

Povodně na území České republiky v říjnu 2020

Souhrnná zpráva

Koordinátor zprávy: RNDr. Radek Čekal, Ph.D.

Povodně na území České republiky v říjnu 2020

Koordinátor zprávy:

RNDr. Radek Čekal, Ph.D.

Seznam autorů:

Kapitola 1: RNDr. Radek Čekal, Ph.D.

*Kapitola 2: koordinátor Mgr. Jan Šrámek
Miloš Dvořák, Petra Sýkorová*

Kapitola 3: RNDr. Lenka Crhová, Ph.D.

Kapitola 4: koordinátor RNDr. Radek Čekal, Ph.D.

*Jana Boráková, Ivana Černá, Eugenie Hančarová, Alena Kamínková,
Hana Macháčková, Petr Münster, Roman Pozler, Jakub Příbyl, Šárka Zemanová,*

Kapitola 5: RNDr. Radek Čekal, Ph.D.

Obsah

1.	Úvod	1
2.	Meteorologické zhodnocení povodní v říjnu 2020	2
2.1	Situace před povodněmi	2
2.2	Vývoj synoptické situace během povodní	3
2.3	Předpovědi numerických modelů	5
2.4	Činnost výstražné služby – výstrahy na vydatný déšť a novou sněhovou pokrývku.....	8
2.5	Závěr	9
3.	Srážky vedoucí k povodňové epizodě v říjnu 2020 a zhodnocení jejich extremity.....	10
4.	Průběh povodní v říjnu 2020 v jednotlivých povodích	14
4.1	Toky v povodí horního a středního Labe a povodí Stěnavy	14
	Povodí Tiché Orlice	15
	Povodí Loučné	15
	Povodí Chrudimky	15
	Povodí Doubravy	15
	Povodí Stěnavy	16
4.2	Povodí Lužické Nisy	18
4.3	Povodí Odry	21
4.4	Povodí horní Moravy	26
4.5	Povodí Bečvy	30
4.6	Povodí dolní Moravy	32
4.7	Povodí Dyje	36
5.	Závěr	41

1. Úvod

Povodně z druhé dekády října 2020 byly specifické tím, že postihly téměř stejné oblasti jako povodňová událost z června 2020, kdy se povodně vyskytovaly ve čtyřech epizodách v průběhu celého měsíce. Povodně v říjnu byly po dlouhém období sucha již druhé plošně významné povodně na území České republiky v roce 2020.

Nejvíce povodněmi byly zasaženy povodí horního a středního Labe, Lužické Nisy, Stěnavy, Odry, Bečvy, Moravy a Dyje. Největší hodnota kulminačního průtoku z hlediska doby opakování byla dosažena na dolním toku Moravy v profilu Strážnice s dobou opakování 20-50 let. Kulminační průtoky s dobou opakování 20 let vykazovaly Žejbro ve Vrbatově Kostelci, Novohradka v Úhřeticích, Třebůvka v Mezihoří, Morava ve Spytihněvi a Velička v profilech Velká nad Veličkou a Strážnice. V ostatních profilech odpovídaly kulminační průtoky převážně hodnotám odpovídajícím době opakování do 5 let a menší. V době povodní byly evidovány dvě úmrtí (na Chrudimsku a Ostravsku), které by mohly souviset s probíhajícími povodněmi.

Vyhodnocení příčin vzniku povodní, jejich průběhu a následků je vždy významným podkladem pro další zlepšování systému ochrany před povodněmi. Právě povodně jsou v podmínkách České republiky nejčastější příčinou přírodních katastrof.

Souhrnná zpráva obsahuje podrobnou analýzu příčinné meteorologické situace, zhodnocení extremity srážkových úhrnů a průběh povodní v jednotlivých povodích.

2. Meteorologické zhodnocení povodní v říjnu 2020

2.1 Situace před povodněmi

Pro vyhodnocení říjnových povodní 2020 je potřeba vrátit se také k předcházejícímu měsíci, září 2020, kdy byly zaznamenány dvě významnější srážkové epizody. První z nich byla na samém začátku měsíce, v úterý 1. 9., a byla spojená s tlakovou níží, která se přesouvala z oblasti Balkánu přes Slovensko dále k severu. Ve východní polovině území se vyskytoval trvalý déšť, který byl místy i vydatný. Nejvyšší úhrny dne 1. 9. (1. 9. 06:00 – 2. 9. 06:00 UTC) byly zaznamenány na stanicích Jeseník (89,5 mm), Bělá pod Pradědem (78,0 mm), Černá Voda (68,5 mm) a Mikulovice (66,8 mm). Vzhledem k vydatným srážkám a předchozímu nasycení povodí byly na některých tocích dosaženy 1. SPA a na profilech Novohradky, Jihlavy a Svratky krátkodobě i 2. SPA.

Další významné srážky přinesla v pátek 25. 9. a v sobotu 26. 9. oblast nízkého tlaku vzduchu, která k nám postoupila od západu. Déšť, který byl místy i vydatný, zasáhl celé naše území. Nejvydatněji pršelo v noci na sobotu, v sobotu ráno a dopoledne. Průměrný celorepublikový srážkový úhrn byl za pátek (tzn. k sobotní 6:00 hod. UTC) 25 mm, přičemž nejvíce napršelo na Vsetínsku a Valašsku, konkrétně na stanicích Hovězí (75,5 mm), Zděchov (75,0 mm) a Valašská Senice (72,5 mm), kde se kromě deště vyskytovaly i konvektivní srážky. Za sobotu byl průměrný celorepublikový úhrn 12 mm. Pršelo hlavně v Čechách, v průměru 15 mm, na Moravě a ve Slezsku déšť ustal už během dopoledne a napršelo zde v průměru 8 mm. V součtu za oba dny byly na většině stanic naměřeny úhrny mezi 25 a 60 mm, ojediněle i kolem 75 mm. Na malých tocích zejména na Vsetínsku a Valašsku docházelo v sobotu krátkodobě k překročení 1. SPA, ojediněle i 2. SPA (Jičínka, Bystřička).

Z následujících tabulek vyplývá, že zejména na severu a severovýchodě Moravy a Slezska bylo září výrazně srážkově nadnormální a i tato okolnost následně přispěla k povodním v říjnu 2020.

Tabulka 2.1.1. – Nejvyšší srážkové úhrny za září 2020 mimo horské oblasti

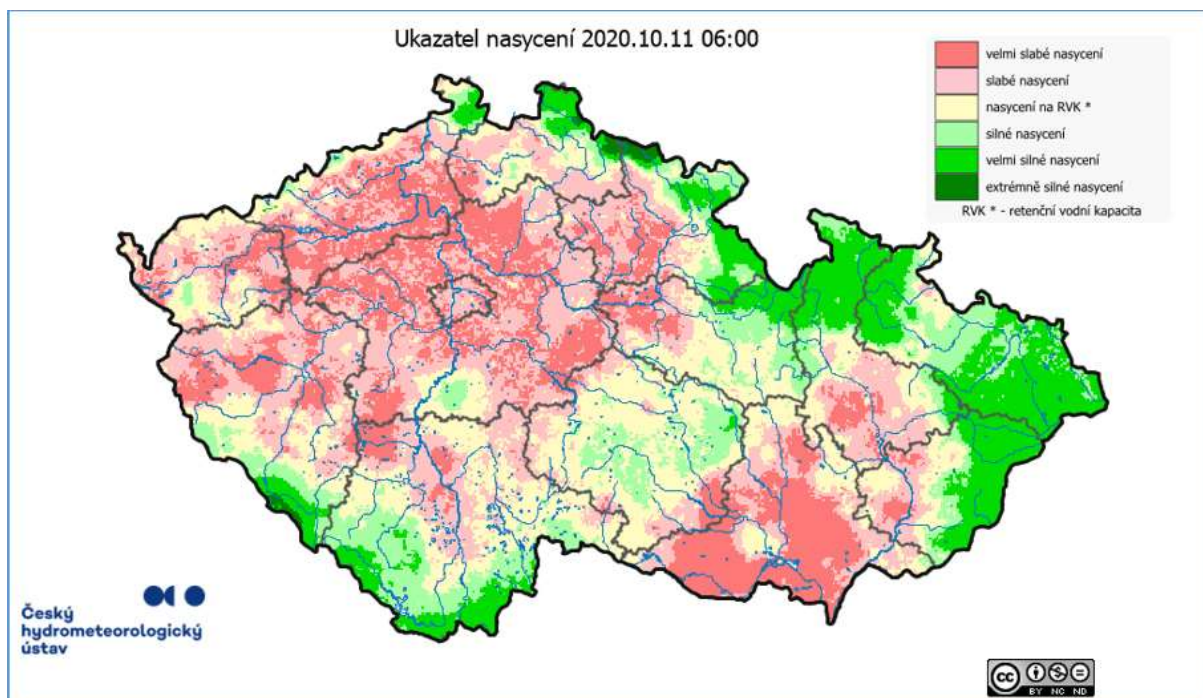
Stanice	Okres	Měsíční úhrn srážek [mm]
Ostravice	Frýdek-Místek	216
Třinec, Korská	Frýdek-Místek	200
Jeseník	Jeseník	198
Rožnov pod Radhoštěm	Vsetín	183
Mikulovice	Jeseník	178

Tabulka 2.1.2. – Nejvyšší srážkové úhrny na horách za září 2020

Stanice	Okres	Měsíční úhrn srážek [mm]
Lysá hora	Frýdek-Místek	230
Šerák	Jeseník	197
Bělá pod Pradědem	Jeseník	189
Ovčárna, horská služba	Bruntál	185
Heřmanovice	Bruntál	184

Nasycenost území předchozími srážkami byla na začátku 2. dekády měsíce října na severu, severovýchodě a východě území České republiky na úrovni „silného až velmi silného nasycení“ (Obr. 2.1.1). Výjimku tvořilo

pouze území jižní poloviny Olomouckého a západních částí Zlínského kraje, oblast střední Moravy, spolu s menší oblastí severozápadně od Opavy (Krnovsko a Osoblažsko).

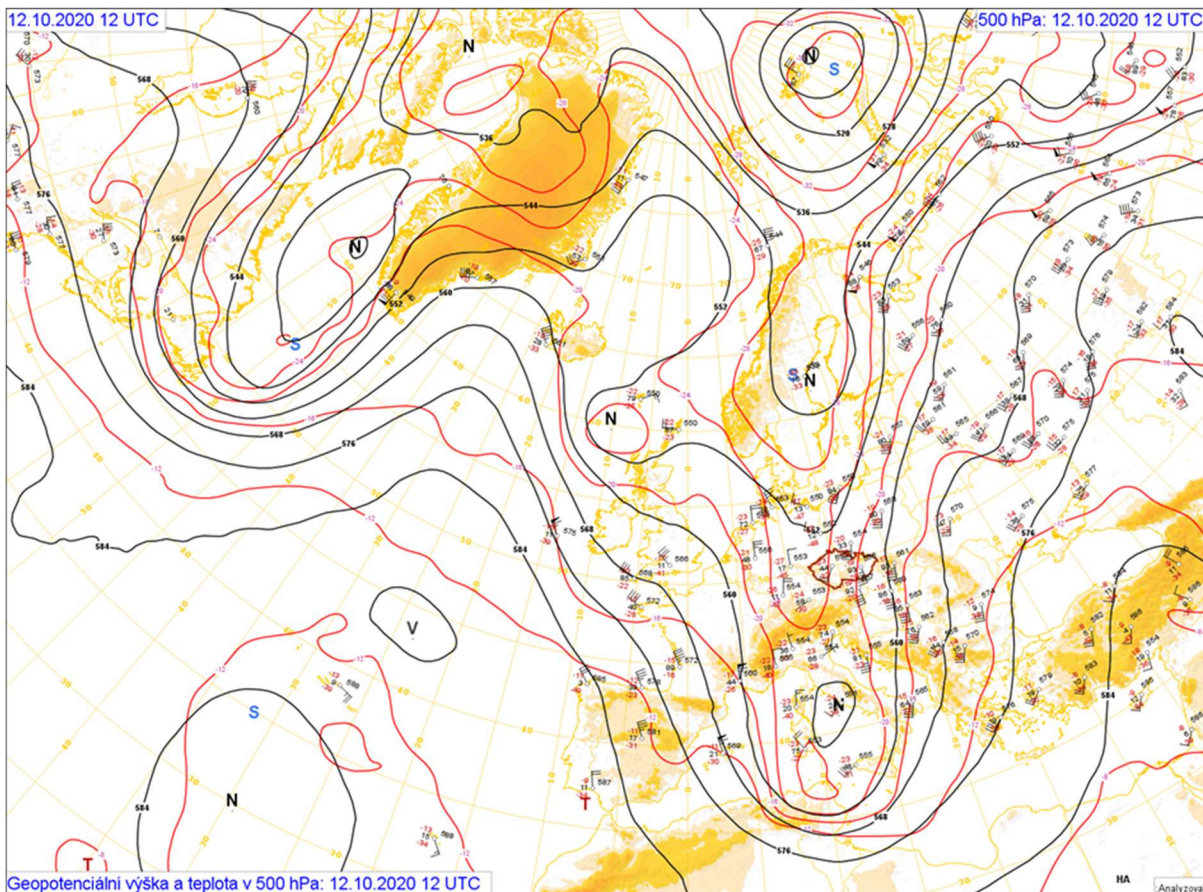


Obrázek 2.1.1 – Ukazatel nasycení území k 11. říjnu 2020

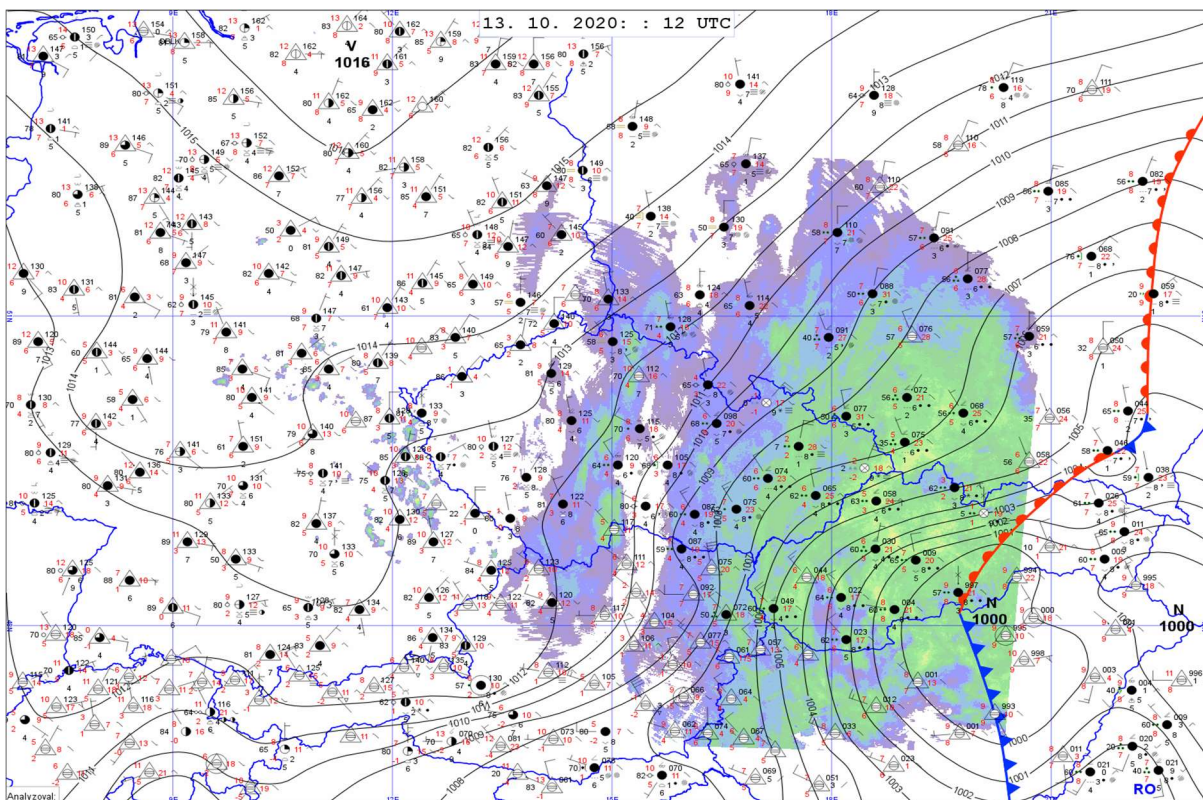
2.2 Vývoj synoptické situace během povodní

Synoptickou příčinou povodňové situace v období mezi 12. až 15. 10. 2020, byla poměrně rozsáhlá tlaková níže v přízemní poli, která se 12. 10. zformovala nad Itálií a v následujících dnech se přesouvala přes Balkánský poloostrov, Maďarsko a Slovensko (13. 10.) až nad Polsko (14. 10.), kde se jen zvolna vyplňovala a postupovala k severovýchodu. 15. října její vliv na srážkovou aktivitu ve střední Evropě postupně slábnul.

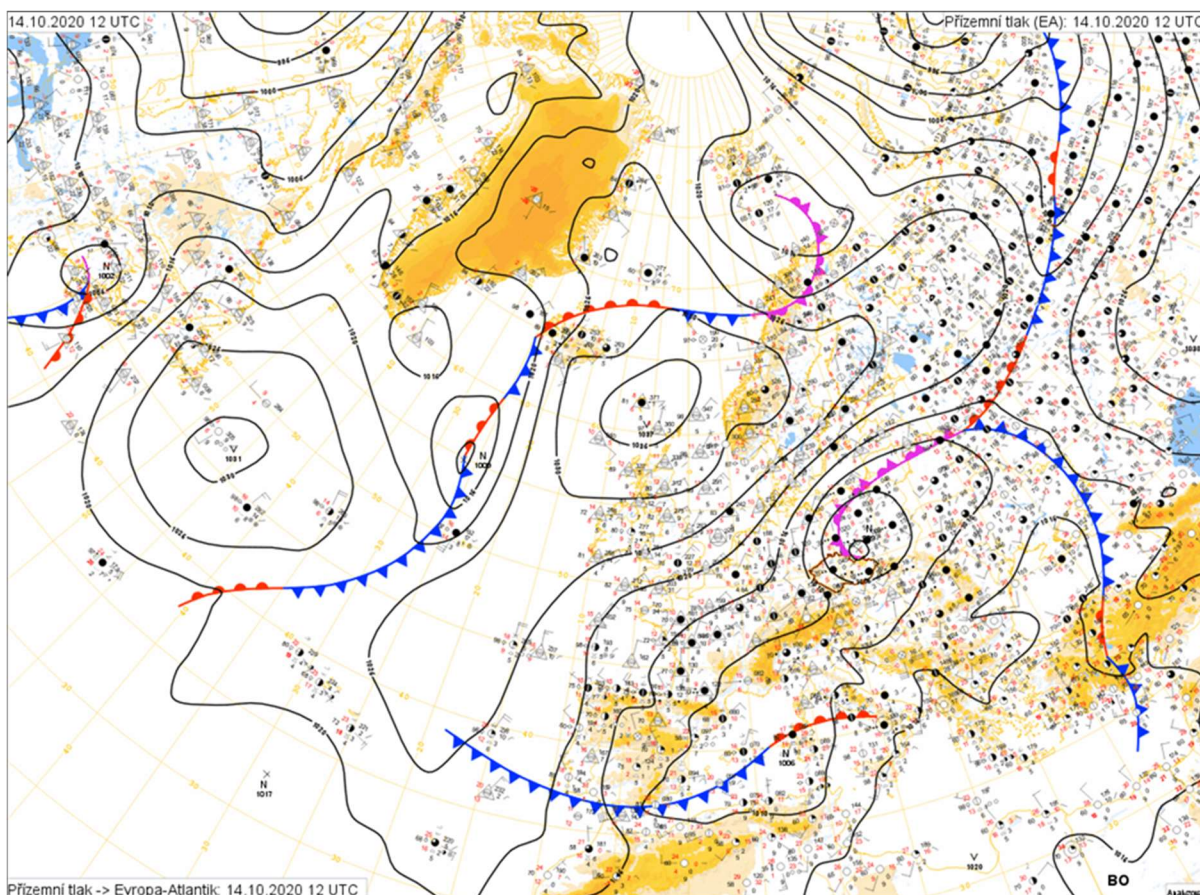
Zároveň ve vyšších vrstvách atmosféry zasahovala 12. 10. ze Skandinávie přes střední Evropu až nad severní Afriku rozsáhlá brázda nižšího tlaku vzduchu (Obr. 2.2.1), ze které se během 13. 10. vytvořila samostatná tlaková níže se dvěma středy (Balkánský poloostrov a západní Evropa). Ve vyšších vrstvách atmosféry se tak nad naším územím udržovalo jižní proudění. Stříh větru a návětrný efekt na severních horách (při severozápadním a severním proudění) způsobil nejvýraznější srážky. V dalších dnech se i ve vyšších vrstvách atmosféry tlaková níže přesunula nad Polsko a stříh větru slábnul a zároveň se tlaková níže v přízemní vrstvě začala vyplňovat a postupovat k severovýchodu.



Obrázek 2.2.1 – Analýza geopotenciální výšky a teplotního pole v hladině AT 500 hPa z 12. 10. 2020 12 UTC



Obrázek 2.2.2 – Analýza přízemního tlakového pole a frontální analýza + radarové odrazy (střední Evropa) z 13. 10. 2020 12 UTC



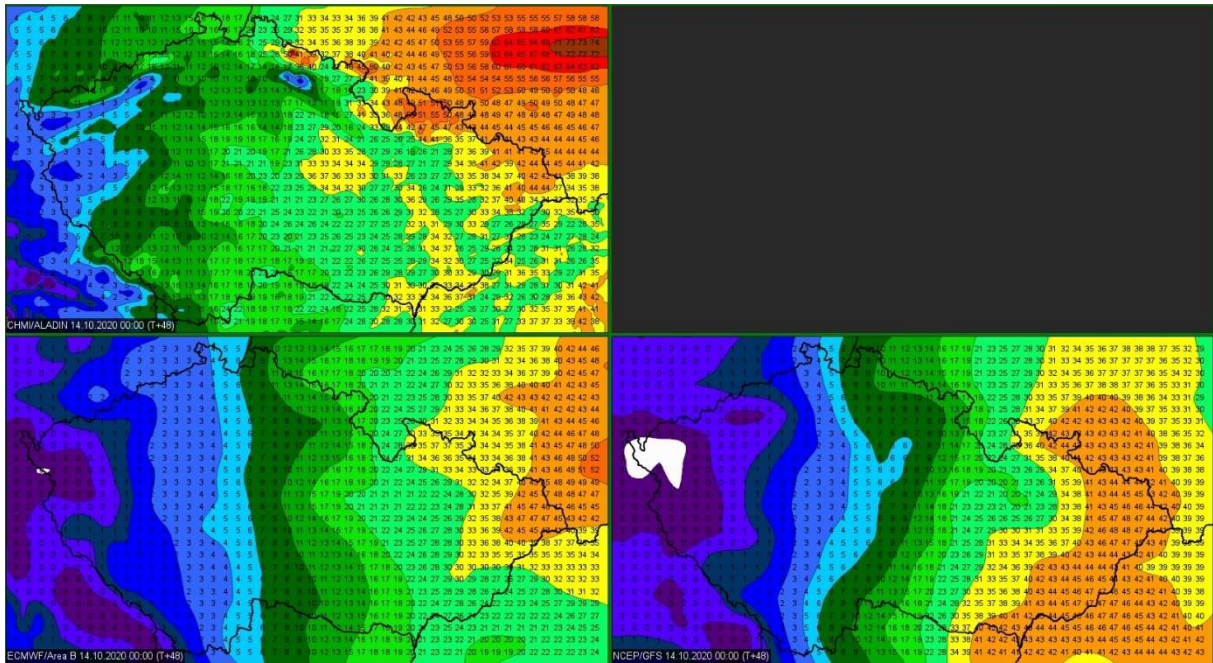
Obrázek 2.2.3 – Analýza přizemního tlakového pole a frontální analýza z 14. 10. 2020 12 UTC

2.3 Předpovědi numerických modelů

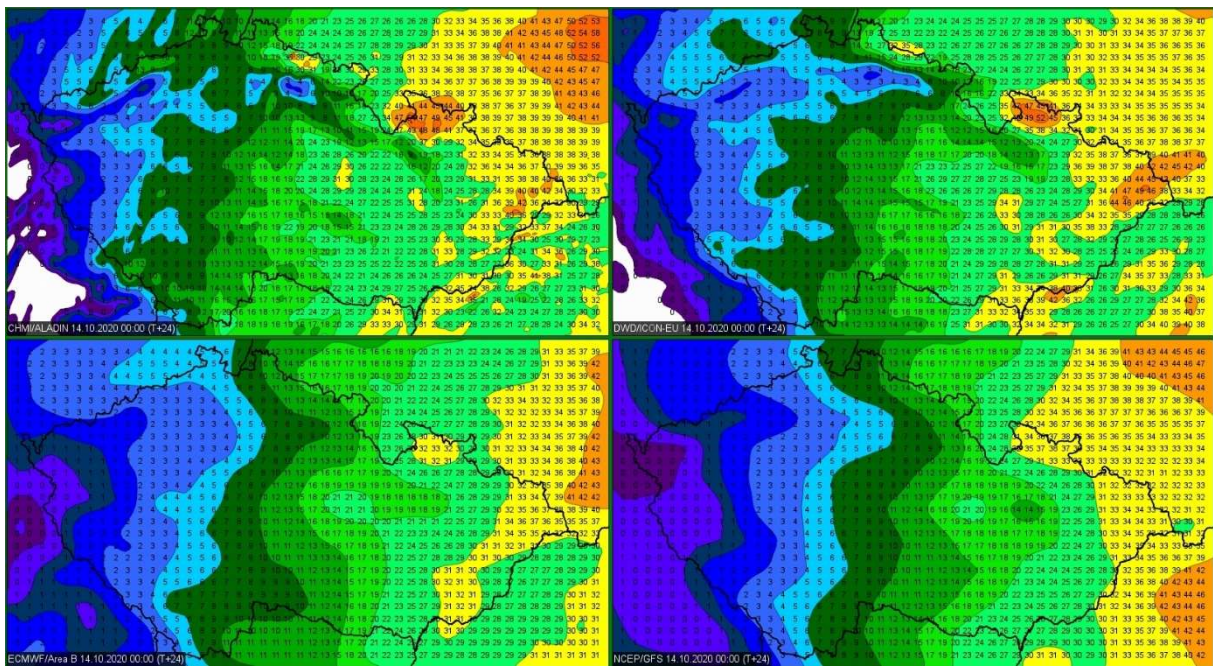
Globální numerické modely ECMWF a GFS, které předpovědní pracoviště ČHMÚ používají při střednědobé předpovědi (na 2. až 8. den), připustily možnost výskytu vydatných srážek 13. a 14. 10. poprvé v neděli 11. 10. Úhrny srážek i jejich lokalizace se mezi modely lišily, nicméně i tak se dalo z modelových výstupů usuzovat, že minimálně v severovýchodní polovině území by v těchto dvou dnech mohlo být splněno kritérium pro vydatný déšť s úhrny 60 mm za 48 hodin.

