

ISSN-2729-918X

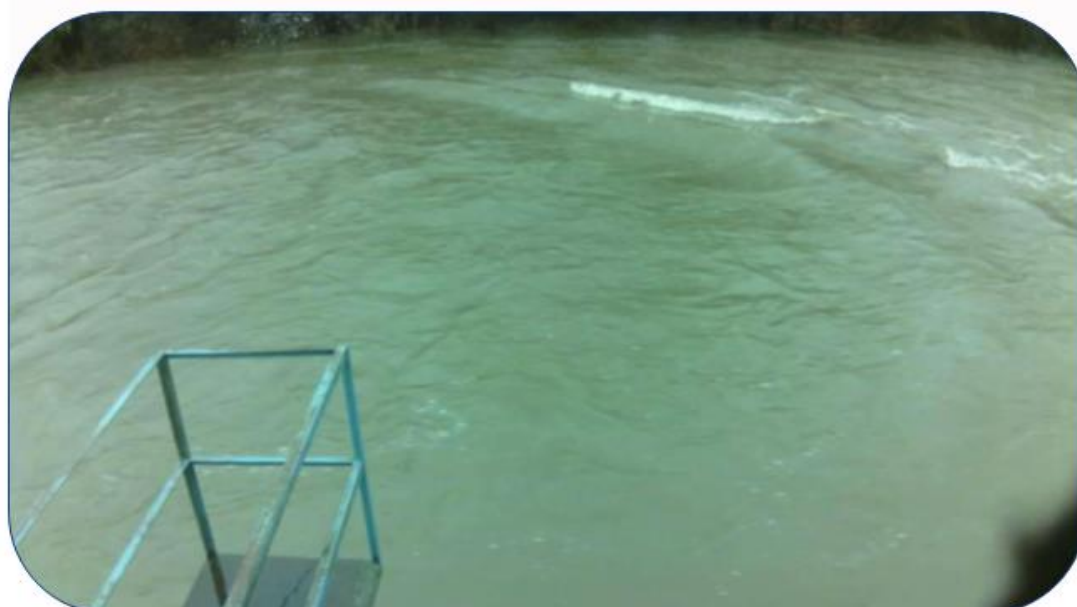
SLOVENSKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV



POVODŇOVÁ SPRÁVA

TOKY V POVODÍ

HORNÉHO A STREDNÉHO VÁHU VO FEBRUÁRI 2023



ODBOR HYDROLOGICKE PREDPOVEDE A VÝSTRAHY BRATISLAVA

Ročník 3 2023 Číslo 12

**POVODŇOVÁ SPRÁVA
SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

**FLOOD REPORT
SLOVAK REPUBLIC**

© SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE, 2023

Vydáva Slovenský hydrometeorologický ústav, odbor Hydrologické predpovede a výstrahy, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava. Vypracoval a zostavil kolektív pracovníkov odboru Hydrologické monitorovanie predpovede a výstrahy Žilina. Spracované údaje neprešli úplnou revíziou a nemožno ich používať ako úradný doklad. Údaje majú operatívny charakter a slúžia len pre informatívne účely.

Obsah

Zoznam skratiek	3
1 Úvod	4
2 Meteorologická situácia	4
3 Hydrologická situácia	5
3.1 Atmosférické zrážky a teploty vzduchu v povodí horného a stredného Váhu vo februári 2023 ..	5
3.2 Hydrologická situácia v povodí horného a stredného Váhu vo februári 2023	8
4 Hydrologické výstrahy	15
5 Záver	16

Foto na titulnom liste: Čadca - Kysuca, 19.2.2023, 7:15 – MARS integrovaná on-line kamera SHMÚ

Zoznam skratiek

H_{\max}	Kulminačný vodný stav
MARS	Meracia automatická registračná stanica
OHMPaV	Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SPA	Stupeň povodňovej aktivity
Q_{\max}	Kulminačný prietok
UTC	Koordinovaný svetový čas (Coordinated Universal Time)

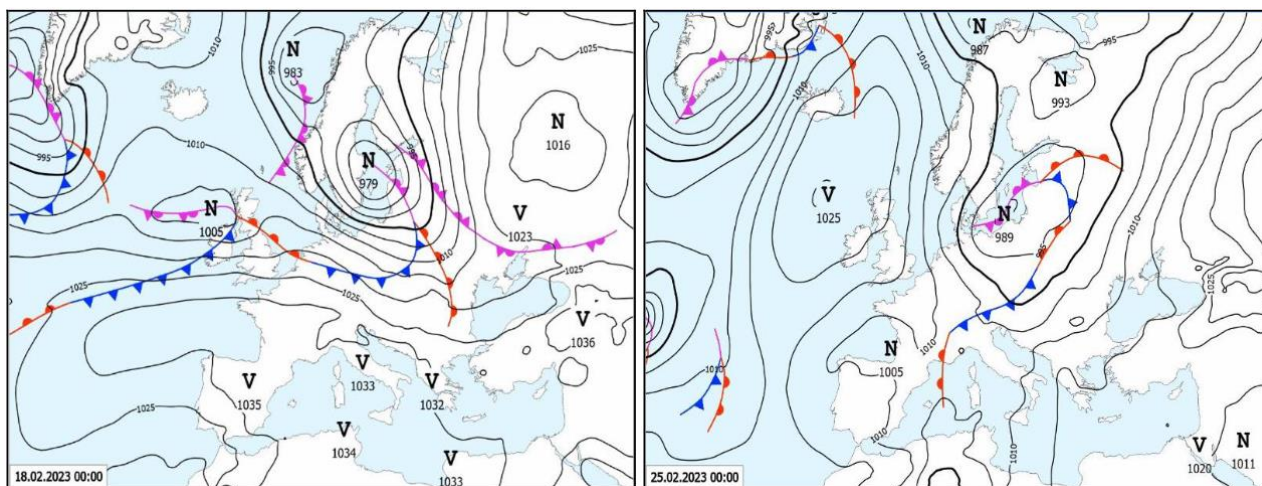
1 Úvod

Nadpriemerne teplý február 2023 v kombinácii s výskytom zrážok významne ovplyvnili hydrologickú situáciu. Trvalé dažďové zrážky, ktoré sa vyskytli vo februári, spôsobili vzostupy vodných hladín na tokoch v povodí horného a stredného Váhu. Vo viacerých vodomerných staniciach v povodí horného a stredného Váhu boli dosiahnuté a prekročené hladiny zodpovedajúce SPA, vo februári v niektorých vodomerných staniciach aj opakovane.

Predkladaná povodňová správa analyzuje hydrologické povodňové situácie v povodí horného a stredného Váhu, ktoré sa vyskytli vo februári 2023. V jednotlivých kapitolách sú zhodnotené zrážkovo-odtokové a snehové pomery, priebeh povodňových udalostí a ich významnosť, príčiny vzniku a prehľad o počte vydaných hydrologických výstrah.

2 Meteorologická situácia

V piatok 17.2. a sobotu 18.2. zoslabla v našej oblasti tlaková výš a po jej severnom okraji postúpil od severozápadu do karpatskej oblasti frontálny systém v sprievode dažďa a výrazného oteplenia. Denné teploty vzduchu vystúpili popoludní až nad 14 stupňov. V nedeľu 19.2. sa za studeným frontom opäť rozšírila od západu do strednej Európy tlaková výš. Ďalšia situácia, ktorá priniesla zrážky vo forme dažďa a teploty vzduchu 5 až 8 stupňov sa vytvorila dňa 24.2., keď začal našou oblasťou postupovať pomaly ďalej na východ zvlnený studený front spojený s prehlbujúcou sa tlakovou nížou, ktorej stred sa presúval z Pobaltia nad východnú Európu. Tento zvlnený front priniesol na naše územie dážď a kladné teploty vzduchu, za ním k nám začal v závere týždňa od severozápadu až severu prúdiť chladný vzduch.



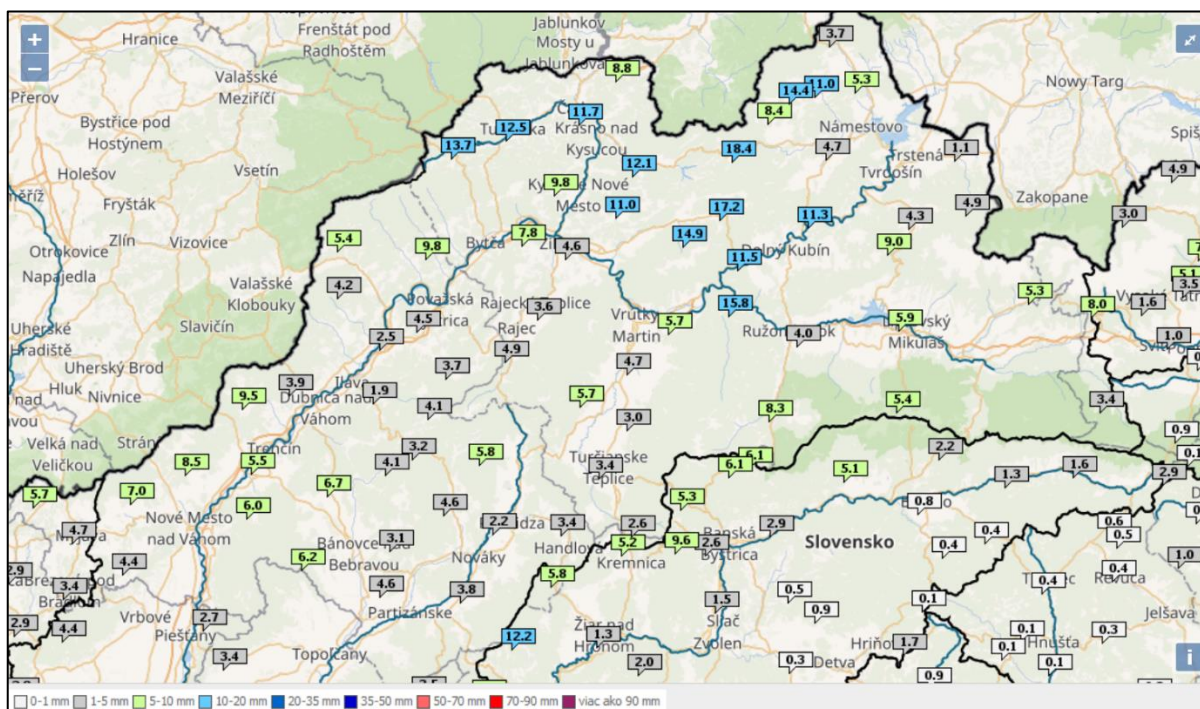
Obr. 2.1 Synoptická situácia v dňoch 18.2.2023 0:00 UTC (vľavo) a 25.2.2023 0:00 UTC (vpravo)

