

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Praha 4, Na Šabatce 17

Rok : 2010

V Praze 14. 4. 2011

Roční zpráva

o hydrometeorologické situaci v České republice

Ředitel ústavu: Ing. Václav Dvořák, PhD.

Náměstek úseku meteorologie: RNDr. Radim Tolasz, PhD.

Náměstek úseku hydrologie: RNDr. Jan Daňhelka, PhD.

**Zpracovali: R. Čekal, L. Černá, L. Elleder, M. Ryglewicz, A. Valeriánová, A. Víznerová,
M. Vrabec,**



OBSAH :

3	TEPLOTNÍ POMĚRY
7	SRÁŽKOVÉ POMĚRY
13	ZÁSoby VODY VE SNĚHOVÉ POKRÝVCE
17	ODTOKOVÉ POMĚRY
17	Povrchové vody
23	Nádrže
27	Povodně
42	PODZEMNÍ VODY

ÚVOD

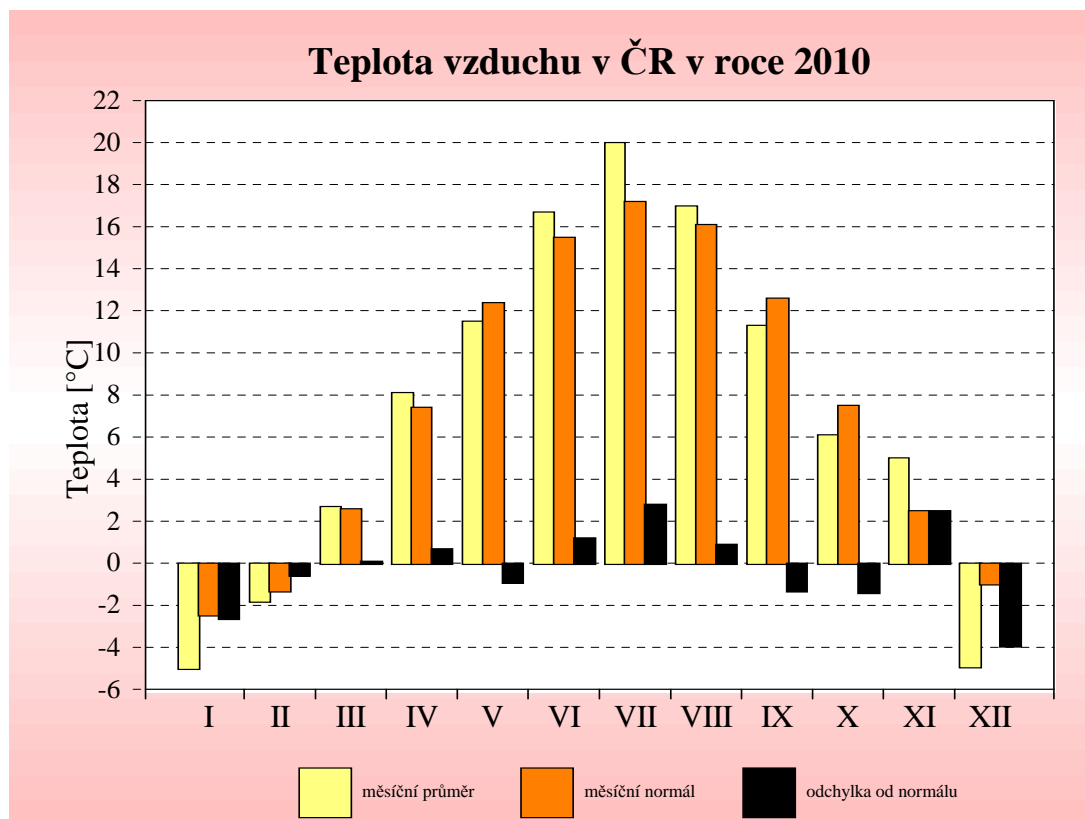
Český hydrometeorologický ústav pravidelně informuje o aktuálním vývoji hydrometeorologické situace v týdenních a měsíčních zprávách. Tato roční zpráva je stručným shrnutím vývoje teplotních, srážkových a odtokových poměrů, vývoje zásob sněhu a podzemních vod v kalendářním roce 2010.

Zpráva vychází převážně z tzv. operativních informací ČHMÚ (tj. z údajů vybrané sítě stanic), které jsou denně popř. týdně operativně zpracovávány. Uváděné hodnoty se proto mohou lišit od následných výsledků režimového zpracování, které zahrnuje podrobnější analýzy na základě údajů úplného souboru stanic.

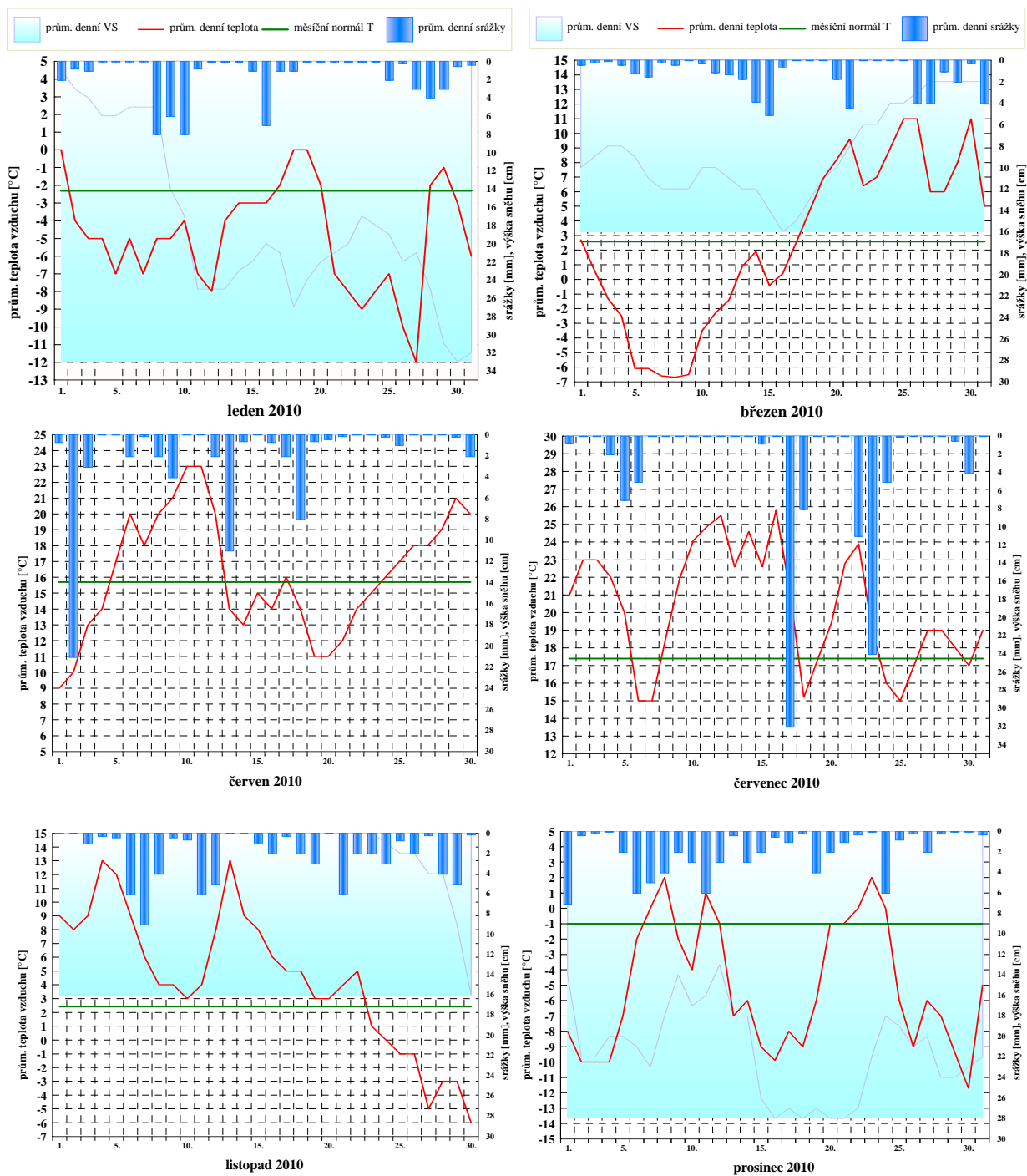
TEPLOTNÍ POMĚRY

Rok 2010 byl na území České republiky s průměrnou teplotou vzduchu 7,2 °C teplotně normální (N₁₉₆₁₋₉₀). Teplotní odchylka -0,2 °C od normálu znamenala první zápornou roční hodnotu po předchozích 13 letech s kladnými odchylkami. Tento rok byl zároveň pouze třetím rokem se zápornou odchylkou v období po roce 1988 (1991 -0,1 °C a 1996 -1 °C).

První dvě období roku, zima i jaro byly teplotně průměrné a významnější odchylku od dlouhodobého průměru (-2,2 °C) měl pouze studený leden s průměrnou teplotou -5 °C. Ve druhé polovině roku se vyskytly jen dva teplotně průměrné měsíce (srpen a září), tři byly nadprůměrné (červen, červenec, listopad) a dva podprůměrné (říjen, prosinec). Teplotně nadnormálním ročním obdobím bylo léto s odchylkou 3,3 °C. Odrazilo se v tom především teplé počasí v červnu s průměrnou měsíční teplotou 16,7 °C (1,2 °C nad normálem) a zejména pak ve velmi teplém červenci s průměrem teploty 20 °C (3,1 °C nad normálem). Vegetační období (s průměrem 14,1 °C) nevybočilo významněji mimo teplotní normál. Období podzimu patřilo jako celek opět k teplotně průměrnému, i když jeho poslední dva měsíce zaznamenaly vzhledem k obvyklému ročnímu chodu opačný trend a studený říjen s průměrem jen 6,1 °C (1,9 °C pod normálem) předcházel teplému listopadu s průměrem 5 °C (2,3 °C nad normálem). Poslední měsíc roku prosinec byl velmi studený a s průměrnou teplotou -4,9 °C dosáhl záporné odchylky (-3,9 °C). Stejně výrazná prosincová odchylka (největší za posledních 37 let) byla dosud pro ČR zaznamenána jen v chladném roce 1996.



