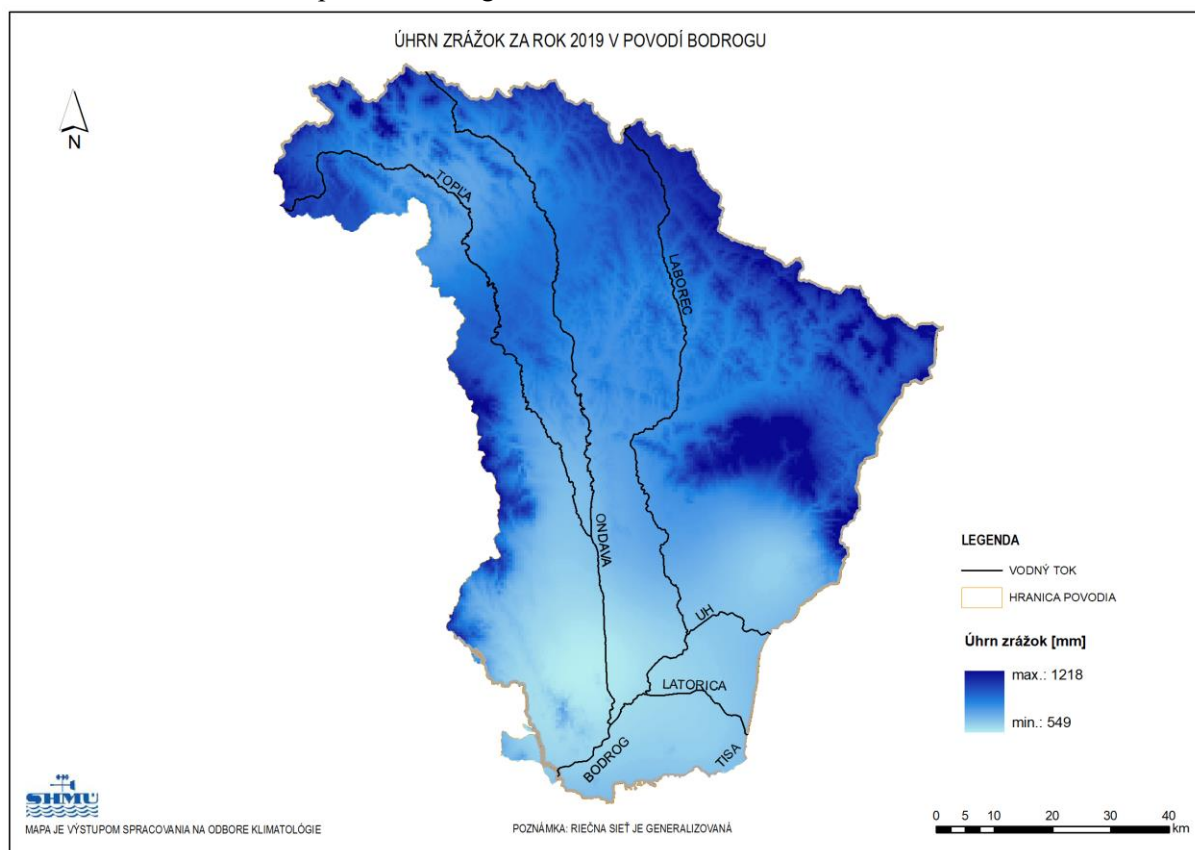
Tab. 3.10.1 Atmosférické zrážky v povodí Bodrogu v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Bodrog	mm	68	17	23	61	127	51	72	96	50	41	110	63	779
	%	163	48	56	118	171	54	78	122	86	84	203	117	108
	Δ	26	-19	-18	9	53	-42	-20	17	-8	-8	56	9	56

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

V rámci všetkých povodí východného Slovenska bol v roku 2019 zaznamenaný celkovo najnižší úhrn zrážok (779 mm) v povodí Bodrogu. Dané povodie bolo poznačené najnižším nadbytkom zrážok (+56 mm) so 108 % ročného normálu (1961 – 1990), čo možno zhodnotiť ako zrážkovo normálny rok. Zrážkovo najbohatším mesiacom bol jarný mesiac máj s úhrnom 127 mm a so 171 % mesačného normálu. Avšak najvyšší nadbytok (+56 mm) s úhrnom atmosférických zrážok 110 mm a s 203 % normálu dosiahol v danom povodí mesiac november. Spomínané mesiace spolu s januárom (163 % normálu), vzhľadom na ich mesačné normály, boli charakterizované ako zrážkovo mimoriadne nadnormálne. Minimum zrážok (17 mm) bolo nameraných v zrážkovo mimoriadne podnormálnom mesiaci február s deficitom -19 mm, čo predstavuje 48 % normálu. Aj nasledujúci mesiac marec s 56 % normálu bol mimoriadne chudobný na zrážky (23 mm) s deficitom -18 mm. Najvyšší deficit zrážok (-42 mm) bol zaznamenaný počas júna s úhrnom 51 mm a s 54 % normálu. Počas mesiacov júl (72 mm), september (50 mm) a október (41 mm) boli pozorované mierne podnormálne úhrny (78 % až 86 % normálu).

Obr. 3.10.1 Úhrn zrážok v povodí Bodrogu za rok 2019



3.10.2. Odtokové pomery v povodí Bodrogu v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Bodrogu mierne podpriemerný až výrazne podpriemerný, na hornej Topli priemerný. Priemerné ročné prietoky sa vo vodomerných staniách pohybovali od 54 do 106 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$. Priemerné mesačné prietoky sa pohybovali v intervale 14 až 266 % príslušných dlhodobých priemerných prietokov. Minimálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané v apríli, v júli a v októbri. Ich hodnoty sa pohybovali od 14 do 37 % príslušných dlhodobých hodnôt. V porovnaní s dlhodobými charakteristikami, najvodnejším mesiacom bol máj, čo bolo spôsobené výraznými zrážkami v tomto období. Hodnoty maximálnych priemerných mesačných prietokov v tomto mesiaci sa pohybovali od 117 do 266 % príslušných dlhodobých hodnôt. Ľadové úkazy na tokoch v povodí Bodrogu sa vyskytli v mesiacoch január, február a december vo forme ľadovej triešte, ľadu pri brehu, zámruzu, ľadochodu a vody tečúcej po ľade, ale nemali výrazný vplyv na hydrologický režim tokov. Grafické znázornenie priebehov vodných stavov a priebehov prietokov v hydroprognózných staniách v povodí Bodrogu v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 61 – 74).

3.10.3. Povodňové udalosti v povodí Bodrogu v roku 2019

V roku 2019 sme v povodí Bodrogu zaznamenali niekoľko povodňových situácií s prekročením 1. až 2. stupňov PA vo vodomerných stanicach štátnej pozorovacej siete SHMÚ, v apríli, na prelome mája a júna, v auguste, v novembri a v decembri. Povodňové situácie boli spôsobené výdatnými trvalými zrážkami, v lete privalovými dažďami a aj búrkami.

Ďalšie lokálne povodňové situácie boli zaznamenané z privalových dažďov na menších, nami nemonitorovaných tokoch:

- 7.7. obec Davidov, okres Vranov nad Topľou – privalová povodeň
- 31.7. obec Šarišský Štiavnik, okres Svidník – privalová povodeň
- 31.7. obec Tisinec, okres Stropkov – privalová povodeň
- 10.8. obec Kračúnovce, okres Svidník – privalová povodeň
- 11.8. obec Babie, okres Vranov nad Topľou – privalová povodeň
- 14.8. obec Rakovčik, okres Svidník, Studený potok – privalová povodeň. Voda z povrchového odtoku zaplavovala pivnice rodinných domov.
- 14.8. obec Pavlovce, okres Vranov nad Topľou, Medziansky potok – privalová povodeň, bahnotok. V neupravenom úseku vodného toku došlo k miestnemu poškodeniu a odplaveniu brehov.
- 14.8. obec Matovce, okres Svidník – privalová povodeň

3.10.3.1. Povodie Bodrogu v apríli 2019

V brázde nízkeho tlaku vzduchu siahajúcej od Pobaltia do našej oblasti postupoval v sobotu 27.4.2019 cez strednú Európu ďalej na východ zvlhnutý studený front.

Tab. 3.10.2 Denné úhrny zrážok v povodí Bodrogu v dňoch 27. - 30.4.2019

Stanica	Tok, Povodie	27.4.	28.4.	29.4.	30.4.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom						
<i>Krásny Brod</i>	Laborec	14,5	19,5	0,0	8,1	42,1
<i>Humenné</i>	Laborec	23,8	13,6	6,8	26,1	70,3
Klimatologické stanice						
<i>Kamenica nad Cirochou</i>	Laborec	31,4	16,5	2,3	27,4	77,6
<i>Medzilaborce</i>	Laborec	16,0	16,8	0,0	8,8	41,6
<i>Michalovce</i>	Laborec	30,3	11,0	2,4	2,4	46,1
<i>Orechová</i>	Uh	26,1	12,2	0,4	1,3	40,0
<i>Bardejov</i>	Topľa	20,0	9,7	0,0	0,4	30,1
<i>Čaklov</i>	Topľa	16,9	11,1	0,2	12,1	40,3
<i>Stropkov-Tisinec</i>	Ondava	20,6	15,8	0,4	2,1	38,9
<i>Trebišov - Milhostov</i>	Ondava	11,0	8,5	0,1	16,9	36,5
Automatické zrážkomerné stanice						
<i>Koškovce</i>	Laborec	20,9	15,2	0,2	21,5	57,8
<i>Výrava</i>	Laborec	14,8	15,7	0,0	7,9	38,4
<i>Papín</i>	Laborec	20,0	13,1	1,2	32,2	66,5
<i>Zemplínske Hámre</i>	Laborec	26,6	22,0	2,0	9,1	59,7
<i>Osadné</i>	Laborec	13,8	15,0	0,7	bl	29,5
<i>Starina</i>	Laborec	18,1	13,1	0,2	24,4	55,8
<i>Runina</i>	Uh	23,7	12,2	4,8	10,2	50,9
<i>Zboj</i>	Uh	27,8	12,2	1,3	8,2	49,5
<i>Kolbasov</i>	Uh	25,1	11,1	0,8	15,3	52,3
<i>Klenová</i>	Uh	23,0	13,1	0,2	5,1	41,4

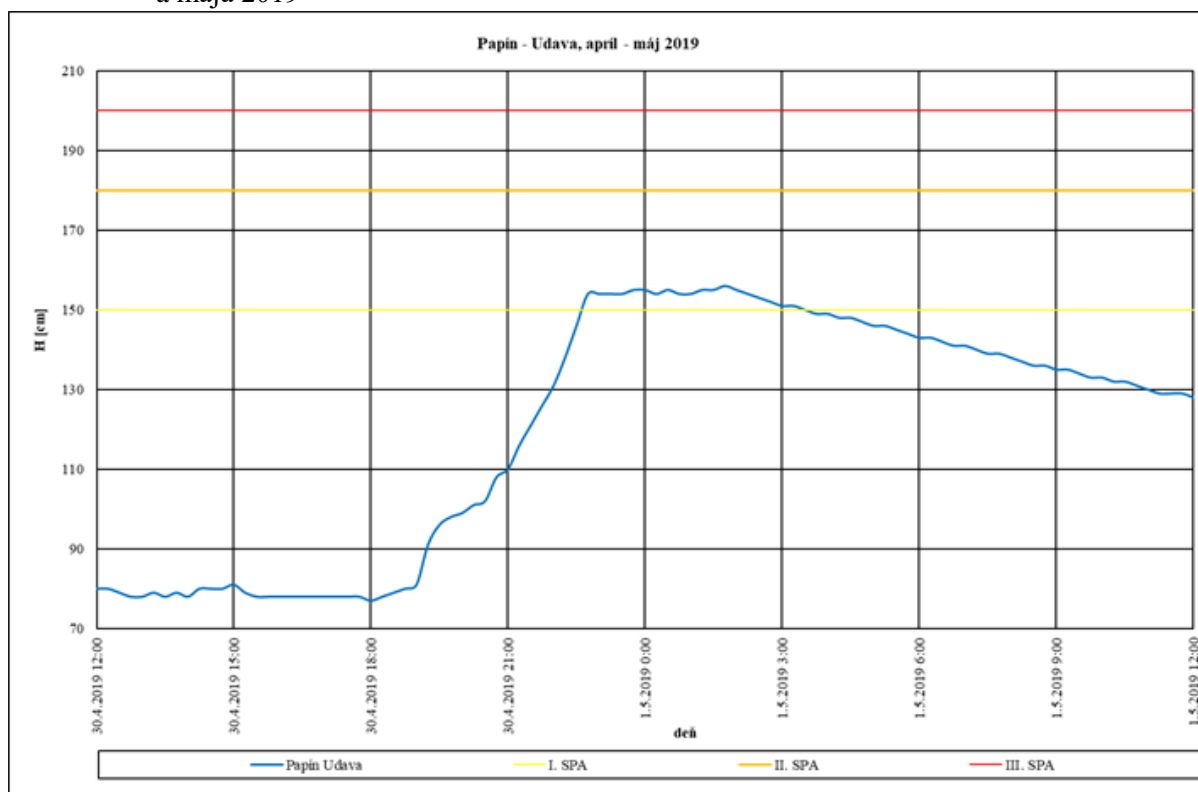
Počas 28.4. sa spomínaný studený front vlnil v oblasti východných Karpát, pričom sa tu postupne počas pondelka 29.4. začala prehlbovať samostatná tlaková níz. Táto tlaková níz zasahovala od juhovýchodu do našej oblasti aj počas utorka 30.4.2019. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané v dňoch 27.4. a 30. 4., vyskytli sa búrky, miestami aj s krupobitím.

Koncom mesiaca boli v dôsledku výdatnej zrážkovej činnosti pozorované lokálne vzostupy vodných hladín na toku Udava. Vo vodomernej stanici Papín na toku Udava sme zaznamenali 30.4. v nočných hodinách prekročenie 1. stupňa PA, s kulmináciou v noci dňa 1.5. Kulminačný prietok dosiahol hodnotu 1-ročného prietoku.

Tab. 3.10.3 Tabuľka kulminácie v povodí Bodrogu v máji 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H_{max} [cm]	Q_{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Papín</i>	Udava	1.5.	1:45	156	24,00	1	1.

Obr. 3.10.2 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Papín na toku Udava na prelome apríla a mája 2019



3.10.3.2. Povodie Bodrogu v máji a v júni 2019

Výdatné trvalé zrážky v poslednej dekáde mesiaca máj spôsobili v povodí Bodrogu povodňovú situáciu, ktorej priebeh je podrobne popísaný v mimoriadnej správe „*Povodňová situácia v máji a júni 2019 na východnom Slovensku*“ a je zverejnená na webovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

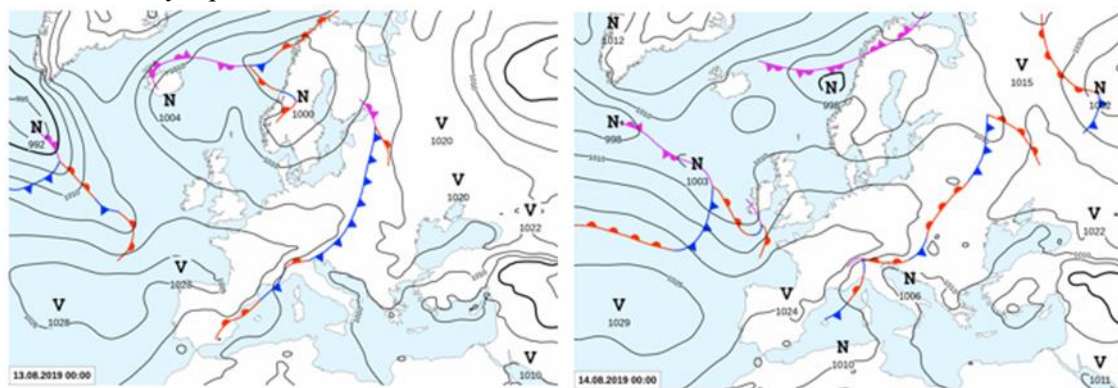
Tab. 3.10.4 Tabuľka kulminácií v povodí Bodrogu v máji 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	Kamenec	22.5.	17:00	158	15,0	<1	1.
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	Kamenec	23.5.	3:45	166	18,9	<1	1.
<i>Lekárovce</i>	Uh	23.5.	15:30	663	448	1	1.
<i>Koškovce</i>	Laborec	23.5.	19:30	159	64,0	<1	1.
<i>Giraltovce</i>	Radomka	23.5.	22:45	147	9,94	1	1.
<i>Hanušovce</i>	Topľa	23.5.	23:45	176	99,4	1	1.
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	Kamenec	24.5.	5:00	153	13,0	<1	1.
<i>Ižkovce</i>	Laborec	24.5.	7:00	652	193	<1	1.
<i>Veľké Kapušany</i>	Latorica	27.5.	8:00	669	168	1 - 2	2.
<i>Streda nad Bodrogom</i>	Bodrog	29.5.	0:30	651	297	<1	1.
<i>Giraltovce</i>	Radomka	29.5.	0:45	123	6,89	<1	1.
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	Kamenec	30.5.	10:45	151	12,2	<1	1.
<i>Giraltovce</i>	Radomka	30.5.	20:00	159	11,4	1 - 2	1.
<i>Hanušovce</i>	Topľa	30.5.	23:15	166	90,4	<1	1.
<i>Streda nad Bodrogom</i>	Bodrog	1.6.	2:00	661	306	<1	1.

3.10.3.3. Povodie Bodrogu v auguste 2019

Na konci prvej dekády mesiaca sa naše územie nachádzalo pred studeným frontom, pričom tu vrcholil prílev veľmi teplého, pôvodom tropického vzduchu od juhozápadu. V utorok 13.8. postúpil do našej oblasti v brázde nízkeho tlaku vzduchu studený front, ktorý sa tu vlnil a 14.8. pomaly postupoval ďalej na východ. Za ním sa od západu v chladnejšom vzduchu rozšírila tlaková výš, ktorá sa nad našou oblasťou prechodne rozprestierala aj počas štvrtka 15.8. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané na väčšine územia v dňoch 10.8. a 13.8., kedy bolo na viacerých miestach zaznamenané aj krupobitie.

