

Hydrometeorologická zpráva o povodňové situaci ze dne 24. srpna 2022

Moravskoslezský kraj – povodí
Stonávky a Lučiny

Mgr. Alena Kamínková (Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ, Ostrava)
RNDr. Roman Volný (Regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ, Ostrava)
Mgr. Marek Strachota (Oddělení hydrologie ČHMÚ, Ostrava)

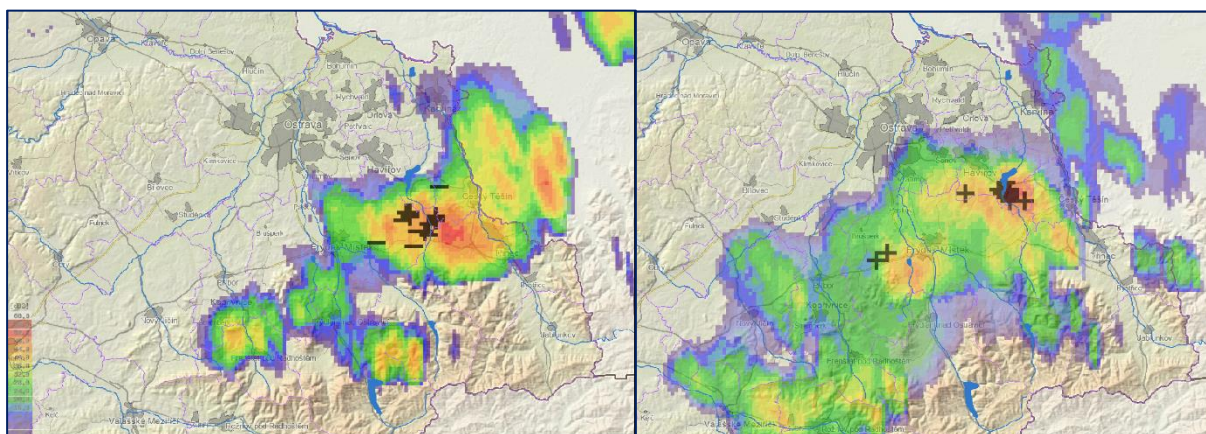
Obsah

Zhodnocení meteorologických příčin povodňové situace	3
Hydrologický průběh povodňové situace	6
Povodí Stonávky a Lučiny	6
Činnost předpovědní povodňové služby ČHMÚ a Systém integrované výstražné služby (SIVS)	8
Činnost oddělení hydrologie ČHMÚ Ostrava	10
Přílohy.....	11

Zhodnocení meteorologických příčin povodňové situace

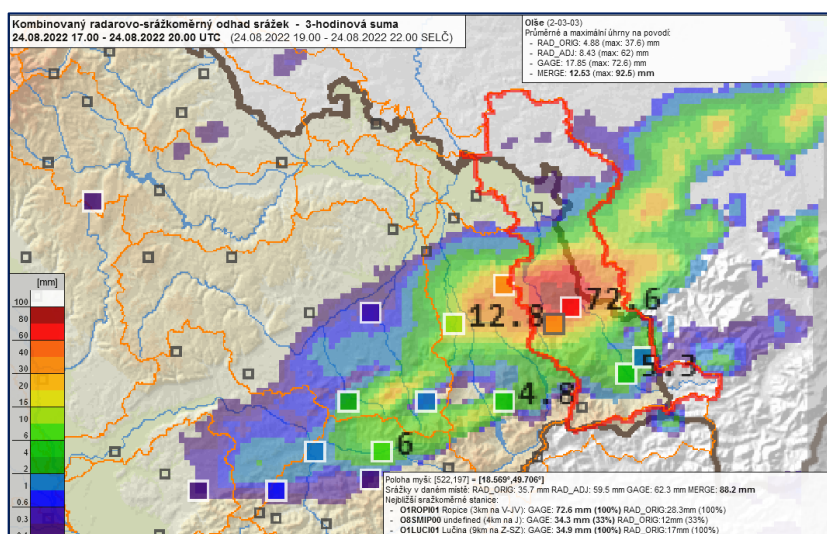
Během třetí dekády měsíce srpna se nad střední Evropou udržovalo nevýrazné tlakové pole vyplněné teplým a vlhkým vzduchem, který k nám proudil od východu. Místy se na našem území vyskytovaly přeháňky i bouřky, ojediněle s vydatnými srážkami. Dne 24. srpna se v rámci pobočky Ostrava vyskytovaly jen ojedinělé přeháňky nebo bouřky, zejména ve východní části území. V bouřce v oblasti Českého Těšína spadlo zhruba za dvě hodiny 72,6 mm srážek na stanici Ropice (O1ROPI01) v povodí Olše, na stanici Lučina (O1LUCI01) v povodí Ostravice pak za půl hodiny 28,3 mm srážek. Srážkoměrná stanice Povodí Odry, s. p. Hradiště (O8HRAD00) pak zaznamenala během půl hodiny 37,8 mm srážek.