Průměrné denní teploty v povodí Labe



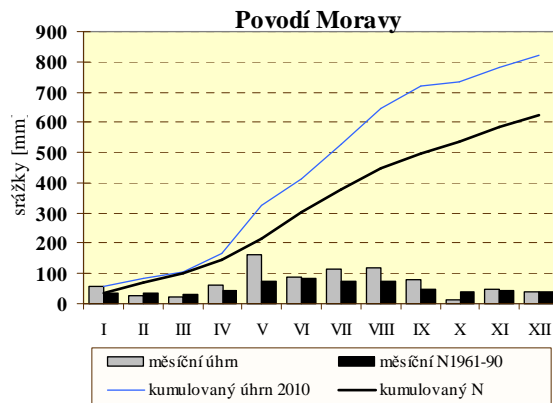
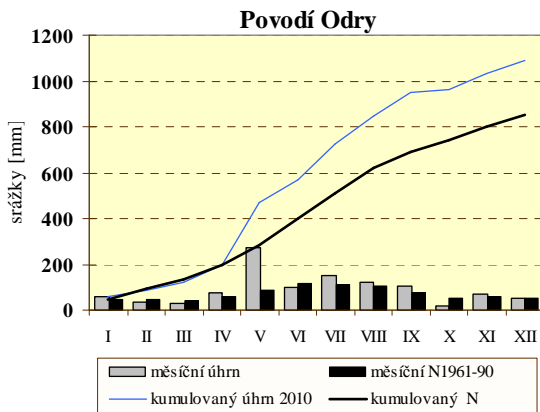
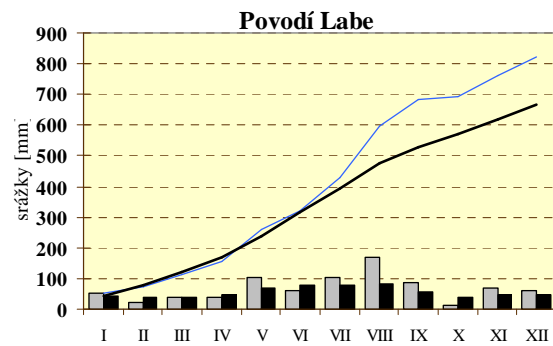
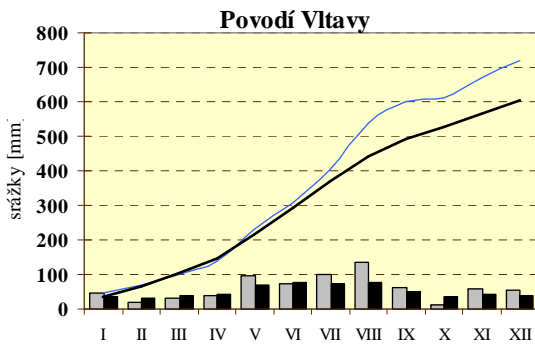
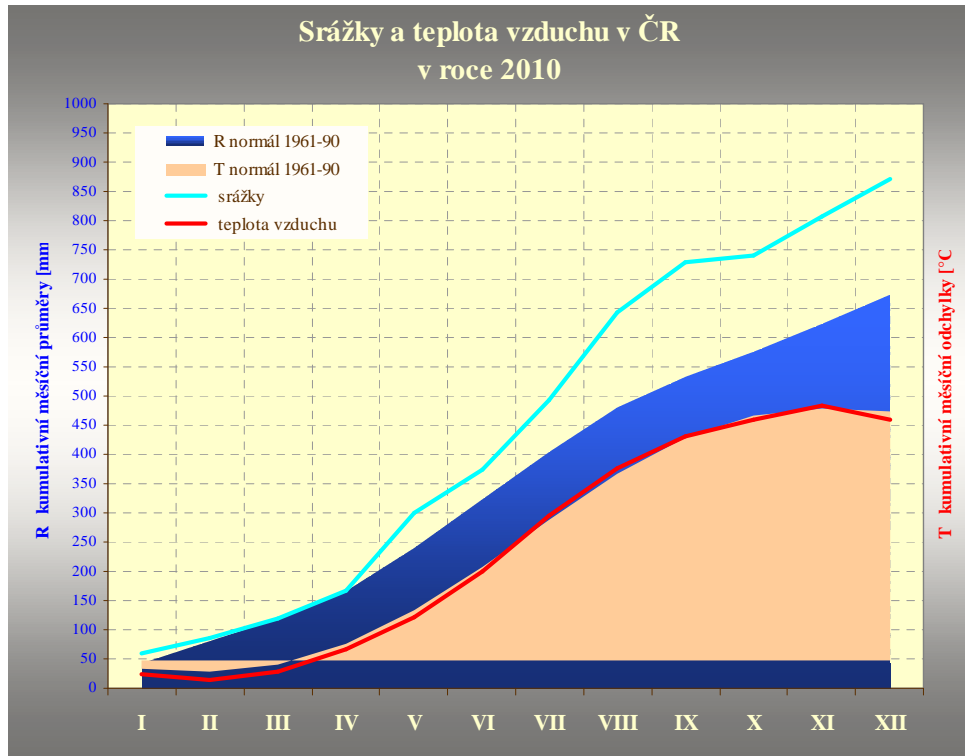
Přestože byl rok 2010 teplotně průměrný, vyskytla se v jeho průběhu řada spíše kratších období s výraznějšími odchylkami od normálu. Takovým obdobím byla již první dekáda **ledna**, kdy průměrná denní teplota poklesla až k $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Po následujícím oteplení, kdy ve druhé dekádě kolísala kolem měsíčního normálu, znovu výrazně poklesla mezi 20. až 27. lednem až k $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tento den (27. 1.) byl s republikovým průměrem $-12,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ nejchladnějším v zimním období 2009/10. Při rozpětí průměrných denních teplot od $-7,5$ do $-17,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ poklesla denní minima k -14 až $-25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ a v pěti meteorologických stanicích zaznamenali minima pod $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Jevíčko $-26,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, Šindelová $-27,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, Broumov $-27,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, Adršpach $-28,5$ a Horská Kvilda $-30,7\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Měsíc **únor** nepřinesl výrazná kolísání teplot. Další období s výraznou změnou teploty bylo v **březnu**. Na konci jeho první dekády byly teploty ještě značně podnormální, kolem $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, a během druhé březnové dekády teplota rovnoměrně vzrůstala až k $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ nad nulou (21.3.). Nárůst činil za 12 dní zhruba $16\text{ }^{\circ}\text{C}$. Již během tohoto období a v menší míře pak až do konce března (kdy průměrná teplota kolísala mezi 5 a $11\text{ }^{\circ}\text{C}$) odtávala zbývající sněhová pokrývka (první vlna tání byla již při oblevě koncem února).

Následující dva měsíce, tedy **duben a květen** nepřinesly mimořádné výkyvy v kolísání teploty vzduchu. Významný nárůst teplot byl zaznamenán až počínaje chladnějším koncem května po konec první dekády **června**. V tomto období (ve dvou dnech 10. a 11. června) vzrostla průměrná denní teplota z 9 až na $23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tyto dny byly zároveň nejteplejšími červnovými dny. Denní maxima tehdy vystoupila na četných místech republiky na 30 až $32,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, ojediněle (10. 6.) v Táboře až na $32,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Českých Budějovicích na $33,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ a v Praze - Karlově $33,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (což byl nový rekord pro tento den). Mezi 9. a 12. červnem byly zaznamenány na řadě stanic jeden až čtyři tropické dny a v 10 stanicích i jedna až dvě tropické noci (s nejvyšším denním minimem ve Strážnici až $21,8\text{ }^{\circ}\text{C}$). Následující dekáda června byla pak teplotně spíše podnormální a souvisejší oteplování se objevilo až v průběhu poslední dekády a pokračovalo v **červenci**. S krátkým přerušením od 4. do 8. července stoupaly teploty až k maximům roku 2010, které byly zaznamenány v nejteplejším období roku mezi 9. a 17. červencem a krátce ještě 20. a 21. 7. Průměrné denní teploty dosahovaly 18 až $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ a bylo zaznamenáno 12 tropických dní s denními maximy, místy 35 až $36,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 7 tropických nocí s maximy až $23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejteplejším dnem byl 16. červenec s republikovým denním průměrem na úrovni $25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Od **srpna do října** teplota klesala s nepříliš významnými odchylkami od normálu, relativně chladnější byla jen druhá polovina října, kdy denní minima někde výrazně klesala pod nulu (místy na horských stanicích i -6 až $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$). Studený říjen vystřídal v průměru teplý listopad. Po celé dvě první dekády převažovaly nadnormální teploty, jež kolísaly mezi 3 a $13\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na celkové záporné roční odchylce se významně podílel chladný závěr roku, zejména konec **listopadu** a téměř celý **prosinec**. Období s nejvýraznějším poklesem teploty v roce 2010 bylo 19denní období od 13. listopadu do 2. prosince, kdy průměrná denní teplota klesala z počátečních $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ až k $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Během zbývajících částí roku se teplota pohybovala až na několik dnů pod bodem mrazu, nejnižší pak v polovině prosince (kolem $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$) a znovu pak na konci měsíce, kdy 30. 12. poklesla až na $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Po 27. lednu se tak stal 30. prosinec druhým nejchladnějším dnem v roce 2010. V jednotlivých meteorologických stanicích se toho dne denní průměry pohybovaly od -5 do $-18,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a denní minima ojediněle klesala až pod $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Horská Kvilda $-25,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, Šindelová $-25,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, Kořenov - Jizerka $-27,8\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Srážky a teplota vzduchu v ČR v roce 2010

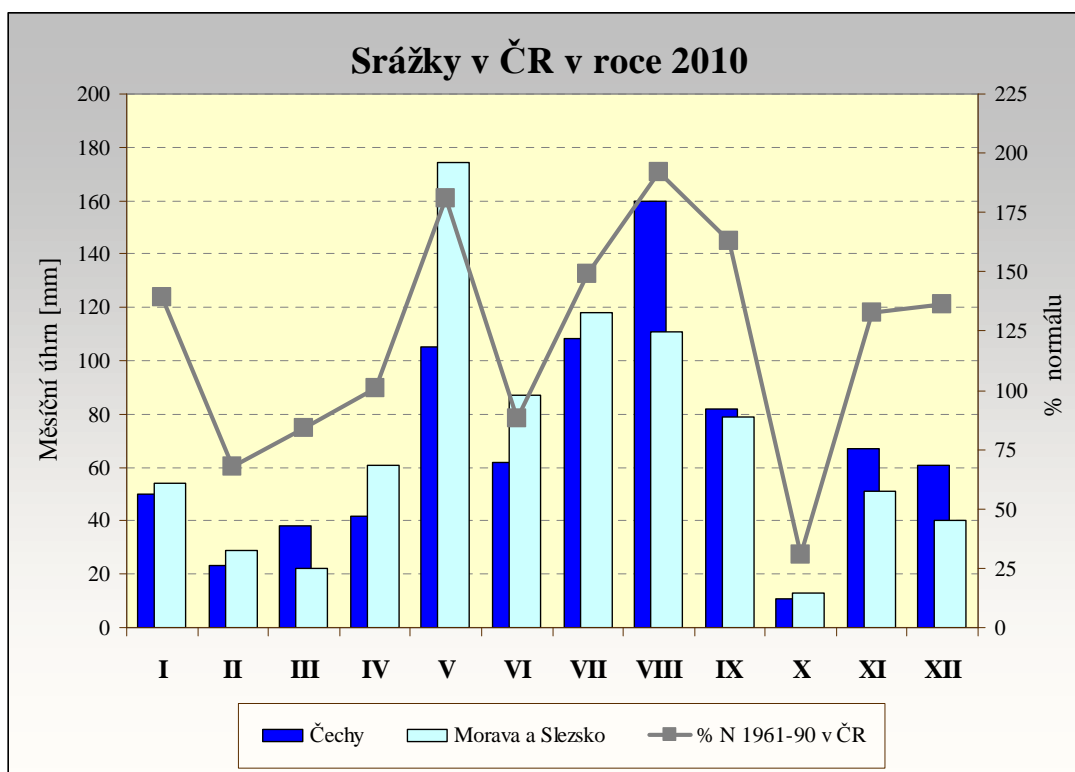


SRÁŽKOVÉ POMĚRY

Srážkově byl rok 2010 na území České republiky silně nadnormální a zároveň i nejvlhčí za posledních 37 let. Průměrný úhrn srážek na celém našem území dosáhl 871 mm, což představuje 129 % srážkového normálu ($N_{1961-90}$). Při srovnání s předešlým rokem to bylo o 125 mm více. Tento mimořádný roční úhrn byl o 7 mm vyšší než v povodňovém roce 2002 (128 % N) a o 19 mm převýšil podobně vlhký a také povodňový rok 1981 (127 % N).

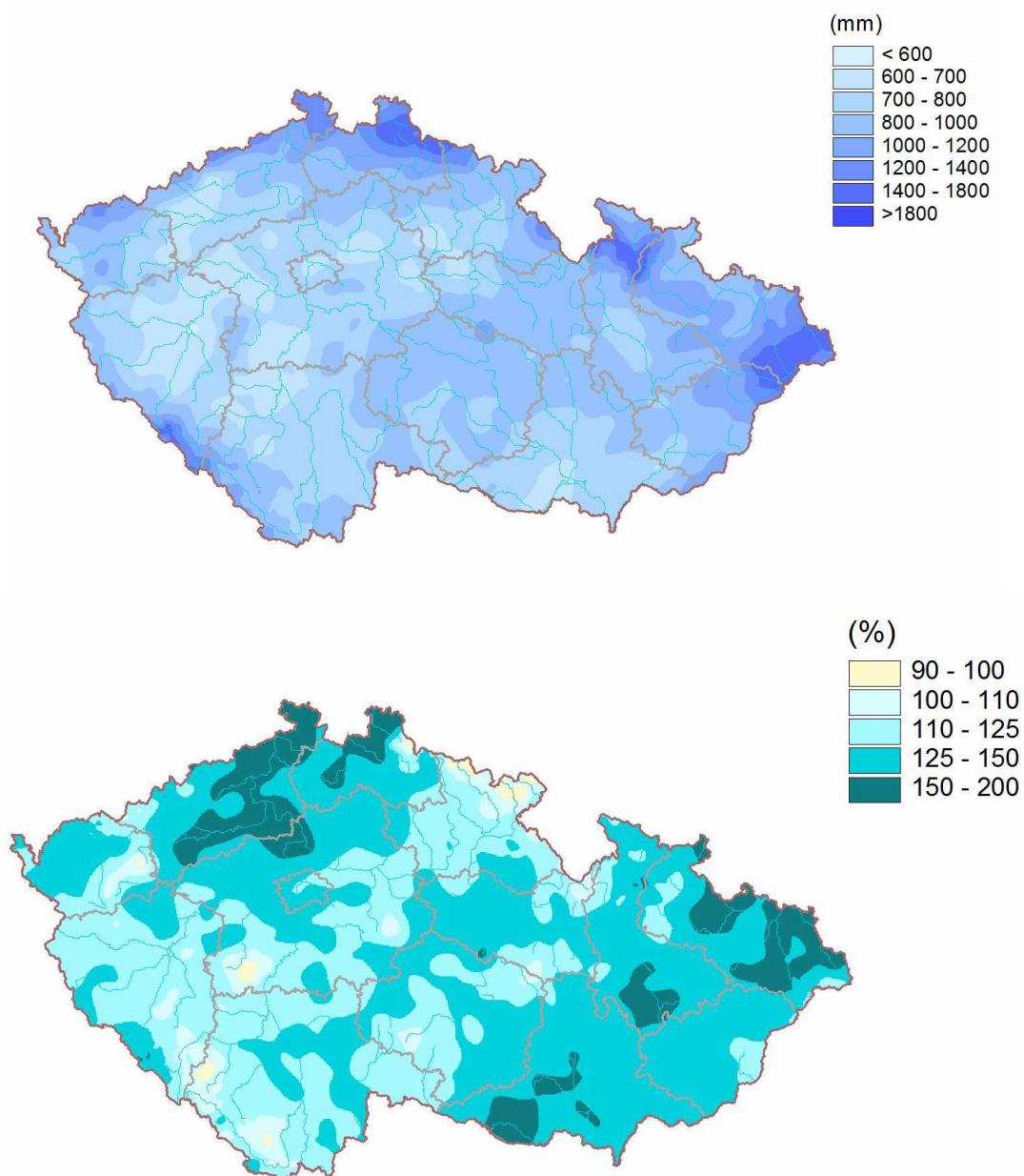
Průměrné množství srážek v Čechách bylo tentokrát asi o 5 % menší než na území Moravy a Slezska. Z pohledu rozdělení celkového srážkového úhrnu do jednotlivých hlavních povodí spadlo v průměru relativně nejvíce srážek v povodí Moravy (ca 132 % N) a Odry (ca 128 % N) a méně v povodí Labe (ca 125 % N), což odpovídá i odtokovým poměrům v tomto roce.