3 Hydrologická situácia

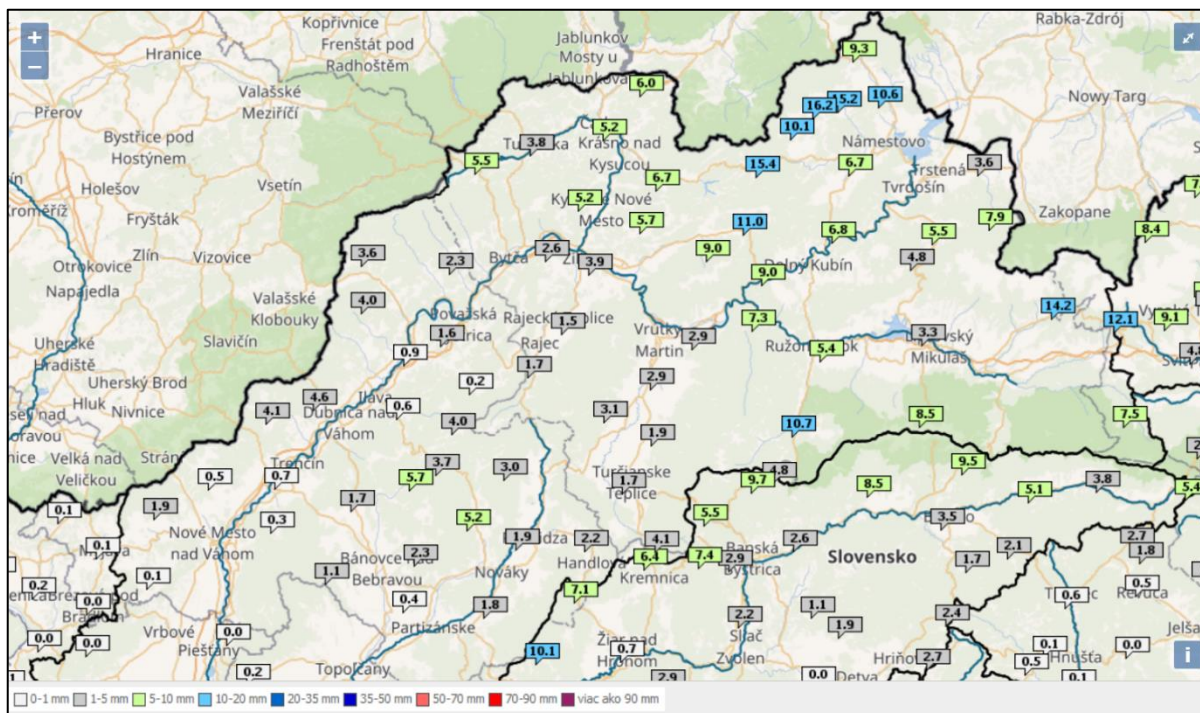
Počas februára boli v povodí horného a stredného Váhu niekoľkokrát zaznamenané výrazné vzostupy vodných hladín s dosiahnutím SPA, a to: na konci druhej a následne počas tretej dekády. Vzostupy boli spôsobené najmä oteplením a topením snehu, ktoré bolo sprevádzané výskytom tekutých dažďových zrážok.

3.1 Atmosférické zrážky a teploty vzduchu v povodí horného a stredného Váhu vo februári 2023

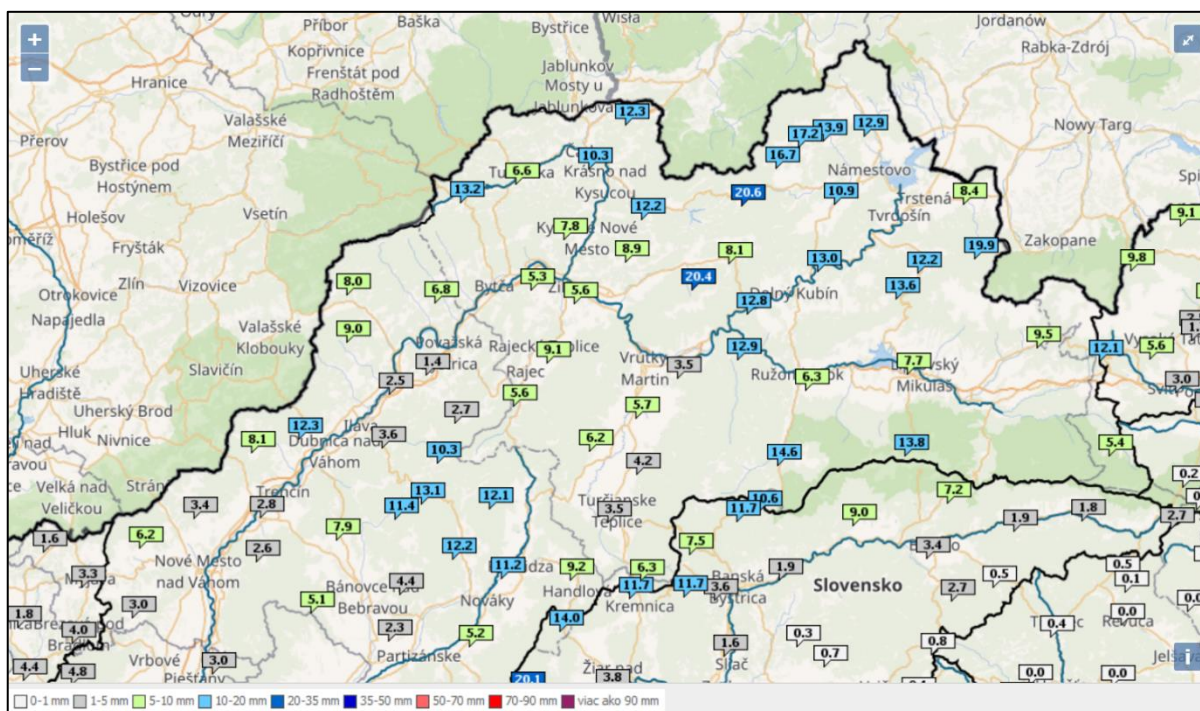
Zrážky prevažne vo forme sneženia sa v povodí horného a stredného Váhu vyskytli už koncom januára a na začiatku prvej februárovej dekády. Denné úhrny v prvých dvoch februárových dňoch boli do 25 mm a do 15 mm s maximálnymi úhrnmi na Orave. V piatok 3.2. boli na celom povodí zaznamenané úhrny 20 až 40 mm. Značná časť týchto zrážok spadla ako sneženie. Vzhľadom na záporné teploty vzduchu hydrologická odozva nebola výrazná a počas tohto obdobia bol zaznamenaný najväčší nárast zásob vody v snehu počas zimy 2022/2023. V tomto období sa na viacerých tokoch vyskytovali ľadové úkazy (ľadová triešť, ľad pri brehu, dnový ľad a zámrz toku), ktoré zmenšovali prietochné profily korýt a spôsobovali vzdúvanie vodných hladín. 1. SPA vplyvom vzdutia bol zaznamenaný len na Čiernom Váhu v Čiernom Váhu. Od polovice druhej februárovej dekády sme zaznamenali výrazné oteplenie, čo spolu so spadnutými zrážkami od 17.2. do 19.2.2023 a 24.2.2023 spôsobilo topenie snehovej pokrývky aj vo vyšších polohách. Maximálne denné úhrny sa pohybovali od 10 do 20 mm. V prvej vlne zasiahli hlavne Oravu a v druhej väčšinu povodí horného a stredného Váhu. Obe zrážkové epizódy vyvolali hydrologickú odozvu a výrazné vzostupy hladín na vodných tokoch.



Obr. 3.1 Úhrn atmosférických zrážok za predchádzajúcich 24 hodín (mm) v povodí Váhu, 18.2.2023 k 6:00 hod.