Na obr. 1 je zobrazena bouřková činnost v dotčené oblasti v první vlně bouřek (vlevo), kdy byly dosaženy maximální 10minutové úhrny na stanici Ropice a v druhé vlně, kdy byly maximální úhrny zaznamenány ve stanicích Lučina a Hradiště.



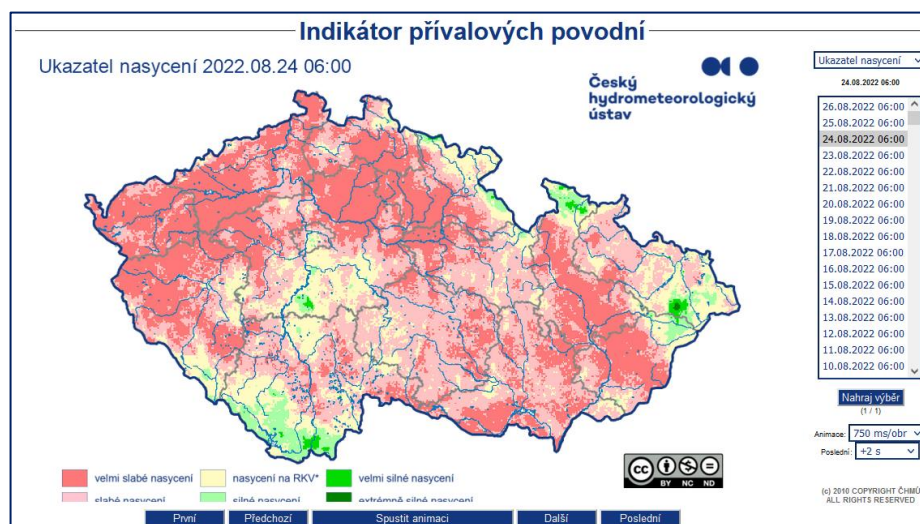
Obrázek 1 Bouřková činnost v dotčené oblasti k 24. 8. 2022 20:00 SELČ (vlevo) a ke 21:00 SELČ (vpravo)

Na obr. 2 je pak zobrazen 3hodinový kombinovaný odhad (radar/srážkoměr) úhrnů s vyznačením povodí Olše. Srážky spadly v úzkém pásmu od Českého Těšína po Frýdek Místek a zasáhly zejména oblast kolem vodních nádrží Žermanice (povodí Lučiny) a Těrlicko (povodí Stonávky).



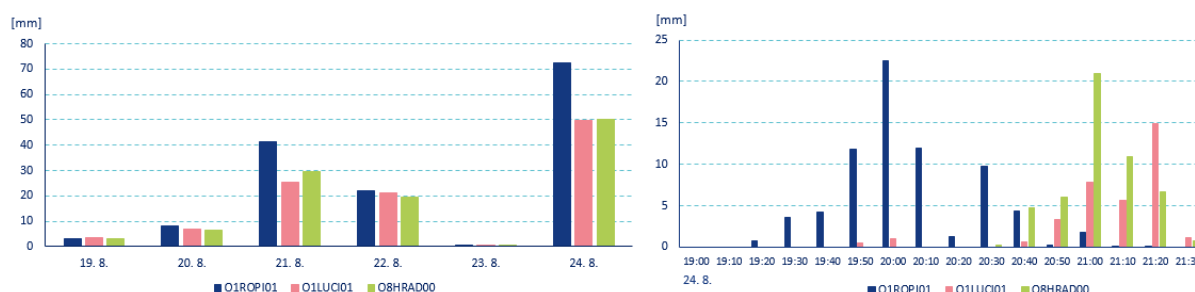
Obrázek 2 Kombinovaný 3hodinový odhad srážkových úhrnů (radar/srážkoměr) v období 24. 8. 2022 19:00– 22:00 SELČ