V průběhu roku se v ČR střídaly spíše normální měsíce s vlhkými, avšak srážkově průměrné byly pouze tři, a to březen s 34 mm (84 % N), duben se 48 mm (101 % N) a červen se 74 mm (88 % N). Nejchudší na srážky byly suchý únor s 26 mm (68 % N) a zejména velmi suchý říjen, kdy spadlo v průměru pouze 13 mm srážek, což odpovídalo jen 31 % normálu. Ostatní měsíce byly na srážky poměrně bohaté, což platilo o vlhkém lednu s 59 mm (139 % N), červenci se 118 mm (149 % N), listopadu s 65 mm (133 % N) a prosinci rovněž s 65 mm (136 % N). Relativně nejvíce srážek měly v roce 2010 velmi vlhké měsíce květen (134 mm a 181 % N), srážkově nejbohatší srpen (150 mm a 192 % N), ale také září s 85 mm a 163 % N.



Celkově byla srážková aktivita na území republiky v první polovině roku (s výjimkou května) celkem průměrná, avšak ve druhé polovině roku převládaly (s výjimkou října) srážky nadprůměrné. Po většinu roku byly srážky na území Čech i Moravy vcelku vyrovnané. Významně větší rozdíl byl zaznamenán jen v květnu, kdy v Čechách napršelo o 70 mm (tj. ca o 60 %) méně než na Moravě a pak v srpnu, kdy naopak podstatně více pršelo v Čechách (ca o 30 %) než na Moravě.

Roční úhrn srážek na území ČR v roce 2010 v mm a v % normálu 1961-90



Na mapě plošného rozdělení ročních srážkových úhrnů je zřetelně patrná relativně vlhčí východní polovina republiky a mimo to také oblast severních Čech, což jsou i oblasti, které v uplynulém roce nejčastěji postihovaly povodňové situace. Nejvíce srážkově exponované se 150 až 200 % N byly v roce 2010 povodí dolního Labe, horní Dyje, střední Moravy, dolních toků Opavy, Odry a Olše a kupodivu také oblasti srážkového stínu Krušných hor.

Relativně nejsuššími regiony v roce, a to z hlediska normálu s průměrnými až slabě nadprůměrnými srážkami (90 až 120 % N), byly severovýchodní a jihozápadní Čechy.

Vydatnější srážky způsobující lokální rozvodnění toků či menší povodně byly v uplynulém roce poměrně častým jevem. Srážky působící regionální povodňové situace se vyskytovaly hlavně na přelomu února a března, koncem března, v průběhu května až začátku června, v srpnu, počátkem září a podruhé i na jeho konci.

V **lednu** se vyskytly srážky s většími úhrny hned několikrát, a to v období 8. – 10., (s denními úhrny 4 – 30 mm), 16. – 18. (s denními úhrny 5–17 mm), 25. (s denními úhrny 3 – 17 mm) a také 28. – 29. (s denními úhrny do 19 mm). V chladném **lednu** šlo vždy o srážky v pevném skupenství, které se akumulovaly v narůstající sněhové pokrývce a přestože působily četné kalamitní situace, hydrologicky se nebezpečně neprojevíly.

Také během **února**, který byl na srážky chudší, se vyskytlo několik srážkově nadprůměrných dnů (2. – 3., 10., 19., 26., 28.), kdy spadlo v denních úhrnech do 10 až 25 mm, což vzhledem k záporným teplotám znamenalo pouze další nárůst objemu sněhových zásob, jejichž hodnota rostla až do 25. 2. Srážky v závěru února a počátkem **března** byly při oteplení zčásti dešťové, avšak vyvolané odtokové vlny z tání nebyly výjimečné, dosáhly nejvýše Q_{30d} až Q_1 průtoků a vzestupy hladin jen místy překročily 1. či 2. SPA.

Výraznější srážky se objevily v druhé polovině **března** (15., 12., 26. – 27., 31.), kdy denní úhrny dosahovaly rozpětí 0 – 10 ojediněle až 20 mm. Ve druhé, teplejší polovině března způsobilo intenzivnější odtávání sněhových zásob i v horských oblastech následné vzestupy vodních hladin toků, jež v kulminacích dosahovaly Q_{30d} až Q_2 a ojediněle i 3. SPA.

Dubnové srážky významnější 1., 5., 11. – 15. a 30. s denními úhrny do 18 mm způsobily jen menší rozvodnění v polovině měsíce na Q_{30d} až Q_1 , při ojedinělém výskytu 1. SPA.

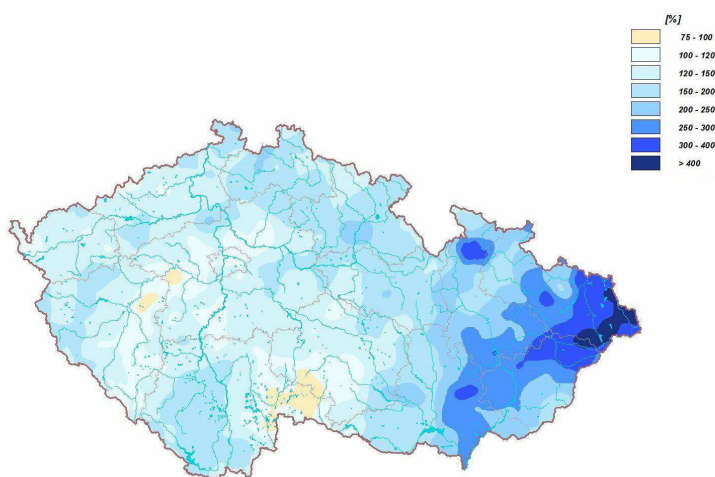
Měsíc **květen** byl na srážky velmi štědrý. V jeho průběhu se významnější úhrny vyskytovaly téměř denně, většinou v rozmezí 0 – 15 mm a v obdobích 5., 9., 12. – 13., 16. – 17., 22. – 24. a 30. bylo rozpětí denních úhrnů větší, činilo 0 – 30 mm ojediněle i více.

Nejvýznamnější srážkové situace s větší hydrologickou odezvou byly zaznamenány nejprve od 30. 4. do 6. 5. (denní úhrny do 10 až 25 mm). Tyto srážky postihly prakticky celé území ČR s akcentem na severovýchod území ČR. Místy vedly ke značnému nasycení povodí, byly ale doprovázeny jen mírným rozvodněním toků (max. Q_{10d} až $Q_{1/2}$), zejména v povodí Otavy a v povodí Odry a Moravy.

Další srážkově bohatší období, jež následovalo mezi 12. až 20. květnem přineslo nejvyšší úhrny nejprve 13. a 14. do oblasti jižních Čech (zejména Novohradské hory) s denními úhrny 15 až 45 mm (lokálně až 100 mm) s bezprostřední odtokovou odezvou na Malši, Černé a Stropnici při Q_{10d} až Q_2 a dosažení 1. až 3. SPA. V následujících dnech, 15. až 20. (s maximy 16. a 17.) postihly vydatné srážky trvalého charakteru hlavně Moravu a Slezsko. Denní úhrny se zde

pohybovaly většinou mezi 5 až 15 mm, v oblasti Beskyd a jejich podhůří, kde byly srážky nejintenzivnější, pak 20 až 35 mm (denní maxima: Valašské Meziříčí 70 mm, Vsetín 73 mm, Lučina 81 mm, Horní Bečva 97 mm, Jablunkov 115 mm, Rožnov p. R. 145 mm, Ropice 152 mm, Frenštát p. R. 163 mm, Lysá hora 163 mm). Celkové úhrny za toto 6denní období dosáhly v některých lokalitách severní Moravy a Slezska 360 až 390 mm, což byly úhrny jen o něco menší než při podobné extrémní situaci v červenci 1997 (5denní úhrny srážek až 500 mm). *Vyhodnocení extremity srážek také ukázalo, že na řadě stanic na severovýchodě území došlo k dosažení nebo výraznému překročení úhrnů srážek s periodicitou opakování 100 let a více. K překročení došlo jak u jednodenních, tak u dvoudenních a tří denních úhrnů.*

V nasyceném povodí došlo k rychlému rozvodnění a následně i k povodním s kulminacemi ve dnech 16. až 19. 5., které dosáhly nejčastěji v povodí Labe jen Q_{60d} až Q_2 (1. až 2. SPA). V povodí Odry a východní polovině povodí Moravy, kde hladiny četných toků přesáhly úroveň 2. a 3. SPA, to byly $Q_{1/2}$ až Q_5 , na některých tocích pak Q_{10} až Q_{50} a ojediněle až Q_{100} .



Měsíční úhrn srážek v květnu 2010 v % normálu 1961-1990.

V poslední dekádě měsíce se srážková aktivita jen mírně zeslabila a v závěru května a počátkem **června** (30. 5. až 3. 6.) došlo znovu k intenzivním dešťům, které již byly výsledkem jiné povětrnostní situace a zasáhly téměř celé území Moravy a Slezska, Českomoravskou vrchovinu a také severní, jižní a západní Čechy. V některých dnech byla srážková činnost umocněna i výskytem bouřek. Tato srážková epizoda byla charakteristická značnou rozkolísaností intenzity srážek během jednotlivých dnů a větším plošným rozsahem. Významné denní úhrny byly zaznamenány 30. 5. (nejčastěji mezi 5 – 30 mm) a zejména 2. 6. (úhrny 60 – 90 mm) na návětrných svazích Krkonoš a Šumavy. Na severní Moravě a ve Slezsku bylo nejvíce srážek zaznamenáno ve dnech 30. 5. (s maximálními úhrny mezi 20 – 30 mm) a 1. 6. (maximální úhrny mezi 40 – 60 mm). Vydatné srážky se 2. a 3. 6. postupně rozšířily na celé území republiky. Nejvíce srážek bylo naměřeno 2. 6. v horských oblastech (v Krkonoších na Labské boudě 86 mm, na Šumavě na Špičáku 78,4 mm a Srní 66,8 mm, na Českomoravské vrchovině v Hamrech 54 mm a v Jizerských horách v Hejnici 57,5 mm). Dne 3. 6. byly vysoké srážkové úhrny zaznamenány již jen v omezenější oblasti Beskyd a jejich podhůří (s denními maximy mezi 30 – 40 mm), přičemž tyto srážky již měly částečně krátkodobější a bouřkový charakter. Celkové úhrny srážek od 30. 5. do 3. 6. byly nejčastěji v rozmezí 60 – 130 mm (z toho nejvyšší v oblasti Beskyd, Hostýnsko-Vsetínských vrchů, Jeseníků a na Šumavě).

K nejvýraznější odtokové reakci došlo ve východní polovině území hned po srážkách 1. a 2. a v západní polovině 2 a 3., kdy ještě mnohde doznívala květnová povodňová situace. Většina sledovaných toků s výjimkou povodí Ohře zaznamenala v reakci dosažení alespoň 1. SPA, v povodí Labe a čteněji v povodí Dyje a Odry byly místy překročeny 2. SPA, ojediněle i 3. SPA. Nejvíce postižené bylo tentokrát povodí Moravy, kde hladiny ve většině měrných profilů překročily 2. či 3. SPA. Kulminační průtoky dosáhly v povodí Labe a Odry nejvýše Q_2 , místy až Q_5 . V povodí Moravy byly kulminační průtoky na úrovni Q_5 , na řadě toků se vyskytly Q_5 až Q_{10} a v několika profilech odpovídaly průtoky úrovni Q_{20} až Q_{50} .

V následujících dnech hladiny opadávaly a poklesový trend byl místy narušován jen nevýznamným kolísáním po nevelkých srážkách, které až 14. 6. po vydatnějších bouřkách 12. a 13. 6. (s denními úhrny do 35 mm) vyvolaly významnější odtokovou reakci v povodí Dyje, kde hladiny krátkodobě místy opět dosáhly 1. a 2. SPA při nejvýše $Q_{1/2}$ až Q_2 .