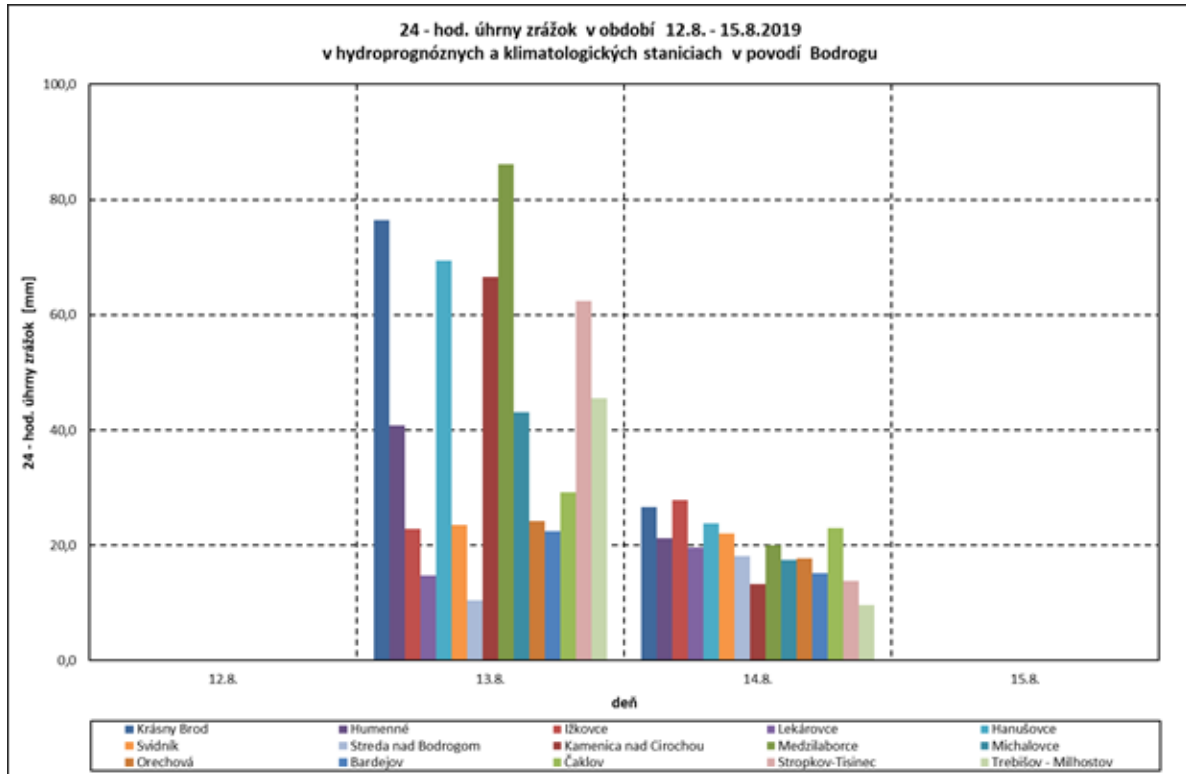
Obr. 3.10.3 Synoptická situácia 13. a 14.8.2019 o 0:00 hod. UTC



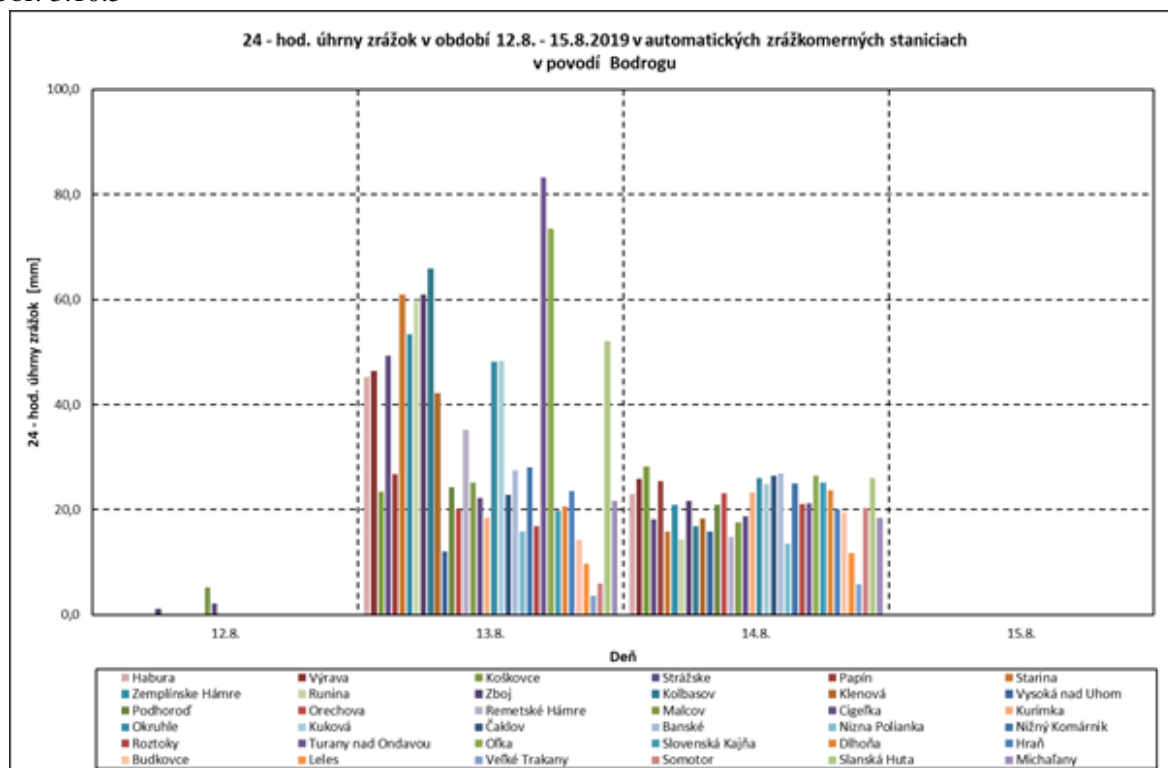
Tab. 3.10.5 Denné úhrny zrážok v povodí Bodrogu v dňoch 12. - 15.8.2019

Stanica	Tok, Povodie	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom						
<i>Krásny Brod</i>	Laborec	0,0	76,5	26,6	0,0	103,1
<i>Humenné</i>	Laborec	0,0	40,8	21,2	0,0	62,0
<i>Ižkovce</i>	Laborec	0,0	22,8	27,8	0,0	50,6
<i>Lekárovce</i>	Uh	0,0	14,8	19,6	0,0	34,4
<i>Hanušovce</i>	Topľa	0,0	69,4	23,8	0,0	93,2
<i>Svidník</i>	Ondava	0,0	23,6	22,1	0,0	45,7
<i>Streda nad Bodrogom</i>	Bodrog	0,0	10,4	18,2	0,0	28,6
Klimatologické stanice						
<i>Kamenica nad Cirochou</i>	Laborec	0,0	66,6	13,3	0,0	79,9
<i>Medzilaborce</i>	Laborec	0,0	86,2	20,0	0,0	106,2
<i>Michalovce</i>	Laborec	0,0	43,1	17,4	0,0	60,5
<i>Orechová</i>	Uh	0,0	24,2	17,7	0,0	41,9
<i>Bardejov</i>	Topľa	0,0	22,4	15,2	0,0	37,6
<i>Čaklov</i>	Topľa	0,0	29,2	23,0	0,0	52,2
<i>Stropkov-Tisinec</i>	Ondava	0,0	62,4	13,8	0,1	76,3
<i>Trebišov - Milhostov</i>	Ondava	0,0	45,5	9,7	0,0	55,2
Automatické zrážkomerné stanice						
<i>Habura</i>	Laborec	0,0	45,2	23,0	0,0	68,2
<i>Výrava</i>	Laborec	0,0	46,4	25,9	0,0	72,3
<i>Koškovce</i>	Laborec	0,0	23,4	28,2	0,0	51,6
<i>Strážske</i>	Laborec	0,0	49,3	18,1	0,0	67,4
<i>Osadné</i>	Udava	0,0	42,3	22,1	0,0	64,4
<i>Papín</i>	Udava	0,0	26,7	25,4	0,0	52,1
<i>Starina</i>	Cirocha	0,0	61,0	15,8	0,0	76,8
<i>Zemplínske Hámre</i>	Cirocha	0,0	53,4	20,9	0,0	74,3
<i>Runina</i>	Uh	0,0	60,0	14,4	0,0	74,4
<i>Zboj</i>	Uh	1,1	60,9	21,7	0,0	83,7
<i>Kolbasov</i>	Uh	0,0	65,9	16,8	0,1	82,8
<i>Klenová</i>	Uh	0,0	42,2	18,3	0,0	60,5
<i>Vysoká nad Uhom</i>	Uh	0,0	12,0	15,8	0,0	27,8
<i>Podhorod'</i>	Uh	0,0	24,3	21,0	0,0	45,3
<i>Orechova</i>	Uh	0,0	20,1	23,1	0,0	43,2
<i>Remetské Hámre</i>	Uh	0,0	35,2	14,8	0,0	50,0
<i>Malcov</i>	Topľa	5,2	25,1	17,6	0,0	47,9
<i>Cigeľka</i>	Topľa	2,1	22,3	18,7	0,1	43,2
<i>Kurimka</i>	Topľa	0,0	18,5	23,3	0,0	41,8
<i>Okruhle</i>	Topľa	0,0	48,2	26,1	0,0	74,3
<i>Kuková</i>	Topľa	0,0	48,3	24,8	0,0	73,1
<i>Čaklov</i>	Topľa	0,0	22,8	26,4	0,0	49,2
<i>Banské</i>	Topľa	0,0	27,5	26,9	0,0	54,4
<i>Nizna Polianka</i>	Ondava	0,0	15,9	13,5	0,0	29,4
<i>Nížny Komárnik</i>	Ondava	0,0	28,0	25,0	0,0	53,0
<i>Roztoky</i>	Ondava	0,0	16,9	21,1	0,0	38,0
<i>Turany nad Ondavou</i>	Ondava	0,0	83,2	21,2	0,0	104,4
<i>Oľka</i>	Ondava	0,0	73,5	26,5	0,0	100,0
<i>Slovenská Kajňa</i>	Ondava	0,0	19,7	25,2	0,0	44,9
<i>Dlhoňa</i>	Ondava	0,0	20,6	23,7	0,0	44,3
<i>Hraň</i>	Ondava	0,0	23,6	20,1	0,0	43,7
<i>Budkovce</i>	Laborec	0,0	14,3	19,5	0,0	33,8
<i>Leles</i>	Bodrog	0,0	9,8	11,7	0,0	21,5
<i>Veľké Trakany</i>	Bodrog	0,0	3,6	5,8	0,0	9,4
<i>Somotor</i>	Bodrog	0,0	5,9	20,3	0,0	26,2
<i>Slanská Huta</i>	Roňava	0,0	52,1	26,0	0,0	78,1
<i>Michaľany</i>	Roňava	0,1	21,7	18,5	0,0	40,3

Obr. 3.10.4



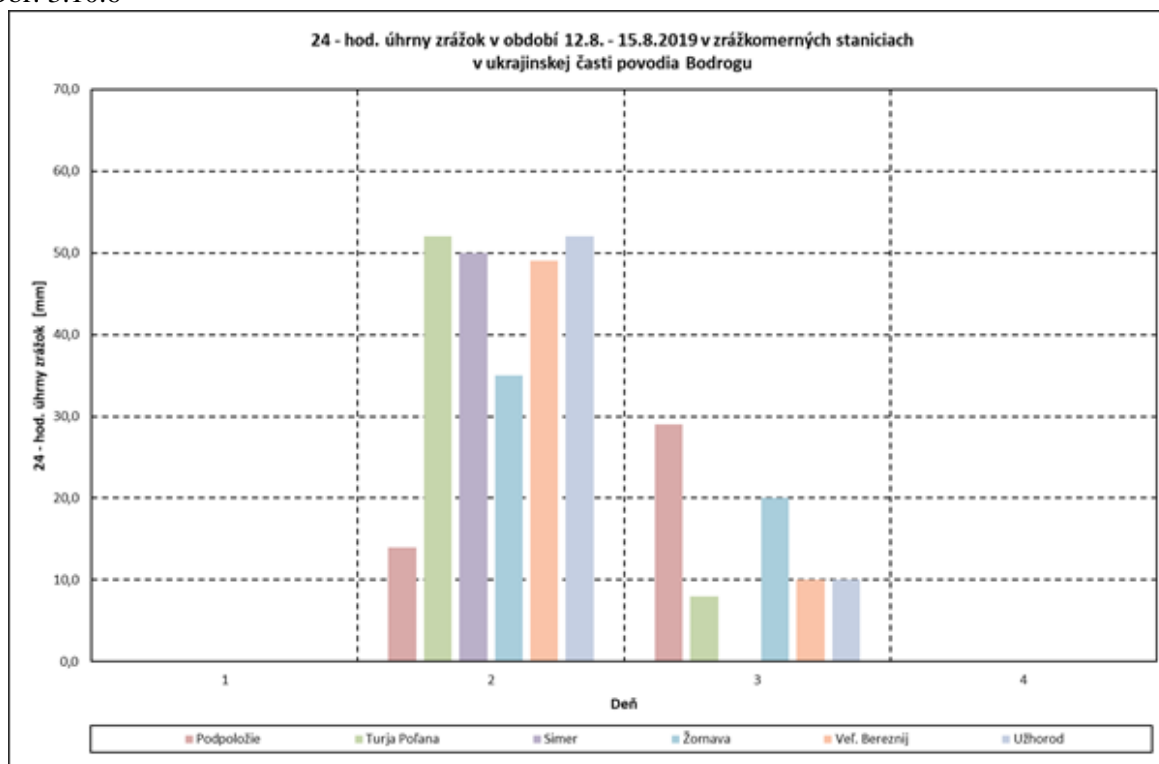
Obr. 3.10.5



Tab. 3.10.6 Denné úhrny zrážok na ukrajinskej časti povodí Uh a Latorica v dňoch 12. - 15.8.2019

Stanica	Tok, Povodie	12.8.	13.8.	14.8.	15.8.	Σ [mm]
<i>Podpoložie</i>	Latorica	0,0	14,0	29,0	0,0	43,0
<i>Turja Poľana</i>	Turja	0,0	52,0	8,0	0,0	60,0
<i>Simer</i>	Turja	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0
<i>Žornava</i>	Uh	0,0	35,0	20,0	0,0	55,0
<i>Vel. Berezniť</i>	Uh	0,0	49,0	10,0	0,0	59,0
<i>Užhorod</i>	Uh	0,0	52,0	10,0	0,0	62,0

Obr. 3.10.6

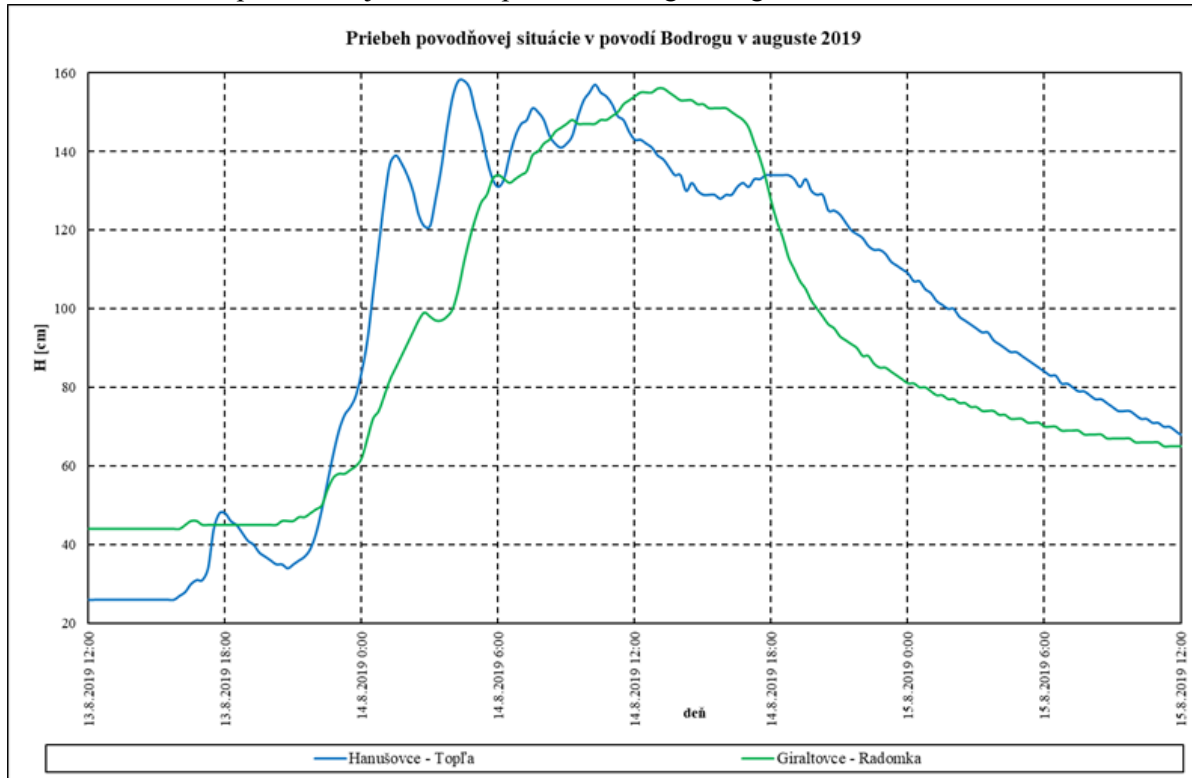


Vplyvom intenzívnej zrážkovej a búrkovej činnosti vo večerných a nočných hodinách z 13. na 14. 8. došlo na väčšine tokov v povodí Bodrogu k výrazným vzostupom vodných hladín. Vo vodomernej stanici Hanušovce na toku Topľa a v Giraltovcích na toku Radomka vodné stavy prekročili 1. stupne PA, ktoré kulminovali 14.8. Kulminačný prietok v Hanušovciach nedosiahol hodnotu 1-ročného prietoku a v Giraltovcích dosiahol 1 – 2 ročný prietok.

Tab. 3.10.7 Tabuľka kulminácií v povodí Bodrogu v auguste 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Hanušovce</i>	Topľa	14.8.	4:15	158	83,3	<1	1.
<i>Giraltovcie</i>	Radomka	14.8.	13:00	156	11,0	1 - 2	1.