Od termínu 12. 10. 00 UTC byl pro dané období kromě globálních modelů k dispozici i regionální model Aladin. Vzhledem k jeho podrobnější orografii byl schopen lépe postihnout efekt návětrí a závětrí. Předpovídané 24 hodinové úhrny za úterý 13. 10. a středu 14. 10. ukazují Obr. 2.3.1 a 2.3.3 (model Aladin vlevo nahoře). Oproti globálním modelům mu vyšla lépe lokalizace i suma srážek, i tak ale byly úhrny na návětrí hor podhodnocené až o 20 mm, za středu v extrémním případě až o 70 mm (Pomezí boudy, Horní Malá Úpa).

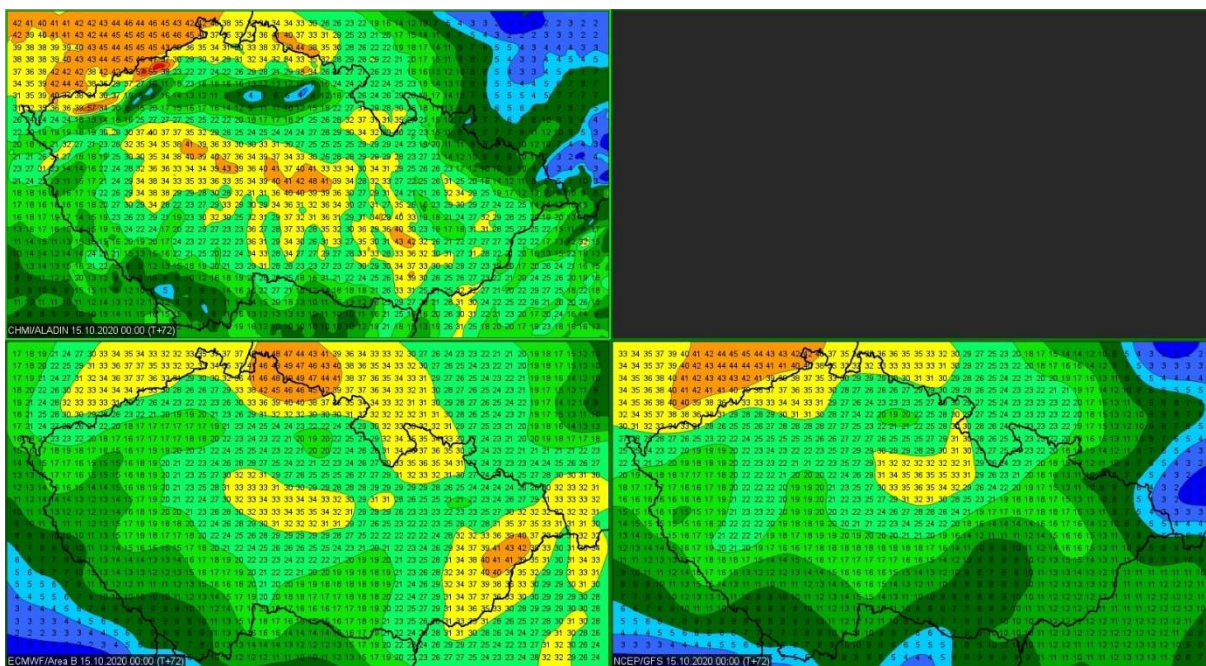
Při srovnání modelových výstupů z 13. 10. 00 UTC si opět vedl nejlépe model Aladin (Obr. 2.3.2 a 2.3.4 vlevo nahoře). Poměrně přesné byly i výstupy z regionálního modelu ICON (Obr. 2.3.4 vpravo nahoře). Všechny modely oproti běhu z 12. 10. 00 UTC upřesnily rozložení srážek. Jejich množství na úterý oproti předchozímu běhu spíše snížily, na středu naopak přidaly, ovšem ne natolik, aby dokázaly přesně předpovědět extrémní úhrny, naměřené v tomto dni na návětrí hor. V tomto ohledu jsou modely i nadále limitované svým rozlišením, potažmo podrobností orografie.



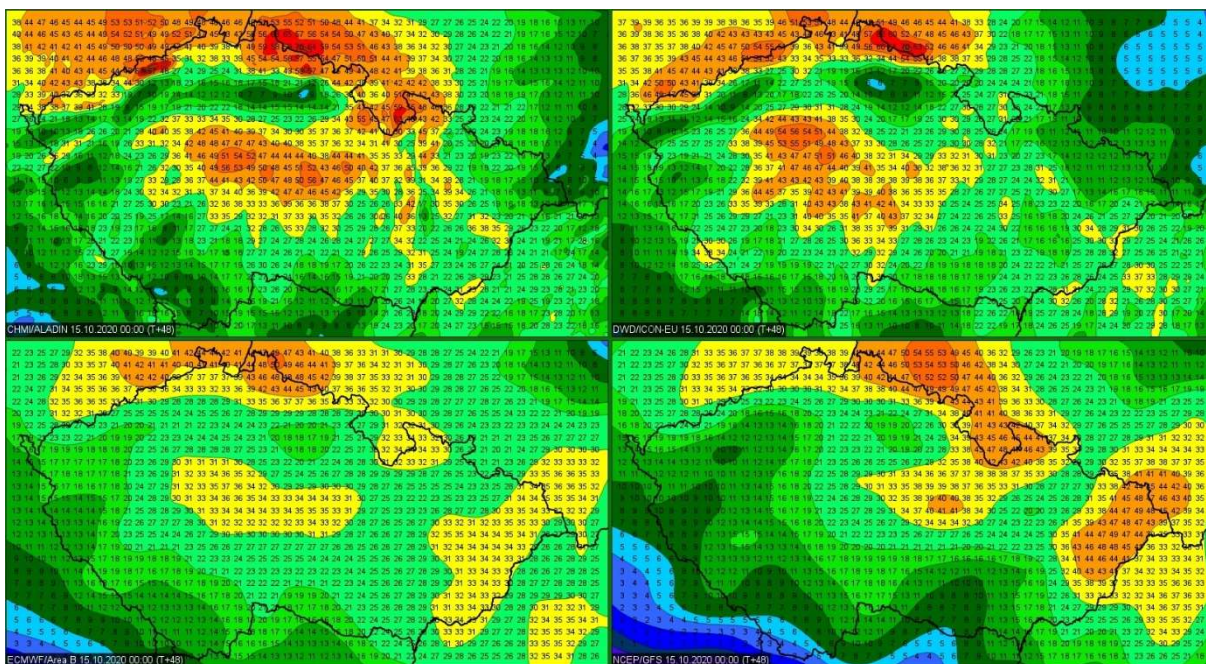
Obrázek 2.3.1 – Předpověď úhrnů srážek za 24 hodin do středy 14. 10. 2020 00 UTC modelů Aladin, ECMWF a GFS z 12. 10. 2020 00 UTC



Obrázek 2.3.2 – Předpověď úhrnů srážek za 24 hodin do středy 14. 10. 2020 00 UTC modelů Aladin, ICON, ECMWF a GFS z 13. 10. 2020 00 UTC

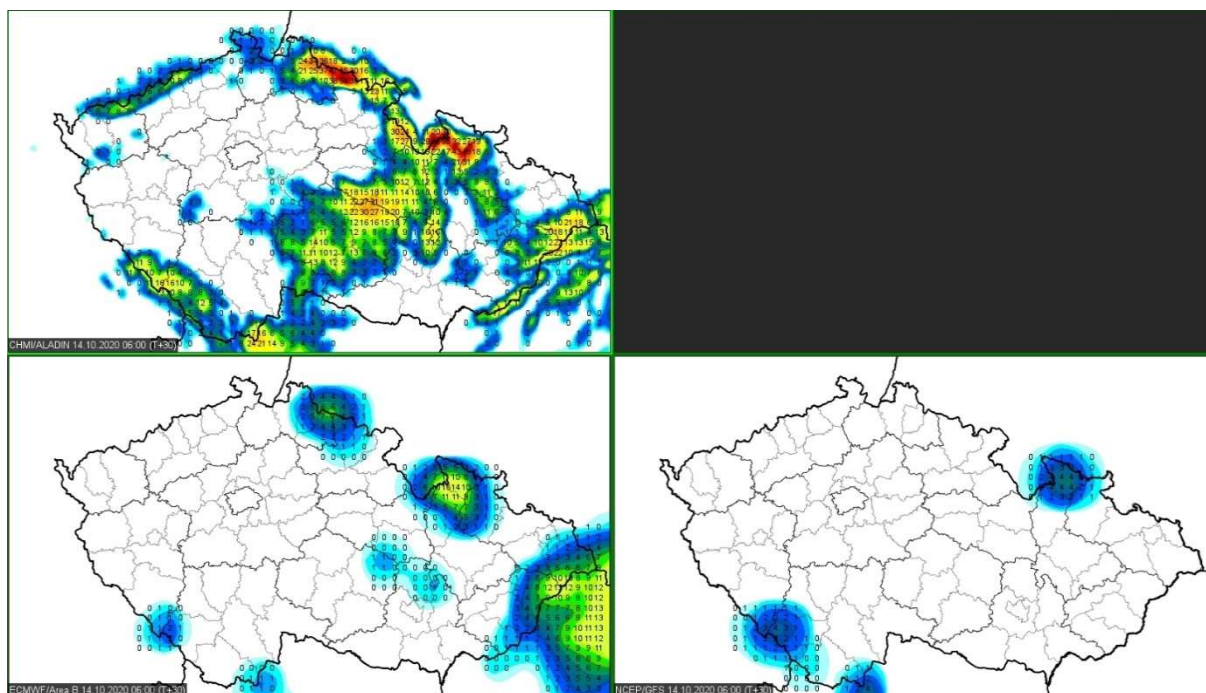


Obrázek 2.3.3 – Předpověď úhrnů srážek za 24 hodin do čtvrtka 15. 10. 2020 00 UTC modelů Aladin, ECMWF a GFS z 12. 10. 2020 00 UTC



Obrázek 2.3.4 – Předpověď úhrnů srážek za 24 hodin do čtvrtka 15. 10. 2020 00 UTC modelů Aladin, ICON, ECMWF a GFS z 13. 10. 2020 00 UTC

Část předpovídaných srážek měla spadnout ve sněhu, zejména na hřebenech hor. Nakonec v období od 11. do 14. 10. sněžilo nejvíce v noci z úterý na středu, do středního rána na hřebenech Krkonoše a Jeseníků napadlo až 35 cm těžkého a mokrého sněhu, na Luční boudě bylo přechodně až 50 cm. Model Aladin v běžích z 12. 10. 00 UTC i 13. 10. 00 UTC sice připouštěl, že by v tomto období mohlo na horách na severu a severovýchodě napadnout i přes 50 cm nového sněhu, zároveň ale výrazně nadhodnotil množství nové sněhové pokrývky ve středních polohách (400 až 600 m n. m.). Globální modely množství nového sněhu naopak výrazně podhodnotily – model ECMWF ani v běhu z 13. 10. 00 UTC nepočítal s novou sněhovou pokrývkou vyšší než 17 cm, model GFS vyšší než 5 cm (Obr. 2.3.5).



Obrázek 2.3.5 – Předpověď výšky nového sněhu za 24 hodin do středy 14. 10. 2020 06 UTC modelů Aladin, ECMWF a GFS z 13. 10. 2020 00 UTC

Předpověď množství nového sněhu je problematická v tom, že modelové výstupy udávají celkové množství sněhových srážek, které za dané období napadne bez ohledu na to, jestli bude sněhová pokrývka po dopadu na zem odtávat. Modely mají zároveň tendenci ke sněžení započítávat i srážky smíšené, čímž obvykle dochází k nadhodnocování výšky nové sněhové pokrývky.

2.4 Činnost výstražné služby – výstrahy na vydatný déšť a novou sněhovou pokrývku

Výstražná služba vydala v neděli 11. 10. v 10:28 SELČ na období 13. 10. 00:00 SELČ až 15. 10. 00:00 SELČ předběžné varování před výskytem vydatného deště s možností překročení 1. SPA v Libereckém, Královéhradeckém, Pardubickém, Olomouckém, Zlínském a Moravskoslezském kraji.

V pondělí 12. 10. v 12:17 SELČ byla vydána první výstraha před vydatným a velmi vydatným deštěm, novou sněhovou pokrývkou a povodňovými jevy. Vydatný déšť s úhrny až 60 mm a velmi vydatný déšť s úhrny až 80 mm za 24 hodin se týkal severních, severovýchodních a východních regionů České republiky. Nová sněhová pokrývka o výšce 10 až 30 cm byla očekávána na severních a severovýchodních horách. Přehled meteorologických jevů, před kterými byla vydána výstraha, nabízí Tab. 2.4.1.

Výstraha byla vzhledem k složité hydrologické situaci několikrát upřesněna, dvě úpravy se týkaly i meteorologických jevů. 13. 10. v 11:16 byla rozšířena územní planost výstrahy před vydatným deštěm (Praha a část Středočeského kraje) a novou sněhovou pokrývkou (část Zlínského kraje). Výstraha vydaná 14. 10. v 10:12 SELČ upravovala hranici sněžení u nové sněhové pokrývky, kterou snížila z 800 m n. m. do 700 m n. m.

Tabulka 2.4.1 – Přehled meteorologických jevů, na něž byla vydána výstraha.

Jev	Stupeň nebezpečí	Platnost	Kraje
Vydatný déšť	Nízký (žlutý)	13. 10. 00:00 – 14. 10. 12:00	JM, OL, MS, ZL
Vydatný déšť	Nízký (žlutý)	13. 10. 18:00 – 15. 10. 00:00	SC, JC, UL, LB, HK, PU, VY + PH
Velmi vydatný déšť	Vysoký (oranžový)	13. 10. 18:00 – 14. 10. 12:00	HK, PU, OL, MS
Velmi vydatný déšť	Vysoký (oranžový)	13. 10. 18:00 – 15. 10. 00:00	UL, LB, HK
Nová sněhová pokrývka	Nízký (žlutý)	13. 10. 00:00 – 14. 10. 12:00	PU, OL, MS + ZL
Nová sněhová pokrývka	Nízký (žlutý)	13. 10. 18:00 – 14. 10. 18:00	KV, UL, LB, HK

Poznámka: + značí rozšíření výstrahy o nový kraj při aktualizaci 13. 10.

2.5 Závěr

Období od neděle 11. do středy 14. 10. bylo velmi deštivé. Nejvíce pršelo v úterý a ve středu, kdy denní úhrny srážek ojediněle překročily 100 mm, respektive 50 mm. Část srážek spadla v podobě sněhu, nejvíce do středečního rána, kdy bylo na horách na severu a severovýchodě naměřeno až kolem 35 cm.

Ze synopticko-historického pohledu se jedná o poměrně typickou situaci, kdy tlaková níže postupuje z oblastí centrálního Středomoří po tzv. dráze Vb přes Balkánský poloostrov dále k severu, postupně severovýchodu a přináší plošně poměrně rozsáhlé a velmi intenzivní srážky převážně trvalého charakteru, v některých případech i s extrémními srážkovými úhrny. Z tohoto pohledu lze konstatovat, že tento typ synoptické situace je velmi příhodný pro vznik povodňových situací v širší oblasti střední a východní Evropy, resp. velmi podobné situace se podílely na plošně rozsáhlých povodňových událostech v České republice v minulosti (např. v červenci 1997 na Moravě nebo v srpnu 2002 v Čechách). Tvorba mimořádně intenzivních srážek za těchto situací probíhá kombinací několika faktorů, a to zejména plošně rozsáhlých v důsledku stříhu větru a orografických příčin v podobě návětrných efektů. Přitom téměř pravidelně dochází k zesílení proudění v nižších hladinách vyvolávající návětrný efekt hor, v tomto případě na severu naší republiky. V této epizodě podle aktuálního rozložení tlakových útvarů byly vydatnými srážkami zasaženy zejména oblasti od Jizerských hor až po Beskydy a Javorníky.

Z numerických modelů předpověděl množství a rozložení srážek nejlépe regionální model Aladin. Globální modely množství srážek vzhledem k horšímu rozlišení podhodnotily, na druhou stranu již v neděli 11. 10. dokázaly alespoň naznačit možný výskyt vydatného deště v období 13. až 14. 10., což stačilo pro vydání předběžného varování. Vydání a upřesňování výstrah se pak v dalších dnech opíralo především o výstupy z regionálních modelů.

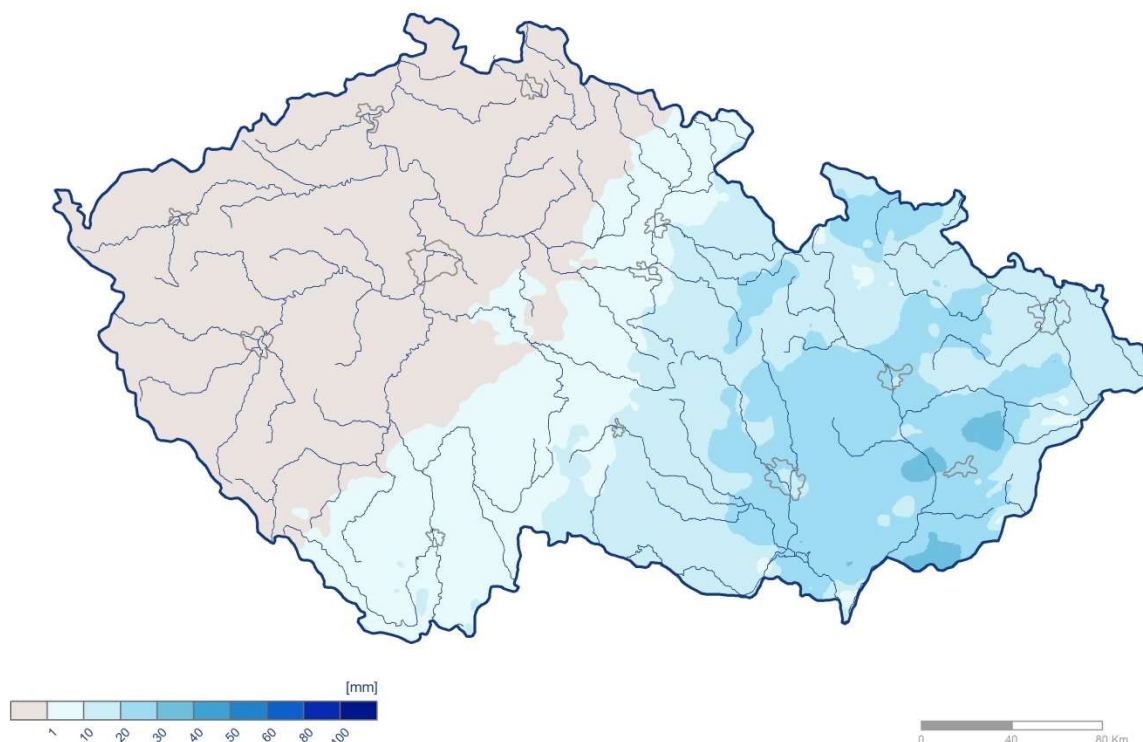
Povodňová situace byla časově posunuta do podzimního období (říjen 2020) a v přílivu chladnějšího vzduchu byla část srážek na horách ve sněhu. Tato skutečnost zabránila ještě výraznějšímu odtoku srážkové vody z horských oblastí.

3. Srážky vedoucí k povodňové epizodě v říjnu 2020 a zhodnocení jejich extremity

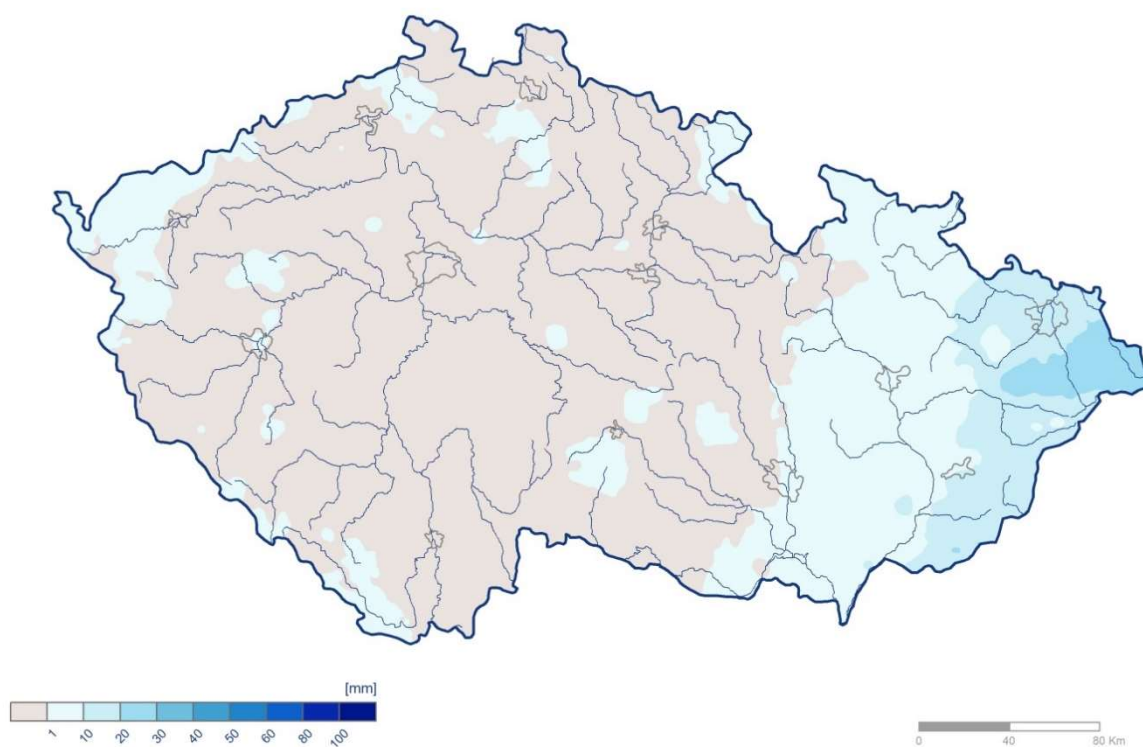
Do hodnocení srážkových úhrnů a jejich extremity vstupují denní úhrny srážek měřené za období 07 – 07 SEČ ze sítě meteorologických a klimatologických stanic ČHMÚ i dalších stanic dostupných v databázi CLIDATA. Z těchto dat byly dále napočteny a hodnoceny také 4denní srážkové úhrny. Zpracování proběhlo v době, kdy srážková data nebyla v databázi ještě kompletně doplněna a verifikována. Finální údaje se tedy mohou lišit.

Ve dnech 11. a 12. 10. se srážky vyskytovaly na východě našeho území (Obr. 3.1 a 3.2). Nejvyšší denní srážkové úhrny dne 11. 10. dosahovaly 30 – 40 mm v oblasti jihovýchodní Moravy (především na Vsetínsku, Kroměřížsku a Hodonínsku). Dne 12. 10. byly srážkové úhrny nižší s maximy mezi 20 – 30 mm v nejvýchodnějším výběžku republiky (okresy Nový Jičín a Frýdek Místek). Nejvyšší úhrny srážek v hodnoceném období byly zaznamenány 13. 10. Srážky byly v tento den zaznamenány na celém našem území, vyšší srážkové úhrny (nad 30 mm) se však opět vyskytly především ve východní části republiky (Morava, Slezsko a východní Čechy) a také v oblasti Krkonoš, Jizerských hor a Krušnohoří (Obr. 3.3). Nejvyšší denní úhrny (60 mm a více) pro tento den a vyhodnocení jejich extremity jsou uvedeny v Tab. 3.1. I den následující se srážky vyskytovaly téměř po celém území ČR a denní úhrny místy přesahovaly 30 mm, a to především v oblastech Krušnohoří, Jizerských hor, Krkonoš, Orlických hor a jihovýchodní Moravy (Obr. 3.4).