Výjimkou v první dekádě června byla ještě mimořádná lokální povodňová událost 9. 6. na Děčínsku, kde došlo k prudkému rozvodnění Kamenice po přívalových srážkách (nejbližší meteorologická stanice v České Kamenici zaznamenala 52 mm, i když příčné srážky musely být mnohem vyšší) na poměrně malém území. Výsledkem byla ničivá povodňová vlna, která prošla ca za dvě hodiny od Srbské Kamenice až do Labe v Hřensku a její kulminace odpovídala 100letému průtoku. Bouřkové srážky (v Harrachově 52 mm srážek) vyvolaly i vzestup Mumlavy na úroveň Q_2 .

Ve druhé polovině června již srážky nedosahovaly mimořádných úhrnů a ve srážkově bohatších dnech 16. – 20., 25. a 30. napršelo v denních úhrnech do 15 mm, ojediněle do 27 mm.

V **červenci** patřily mezi srážkově významnější období dny 5. – 6., 15., 17. – 18., 22. – 25. a 29. – 30. 7. V ostatních dnech byly srážky nízké a vyskytovaly se spíše ojediněle.

Ve dnech 4. až 6. a také 13. se denní úhrny pohybovaly do 30 mm a nejvíce srážek bylo naměřeno 4. 7. v Kamýku (67 mm) a 6. 7. na Lysé hoře (72 mm). Reakce toků však byly nevýznamné.

V dalším srážkovém období mezi 15. a 18. dosahovaly denní úhrny většinou nejvýše 20 až 35 mm, pouze 17. byly srážky celkově vydatnější (5 – 55 mm) a v četných bouřkových srážkách se ojediněle vyskytovaly i úhrny mezi 57 až 85 mm (nejvíce zaznamenali na stanicích: Libice n. D. 113 mm, Hamry 130 mm, Nové Veselí 102 mm, Strašín 97 mm). V reakci na tyto srážky průtoky některých menších toků dosáhly po prudkých vzestupech Q_{10d} až Q_1 , ojediněle Q_2 (Novohradka až Q_{10}) a hladiny přitom nakrátko vystoupily k úrovním 1. SPA, ojediněle 2. či 3. SPA.

Další vydatné frontální srážky vypadávaly téměř na celém území v období 22. – 25. s denními úhrny do 25 až 35 mm, místy (zejména 22. a 23.) 40 až 55 mm a nejvíce 22. v Kralovicích (94 mm), v Rožmitále p. T. (76 mm), ve Zbirohu (68 mm), na Milešovce a Svratouchu (66 mm) a 23. v Ropici (85 mm), Troubsku (71 mm), Kuchařovicích a Brně - Tuřanech (69 mm). Tyto srážky opět místy zvedly významněji hladiny menších toků, které při kulminacích zaznamenaly Q_{30d} až Q_1 , ojediněle pak Q_2 . Na několika tocích také hladina dosáhla 1. či 2. SPA, ojediněle krátce i 3. SPA.

Poslední větší srážky v měsíci se vyskytly 29. a 30. převážně na Moravě a ve Slezsku a jejich denní úhrny dosahovaly 20 až 30 mm. Ty však již neměly významnější odtokovou odezvu.

V **srpnu** se nejvýznamnější srážkové dny vyskytovaly 2. a 3., 5. – 7., 12. a 13., 15. – 17., 23. a 24., 26. – 31. Denní úhrny se většinou pohybovaly mezi 15 až 20 mm, vydatnější byly ojediněle 2. (až 55 mm) a nejvíce napršelo 6. a 7., většinou do 40 mm za 24 h, ojediněle 50 až 65 mm

přičemž největší denní úhrny zaznamenaly Česká Lípa 84 mm, Labská bouda 84 mm, Liberec 89 mm, Košetice 87 mm, Varnsdorf 89 mm, Jablonné v P. 97 mm, Liberec 99 mm, Stráž p. R. 100 mm, Bedřichov 122 mm, Nové Město p. S. 138 mm, Olivetská hora 172 mm a Hejnice 179 mm.

Mimořádně intenzivní srážky 6. – 7. padaly hlavně v oblasti severních pohraničních hor, v reakci se rozvodnily, místy až extrémně, toky odvádějící vodu do dolní Odry. Přívaly deště postihly hlavně Liberecko a Frýdlantsko. Tyto místy enormní srážky způsobily v regionu severních Čech katastrofální povodeň, která zejména v povodí Lužické Nisy, Smědé, Ploučnice a Kamenice (hřenské) mnohde překonávala dosavadní maxima. Toky kulminovaly podle aktuálně platných odhadů většinou při dosažení Q_{20} až Q_{100} , v povodí horní Jizery, Stěnavy a Bíliny jen na úrovni Q_5 . V povodí Vltavy a Dyje průtoky dosáhly v maximech většinou jen Q_{150d} až Q_1 a jen ojediněle dosáhly Q_2 až Q_5 .

V dalších srážkově vydatných dnech 12. až 13. a 15. denní úhrny většinou nepřesáhly 30 mm, ojediněle však znovu dosáhly 40 až 55 mm. V důsledku těchto srážek došlo opět ke vzestupům hladin zejména v nasyceném povodí toků na severu Čech (Řasnici, Smědé, Kamenici, Mandavě) na úrovně Q_{30d} až Q_1 a místy překročení 2. a 3. SPA.

Další vydatnější srážky spadly 26. – 27. s denními úhrny do 30 mm (v Krkonoších ojediněle až 65 mm) a zejména 30. a 31., kdy se denní úhrny pohybovaly do 30–45 mm (na severovýchodě Moravy ojediněle 55 až 80 mm, nejvíce pak Bílá-Konečná 91 mm, Ropice 91 mm, Šerák 100 mm, Horní Bečva 130 mm, Jablunkov 137 mm a Lysá hora 148 mm). Významnou reakci dosažením úrovně Q_5 zaznamenaly Olše a přítoky Kladské Nisy jako Vidnávka, Bělá a Stěnava.

Srážky v **září** byly po větší část měsíce jen mírné a pouze v období 1. – 4., 8. – 9. a 14. – 15. byly denní úhrny vyšší, dosahovaly 10 až 20 mm. Začátkem měsíce kulminovaly povodňové vlny vyvolané srážkami na přelomu srpna a září (30. 8. až 1. 9.). Vodnosti se pohybovaly v povodí Odry a Moravy na úrovni Q_{10d} až Q_2 při 1. a 2. SPA, na Stěnavě, horní Olši a Moravě dosáhly až Q_5 při 2. a 3. SPA. Po kratším bezsrážkovém období ve druhé polovině září však následovaly velmi deštivé dny od 25. do 29., kdy denní úhrny dosahovaly 20 až 35 mm a ojediněle byly v severní polovině povodí Labe i vyšší (40 – 55 mm). Tyto trvalé srážky postupně nasýtily povodí a přerostly v rozvodnění většiny toků s Q_{10d} až $Q_{1/2}$ a v povodích pravostranných přítoků Labe, Nisy a Smědé i v povodňovou situaci, která vyvrcholila 27. až 29. 10denními až 2letými průtoky, ojediněle Q_5 až Q_{20} .

Měsíc **říjen** byl srážkově velmi chudý a vedle několika srážkově významných dnů se v jeho průběhu vyskytla dvě delší období téměř beze srážek, a to 6. – 15. a 28. 10. – 5. 11.

V **listopadu** se denní úhrny srážek pohybovaly většinou od 10 do 15 mm a ve srážkově nejbohatším období od 6. do 12. pak od 15 do 20 mm, výjimečně zejména na horách i 30 až 45 mm.

Sněhová pokrývka se vyskytla jen na horách, nejvíce sněhu bylo naměřeno 12. 11. na Luční boudě (14 cm) a na Labské boudě (10 cm). Díky teplému jihozápadnímu proudění však sníh roztál. Poměrně pravidelný výskyt dešťových srážek udržoval toky v mírném kolísání, které se místy výrazněji projevilo zejména v moravských povodích kolem 13. a podruhé kolem 23. Při obou těchto odtokových vlnách největší denní vodnosti dosahovaly ca Q_{150d} až Q_{20d} a ojediněle byly nakrátko dosaženy i úrovně 1. a 2. SPA při Q_{30d} až Q_1 .

V posledním měsíci roku **prosinci** padalo více srážek v jeho první polovině, zatímco ve druhé bylo srážkově významných jen několik jednotlivých dní. Nejvýznamnější srážky byly naměřeny 1., 6. – 7., 11. – 12., 19. – 20. a 24., kdy denní úhrny dosahovaly od 15 do 25 mm.

Srážky byly v horských polohách sněhové. Od 22. sněhová pokrývka odtávala ve všech výškových polohách. Po oblevách na konci první dekády a podruhé v období Vánoc se mírně rozkolísaly hladiny toků a na některých vzedmuté hladiny dosáhly 1. SPA a ojediněle až 2. SPA, při Q_{30d} až Q_1 či Q_2 .

ZÁSoby VODY VE SNĚHOVÉ POKRÝVCE

Zásoby vody akumulované ve sněhové pokrývce byly v roce 2010 na většině sledovaných povodí průměrné, místy až výrazně nadprůměrné. Tvorba sněhových zásob v zimě 2009/2010 započala již na konci druhé říjnové dekády, kdy k 19. 10. 2009 bylo v povodí Labe po Přelouč – 74 mil. m^3 a v povodí Moravy po Moravičany – 25,2 mil. m^3 . Následné oteplení na konci října však způsobilo rychlé odtání veškeré sněhové pokrývky ještě do konce října. Během nadprůměrně teplého listopadu se na území České republiky žádný sníh nevyskytoval. Sněhové zásoby se pak začaly tvořit až ve druhé prosincové dekádě, zejména pak v Čechách. Nejvyšší hodnoty byly 21. 12. 2009 v povodí Vltavy po VD Orlík - 90,8 mil. m^3 , Berounky (56,1 mil. m^3) a v povodí Ohře po VD Nechanice (46,9 mil. m^3). Následné oteplení na konci roku však tyto zásoby značně zredukovalo, zejména pak v nižších a středních polohách. Na Moravě se sněhová pokrývka po tomto oteplení téměř nevyskytovala a sněhové zásoby byly na konci roku 2009 vyčísleny pouze pro horní Moravu po Moravičany – 1,2 mil. m^3 , a vodní díla Kružberk - 0,1 mil. m^3 a Leskovec – 0,1 mil. m^3 . V Čechách byla nejvyšší zásoba vody ve sněhu na konci roku 2009 v povodí Ohře po VD Nechanice 46,6 mil. m^3 , v povodí Vltavy po Orlík pak 26 mil. m^3 a v povodí Berounky 28,3 mil. m^3 .

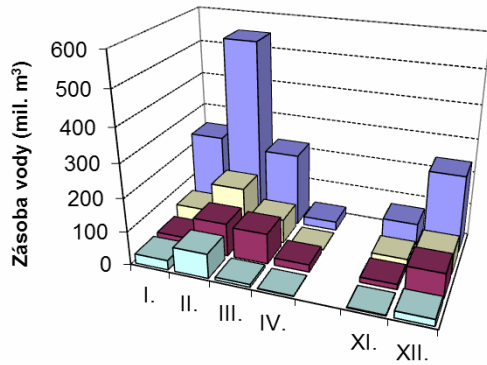
Počátek roku 2010 se vyznačoval postupným nárůstem sněhových zásob až do poloviny února, kdy byly ve většině sledovaných povodí zaznamenány nejvyšší hodnoty akumulace vody ve sněhové pokrývce v roce 2010. Nejvyšší zaznamenané hodnoty byly 15. 2. v povodích: Vltavy po VD Orlík – 943 mil. m^3 , Labe po Přelouč - 575 mil. m^3 , Berounky – 549 mil. m^3 a Sázavy po Poříčí nad Sázavou - 323 mil. m^3 . V některých povodích byla maxima v množství akumulované vody ve sněhové pokrývce dosažena o týden později (22. 2.) a to např. na Ohři po VD Nechanice – 343 mil. m^3 a Lužnici – 328 mil. m^3 .

V poslední únorové dekádě a začátkem března docházelo k poměrně rychlému odtávání sněhových zásob. Nejvíce odtála sněhová pokrývka ve středních a nižších oblastech území ČR, což se projevilo odtokovou situací, která zasáhla většinu území. K poslednímu nárůstu sněhových zásob v zimě 2009/2010 došlo v polovině března. Největší přírůstky (místy až ke zdvojnásobení) byly v povodí Bečvy a Ostravice. V horní části povodí Vltavy po VD Lipno a Hlubokou a také v povodí horní Jizery po profil Železný Brod se sněhové zásoby průměrně zvýšily o jednu třetinu. V ostatních povodích nebyly přírůstky již tak výrazné, ponejvíce od 10 do 20 %. Největší zásoby vody ve sněhové pokrývce k 15. 3. byly v povodí Vltavy po VD Orlík 500 mil. m^3 , Labe po Přelouč 300 mil. m^3 a Ohře po VD Nechanice 253 mil. m^3 .