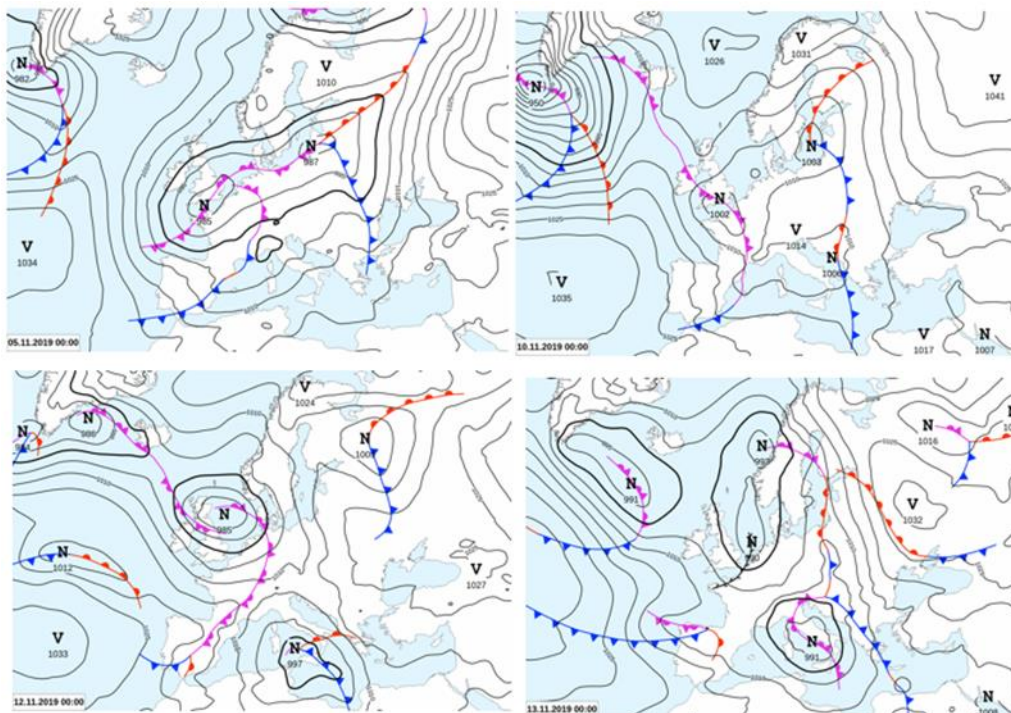
Obr. 3.10.7 Priebeh povodňovej situácie v povodí Bodrogu v auguste 2019



3.10.3.4. Povodie Bodrogu v novembri 2019

V noci z 2.11. na 3.11. postupoval cez naše územie ďalej na severovýchod teplý front spojený s tlakovou nížou nad Britskými ostrovmi a po jej prednej strane k nám zosilnel prílev teplého vzduchu od juhozápadu, kedy vystúpila teplota vzduchu na juhozápade až nad 20 stupňov Celzia. V pondelok 4.11. postupoval cez naše územie ďalej na východ studený front spojený s rozsiahlou tlakovou nížou nad Britániou až Baltským morom. Nasledujúce dni ovplyvňovalo počasie u nás zvlnené frontálne rozhranie spojené s rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku vzduchu, ktorá siahala od Pobaltia až po západnú Európu. V stredu 6.11. spomínané frontálne rozhranie postúpilo cez našu oblasť ďalej na východ. Následne sa nad západnou Európou prehĺbila tlaková níz a po jej prednej strane k nám prúdil až do piatka od juhu až juhozápadu teplý a vlhký vzduch. Od piatka 8.11. až do nedele 10.11. u nás ovplyvňoval počasie zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou, ktorá sa presúvala z alpskej oblasti nad Pobaltie. V pondelok 11.11. postúpil zvlnený studený front z našej oblasti ďalej na severovýchod. Za ním sa k nám prechodne rozšíril od východu nevýrazný výbežok vyššieho tlaku vzduchu. 12.11. a 13.11. ovplyvňovalo u nás počasie zvlnené frontálne rozhranie spojené s rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku vzduchu, ktorá siahala od Severného mora až po západné Stredomorie. Toto frontálne rozhranie prinieslo mimoriadne vysoké úhrny zrážok - najmä v oblasti Nízkyh Tatier. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané v dňoch 5., 10. a 12. novembra. Najviac zrážok spadlo na hornom Gemeri a v Slovenskom raji.

Obr. 3.10.8 Synoptická situácia v dňoch 5., 10., 12. a 13. 11. 2019 o 0:00 hod. UTC



Tab. 3.10.8 Denné úhrny zrážok v povodí Bodrogu v dňoch 3. - 10.11.2019

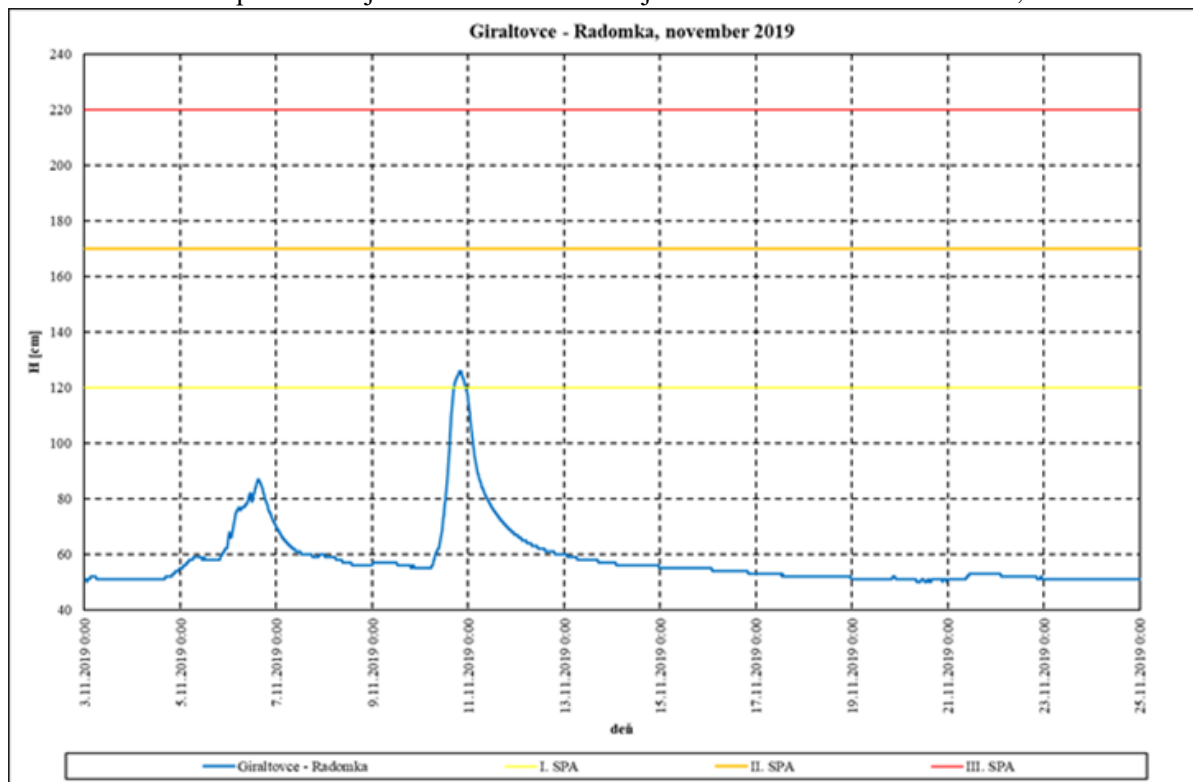
Stanica	Tok, Povodie	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom										
<i>Hanušovce</i>	Topľa	0,6	13,2	27,2	1,7	2,8	1,7	8,2	23,2	78,6
Klimatologické stanice										
<i>Bardejov</i>	Topľa	0,0	6,7	20,4	5,0	3,2	2,0	7,6	20,2	65,1
<i>Čaklov</i>	Topľa	2,3	9,1	20,8	1,6	3,8	5,5	1,0	17,4	61,5
Automatické zrážkomerné stanice										
<i>Malcov</i>	Topľa	0,1	4,1	24,5	2,9	1,8	0,4	1,0	24,1	58,9
<i>Cigel'ka</i>	Topľa	0,2	5,2	20,8	3,1	1,5	0,6	1,1	22,6	55,1
<i>Kurimka</i>	Topľa	0,1	16,4	21,7	5,8	4,9	2,6	3,7	17,1	72,3
<i>Kuková</i>	Topľa	0,5	12,5	21,6	5,4	3,2	3,5	3,6	21,8	72,1
<i>Banské</i>	Topľa	2,0	14,1	24,7	1,3	3,6	5,8	0,8	17,9	70,2

Aj vo vodomerných staniách SHMÚ v povodí Bodrogu došlo v priebehu mesiaca niekoľkokrát k vzostupom vodných hladín. Výdatné zrážky vo forme prehánok a trvalého dažďa v dňoch 4., 5. a 10.11. spôsobili aj v tomto povodí niekoľko vzostupov vodných hladín, nie však v takej miere ako to bolo v povodí Hornádu. Dňa 10.11. bol dosiahnutý 1. stupeň PA iba vo vodomernej stanici Giraltovce na toku Radomka, kedy kulminačný prietok nedosiahol hodnotu 1-ročného prietoku.

Tab. 3.10.9 Tabuľka kulminácie vo vodomernej stanici Giraltovce na toku Radomka v novembri 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	Hmax. [cm]	Qmax [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Giraltovce</i>	Radomka	10.11.	19:30	126	7,3	<1	1.

Obr. 3.10.9 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Giraltovce na Radomke, november 2019



3.10.3.5. Povodie Bodrogu v decembri 2019

21.12. postúpil od západu do našej oblasti zvlnený studený front spojený s rozsiahlou tlakovou nížou nad Nórsnym morom. Na ňom sa nad Alpami prehĺbila tlaková níž a jej stred sa pomaly presúval cez naše územie ďalej na severovýchod. Súčasne sa 22.12. nad severným Jadranom prehĺbila ďalšia tlaková níž so zvlneným studeným frontom a jej stred sa 23.-24.12. presúval cez Maďarsko, nad Rumunsko a pomaly ďalej na východ. Za ním sa do našej oblasti od západu rozšíril výbežok vyššieho tlaku vzduchu. Po jeho severnom okraji k nám 25.12. od západu postúpil rozpadávajúci sa oklúzny front. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané v dňoch 21. až 23. decembra.

Tab. 3.10.10 Denné úhrny zrážok v povodí Bodrogu v dňoch 20. - 24.12.2019

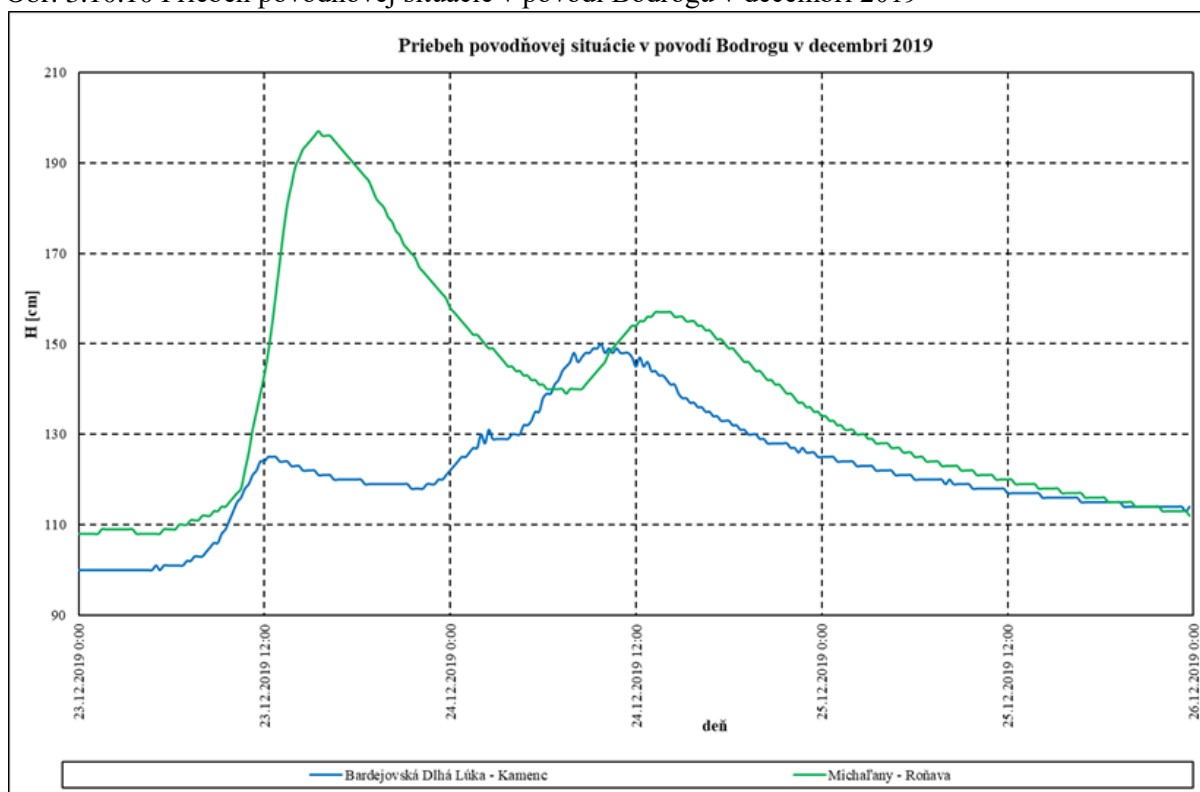
Stanica	Tok, Povodie	20.12.	21.12.	22.12.	23.12.	24.12.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom							
<i>Hanušovce</i>	Topľa	0,0	4,2	6,4	14,8	0,0	25,4
Klimatologické stanice							
<i>Čaklov</i>	Topľa	0,6	4,6	7,0	14,5	0,2	26,9
<i>Bardejov</i>	Topľa	0,0	2,2	10,3	11,0	1,7	25,2
Automatické zrážkomerné stanice							
<i>Malcov</i>	Topľa	0,0	3,0	7,4	13,4	2,4	26,2
<i>Cigeľka</i>	Topľa	0,0	1,3	6,2	33,0	10,7	51,2
<i>Kurimka</i>	Topľa	0,0	2,4	5,0	16,8	3,0	27,2
<i>Kuková</i>	Topľa	0,0	1,5	4,7	12,2	0,1	18,5
<i>Čaklov</i>	Topľa	0,5	5,1	5,8	16,0	0,0	27,4
<i>Banské</i>	Topľa	1,5	9,0	7,5	16,5	0,5	35,0
<i>Slanská Huta</i>	Roňava	2,1	5,0	8,4	13,2	1,7	30,4
<i>Michal'any</i>	Roňava	0,6	2,9	7,0	8,2	0,1	18,8

V dôsledku výdatných tekutých zrážok v dňoch 21. -24. 12. došlo začiatkom poslednej decembrovej dekády aj v povodí Bodrogu k vzostupom vodných hladín. 1. stupne PA boli dosiahnuté vo vodomerných staniciach Michal'any na toku Roňava a v Bardejovskej Dlhej Lúke na toku Kamenec. Všetky hladiny vodných tokov kulminovali 23. a 24. 12. Kulminačné prietoky vo vodomerných staniciach nedosiahli hodnoty 1-ročných prietokov.

Tab. 3.10.11 Tabuľka kulminácií v povodí Bodrogu v decembri 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
<i>Michal'any</i>	Roňava	23.12.	15:30	197	6,30	<1	1.
<i>Bardejovská Dlhá Lúka</i>	Kamenec	24.12.	9:45	150	11,8	<1	1.

Obr. 3.10.10 Priebeh povodňovej situácie v povodí Bodrogu v decembri 2019



3.11. Povodie Popradu

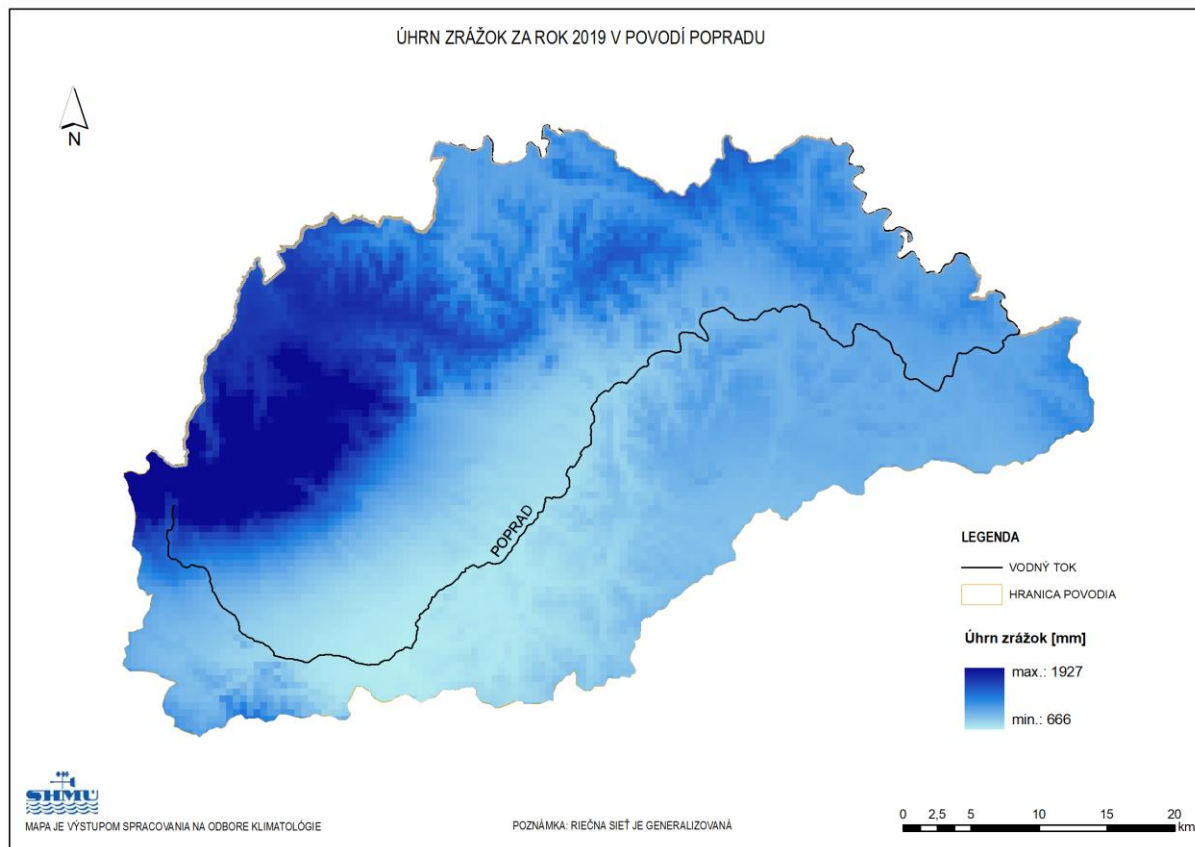
3.11.1. Zrážkové pomery v povodí Popradu v roku 2019

Tab. 3.11.1 Atmosférické zrážky v povodí Popradu v roku 2019

Povodie		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Poprad	mm	83	24	43	73	141	58	85	119	78	48	129	73	954
	%	197	59	102	120	141	48	75	114	110	89	221	144	111
	Δ	41	-17	1	12	41	-64	-28	14	7	-6	71	22	95

Pozn.: Δ ide o výšku nadbytku (+), deficitu (-) zrážok v litroch na meter štvorcový vo vzťahu k normálu (1961 – 1990)

Obr. 3.11.1 Úhrn zrážok v povodí Popradu za rok 2019



Najvyšší ročný úhrn zrážok (954 mm) za rok 2019 zo všetkých povodí východného Slovenska bol nameraný v povodí Popradu s nadbytkom zrážok +95 mm. Dané povodie môže byť hodnotené ako zrážkovo mierne nadnormálne so 111 % ročného normálu (1961 – 1990). Najvýznamnejšie zrážky (141 mm) boli zaznamenané v jari, v mesiaci máj s nadbytkom (+41 mm), čo predstavuje 141 % mesačného normálu. Ale najvyšší nadbytok zrážok (+71 mm) sa prejavil v jeseni, v novembri s úhrnom 129 mm a s 221 % normálu. Mesiace január (197 % normálu), máj, november aj december (144 % normálu) sa predstavili ako zrážkovo mimoriadne nadnormálne obdobia. Vzhľadom na mesačný normál 48 % je mesiac jún považovaný za zrážkovo mimoriadne podnormálny, kedy spadlo 58 mm zrážok s najvyšším deficitom (-64 mm) aj v rámci všetkých povodí východného Slovenska. Ďalším mimoriadne podnormálnym mesiacom (59 % normálu) bol február s najnižšími zrážkami (24 mm) a s deficitom -17 mm. Medzi mesiace chudobné na zrážky patrili aj júl (-28 mm) a október (-6 mm), kedy mesačné úhrny dosiahli od 48 mm až 85 mm, čo predstavuje 75 % až 89 % normálu. Mesiace marec a september boli hodnotené ako zrážkovo normálne mesiace (102 % až 110 % normálu) s úhrnmi 43 mm až 78 mm.