Nasycenost povodí Stonávky a Lučiny byla před touto srážkovou epizodou převážně na hranici retenční kapacity, v horských oblastech byla klasifikována jako silná (obr. 3). Srážky se před povodňovou epizodou v dotčené oblasti vyskytovaly každý den (obr. 4). Nejméně srážek spadlo 23. srpna, a to s úhrny do 1 mm. Nejvíce pak tři dny před povodňovou epizodou (21. srpna) – Ropice (O1ROPI01) 41,2 mm/24hod, Lučina (O1LUCI01) 25,4 mm/24hod a Hradiště (O8HRAD00) 29,8 mm/24hod.



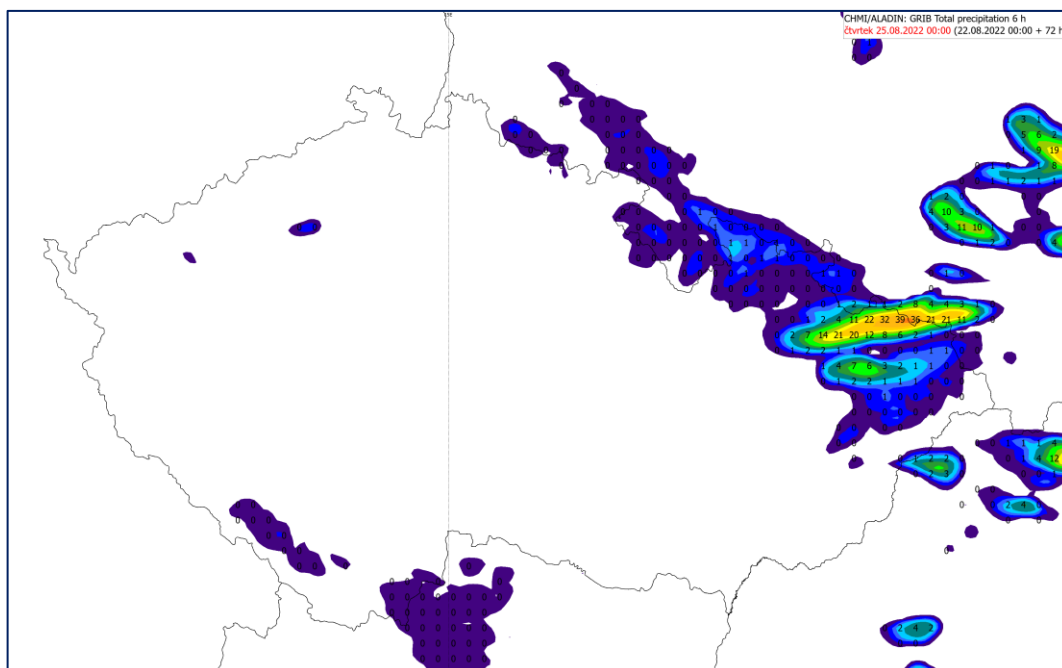
Obrázek 3 Ukazatel nasycení území – stav k 24. 8. 2022 08 SELČ

Na obr. 4 je zobrazeno rozložení srážek před povodňovou epizodou v nejvíce dotčených srážkoměrných stanicích ČHMÚ Ropice a Lučina a na srážkoměrné stanici Povodí Odry, s. p. Hradiště, a také 10minutové srážkové úhrny v těchto stanicích ze dne 24. srpna od 19:00 do 21:30 hodin SELČ.