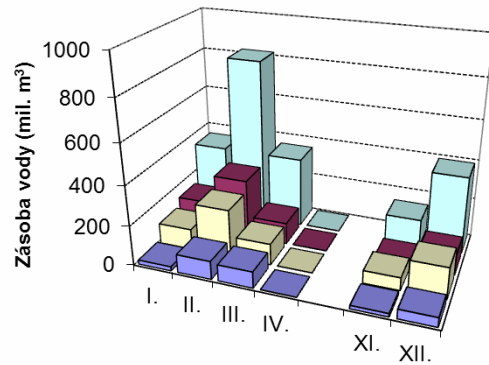
Ve druhé polovině března však v důsledku výrazného oteplení docházelo k rychlému odtávání sněhové pokrývky na celém území České republiky. S tím souvisela relativně nejvýznamnější odtoková zimní situace. Začátkem dubna byl sníh již pouze v povodích horní Jizery po Železný Brod, Labe po Přelouč, Orlice po Týniště nad Orlicí a v povodí Cidliny po profil Sáňy. Ve zmíněných povodích se počitatelné sněhové zásoby udržely do konce druhé dubnové dekády.

Sněhové zásoby se na počátku zimy 2010/2011 začaly vytvářet na konci listopadu a postupně se navyšovaly až do konce druhé prosincové dekády, kdy k 20. 12. bylo v povodí Vltavy po VD Orlick – 475 mil. m³, Berounky – 469 mil. m³, Labe po Přelouč – 328 mil. m³ a Ohře po VD Nechanice – 320 mil. m³. Následné oteplení na konci roku způsobilo rychlou redukci sněhové pokrývky zejména v povodích moravských toků (kde došlo k odtání až poloviny veškerých sněhových zásob). Naproti tomu v povodích v západní části Čech (povodí Berounky a Ohře) docházelo i nadále k mírnému navyšování sněhových zásob. Na konci roku 2010 byly nejvyšší zásoby vody ve sněhové pokrývce v povodí Berounky – 493 mil. m³, Vltavy po VD Orlick - 458 mil. m³ a v povodí Ohře po VD Nechanice 416 mil. m³.

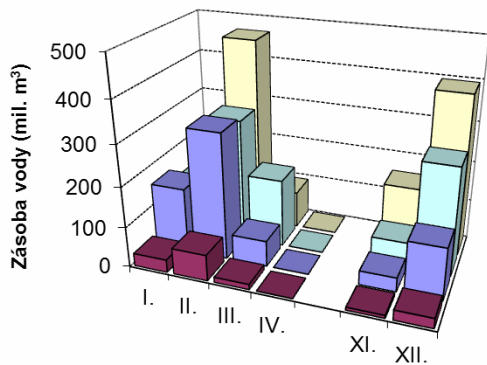
Průměrné měsíční zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích



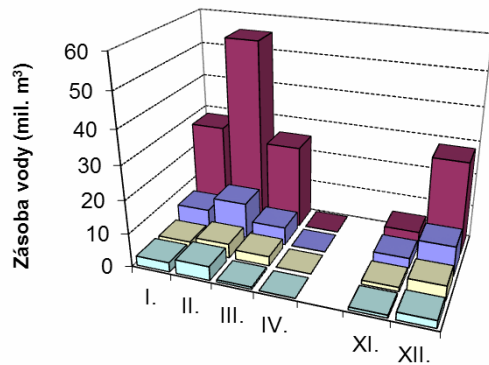
■ Cidlina Sáňy ■ Jizera Železný Brod
■ Orlice Týniště n.O. ■ Labe Prielouč



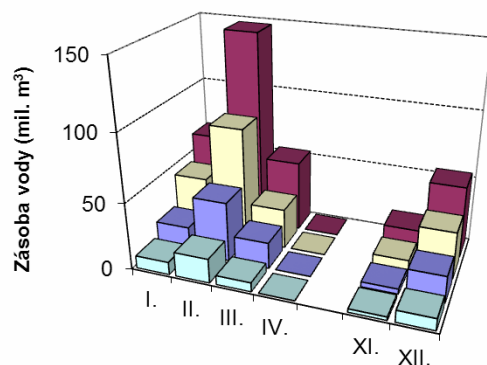
■ Vltava po VD Lipno ■ Otava ústí
■ Lužnice ústí ■ Vltava po VD Orlík



■ Želivka VD Želivka ■ Sázava Poříčí n.S.
■ Ohře VD Nechanice ■ Berounka ústí

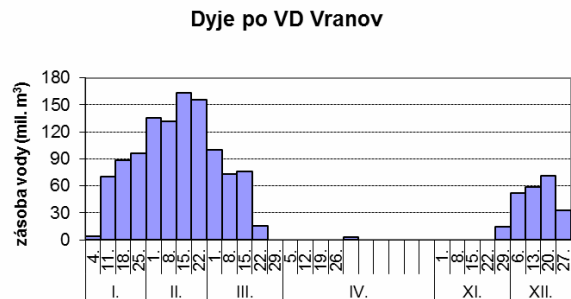
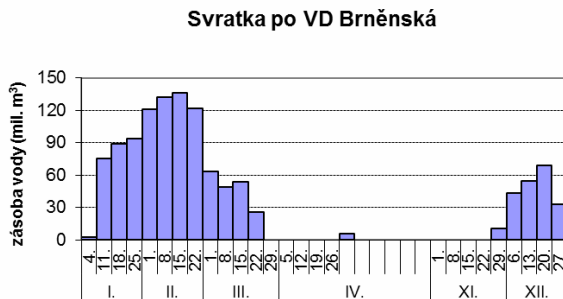
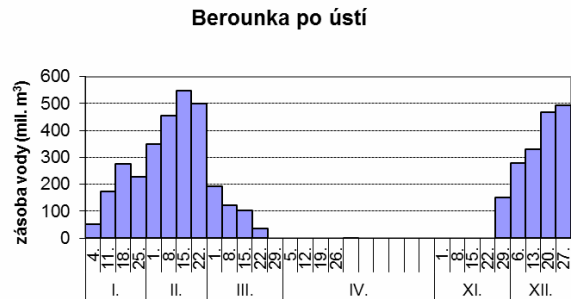
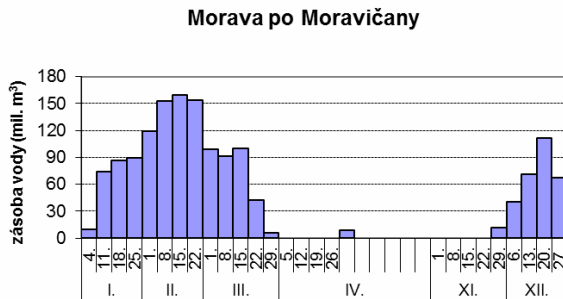
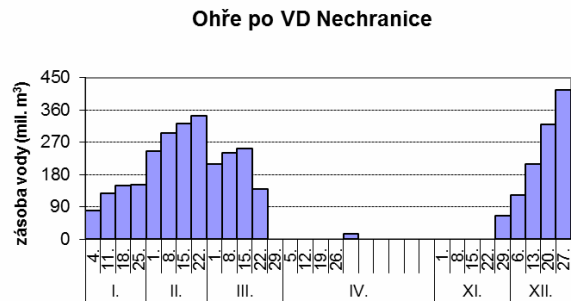
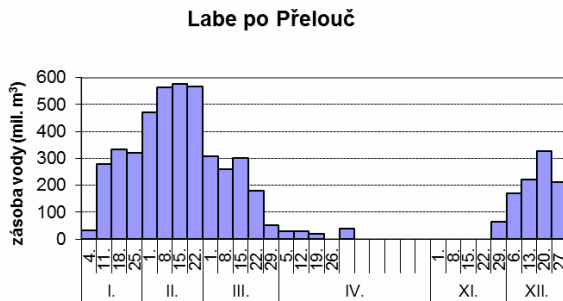
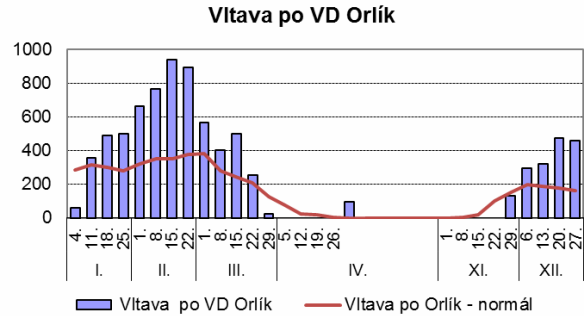
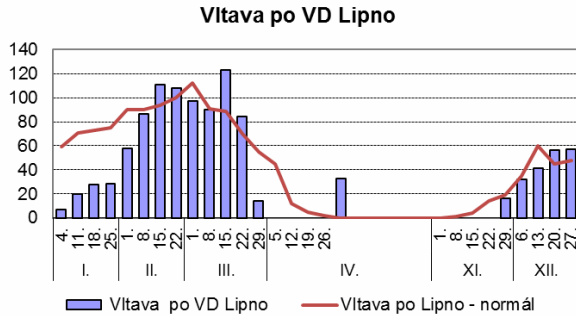


■ Stonávka VD Těrlícko ■ Morávka VD Morávka
■ Ostravice VD Šance ■ Moravice VD Kružberk



■ Oslava VD Mostiště ■ Svratka VD Vír
■ Jihlava VD Dalešice ■ Dyje VD Vranov

Zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích



ODTOKOVÉ POMĚRY

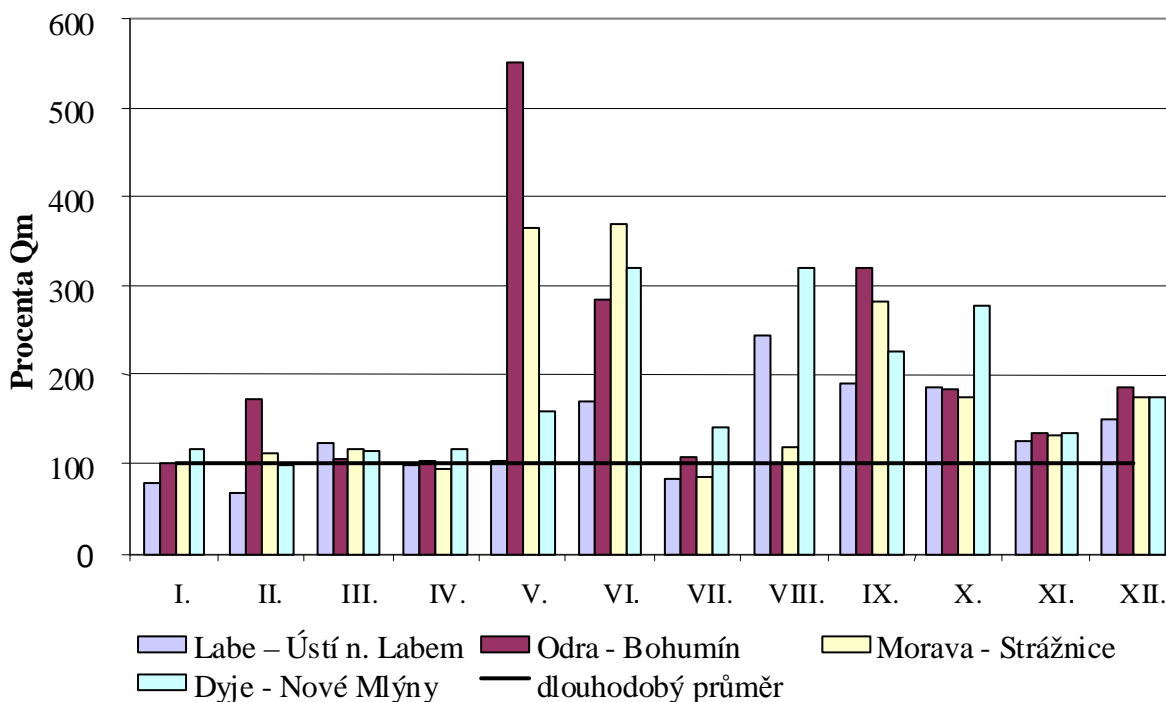
Povrchové vody

Rok 2010 byl odtokově mírně nadprůměrný. Přispěly k tomu významně čtyři povodňové situace v období od května do října. Průměrné roční průtoky se pohybovaly převážně mezi 110 až 160 % Q_a v povodí Labe a Vltavy, výjimkou bylo pouze povodí Sázavy s průměrnými cca 180 % Q_a . V povodí Odry, Moravy a Dyje byly průměrné průtoky vyšší, pohybovaly se v rozmezí od 170 do 220 % Q_a , s výjimkou horní části povodí Moravy, kde dosahovaly cca 130 % Q_a .

První čtvrtletí roku 2010 bylo z hlediska průtoků průměrné až mírně nadprůměrné. Během února stoupaly vodnosti na tocích na severovýchodě území ČR, zejména v povodí Odry (172 % Q_m) a Bečvy (153 % Q_m). V březnu pak vlivem odtávání sněhu došlo ke zvýšení průtoků hlavně v povodí Lužnice (171 % Q_m) a Sázavy (157 % Q_m).