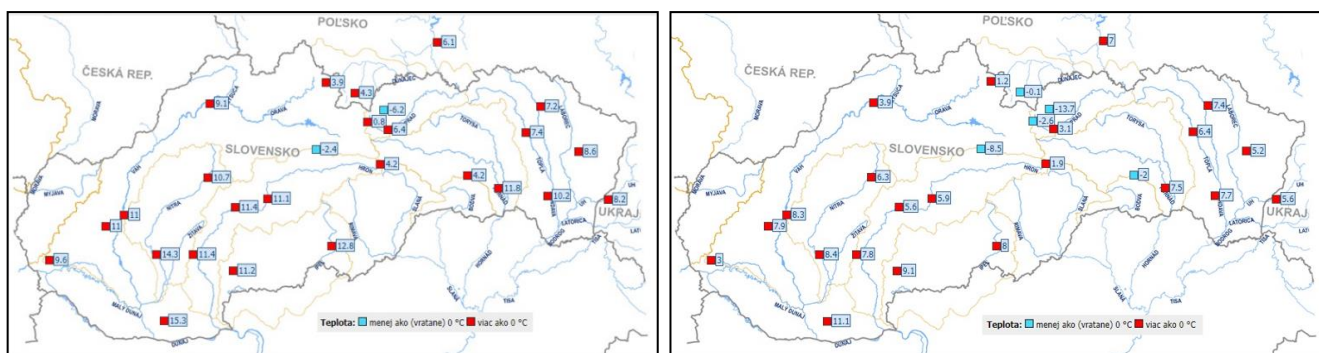
Obr. 3.2 Úhrn atmosférických zrážok za predchádzajúcich 24 hodín (mm) v povodí Váhu, 19.2.2023 k 6:00 hod.



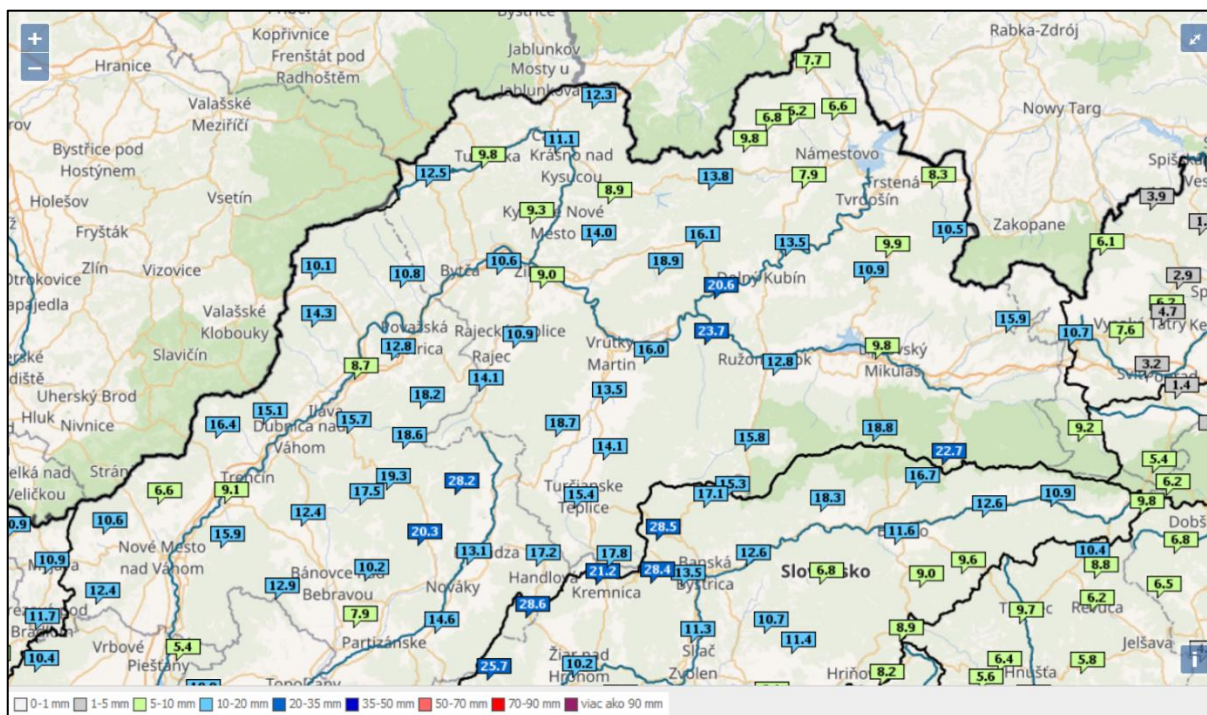
Obr. 3.3 Úhrn atmosférických zrážok za predchádzajúcich 24 hodín (mm) v povodí Váhu, 20.2.2023 k 6:00 hod.

Tab. 3.1 24-hodinové úhrny atmosférických zrážok (mm) v povodí horného a stredného Váhu, v dňoch 17. až 19.2.2023

Stanica	Tok, povodie	Nadmorská výška (m n. m.)	17.2.	18.2.	19.2.	Σ (mm)
Podbanské	Váh	972	8,0	12,1	12,1	32,2
Čierny Váh	Váh	738	3,4	7,5	5,4	16,3
Oravice	Oravica	853	4,9	7,9	19,9	32,7
Lokca	Biela Orava	620	4,7	6,7	10,9	22,3
Orav. Polhora	Polhoranka	727	3,7	9,3	12,9	25,9
Párnica	Zázrivka	454	11,5	9,0	12,8	33,3
Blatnica	Turiec	500	3,0	1,9	4,2	9,1
Turčianske Teplice	Turiec	510	3,4	1,7	3,5	8,6
Rajecká Lesná	Rajčanka	492	4,9	1,7	5,6	12,2
Stránske	Rajčanka	450	3,6	1,5	9,1	14,2



Obr. 3.4 Teploty vzduchu na Slovensku k 12:00 hod. - dňa 19.02.2023 (vľavo) a dňa 25.02.2023 (vpravo)

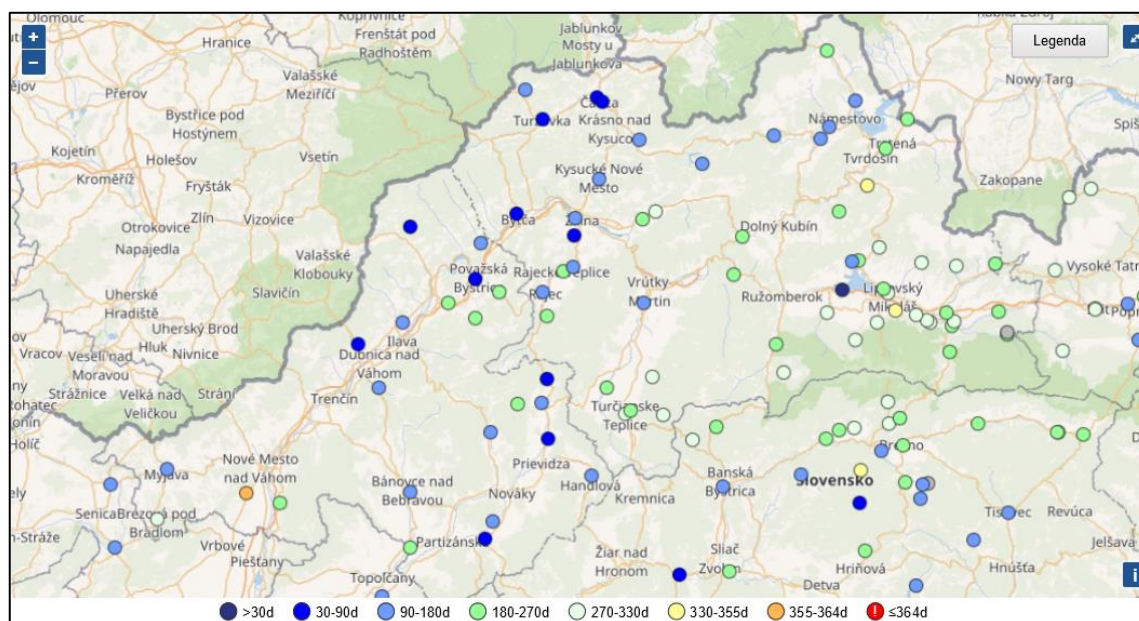


Obr. 3.5 Úhrn atmosférických zrážok za predchádzajúcich 24 hodín (mm) v povodí Váhu, 25.2.2023 k 6:00

3.2 Hydrologická situácia v povodí horného a stredného Váhu vo februári 2023

V polovici februára bola vodnosť tokov vyššia hlavne na niektorých tokoch v povodí stredného Váhu a hornej Kysuce a dosahovala úroveň 30 až 90 denných prietokov. Najnižšia vodnosť bola zaznamenaná na tokoch horného Liptova a východnej Oravy a dosahovala hodnoty väčšinou 270 až 330, výnimočne aj 330 až 355 denného prietoku.

M-dennosť priemerných denných prietokov vo vybraných vodomerných staniciach k 17.2.2023 je na obr. 3.6.