Obrázek 4 Denní úhrn srážek (vlevo) za období 19. 8. až 24. 8. 2022 a 10minutový úhrn srážek dne 24. 8. 2022 ve stanici O1ROPI01 Ropice, O1LUCI01 Lučina a O8HRAD00 Hradiště (vpravo)

Z pohledu numerických předpovědních modelů (NPM) se jednalo o situaci s nízkou mírou předpověditelnosti s ohledem na současné možnosti předpovědi konvekce a jejího podchycení, zejména co se týče přesnosti v lokalizaci a intenzitě na velmi malém území (řádově km²). Nicméně model Aladin naznačoval např. v 6-hod. úhrnech srážek významnější srážkové úhrny 24. 8. 2022 v období mezi 18 až 00 UTC. Úhrny ovšem nepřesahovaly hodnotu 40 mm a byly lokalizovány severně od Ostravy (viz obr. 5).



Obrázek 5 Předpověď 6 hod. úhrnu srážek z numerického předpovědního modelu ALADIN na 24. srpna 2022 (termín běhu: 22. srpna 2022 00:00 UTC).

Hydrologický průběh povodňové situace

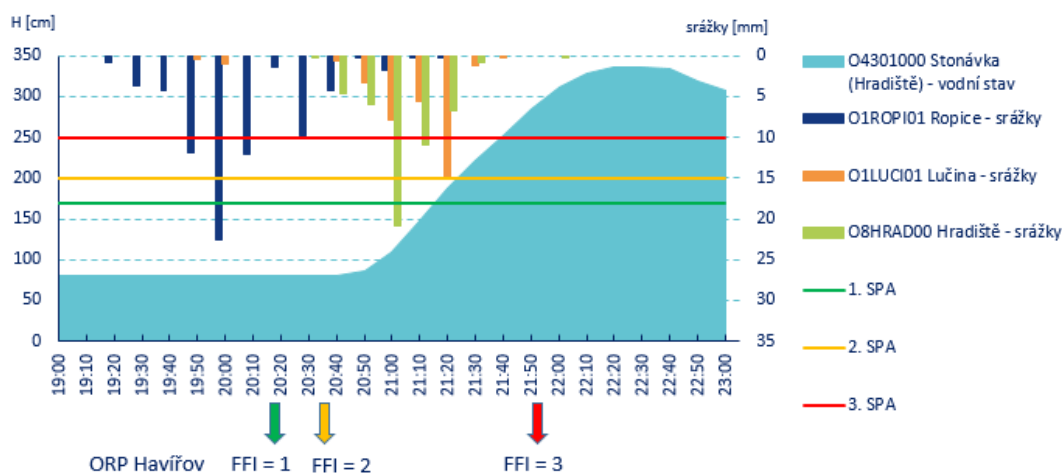
Všechny zde použité údaje a data jsou vyhodnocována z operativních dat a podle v té době platných měrných křivek průtoků. Časové údaje jsou uváděny v SELČ. V Moravskoslezském kraji bylo povodňovou událostí zasaženo povodí Stonávky v povodí Olše a částečně také povodí Lučiny v povodí Ostravice.

Povodí Stonávky a Lučiny

V období před povodňovou epizodou bylo povodí Stonávky a Lučiny nad vodními nádržemi Těrlicko a Žermanice nasyceno na hranici retenční vodní kapacity až silně. Průměrné denní průtoky se pohybovaly od hodnot 10–48 % dlouhodobého průměru pro měsíc srpen (v období 15. až 20. srpna) a postupně se zvyšovaly až na hodnoty 5násobku Q_m den před povodňovou epizodou. Vodnosti toků byly nejčastěji v rozmezí Q_{355d} – Q_{240d} (15. až 20. srpna) a postupně se zvyšovaly až na hodnoty Q_{30d} v období 21. až 24. srpna.

Dne 24. srpna ve večerních hodinách byla oblast zasažena intenzivní bouřkovou činností. Jednotlivé bouřkové systémy postupovaly přes dotčené území ve dvou větších vlnách. V první vlně, kdy na stanici Ropice (O1ROPI01) bylo naměřeno 46,3 mm srážek za půl hodiny (19:50 až 20:20 hodin), byla zasažena zejména dolní část povodí Ropičanky, povodí Olše kolem Českého Těšína a částečně povodí Stonávky a Lučiny. Na tuto srážkovou epizodu zareagoval předpovědní systém FFI vydáním upozornění nejprve na malé až střední riziko přívalové povodně (FFI1) a následně také na vysoké riziko přívalové povodně (FFI2). Územní rozsah upozornění je uveden v tab. 1 a více o této aplikaci lze nalézt na https://hydro.chmi.cz/hpps/doc/pdf/letak_indikator_prialovych_povodni.pdf. Při této vlně srážek reagovala vzestupem hladina Olše v Českém Těšíně, u ostatních sledovaných vodních toků v rámci ČHMÚ byly hladiny bezprostředně po srážce setrvalé.