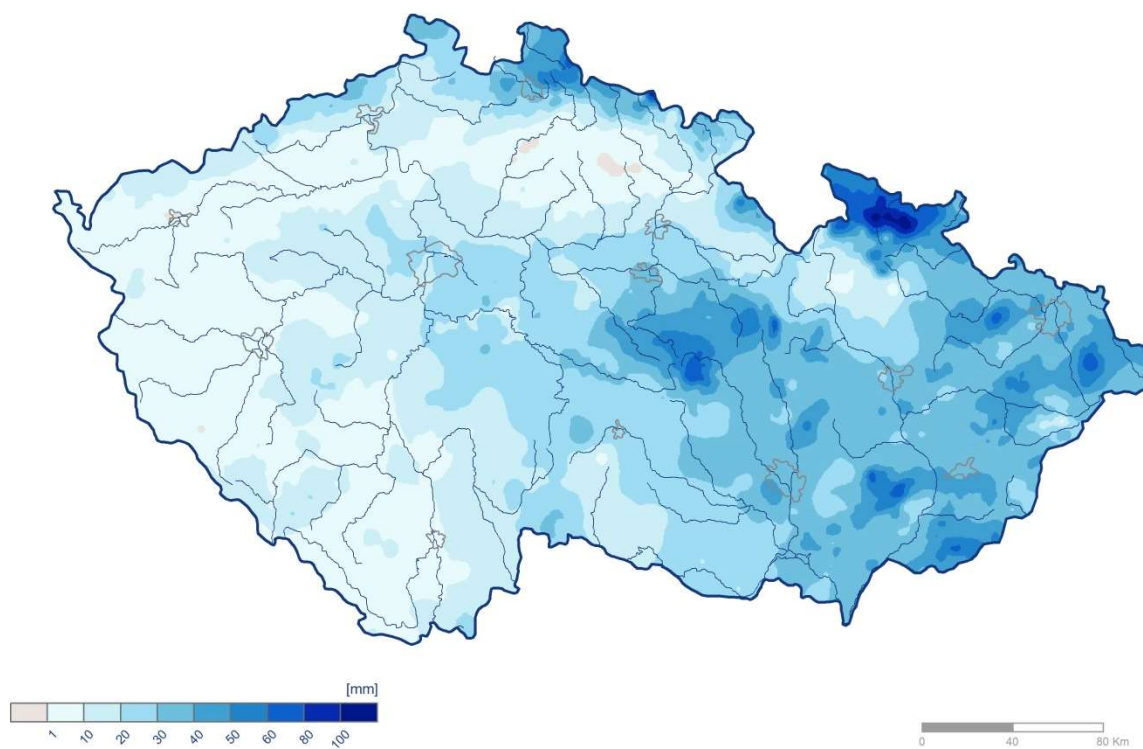
V oblasti východní Moravy, Beskyd a Jeseníků 4denní úhrny srážek za období 11. – 14. 10. často nabývaly hodnot nad 100 mm (Obr. 3.5). V oblasti jihovýchodní Moravy (zejména okres Uherské Hradiště a Zlín) byly často překročeny 20leté doby opakování. Tab. 3.2 uvádí nejvyšší 4denní úhrny srážek (nad 120 mm) za období 11. – 14. 10. a vyhodnocení jejich extremity. Tato tabulka neobsahuje všechny úhrny s dobou opakování 20 let a více, jsou-li nižší než 120 mm



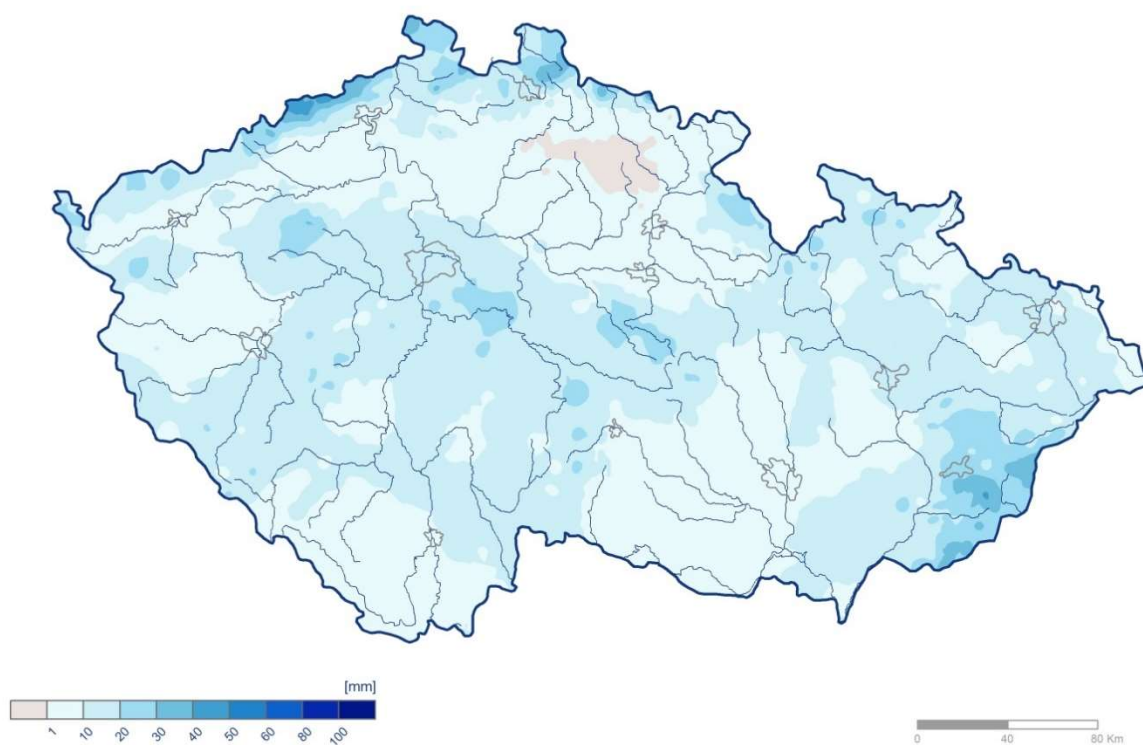
Obrázek 3.1 – Denní úhrn srážek na území ČR dne 11. 10. 2020



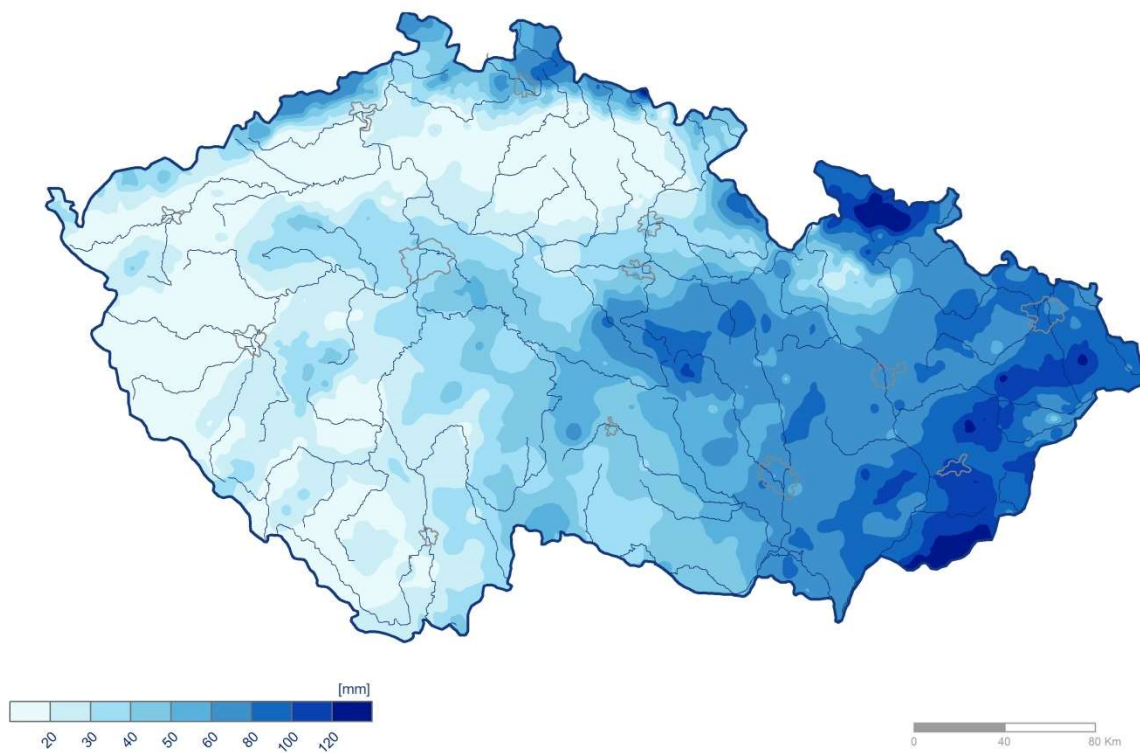
Obrázek 3.2 – Denní úhrn srážek na území ČR dne 12. 10. 2020



Obrázek 3.3 – Denní úhrn srážek na území ČR dne 13. 10. 2020



Obrázek 3.4 – Denní úhrn srážek na území ČR dne 14. 10. 2020



Obrázek 3.5 – Čtyřdenní úhrn srážek na území ČR za období 11. až 14. 10. 2020

Tabulka 3.1 – Stanice s denním úhrn srážek (07 - 07 SEČ) 60 mm a více dne 13. 10. 2020

Jméno stanice	Okres	Povodí	Nadmořská výška	Úhrn srážek [mm]	N-letost
Heřmanovice	Bruntál	Opavice	665	116,5	20
Jeseník	Jeseník	Kladská Nisa	502	108,3	20
Pomezní boudy, Horní Malá Úpa	Trutnov	Úpa	1050	107,7	20
Bílý Potok, U Jeřábu	Liberec	Smědá	916	75,4	< 10
Raškovice	Frýdek-Místek	Ostravice	397	73,0	< 10
Papřek	Šumperk	Morava	1006	73,0	< 10
Staré Hutě	Uherské Hradiště	Kyjovka	427	71,0	50
Skřipov	Opava	Odra	485	69,0	20
Zlaté Hory	Jeseník	Odra	407	69,0	< 10
Jindřichov	Bruntál	Odra	358,2	67,8	< 10
Uhelná, Nové Vilémovice	Jeseník	Kladská Nisa	615	67,4	< 10
Bedřichov, Kamenice	Jablonec nad Nisou	Kamenice	752	66,1	< 10
Kadov	Žďár nad Sázavou	Svratka	672	64,1	10
Dlouhé Stráně, Kouty nad Desnou	Šumperk	Desná	765	63,5	< 10
Staré Město pod Sněžníkem, Kunčice	Šumperk	Morava	658	63,4	< 10
Deštné v Orlic. horách	Rychnov nad Kněžnou	Divoká Orlice	656	63,1	< 10
Staré Město pod Sněžníkem, Papřek	Šumperk	Morava	1006	62,8	< 10
Bílý Potok, Smědava	Liberec	Smědá	834	62,6	< 10
Křižánky, Moravské Křižánky	Žďár nad Sázavou	Svratka	615	62,0	< 10
Staré Hutě	Uherské Hradiště	Kyjovka	427	61,3	20
Mikulovice	Jeseník	Kladská Nisa	321	61,0	< 10
Gajer, Janov	Svitavy	Loučná	515	60,8	10

Tabulka 3.2 – Čtyřdenní úhrny srážek 120 mm a více v období 11. - 14. 10. 2020

Jméno stanice	Okres	Povodí	Nadmořská výška	Úhrn srážek [mm]	N-letost
Heřmanovice	Bruntál	Opavice	665	172,0	10
Jeseník	Jeseník	Kladská Nisa	502	166,1	10
Pomezní boudy, Horní Malá Úpa	Trutnov	Úpa	1050	159,5	10
Strání	Uherské Hradiště	Váh	383	140,6	50
Kateřinice, Ojičná	Vsetín	Vsetínská Bečva	585	131,2	10-20
Raškovice	Frýdek-Místek	Ostravice	397	130,3	< 10
Hošťálková, Maruška	Vsetín	Vsetínská Bečva	664,1	127,2	10-20
Staré Hutě	Uherské Hradiště	Kyjovka	427	124,1	100
Velká nad Veličkou	Hodonín	Morava	289	121,9	20
Horní Lhota	Zlín	Olišava	348	121,3	20-50

4. Průběh povodní v říjnu 2020 v jednotlivých povodích

V reakci na intenzivní srážky z 11. až 14. října 2020 proběhla na území České republiky povodňová situace. Z hlediska území byla povodněmi zasažená podobná oblast jako při povodních v červnu 2020. V Čechách byly nejvíce povodněmi zasaženy povodí horního a středního Labe, povodí Lužické Nisy a povodí Stěnavy. Na Moravě byla nejvýraznější odtoková situace v povodích Odry, Bečvy a Moravy. V následující části je popsán průběh a extremita povodňových událostí po jednotlivých hlavních povodích. Samotný průběh je kromě popisu doplněn hydrogramy hodinových stavů ve vybraných profilech a tabulkou dosažených kulminací. V závěru je také uvedena tabulka překročení a podkročení platných limitů 2. a 3. SPA.

Vlivem přetrvávajícího silného nasycení území na konci měsíce října a vydatných srážek, spojených s přechodem teplé fronty byl do vyhodnocení zahrnut i rychlý vzestup vodní hladiny Smědé v profilu Víšňová, kde byl 31. 10. 2020 krátkodobě překročen 3. SPA.

Vzhledem k velkému počtu profilů, kde byl zaznamenán 1. SPA, byly v tabulkách kulminací u povodí Odry, horní Moravy a Bečvy uvedeny pouze profily s dosažením 2. a 3. SPA.

Všechny časové údaje v textu, grafech a tabulkách jsou uváděny v SELČ (Středoevropském letním čase). Hodnoty a časy kulminací jsou vyhodnocovány z operativních hydrologických dat.

4.1 Toky v povodí horního a středního Labe a povodí Stěnavy

Ve druhé dekádě října 2020 jsme zaznamenali povodně v povodích Tiché Orlice, Loučné, Chrudimky, Doubravy a Stěnavy. Byly způsobeny vydatnými srážkami ve dnech 13. až 14. října, kdy v Krkonoších, Orlických horách a na Vysočině spadlo 40 až 90 mm za 48 hodin. Většina těchto srážek přitom spadla v noci ze 13. 10. na 14. 10. Stanice Pomezí boudy naměřila dokonce 160 mm srážek za 48 hod. Na hřebenech Krkonoš se jednalo o srážky sněhové, které během následujících sedmi dní postupně odtávaly.

Léto, které předcházelo této situaci, bylo na srážky poměrně bohaté, podobně i září a začátek října. Vodnosti toků v zasažených povodích se proto počátkem druhé říjnové dekády pohybovaly většinou v rozmezí od 300denních do 150denních průtoků, v porovnání s dlouhodobými měsíčními průměry odpovídaly přibližně 150%. Na Loučné dosahovaly dokonce dvojnásobku Q_x , čemuž odpovídal 60denní průtok.

Na intenzivní srážkovou činnost od večera 13. 10. reagovaly hladiny toků v povodích již nasycených předchozími srážkami rychlými vzestupy. Nad limit pro 1. SPA se dostaly hned v časných ranních hodinách dne 14. 10. hladiny horní Tiché Orlice, Novohradky, horní a střední Loučné, horní Divoké Orlice, dolní Tiché Orlice a Stěnavy. Horní a střední úseky těchto toků kulminovaly téhož dne, většinou za dosažení 2. SPA, na Stěnavě a Doubravě dosáhly k limitu pro 3. SPA, na Loučné a v povodí Chrudimky nad 3. SPA. Během dne pak již intenzita srážek klesala a postupně od západu ustávaly. 15. 10. kulminovaly střední a dolní úseky zasažených toků, na Loučné byl postup vlny pomalejší, kulminace na dolním toku proběhla až 16. 10. Maximální dosažené průtoky nejčastěji odpovídaly době opakování 2 až 5 let, na nejvíce zasažených tocích až 20 let.

Vysoké srážkové úhrny jsme zaznamenali v Orlických horách, ve výše položených stanicích 60 až 90 mm za uvedené dva dny. Vzhledem k menší nasycenosti povodí zde nedošlo k závažnějším povodňovým stavům. Nad limity pro 1. SPA se zvedly hladiny na horní Divoké Orlici, Bělé a horní Dědině. Maximální průtoky odpovídaly době opakování 2 roky. Nad 1. SPA se dostaly také hladiny na horním Labi a na Metuji.

Vlivem dotoku ze zasažených povodí byly následně překročeny 1. SPA i na spojené Orlici a na Labi pod Pardubicemi.

Povodí Tiché Orlice

V povodí spadlo v těchto dvou dnech 40 až 50 mm. Byly překročeny limity pro 2. SPA, nejprve na dolní Třebovce v Ústí nad Orlicí, kde hladina kulminovala hned 14. 10. ráno při dosažení průtoku odpovídajícímu době opakování 2 až 5 let. Na dolní Tiché Orlici stoupla hladina v profilu Čermná nad Orlicí na 1. SPA již ráno 14. 10., na 2. SPA pak stoupla až následující den, kdy sem dotekla voda z horních částí povodí. Maximální průtok nedosáhl v tomto profilu doby opakování 2 roky, pod 2. SPA hladina klesla časně ráno 16. 10.

Povodí Loučné

Nejvyšší srážkové úhrny za dva dny zde činily 60 až 70 mm. Hned po půlnoci dne 14. 10. se Loučná dostala na 1. SPA v profilu Cerekvice n. L., ráno již byly na 1. SPA hladiny všech hlásných profilů na tomto toku. Hladina v Cerekvici nad Loučnou kulminovala 14. 10. odpoledne, kdy již byla mírně nad limitem pro 3. SPA. Nad 3. SPA vystoupala i hladina dolní Loučné v profilu Dašice, a to až krátce po poledni dne 15. 10. Kulminace tu proběhla 16. 10. v časných ranních hodinách při průtoku odpovídajícímu době opakování 2 roky. Pokles hladiny v profilech Cerekvice n. L. a Dašice byl poměrně pomalý, i když plynulý, pod 2. SPA poklesla hladina v Dašicích až 18. 10. Pod 1. SPA poklesly hladiny v obou profilech až jako poslední, dne 20. 10. odpoledne.

Povodí Chrudimky

V povodí jsme zaznamenali maximální dvoudenní srážkové úhrny 60 až 80 mm. Vliv intenzivních srážek se projevil nejprve v povodí Novohradky, které bylo již velmi nasycené z předchozích srážek. V profilu Luže stoupla hladina na 1. SPA dne 14. 10. krátce po půlnoci a na 3. SPA se dostala již po třech hodinách. Po dalších šesti hodinách kulminovala. Maximální průtok odpovídal době opakování 10 let. Na levostranném přítoku Novohradky Žejbru jsme zaznamenali největší maximální průtoky této epizody - ve stanici Vrbatův Kostelec odpovídaly době opakování 20 let, ve stanici Rosice níže po toku době opakování 10 až 20 let. Kulminace zde proběhly také ráno respektive dopoledne dne 14. 10. V závěrovém profilu Novohradky, v Úhřeticích, byl počáteční vzestup hladiny ráno 14. 10. také rychlý, ale vzhledem k rozlívům v široké nivě byl další postup vlny pomalejší. Nad 3. SPA hladina vystoupila téhož dne odpoledne, kulminovala mírně nad tímto limitem až časně ráno 15. 10. Maximální průtok zde rovněž odpovídal době opakování 20 let. Pod limit 2. SPA tu hladina klesla až 15. 10. odpoledne.

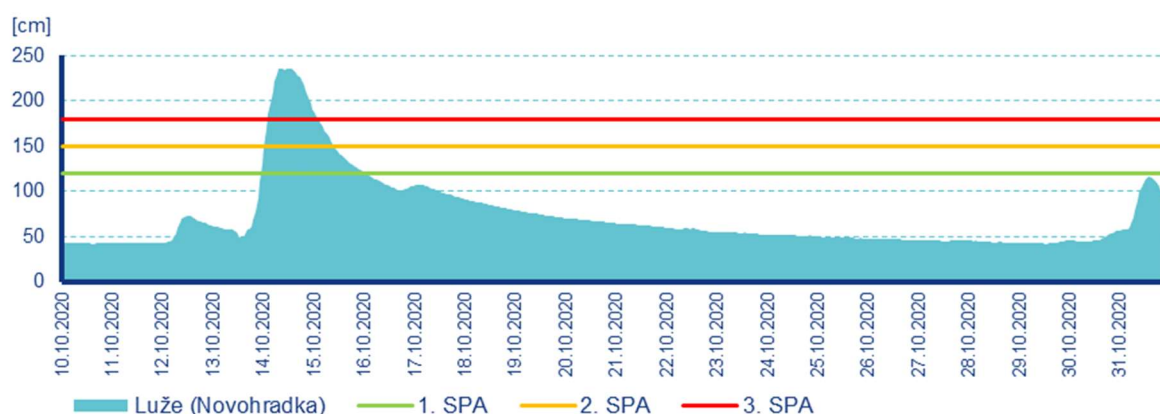
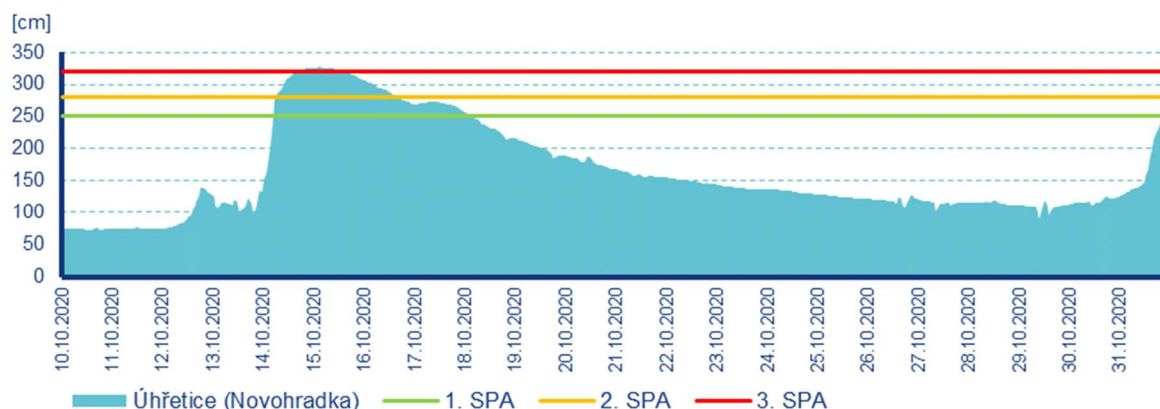
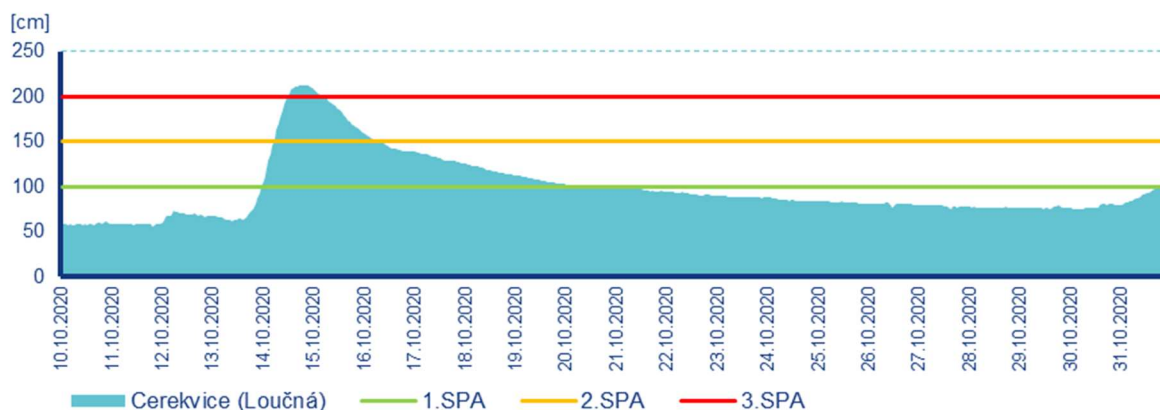
Na horní Chrudimce byl odtok z přehrady Hamry udržován těsně pod limitem pro 3. SPA po dobu jednoho dne. Soustava přehrad na střední Chrudimce postup povodňové vlny do určité míry transformovala. Kolem limitu pro 2. SPA krátce kolísala hladina v profilu Přemilov, na 1. SPA se dostala v profilu Padrtý. V Nemošicích, závěrovém profilu Chrudimky pod soutokem s Novohradkou, byl 2. SPA překročen 14. 10. odpoledne a následně přes noc po dobu 5 hodin také 3. SPA. Kulminace tu proběhla časně ráno 15. 10. za průtoku odpovídajícímu době opakování 2 až 5 let. Limit pro 2. SPA byl podkročen v Nemošicích 15. 10. odpoledne.

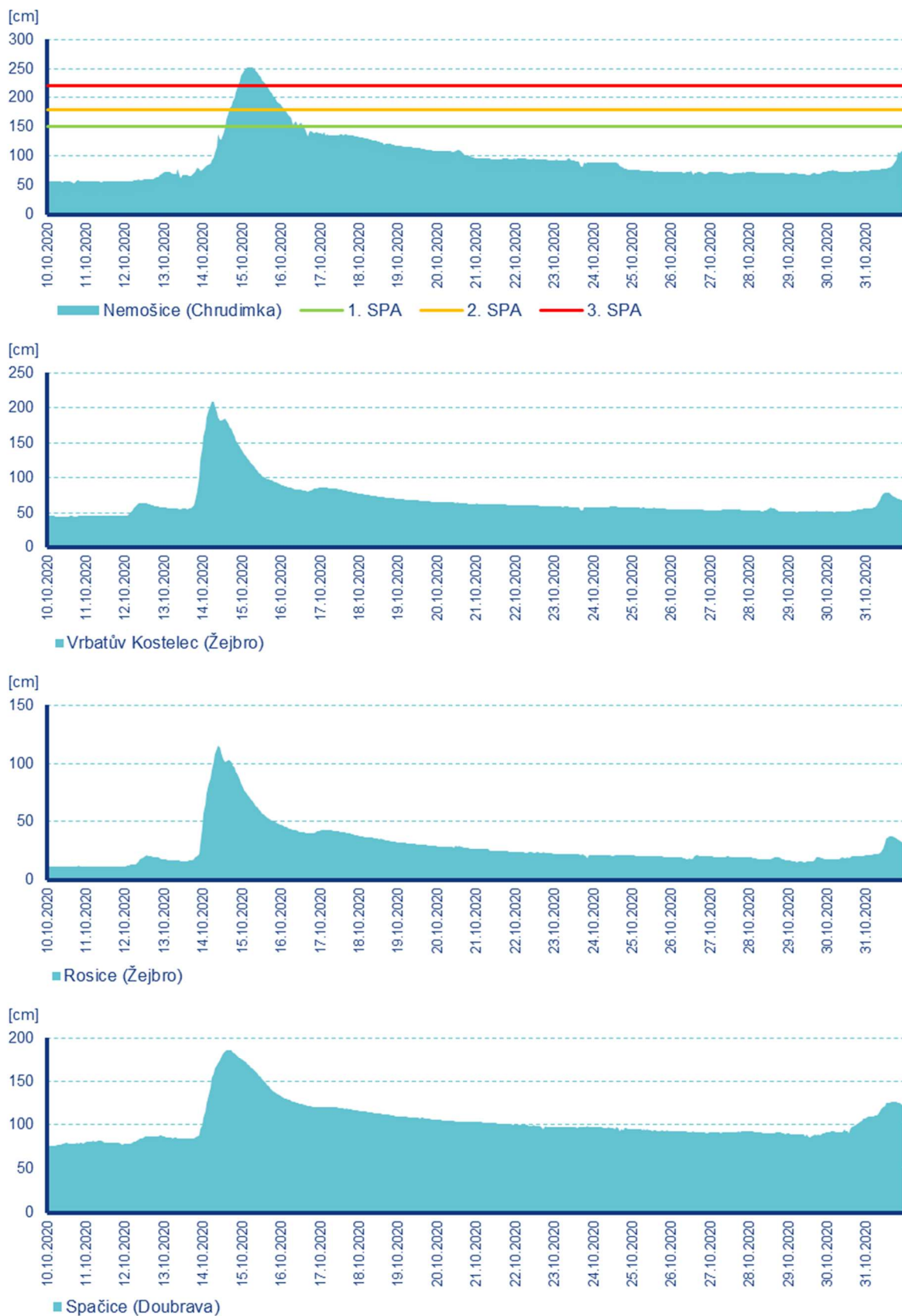
Povodí Doubravy

Dvoudenní srážkové úhrny zde dosáhly až 60 mm. Na toku Doubravy byl dosaženy pouze 1. SPA, a to na horním toku v profilu Bílek a na dolním toku v profilu Žleby. Na středním toku pod VD Pařížov byla hladina udržována okolo limitu pro 3. SPA na neškodném odtoku po dobu přibližně 10 hodin. Maximální průtoky odpovídaly v těchto profilech době opakování 2 až 5 let.