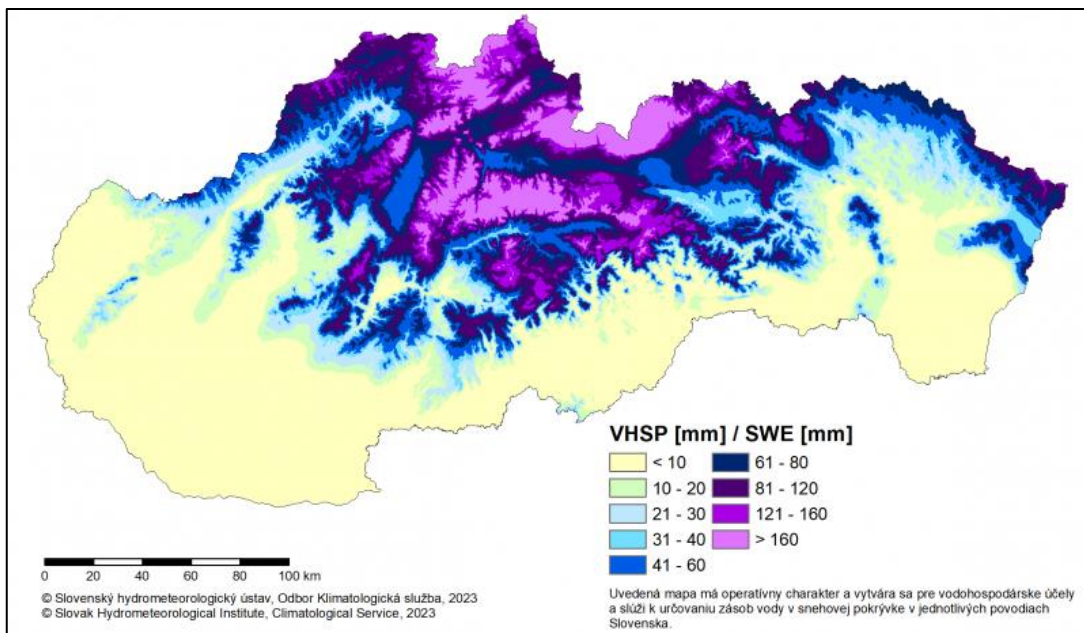


Obr. 3.6 M-dennosť priemerných denných prietokov dňa 17.2.2023

Zásoba vody v snehovej pokrývke sa v povodí horného a stredného Váhu vyskytovala od pásma 400 - 600 m n. m. Dňa 13.2.2023 dosahovala v tomto výškovom pásme 35 – 100 mm. Vo vyšších nadmorských výškach boli zásoby vyššie (80 – 200 mm), nad 1400 m n. m. boli zásoby vody v snehu aj vysoko nad 200 mm. Tieto zásoby vody v snehu sa výrazne podieľali na odtoku pri februárovej povodňovej situácii.

Tab. 3.2 Priemerná vodná hodnota snehu (mm) pre povodia prirodzených prítokov do vybraných vodných nádrží v povodí horného a stredného Váhu, 13.2. 2023

Výškové pásmo (m n. m.)	Liptovská Mara	Orava	Krpelany	Žilina	Hričov	Nosice
200 - 400				0	0	0
400 - 600	35		35	88	101	0
600 - 800	81	109	72	106	110	111
800 - 1000	89	113	147	190	155	155
1000 - 1400	156	163	159	212	188	
1400 - 1800	312	306	254	254	226	
nad 1800	527		527			



Obr. 3.7 Vodná hodnota snehovej pokrývky dňa 13.2.2023

Výskyt dažďových zrážok v kombinácii s topením snehu spôsobili opakované výrazné vzostupy vodných hladín na tokoch v povodí horného a stredného Váhu s dosiahnutím 1. a 2. SPA. V prvej vlne začali hladiny stúpať už 17.2. večer. Vzostup pretrvával aj počas noci a nasledujúcich dvoch dní. 2. SPA bol prekročený v Ivančinej na Turci, v Čadci na Kysuci a v Poluvsí na Rajčanke.

Štatistická významnosť kulminačných prietokov dosahovala úroveň od menej ako 1 ročného prietoku po 2 až 5 ročného prietoku. Maximálne významnosti sa vyskytli v Dovalove na Dovalovci, v Oravskej Jasenici na Veselianke a v Trstenej na Oravici. Po prechodnom poklese boli 21.2. ráno zaznamenané opätovné vzostupy s kulmináciami v ten istý deň väčšinou nad úrovňou 1. SPA, v Jablonke (PL) na Pekelníku nad 2. SPA. Menej výrazné vzostupy boli zaznamenané 24.2. večer a v noci, kedy hladiny začali stúpať. Počas dňa 25.2. hladiny kulminovali nad úrovňou 1. SPA, len v Ivančinej na Turci nad úrovňou 2. SPA.

Na menších nemonitorovaných tokoch bolo 18.2 a 19.2 zaznamenaných 6 povodňových situácií:

- 18. 2., obec Hybe, okres Liptovský Mikuláš – ľadová povodeň. Vodný tok zamrzol, po oteplení a vplyvom dažďových zrážok sa vodná hladina vzdúvala. Voda potoka vytlačila ľadové kryhy na pozemky súkromných vlastníkov a zatápala dvory na ploche zhruba 200 metrov. Starosta obce vyhlásil 2. SPA;
- 19. 2., obec Oravská Jasenica, okres Námestovo – povodeň z trvalého dažďa a topenia snehu. Nepriepustnosť koryta potoka Riečka ako prítoku Veselianky, zaplavenie prístupovej cesty vedúcej k RD z hlavnej cesty 2274. Starosta obce vyhlásil 3. SPA;
- 19. 2., mesto Liptovský Mikuláš, okres Liptovský Mikuláš – povodeň: Povrchová voda z intenzívneho dažďa a z topenia sa snehu – v dôsledku intenzívnych zrážok v Liptovskom Mikuláši a vzhľadom na vonkajšiu teplotu vzduchu 4 °C aj na topenie snehu, v mestskej časti Vrbica-Nábrežia pri rómskej osade Hlboké, dochádza k lokálnej povodni z povrchovej vody z bezmenného prítoku. Zástupca primátora mesta vyhlásil 3. SPA;
- 19. 2., obec Beňadiková, okres Liptovský Mikuláš – povodeň. Vplyvom oteplenia a intenzívnych zrážok v priebehu včerajšieho a dnešného dňa došlo k zatopeniu časti obce povrchovou vodou.

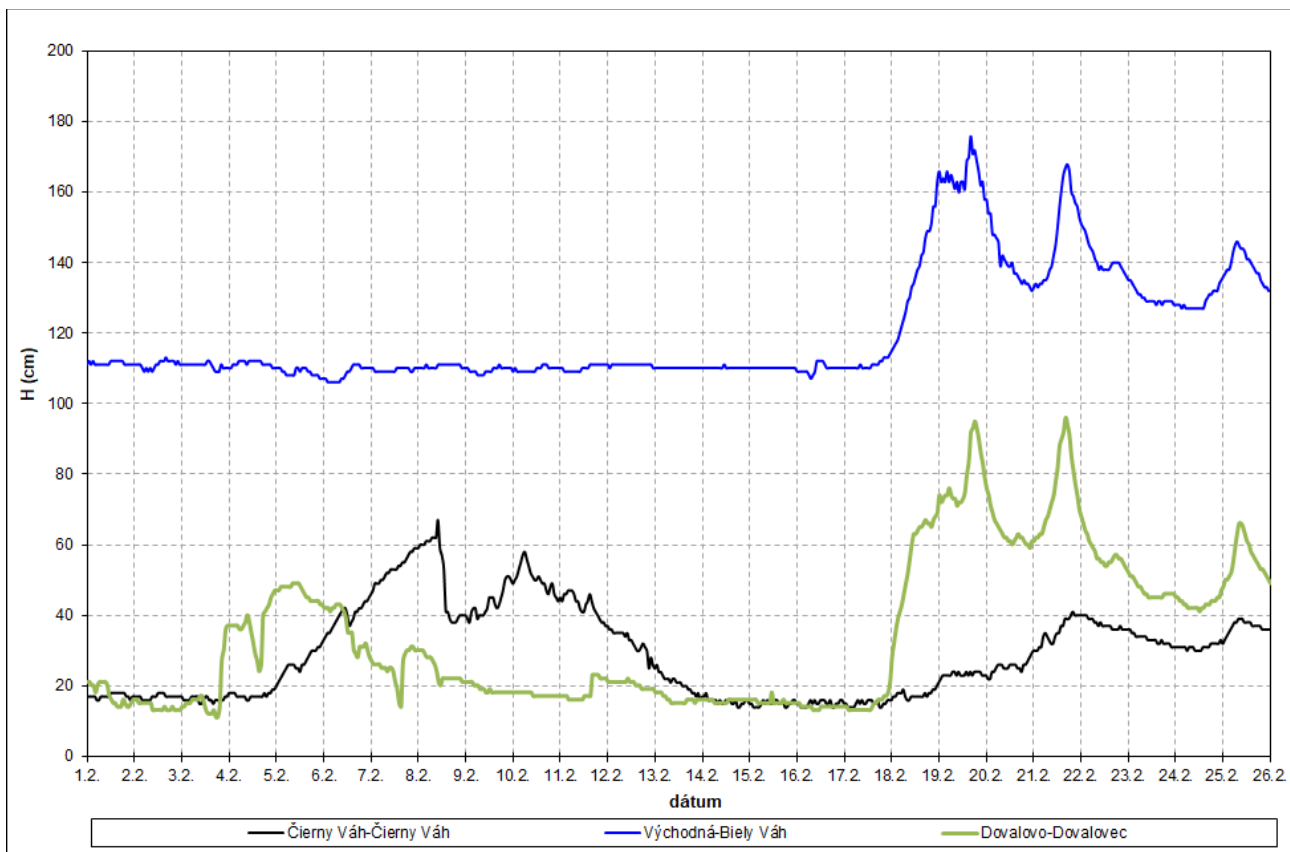
Bola zatopená miestna komunikácia, príľahlé plochy, dvory rodinných domov, zatečená tepelná izolácia pod rodinnými domami. Starosta obce vyhlásil 3. SPA;