Druhá srážková epizoda přešla přes území o hodinu později, kdy bylo na stanicích Lučina (O1LUCI01) a Hradiště (O8HRAD00) naměřeno v čase 21:00 až 21:30 hodin 28,3 mm (O1LUCI01) a 38,5 mm (O8HRAD00). Vzhledem k nasycení území z předchozí srážky a intenzitě srážek došlo k rychlým a prudkým vzestupům hladin jak Stonávky, tak Lučiny. Rychlost nástupu povodňové vlny ve stanici Hradiště je ukázána v tab. 3, kdy od dosažení 1. SPA až po 3. SPA uplynulo pouze 20 minut. Hladina Lučiny v Horních Domaslavicích se zvedla o 41 cm za půl hodiny, kdy byl překročen 1. SPA. Hladina Stonávky v Hradišti stoupla o 102 cm za půl hodiny a celkem o 200 cm za hodinu. O rychlosti nástupu povodňové vlny svědčí i fakt, že upozornění z FFI na úroveň velmi vysokého rizika přívalové povodně (FFI3) přišlo až po překročení 3. SPA (viz obr. 6).



Obrázek 6 10minutová data srážek ze stanic O1ROPI01 Ropice, O1LUCI00 Lučina a O8HRAD00 Hradiště a 10minutové vodní stavy ze stanice O4301000 Stonávka-Hradiště ze dne 24. 8. 2022 19:00 až 22:50 SELČ a čas vydání upozornění z Indikátoru přívalových povodní (FFI) pro jednotlivé kategorie

Tabulka 1 Časy vydání informace o riziku přívalové povodně pro dotčené ORP dne 24. srpna 2022

ORP	24. 8. 20:16	24. 8. 20:36	24. 8. 21:51
Český Těšín	FFI 1	FFI 2	FFI 3
Havířov	FFI 1	FFI 2	FFI 3
Třinec	FFI 1	FFI 2	FFI 3
Frydek Místek	FFI 1	FFI 2	FFI 3
Frenštát pod Radhoštěm	x	x	FFI 1
Karviná	x	x	FFI 1

Kulminační průtoky z operativních dat pro profily s překročeními SPA jsou uvedeny v tab. 2 a časy překročení a podkročení směrodatných limitů pak v tab. 3.

Tabulka 2 Kulminační průtoky v povodí Stonávky (Hradiště) a Lučiny (Horní Domaslavice) s dosaženými SPA dne 24. srpna 2022

DBČ	Stanice	Tok	Den	Čas kulminace	Stav	Průtok	Vodnost	SPA	ORP
					[cm]	[m ³ .s ⁻¹]	[N-letost]		
301000	Hradiště	Stonávka	24. 8.	22:30	337	84,5	20	3	Havířov
290800	Horní Domaslavice	Lučina	24. 8.	22:10	82	16,8	2	1	Frydek Místek

Tabulka 3 Přehled trvání směrodatných stavů pro 1., 2. a 3. SPA

DBČ	Stanice	Tok	Překročení 24. 8.			Podkročení 24. – 25. 8.		
			1. SPA	2. SPA	3. SPA	3. SPA	2. SPA	1. SPA
301000	Hradiště	Stonávka	21:20	21:30	21:40	24. 8. 23:40	25. 8. 00:40	25. 8. 01:30
290800	Horní Domaslavice	Lučina	21:30	-	-	-	-	24. 8. 22:20

Činnost předpovědní povodňové služby ČHMÚ a Systém integrované výstražné služby (SIVS)

ČHMÚ, dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), zajišťuje Hlásnou a předpovědní povodňovou službu ve spolupráci se správci povodí. Hlavním účelem je informovat povodňové orgány a ostatní účastníky povodňové ochrany o nebezpečí vzniku povodně, o jejím průběhu a dalším vývoji.