Povodí Stěnavy

Za uvedené dva dny zde spadlo cca 50 mm srážek. Hladina Stěnavy stoupla hned v časných ranních hodinách dne 14. 10. Na horním toku v profilu Meziměstí se dostala k limitu pro 3. SPA ráno a těsně nad ním kulminovala. Niže po toku v Otovicích byl překročen pouze 2. SPA a kulminace hladiny proběhla již 14. 10. před polednem. Průtoky nedosáhly doby opakování 2 roky.





Obrázek 4.1.1 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí horního a středního Labe v říjnu 2020

Tabulka 4.1.1 – Tabulka dosažených kulminací v povodí horního a středního Labe a Stěnavy v období 10. – 20. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Divoká Orlice	Orlické Záhoří	14.10.	11:20	115	20,5	2	1
Bělá	Skuhrov	14.10.	17:30	67	10,5	2	-
Třebovka	Ústí nad Orlicí	14.10.	07:30	142	17,9	2-5	2
Tichá Orlice	Čermná nad Orlicí	15.10.	12:20	268	49,4	<2	2
Dědina	Chábory	14.10.	21:10	107	12,5	2	1
Loučná	Litomyšl	15.10.	03:10	104	6,73	2-5	1
Loučná	Cerekvice nad Loučnou	14.10.	16:20	213	25	5	3
Loučná	Zámorsk	14.10.	22:10	239	23	2-5	-
Loučná	Dašice	16.10.	01:10	261	32,9	2-5	3
Chrudimka	Hamry	14.10.	16:50	58	10,8	2-5	2
Chrudimka	Přemilov	14.10.	23:10	195	33,6	<2	2
Novohradka	Luže	14.10.	09:00	236	36,6	10	3
Žejbro	Vrbatův Kostelec	14.10.	06:50	210	19,6	20	-
Žejbro	Rosice	14.10.	10:40	116	18,3	10-20	-
Novohradka	Úhřetice	15.10.	03:00	327	73,6	20	3
Chrudimka	Nemošice	15.10.	04:20	255	83,1	2-5	3
Doubrava	Bílek	14.10.	16:30	179	12,1	2-5	1
Doubrava	Spačice	14.10.	17:10	188	36,6	5	-
Doubrava	Pařížov*	14.10.	20:30	101	27,2	2-5	3
Doubrava	Žleby	14.10.	15:00	181	44,9	2-5	1
Stěnavá	Meziměstí	14.10.	07:40	110	14,5	<2	3
Stěnavá	Otovice	14.10.	11:00	184	29	<2	2

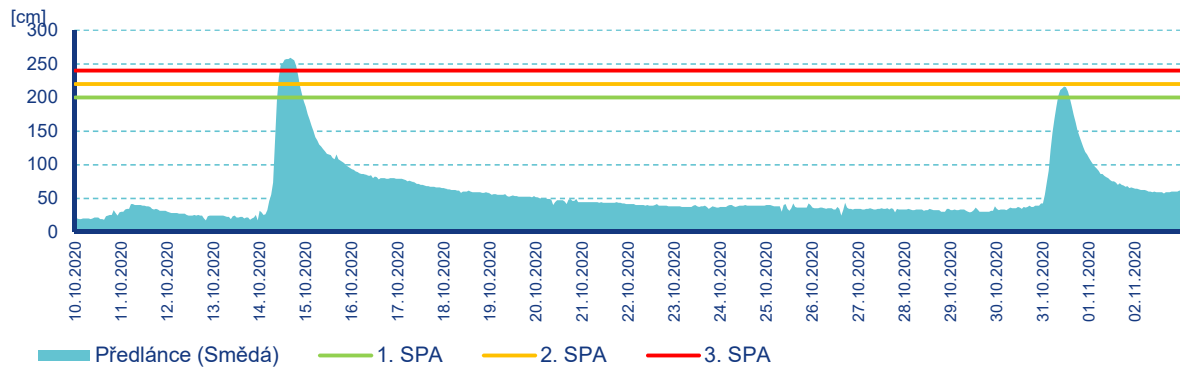
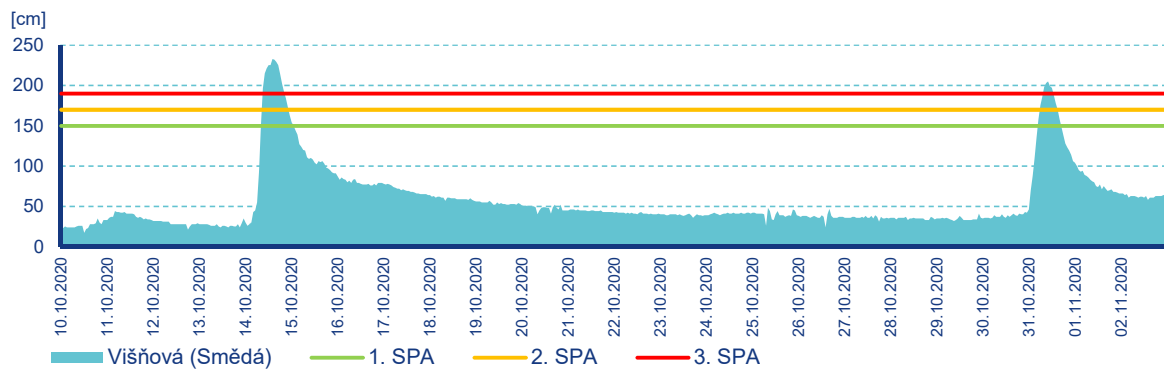
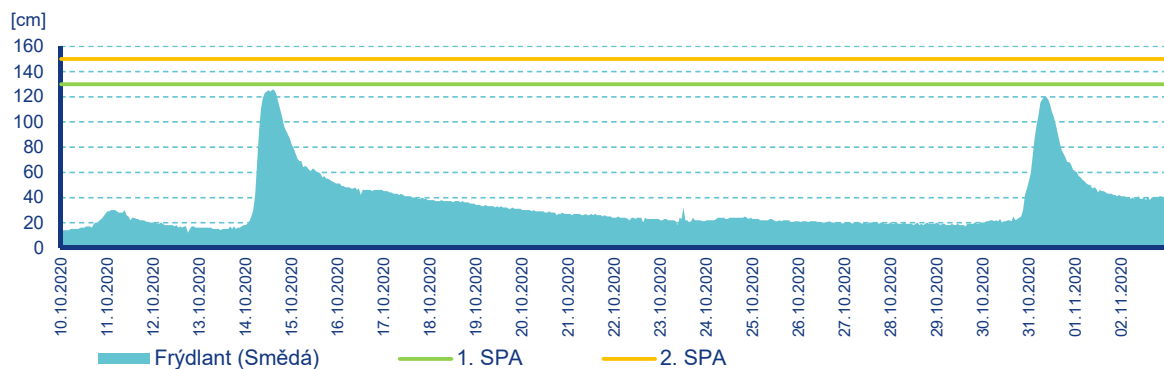
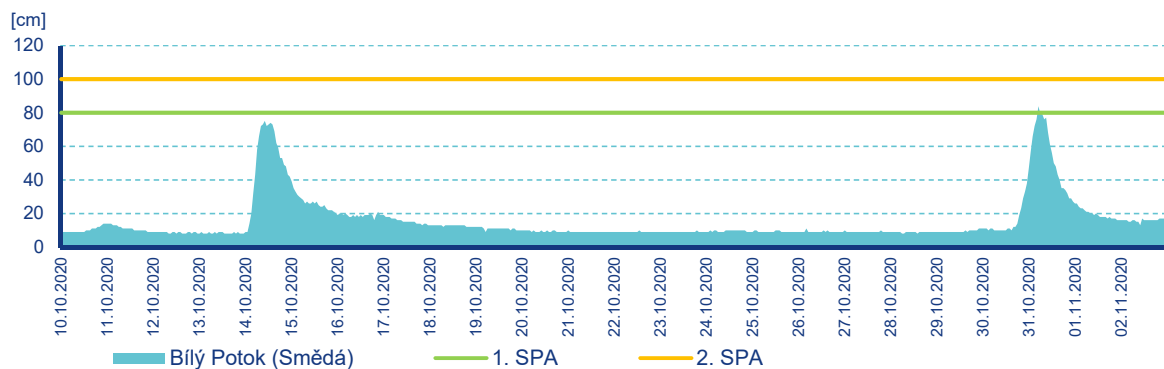
* K odečtu vyšších stavů byl využit vodočet Povodí Labe s.p.

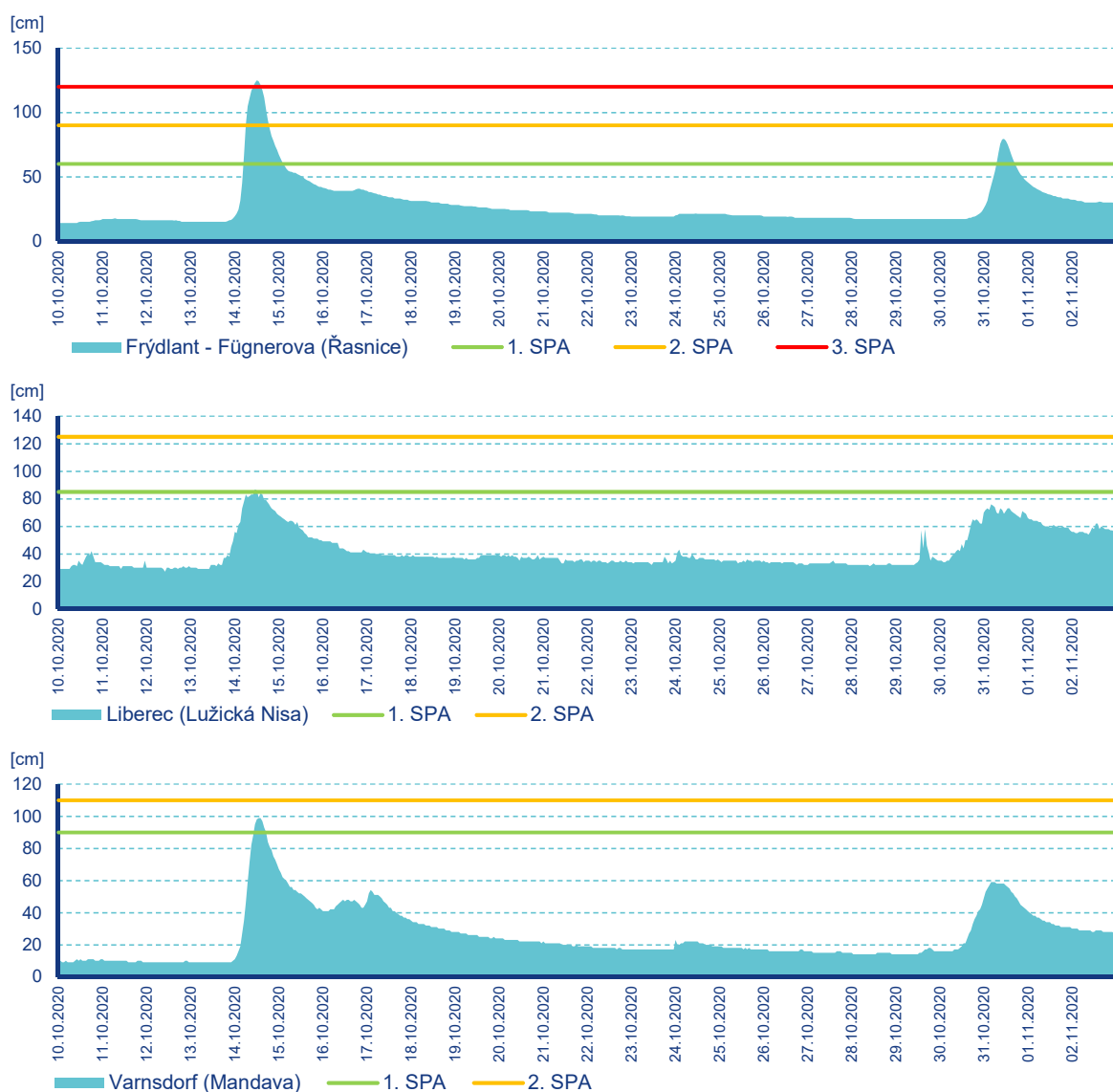
4.2 Povodí Lužické Nisy

Hladiny vodních toků v povodí Lužické Nisy byly v první polovině měsíce října mírně rozkolísané. Průměrné denní průtoky se pohybovaly převážně pod dlouhodobým průměrem pro měsíc říjen, v intervalu od 20 % (Mandava) do 115 % (Smědá). Vodnosti na toku Lužické Nisy dosahovali hodnot v rozmezí Q_{240d} až Q_{364d} , na toku Mandavy v rozmezí Q_{240d} až Q_{330d} a na toku Smědé Q_{60d} až Q_{270d} .

V noci 13. 10. začala počasí u nás ovlivňovat prohlubující se tlaková níže, v povodí Lužické Nisy spadlo plošně za celou srážkovou epizodu kolem 50 mm za 48 hod., maxima přesahující 80 mm za 48 hod. byla dosažena na hřebenech Jizerských hor. Vzhledem k poměrně silnému nasycení (povodí toku Lužické Nisy bylo, před spadnutím příčinné srážky, nasyceno slabě tj. pod hranicí retenční vodní kapacity RVK, povodí toku Smědá a Mandavy bylo nasyceno silně až velmi silně nad hranicí RVK) došlo k intenzivní odtokové odezvě. Největší vzestupy byly zaznamenány na řece Smědé, kde byl 14. 10. v ranních hodinách překročen 3. SPA v profilech Višňová a Předlánce, nejvyšší stupeň byl také překročen na říčce Řasnici v profilu Frýdlant-Fugnerova. Ještě 14. 10. v odpoledních hodinách došlo ke kulminaci a následně k rychlým poklesům hladin pod SPA. Smědá kulminovala ve Višňové v 16:20 na hodnotě $70,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což je průtok s dobou opakování 1 až 2 roky a v Předláncích v 16:40 na hodnotě $65,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, to odpovídá 1leté vodě. Řasnice kulminovala ve 13:10 na hodnotě $7,73 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což odpovídá 1leté vodě, Mandava ve Varsdorfu v 13:20 na hodnotě $18,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což je průtok s dobou opakování 1 až 2 roky.

Stupně povodňové aktivity byly opět překročeny na konci měsíce října. Vlivem přetrvávajícího silného nasycení území a vydatných srážek, spojených s přechodem teplé fronty, opět docházelo k výrazným vzestupům hladin vodních toků. Nejintenzivnější srážky spadly v nejvyšších partiích Jizerských hor (přes 90 mm za 48 hod.). Na toku Smědá ve Višňové byl krátkodobě překročen 3. SPA, ke kulminaci došlo v odpoledních hodinách 31. 10. Smědá v Bílém Potoce kulminovala v 5:30, průtok zde dosáhl $19,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což odpovídá 1leté vodě, ve Višňové v 9:20 na hodnotě $55,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, to také odpovídá 1leté vodě a v Předláních v 10:30 na hodnotě $51,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ s četností opakování 0,5 a 1 rok.





Obrázek 4.1.1 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí Lužické Nisy v říjnu 2020

Tabulka 4.1.1 – Tabulka dosažených kulminací v povodí Lužické Nisy v období 10. – 20. října a 31. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Smědá	Bílý Potok	31. 10.	05:30	84	19,4	<2	1
Smědá	Višňová	14. 10.	16:20	231	70,1	<2	3
		31. 10.	09:20	208	55,8	<2	3
Smědá	Předlánc	14. 10.	16:40	259	65,8	<2	3
		31. 10.	10:30	217	51,6	<2	1
Řasnice	Frýdlant-Fügnerova	14. 10.	13:10	126	7,73	<2	3
		31. 10.	11:30	81	4,13	<2	1
Mandava	Vansdorf	14. 10.	13:20	100	18,3	<2	1
Lužická Nisa	Liberec	14. 10.	11:00	87	11,3	<2	1

4.3 Povodí Odry

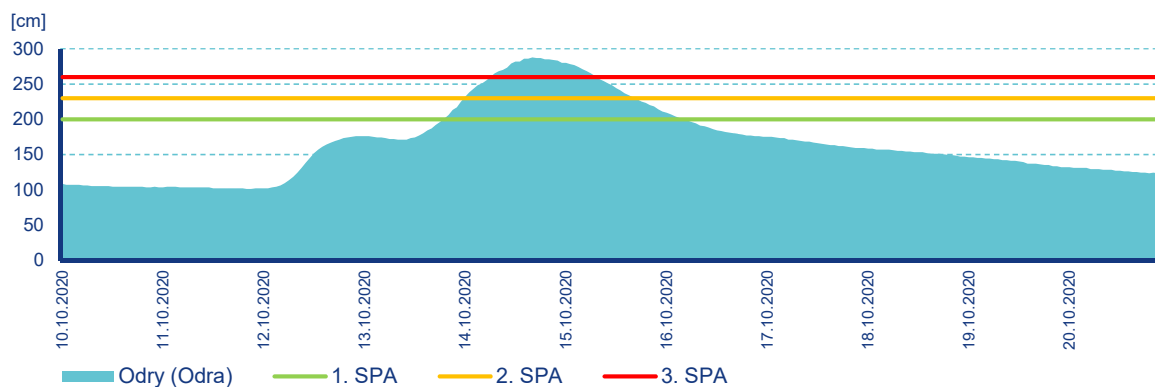
Hladiny vodních toků v povodí Odry měly v týdnu před povodňovou situací (5. až 11. října) klesající tendenci. Na začátku měsíce bylo na tocích zaznamenáno kolísání hladin nebo vzestupy, které v některých profilech dosahovaly až k 1. SPA. Vodnosti toků se v období od 5. do 11. října pohybovaly nejčastěji v rozmezí Q_{30d} až Q_{90d} . V povodí Ostravice a Olše až Q_{120d} . Nasycenost povodí byla velmi silná až extrémně silná, zejména v horských oblastech. Výjimku tvořilo pouze povodí Osoblahy a povodí střední Opavy, kde se nasycenost povodí pohybovala na hranici retenční vodní kapacity.

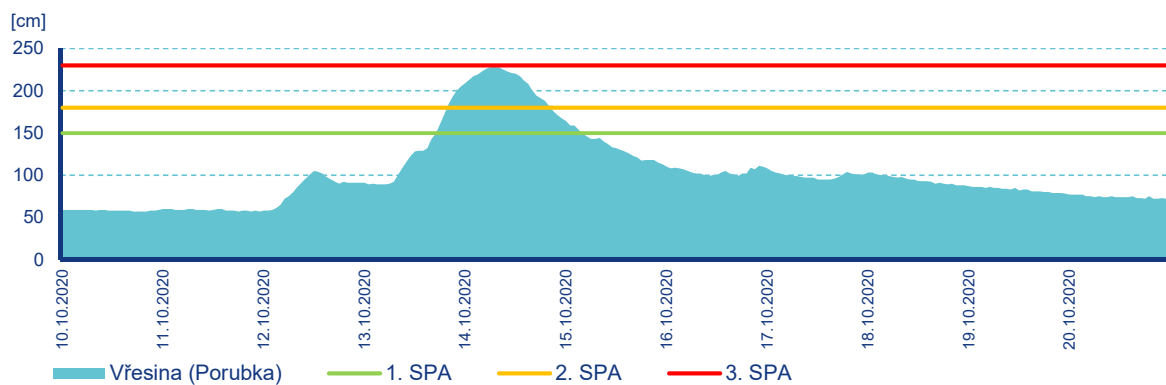
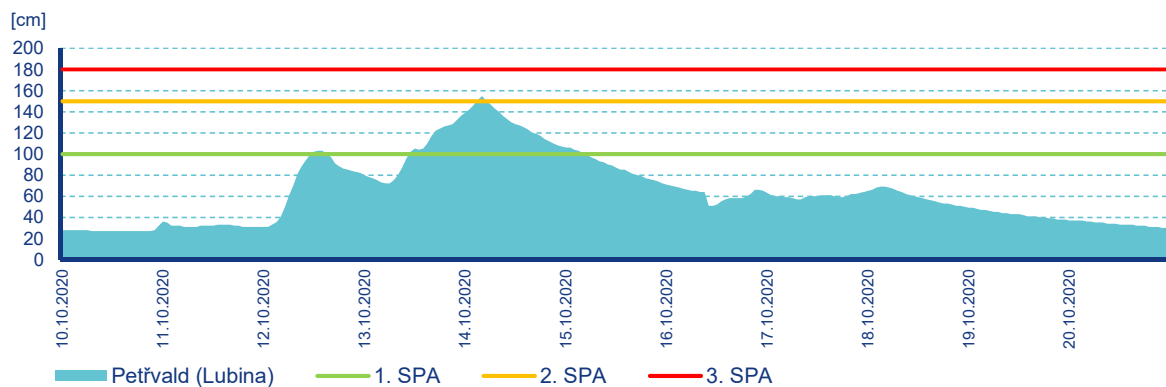
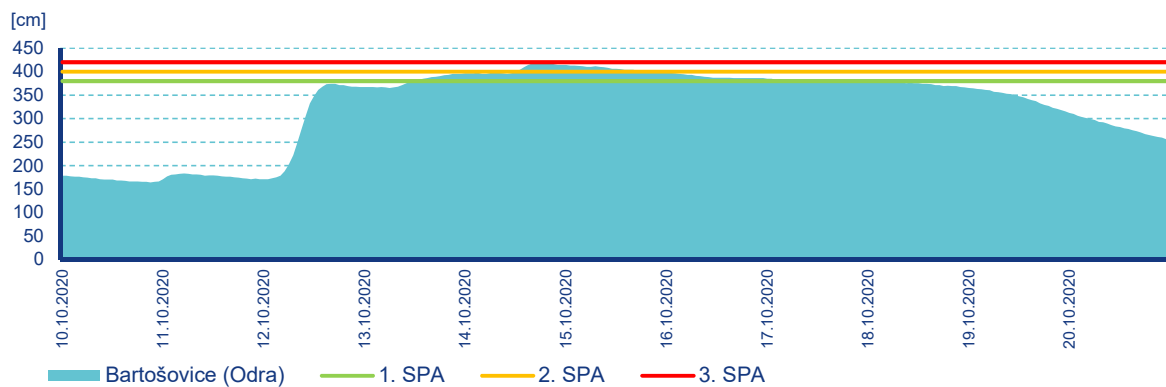
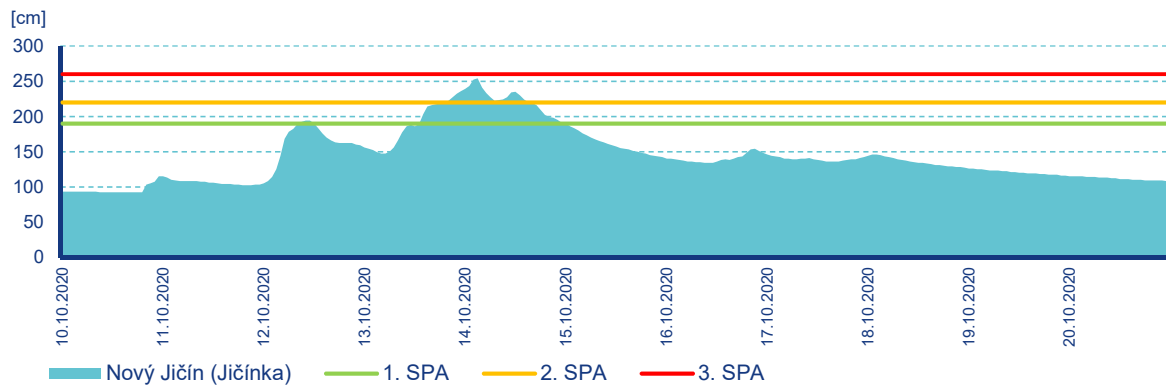
Vzhledem k nasycenosti území začaly hladiny vodních toků výrazně stoupat již v pondělí 12. října během ranních a dopoledních hodin v celém povodí Odry. Na části profilů byl tento den překročen 1. SPA. V povodí Opavy na profilech Krasovka (Radim) a Děhylov (Opava) a v povodí Odry v profilu Nový Jičín (Jičínka) a Petřvald (Lubina). Po ustávání srážek začaly hladiny vodních toků během odpoledních a večerních hodin opět klesat pod 1. SPA, mimo profil Děhylov na řece Opavě.