- 19. 2., obec Teplička nad Váhom, okres Žilina – povodeň. Vplyvom oteplenia a intenzívnych zrážok v priebehu včerajšieho a dnešného dňa došlo k zatopeniu časti obce povrchovou vodou. Starosta obce vyhlásil 3. SPA;
- 19. 2., obec Liptovská Teplá, okres Ružomberok – povodeň. Vplyvom oteplenia a intenzívnych zrážok v priebehu včerajšieho a dnešného dňa došlo k zatopeniu časti obce povrchovou vodou. Starosta obce vyhlásil 3. SPA;

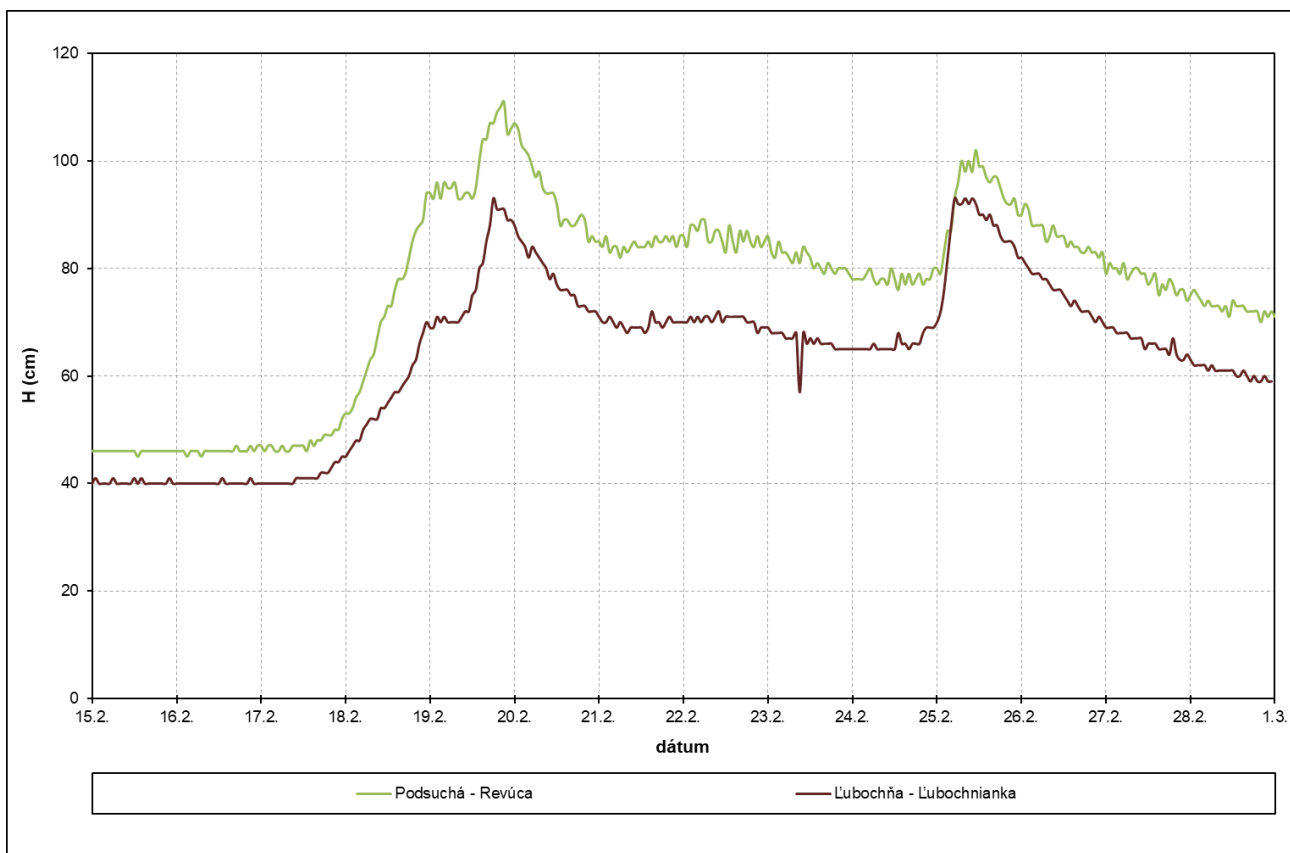
Kulminačné vodné stavy, prietoky, N-ročnosť, stupne PA, dátum a hodina ich výskytu vo vodomerných staniách v povodí horného a stredného Váhu vo februári 2023 sú v tabuľke 3.3. Priebehy vodných hladín vo vodomerných staniách s prekročenými stupňami PA v povodí horného a stredného Váhu vo februári 2023 sú znázornené na Obr. 3.8- 3.15.

Tab. 3.3 Kulminácie v povodí horného a stredného Váhu, február 2023

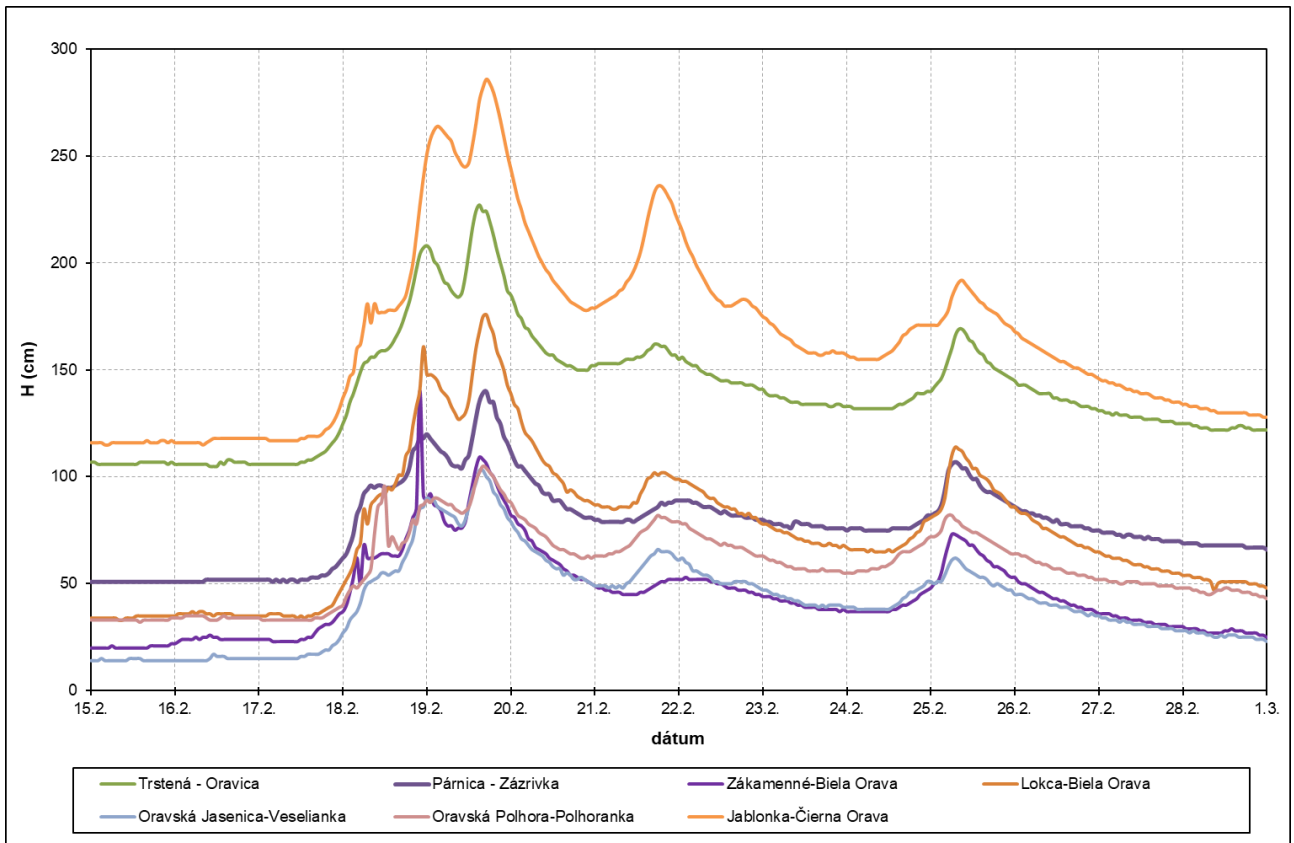
Stanica	Tok	Dátu m	Hodina	H _{max} (cm)	Q _{max} (m ³ .s ⁻¹)	N-ročnosť	SPA
Čierny Váh	Čierny Váh	8. 2.	09:15	67	-	-	1.
Východná	Biely Váh	19. 2.	17:00	176	16,19	1-2	1.
Východná	Biely Váh	21. 2.	18:00	168	13,37	1	1.
Dovalovo	Dovalovec	19. 2.	18:00	95	6,580	2-5	1.
Dovalovo	Dovalovec	21. 2.	16:00	96	6,812	2-5	1.
Podsúchá	Revúca	19. 2.	19:45	112	24,29	1	1.
Ľubochňa	Ľubochňianka	19. 2.	19:00	93	14,54	1-2	1.
Ľubochňa	Ľubochňianka	25. 2.	09:15	94	14,96	1-2	1.
Zákamenné	Biela Orava	18. 2.	22:00	140	-	-	1.
Lokca	Biela Orava	19. 2.	16:30	176	130,3	2	1.
Orav. Jasenica	Veselianka	19. 2.	15:45	104	38,33	2-5	1.
Orav. Polhora	Polhoranka	18. 2.	22:30	111	20,75	<1	1.
Jablonka (PL)	Piekielnik	19. 2.	20:00	245	15,40	<1	1.
Jablonka (PL)	Piekielnik	21. 2.	17:15	255	17,50	1	2.
Jablonka (PL)	Čierna Orava	19. 2.	17:00	286	43,08	1	1.
Jablonka (PL)	Čierna Orava	21. 2.	18:45	237	25,28	<1	1.
Trstená	Oravica	19. 2.	14:45	228	37,85	2-5	1.
Párnica	Zázrivka	19. 2.	16:30	142	43,60	2	1.
Párnica	Zázrivka	25. 2.	06:45	107	18,70	<1	1.
Ivančiná	Turiec	20. 2.	01:15	173	26,63	1	2.
Ivančiná	Turiec	25. 2.	16:45	175	23,43	<1	2.
Martin	Turiec	20. 2.	07:15	205	65,90	1	1.
Turzovka	Kysuca	19. 2.	17:45	136	54,80	1	1.
Čadca	Čierňanka	19. 2.	17:00	112	48,41	1-2	1.
Čadca	Kysuca	19. 2.	17:15	197	147,3	1	2.
Zborov nad B.	Bystrica	19. 2.	16:45	140	74,94	1	1.
Šuja	Rajčanka	19. 2.	20:15	107	14,78	1	1.
Poluvsie	Rajčanka	19. 2.	16:45	140	32,61	1	2.
Poluvsie	Rajčanka	25. 2.	11:00	114	21,63	<1	1.
Žilina - Bánová	Bitarovský p.	18. 2.	21:45	86	5,162	2	1.
Jasenica	Papradňianka	19. 2.	19:15	82	13,94	1-2	1.