Na začátku druhého čtvrtletí docházelo k mírným poklesům průtoků. Výrazně se ale projevila první významná povodňová situace, která v průběhu května zasáhla zejména povodí Odry, Olše, Bečvy a Moravy. Průměrné průtoky ve zmíněných povodích dosáhly několikanásobků svých normálů s maximem v povodí Olše (826 % Q_m). Červen byl také odtokově výraznější, kromě severovýchodu území ČR dosáhly průměrné průtoky na většině území minimálně dvojnásobku Q_m . V povodí Jihlavy, Svatky, Dyje a na dolní Moravě dosahovaly měsíční průměry 320 až 440 % Q_m . Naopak stále průměrné nebo slabě podprůměrné byly průtoky v povodí Jizery, Berounky a Ohře.

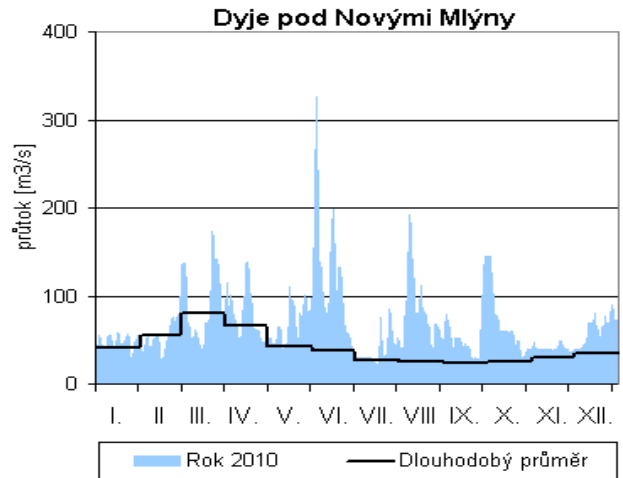
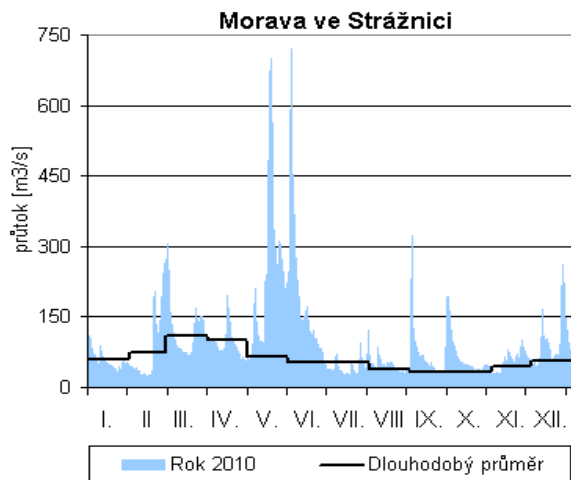
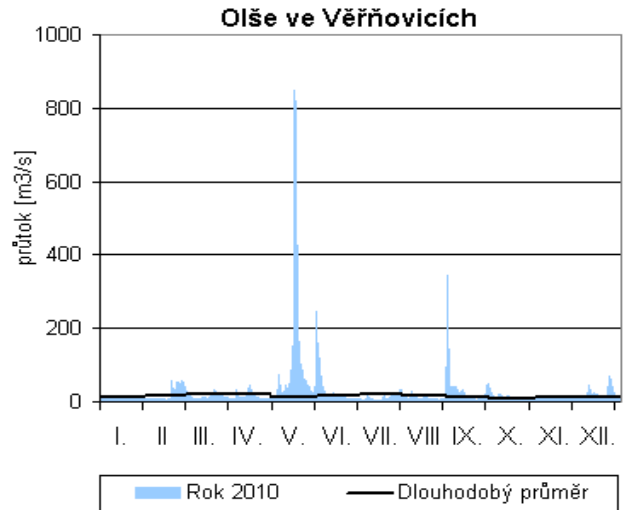
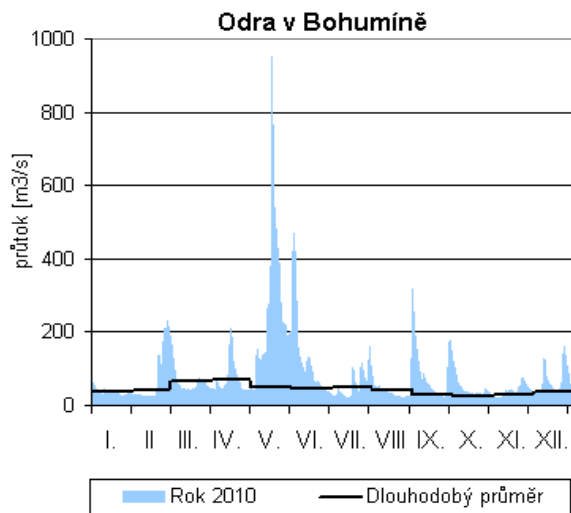
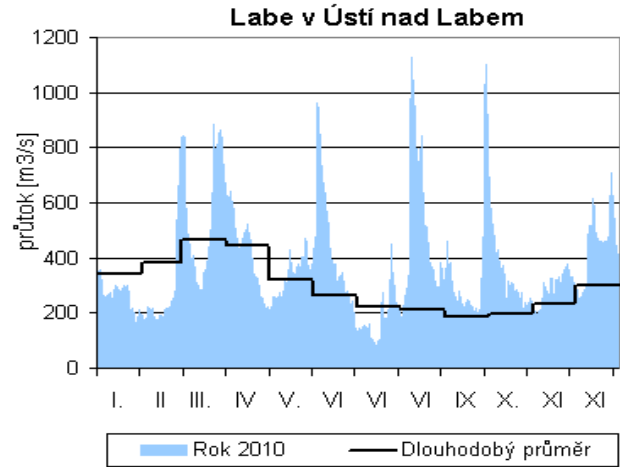
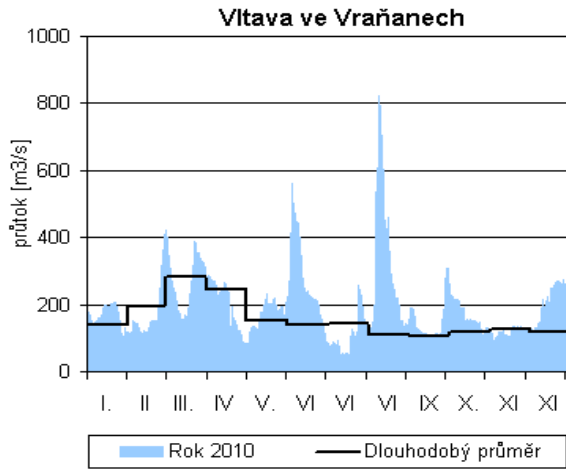
Odtoky v roce 2010 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků



Odtoky v roce 2010 v procentech dlouhodobých měsíčních průtoků

Tok	Profil	Leden [%]	Unor [%]	Březen [%]	Duben [%]	Květen [%]	Cerven [%]	Cervenec [%]	Srpen [%]	Září [%]	Ríjen [%]	Listopad [%]	Prosinec [%]	Rok [%]
Orlice	Týniště n.O.	70	60	128	119	161	203	68	125	220	168	102	132	130
Jizera	Bakov n.J.	68	52	128	74	69	106	59	261	345	137	151	128	131
Labe	Přelouč	64	62	120	118	132	196	89	185	225	189	125	146	138
Labe	Brandýs n.L.	51	53	99	86	98	144	69	203	211	176	114	124	119
Lužnice	Bechyně	97	74	171	111	113	213	98	458	174	151	103	111	156
Otava	Písek	79	66	134	77	94	186	133	194	118	90	71	99	112
Sázava	Nespeky	110	70	157	126	131	256	84	443	252	283	101	179	183
Berounka	Beroun	91	88	123	68	78	123	79	177	156	129	128	169	117
Vltava	Vraňany	120	84	99	85	112	206	78	296	141	143	95	176	136
Ohře	Louny	63	44	119	66	62	91	71	146	188	163	165	147	110
Labe	Ústí n.L.	78	69	123	98	103	172	84	244	191	185	125	149	135
Odra	Bohumín	99	172	106	103	551	287	108	102	319	182	135	184	196
Olše	Věřňovice	78	120	83	74	826	192	66	91	337	123	81	150	185
Jihlava	Ivančice	99	98	136	122	137	355	147	435	375	323	137	174	212
Svratka	Židlochovice	104	89	132	123	231	437	149	187	257	211	133	173	186
Dyje	Nové Mlýny	117	98	113	119	160	320	141	319	227	278	133	176	184
Bečva	Dluhonice	90	153	104	80	640	314	79	86	434	128	127	221	205
Morava	Strážnice	101	111	115	94	364	368	86	119	282	174	132	177	177

Odtoky v roce 2010 z hlavních povodí



Během července postupně poklesly průměrné průtoky na dlouhodobé červencové normály. V některých povodích (v povodí Jihlavy, Svratky a Dyje) se ale stále udržovaly mírně nad průměrem, v maximech už ale pouze do 150 % Q_m . Proti tomu srpen byl povodňově bohaté období, celkové průměry výrazně vzrostly na 150 až 450 % Q_m . Pouze v povodích Odry, Olše, Bečvy a Moravy průměrné průtoky nepřekročily 120 % Q_m . Podobně tomu bylo i v měsíci září, kdy průměrné průtoky v téměř všech povodích překračovaly 140 % Q_m . V povodí Jizery, Odry, Olše, Jihlavy a Bečvy stouply dokonce na 320 až 430 % Q_m .

Poslední čtvrtletí bylo celkově mírně nadprůměrné, až na výjimky měsíční průtoky neklesly pod 110 % Q_m . Relativně nejméně vodný byl (s výjimkou povodí Jizery a Ohře) říjen, listopad a prosinec byly odtokově podobné, nejčastěji s průměrnými průtoky mezi 130 až 210 % Q_m .

Začátek **prvního čtvrtletí**, konkrétně první dekáda, byla charakteristická vzestupy nebo kolísáním hladin, které se ojediněle přiblížily k úrovni 1. SPA, při maximálně $Q_{1/2}$. Šlo zejména o povodí horní Vltavy, horní Berounky, Orlice, ojediněle i toky odvodňující oblast Českomoravské vrchoviny do povodí Labe. Méně stoupaly hladiny v povodí Dyje a Moravy. Následovalo delší období se setrvalými stavy nebo pozvolnými poklesy. V tomto období začaly být hladiny zejména menších a horských toků ovlivňovány ledovým vzduším (docházelo k jejich kolísání, které bylo ovlivněno dnovým ledem). Průtoky byly nejmenší nejen v rámci tohoto čtvrtletí, ale v řadě případů i v rámci celé první poloviny roku.

Změna nastala až v souvislosti s oteplením a táním sněhu ve třetí únorové dekádě a první březnové dekádě. Nejvýrazněji stoupaly toky v povodích se střední a nižší nadmořskou výškou. Byly dosaženy úrovně 1. ojediněle až 2. SPA, přitom Q_1 dosáhla Dědina, Radbuza, Třebůvka a dolní Morava. V polovině první březnové dekády nastalo ochlazení, po kterém hladiny všeobecně výrazně poklesly, místy i o více než metr. Poklesové tendence byly přerušeny na začátku třetí březnové dekády. Pokud jde o dosažené SPA, šlo o nejvýznamnější zimní odtokovou situaci. Na horní Dyji byl dosažen 3. SPA při maximálně Q_1 až Q_2 . Vzestupy na 2. SPA zaznamenaly toky v povodí Lužnice, horní Berounky, Orlice, Jihlavy. Od této situace hladiny ve zbytku čtvrtletí klesaly nebo byly setrvalé.

Průtoky v lednu a únoru byly průměrné až mírně podprůměrné (30 až 110 % Q_m) s výjimkou východu území, kde dosahovaly až 200 % Q_m . Necelých 50 % Q_m dosahovalo horní Labe, Úpa, některé přítoky středního Labe, horní Vltava, Teplá a Bílina. Březen pak byl celkově nadprůměrný, s průtoky většinou mezi 110 až 140 % Q_m . Vyšší hodnoty (až 210 % Q_m) měsíčních průměrů byly v povodí Sázavy, Lužnice a horní Vltavy.

Teploty vody se od počátku roku (rozmezí 0 až 3 °C) až do konce ledna (nepřekročily 1 °C) postupně snižovaly. Významně stoupaly až v poslední dekádě března, na jehož konci v některých profilech dosáhly až 8 °C. Ledové jevy se tvořily v první polovině ledna. Zpočátku se jednalo o tříšť nebo led u břehu, postupně byly ledové jevy četnější. Začal se častěji tvořit i dnový led, proto docházelo k vzestupu, případně kolísání hladin. Začátkem února se často vyskytovaly i celkové zámrazy. Postupně s oteplením a zvýšenými průtoky ledové jevy vymizely. Výjimkou bylo pouze povodí horního Labe a horní Vltavy, kde se udržely ve větší míře, většinou jako zámrazy na některých vodních dílech.