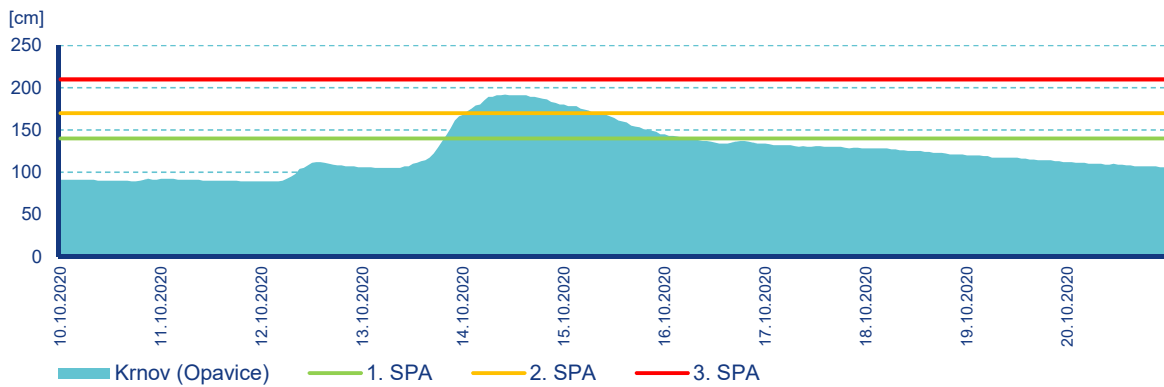
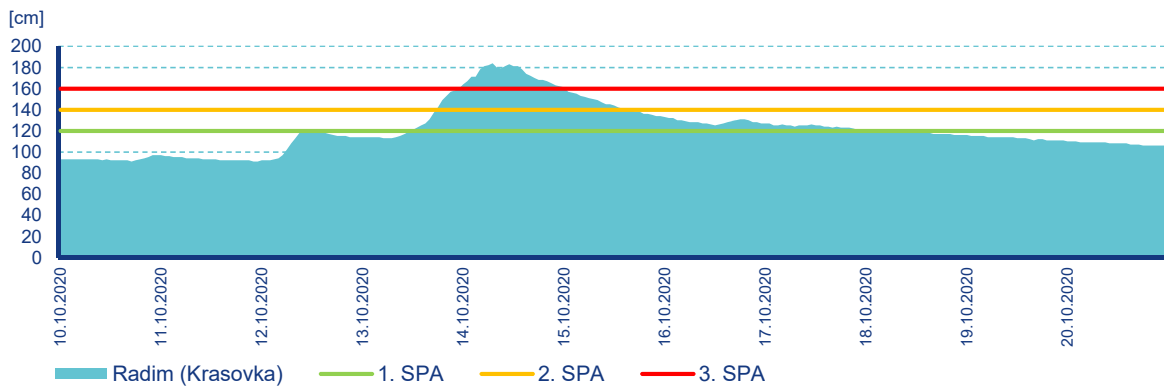
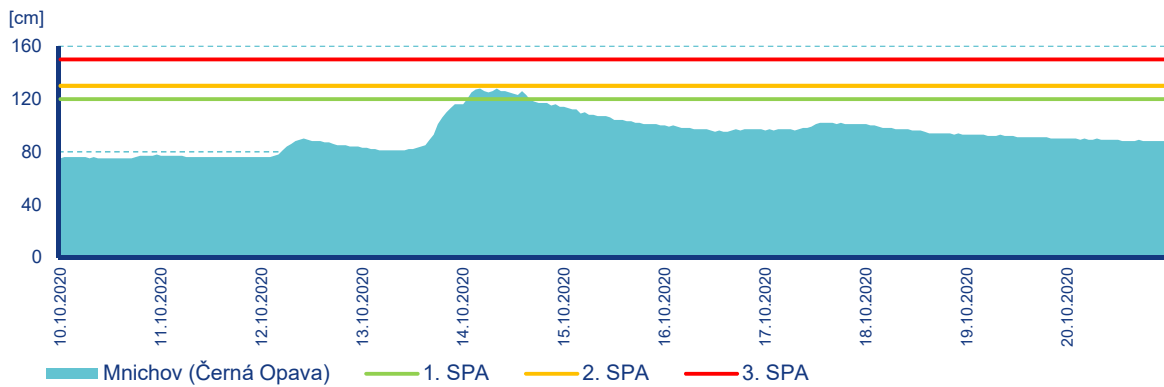
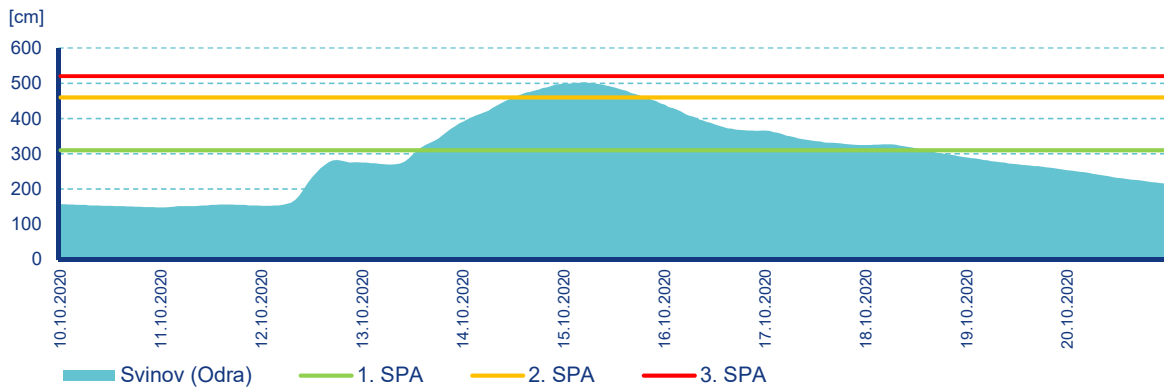
Další výrazné vzestupy hladin následovaly vlivem intenzivních srážek v úterý 13. října v odpoledních a večerních hodinách. Hladiny velké části vodních toků v povodí Odry začaly stoupat nad 1. SPA. U části toků byl tento den zaznamenán vzestup nad 2. SPA (Nový Jičín – Jičínka, Bohumín–Odra, Hradiště–Stonávka, Velká Kraš – Černý potok), v profilu Radim (Krasovka) byl dosažen 3. SPA. K vzestupům hladin vodních toků docházelo vlivem pokračující srážkové činnosti i během noci na středu a ve středu 14. října, kdy docházelo k četným vzestupům nad hranici 1. a 2. SPA u profilů v celém povodí Odry. Překročení 2. SPA bylo zaznamenáno na řadě profilů v povodí Olše, Odry, Opavy a Osoblahy. V povodí Ostravice, Bělé a Vidnavky dosahovaly vzestupy hladin k 1. SPA. Naopak na třech profilech byl tento den překročen 3. SPA. Jednalo se o profily Odry na Odře a Opava a Děhylov na Opavě.

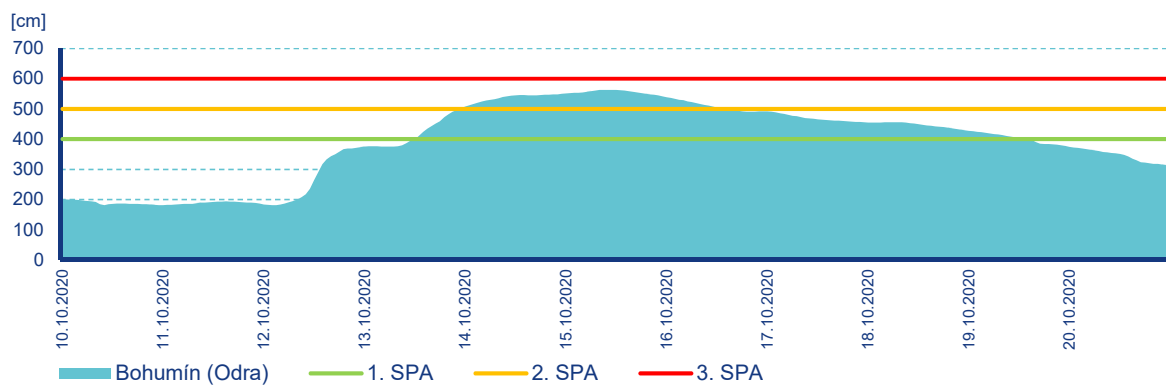
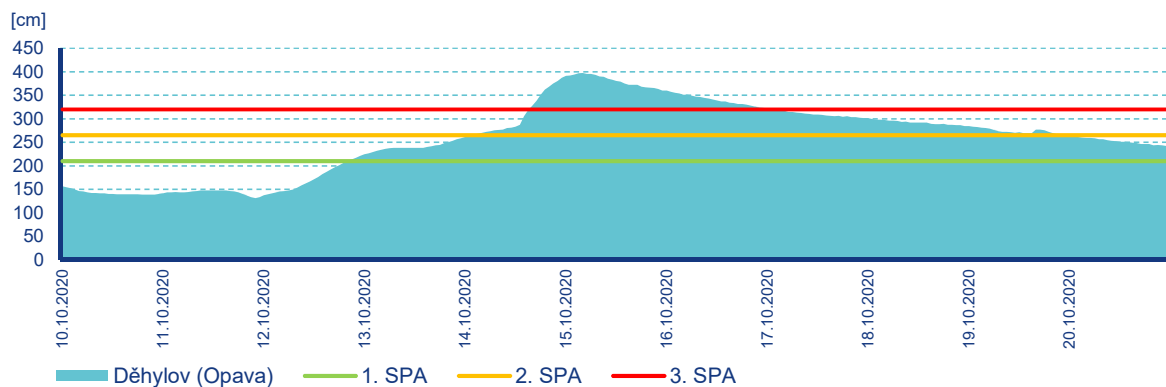
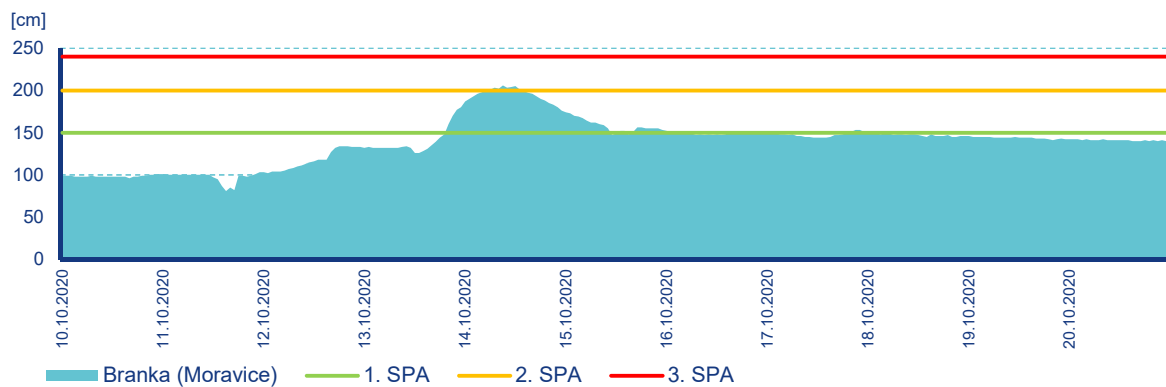
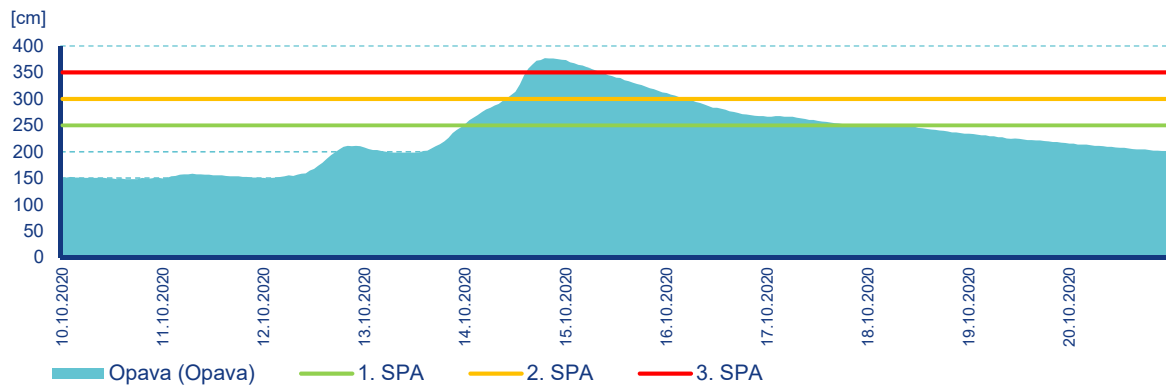
Vodní toky kulminovaly ve většině případů během středy 14. října. V dolních částech povodí došlo vlivem dotoku ke zpoždění času kulminace. Odra ve Svinově a v Bohumíně a Opava v Děhylově kulminovala během čtvrtka 15. října. Kulminace u profilů pod vodními nádržemi byla ovlivněna manipulací Povodí Odry s. p. na jednotlivých vodních dílech. Do konce týdne pak docházelo k postupným poklesům hladin vodních toků pod úroveň SPA. V některých profilech docházelo k velmi pozvolným poklesům hladin, Odra v Bohumíně podkročila 1. SPA v pondělí 19. října a Opava v Děhylově až ve čtvrtek 22. října.

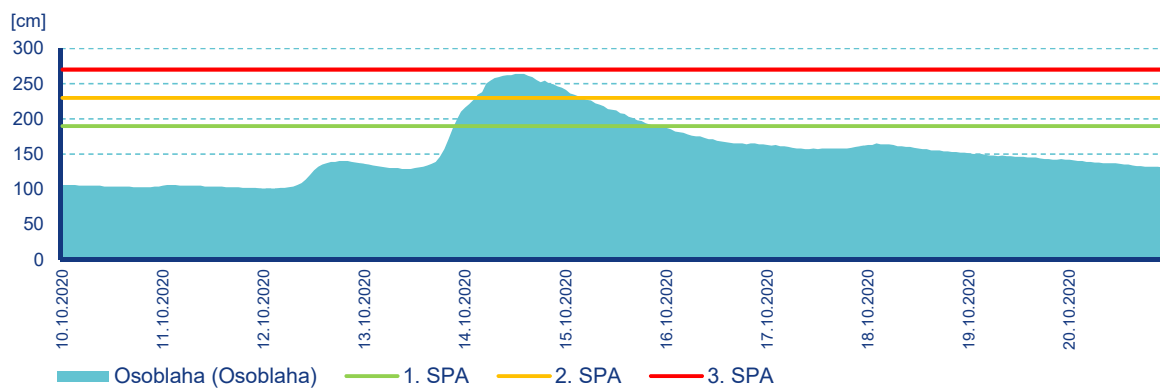
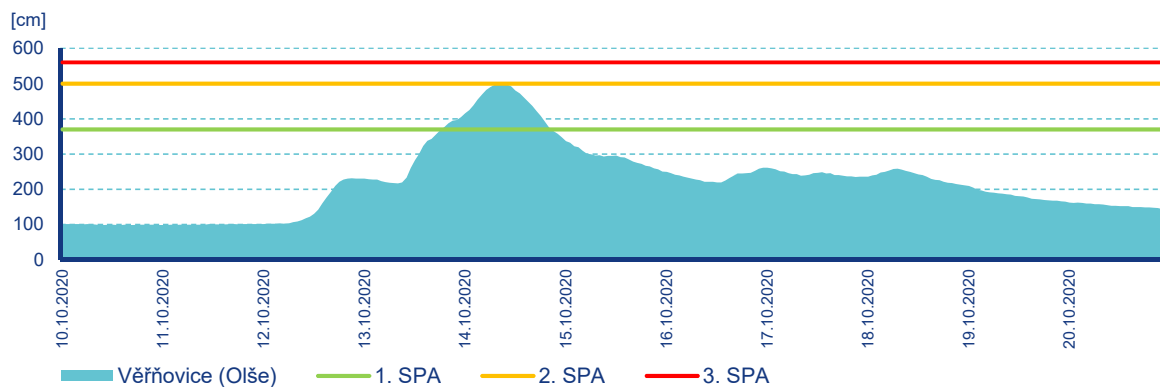
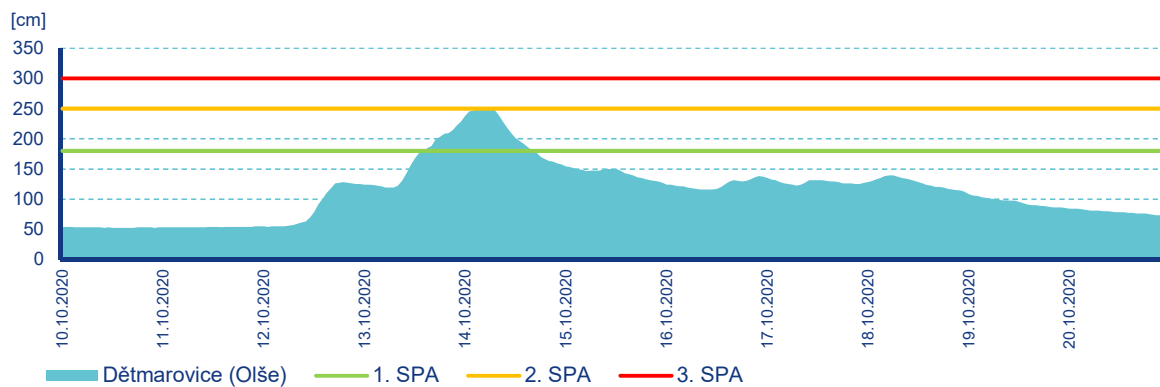
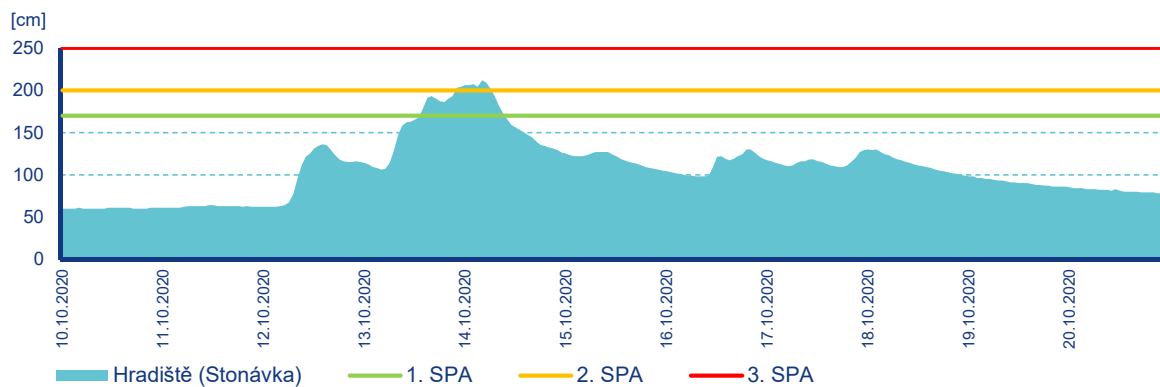
Hodnoty kulminací (Tab. 4.3.1) v závěrových profilech byly následující. Odra v profilu Svinov kulminovala dne 15. října v 05:00 hodin při hodnotě průtoků $308 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (2. SPA). V profilu Bohumín došlo ke kulminaci Odry ve stejný den v 08:40 hodin při $710 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (2. SPA). Ve 02:40 dne 15. října kulminovala také Opava v Děhylově (3. SPA) při $273 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. O den dříve (14. října) v 05:20 dosáhla svého maxima Ostravice v Ostravě při $269 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA) a Olše ve Věřňovicích v 08:40 při $350 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (2. SPA). Dne 14. října došlo ke kulminaci také v povodí Bělé v profilu Mikulovice ve 04:30 při $58 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA) a v povodí Osoblahy v profilu Osoblaha. Zde tok Osoblaha kulminoval těsně pod hranici 3. SPA v 13:10 hodin při $59,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

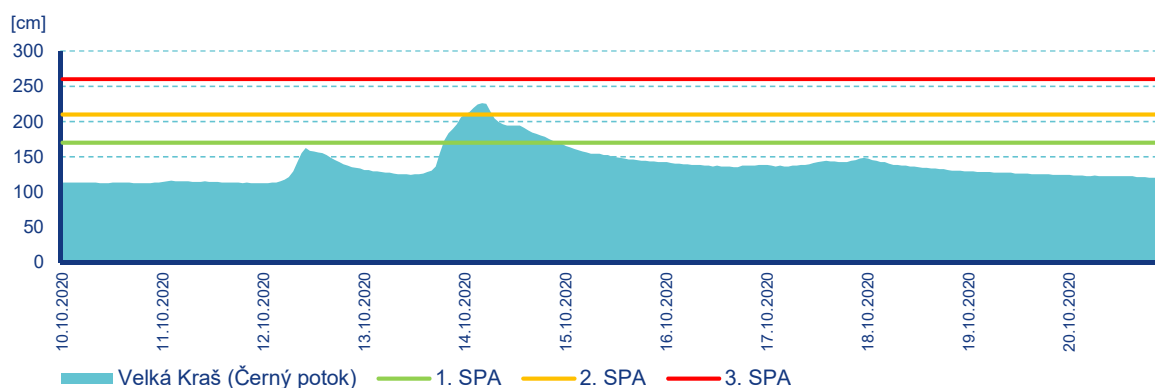












Obrázek 4.31 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí Odry

Tabulka 4.3.1 – Tabulka dosažených kulminací 2. a 3. SPA v povodí Odry v období 10. – 20. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Odra	Odry	14. 10.	15:20	288	101	5	3
Jičínka	Nový Jičín	14. 10.	02:30	255	45,4	2	2
Odra	Bartošovice	14. 10.	16:00	418	119	2	2
Lubina	Petřvald	14. 10.	03:40	155	69,7	2	2
Porubka	Vřesina	14. 10.	06:20	229	21,2	10	2
Odra	Svinov	15. 10.	05:00	503	308	5	2
Černá Opava	Mnichov	14. 10.	03:50	130	16,3	2	2
Krasovka	Radim	14. 10.	06:50	185	6,14	-	3
Opavice	Krnov	14. 10.	12:20	194	47,8	5	2
Opava	Opava	14. 10.	19:00	377	192	10	3
Moravice	Branka	14. 10.	09:00	206	79,9	<2	2
Opava	Děhylov	15. 10.	02:40	398	273	5	3
Odra	Bohumín	15. 10.	08:40	563	710	2	2
Stonávka	Hradiště	14. 10.	04:10	213	32,7	2	2
Olše	Dětmarovice	14. 10.	06:10	253	260	2	2
Olše	Věřňovice	14. 10.	08:40	504	350	2	2
Osoblaha	Osoblaha	14. 10.	13:10	266	59,7	5	2
Černý potok	Velká Kraš	14. 10.	04:20	227	19,2	2	2

4.4 Povodí horní Moravy

V povodí horní Moravy docházelo během týdne před povodňovou situací (5. až 11. října) k poklesům hladin vodních toků. Vodnosti toků se v tomto období pohybovaly nejčastěji v rozmezí Q_{30d} až Q_{90d} , v povodí Třebůvky až Q_{120d} – Q_{150d} . Nasycenost území byla v horských oblastech velmi silná až extrémně silná, v povodí Moravské Sázavy a Třebůvky pak silná až velmi silná. Ve středních a dolních částech povodí pak byla nasycenost povodí klasifikována jako slabá a v některých oblastech jako velmi slabá.

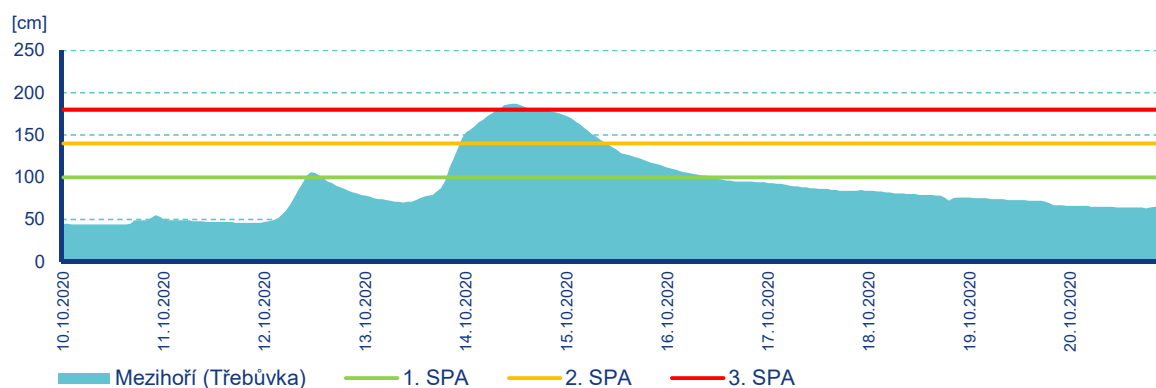
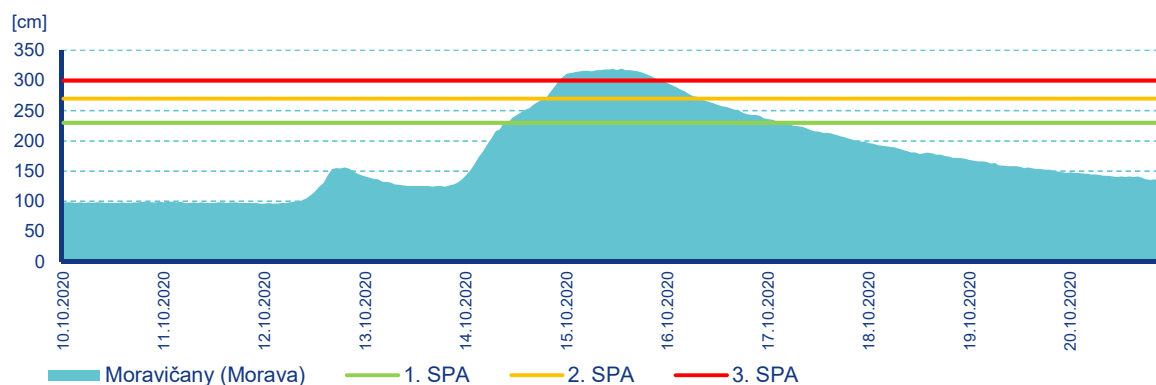
První vzestupy hladin vodních toků začaly v celém povodí horní Moravy již během pondělí 12. října, nejvýraznější byly v povodí Třebůvky, kde byl během dopoledních hodin dosažen 1. SPA v profilu Chornice na Jevíčce a dále v profilech Mezihoří a Hraničky na Třebůvce. Odpoledne a večer pak docházelo k poklesům hladin.