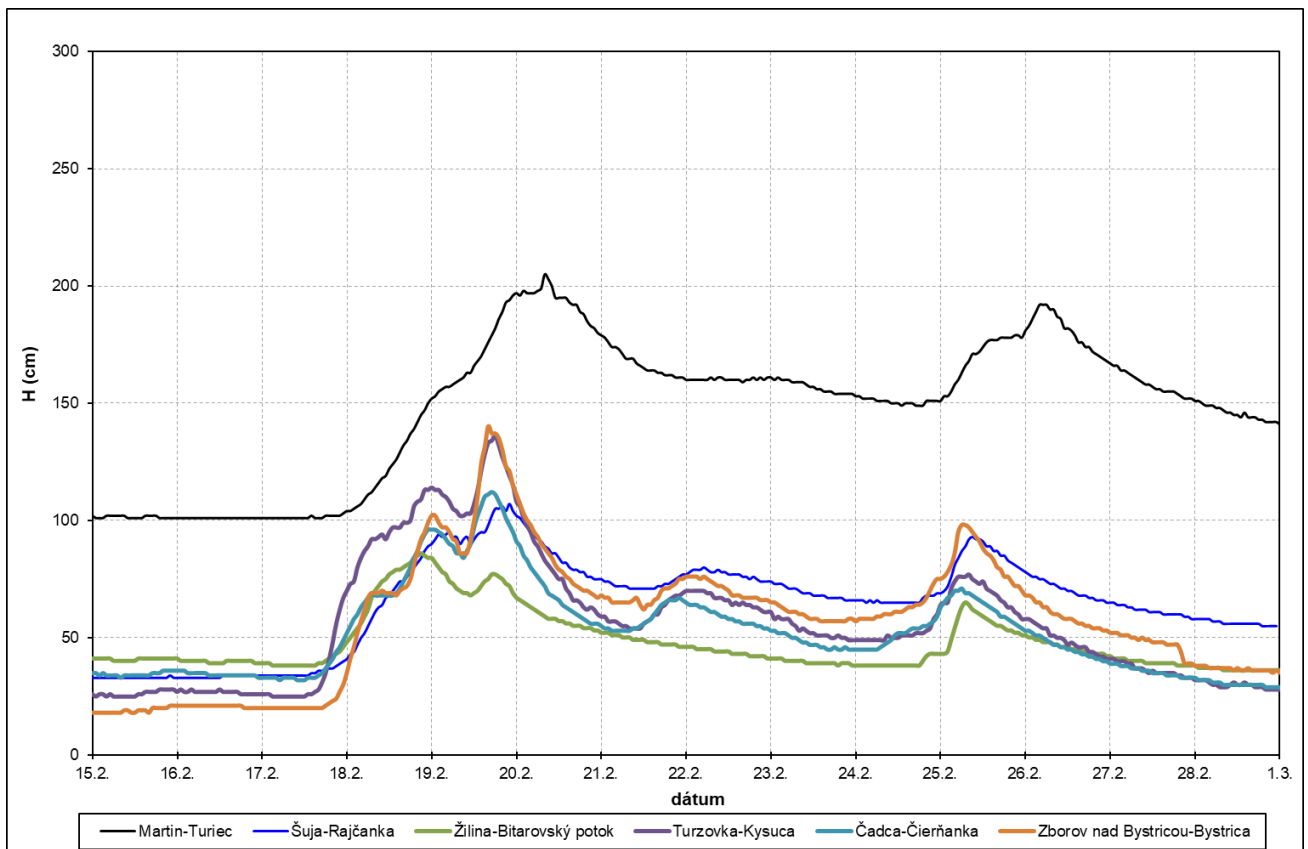
Obr. 3.8 Priebeg vodných hladín na tokoch v povodí horného Váhu (horný Liptov), február 2023



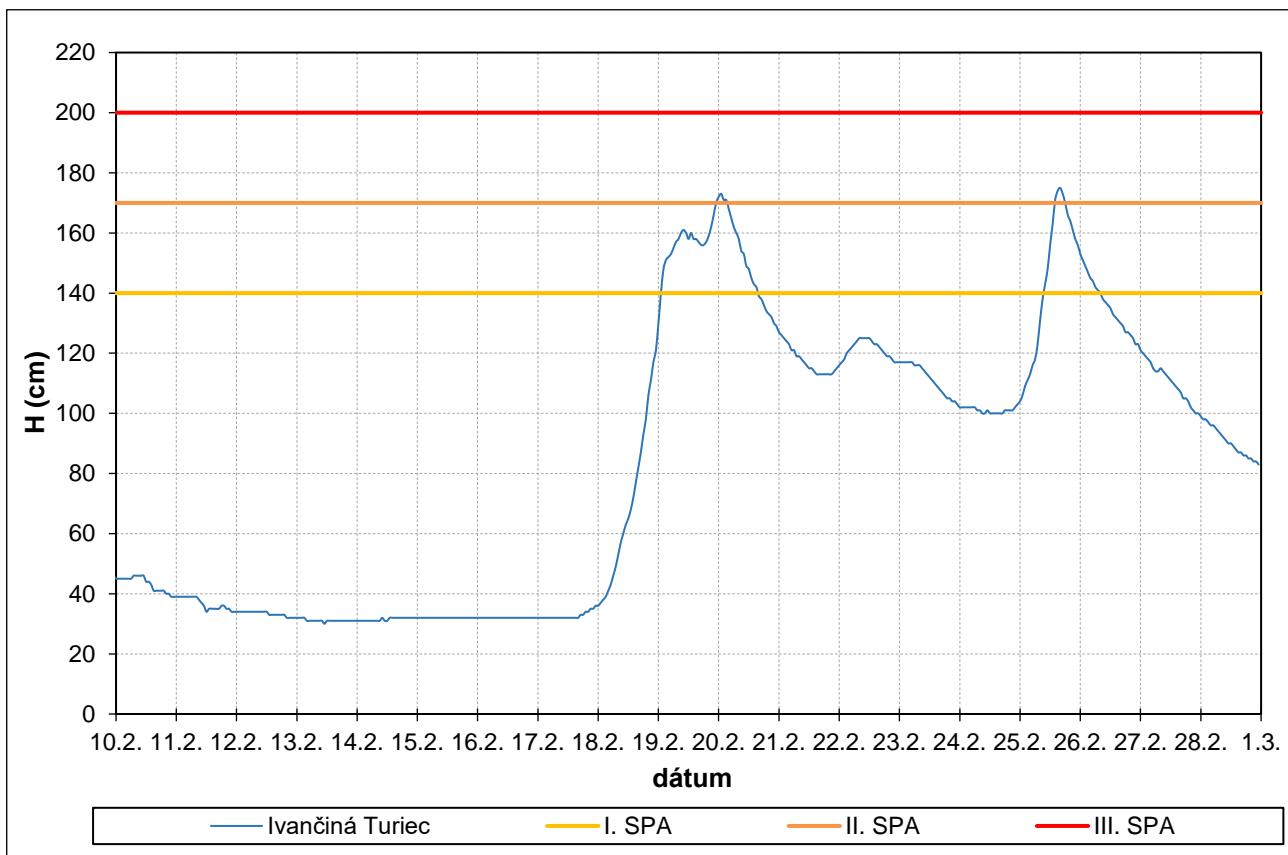
Obr. 3.9 Priebeg vodných hladín na tokoch v povodí horného Váhu (horný Liptov), február 2023