Na začátku **druhého čtvrtletí** byly hladiny setrvalé nebo rozkolísané (v případě horských toků místy i vlivem tání zbytků sněhových zásob). Srážky, které během první dubnové dekády vypadávaly, způsobovaly spíše krátkodobé vzestupy hladin toků a zpomalovaly celkový poklesový trend. Zasažena byla hlavně povodí na jihu a východě Čech, na konci dekády pak i na východě Moravy a Slezska. Jen ojediněle docházelo k dosažení 1. SPA. Od poloviny měsíce výrazně ubylo srážek, sněhové zásoby byly nevýznamné, hladiny proto měly převážně setrvalé nebo mírně klesající tendence. Na konci dubna a začátkem května hladiny toků poklesly většinou na nejnižší

úroveň, která byla podkročena až koncem června. Začátek května byl z hlediska tendencí setrvalý, srážky vypadávaly až od poloviny první květnové dekády ve východní polovině ČR, hlavně v horských oblastech (1. SPA na Olšavě a Opavě). V následujícím období byly hladiny rozkolísané odtokovými a později povodňovými situacemi, které udržovaly hladiny relativně vysoko. Následující vývoj určila povodňová situace, která zasáhla okrajově povodí Vltavy (Malše 3. SPA), ale významně zasáhla zejména severní návěť Beskyd. Vlivem extrémních srážek došlo k četným překročením 3. SPA, na dolní Olši při Q_{100} , na Rožnovské Bečvě, Ostravici, Lubině a Odře při Q_{20} až Q_{50} . Oblast Jeseníků a Českomoravské vrchoviny byla postižena v menší míře, při maximálně 2. SPA (podrobněji v kapitole o povodních). I přes další srážky docházelo k postupným poklesům hladin. Menší odtoková situace v druhé polovině poslední květnové dekády v povodí Orlice vedla k dosažení 1. SPA. Během prvních dvou červnových dekad hladiny toků vlivem častých srážek kolísaly, místy až na úrovni SPA.

V první dekádě června byla postižena hlavně povodí horní Moravy, Dyje a Bečvy a přítoků dolní Moravy novou povodňovou situací. V menší míře byly zasaženy i toky v povodí Sázavy a horního Labe. Docházelo k dosažení 2. nebo 3. SPA při dosažení Q_2 až Q_5 . V maximech byly na Dřevnici a Olšavě dosaženy Q_{20} , na dolní Moravě až Q_{50} . Koncem první dekády způsobily extrémní bouřkové srážky na severu území vzestup hlavně Mumlavy na Q_2 a Kamenice na 3. SPA při více než Q_{100} . Na začátku druhé dekády června srážky způsobily vzestupy v povodí Dyje, když na Rokytně došlo k překročení 3. SPA při Q_5 jinde pak maximálně 1. nebo 2. SPA. V druhé polovině června hladiny mírně klesaly, srážky byly nevýznamné. Na konci června hladiny poklesly pod zmiňovanou úroveň začátkem května a dosáhly nejnižších hodnot v rámci tohoto čtvrtletí.

Průměrné průtoky byly v rozmezí od 50 do 110 % Q_m , odpovídaly tedy dlouhodobým hodnotám nebo byly mírně nižší. Nižší hodnoty se týkají povodí horní Berounky a Ohře. Mírně nadprůměrné (nejvíce 150 % Q_m) byly průtoky v povodích se střední nadmořskou výškou a se zbytkem sněhových zásob, zejména v povodí Orlice a povodích odvodňujících Českomoravskou vrchovinu. V květnu pak vlivem mnoha povodňových situací průměrné průtoky překročily své normály nejvíce na východu území, když v povodí Odry a Moravy dosáhly 200 až 500 % Q_m a v ojedinělých případech až 800 % Q_m . Na zbylém území průměrné průtoky nepřekročily dvojnásobek svých dlouhodobých normalů. V povodí Berounky, Ohře, na horním Labi a na pravostranných přítocích středního a dolního Labe byly průtoky spíše mírně podprůměrné. Podobně i červen byl průtokově nadprůměrný s hodnotami 150 až 260 % Q_m . Na severovýchodě území byly opět vyšší, dosahovaly až 660 % Q_m . Jednalo se zejména o horní Odru, Dřevnici, dolní Svatku a Oslavu. Mírně podprůměrný byl, podobně jako předchozí měsíc, průtokově pouze sever a severozápad ČR.

Průměrné teploty vody v tocích dosahovaly na počátku čtvrtletí 3 až 12 °C. Postupně v průběhu května vzrostla až na 8 až 15 °C. Vzhledem k častým povodňovým situacím nedocházelo k výraznému zvyšování teplot. K nárůstům teplot došlo až během června, kdy pak většina toků měla 9 až 19 °C. Výjimkami byly pouze některé horské toky a některé profily pod vodními díly, kde byly teploty mírně nižší.

Začátek **třetího čtvrtletí**, tedy začátek července, byl srážkově bohatým obdobím. Toky reagovaly všeobecnými vzestupy (bez SPA). Na toto období navázalo relativně bezsrážkové a teplé počasí. Toky dosahovaly velmi nízkých průtoků a odtoky z hlavních povodí byly v červenci nejnižší v rámci celého roku. Období nízkých vodností ukončily v polovině druhé dekády července výrazné srážky v bouřkách na jihu a východě Čech, a jihu Českomoravské vrchoviny. Na Oslavě byl dosažen 3. SPA, na Chrudimce 2. SPA při Q_2 až Q_{10} , a 2. SPA byl také na Otavě. Během první poloviny poslední červencové dekády vypadávaly srážky prakticky na celém území ČR, výrazně stoupaly hladiny Smědé (2. až 3. SPA) a dalších toků. Předchozí výrazné nasycení povodí

v kombinaci se silnými (na horách orograficky zesílenými) srážkami způsobily koncem první dekády srpna zejména na severu Čech další extrémní povodňovou situaci. Nejvíce zasažena byla povodí Lužické Nisy, Ploučnice a Kamenice, kde došlo k výraznému překročení 3. SPA při dosažení (i překročení) Q_{20} až Q_{100} . Hladina dolního Labe dosáhla 3. SPA při Q_1 . Protože srážky vypadávaly na celém území, byly značně navýšeny odtoky i ostatních toků. 3. SPA byly i na Bílině, Stěnavě, horní Jizeře, povodí Lužnice, Sázavy, na Úhlavě a Oslavě (podrobněji kapitola „Povodně“). Další vzestupy se ale vyskytly v postižených oblastech znovu během druhé srpnové dekády. Zaznamenány byly opět 3. SPA na Řasnici, Smědě, Kamenici a Mandavě. Méně stoupala hladina Jizery, Cidliny a Mrliny, kde byl dosažen maximálně 1. nebo 2. SPA. V následném období opět převládaly mírné poklesy, přerušené na konci poslední srpnové dekády pouze krátkodobě vzestupy Stěnavy, Lužické Nisy (maximálně 1. SPA). Během posledního srpnové dne došlo v oblasti Broumovska, Beskyd a Jeseníků k dalším vzestupům místy až na úroveň Q_2 a Q_5 . Další toky v oblasti dosáhly čteně 1. nebo 2. SPA. Tendence hladin v září byla po této situaci klesající, později setrvalá. Až v samotném závěru měsíce vypadly hlavně v severní polovině Čech srážky, které způsobily další povodňovou situaci, zejména v povodí Lužické Nisy a na pravostranných přítocích středního a dolního Labe. Místy došlo k dosažení 3. SPA při Q_1 až Q_5 , na Ploučnici a Kamenici Q_{10} až Q_{20} , na Mrlině byly dosaženy úrovně Q_{20} - Q_{50} .

Začátek třetího čtvrtletí byl průtokově podprůměrný, výjimkami byly pouze toky na jihu území ČR, částečně i severovýchod území, kde průměry dosáhly hodnot 120 až 220 % Q_m . Vlivem několika povodňových situací průtoky během srpna výrazně překročily úrovně dlouhodobých průměrů. Dosahovaly většinou 150 až 450 % Q_m , pravostranné přítoky středního a dolního Labe dokonce 400 až 900 % Q_m . V povodí Odry (až na povodí Lužické Nisy) a Moravy s výjimkou Dyje, byly průměry celkově nižší, spíše mezi 70 až 150 % Q_m . Září bylo podobně jako srpen průtokově nadprůměrné, měsíční průměry dosahovaly nejčastěji 200 až 400 % Q_m , v povodí Bečvy až 500 % Q_m , na Mrlině více než 800 % Q_m . Výjimkami byla povodí horní Vltavy a Berounky, kde průměrně teklo 90 až 190 % Q_m .

V průběhu července teploty vody nadále rostly (ojediněle až 26 °C) následně vlivem častých povodňových epizod klesaly na 12 až 20 °C. Na těchto hodnotách se pak udržely i v průběhu srpna a na začátku září. V průběhu září teploty mírně klesaly, výraznější snížení teplot přinesla povodňová situace na konci září, při které teploty poklesly až na 8 až 12 °C. Jen ojediněle se udržely vyšší.

Poslední čtvrtletí přineslo s řadou odtokových situací rozkolísané vodní stavy s přibližně mírně vzestupným trendem. Na začátku období po zářijové povodni hladiny ještě relativně rychle klesaly. Na dolní Dyji se téměř celou první říjnovou dekádu udržovaly ještě nad úrovní 1. SPA. Mírně poklesové tendence pokračovaly během celého října i první dekády listopadu, výjimkou byly pouze krátkodobé slabé vzestupy v druhé polovině října po lokálních srážkách v oblasti Čech, později na severovýchodě území. Asi od druhé listopadové dekády vypadávaly srážky několik dnů po sobě, to způsobovalo postupné mírné nárůsty stavů nebo kolísání. V maximech na začátku poslední listopadové dekády bylo dosaženo pouze 1. SPA na horním Labi, Doubravě a Odřavě při maximálně $Q_{1/2}$ až Q_1 . Následně s ochlazením a úbytkem srážek během poslední dekády listopadu a první dekády prosince hladiny toků mírně klesaly. Oteplení a dešťové srážky přišly na přelomu prvních dvou dekad prosince. Způsobily vzestupy ve všech povodích, v povodí horní Berounky, na dolní Ohři, Bílině a Mandavě s dosažením 1. SPA při max. Q_2 na Bílině. Následovalo opět chladnější období, kdy hladiny mírně klesaly, pouze s přechodnými vzestupy po oteplení během třetí prosincové dekády, kdy byly dosaženy ojediněle 1. SPA. Na Svatce a Sázavě 2. SPA při $Q_{1/2}$ až Q_2 .

Průměrné průtoky byly na začátku období nadprůměrné (150 až 200 % Q_m). Bylo to způsobeno hlavně vlivem odtokové epizody z předešlého období. Vyšší hodnoty (280 až 320 % Q_m) se vyskytly v povodí horního a středního Labe, Sázavy, Opavy, Lužické Nisy, Jihlavy a Dyje. Postupně docházelo k poklesům až na průměrných 70 až 130 % Q_m v průběhu listopadu. Mírně vyšší průměry měla povodí v severní a západní část území ČR. K mírným nárůstům průměrných průtoků pak došlo během prosince, hodnoty se pohybovaly nejčastěji mezi 120 až 280 % Q_m . Menší průtoky byly pouze na jihu ČR.

Průměrná teplota vody se postupně snižovala z počátečních 5 až 15 °C na 0 až 4 °C na konci prosince. Ledové jevy se vyskytovaly prakticky jen v prosinci, kdy došlo k výraznému ochlazení a tím pádem i poklesu teploty vody. Zpočátku šlo jen o ojedinělou tříšť a led u břehu, později byly častější, místy i jako celkové zámrazy.

Zásoby vody v nádržích

Vývojem plnění zásobních objemů některých nádrží souvisel s několika extrémními případně významnými povodněmi. Nejvýznamnější dopad měla květnová epizoda v případě VD Morávka, např. srpnová povodeň souvisela s plněním zásobních prostorů řady nádrží. V jádru postižené oblasti ležely pouze menší nádrže VD Mlýnice a VD Fojtka, případně VD Chřibská (nejsou předmětem standardního zpracování). Extrémní srážky vedly k úplnému naplnění přehrady Fojtka. Jiné důvody vedly naopak k vyprázdnění (začátkem a koncem roku) nádrže Brněnská. Důvodem bylo vápnění dna s cílem zlepšení kvality vody v nádrži.

Hladiny převážně většiny sledovaných nádrží v průběhu **ledna** mírně klesaly. Amplituda plnění se v lednu pohybovala převážně do 20 % objemu zásobních prostorů. Celkové poklesy hladin byly převážně do 60 cm. Výraznější poklesy hladin zaznamenaly VD Orlík (-466 cm; čemuž odpovídal měsíční pokles v zásobním prostoru o -26 %), VD Vranov (-376 cm; -27 %) a VD Pastviny (-303 cm; -28 %). Akumulace v zásobních prostorech se po celý leden udržovaly převážně nad 70 %, výrazně nižší byla v nádržích Skalka (15 až 19 %) a VD Rozkoš (36 %).