3.11.2. Odtokové pomery v povodí Popradu v roku 2019

Kalendárny rok 2019 ako celok bol z hľadiska vodnosti tokov v povodí Dunajca a Popradu priemerný. Priemerné ročné prietoky sa vo vodomerných staniaciach pohybovali od 96 do 98 % dlhodobých priemerných prietokov $Q_{a1961-2000}$. Priemerné mesačné prietoky sa pohybovali v intervale 50 až 233 % príslušných dlhodobých priemerných prietokov. Minimálne priemerné mesačné prietoky boli zaznamenané v apríli a v júli. Ich hodnoty sa pohybovali od 50 do 57 % príslušných dlhodobých hodnôt. V porovnaní s dlhodobými charakteristikami, najvodnejším

mesiacom bol november, čo bolo spôsobené výraznými zrážkami v tomto období. Hodnoty maximálnych priemerných mesačných prietokov v tomto mesiaci sa pohybovali od 220 do 233 % príslušných dlhodobých hodnôt. Ľadové úkazy na tokoch v povodí Popradu sa vyskytli v mesiacoch január, február a december vo forme ľadovej triešte, ľadu pri brehu, zámru a ľadovej zápchy, avšak nemali výrazný vplyv na hydrologický režim tokov. Grafické znázornenie priebehov vodných stavov a priebehov prietokov v hydroprognózných stanicích v povodí Popradu a Dunajca v roku 2019 a porovnanie priemerného mesačného prietoku s priemerným dlhodobým mesačným prietokom sú v Prílohe č. 1 (Obr. 75, 76).

3.11.3. Povodňové udalosti v povodí Popradu v roku 2019

V roku 2019 sme v povodí Popradu zaznamenali niekoľko povodňových situácií s prekročením 1. stupňa PA vo vodomerných stanicích štátnej pozorovacej siete SHMÚ v máji, v júni a v novembri. Povodňové situácie boli spôsobené výdatnými trvalými zrážkami, v lete prívalovými dažďami a aj búrkami.

Ďalšia lokálna povodňová situácia bola zaznamenaná z prívalových dažďov na nami nemonitorovanom toku: 21.7. obec Stará Lesná, okres Kežmarok – prívalová povodeň.

3.11.3.1. Povodie Dunajca a Popradu v máji a v júni 2019

Podobne ako v povodí Hornádu a Bodrogu, výdatné zrážky spadnuté v piatej pentáde mesiaca máj, spôsobili aj v povodí Popradu povodňovú situáciu, ktorej priebeh je podrobne popísaný v mimoriadnej správe „Povodňová situácia v máji a júni 2019 na východnom Slovensku“ a je zverejnená na webovej stránke SHMÚ <http://www.shmu.sk/sk/?page=128>.

Tab. 3.11.2 Kulminácie v povodí Popradu a Dunajca v máji 2019

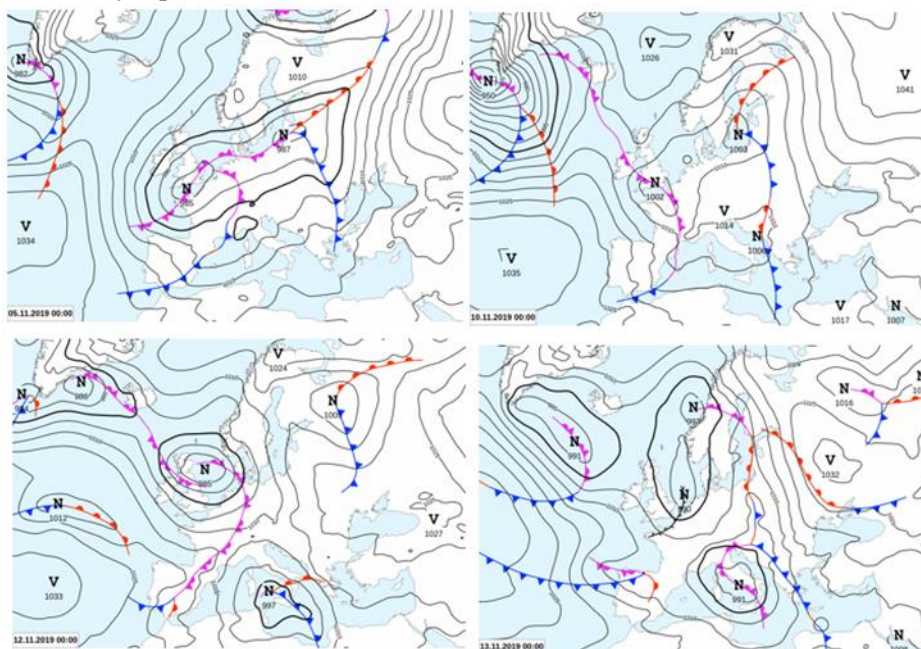
Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť	Stupeň PA
<i>Hniezdne</i>	Kamienka	22.5.	15:00	142	7.12	<1	1.
<i>Červený Kláštor</i>	Dunajec	23.5.	22:00	210	296	1 - 2	1.
<i>Červený Kláštor- Kúpele</i>	Lipník	24.5.	7:30	172	21.5	1 - 2	1.
<i>Hniezdne</i>	Kamienka	24.5.	7:30	146	7.56	<1	1.

3.11.3.2. Povodie Dunajca a Popradu v novembri 2019

V noci z 2.11. na 3.11. postupoval cez naše územie ďalej na severovýchod teplý front spojený s tlakovou nížou nad Britskými ostrovmi a po jej prednej strane k nám zosilnel prílev teplého vzduchu od juhozápadu, kedy vystúpila teplota vzduchu na juhozápade až nad 20 stupňov Celzia. V pondelok 4.11. postupoval cez naše územie ďalej na východ studený front spojený s rozsiahlou tlakovou nížou nad Britániou až Baltským morom. Nasledujúce dni ovplyvňovalo počasie u nás zvlnené frontálne rozhranie spojené s rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku vzduchu, ktorá siahala od Pobaltia až po západnú Európu. V stredu 6.11. spomínané frontálne rozhranie postúpilo cez našu oblasť ďalej na východ. Následne sa nad západnou Európou prehĺbila tlaková níz a po jej prednej strane k nám prúdil až do piatka od juhu až juhozápadu teplý a vlhký vzduch. Od piatka 8.11. až do nedele 10.11. u nás ovplyvňoval počasie zvlnený studený front spojený s tlakovou nížou, ktorá sa presúvala z alpskej oblasti nad Pobaltie. V pondelok 11.11. postúpil zvlnený studený front z našej oblasti ďalej na severovýchod. Za ním sa k nám prechodne rozšíril od východu nevýrazný výbežok vyššieho tlaku vzduchu. 12.11. a 13.11.

ovplyvňovalo u nás počasie zvlnené frontálne rozhranie spojené s rozsiahlou oblasťou nízkeho tlaku vzduchu, ktorá siahala od Severného mora až po západné Stredomorie. Toto frontálne rozhranie prinieslo mimoriadne vysoké úhrny zrážok - najmä v oblasti Nízkych Tatier. Najvyššie denné úhrny zrážok boli namerané v dňoch 5., 10. a 12. novembra. Najviac zrážok spadlo na hornom Gemeri a v Slovenskom raji.

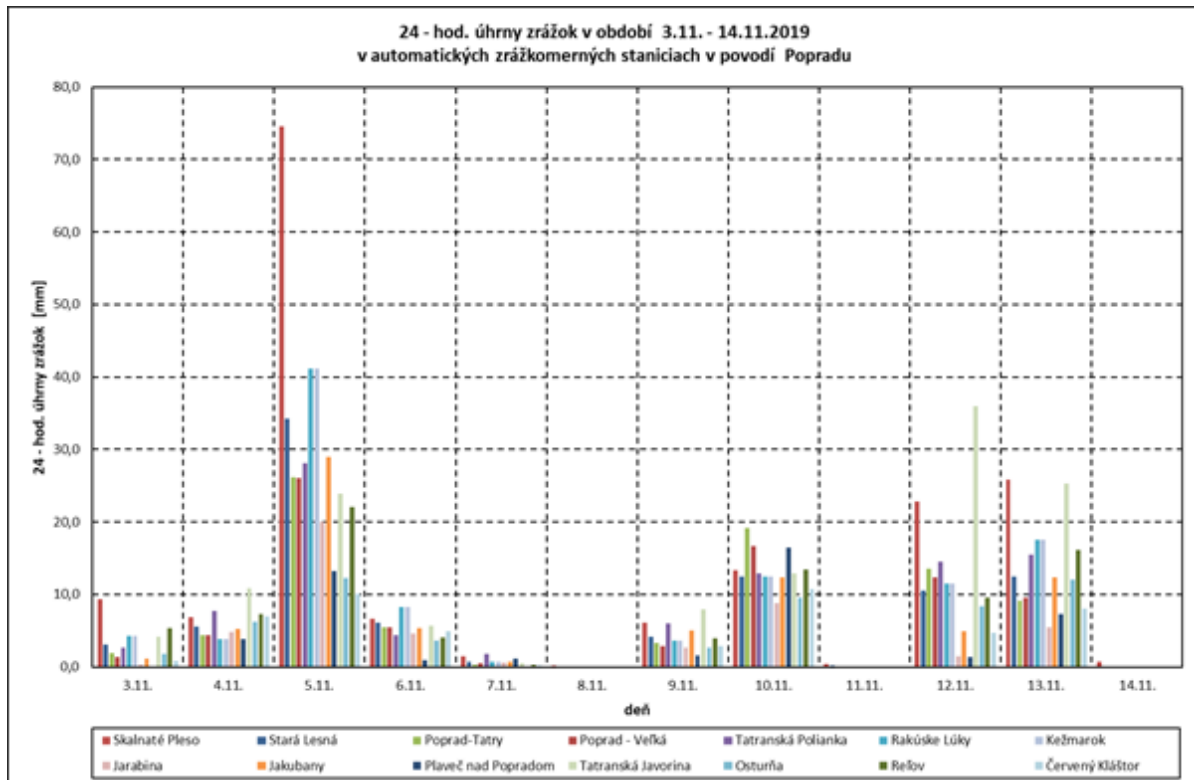
Obr. 3.11.2 Synoptická situácia v dňoch 5., 10., 12. a 13. 11. 2019 o 0:00 hod. UTC



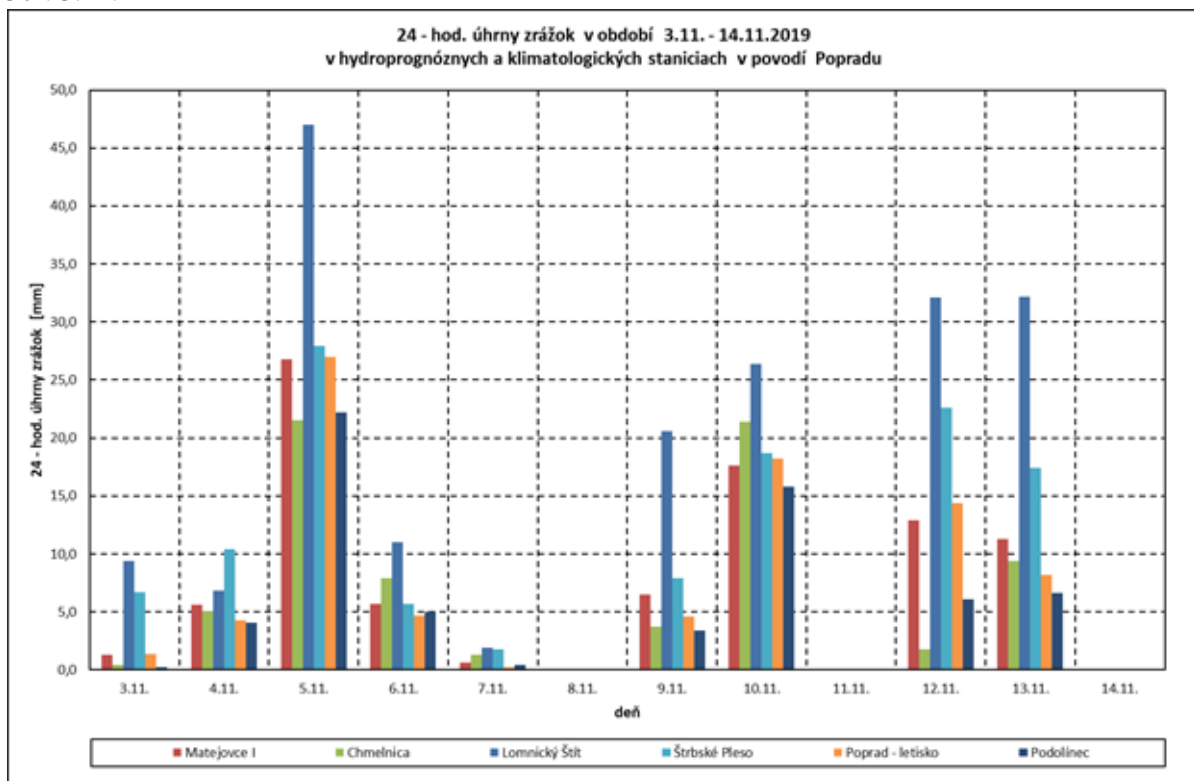
Tab. 3.11.3 Denné úhrny zrážok v povodí Popradu 3. - 14.11.2019

Stanica	Tok, Povodie	3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	8.11.	9.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.	Σ [mm]
Hydroprognózne stanice so zrážkomerom														
Matejovce I	Poprad	1,3	5,6	26,8	5,7	0,6	0,0	6,5	17,6	0,0	12,9	11,3	0,0	88,3
Chmelnica	Poprad	0,4	5,1	21,5	7,9	1,3	0,0	3,7	21,4	0,0	1,8	9,4	0,0	72,5
Klimatologické stanice														
Lomnický štít	Poprad	9,4	6,8	47,0	11,0	1,9	0,1	20,6	26,4	0,0	32,1	32,2	0,0	187,5
Štrbské Pleso	Poprad	6,7	10,4	27,9	5,7	1,8	0,0	7,9	18,7	0,0	22,6	17,4	0,1	119,2
Poprad - letisko	Poprad	1,4	4,3	27,0	4,7	0,2	0,0	4,6	18,2	0,0	14,4	8,2	0,0	83,0
Podolíneec	Poprad	0,2	4,1	22,2	5,0	0,4	0,0	3,4	15,8	0,1	6,1	6,6	0,0	63,9
Automatické zrážkomerné stanice														
Skalnaté Pleso	Poprad	9,3	6,8	74,6	6,6	1,5	0,2	6,1	13,3	0,4	22,8	25,8	0,7	168,1
Stará Lesná	Poprad	3,1	5,6	34,3	6,1	0,7	0,0	4,2	12,5	0,2	10,5	12,5	0,0	89,7
Poprad-Tatry	Poprad	1,9	4,4	26,2	5,4	0,3	0,0	3,3	19,1	0,0	13,5	9,1	0,0	83,2
Poprad - Veľká	Poprad	1,4	4,4	26,0	5,4	0,5	0,0	2,9	16,7	0,0	12,3	9,5	0,0	79,1
Tatranská Polianka	Poprad	2,6	7,7	28,1	4,4	1,8	0,0	6,0	12,9	0,1	14,5	15,5	0,0	93,6
Rakúske Lúky	Poprad	4,3	3,8	41,2	8,3	0,7	0,1	3,6	12,5	0,1	11,5	17,5	0,0	103,6
Kežmarok	Poprad	0,6	4,1	24,5	4,4	1,2	0,0	2,7	8,9	0,0	10,3	11,3	0,0	68,0
Jarabina	Poprad	0,3	4,8	20,0	4,6	0,6	0,0	2,6	8,8	0,0	1,5	5,5	0,0	48,7
Jakubany	Poprad	1,1	5,2	29,0	5,3	0,7	0,0	5,0	12,4	0,0	4,9	12,4	0,0	76,0
Plaveč nad Popradom	Poprad	0,1	3,8	13,2	0,9	1,1	0,1	1,6	16,4	0,0	1,3	7,3	0,0	45,8
Tatranská Javorina	Dunajec	4,2	10,8	23,9	5,7	0,5	0,0	7,9	12,9	0,0	36,0	25,3	0,1	127,3
Osturňa	Dunajec	1,8	6,2	12,2	3,6	0,1	0,0	2,6	9,5	0,0	8,4	12,0	0,0	56,4
Reľov	Dunajec	5,3	7,3	22,1	4,0	0,3	0,1	3,9	13,4	0,1	9,6	16,1	0,0	82,2
Červený Kláštor	Dunajec	0,8	7,0	10,1	4,9	0,2	0,0	2,9	10,7	0,0	4,7	8,0	0,0	49,3

Obr. 3.11.3



Obr. 3.11.4

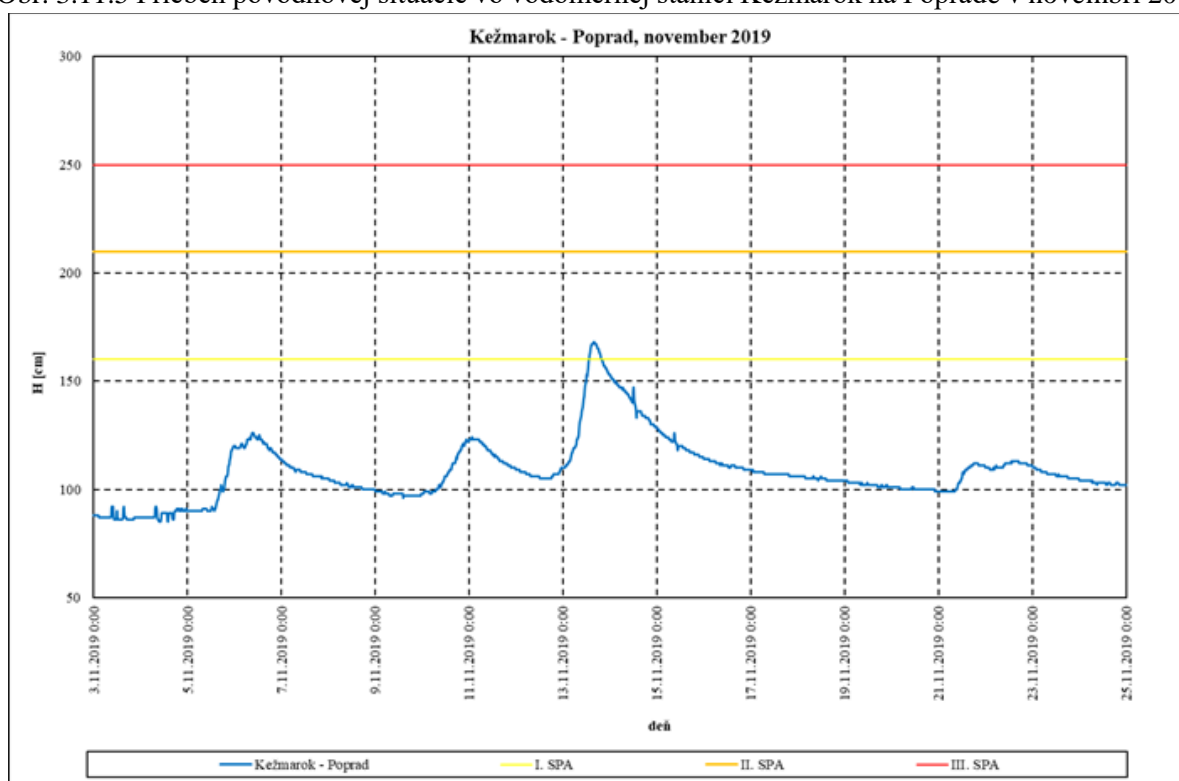


Aj vo vodomerných staniách SHMÚ v povodí Popradu došlo v priebehu mesiaca niekoľkokrát k vzostupom vodných hladín. Výdatné zrážky vo forme prehánok a trvalého dažďa v dňoch 4.- 5. a 10.-13.11. spôsobili aj v tomto povodí niekoľko vzostupov vodných hladín, nie však v takej miere ako to bolo v povodí Hornádu. Dňa 13.11. bol dosiahnutý 1. stupeň PA iba vo vodomernej stanici Kežmarok na toku Poprad, kedy kulminačný prietok nedosiahol hodnotu 1-ročného prietoku.