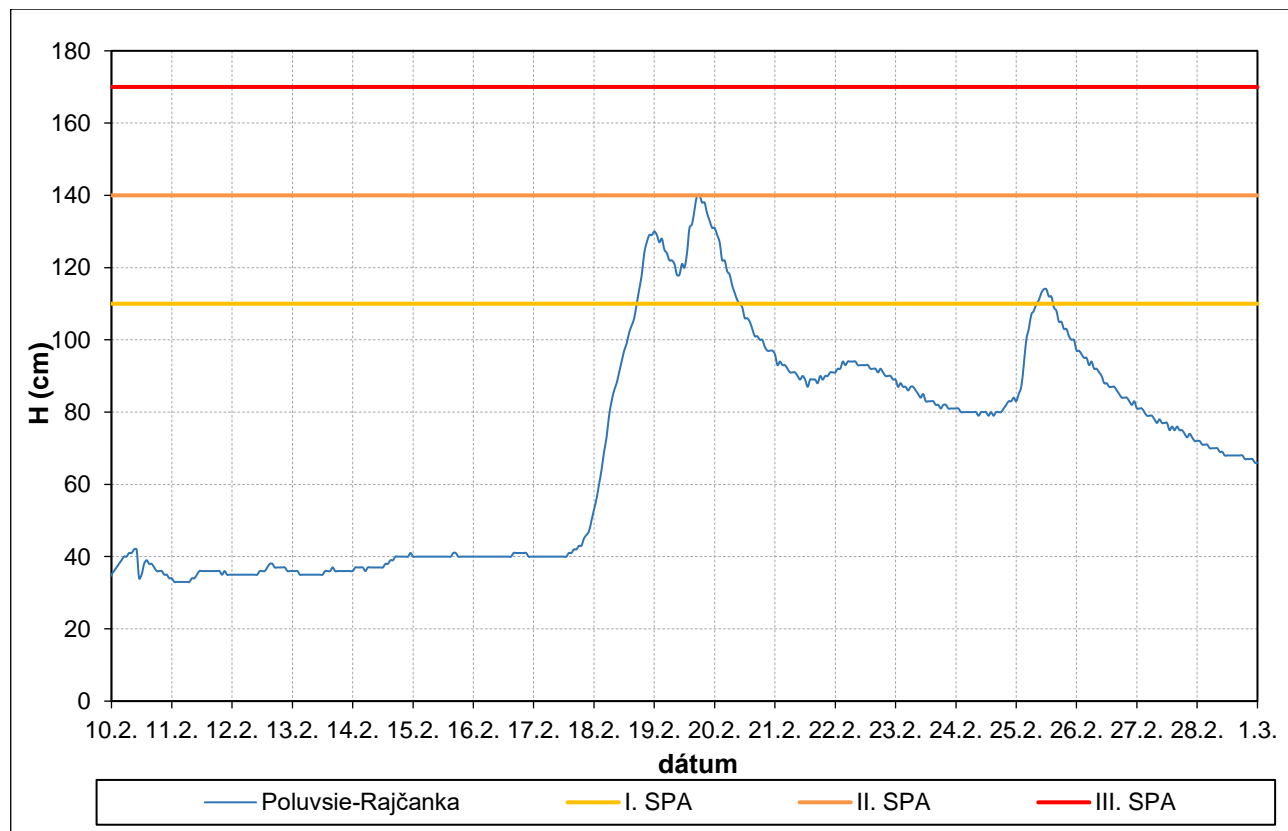
Obr. 3.10 Priebeh vodných hladín na tokoch v povodí Oravy, február 2023



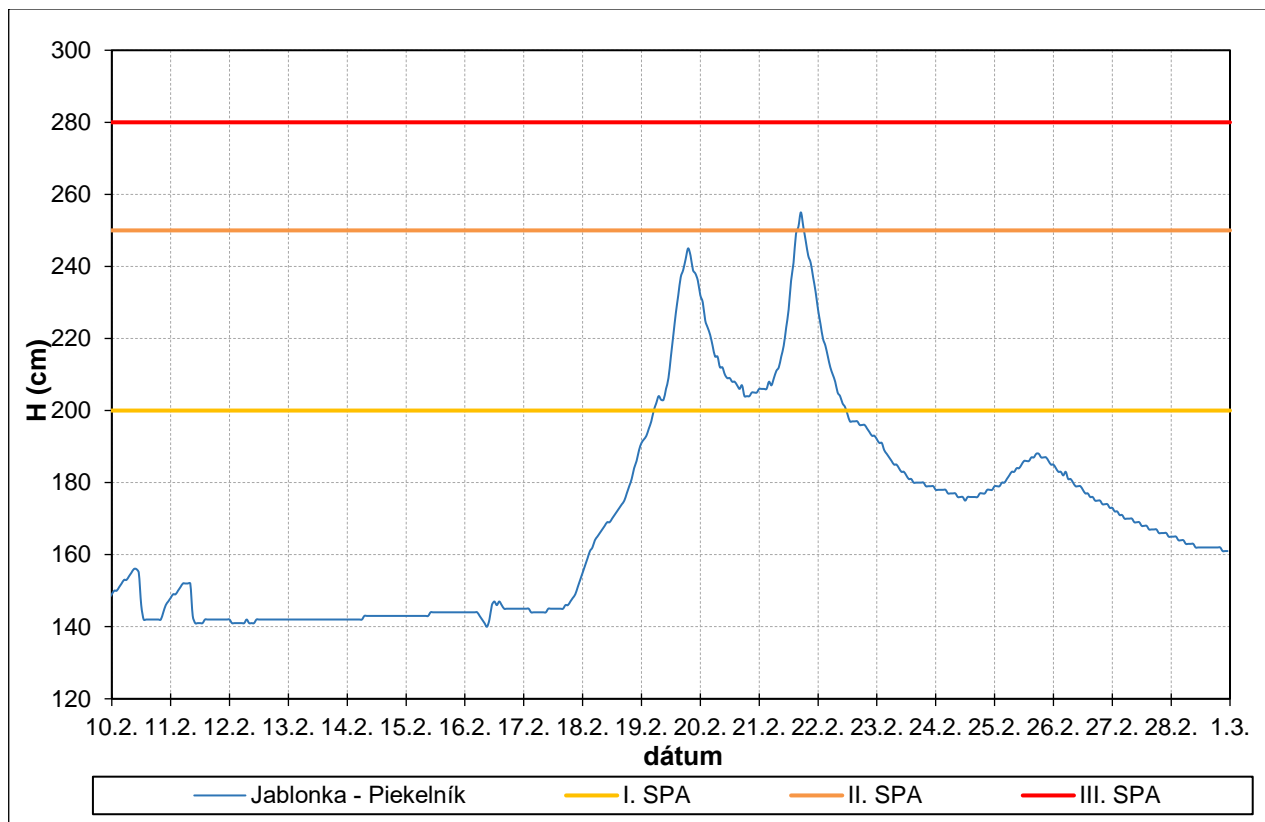
Obr. 3.11 Priebeh vodných hladín na tokoch v povodí Turca, Rajčanky a Kysuce, február 2023