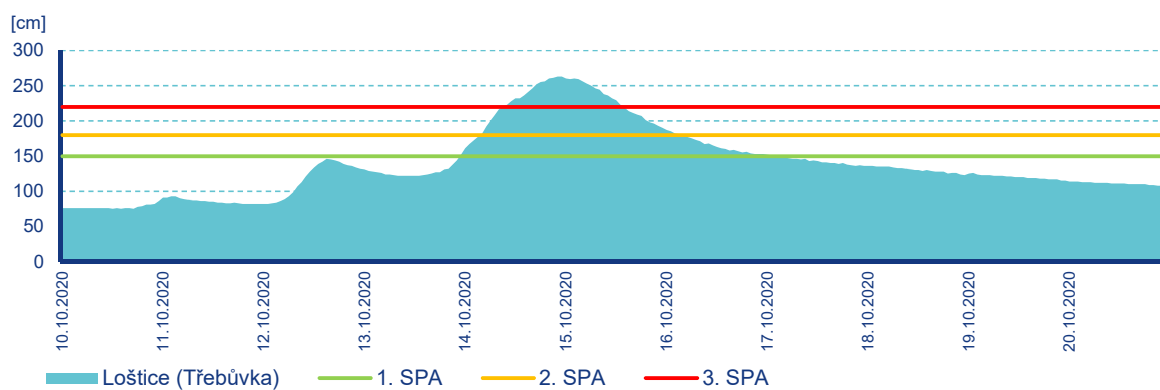
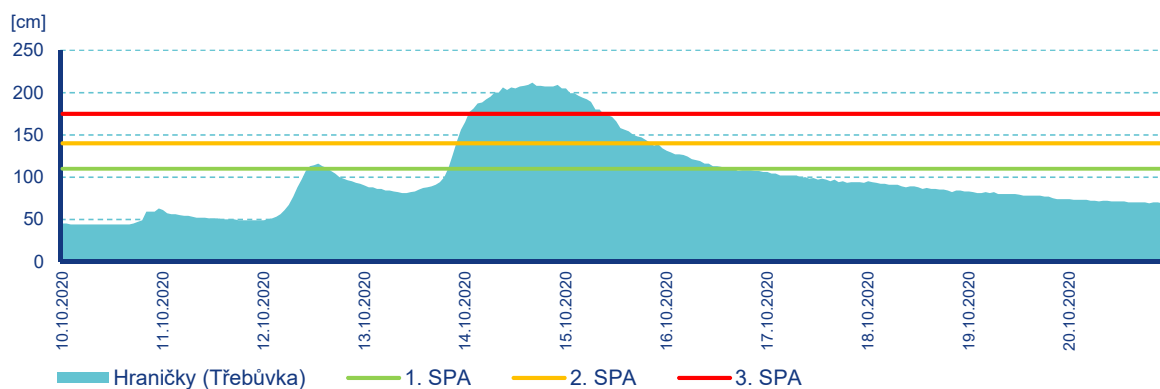
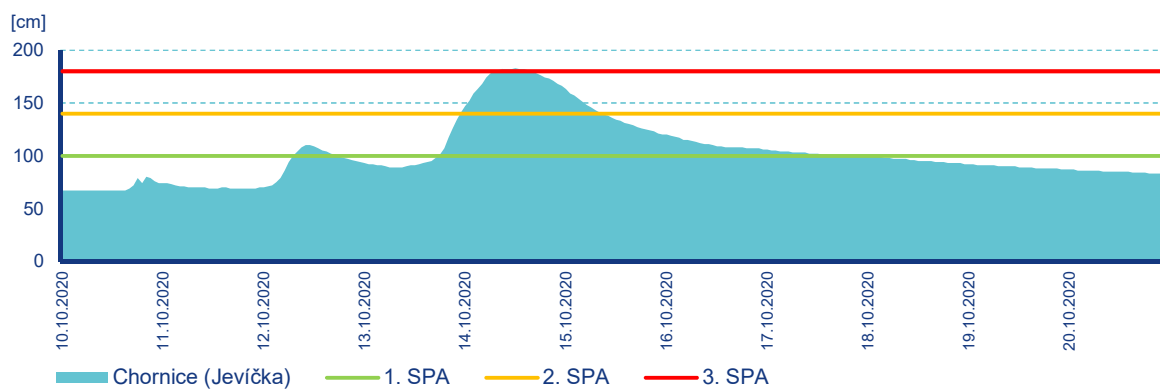
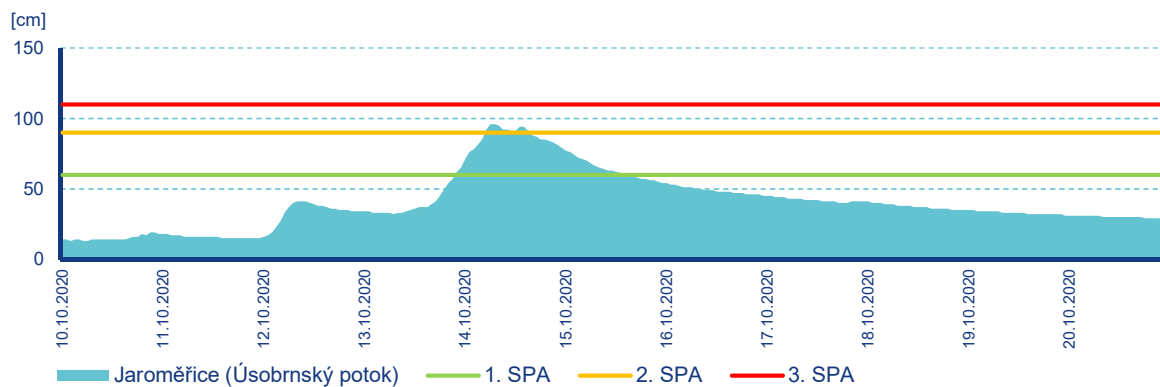
Opětovné vzestupy začaly vlivem intenzivních srážek v úterý 13. října v odpoledních a večerních hodinách. Jako první začaly stoupat nad 1. SPA hladiny toků v povodí Třebůvky. Vzestupy byly v tomto povodí velmi rychlé, ve večerních hodinách zde u většiny profilů došlo k překročení 2. SPA, v profilu Hraničky (Třebůvka) byl ještě před půlnocí překročen 3. SPA. Vzestupy v tomto povodí pokračovaly i během noci a dopoledních hodin dne 14. října a postupně zde byl překročen 3. SPA ve všech profilech s výjimkou Jaroměřic (Úsobrný potok), kde hladina vodního toku kulminovala nad úrovní 2. SPA. Toky v povodí Třebůvky kulminovaly během středy 14. října a v dalších dnech hladiny postupně klesaly.

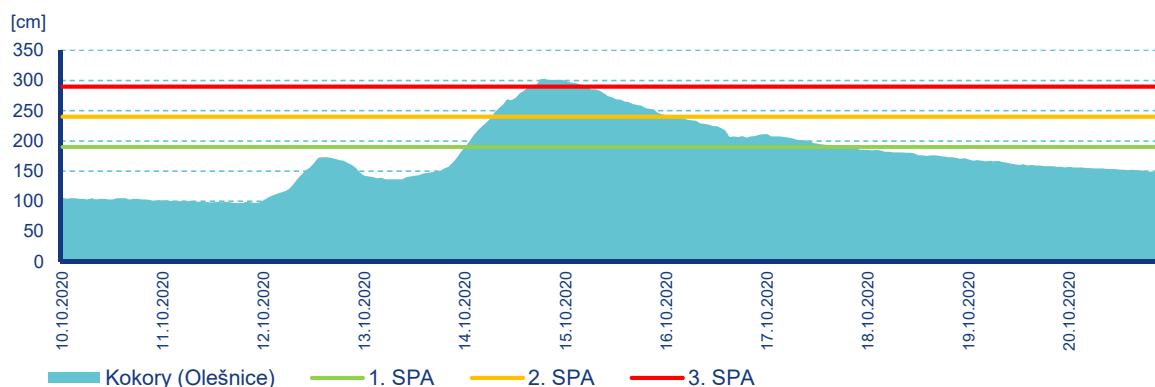
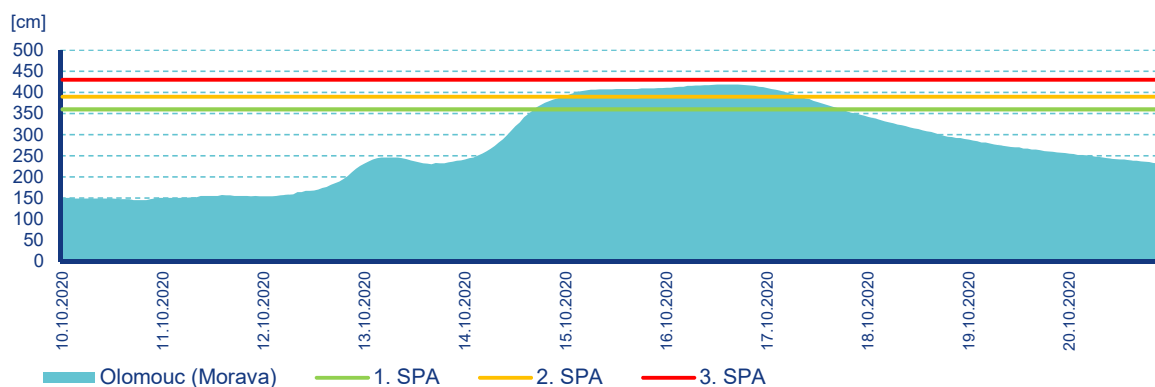
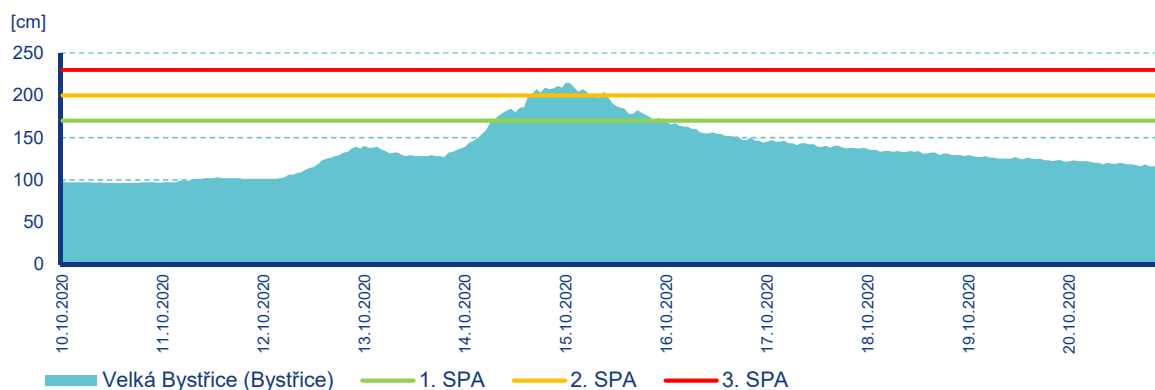
V povodí Moravy po Raškov a v povodí Moravské Sázavy docházelo k překročení 1. SPA během středy 14. října. 1. SPA byl postupně dosažen v profilech Staré Město pod Sněžníkem (Vrbenský potok), Habartice (Krupá), Raškov (Morava) a Lupěně (Moravská Sázava). Hladiny vodních toků kulminovaly ve stejný den v odpoledních a večerních hodinách. Dne 14. října docházelo k výrazným vzestupům hladin také v dolních částech povodí horní Moravy. Morava v Moravičanech postupně během dne vystoupala až nad hranici 3. SPA, Morava v Olomouci pak překročila 2. SPA. Úroveň 2. SPA dosáhla tento den také Bystřice ve Velké Bystřici a 3. SPA překročila Olešnice v Kokorách s kulminací ve stejný den. Morava v Moravičanech pak kulminovala dne 15. října v poledních hodinách a Morava v Olomouci v pátek 16. října pod úrovní 3. SPA.

SPA byly v povodí horní Moravy překročeny na většině profilech na tocích, výjimku tvořily pouze vodní toky v povodí Desné, Oskavy a Sítky, kde vzestupy hladin vodních toků nedosahovaly úrovně SPA.

Kulminace (Tab. 4.4.1) většiny zasažených toků nastala dne 14. října. Morava v Raškově kulminovala ve 21:00 hodin při průtoku $37,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA), Moravská Sázava v Lupěněm ve 23:20 hodin při $54,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA) a Třebůvka v Lošticích ve 22:00 hodin při $75,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (3. SPA). O den později (15. října) dosáhla svého maxima Morava v Moravičanech v 13:00 při $138 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (3. SPA). Dne 16. října pak došlo ke kulminaci Moravy v Olomouci pod úrovní 3. SPA v 14:20 hodin při hodnotě průtoku $189 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.







Obrázek 4.4.1 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí horní Moravy

Tabulka 4.4.1 – Tabulka dosažených kulminací 2. a 3. SPA v povodí horní Moravy v období 10. – 20. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Morava	Moravičany	15. 10.	13:00	320	138	2	3
Třebůvka	Mezihoří	14. 10.	10:50	187	33	20	3
Úsobrný potok	Jaroměřice	14. 10.	06:10	97	10,7	10	2
Jevíčka	Chornice	14. 10.	09:10	183	27,2	10	3
Třebůvka	Hraničky	14. 10.	16:00	212	53	10	3
Třebůvka	Loštice	14. 10.	22:00	263	75,7	5	3
Bystřice	Velká Bystřice	14. 10.	23:50	217	42,4	5	2
Morava	Olomouc	16. 10.	14:20	420	189	2	2
Olešnice	Kokory	14. 10.	18:20	304	19,3	5	3

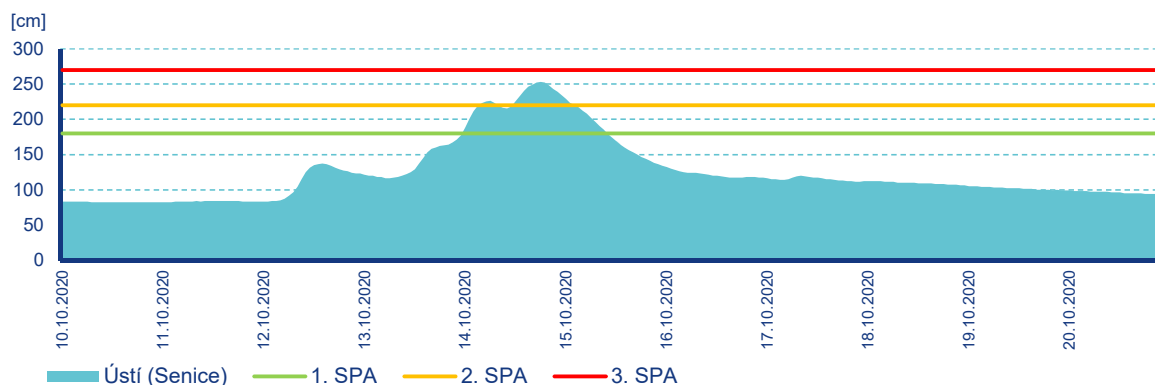
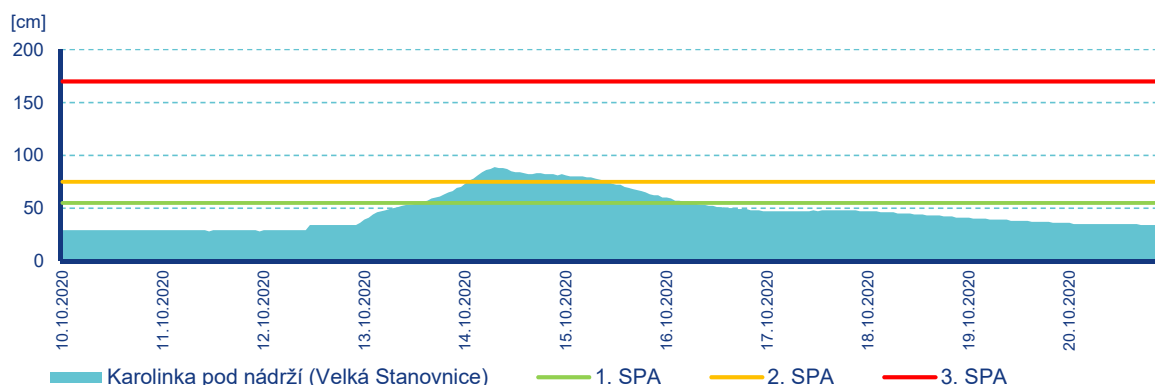
4.5 Povodí Bečvy

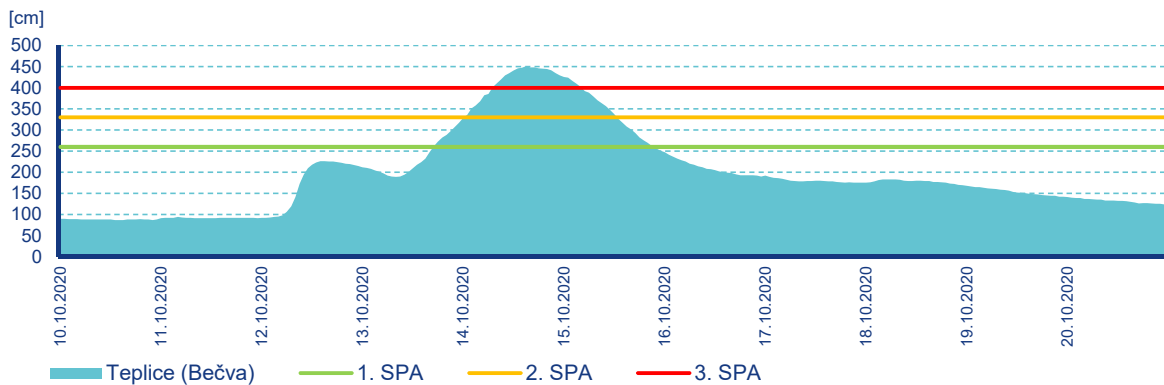
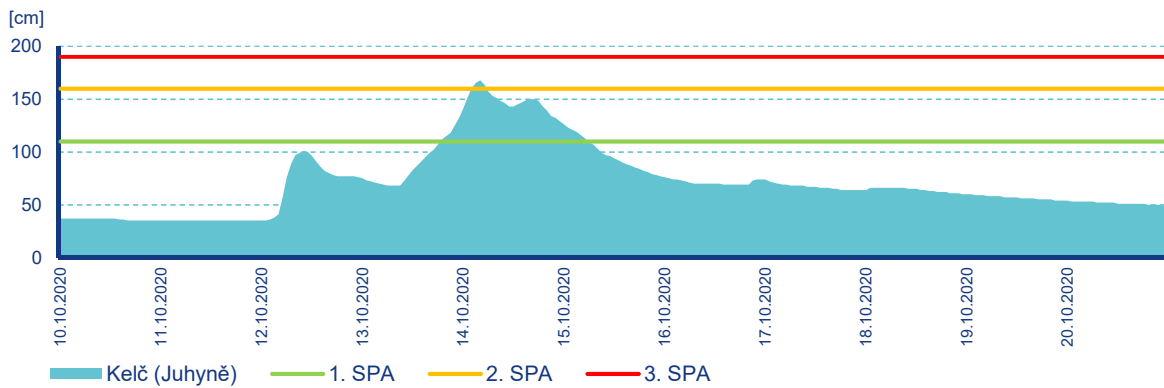
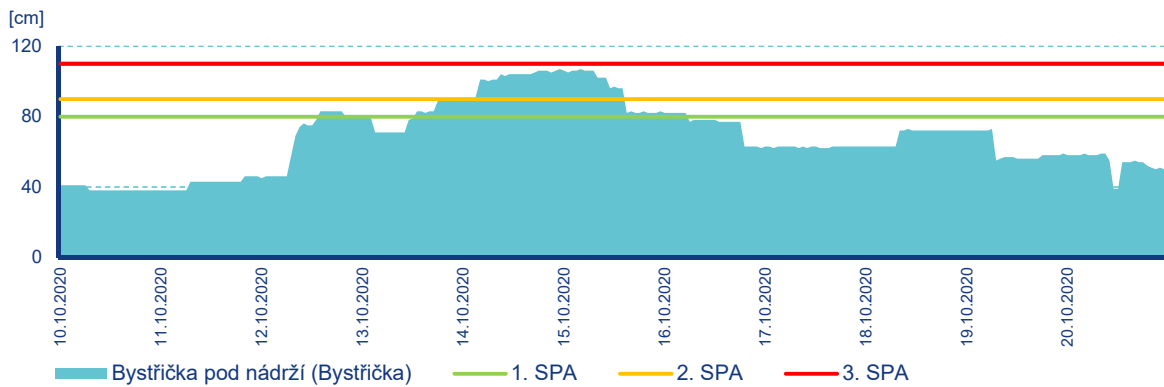
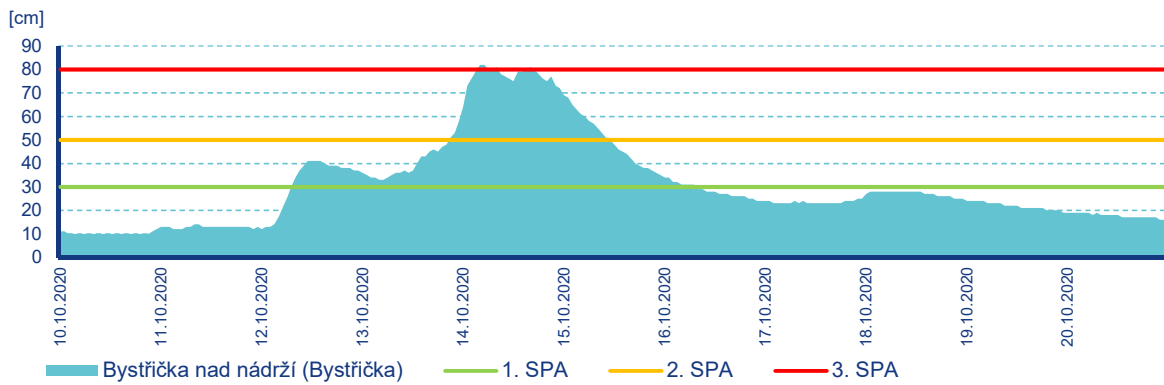
V povodí Bečvy dosahovaly hladiny vodních toků na začátku měsíce října k hodnotám SPA, v některých profilech byl překročen 1. SPA, ve dvou profilech pak 2. SPA. V týdnu od 5. do 11. října docházelo již k poklesům hladin vodních toků. Vodnosti toků se v tomto období pohybovaly nejčastěji v rozmezí Q_{30d} až Q_{90d} , v závěru období až do hodnot Q_{150d} . Nasycenost území byla v povodí Vsetínské a Rožnovské Bečvy klasifikována jako velmi silná až extrémně silná, v dolních částech povodí Bečvy se pak nasycenost povodí pohybovala na hranici retenční vodní kapacity až po slabé nasycení.

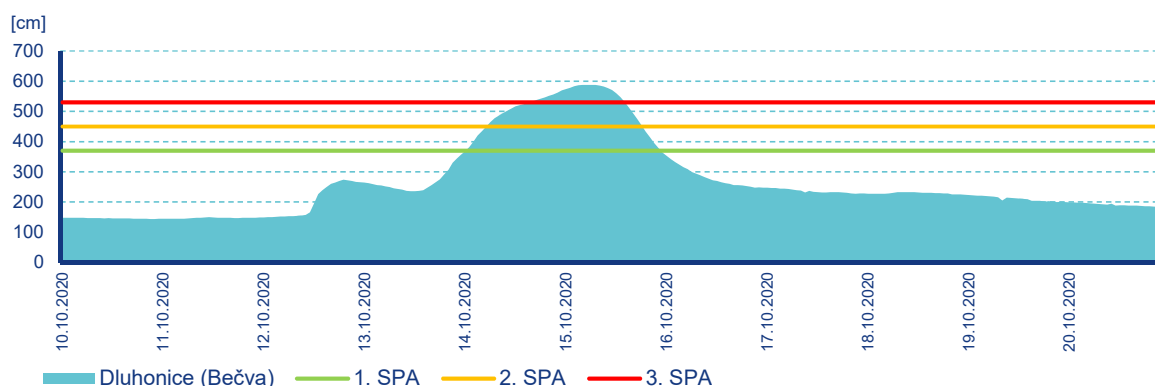
Hladiny vodních toků začaly stoupat již 12. října během dne. Během dopoledne dosáhla 1. SPA Bystřička v profilu Bystřička nad nádrží a odpoledne pak vlivem manipulací na VD také Bystřička pod nádrží. V noci na 13. října pak docházelo k poklesům hladin. Opětovné vzestupy začaly vlivem dalších intenzivních srážek během 13. října. Výrazné vzestupy byly zaznamenány v celém povodí, kdy během odpoledních a večerních hodin začaly hladiny vodních toků překračovat 1 SPA. 2. SPA byl 13. října zaznamenán v profilech Bystřička nad nádrží a vlivem manipulace také v profilu Bystřička pod nádrží (oba Bystřička). Během ranních hodin dne 14. října pak pokračovaly vzestupy nad hranici 2. SPA i v dalších profilech. 2. SPA během dne dosáhly vodní toky Juhyně v Kelči, Velká Stanovnice v Karloince pod nádrží a Senice v Ústí.