Tab. 3.11.4 Tabuľka kulminácie vo vodomernej stanici Kežmarok na toku Poprad v novembri 2019

Stanica	Tok	Dátum	Hodina	H _{max.} [cm]	Q _{max} [m ³ s ⁻¹]	N - ročnosť'	Stupeň PA
Kežmarok	Poprad	13.11.	15:45	168	40,8	<1	1.

Obr. 3.11.5 Priebeh povodňovej situácie vo vodomernej stanici Kežmarok na Poprade v novembri 2019



4. Snehové pomery na Slovensku v zime 2018/2019

Po netypickom úvode zimy 2018/2019 v podobe mrznúcich zrážok na začiatku decembra, ktoré vyvolali silnú poľadovicu na mnohých miestach, sa prvé plošnejšie snehové zrážky vyskytli v polovici decembra. V nedeľu 16. 12. na väčšine územia Slovenska napadlo 1 až 7 cm snehu. Teplý front frontálneho systému spojeného s tlakovou nížou vyvolal na väčšine územia sneženie. V rámci nížin bolo viacej snehu napríklad v Podhájskej (10 cm).

Výraznejšie sneženie sa ďalej vyskytlo až v úvode roka 2019. Kvôli pretrvávajúcim severozápadným až severným situáciám sa zrážky vyskytovali predovšetkým na severe nášho územia. Úhrny boli navyšované aj vplyvom orografického efektu, pri ktorom je prúdenie približne kolmé vzhľadom na horskú prekážku. V polohách do 1000 m bolo najviac snehu z dostupných staníc v Oravskej Lesnej, 2. 1. ráno až 84 cm snehu. Ešte v priebehu januára bola snehová pokrývka na celom území vrátane nížin, na západe dňa 9. 1. pripadlo ojedinele aj viac ako 20 cm nového snehu. Najviac snehu pripadlo v Trenčianskom kraji, v Malých Karpatoch a v blízkom okolí týchto oblastí: Senica 25 cm, Piešťany 21 cm, Jaslovské Bohunice 20 cm, Topoľčany 19 cm a Modra (Piesok) 16 cm. Vzhľadom na to, že boli zaznamenané aj vyššie úhrny zrážok, ten najvyšší na stanici Horná Súča - až 37 mm, je zrejmé, že ojedinele spadlo aj viac snehu.

16. 1. sa vyskytovala na severe a východe Slovenska hrubá snehová pokrývka a juhozápad bol prakticky bez snehu. Na viacerých miestach napadlo ďalších 5 až 15 cm snehu, ojedinele aj viac. Napríklad Medzilaborce mali za 24 hodín 19 cm nového snehu, Štrbské Pleso 32 cm a Oravská Lesná až 35 cm nového snehu. Vďaka tomu bola v danom dátume na viacerých miestach Žilinského, Prešovského kraja a ojedinele aj v Košickom kraji pomerne vysoká celková snehová pokrývka. Celková snehová pokrývka dosahovala v uvedenom termíne nasledovné hodnoty: Orechová 30 cm, Medzilaborce 72 cm, Liesek 51 cm, Štrbské Pleso 108 cm a Oravská Lesná až 132 cm. Pre stanicu Oravská Lesná to znamená rekordne vysokú snehovú pokrývku pripadajúcu na dátum 16. 1. minimálne od roku 1951.

V závere januára sa výdatnejšie sneženie vyskytlo predovšetkým v Banskobystrickom kraji. Vlniaci sa studený front spojený s rozsiahlou tlakovou nížou postupoval pomaly a pri južnom prúdení priniesol typicky najviac zrážok na južné návetria hôr, teda najmä do Banskobystrického kraja a okolia. Najvyššie úhrny boli dosiahnuté v okolí Kremnických vrchov a Nízkych Tatier, ojedinele aj viac ako 30 cm nového snehu.

Po tejto snehovej situácii sa po zvyšok zimy nevyskytli už žiadne významnejšie a plošnejšie sneženia spojené s dlhšie trvajúcimi ochladeniami (aj v nižších polohách). V závere zimy sa už snehová pokrývka viazala najmä na horské polohy. Zimu 2018/2019 ukončil extrémne teplý záver februára.

4.1. 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 siete snehomerných staníc (merania sú vždy v pondelok) .

Hodnotenie snehovej pokrývky zimy 2018/2019 je vykonané od začiatku decembra 2018. Rozsiahlejšie pokrytie územia snehovou pokrývkou sa vyskytovalo od polovice mesiaca. Nižšie položené kotliny (Žilinská, Turčianska) boli bez snehu alebo bola výška snehu niekoľko centimetrov, v stredných polohách bolo 10 - 30 cm snehu a vo vyšších polohách Tatier, Nízkych Tatier, Malej a Veľkej Fatry a na najvyšších vrcholoch Oravy nad 40 cm (61 cm na Lomnickom štíte a 62 cm na Chopku). Celkový objem zásob vody v snehu bol v tomto období na priemernej úrovni od zimy 2004/2005.

Postupne sa množstvo snehu zvyšovalo až do konca januára 2019, kedy boli zaznamenané maximálne hodnoty celkových zásob vody v snehovej pokrývke počas zimy 2018/2019. Priestorové rozloženie výšky a vodnej hodnoty snehu v tomto období je zobrazené na Obr. 4.1.1 a 4.1.2. Tento objem vody v snehu je možné hodnotiť z pohľadu maximálnych hodnôt, ktoré sa vyskytli počas zím od 1982/83 ako šiesty najvyšší a výraznejšie nadpriemerný (Obr. 4.1.4). Hodnota takmer 1195 mil. m³ (po VD Nosice) tvorí 142% dlhodobého priemeru maximálnych hodnôt. V tomto čase sa vyššie hodnoty celkových zásob vyskytli od zimy 2004/05 len počas zimy 2005/06 (Obr. 4.1.5). Objem zásob vody v snehovej pokrývke následne postupne klesal s výnimkou povodia VD Liptovská Mara (Tab. 4.1.1, Obr. 4.1.3 a 4.1.5).

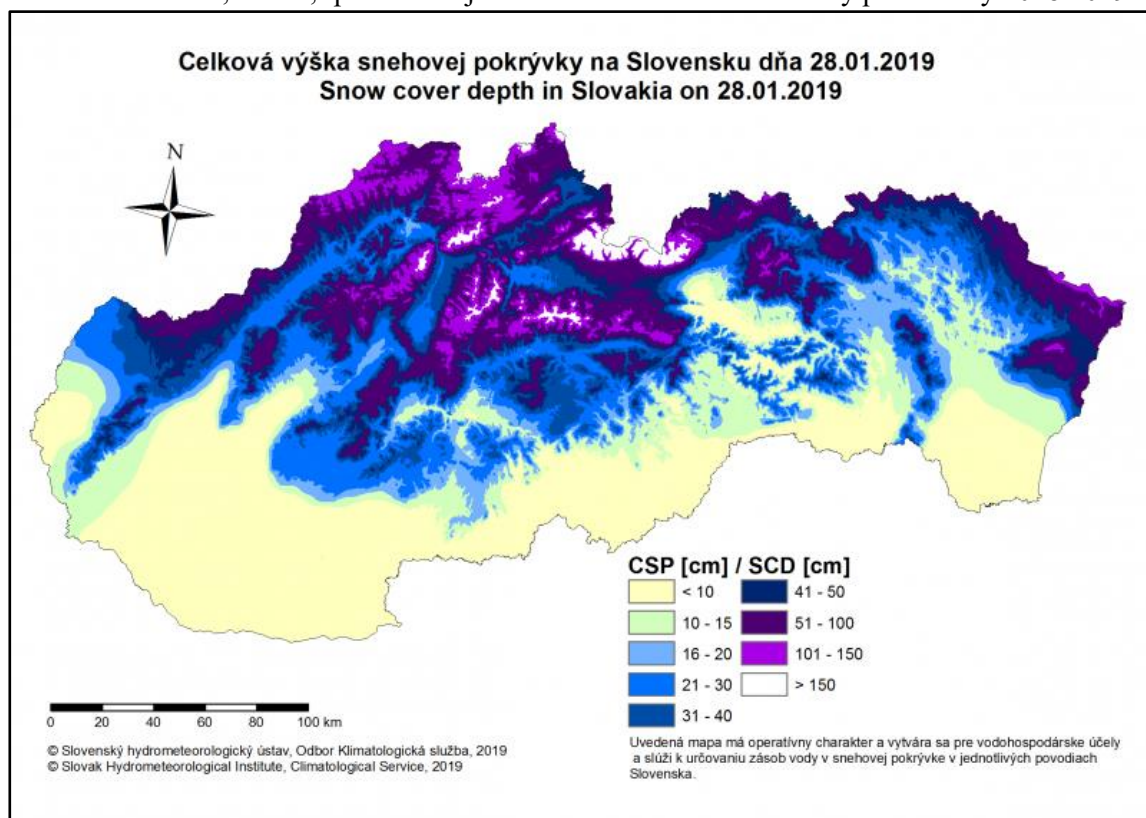
V povodí, ktoré reprezentuje prirodzený prítoky do VD Liptovská Mara boli maximálne zásoby vody v snehu (266 mil. m³) dosiahnuté 11.2.2019, a do VD Orava (236 mil. m³) 4.2.2019. Na ostatných povodiach: VD Krpeľany (210 mil. m³), VD Žilina (236 mil. m³), VD Hričov (217 mil. m³) a VD Nosice (70 mil. m³) boli maximálne zásoby vody v snehu dosiahnuté 28.1.2019. (Tab. 4.1.1 a Obr. 4.1.3).

V snehomerných staniaciach boli namerané maximálne výšky snehu 15 - 40 cm v nižších polohách, vo vysokohorských polohách nad 150 cm (Obr. 4.1.3). Následne, hlavne v nižších polohách nastal postupný úbytok snehovej pokrývky. V polovici marca (11.3.2019) sa snehová pokrývka vyskytovala iba v polohách cca nad 700 m n. m.

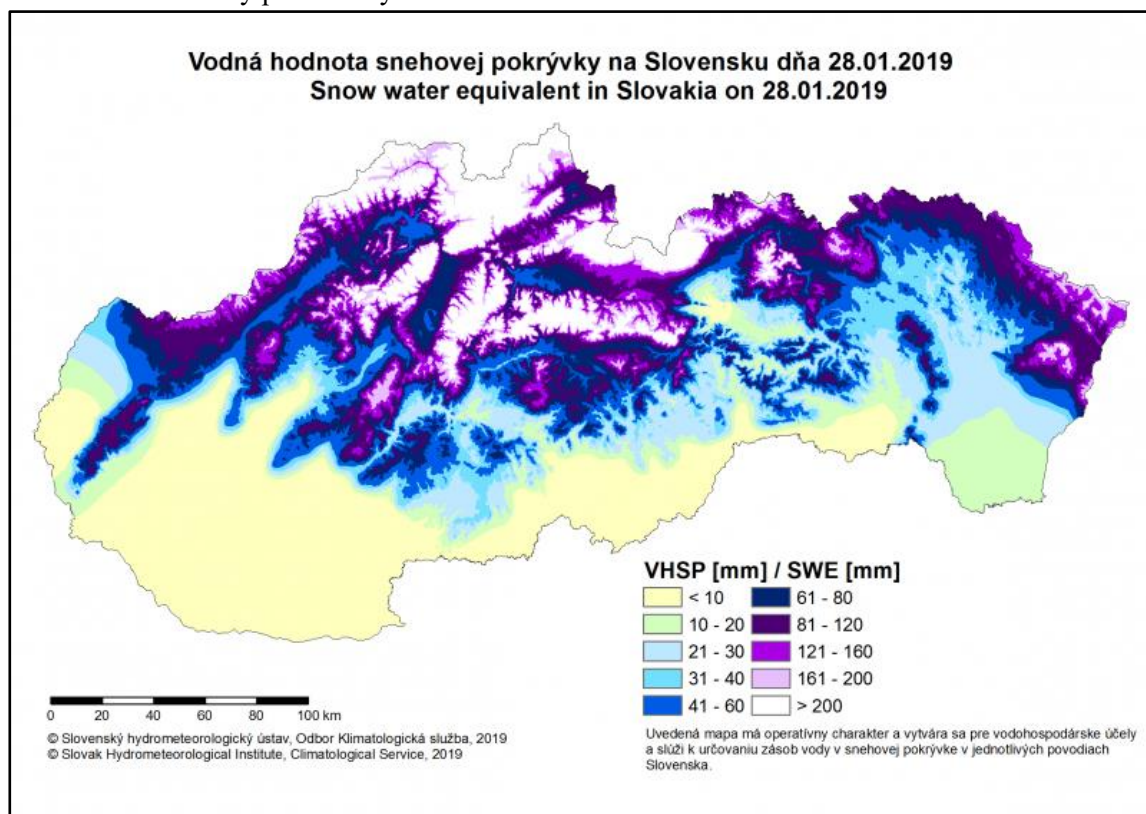
Maximálne výšky snehu boli namerané v staniaciach: Lomnický štít - 274 cm (4.2.2019) a Chopok -221 cm (18.3.2019), v ostatných vyššie položených horských staniaciach sa maximálne hodnoty pohybovali od 70 do 140 cm. V nižších polohách boli maximálne výšky zaznamenané 28.1.2019 a väčšinou to bolo 10 - 30 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 2018/2019 v povodí horného a časti stredného Váhu (povodie po uzáverový profil VD Nosice) môžeme hľadiska hodnotenia maximálnych zásob (1194 mil. m³) od zimy 1982/1983 ako aj podľa priebehu zásob vody v snehovej pokrývke od zimy 2004/2005 charakterizovať ako zimu s výraznejšie nadpriemerným maximom zásob vody v snehovej pokrývke. Hodnota maximálneho celkového objemu vody v snehovej pokrývke v povodí Váhu po VD Nosice v zime 2018/2019 dosiahla vrchol na konci januára 2019 (v povodí VD Liptovská Mara a VD Orava v prvej polovici februára) a dosiahla 142 % z priemerov maxim 1982/1983 – 2018/2019. Priebeh vodných zásob počas tejto zimy je porovnaný s priebehmi zím od 2004/2005 v Tab. 4.1.2 a na Obr. 4.1.5.

Obr. 4.1.1. Priestorové rozloženie výšky snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu, Hrona, Ipl'a a Slanej dosahovala maximálne hodnoty počas zimy 2018/2019



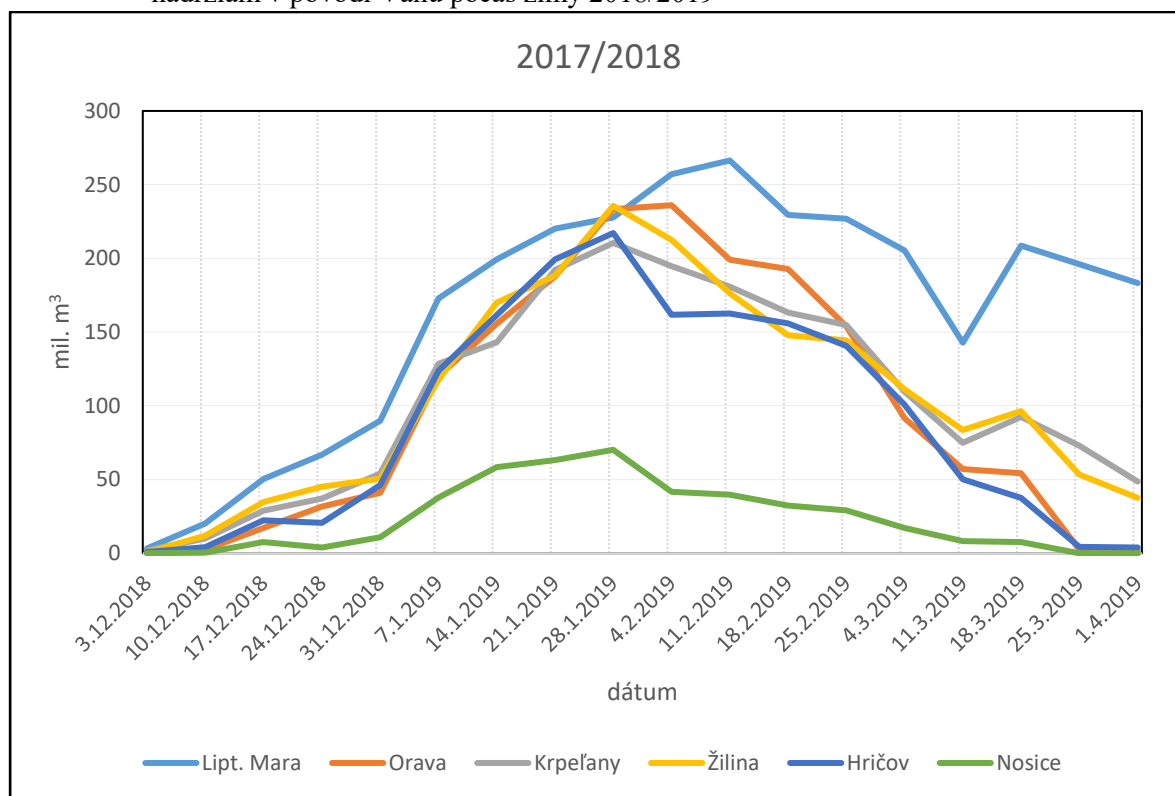
Obr. 4.1.2. Priestorové rozloženie vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Váhu a v povodiach východného Slovenska dosahovala maximálne hodnoty počas zimy 2018/2019



Tab. 4.1.1 Zásoby vody v snehovej pokrývke [mil. m³] k vybraným nádržiam v povodí Váhu počas zimy 2018/2019

Dátum	VD Liptovská Mara	VD Orava	VD Krpeľany	VD Žilina	VD Hričov	VD Nosice	Spolu
3.12.2018	3,23	0,00	1,86	0,67	0,85	0,00	6,61
10.12.2018	20,17	2,33	9,97	11,81	4,10	0,41	48,78
17.12.2018	50,32	17,10	28,84	34,75	22,29	7,52	160,82
24.12.2018	66,88	31,56	37,04	45,21	20,56	3,95	205,20
31.12.2018	89,91	40,97	54,12	50,61	46,20	10,72	292,52
7.1.2019	172,71	120,13	128,40	117,62	123,79	37,84	700,49
14.1.2019	199,33	155,60	142,99	169,94	161,54	58,38	887,79
21.1.2019	220,11	187,68	192,22	188,16	199,38	63,23	1050,78
28.1.2019	227,69	233,42	210,45	235,61	217,16	70,12	1194,44
4.2.2019	257,04	236,05	194,64	212,54	161,82	41,57	1103,67
11.2.2019	266,40	199,07	180,83	176,34	162,70	39,69	1025,04
18.2.2019	229,41	192,75	163,20	147,78	155,78	32,24	921,16
25.2.2019	226,88	153,81	154,85	144,25	140,74	29,04	849,59
4.3.2019	205,37	91,63	109,55	111,03	100,80	17,01	635,40
11.3.2019	142,74	56,96	74,81	83,50	50,10	8,25	416,36
18.3.2019	208,60	54,18	92,52	96,43	37,45	7,62	496,79
25.3.2019	196,07	2,47	72,88	53,44	4,39	0,05	329,29
1.4.2019	183,15	1,62	48,60	37,47	3,83	0,02	274,69
priemer	164,78	98,74	105,43	106,51	89,64	23,76	588,86
maximum	266,40	236,05	210,45	235,61	217,16	70,12	1194,44