Předpovědní povodňová služba ČHMÚ zahrnuje i výstražnou službu, která je začleněna do tzv. Systému integrované výstražné služby (SIVS), která je koncipována jednotně pro všechny druhy nebezpečných meteorologických a hydrologických jevů. V rámci SIVS se vydávají dva druhy výstražných informací. Výstražné informace (VI) a výstražné informace na pozorovaný jev (P=100%).

Předpověď bouřkových situací je z pohledu numerických předpovědních modelů problematická a složitá především z pohledu přesné lokalizace a stanovení intenzity nebezpečných průvodních jevů (např. srážkových úhrnů). Je proto velmi složité určit možné zasažené území i extremitu povodně. Dne 24. srpna nebylo na základě dostupných informací a výstupů z předpovědních modelů (meteorologických i hydrologických) přistoupeno k vydání ani meteorologické VI ani hydrologické VI.

Tato situace byla následně řešena vydáním VI na pozorovaný jev (P=100%), která se u hydrologických jevů vydává při prvním překročení směrodatných limitů 3. SPA, případně při bezprostředně očekávaném překročení limitu 3. SPA v jednom nebo více hlásných profilech v ucelené oblasti (ORP) a dále pak rovněž při dosažení úrovně Q₅₀.

Vydání VI (P=100%) na povodňové jevy předcházelo vydání pozorovaného jevu na extrémně silné bouřky (X.3). Tato VI byla vydána v reakci na srážkové úhrny v první vlně bouřek. Na hydrologické jevy byla vydána celkem jedna VI (P=100%) pro ORP Havířov pro profil Hradiště (Stonávka), a to při překročení 3. SPA dne 24. 8. 2022 v 21:45. Následující tab. 4 shrnuje informace o vydaných VI (P=100%).

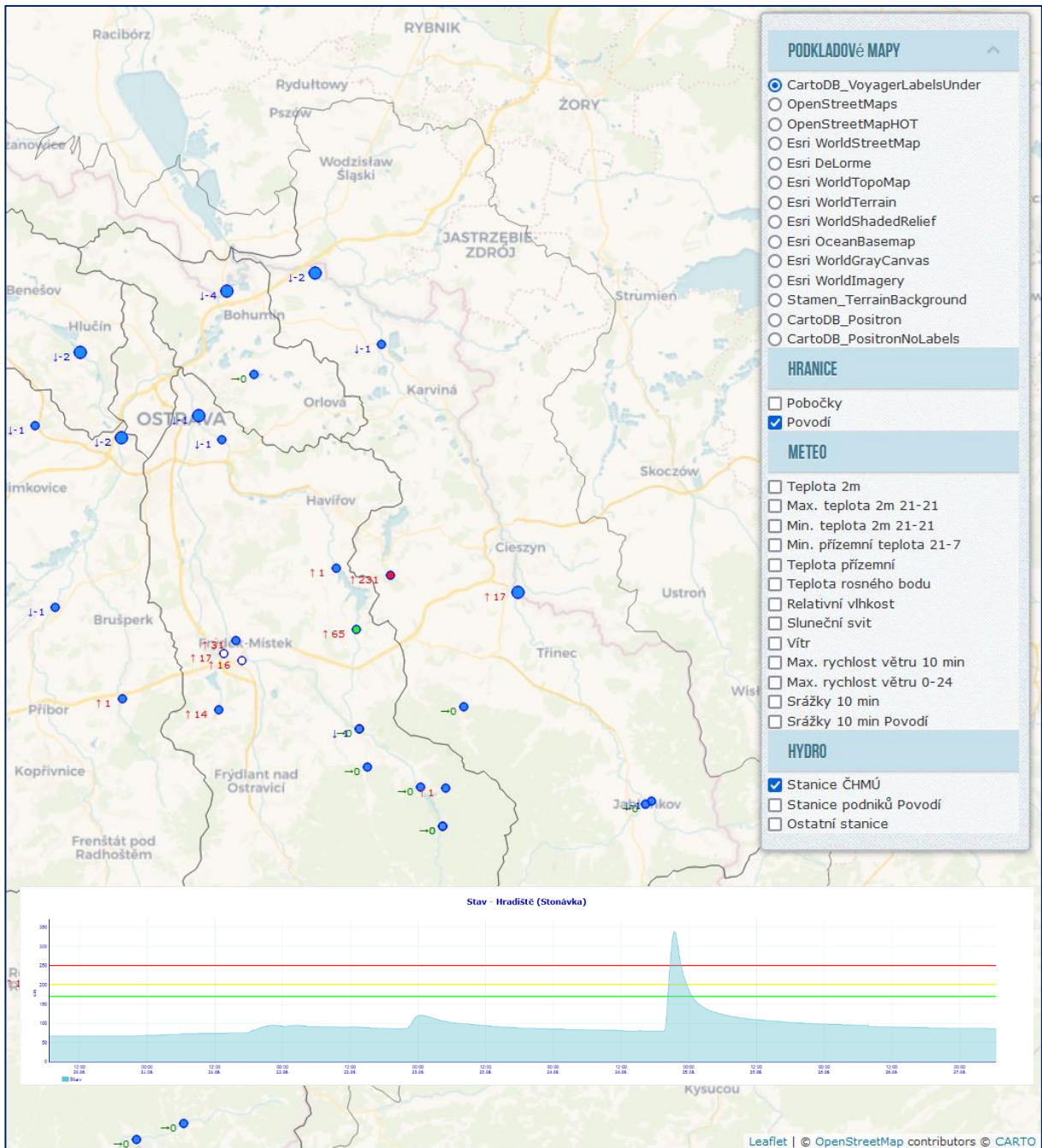
Tabulka 4 Vydané VI (P=100%) na extrémně silné bouřky (X.3) a povodňové ohrožení (XII.3) dne 24. srpna 2022