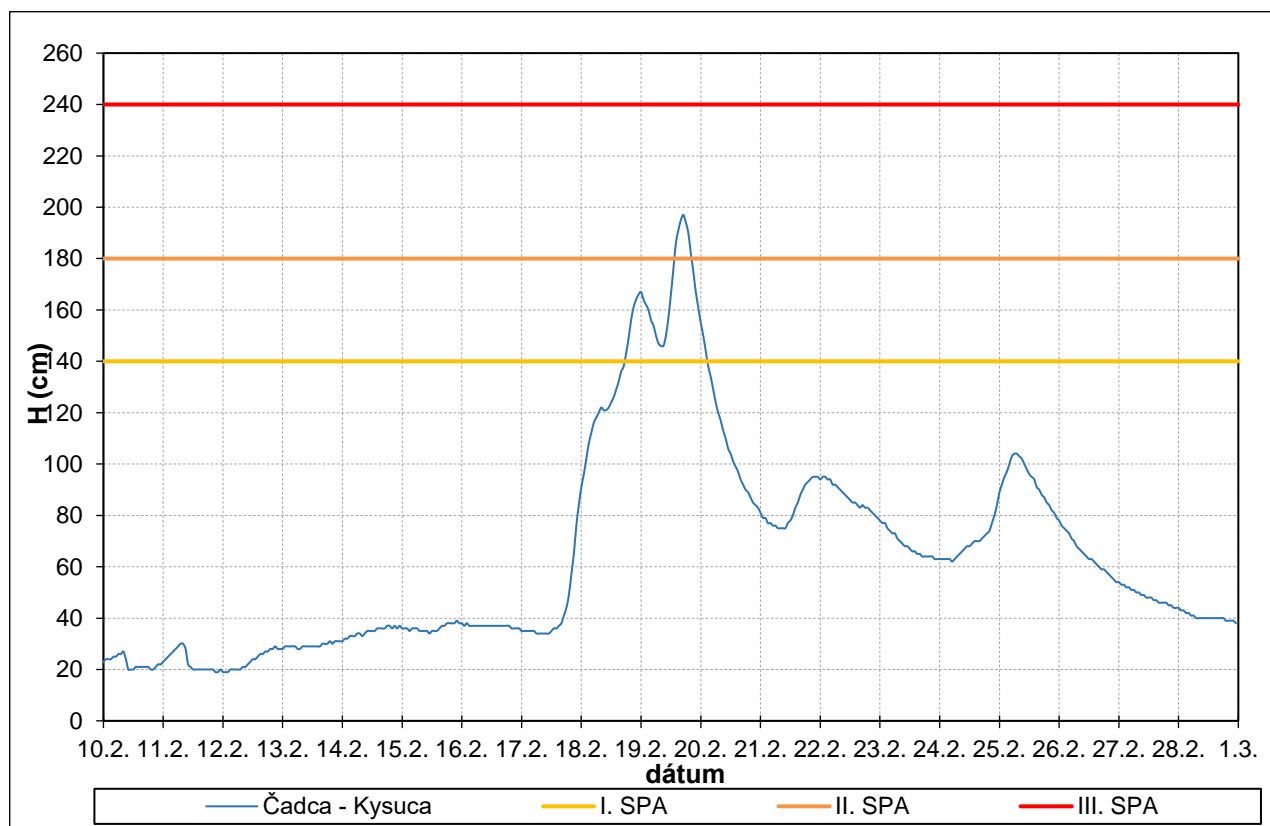
Obr. 3.12 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Ivančina – Turiec, február 2023



Obr. 3.13 Priebeh vodnej hladiny vo vodomernej stanici Poluvsie – Rajčanka, február 2023



Obr. 3.14 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Jablonka – Piekelnik, február 2023



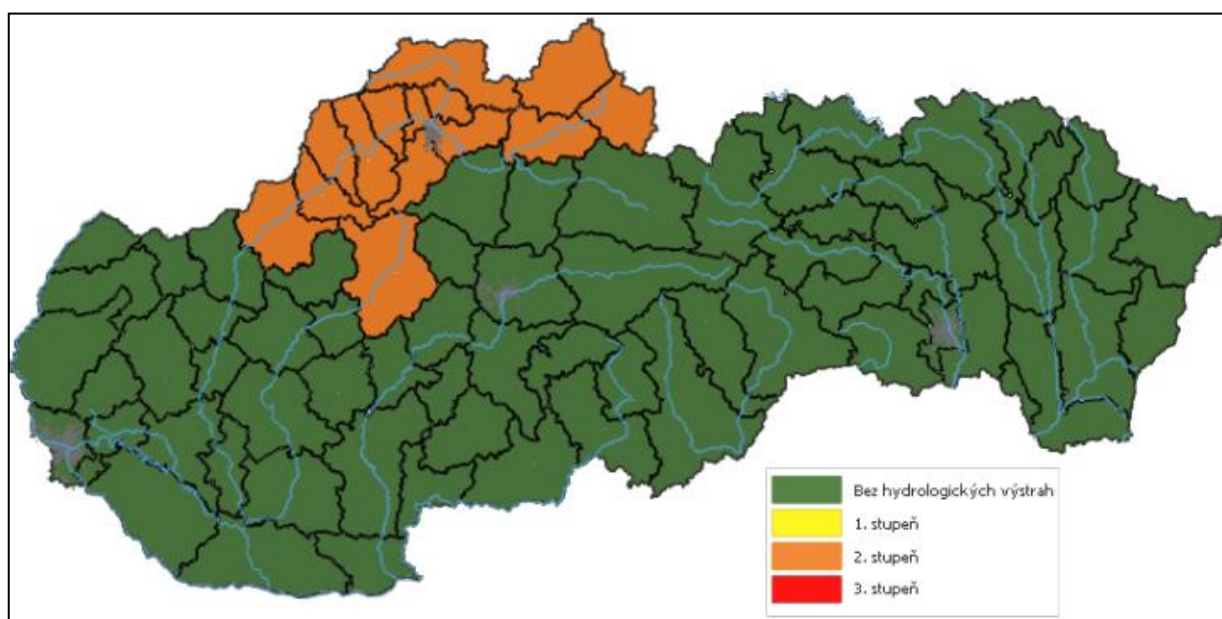
Obr. 3.15 Priebek vodnej hladiny vo vodomernej stanici Čadca – Kysuca, február 2023

4 Hydrologické výstrahy

Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Žilina vydal vo februári 2023 hydrologické výstrahy 1. a 2. stupňa na nebezpečenstvo povodne z trvalého dažďa a topenia snehu v povodí horného a stredného Váhu už 17.2.2023 o 11:45 (obr. 4.2), teda približne 30 hodín pred výskytom prvej povodňovej udalosti. Výstrahy boli s ohľadom na vývoj aktuálnej meteorologickej a hydrologickej situácie priebežne aktualizované. Pre okresy v povodiach pod správou OHMPaV Žilina bolo vydaných celkom 35 hydrologických výstrah, z toho 17 výstrah 2. stupňa a 18 výstrah 1. stupňa (tab. 4.1).

Tab. 4.1 Počet vydaných hydrologických výstrah vo februári 2023

Okres	1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň
Liptovský Mikuláš	3	1	0
Ružomberok	3	0	0
Námestovo	0	2	0
Tvrdošín	1	2	0
Dolný Kubín	2	1	0
Turčianske Teplice	3	2	0
Martin	3	0	0
Čadca	0	1	0
Kysucké N. Mesto	0	1	0
Žilina - sever	0	1	0
Žilina - juh	2	1	0
Bytča	0	1	0
Považská Bystrica	0	1	0
Púchov	0	1	0
Ilava	0	1	0
Trenčín	0	1	0
Nové Mesto. nad Váhom	1	0	0
Spolu	18	17	0



Obr. 4.1 Hydrologické výstrahy vydané 17.02.2023 o 11:45.

5 Záver

Viacdenné výdatné zrážky spolu s topením snehu v prvej a následne aj v druhej a tretej dekáde februára 2023 spôsobili v povodí horného a stredného Váhu výrazné vzostupy vodných hladín. Hladiny zodpovedajúce 1. a 2. SPA boli dosiahnuté a prekročené vo viacerých vodomerných staniciach, v niektorých aj opakovane, najmä na tokoch v povodí hornej časti horného Váhu, Oravy, Turca, Kysuce a Rajčanky. Štatisticky najvýznamnejšie kulminačné prietoky s pravdepodobnosťou opakovania raz za 2-5 rokov boli dosiahnuté v Dovalove na Dovalovci, v Oravskej Jasenici na Veselianke a v Trstenej na Oravici.

Povodňové situácie spôsobili vyliatie vodných tokov a následné zaplavenie častí intravilánu postihnutých obcí.

Hydrologická situácia bola nepretržite monitorovaná na regionálnom pracovisku SHMÚ Odbor Hydrologické monitorovanie, predpovede a výstrahy Žilina. Prostredníctvom webovej stránky SHMÚ bola verejnosť informovaná o aktuálnych vodných stavoch vo vodomerných staniciach a hydrologických výstrahách. Pravidelne boli zverejňované mimoriadne hydrologické spravodajstvá, obsahujúce zhodnotenie a predpokladaný vývoj hydrometeorologickej situácie, ktoré boli zasielané organizáciám zabezpečujúcim ochranu pred povodňami v zmysle Zákona o ochrane pred povodňami č. 7/2010 Z. z.

Použité zdroje:

- Bulletin Meteorológia a klimatológia: <https://www.shmu.sk/sk/?page=1613>
- Hodnotenie hydrologickej situácie v mesiaci február 2023. Úsek hydrologická služba, Úsek centrum predpovedí a výstrah. (online) 13.3.2023: <https://www.shmu.sk/sk/?page=2049&id=1320>
- Vodná hodnota snehovej pokrývky na Slovensku: https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_tyzdennemapy&produkt_id=1&picSelector=24

Vydal: Slovenský hydrometeorologický ústav
Redaktori: Ing. D. Lešková, PhD., Mgr. M. Zvolenský, PhD.
Zostavil: Mgr. M. Zvolenský, PhD.

Príspevky autorsky pripravili:
Mgr. M. Zvolenský, PhD., J. Honišková, Ing. I. Machara
v spolupráci s ďalšími pracovníkmi

OHMPaV Žilina
Tel.: +421 918 976 922
E-mail: hipsza@shmu.sk

ISSN 2729-918X

Issued by: Slovak Hydrometeorological Institute
Editors: Ing. D. Lešková, PhD., Mgr. M. Zvolenský, PhD.
Compiled by: Mgr. M. Zvolenský, PhD.

Contributions were prepared by authors:
Mgr. M. Zvolenský, PhD., J. Honišková, Ing. I. Machara
in cooperation with other specialists

OHMPaV Žilina
Tel.: +421 918 976 922
E-mail: hipsza@shmu.sk

ISSN 2729-918X

**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
JESÉNIOVA 17
833 15 BRATISLAVA**

**SLOVAK HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE
JESÉNIOVA 17
833 15 BRATISLAVA**