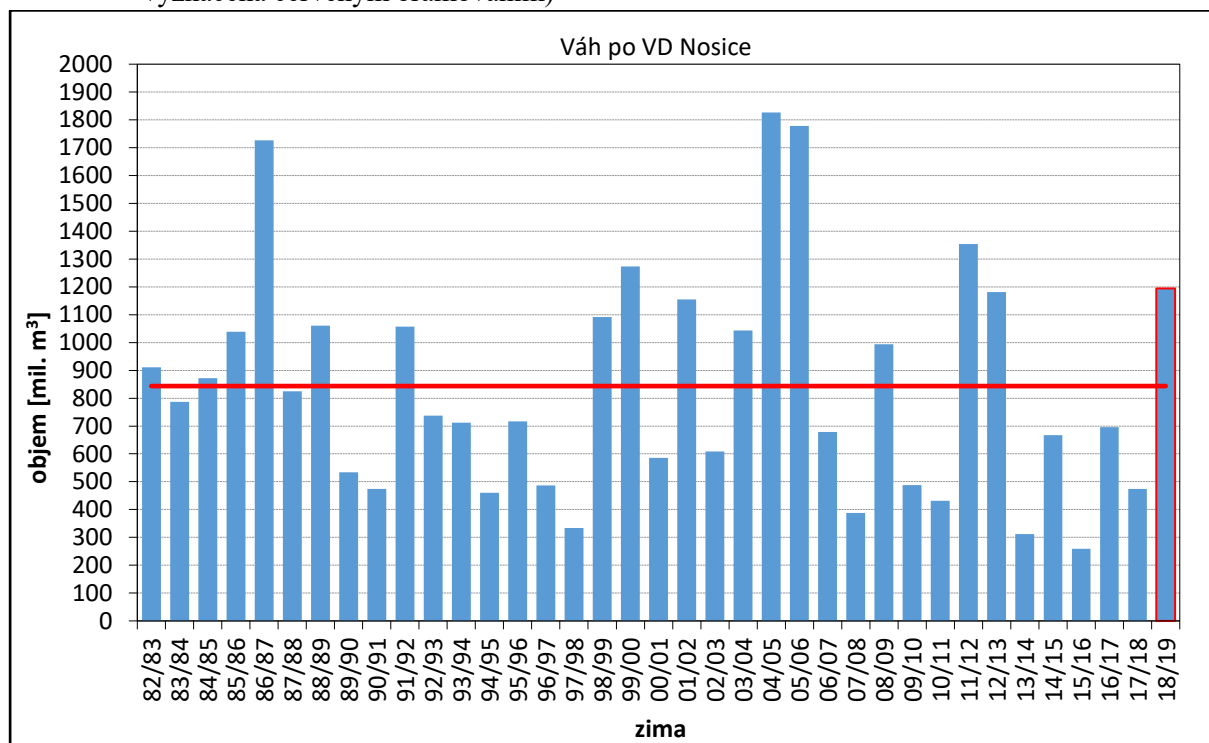
Obr. 4.1.3 Časový priebeh zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] k vybraným vodným nádržiam v povodí Váhu počas zimy 2018/2019



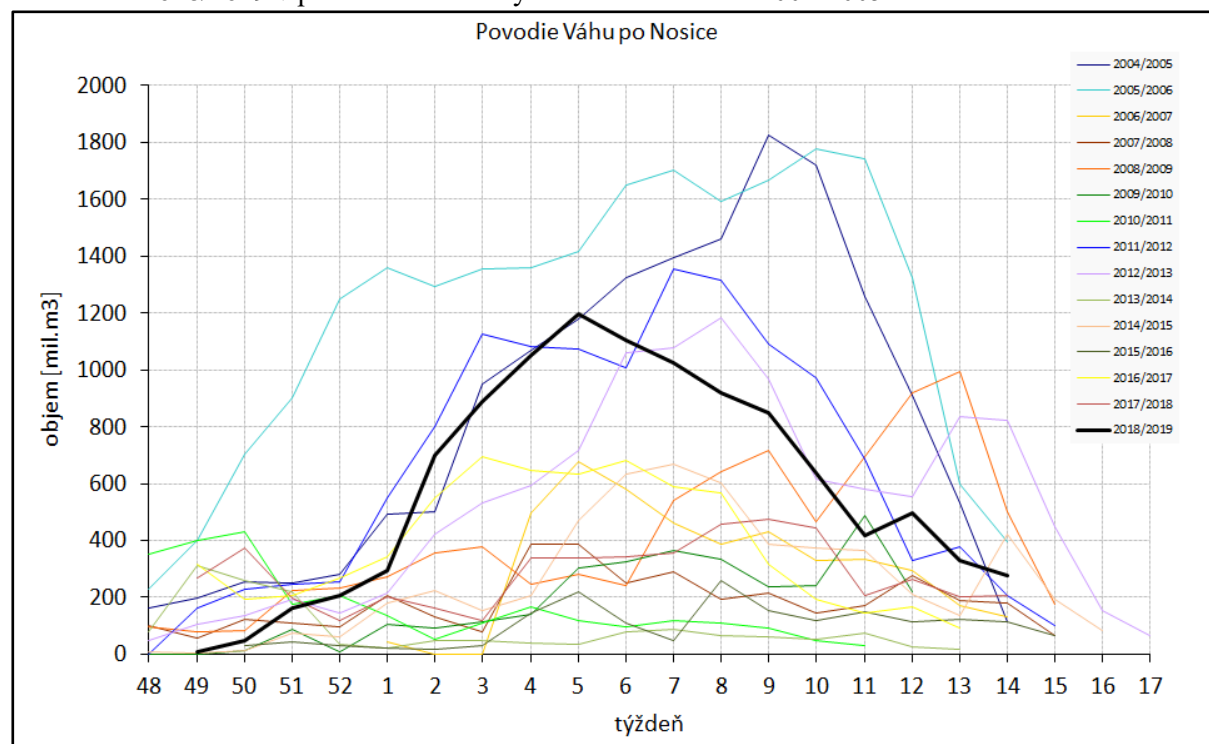
Tab. 4.1.2 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] za obdobie rokov 1982/83 – 2018/19

Zimy	Liptovská Mara	Orava	Krpeľany	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
2016/17	180,64	129,12	142,02	214,77	34,55	696,1
2017/18	158,83	41,37	96,58	165,98	19,36	473,85
2018/19	266,40	236,05	210,45	452,77	70,12	1194,44
priemer	214,73	147,43	165,85	281,07	62,90	843,57
maximum	393,73	314,5	365,19	701,06	186,13	1826,1

Obr. 4.1.4 Celkové maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Váhu po profil VD Nosice a priemerná hodnota v [mil. m³] od roku 1982/83 až 2018/2019 (hodnotená zima vyznačená červeným orámovaním)



Obr. 4.1.5 Časový priebeh celkových zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] počas zimy 2018/2019 v porovnaní s ostatnými zimami od roku 2004/2005



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>

4.2. Stredné Slovensko – povodie Hrona, Ipľa a Slanej

Z hľadiska tvorby zásob vody v snehovej pokrývke nebola zima 2018/2019 nijako výnimočná. Môžeme ju zaradiť medzi priemerné zimy ohľadom trvania i výšky snehovej pokrývky. Vhodné podmienky pre akumuláciu snehu, zrážky spolu s nízkymi teplotami, sa vytvorili na začiatku decembra. V snehovej pokrývke sa atmosférické zrážky akumulovali až do druhej polovice februára. Súvislá snehová pokrývka sa vyskytovala do konca prvej dekády marca v Horehronskom podolí, v oblasti Nízkych Tatier, Veľkej Fatry a vo vyšších horských polohách Slovenského rudohoria (Muránska planina, Stolické a Veporské vrchy) a Slovenského stredohoria (Kremnické vrchy, Poľana a Vtáčnik), kde pretrvávala súvislá snehová pokrývka celý mesiac. V najvyšších horských polohách Nízkych Tatier, Veľkej Fatry, Slovenského rudohoria a Kremnických vrchov, snehová pokrývka pretrvala až do polovice apríla.

Prílev veľmi chladnej pôvodom arktickej vzduchovej hmoty na konci novembra 2018 priniesol so sebou zmenu skupenstva zrážok z dažďových na snehové a pokles dennej aj nočnej teploty vzduchu. Ochladenie sa týkalo aj nižších polôh, kde sa vyskytli zrážky vo forme snehu. Najchladnejšia bola posledná pentáda mesiaca. Obdobie akumulácie trvalo od tretej dekády decembra 2018 s vrcholom na začiatku februára 2019, kedy boli maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke. Rápidny pokles zásob vody v snehovej pokrývke nastal na prelome februára a marca, kedy došlo k výraznému otepleniu a následne zásoby postupne klesali. Najmenšie zásoby vody v snehu boli v povodí Ipľa, kde snehová pokrývka pretrvala v období od polovice decembra 2018 do druhej polovice februára 2019, prevažne v horských oblastiach povodia. Podobne na tom bola snehová pokrývka v povodí Slanej a Rimavy, kde v horských polohách Slovenského rudohoria vydržal sneh do začiatku marca 2019. Najvyššie zásoby vody v snehovej pokrývke boli tradične v hornej a čiastočne v strednej časti povodia Hrona, kde sa snehová pokrývka udržala od začiatku decembra 2018 do konca marca 2019. V dolnej časti povodia Hrona (Podunajská pahorkatina: Hronská a Ipeľská pahorkatina) snehová pokrývka absentovala úplne.

December 2018 bol teplotne normálnym mesiacom a zrážky boli normálne až nadnormálne. Zaznamenaných bolo 21 – 31 mrazových dní, 2 – 18 ľadových dní a do 6 dní so silným mrazom. Priemerné januárové teploty vzduchu boli normálne. Vyskytlo sa 29 – 31 mrazových dní, 5 – 25 ľadových dní a 2 – 15 dní so silným mrazom pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Januárové mesačné úhrny zrážok boli v povodí normálne, lokálne v Juhoslovenskej kotline podnormálne. Februárová teplota vzduchu bola v povodí nadnormálna a lokálne silne nadnormálna s kladnými odchýlkami od normálu. Februárové mesačné úhrny zrážok boli väčšinou podnormálne až normálne, lokálne až silne podnormálne. Zaznamenaných bolo 17 – 27 mrazových dní, do 6 ľadových dní a do 6 arktických dní. Marec bol teplotne nadnormálnym až silne nadnormálnym mesiacom s kladnými odchýlkami od normálu. Zaznamenaných bolo 6 – 22 mrazových dní. Počas mesiaca bolo zaznamenaných 7 – 16 zrážkových dní. Marcové mesačné úhrny zrážok boli podnormálne až normálne, lokálne v okrese Banská Bystrica a Žiar nad Hronom nadnormálne. Meteorologická zima 2018/2019 (december 2018 – február 2019) skončila veľmi neštandardne, keď posledný februárový deň priniesol najvyššiu teplotu vzduchu zaznamenanú počas zimy v celej histórii novodobých meteorologických meraní a pozorovaní na Slovensku. Neobvykle vysoké teploty vzduchu na konci februára ovplyvnili tiež priemerné teploty pre celý mesiac a tiež pre celú zimu. Podľa údajov SHMÚ, na takmer tri štvrtine operatívnych meteorologických staníc na Slovensku došlo k vyrovnaniu alebo prekonaniu rekordu najvyššej dennej teploty vzduchu pre 28. február.

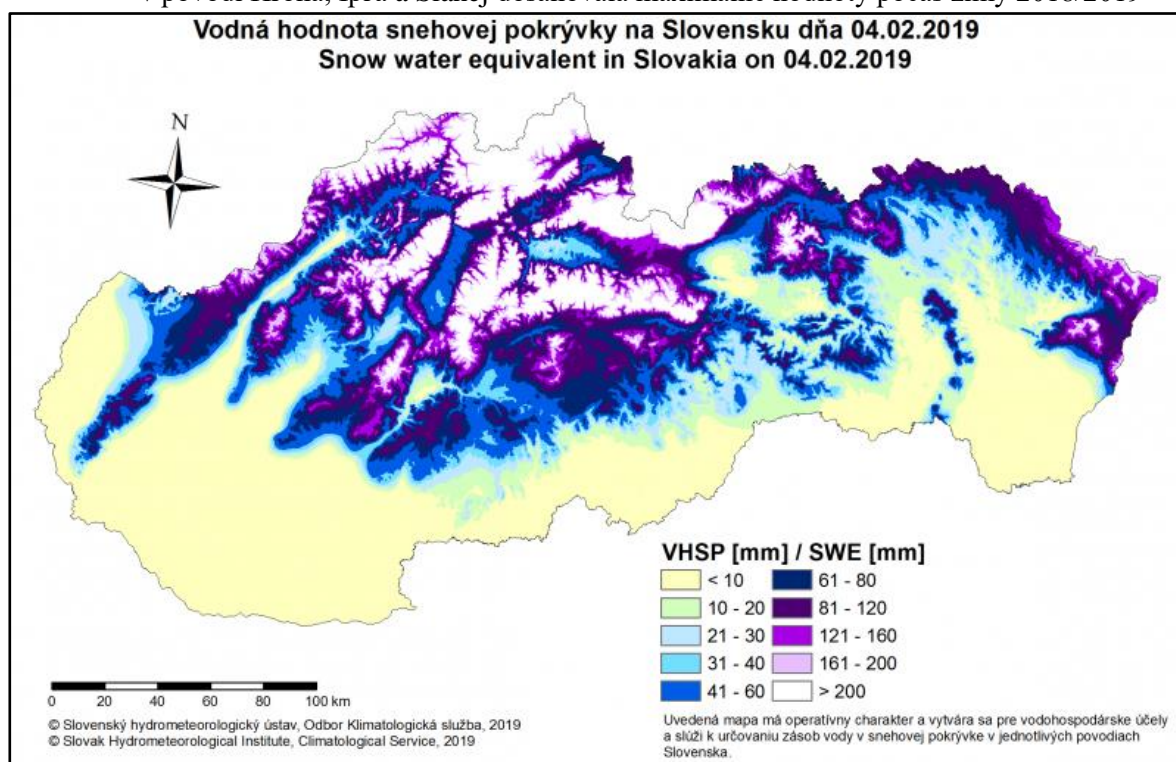
Maximálna výška snehovej pokrývky na sledovanom území, 222 cm, bola zaznamenaná 18. marca 2019 na meteorologickej stanici Chopok (2024 m n. m.), čo je zároveň najvyššie umiestnená stanica na rozvodí Hrona a Váhu, kde sa meria výška snehu od roku 1955.

Hodnoty maximálneho objemu zásob vody v snehovej pokrývke za zimu 2018/2019 a ich percentuálne porovnanie s doteraz rekordnými hodnotami maximálnych zásob boli nadpriemerné v porovnaní s piatimi predchádzajúcimi zimami. A v porovnaní s ostatnými sledovanými zimami (od zimy 1990/1991) bola zima 2018/2019 priemerná. V povodí horného Hrona bol maximálny objem zásob pre profil Brezno 73 mil. m³, čo predstavuje 57 % rekordných maximálnych zásob zo zimy 2012/2013. Pre profil Banská Bystrica bolo vyhodnotených 206 mil. m³, čo zodpovedá 56 % rekordných zásob zimy 2012/2013. Pre uzáverový profil Hrona bol maximálny objem 375,5 mil. m³ (47 % rekordných maximálnych zásob zimy 2005/2006), Ipľa 64 mil. m³ (16 % zimy 2004/2005) a pre povodie Slanej 102 mil. m³ (28 % zimy 2012/2013).

Priestorové rozloženie výšky snehu 28.1.2019 a vodnej hodnoty snehu 4.2.2019, t. j. v období, keď dosahovala v povodiach Hrona, Ipľa a Slanej maximálne hodnoty počas zimy 2018/19 je zobrazené na Obr. 4.1.1 (kap. 4.1.) a na Obr. 4.2.1. Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke počas zimy 2018/2019 je v Tab. 4.2.1 a na Obr. 4.2.2. V Tab. 4.2.2 a na Obr. 4.2.3 je porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke za obdobie ich vyhodnocovania.

Expedičné merania charakteristík snehovej pokrývky sa uskutočnili počas zimy 2018/2019 v oblasti: Kremnické vrchy, Poľana, Nízke Tatry, Štiavnické vrchy, Starohorské vrchy, Horehronské podolie, Muránska planina, Veporské vrchy a Veľká Fatra. 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.