Identifikační číslo	Datum vydání	Čas vydání	Skupina jevů dle SIVS	Platnost – ORP	Platnost
224	24. 8. 2022	20:32	X.3	Český Těšín, Frenštát p. R., Frýdek Místek, Frýdlant n. O., Havířov, Jablunkov, Karviná, Kopřivnice, Třinec	24. 8. 20:30 – 24. 8. 23:00
225	24. 8. 2022	21:45	XII.3	Havířov	24. 8. 21:44 – 25. 8. 00:30

Jedním z hlavních úkolů Předpovědní povodňové služby ČHMÚ Ostrava je tvorba a vydávání deterministických, variantních a pravděpodobnostních hydrologických předpovědí pro určený předpovědní profil na vodním toku každý den k 6:00 ranní, jejich prezentace na internetových stránkách a distribuce příslušným subjektům.

V této oblasti (povodí Stonávky a Lučiny) není k dispozici předpovědní profil. V nejbližším okolí se počítají předpovědi průtoků pro profil Český Těšín (Olše) a pro povodí Ostravice až profil Ostrava (Ostrava). Výpočty v těchto profilech nenaznačovaly vzestupy nad SPA, což se nakonec potvrdilo.

Na obr. 7 je ukázána lokalizace hlásných profilů s překročeným SPA a v příloze (obr. 8) pak grafy vodních stavů na tocích v dotčeném území a jeho nejbližším okolí v období 18. až 30. srpna 2022. Z obrázků je patrné, že velikost zasaženého území byla opravdu malá (řádově jednotky km²) a naopak rychlost povodňové vlny velmi rychlá.