Tři profily zaznamenaly dne 14. října vzestup nad hodnotu 3. SPA, jednalo se o profily Bystřička nad nádrží (Bystřička) a Teplice nad Bečvou a Dluhonice na Bečvě. Ke kulminacím docházelo na tocích během 14. října, v profilu Dluhonice (Bečva) pak 15. října v ranních hodinách. Od 15. října pak docházelo k poklesům hladin vodních toků. Celkem došlo k překročení SPA ve více než 85 % vodoměrných profilů v povodí Bečvy.

Vsetínská Bečva v Jarcově kulminovala dne 14. října v 06:40 hodin při $233 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA). Rožnovská Bečva ve Valašském Meziříčí pak kulminovala ve stejný den v 05:30 hodin při $104 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (1. SPA). Bečva v Dluhonicích dosáhla svého maxima o den později (15. října) v 05:30 při $524 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (3. SPA).







Obrázek 4.5.1 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí Bečvy

Tabulka 4.5.1 – Tabulka dosažených kulminací 2. a 3. SPA v povodí Bečvy v období 10. – 20. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Velká Stanovnice	Karolinka pod nádrží	14. 10.	07:00	89	8,09	<2	2
Senice	Ústí	14. 10.	17:20	254	60,9	2	2
Bystřička	Bystřička nad nádrží	14. 10.	04:40	83	22	<2	3
Bystřička	Bystřička pod nádrží	15. 10.	01:20	108	17,7	<2	2
Juhyně	Kelč	14. 10.	03:40	168	40,8	5	2
Bečva	Teplice	14. 10.	14:40	453	435	2	3
Bečva	Dluhonice	15. 10.	05:30	589	524	5	3

4.6 Povodí dolní Moravy

Na začátku měsíce října byly hladiny vodních toků převážně rozkolísané. Průměrné průtoky se v prvním říjnovém týdnu pohybovaly kolem 184 % říjnového průměru.

Během října zasáhlo povodí dolní Moravy několik srážkových epizod, z nichž nejvýznamnější přišla v období od 13. do 14. 10., což vyvolalo sérii povodňových událostí se vzestupy hladin až nad úroveň 3. SPA. První SPA byly překročeny 13. 10. večer, většina menších toků však kulminovala 14. 10., toky s delší dobou trvání povodňové vlny kulminovaly převážně 15. 10. Rozvodněny byly prakticky všechny sledované přítoky dolní Moravy. Nejvíce bylo zasaženo povodí Valové, Moštěnky a Veličky, kde toky dosáhly 3. SPA. Vysoké kulminační průtoky měla i samotná Morava, jejíž vodnost zvýšily srážky spadlé v horní části povodí Moravy (Morava od pramene po soutok s Bečvou) a rovněž v horních částech povodí Bečvy. Vysoké kulminační průtoky z přítoků dolní Moravy pak dále navýšily kulminaci v řece Moravě až o více jak 30 %.

První vlna srážek, proběhla na přelomu dnů 11. a 12. 10., srážky z většiny nasýtily povodí přítoků dolní Moravy. Denní úhrn srážek byl na Dražanské vrchovině kolem 25 mm, v Bílých Karpatech a Javorníkách 25 až 30 mm. Druhá vlna trvalých a vydatných srážek začala na východě Moravy dne 13. 10. a trvala do večerních hodin 14. 10. Srážky postupně zasáhly celou oblast povodí. 1. SPA byly překročeny už 13. 10. večer. Intenzita deště 13. a 14. 10. byla poměrně konstantní a dosahovala 2 až 4 mm/hod ve zdrojových oblastech sledovaných povodí. Nejvyšší 24hodinová suma srážek mezi odpoledními hodinami 13. a 14. 10. byla na Dražanské vrchovině do 50 mm (Protivanov 48,5 mm) a v Bílých Karpatech do 65 mm (Strání 63,3 mm). Celková suma srážek (72h úhrn) od nočních hodin 11. 10. do noci 14. 10. se pohybovala v hodnotách 65 až 90 mm pro Dražanskou vrchovinu (max. Protivanov 87,5 mm) a v Bílých Karpatech 100 až 140 mm (max. Strání 140,6 mm). Na tyto srážkové úhrny postupně reagovala většina sledovaných toků v povodí dolní Moravy.

Romže vystoupala na 2. SPA v profilu Stražisko 14. 10. ráno a kulminovala v odpoledních hodinách s hodnotou průtoku odpovídající době opakování 2 až 5 let. Ve stanici Polkovice dosáhl vodní tok Valová (pod soutokem Romže s Hloučelou) 3. SPA a vzhledem k delší době povodňové vlny ve spodní části toku Valová v Polkovicích kulminovala až 15. 10. ráno s dobou opakování 2 roky. Také vlivem mírných srážek přetrvávajících následující dny zde SPA trvaly poměrně dlouho, ve Stražisku byl 1. SPA podkročen 16. 10. a v Polkovicích až 19. 10.

V povodí Hané 14. 10. překročily hladiny toků 1. SPA, a to ve stanicích Opatovice nad nádrží (Malá Haná), Vyškov (Haná) a Otaslavice na Brodečce.

Na Moštěnce byl povodňový sled událostí o něco rychlejší a extrémnější, během 3 hodin vystoupala hladina toku ve stanici Prusy na 3. SPA s průtokem odpovídajícím době opakování 2 až 5 let. Povodňový stav trval od večera 13. 10. do ranních hodin dne 15. 10., 3. SPA trval téměř nepřetržitě 24 hodin.

Vysoké kulminace byly 14. 10. i v povodí Rusavy. Ve stanici Chomýž byl překročen 1. SPA, s kulminací odpovídající době opakování 5 let. Níže po toku, v Třebeticích byla zaznamenána kulminace s dobou opakování 10 až 20 let.

V povodí Dřevnice byl nejdříve překročen 1. SPA ve stanici Kašava nad nádrží, a to 13. 10. večer. Tentýž večer se zvedla hladina na 1. SPA i na Lutonince ve Vizovicích. Další SPA byly postupně dosaženy na Dřevnici ve stanicích Slušovice (Dřevnice) a ve Zlíně. Ve Slušovicích byl dosažen 1. SPA, ve Zlíně krátce po poledni vystoupala hladina toku na 2. SPA (doba opakování 2 až 5 let). Přispěla tomu i Lutoninka, která kulminovala 14. 10. v ranních hodinách na 2. SPA s dobou opakování 5 let. Délka trvání SPA byla na větších povodích v řádu desítek hodin, u menších povodí se jednalo o jednotky hodin. Poslední SPA byly podkročeny během dne 15. 10.

Povodí Olšavy reagovalo na srážky již 13. 10. Nejprve se zvedla hladina na Olšavě v Uherském Brodě, 1. SPA byl překročen 13. 10. v 15:40. Poté se projevil zvýšený odtok z VD Bojkovice na toku Kolelač a z VD Luhačovice na Luhačovickém potoce, zde byly 1. SPA překročeny shodně kolem 17. hodiny odpoledne. Ještě 13. 10. večer byl překročen 2. SPA ve VD Luhačovice, na jehož hranici hladina toku kolísala prakticky celý následující den, kulminace zde byla 14. 10. ve 23:10 s průtokem odpovídajícím době opakování 10 let. Olšava v Uherském Brodě kulminovala na 2. SPA dne 14. 10. v 16:50 hod. s dobou opakování 5 až 10 let. Průtoky na všech stanicích klesly pod 1. SPA v odpoledních hodinách 15. 10.

Povodí Veličky zasáhly jedny z nejvyšších úhrnů srážek během této povodňové epizody. Ve stanici Velká nad Veličkou byl 1. SPA překročen 13. 10. večer, o půlnoci byl překročen i 2. SPA při němž Velička kulminovala 14. 10. ve 14:10 s průtokem odpovídajícím době opakování 20 let. Níže po toku, ve stanici Strážnice, byly průtoky vyšší a nástup SPA rychlejší. Velička ve Strážnici dosáhla 3. SPA 14. 10. v 0:20 a tento stav trval téměř 20 hodin. Kulminace zde byla též den v 16:40 a odpovídala době opakování 20 let. SPA na obou stanicích byly podkročeny v ranních hodinách 15. 10.

Povodí Radějovky je posledním sledovaným přítokem Moravy, který byl povodněmi zasažen. Ve stanici Petrov byla kulminace zaznamenána 14. 10. v 18:10 s dobou opakování 5 až 10 let.

Výše byla popsána situace na všech sledovaných přítocích dolní Moravy (Morava pod soutokem s Bečvou), které byly povodněmi zasaženy. Povodně byly poměrně krátké, většina toků kulminovala 14. 10. a následně dotékala do Moravy. K razantnímu vzestupu průtoku v Kroměříži došlo 12. 10. v poledne, v průběhu dalšího vzestupu hladiny řeky Moravy dne 14. a 15. 10. došlo ke zrychlení vzestupu následkem zvýšených průtoků na přítocích (kromě Bečvy to byla především Valová a Moštěnka, které dosáhly na 3. SPA). Kulminace průtoku ve stanici Kroměříž nastala 15. 10. v 11:20 a odpovídala 5 až 10letému průtoku (dosaženo 2. SPA).

Ve vodoměrné stanici Spytihněv došlo ke kulminaci řeky Moravy 14. 10. ve 21:50 a pak také 15. 10. ve 4:20 s průtokem s dobou opakování 20let a dosažením 3. SPA. Na kulminaci průtoku ve 21:50 dne 14. 10. se rovněž projevil zvýšený průtok z Rusavy a Dřevnice. Dne 14. 10. odpoledne přitékalo do Moravy z Dřevnice až 80 m³.s⁻¹.

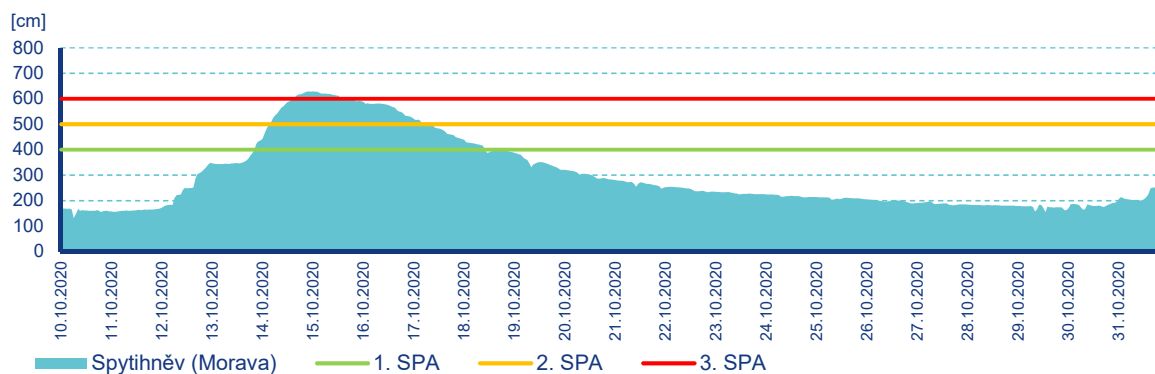
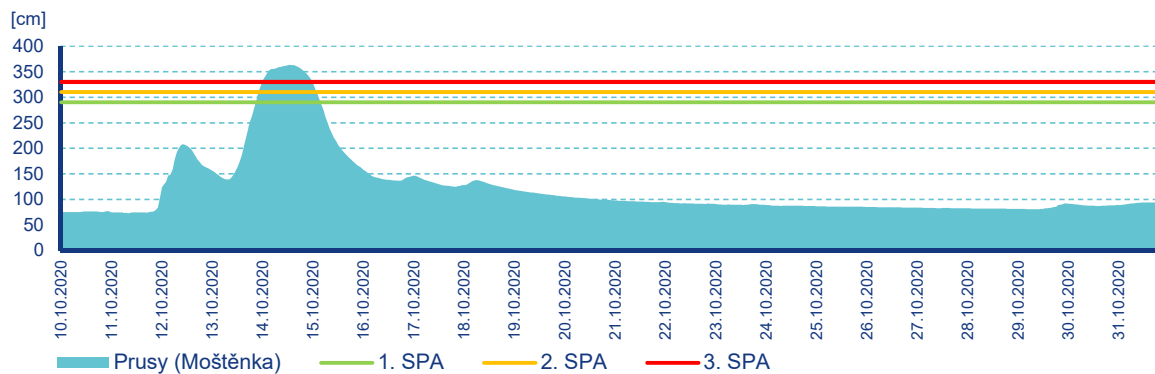
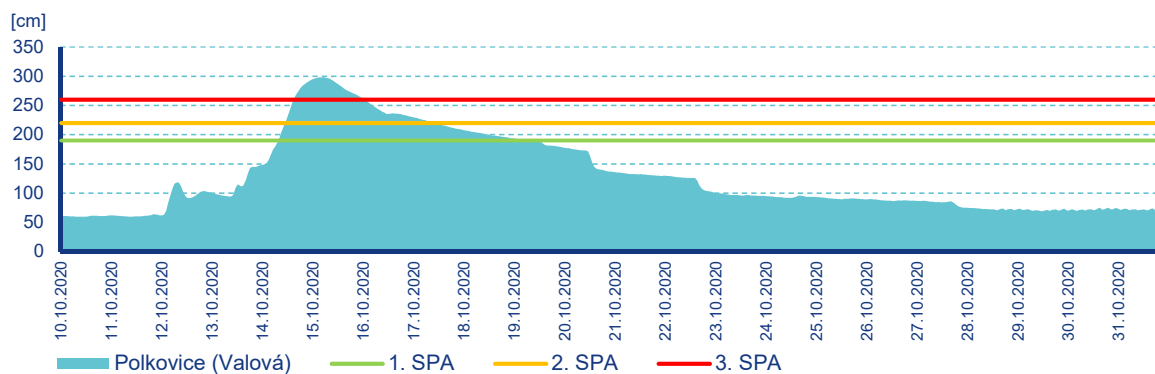
Další vodoměrnou stanicí po toku je Strážnice, kde byla kulminace průtoku ze všech stanic na Moravě v rámci českého území nejvyšší. Dne 14. 10. odpoledne přitékalo z Olšavy do Moravy až 115 m³.s⁻¹, což mělo za následek zvýšení hladiny ve stanici Strážnice až na 699 cm, což odpovídá průtoku s dobou opakování 20 až 50let a dosažení 3. SPA. Tato kulminace nastala dne 14. 10. od 23:40 do 15. 10. ve 3:00 a pak krátce 15. 10. od 12:20 do 13:00.

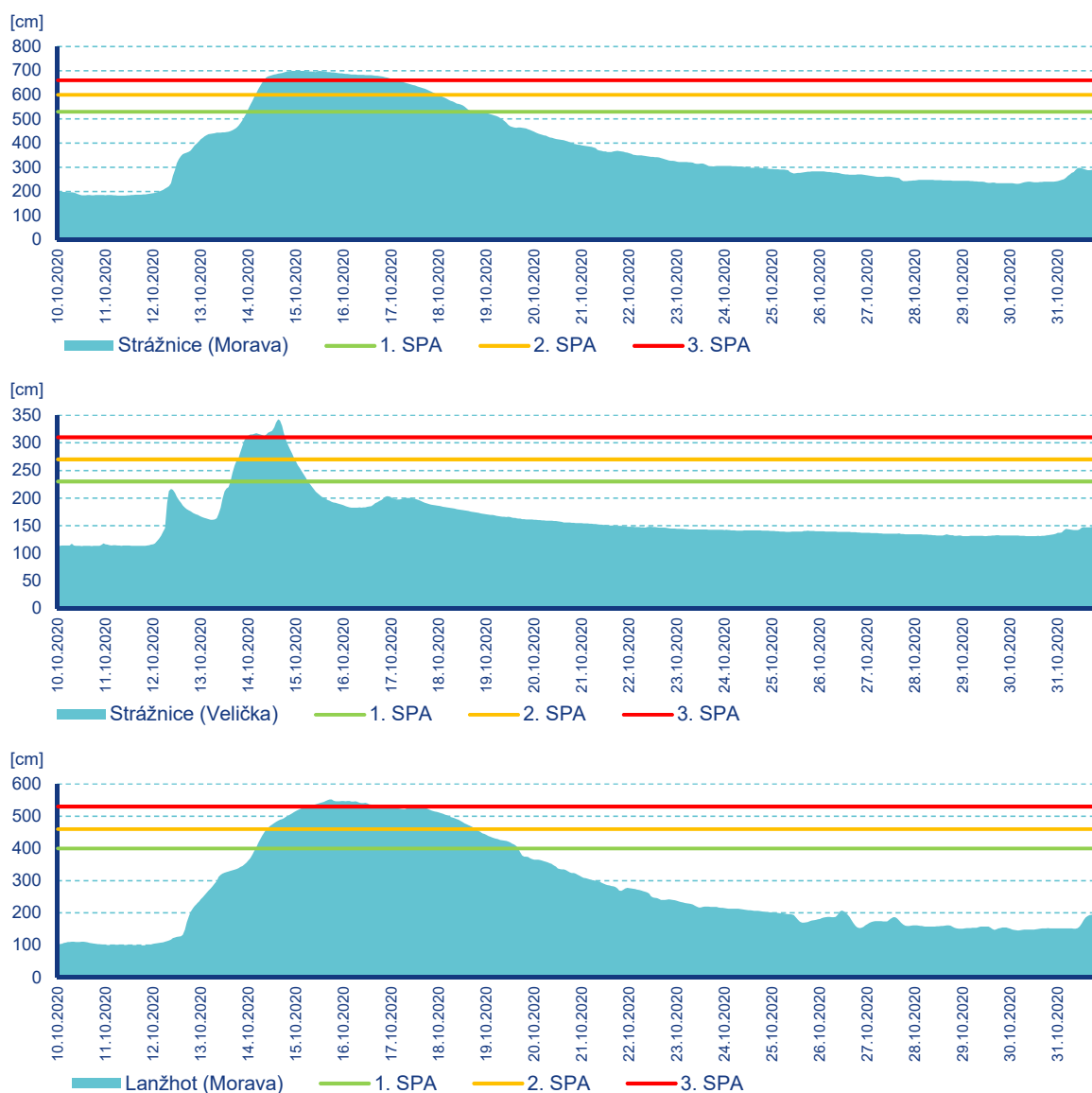
Nejnižší na řece Moravě v rámci českého území je vodoměrná stanice Lanžhot, která má již plochu povodí 9722 km² a nachází se v oblasti rozsáhlých lužních lesů kolem soutoku Moravy a Dyje. Mezi stanicí Strážnice a Lanžhot lze zmínit přítoky Velička a Radějovka, které odvodňují Bílé Karpaty. Jak bylo zmíněno výše, ve stanici Strážnice na Veličce došlo dne 14. 10. v 16:40 k vzestupu průtoku a dosažení 3. SPA. Na vodním toku Radějovka je stanice Petrov, kde přišla kulminace 14. 10. v 18:10 s hodnotou odpovídající 5 až 10letému průtoku. Kulminace průtoku ve stanici Lanžhot na Moravě nastala až 15. 10. od 18:40 do 19:20 na hodnotě odpovídající průtoku s dobou opakování 10let, což vedlo k dosažení 3. SPA. Mezi kulminací ve Strážnici a v Lanžhotu je patrný významný pokles kulminačního průtoku ze 702 m³.s⁻¹ na 585 m³.s⁻¹, což je dáno především rozlivy např. do slepých ramen Moravy nebo lužních lesů a dále taky odkloněním části vody řízenou manipulací do poldru Soutok.

Pro doplnění pod soutokem Moravy s Dyjí na rakouském území je umístěna vodoměrná stanice Hohenau an der Thaya, kde došlo ke kulminaci dne 16. 10. od 16 do 20 hodiny na hodnotě 895 m³.s⁻¹, což dle rakouských podkladů odpovídá 15letému průtoku.

V rámci pobočky Brno byl dosažen a překročen SPA také v povodí Vláry (přítok Váhu). Ke kulminaci Vláry došlo 14. 10. v 17:30, kdy byl ve vodoměrné stanici Popov dosažen průtok s dobou opakování 2 až 5let a byl překročen 2. SPA. Ke zvýšenému průtoku došlo i ve stanici Brumov, která je na Brumovce, což je přítok Vláry. Zde byl kulminační průtok s dobou opakování dva roky dosažen dne 14. 10. ve 14:30.

Hodnoty kulminačních průtoků jsou uvedeny v Tab. 4.6.1.





Obrázek 4.6.1 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí dolní Moravy

Tabulka 4.6.1 – Tabulka dosažených kulminací v povodí dolní Moravy v období 10. – 20. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Blata	Klopotovice	16. 10.	02:20	223	3,7	<2	1
Romže	Stražisko	14. 10.	16:40	87,3	7,29	2-5	2
Hloučela	Soběsuky	14. 10.	19:00	99	10,8	2-5	-
Hloučela	VD Plumlov	16. 10.	21:20	62,5	7,33	<2	1
Valová	Polkovice	15. 10.	06:10	298,9	19,1	2	3
Malá Haná	Opatovice nad nádrží	14. 10.	13:10	55	2,39	<2	1
Haná	Vyškov	14. 10.	07:10	105,6	7,17	<2	1
Brodečka	Otaslavice	14. 10.	11:50	163,9	5,36	<2	1
Moštěnka	Prusy	14. 10.	14:30	363,6	65,9	5-10	3
Morava	Kroměříž	15. 10.	11:20	595,1	524	5-10	2
Rusava	Chomýž	14. 10.	15:40	90	9,73	5	1

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Rusava	Třebětice	14. 10.	04:30	272	29,5	10-20	-
Dřevnice	Kašava nad nádrží	14. 10.	16:30	112	8,71	<2	1
Dřevnice	VD Slušovice	14. 10.	13:00	103	10,4	<2	1
Lutonínka	Vizovice	14. 10.	05:20	110,6	29,3	5	2
Fryštácký potok	VD Fryšták	14. 10.	06:30	89	8,86	2-5	-
Dřevnice	Zlín	14. 10.	14:40	218,7	80,4	2-5	2
Morava	Spytihněv	15. 10.	04:20	631	644	20	3
Salaška	Velehrad	14. 10.	04:30	128	6,39	5	-
Kolelač	VD Bojkovice	14. 10.	15:00	75	5,72	2-5	1
Luhačovický potok	Luhačovice nad nádrží	14. 10.	21:30	178	13,7	<2	-
Luhačovický potok	VD Luhačovice	14. 10.	23:10	123	14,1	10	2
Olšava	Uherský Brod	14. 10.	16:50	457,7	115	5-10	2
Morava	Strážnice	14. 10.	23:40	699	702	20-50	3
Velička	Velká nad Veličkou	14. 10.	14:10	125	40,3	20	2
Velička	Strážnice	14. 10.	16:40	344,6	55,5	20	3
Radějovka	Petrov	14. 10.	18:10	148	10,8	5-10	-
Morava	Lanžhot	15. 10.	18:40	553	585	10	3
Vlára	Popov	14. 10.	17:30	371	59,2	2-5	2

4.7 Povodí Dyje

Na začátku měsíce byla situace v povodí Dyje podobná jako v povodí dolní Moravy. Hladiny vodních toků byly převážně rozkolísané, průměrné průtoky v prvním říjnovém týdnu se pohybovaly kolem 144 % dlouhodobého říjnového průměru.

Toky rozvodnily srážky spadlé během 11. až 14. 10. Zasaženy byly především povodí Svratky, Svitavy, Litavy a samotné Dyje.

V povodí Dyje byl průběh příčinných srážek prakticky totožný jako na dolní Moravě. Na přelomu 11. a 12. 10. přišla první vlna srážek, které z většiny nasýtily povodí Dyje. Denní úhrn srážek byl ve Žďárských vrších kolem 20 mm, na Drahanské vrchovině kolem 25 mm. Druhá vlna trvalých a vydatných srážek začala na východě Moravy na začátku dne 13. 10. a srážky se rozšiřovaly nad povodí Dyje během odpoledních hodin. Ke slábnutí a celkovému ustávání srážek docházelo ve večerních a nočních hodinách 14. 10.

Intenzita deště 13. a 14. 10. byla poměrně konstantní a dosahovala 2 až 4 mm/hod ve zdrojových oblastech sledovaných povodí. Nejvyšší 24hodinová suma srážek mezi odpoledními hodinami 13. a 14. 10. byla ve Žďárských vrších až 65 mm (Kadov 65,4 mm) a na Drahanské vrchovině do 50 mm (Protivanov 48,5 mm). Celková suma srážek (72h úhrn) od nočních hodin 11. 10. do noci 14. 10. se pohybovala v hodnotách 65 až 90 mm pro Žďárské vrchy (max. Kadov 88,3 mm) i Drahanskou vrchovinu (max. Protivanov 87,5 mm).

Průtoky řek v povodí Dyje se v reakci na vydatné srážky začaly zvedat. V povodí Svratky na stanici Borovnice překročil průtok 1. i 2. SPA ve středu 14. 10. v noci a kulminace nastala ještě ten den odpoledne. Kulminační průtok odpovídal době opakování 2 až 5 let. Níže po toku ve stanici Dalečín byl 1. i 2. SPA překročen v noci 14. 10. Průtok přesáhl 3. SPA 14. 10. v dopoledních hodinách a řeka kulminovala v 15:50 průtokem s dobou opakování 2 až 5 let. Vodní nádrž Vír se připravovala na zvýšené přítoky a navýšila odtok z nádrže, povodňovou vlnu tak částečně transformovala. I přesto byl na stanici Veverská Bítýška 14. 10. v ranních hodinách překročen 1. SPA a odpoledne i 2. SPA. Svratka v Bítýšce kulminovala 15. 10. o půlnoci při průtoky s dobou opakování 1 rok. Tím, jak postupně dotékala voda z povodí, se prodloužila doba trvání SPA. K podkročení SPA došlo

ve Veverské Bítýšce až 19. 10. v podvečer. Průtoky na stanici Brno-Poříčí byly ovlivněny zvýšeným odtokem z vodního díla Brno. 1. SPA byl dosažen 14. 10. v 8:50 a během 20 minut byl překročen i 2. SPA. Kulminační průtok na stanici Brno-Poříčí se rovnal průtoku s dobou opakování 1 roku. Vlivem upouštění VD Brno se SPA na Poříčí držely do 19.10.