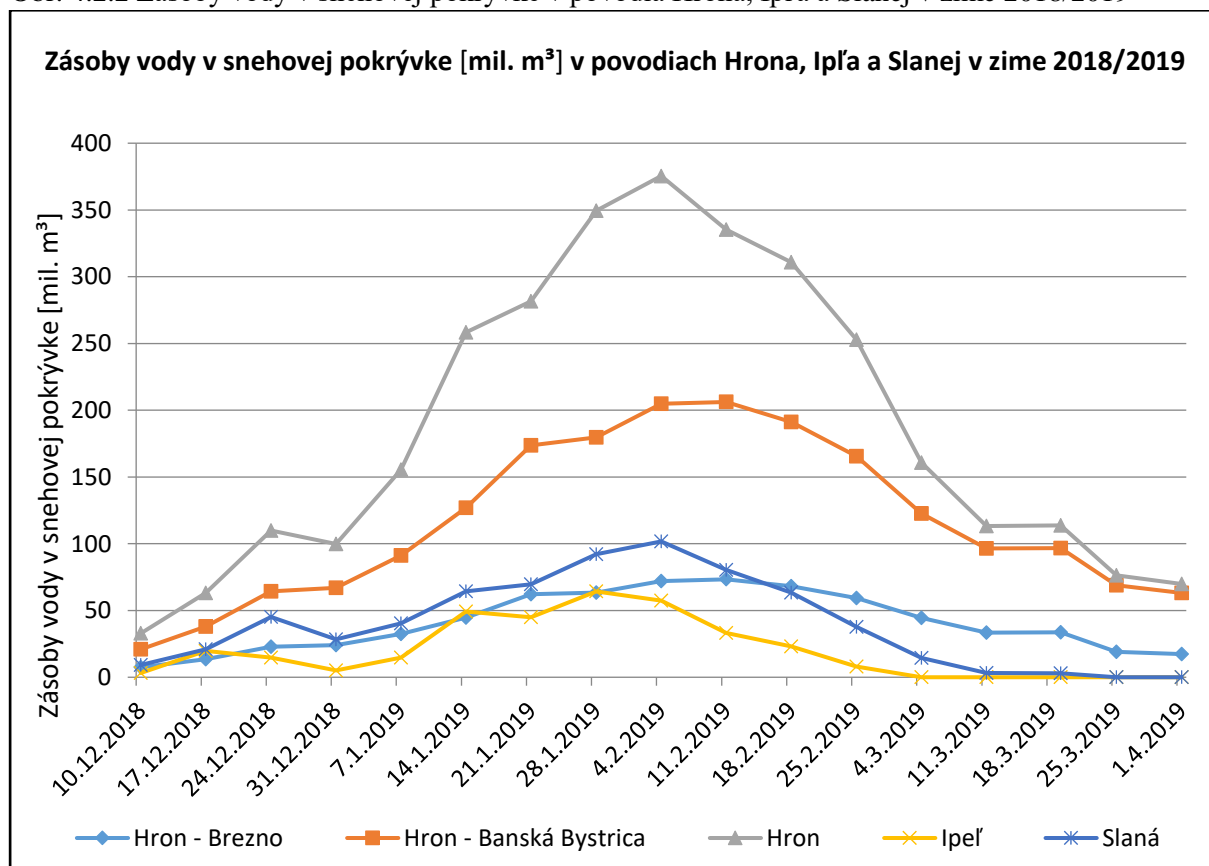
Obr. 4.2.1 Priestorové rozloženie vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodí Hrona, Ipľa a Slanej dosahovala maximálne hodnoty počas zimy 2018/2019



Tab. 4.2.1 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke v povodia Hrona, Ipľa a Slanej v zime 2018/2019

Dátum	Hron - BR	Hron - BB	Hron	Ipel'	Slaná
10.12.2018	7,47	20,90	32,87	3,22	9,15
17.12.2018	13,57	38,03	63,11	19,83	20,84
24.12.2018	22,92	64,24	109,95	14,80	45,06
31.12.2018	24,13	67,08	99,80	5,02	28,29
07.01.2019	32,38	91,23	155,56	14,78	40,41
14.01.2019	44,59	126,88	258,30	49,30	64,46
21.01.2019	62,11	173,70	281,52	45,01	69,68
28.01.2019	63,49	179,62	349,46	64,27	92,08
04.02.2019	72,09	204,81	375,44	57,27	101,72
11.02.2019	73,34	206,17	335,18	33,20	80,42
18.02.2019	68,19	191,21	310,79	23,09	63,34
25.02.2019	59,26	165,43	252,72	7,92	37,84
04.03.2019	44,42	122,64	160,76	0,00	14,48
11.03.2019	33,38	96,56	113,22	0,00	3,31
19.03.2019	33,61	96,82	113,63	0,00	2,91
25.03.2019	18,94	68,98	76,27	0,00	0,00
01.04.2019	17,37	63,23	69,92	0,00	0,00
priemer	40,66	116,33	185,79	19,87	39,65
maximum	73,34	206,17	375,44	64,27	101,72

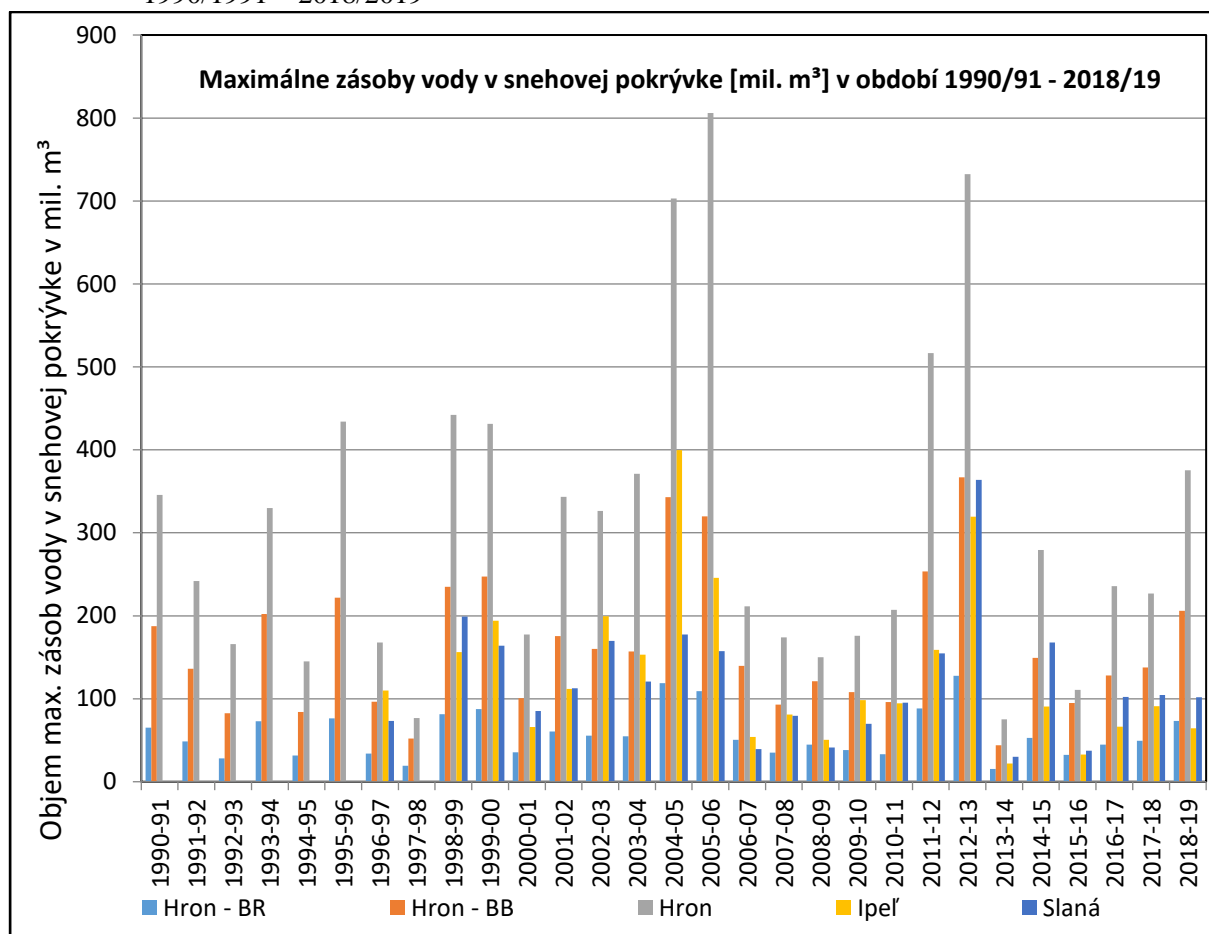
Obr. 4.2.2 Zásoby vody v snehovej pokrývke v povodia Hrona, Ipľa a Slanej v zime 2018/2019



Tab. 4.2.2 Porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³]
v povodí Hrona, Ipeľ a Slaná za obdobie rokov 1982/83 – 2018/19

<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
2016/17	44,85	128,19	235,58	66,39	102,27
2017/18	49,53	137,57	226,7	91,03	104,62
2018/19	73,34	206,17	375,44	64,27	101,72
<i>maximum</i>	<i>127,83</i>	<i>366,95</i>	<i>806,04</i>	<i>399,88</i>	<i>363,69</i>
<i>v %</i>	<i>57,37</i>	<i>56,18</i>	<i>46,58</i>	<i>16,07</i>	<i>27,97</i>

Obr. 4.2.3 Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodí Hrona, Ipľa a Slanej v období 1990/1991 – 2018/2019



4.3. Východné Slovensko – povodie Popradu, Bodvy, Hornádu a Bodrogu

Z hľadiska teplotných podmienok hodnotíme zimu 2018/2019 v histórii meteorologických meraní na celom území, aj vo vysokohorských oblastiach, ako teplotne nadnormálnu. Táto zima bola pozoruhodná z viacerých príčin, no najzaujímavejší je absolútny rekord maxima teploty vzduchu 28.2. za celú zimu v histórii meteorologických meraní na Slovensku. V charaktere počasia na Slovensku sa znova potvrdili trendy, ktoré sa prejavujú u nás v zimách na konci 20. a na začiatku 21. storočia - nestabilita teplotných podmienok. Opäť bola zima poznačená veľkými výkyvmi teplôt vzduchu. Z hľadiska objemu vody v snehovej pokrývke od roku 1990 bola táto zima v povodí Bodrogu nadpriemerná, v povodí Popradu slabo nadpriemerná, v ostatných povodiach východného Slovenska podpriemerná.

Prílev veľmi chladnej, pôvodom arktickej vzduchovej hmoty v závere jesene (na konci novembra 2018) priniesol so sebou zmenu skupenstva zrážok z dažďových na snehové a pokles dennej aj nočnej teploty vzduchu. Ochladenie sa týkalo aj nižších polôh, kde sa vyskytli zrážky vo forme snehu. Najchladnejšia bola posledná pentáda mesiaca. Najnižšia minimálna teplota vzduchu bola nameraná 29.11. v Podolínci, kde v tento deň poklesla prízemná teplota na -18,6 C. Súvislá snehová pokrývka bola zaznamenaná miestami na severozápade územia 19. až

21. novembra a na väčšine územia v poslednej pentáde mesiaca. Maximálna výška snehovej pokrývky dosiahla 19 cm dňa 28. novembra v lokalite pohoria Čergov.

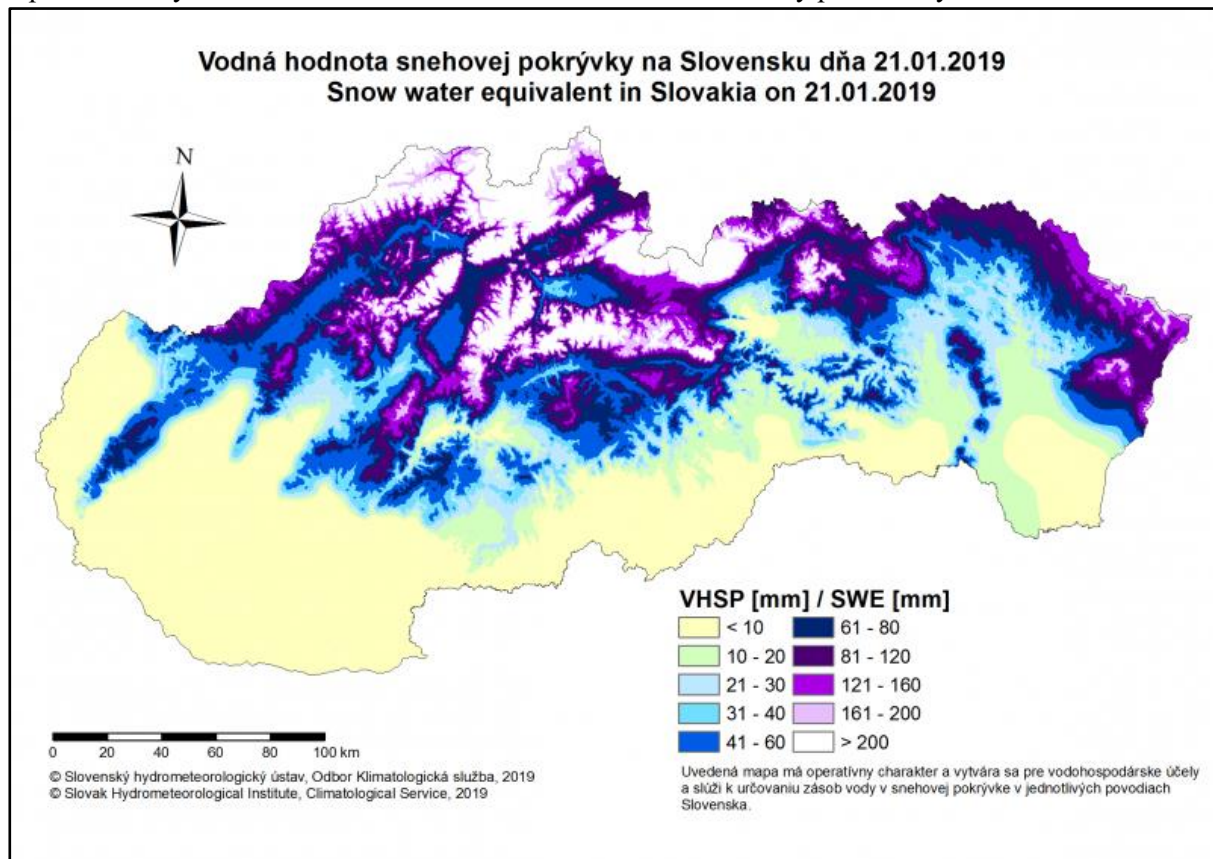
December bol vo východoslovenskom regióne teplotne normálny až nadnormálny. Najchladnejšia bola štvrtá decembrová pentáda, najteplejšia bola posledná pentáda mesiaca. Frontálne vlny, ktoré postupovali od severozápadu cez našu oblasť, doniesli počas Vianočných sviatkov prevažne veľkú oblačnosť a zrážky, ktoré boli na východnom Slovensku nielen vo vyšších, ale aj v nižších polohách snehové. Súvislá snehová pokrývka bola zaznamenaná počas celého mesiaca v povodí Popradu v nadmorských výškach nad 800 m n. m., v Slovenskom raji, na úpätí Kojšovskej hole a v stredných polohách na Šariši. Na prelome druhej a tretej decembrovej dekády sa vyskytovala súvislá snehová pokrývka na celom území východného Slovenska. Maximálna výška snehovej pokrývky bola nameraná 26.12., kedy dosiahla 26 cm v Tatranskej Javorine a vo Vyšnom Slavkove, 44 cm v Runine v NP Poloniny.

Po vianočnom oteplení, ktoré sa najviac prejavilo na juhozápade Slovenska a najmenej v niektorých uzavretých dolinách a kotlinách na strednom a východnom Slovensku, relatívne teplé počasie pokračovalo aj na prelome rokov 2018 a 2019. Výraznejšie ochladenie prišlo už v prvých dňoch nového roka. Silný vietor a sneženie 1. a 2. januára a opäť 16. januára spôsobili v obci Ždiar snehovú kalamitu. V januári sa viackrát vystriedali teplejšie dni s chladnými. Absolútne minimá teplôt vzduchu poklesli na -12,5 až -23,5 °C v dňoch 8., 22. a 23. januára. Najchladnejšie bolo v Červenom Kláštore, kde bola dňa 23.1. nameraná aj najnižšia prízemná teplota -27,0 °C. Najchladnejšia bola piata januárová pentáda, naopak najteplejšia šiesta pentáda mesiaca. Mesiac január bol miestami zrážkovo podnormálny, na väčšine územia normálny až nadnormálny, Od začiatku januára 2019 do 16.1. zo severnej strany Tatier spadlo väčšinou okolo 100 mm zrážok. Najviac nového snehu spadlo v Tatranskej Javorine, kde to bolo až 198 cm. Najmenej zrážok a teda aj novej snehovej pokrývky, sme zaznamenali v záveterných oblastiach pohorí. V ostatných oblastiach spadlo väčšinou len 5 až 15 mm zrážok, resp. 6 až 20 cm nového snehu. Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach východného Slovenska počas tejto zimy boli dosiahnuté v období od 21.1.2019 (Obr. 4.3.1) do 28.1.2019 (Obr. 4.1.2, kap. 4.1.). Od tohto dátumu zásoby vody v snehovej pokrývke postupne klesali, čo bolo spôsobené striedaním kladných teplôt cez deň so zápornými v noci, taktiež sublimáciou pri slnečných a veterných dňoch. Vo väčšine povodí (okrem povodia Popradu) zásoby klesli približne na tretinu. Súvislá snehová pokrývka na väčšine územia sa udržala len v oblastiach s nadmorskou výškou nad 550 m n. m., v Laboreckej vrchovine nad 350 m n. m. Maximálna výška snehovej pokrývky dosiahla dňa 4.1. v Tatranskej Javorine 94 cm, dňa 16.1. v oblasti Bukovských vrchov 95 až 100 cm.

Február bol na východnom Slovensku teplotne nadnormálny až silne nadnormálny a pomerne suchý. Absolútne maximá teploty vzduchu sa vyskytli v dňoch 3., 19., 26. a 28. februára, vystúpili na 10,2 až 17,7 °C, najteplejšie bolo 28.2. vo Švedlári. Absolútne minimá teplôt vzduchu poklesli na -5,0 až -15,8 °C, vyskytli sa v dňoch 1., 7., 8. a 23. februára. Najnižšiu teplotu v polohách do 1000 metrov nad morom zaznamenali v Podolínci v okrese Stará Ľubovňa, kde 1. februára teplota vzduchu klesla na mínus 15,8 stupňa Celzia. Druhá a piata pentáda mesiaca boli najchladnejšie, naopak najteplejšia bola šiesta februárová pentáda. Mesiac bol zrážkovo podnormálny až normálny, miestami silne podnormálny. Na väčšine územia spadlo 10 až 25 mm zrážok, čo je 30 až 60 percent normálového zrážkového úhrnu. Súvislá snehová pokrývka sa v nižších polohách vyskytovala v prvej pentáde mesiaca, v stredných a vyšších polohách (v priemere od nadmorskej výšky 600 m n. m.) bola lokálne zaznamenaná počas celého februára. Maximálna výška snehovej pokrývky dosiahla dňa 1.2. v Tatranskej Javorine 66 cm, v Runine ležiacej v Národnom parku Poloniny až 78 cm. Snehu na horách

počas mesiaca nepribúdalo, práve naopak, počas väčšiny dní februára výška snehovej pokrývky klesala. Na niektorých miestach v nížinách nebola počas februára súvislá snehová pokrývka ani jeden deň.

Obr. 4.3.1 Priestorové rozloženie vodnej hodnoty snehovej pokrývky na Slovensku v čase, keď v povodiach východného Slovenska dosahovala maximálne hodnoty počas zimy 2018/2019



Meteorologická zima 2018/2019 (december 2018 - február 2019) sa s nami rozlúčila veľmi neštandardne, keď posledný februárový deň priniesol najvyššiu teplotu vzduchu zaznamenanú v priebehu zimy v celej histórii novodobých meteorologických meraní a pozorovaní na území Slovenska. Neobvykle vysoké teploty vzduchu na konci februára ovplyvnili aj priemerné teploty pre celý mesiac, ale aj pre celú zimu. Podľa údajov SHMÚ, na takmer tri štvrtine operatívnych meteorologických staníc na Slovensku došlo k vyrovnaniu alebo prekonaniu rekordu najvyššej dennej teploty vzduchu pre 28. február.

Na východnom Slovensku bol marec teplotne nadnormálny až silne nadnormálny. Absolútne maximá teploty vzduchu sa vyskytli v dňoch 17. a 31. marca, vystúpili na 18,7 až 21,8 °C. Absolútne minimá teplôt vzduchu poklesli na -4,0 až -7,9 °C, vyskytli sa v dňoch 3. a 13. marca, najchladnejšie bolo 13.3. v Spišských Vlachoch. Najchladnejšia bola tretia marcová pentáda, naopak najteplejšia piata pentáda mesiaca. Mesiac bol prevažne zrážkovo podnormálny až normálny, v Košickej kotline a na Východoslovenskej nížine miestami až silne podnormálny. 10.3. boli lokálne na krajnom juhu a severe zaznamenané búrky. Súvislá snehová pokrývka sa v nižších polohách nevyskytovala, v stredných a vyšších polohách prevažovala počas prvých dní mesiaca, v nadmorských výškach nad 900 m n. m. do polovice mesiaca. Počas celého mesiaca sa vyskytovala iba v Tatranskej Javorine s maximálnou výškou 37 cm dňa 12.3.