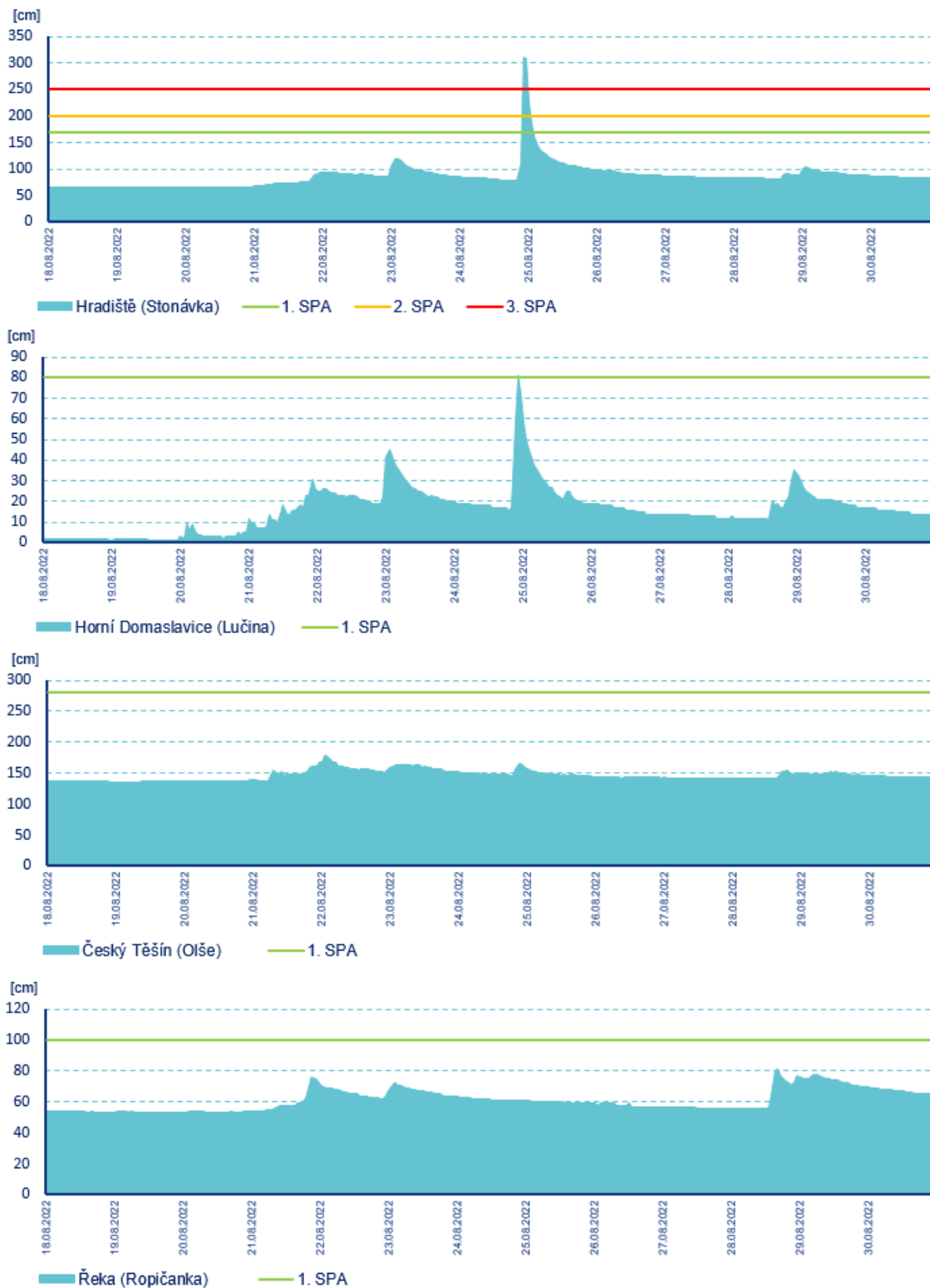
Obrázek 7 Lokalizace hlásných profilů s dosaženými SPA (výstup z interní prohlížečky dat)

Činnost oddělení hydrologie ČHMÚ Ostrava

Pracovníky oddělení hydrologie ČHMÚ pobočky Ostrava bylo provedeno v povodí Odry v době od 22. 8. 2022 do 26. 8. 2022 18 hydrometrických měření. Dále byly provedeny kontroly měřících a záznamových jednotek v limnigrafických stanicích. Na těchto pracích se podílely dvě měřičské skupiny o celkovém počtu pěti osob.

Pro nestálost koryta v profilu limnigrafické stanice Hradiště – Stonávka následovaly další hydrometrická měření na sestupné větvi vlny pro zpřesnění měrné křivky průtoku.

Přílohy



Obrázek 8 Hodinové stavy na tocích v dotčeném území a jeho nejbližším okolí v období 18. až 30. srpna 2022