Na stanici Letovice na řece Svitavě byl dosažen 1. SPA v ranních hodinách 14. 10. Postupně vodní stav narůstal a v 18:20 byl překročen 2. SPA. Maximální průtok se svou velikostí rovnal době opakování 2 až 5 let. Vodní tok Bělá na stanici VD Boskovice překročil vlivem upouštění z přehrady 1., 2. i 3. SPA 14. 10. v nočních hodinách. Kulminační průtok měl dobu opakování 10 až 20 let. Tím, že se stanice nachází pod přehradou, se zvýšený průtok vlivem manipulace udržel delší dobu. K podkročení 1. SPA došlo 17. 10. ve večerních hodinách.

V neděli 11. 10. začaly pomalu stoupat hladiny toků také v povodí Punkvy v severní části Moravského krasu, přičemž nástup hlavní vlny začal v úterý 13. 10. v ranních hodinách. Povodní byl postižen především městys Sloup, kde Sloupský potok kulminoval ve středu 14. 10. ve 12:30 (doba opakování necelých 10 let). Jeho hlavní přítok Luha dosáhl na LG Vlčí skála kulminace dne 14. 10. v 12:20. V Holštejně kulminovala ve 14:40 průtokem odpovídajícím době opakování 5 až 10 let. V systému Amatérské jeskyně, v místech kde se Bílá voda a Sloupský potok potkávají, stoupla hladina oproti „normálním“ stavům o 24 až 28 m. Hladina Punkvy v propasti Macocha kulminovala přibližně o 10 m výše oproti „normálu“ na kótě 361,6 m n. m., a hranu návštěvnického plató zalila do výše téměř dvou metrů. Zaplavena byla následně i návštěvnická trasa Punkevnických jeskyní. Na LG Skalní Mlýn kulminovala Punkva 14. 10. ve 20:30 s hodnotou průtoku odpovídající době opakování 5 let.

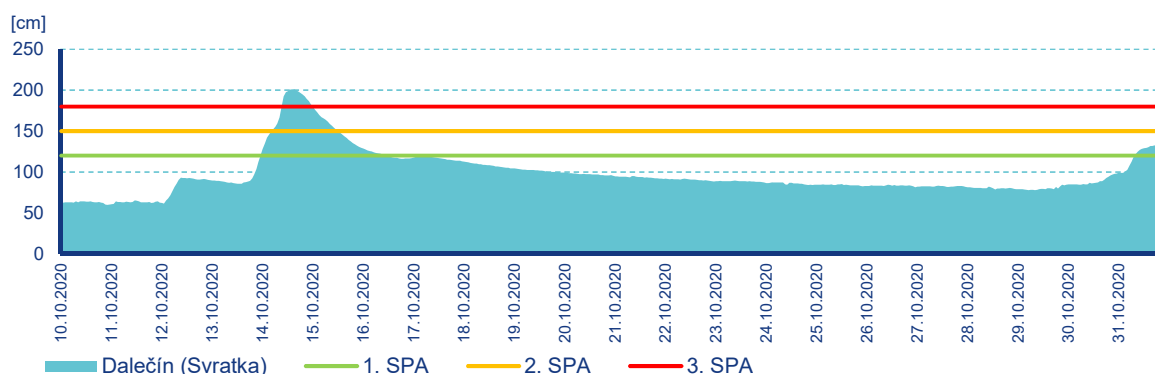
Stanice Bílovice nad Svitavou dosáhla 1. SPA v nočních hodinách 14. 10. Po poledni byl překročen 2. SPA a vlivem pozvolnějšího dotoku z povodí i upouštění z VD Boskovice došlo ke kulminaci 15. 10. ve 3:40, kulminační průtok dosáhl hodnoty, která odpovídá průtoku s dobou opakování 5 let. Podkročení 1. SPA na stanici Bílovice nastalo ve večerních hodinách 16.10.

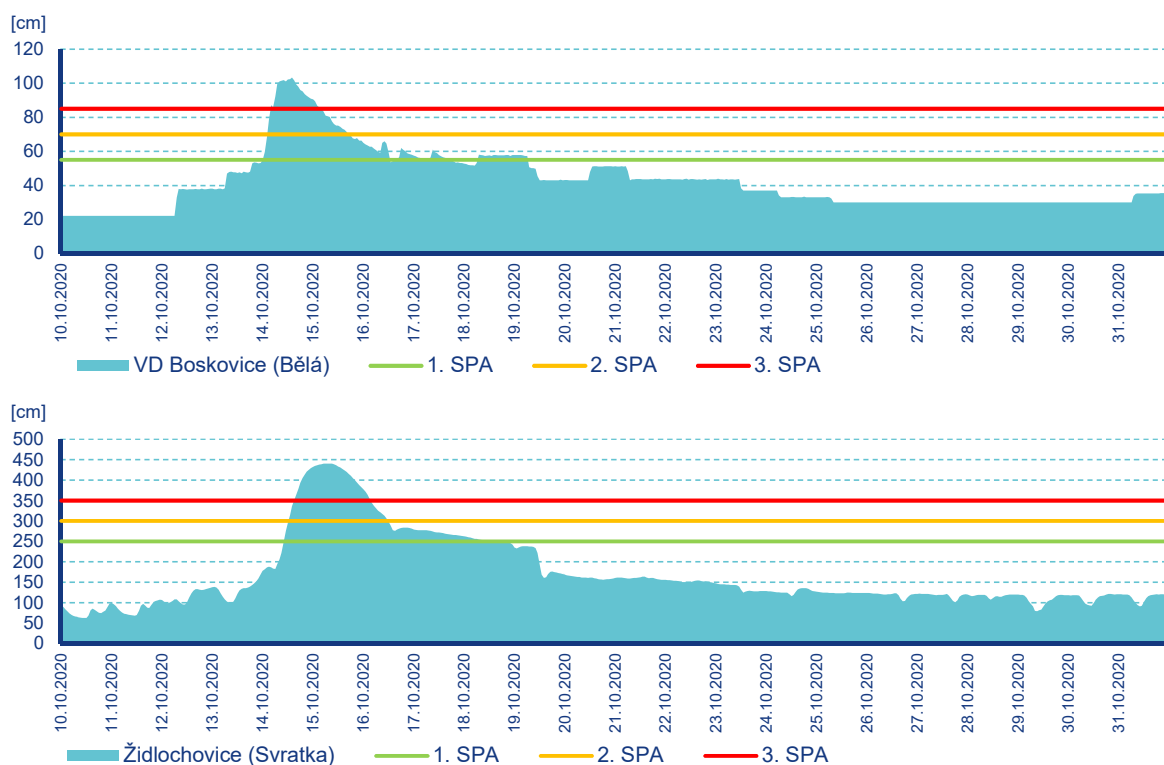
Povodňovými průtoky byla zasažena i řeka Litava. Vzestup hladin zde nastal již o několik hodin dříve než ve zbytku povodí Svatky. Stanice Brankovice na Litavě dosáhla 1. SPA 13. 10. ve večerních hodinách. 2. SPA byl dosažen 14. 10. v 1:30. Kulminace proběhla 14. 10. v 6:40. Průtok se rovnal době opakování 2 až 5 let.

Závěrový profil řeky Svatky, stanice Židlochovice, překročil 14. 10. postupně všechny 3 SPA. Vzhledem k delším postupovým dobám a dotoku z povodí došlo ke kulminaci následující den 15. 10. v 7:50. Kulminační průtok odpovídal průtoku s dobou opakování 2 až 5 let. Také vlivem většího povodí a dotoku z povodí trvaly déle i SPA ve stanici, 1. SPA byl podkročen 18. 10. v 19:30.

Povodí Dyje bylo touto povodňovou epizodou zasaženo až v úseku pod VD Nové Mlýny. Obsluha VD reagovala na přítok do dolní nádrže zvýšením odtoku. To se projevilo ve stanici Ladná (závěrová stanice na Dyji). 1. SPA byl na Ladné dosažen 14. 10. v dopoledních hodinách a 2. SPA byl překročen ve stejný den v 19:50. Řeka zde kulminovala o dva dny později 16. 10. v 1:50. Kulminační průtok odpovídá době opakování 2 až 5 let. SPA byl ve stanici podkročen 21. 10. v 10:20.

Hodnoty kulminačních průtoků na stanicích v povodí Dyje jsou uvedeny v Tab. 4.7.1.





Obrázek 4.7.1 – Hodinové stavy ve vybraných profilech v povodí Dyje

Tabulka 4.7.1 – Tabulka dosažených kulminací v povodí Dyje v období 10. – 20. října 2020

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Svratka	Borovnice	14. 10.	14:30	223	28,4	2-5	2
Fryšávka	Jimramov	14. 10.	17:10	106,2	7,44	<2	1
Svratka	Dalečín	14. 10.	15:50	202,3	70,1	2-5	3
Svratka	Vír pod vyrovnávací nádrží	14. 10.	18:30	125,5	45,2	2-5	1
Bobruvka/Loučka	Dolní Loučky	15. 10.	00:00	196,1	17,3	<2	1
Svratka	Veverská Bítýška	15. 10.	00:10	266,9	80,6	<2	2
Svratka	Brno - Poříčí	16. 10.	00:00	192,8	69,9	<2	2
Svitava	Rozhraní	14. 10.	18:40	93,8	7,76	2	1
Křetínka	Prostřední Poříčí	14. 10.	15:20	106	9,04	2-5	-
Křetínka	VD Letovice	17. 10.	07:50	88	6,51	2	1
Svitava	Letovice	14. 10.	18:20	131,3	17,5	2-5	2
Bělá	VD Boskovice	14. 10.	13:20	105	11,2	10-20	3
Luha	Sloup-Vlčí skála	14. 10.	13:20	99	5,04	-	-
Sloupský potok	Sloup	14. 10.	13:30	155,2	12,6	5-10	-
Bílá Voda	Holštejn	14. 10.	15:00	194,3	12,5	5-10	-
Punkva	Skalní Mlýn	14. 10.	21:30	132,5	28	10	-
Jedovnický potok	Jedovnice	14. 10.	18:40	93	1,68	2-5	-
Svitava	Bílovice nad Svitavou	15. 10.	03:40	333,2	61,1	5	2
Litava	Brankovice	14. 10.	06:50	179,6	7,28	2-5	2
Litava	Rychmanov	14. 10.	19:00	225	20,14	2-5	-
Svratka	Židlochovice	15. 10.	07:50	440,9	156	2-5	3

Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav	Průtok	m/N	SPA
Oslava	Dolní Bory	14. 10.	21:30	82	11,4	<2	1
Balinka	Baliny	14. 10.	16:30	144,9	13,7	<2	1
Oslava	Nesměř	14. 10.	18:40	227	29,2	<2	1
Jihlava	Ivančice	15. 10.	05:30	290,3	71,2	<2	1
Trkmanka	Velké Pavlovice	15. 10.	16:10	213,9	1,17	<2	1
Dyje	Ladná	16. 10.	01:50	318,4	244	2-5	2
Kyjovka	Kyjov	14. 10.	17:40	177,3	8,13	5	1

Tabulka 4. 1 – Tabulka překročení a podkročení platných limitů 2. a 3. SPA v období 10. – 20. října a 31. října 2020

DBČ	Stanice	Tok	Překročení				Podkročení			
			2. SPA		3. SPA		3. SPA		2. SPA	
0350	Ústí nad Orlicí	Třebovka	14. 10.	05:10					14. 10.	11:50
0360	Černá nad Orlicí	Tichá Orlice	15. 10.	02:00					16. 10.	03:10
0450	Cerekvice nad Loučnou	Loučná	14. 10.	06:10	14. 10.	12:40	15. 10.	05:40	16. 10.	08:30
0470	Dašice	Loučná	15. 10.	10:40	15. 10.	13:30	17. 10.	00:10	19. 10.	06:50
0480	Hamry	Chrudimka	14. 10.	07:50					15. 10.	08:40
0490	Přemilov	Chrudimka	14. 10.	23:30					15. 10.	00:20
0555	Luže	Novohradka	14. 10.	01:30	14. 10.	03:10	14. 10.	09:00	15. 10.	03:20
0580	Úhřetice	Novohradka	14. 10.	06:50	14. 10.	17:10	15. 10.	03:00	15. 10.	17:10
0590	Nemošice	Chrudimka	14. 10.	17:10	14. 10.	22:40	15. 10.	04:20	15. 10.	16:30
0650	Pařížov	Doubrava	14. 10.	08:50	14. 10.	11:10	14. 10.	20:50	15. 10.	20:10
2478	Odry	Odra	13. 10.	23:30	14. 10.	06:00	15. 10.	07:20	15. 10.	16:40
2498	Nový Jičín	Jičínka	13. 10.	19:00					14. 10.	16:30
2520	Bartošovice	Odra	14. 10.	12:20					15. 10.	23:30
2540	Petřvald	Lubina	14. 10.	02:50					14. 10.	05:10
2560	Vřesina	Porubka	13. 10.	19:40					14. 10.	20:40
2570	Svinov	Odra	14. 10.	12:10					15. 10.	19:30
2581	Mnichov	Černá Opava	14. 10.	03:50					14. 10.	04:40
262090	Radim	Krasovka	13. 10.	17:30	13. 10.	22:30	15. 10.	00:10	15. 10.	17:00
2650	Krnov	Opavice	14. 10.	00:20					15. 10.	09:20
2660	Opava	Opava	14. 10.	09:50	14. 10.	14:20	15. 10.	08:40	16. 10.	04:50
2740	Branka	Moravice	14. 10.	04:50					14. 10.	14:20
2750	Děhylov	Opava	14. 10.	01:10	14. 10.	15:10	17. 10.	02:30	19. 10.	23:00
2940	Bohumín	Odra	13. 10.	22:40					16. 10.	13:50
3010	Hradiště	Stonávka	13. 10.	21:50					14. 10.	06:20
3019	Dětmarovice	Olše	14. 10.	02:10					14. 10.	06:40
3030	Věřňovice	Olše	14. 10.	07:20					14. 10.	09:50
3043	Osoblaha	Osoblaha	14. 10.	02:40					15. 10.	04:00
3045	Meziměstí	Stěnava	14. 10.	04:50	14. 10.	07:40	14. 10.	09:20	14. 10.	19:20
3060	Otovice	Stěnava	14. 10.	08:00					14. 10.	15:50
3080	Velká Kraš	Černý potok	13. 10.	23:40					14. 10.	06:40
3240	Višňová	Smědá	14. 10.	08:30	14. 10.	09:00	14. 10.	20:30	14. 10.	22:10
			31. 10.	05:40	31. 10.	07:20	31. 10.	13:30	31. 10.	15:10
3260	Předlánce	Smědá	14. 10.	09:40	14. 10.	10:40	14. 10.	19:20	14. 10.	20:50
3231	Frydlant-Fugnerova	Řasnice	14. 10.	07:30	14. 10.	10:50	14. 10.	16:00	14. 10.	20:10

DBČ	Stanice	Tok	Překročení				Podkročení				
			2. SPA		3. SPA		3. SPA		2. SPA		
3550	Moravičany	Morava	14. 10.	18:30	14. 10.	22:10	15. 10.	22:50	16. 10.	08:00	
3560	Mezihoří	Třebůvka	13. 10.	22:30	14. 10.	07:40	14. 10.	19:10	15. 10.	09:40	
3570	Jaroměřice	Úsobrnský potok	14. 10.	04:40					14. 10.	15:20	
3590	Chornice	Jevíčka	13. 10.	22:50	14. 10.	07:00	14. 10.	16:30	15. 10.	09:00	
3600	Hraničky	Třebůvka	13. 10.	22:00	14. 10.	00:50	15. 10.	09:30	15. 10.	20:40	
3609	Loštice	Třebůvka	14. 10.	04:00	14. 10.	08:40	15. 10.	14:30	16. 10.	03:40	
3660	Velká Bystřice	Bystřice	14. 10.	14:50					15. 10.	09:10	
3670	Olomouc	Morava	14. 10.	23:20					17. 10.	08:10	
3688	Kokory	Olešnice	14. 10.	06:20	14. 10.	15:10	15. 10.	05:10	16. 10.	02:50	
3507	Karolinka pod nádrží	Velká Stanovnice	14. 10.	00:50					15. 10.	10:20	
3781	Ústí	Senice	14. 10.	03:10					14. 10.	07:50	
			14. 10.	11:20						15. 10.	09:50
3800	Bystřička nad nádrží	Bystřička	13. 10.	20:10	14. 10.	03:40	14. 10.	17:30	15. 10.	11:10	
3810	Bystřička pod nádrží	Bystřička	13. 10.	20:00					15. 10.	14:30	
3880	Kelč	Juhyně	14. 10.	02:00					14. 10.	05:40	
3890	Teplice	Bečva	14. 10.	00:10	14. 10.	07:00	15. 10.	04:20	15. 10.	12:40	
3900	Dluhonice	Bečva	14. 10.	05:10	14. 10.	15:30	15. 10.	14:10	15. 10.	18:20	
3940	Stražisko	Romže	14. 10.	05:50					14. 10.	06:10	
			14. 10.	06:30						15. 10.	05:10
3970	Polkovice	Valová	14. 10.	12:00	14. 10.	16:00	16. 10.	02:50	17. 10.	12:20	
4015	Vrchoslavice	Haná	14. 10.	12:00					14. 10.	23:00	
4020	Prusy	Moštěnka	13. 10.	23:40	14. 10.	01:20	15. 10.	01:20	15. 10.	03:20	
4030	Kroměříž	Morava	14. 10.	12:20					17. 10.	01:20	
			14. 10.	05:30						14. 10.	05:50
4093	Vizovice	Lutonínka	14. 10.	13:10					14. 10.	14:00	
			14. 10.	14:10						14. 10.	14:20
			14. 10.	12:50						14. 10.	22:50
4120	Zlín	Dřevnice	14. 10.	05:10	14. 10.	15:50	14. 10.	16:10	17. 10.	05:10	
			17. 10.	05:40	14. 10.	16:20	15. 10.	19:10	17. 10.	08:40	
			17. 10.	08:50					17. 10.	09:00	
4150	VD Luhačovice	Luhačovický potok	13. 10.	23:40					14. 10.	01:30	
			14. 10.	01:40						14. 10.	03:10
			14. 10.	03:20						14. 10.	06:20
			14. 10.	06:30						14. 10.	07:30
			14. 10.	07:40						14. 10.	08:30
			14. 10.	08:40						14. 10.	08:50
			14. 10.	09:00						14. 10.	10:40
			14. 10.	10:50						14. 10.	11:10
			14. 10.	11:20						14. 10.	11:30
			14. 10.	11:40						14. 10.	11:50
4162	VD Ludkovice	Ludkovický potok	14. 10.	14:10					14. 10.	16:00	
			14. 10.	21:40						15. 10.	03:00
4162	VD Ludkovice	Ludkovický potok	14. 10.	15:00					14. 10.	21:00	
4180	Uherský Brod	Olšava	14. 10.	02:00					14. 10.	21:30	
4215	Strážnice	Morava	14. 10.	05:00	14. 10.	09:10	17. 10.	04:30	18. 10.	01:00	
4218	Velká nad Veličkou	Velička	14. 10.	00:00					14. 10.	00:10	
			14. 10.	11:00						14. 10.	17:10
4220	Strážnice	Velička	13. 10.	20:00	14. 10.	00:20	14. 10.	20:00	15. 10.	01:00	
4260	Lanžhot	Morava	14. 10.	10:50	15. 10.	07:40	16. 10.	22:10	18. 10.	20:00	
					16. 10.	23:20	16. 10.	23:30			

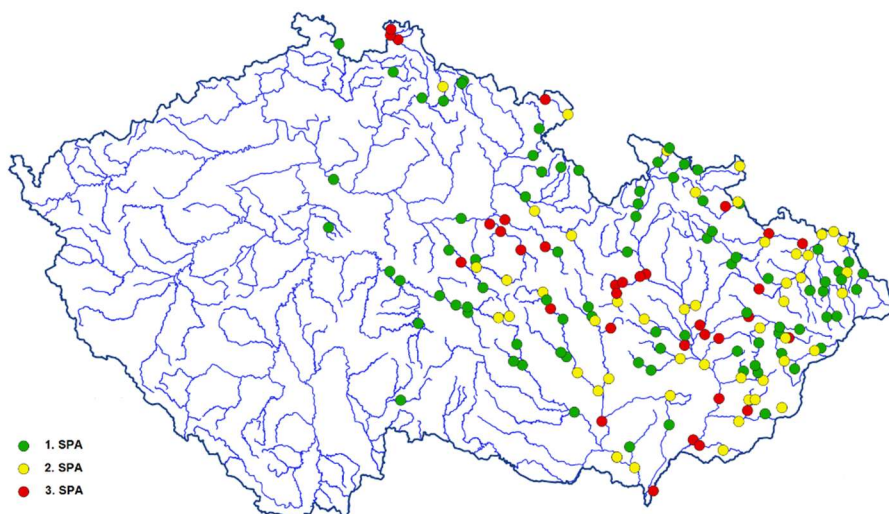
DBČ	Stanice	Tok	Překročení				Podkročení			
			2. SPA		3. SPA		3. SPA		2. SPA	
					17. 10.	00:40	17. 10.	00:50		
					17. 10.	11:20	17. 10.	13:20		
					17. 10.	13:40	17. 10.	13:50		
4410	Borovnice	Svratka	14. 10.	05:00					15. 10.	09:00
4420	Dalečín	Svratka	14. 10.	05:20	14. 10.	10:40	15. 10.	01:40	14. 10.	05:30
			14. 10.	05:40					15. 10.	13:30
4480	Veverská Bítýška	Svratka	14. 10.	14:30					16. 10.	00:00
4490	Brno - Poříčí	Svratka	14. 10.	09:10					14. 10.	09:30
			14. 10.	15:00					18. 10.	22:40
			19. 10.	00:00					19. 10.	09:40
4540	Letovice	Svitava	14. 10.	18:20					14. 10.	18:40
4550	VD Boskovice	Bělá	14. 10.	03:40	14. 10.	05:10	14. 10.	06:10	15. 10.	18:30
			15. 10.	19:20	14. 10.	06:40	15. 10.	03:30	15. 10.	19:30
					15. 10.	03:40	15. 10.	05:50		
					15. 10.	06:20	15. 10.	06:30		
4570	Bílovice nad Svitavou	Svitava	14. 10.	12:40					15. 10.	18:40
4590	Brankovice	Litava	14. 10.	01:30					14. 10.	18:00
4620	Židlochovice	Svratka	14. 10.	14:00	14. 10.	16:30	16. 10.	05:00	16. 10.	13:30
4795	VD Nové Mlýny	Dyje	14. 10.	16:00					16. 10.	17:00
4805	Ladná	Dyje	14. 10.	19:50					17. 10.	00:30
4870	Popov	Vlára	14. 10.	15:50					14. 10.	21:50

5. Závěr

Povodně z druhé říjnové dekády byly po necelých čtyřech měsících, po povodních v červnu, druhou významnou povodňovou událostí na území České republiky v roce 2020. Do jisté míry lze říci, že povodňová událost v říjnu 2020 definitivně ukončila dlouhé období sucha na většině území České republiky, které zde přetrvávalo s různou mírou intenzity od roku 2014. Zatímco povodně v červnu probíhaly ve čtyřech epizodách rovnoměrně rozložených během celého měsíce, povodně v říjnu se odehrály ve druhé říjnové dekádě.

Povodně v říjnu 2020 byly specifické také tím, že postihly téměř stejné oblasti jako povodňová událost z června 2020. V Čechách byly povodněmi nejvíce zasaženy povodí horního a středního Labe, povodí Lužické Nisy a povodí Stěnavy. Na Moravě byla nejvýraznější odtoková situace v povodích Odry, Bečvy a Moravy.

Při povodních v říjnu 2020 byl 3. SPA překročen celkem u 32 hlásných profilů (Obr. 5.1). Největší množství jich bylo dosaženo u profilů v povodí Moravy (15) a Odry (9), nejméně pak v povodí Dyje (3).



Obrázek 5.1 – Stupně povodňové aktivity dosažené v říjnu 2020

Největší hodnoty kulminačních průtoků z hlediska doby opakování byly dosaženy v povodí Moravy, kde byla na dolním toku Moravy v profilu Strážnice zaznamenána i největší doba opakování kulminačního průtoku 20 až 50 let. Průtoky s dobou opakování 20 let byly také zaznamenány na Třebůvce v Mezihoří, Moravě ve Spytihněvi a Veličce v profilech Velká nad Veličkou a Strážnice. Na Rusavě v Třebeticích odpovídal kulminační průtok době opakování 10 až 20 let. 10letý kulminační průtok byl také zaznamenán na Úsobrnském potoce v Jaroměřicích, Jevičce v Chornici a Třebůvce v Hraničkách. V ostatních sledovaných profilech na tocích v povodí Moravy odpovídaly kulminační průtoky době opakování do 5 let a menší.

V povodí Labe byly největší průtoky dosaženy na Novohradce v Úhřeticích a Žejbru ve Vrbatově Kostelci (v obou profilech s dobou opakování 20 let). Průtok s dobou opakování 10 let byl zaznamenán na Novohradce v profilu Luže. V ostatních sledovaných profilech byly kulminační průtoky s dobou opakování do 5 let a menší.

V povodí Dyje byl zaznamenán největší průtok na Bělé v profilu VD Boskovice a odpovídal době opakování 10 až 20 let. Průtoky s dobou opakování až 10 let byly evidovány též v severní části Moravského krasu, zaznamenaný průtok Punkvy ve stanici Skalní Mlýn odpovídal době opakování 10 let. Sloupský potok a Bílá Voda v profilech Holštejn, resp. Skalní Mlýn vykazovaly průtoky s dobou opakování 5 až 10 let. V ostatních profilech kulminační průtoky odpovídaly převážně době opakování od 2 do 5 let.

Na tocích v povodí Odry byly největší průtoky, s dobou opakování 10 let, dosaženy na Porubce v profilu Vřesina a na Opavě v profilu Opava. V ostatních profilech byly zaznamenány kulminační průtoky převážně s dobou opakování 2 roky.