V závere mesiaca sa súvislá snehová pokrývka udržala už len vo vysokohorských oblastiach (nad 1200 m n. m.) povodia Popradu.

V zimných mesiacoch boli vykonané vo vyšších nadmorských výškach terénne a expedičné merania charakteristík snehovej pokrývky. Získané údaje boli využité na zvýšenie presnosti výpočtov zásob vody v snehovej pokrývke.

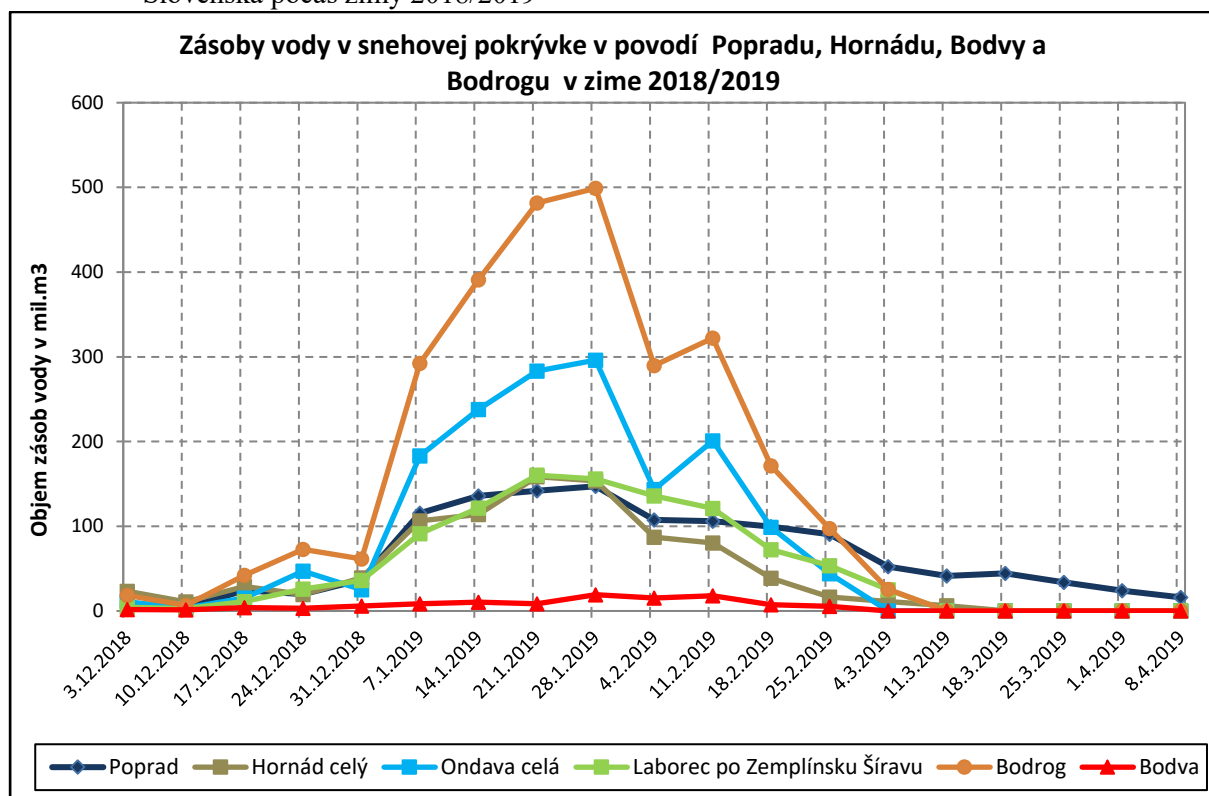
Maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v mil.m³ spolu vo všetkých povodiach východného Slovenska v zime 2018/2019 boli zaznamenané 21. až 28.1. 2019 (Tab. 4.3.1). Mapy výšky a vodnej hodnoty snehu vytvorené na základe pondelkových meraní na území Slovenska je možné nájsť aj na internetovej stránke SHMÚ: http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy&produkt_id=1 . V porovnaní s maximálnymi zásobami vody v snehovej pokrývke za obdobie rokov 1990 – 2019, hodnotíme túto zimu v povodí Bodrogu ako nadpriemernú, v povodí Popradu ako mierne nadpriemernú a v ostatných povodiach východného Slovenska ako podpriemernú. Maximálny objem zásob vody v snehovej pokrývke predstavoval v povodí Popradu 40%, v povodí Bodrogu 72%, v povodí Bodvy 25%, pre VD Širava 73%, pre VD Ružín 28% a pre VD Domaša 75 % z maximálnych zásob vody za hodnotené obdobie (1990-2019).

Priebeh zásob vody v snehovej pokrývke v povodiach Popradu, Hornádu, Bodvy a Bodrogu v zime 2018/2019 sú uvedené v Tab. 4.3.1 a na Obr. 4.3.2, porovnanie maximálnych zásob vody v snehovej pokrývke v spomínaných povodiach v období rokov 1990–2019 sú v Tab. 4.3.2 a na Obr. 4.3.3.

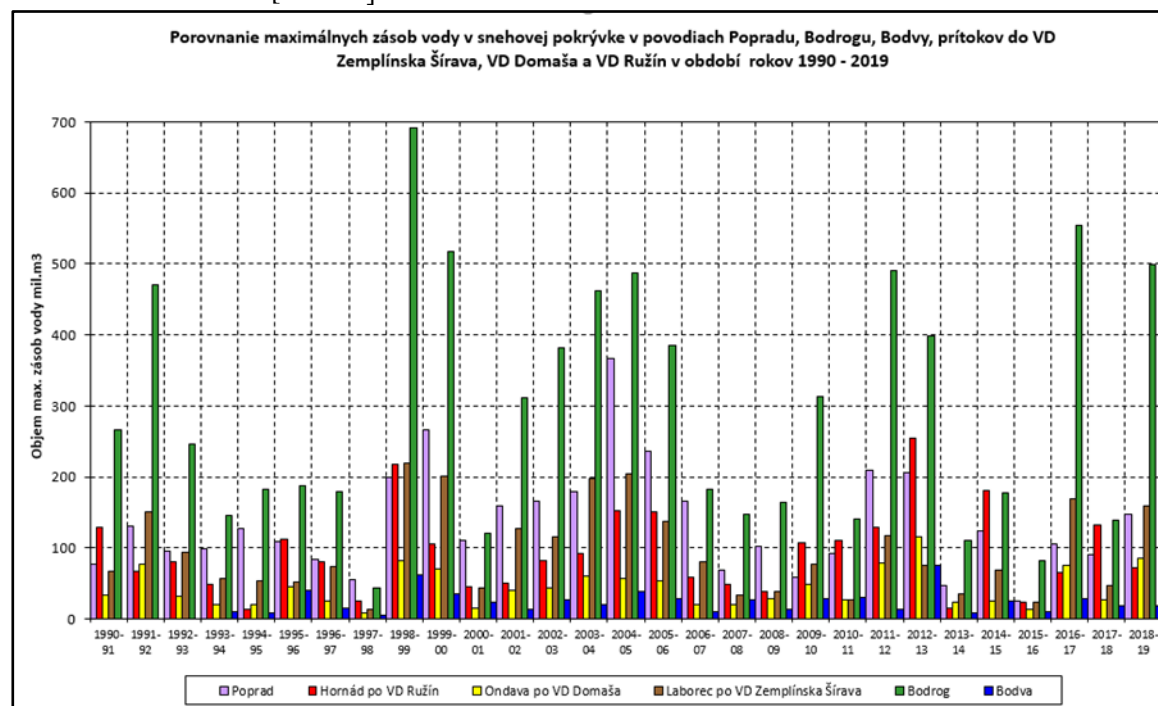
Tab. 4.3.1 Vývoj zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v povodiach východného Slovenska počas zimy 2018/2019

Dátum	Poprad	Hornád celý	Ondava celá	Laborec po VD Zemplínska Širava	Bodrog	Bodva	Spolu
3.12.2018	6,00	23,18	10,74	4,19	18,45	1,56	62,56
10.12.2018	3,33	10,82	3,69	2,89	6,58	1,34	27,31
17.12.2018	24,40	29,04	15,49	11,09	42,12	4,13	122,14
24.12.2018	19,90	19,48	46,94	25,96	72,90	3,23	185,18
31.12.2018	36,79	39,01	25,22	36,02	61,24	5,92	198,28
7.1.2019	115,40	106,20	183,06	91,31	292,25	8,43	788,22
14.1.2019	135,90	113,84	237,81	121,63	391,08	10,57	1000,26
21.1.2019	141,91	158,50	283,15	160,29	481,65	8,39	1225,50
28.1.2019	147,20	153,56	296,12	155,98	498,93	19,22	1251,79
4.2.2019	107,53	87,06	143,23	135,83	289,54	15,20	763,19
11.2.2019	105,97	80,30	200,85	121,21	322,06	17,94	830,39
18.2.2019	99,62	38,88	98,65	72,55	171,20	7,36	480,90
25.2.2019	90,55	16,56	43,84	53,50	97,34	5,56	301,79
4.3.2019	52,46	11,06	0,36	25,18	25,54	0,00	114,60
11.3.2019	41,26	6,39	0,00	0,29	0,29	0,00	48,23
18.3.2019	44,36	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	44,46
25.3.2019	33,75	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	33,85
1.4.2019	23,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,94
8.4.2019	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90
<i>priemer</i>	65,59	47,06	83,64	53,57	145,85	5,73	395,71
<i>maximum</i>	147,20	158,50	296,12	160,29	498,93	19,22	1251,79

Obr. 4.3.2 Časový priebeh zásob vody v snehovej pokrývke [mil. m³] v povodiach východného Slovenska počas zimy 2018/2019



Obr. 4.3.3 Celkové maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach východného Slovenska [mil. m³] od roku 1990/91 až 2018/2019



Zdroj: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1613&id>
http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy
<http://www.shmu.sk/sk/?page=2049&skupina=5>

Tab. 4.3.2 Celkové maximálne zásoby vody v snehovej pokrývke v povodiach východného Slovenska [mil. m³] od roku 1990/91 až 2018/2019

Zima	Poprad	Hornád po VD Ružín	Ondava po VD Domaša	Laborec po VD Zemplínska Šírava	Bodrog	Bodva
1990-91	78	129	33	67	267	
1991-92	131	67	78	151	471	
1992-93	95	81	32	94	246	
1993-94	99	49	21	57	146	11
1994-95	128	14	21	53	183	8
1995-96	109	112	46	52	187	41
1996-97	84	81	26	74	180	16
1997-98	56	26	9	14	43	5
1998-99	199	218	82	219	691	62
1999-00	266	105	70	201	518	35
2000-01	111	46	16	43	121	24
2001-02	160	51	40	127	311	13
2002-03	166	83	44	115	382	27
2003-04	179	93	61	198	463	21
2004-05	366	153	57	205	487	39
2005-06	237	150	53	137	386	28
2006-07	166	58	20	80	182	11
2007-08	69	49	20	33	148	27
2008-09	102	39	28	39	164	13
2009-10	59	108	48	77	313	28
2010-11	92	111	27	27	140	30
2011-12	209	129	79	117	491	14
2012-13	206	254	115	75	399	76
2013-14	47	16	23	35	110	9
2014-15	124	181	25	68	178	26
2015-16	26	24	13	23	82	10
2016-17	106	66	76	169	555	29
2017-18	90	133	27	47	139	19
2018-19	147	72	86	160	499	19
<i>priemer</i>	135	93	44	95	292	25
<i>minimum</i>	26	14	9	14	43	5
<i>maximum</i>	366	254	115	219	691	76

5. Zhodnotenie výstrah na nebezpečenstvo povodne na území Slovenska v roku 2019

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 2019 bolo pre ohrozené okresy vydaných

celkom **777** výstrah na nebezpečenstvo povodne, z toho **627** výstrah 1. stupňa, **136** výstrah 2. stupňa a **14** výstrah 3. stupňa. Počty vydaných výstrah podľa regionálnych pracovísk, stupňa a druhu výstrahy sú uvedené v nasledujúcej Tab. 5.1.

Tab. 5.1 Počty vydaných výstrah na nebezpečenstvo povodne v roku 2019 podľa regionálnych pracovísk, druhu a stupňa výstrahy

Regionálne pracovisko BA	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	158	95	60	3
povodeň z trvalého dažďa	34	19	13	2
povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	3	3	0	0
prívalová povodeň	107	62	44	1
povodeň	14	11	3	0
Regionálne pracovisko BB	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	129	103	24	2
povodeň z trvalého dažďa	43	32	9	2
prívalová povodeň	82	67	15	0
povodeň	4	4	0	0
Regionálne pracovisko KE	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	290	275	14	1
povodeň z trvalého dažďa	76	68	7	1
povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	2	2	0	0
prívalová povodeň	203	196	7	0
povodeň	9	9	0	0
Regionálne pracovisko ZA	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	200	154	38	8
povodeň z trvalého dažďa	81	49	24	8
povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	26	26	0	0
prívalová povodeň	72	58	14	0
prívalová povodeň, povodeň z trvalého dažďa	1	1	0	0
ľadová povodeň	10	10	0	0
ľadová povodeň, povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	6	6	0	0
povodeň z topenia snehu	2	2	0	0
povodeň z trvalého dažďa, povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	2	2	0	0
Spolu za SR	spolu	1. st.	2. st.	3. st.
	777	627	136	14
povodeň z trvalého dažďa	234	168	53	13
povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	31	31	0	0
prívalová povodeň	464	383	80	1
prívalová povodeň, povodeň z trvalého dažďa	1	1	0	0
ľadová povodeň	10	10	0	0
ľadová povodeň, povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	6	6	0	0
povodeň z topenia snehu	2	2	0	0
povodeň z trvalého dažďa, povodeň z topiaceho sa snehu a dažďa	2	2	0	0
povodeň	27	24	3	0

6. Záver

V roku 2019 boli atmosférické zrážky na Slovensku, ako hlavný zdroj povodňového potenciálu, slabo nadbytkové, pričom spadlo 111 % ich dlhodobého ročné normálu. Zaujímavosťou z hľadiska časového rozdelenia zrážok počas roka je fakt, že sa striedali mesiace s deficitom a mesiace s nadbytkom zrážok, ktoré vykrývali spomenuté deficity. Výrazne zrážkovo nadbytkové, približne na úrovni dvojnásobku dlhodobého mesačného normálu, boli mesiace máj a november, keď bola zaznamenaná aj hydrologická odozva v podobe najvyššieho počtu dní v roku s výskytom 1. až 3. stupňov povodňovej aktivity v hydrologických profiloch SHMÚ a v počte vyhlásení 3. stupňov povodňovej aktivity starostom obce. Do celkovej bilancie zrážok patria aj zrážky snehové, na ktoré bola zima 2018/2019 bohatá. Vrchol zimy, z pohľadu zásob snehu bol zaznamenaný koncom januára 2019. Počas februára a marca sa snehové zásoby spolupodieľali na odtoku vplyvom ich topenia a súčasného výskytu dažďa.

Podľa rozdelenia počtu dní s výskytom 1. až 3. SPA v jednotlivých regionálnych pracoviskách SHMÚ je badateľné, že v máji prevládali severozápadné synoptické situácie, čo spôsobilo, že najviac bol povodňami zasiahnutý severozápad až západ a najmenej stred Slovenska. V novembri prevládali južné synoptické situácie a najviac bol povodňami zasiahnutý stred a východ Slovenska. Zaujímavosťou, ktorá sa vyskytla na východe Slovenska je, že v povodí Bodvy nebol v roku 2019, rovnako ako v predchádzajúcich dvoch rokoch, zaznamenaný žiadny stupeň PA, čo zrejme súvisí s výskytom krasu v danom povodí a výskytom zrážkovo deficitných mesiacov počas roka.

Z hľadiska celkového počtu dní s výskytom 1. až 3. SPA na Slovensku bol rok 2019 slabo podnormálny, s celkovým počtom 89 takýchto dní. Samozrejme, že pri tomto porovnaní je potrebné zohľadniť na extrémne zrážky a povodne bohatý rok 2010, ktorý v sledovanom období 2007 až 2019 výrazne navyšuje ročný priemer.

Kulminačné prietoky s najvyššou významnosťou boli v rámci bratislavského regionálneho pracoviska zaznamenané dňa 22.5. v Lopašove na Chvojnici a to 20-50 ročný maximálny prietok, v Sobotišti na Teplici 10-20 ročný maximálny prietok a 5.6. v Tužine na Tužine 10 ročný maximálny prietok. V rámci žilinského regionálneho pracoviska boli najvyššie kulminačné prietoky na úrovni 50 ročného maximálneho prietoku zaznamenané 13.11. v Demänovej na Demänovke a vo Svätom Kríži na Palúdzanke a na úrovni 10-20 ročného maximálneho prietoku 22.5. v Hornom Srní na Vlære. V banskobystrickom regióne boli najvyššie kulminačné prietoky zaznamenané na úrovni 10-20 ročného maximálneho prietoku 7.8. v Gemerskej Polome na Slanej a 13.11. na úrovni 10 ročného maximálneho prietoku v Zlatne na Hrone a 5-10 ročného maximálneho prietoku v Dobšinej na Dobšinskom potoku. V košickom regióne boli zaznamenané 13.11. kulminačné prietoky na úrovni 50-100 ročného maximálneho prietoku v Stratenej na Hnilci a na úrovni 10-20 ročného prietoku v Hrabušiciach na Veľkej vode.

Na nebezpečenstvo povodní odbor hydrologické predpovede a výstrahy SHMÚ v roku 2019 vydal celkovo 777 hydrologických výstrah, z čoho bolo 627 výstrah prvého stupňa, 136 výstrah druhého stupňa a 14 výstrah tretieho stupňa. Podľa typu hroziacej povodne bolo zo spomenutého celkového počtu vydaných 464 hydrologických výstrah na prívalové povodne v letnom polroku a 234 hydrologických výstrah na povodne z dažďa. Aj z tohto vyčíslenia vyplýva potreba venovať zvýšenú pozornosť bleskovým, t. j. prívalovým povodňiam a ich sprievodným javom, akým je napr. bahnotok a to nielen v horských oblastiach, ale aj v mestských a zastavaných územiach, ale aj na cestných komunikáciách a to aj vzhľadom na vývoj klmatickej zmeny a geografický charakter Slovenska.

Hydrologická situácia bola počas roku 2019 monitorovaná na Odbore Hydrologických, predpovedí a výstrah SHMÚ. Široká verejnosť bola nepretržite informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniách 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.

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

Spracovali: Katarína Matoková
Alena Blahová
Peter Smrtník
Michaela Bírová
Tomáš Masár
Peter Parditka
Kateřina Hrušková
Martin Halaj
Tomáš Trstenský
Marcel Zvolenský
Soňa Liová
Dorota Simonová
Martina Holubecká
Lucia Mrázová
Martina Psotová

Spolupracovali: Pavol Faško

Peter Kajaba
pracovníci OMPaV
pracovníci Odboru PV

Zdroj údajov z českého povodia Moravy:

ČHMÚ Brno: Šárka Zemanová, Petr Janál, Pavel Zahradníček

ČHMÚ Ostrava: Pavel Lipina

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: Thomas Peneder

Amt der Niederösterreich Landesregierung, St. Pölten: Friedrich Salzer

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