V prvních dvou **únorových** dekádách hladiny sledovaných nádrží klesaly v souvislosti s prázdněním reagujícím na rostoucí zásoby sněhu na území ČR. Na konci února došlo při odtokové situaci v několika nádržích k význačným vzestupům o více než 1 m (VD Pastviny, VD Slapy, VD Hracholusky, VD Kružberk). Celkově však došlo za měsíc únor převážně k poklesům hladin, resp. prázdnění vodních děl. Nejvýraznější byly ve VD Vír (-612 cm; -22 %), VD Vranov (-463 cm; -25 %) a VD Orlík (-399 cm; -19 %). Zaplnění zásobních prostorů nádrží se pohybovalo většinou mezi 50 až 90 %. Méně zaplněné bylo VD Skalka (20 %), VD Rozkoš (36 %), VD Morávka (40 %), VD Vranov (30 %). Za zmínku stojí, že na konci února pokleslo zaplnění VD Orlík na pouhých 40 %.

Hladiny naprosté většiny sledovaných nádrží byly v průběhu **března** v závislosti na vývoji odtokových poměrů na vzestupu. Celkově největší vzestupy zaznamenaly u moravských nádrží Vranov (+957 cm; +61 %), Vír I (+894 cm; +33 %) a Brněnská (+854 cm; +67 %). Další výrazné vzestupy hladin o více než 6 metrů byly zaznamenány také ve VD Orlík (+785 cm; +41 %), VD Morávka (+628 cm; +39 %) a VD Dalešice (+615 cm; +40 %). Vzestupy hladin o více než 2,5 metru byly dosaženy také ve VD Seč I (+411 cm; +41 %), VD Hracholusky (+290 cm; +27 %), VD Horka (+330 cm; +19 %), VD Stanovice (+273 cm; +19 %), VD Nechranice (+299 cm; +7 %)

a VD Mostiště (+396 cm; +33 %). Naopak poklesy hladin se v březnu vyskytly pouze u čtyř vodních děl, nejvýraznější pokles byl ve VD Hněvkovice (-88 cm; -15 %) a VD Kružberk (-51 cm; -4 %). Zásobní prostory většiny nádrží byly koncem měsíce zaplněny na více než 70 %. Výrazně menší plnění bylo ve VD Skalka (24 %) a VD Hněvkovice (25 %).

Hladiny sledovaných nádrží během **dubna** většinou mírně stoupaly. Celkové vzestupy nebyly převážně větší než 60 cm. Nejvýrazněji stoupla hladina VD Souš (+117 cm; +16 %) a VD Horka (+104 cm; +7 %). Naopak nejvíce poklesla hladina VD Orlick (−52 cm; −3 %). Z hlediska nárůstu objemů šlo ponejvíce o rozmezí +1 až +7 %. Nejvíce stoupl objem VD Souš (+16 %). Naopak největší pokles objemu zaznamenalo VD Žermanice (−4 %). Zaplnění většiny nádrží se během dubna pohybovalo mezi 70 až 100 %. V závěru dubna byly zásobní prostory zaplněny převážně nad 80 %, výrazně menší akumulace byla jen ve VD Hněvkovice (30 %) a VD Skalka (49 %).

Hladiny nádrží v oblasti zasažené povodněmi v průběhu **května** silně kolísaly a zasahovaly až do retenčních prostorů. Například nádrž Morávka v polovině měsíce dosáhla až 199 % plnění zásobního objemu, VD Žermanice (120 %), VD Těrlicko (109 %) a VD Šance (108 %). To bylo reprezentováno i několikametrovými změnami hladin, např. na Morávce v průběhu dvou týdnů o cca 10 m. Změny plnění těchto nádrží v polovině a na konci května představovaly cca 25 až 115 % zásobního objemu. Celková měsíční kolísání se pohybovala v rozmezí 5 % zásobního objemu. Nádrže byly zaplněny převážně nad 70 %, výrazně menší plnění měla nádrž Hněvkovice (31 %).

V první polovině **června** byly hladiny většiny sledovaných nádrží setrvalé nebo mírně stoupaly. Ve druhé polovině června hladiny slabě kolísaly a převažovala spíše poklesová tendence, která se nejvíce projevila v nádržích v povodí Odry a Dyje. Naplnění zásobních prostorů nemělo výraznější výkyvy a udržovalo se v rozmezí 79 až 102 %. Relativně nejmenší akumulaci mělo VD Hněvkovice (31 až 64 %). V závěru června byly zásobní prostory zaplněny převážně nad 80 %, výrazně menší akumulace byla v nádržích Hněvkovice (65 %) a VD Brněnská (60 %).

Hladiny nádrží v průběhu **července** mírně kolísaly. Celková měsíční kolísání během července většinou nepřesahovala 5 % zásobního objemu jen s několika málo výjimkami. Největší poklesy byly ve VD Rozkoš (−60 cm; −8 %) a VD Nýrsko (−100 cm; −8 %). Naopak nejvíce stoupaly hladiny ve VD Hněvkovice (+124 cm; +22 %) a VD Orlick (+121 cm; +7%). Celkově byla většina nádrží zaplněna po celý červenec na více než 75 %.

Hladiny většiny sledovaných nádrží byly v prvním **srpnovém** týdnu převážně na vzestupu a poté až do konce srpna vykazovaly poklesy, místy až výrazné. Celkově největší srpnový pokles hladiny byl zaznamenán ve VD Šance (−175 cm; −22 %). Další výraznější poklesy hladin o více než 1 m byly zaznamenány ve VD Orlick (−146 cm; −8 %), VD Morávka (−119 cm; −11 %) a VD Římov (−113 cm; −7 %). Naopak nejvýznamnější vzestupy hladin byly ve vodních dílech Vír I (+181 cm; +7 %), Nechranice (+145 cm; +8 %) a Josefův Důl (+101 cm; +6 %). Zásobní prostory většiny sledovaných nádrží byly koncem srpna zaplněny na více než 75 %. Výrazně menší plnění bylo pouze ve VD Rozkoš (46 %).

V **září** se hladiny většiny sledovaných nádrží plnily (zejména však v povodích zasažených povodněmi), tj. začátkem září (v povodí Odry a Moravy) a na konci září (v povodí Labe). Celkově byly hladiny rozkolísané, přičemž mírně převažovalo plnění nádrží. To většinou nepřekročilo cca 5 % zásobního objemu. Významněji se plnilo VD Orlick (+135 cm; +8 %), VD Vranov (+64 cm; +6 %) a VD Nové Mlýny (+24 cm; +7 %). Největší prázdnění zaznamenala nádrž Jesenice (−240 cm; −30 %). Zásobní prostory většiny sledovaných nádrží byly koncem měsíce zaplněny nad 70 %, výrazně menší plnění měla jen nádrž Rozkoš (33 %).

Hladiny sledovaných nádrží během **října** převážně klesaly. Celkové poklesy hladin většinou nepřesáhly −60 cm, výrazně větší pokles byl jen ve vodním díle Skalka (−166 cm; −31 %) a

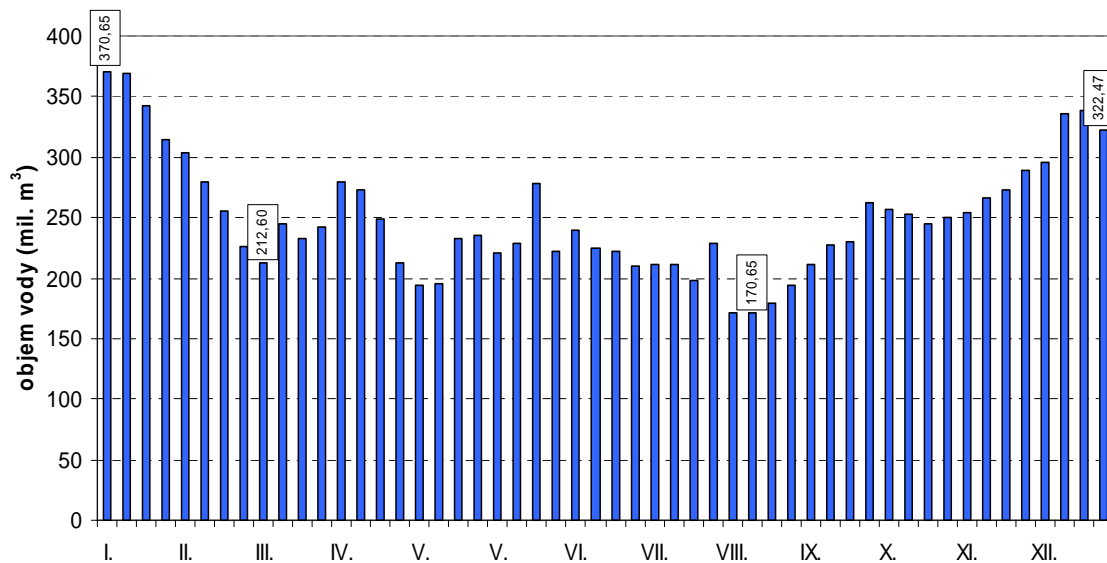
Jesenice (-158 cm; -18 %). Nejvýraznější vzestup byl ve VD Kružberk (+93 cm; +8 %). Změny v plnění zásobních prostorů se pohybovaly převážně v rozmezí od -4 do 4 %. Zásobní prostory nádrží byly na konci října zaplněny převážně nad 75 %. Výrazně menší plnění bylo u nádrží Rozkoš (31 %), Skalka (54 %) a Jesenice (58 %).

Většina sledovaných nádrží nezaznamenala v průběhu **listopadu** významnější pohyb hladin. Naplnění většiny zásobních prostorů se příliš neměnilo, případně mírně klesalo. Nejvýraznější poklesy hladin, resp. prázdnění byly ve VD Brněnská (-368 cm; -53 %) a VD Morávka (-114 cm; -10 %). Naopak největší vzestupy hladin, resp. plnění zásobních objemů byly ve VD Rozkoš (+197 cm; +26 %) a VD Žlutice (+181 cm; +23 %). Plnění se udržovalo převážně v rozmezí 65 až 100 %. V závěru listopadu byly zásobní prostory zaplněny většinou z více než 70 %. Výrazně menší akumulaci měly pouze nádrže Skalka (46 %), Jesenice (51 %) a Rozkoš (56 %).

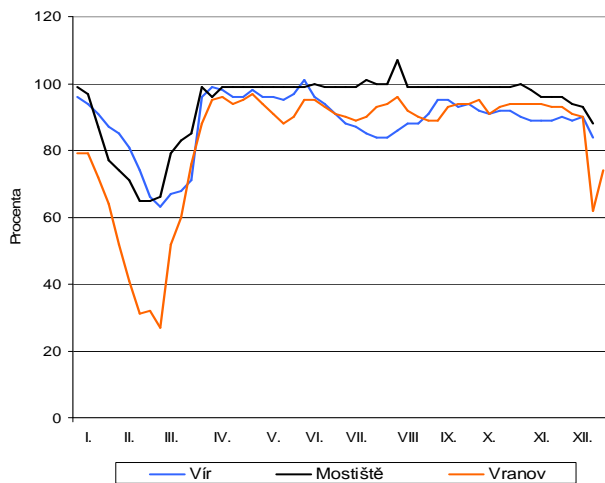
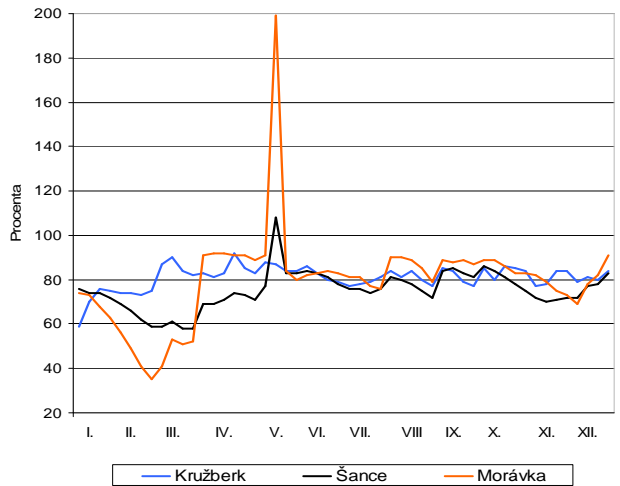
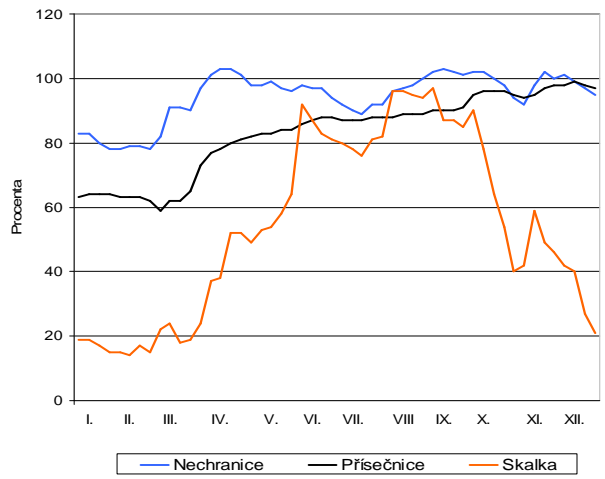
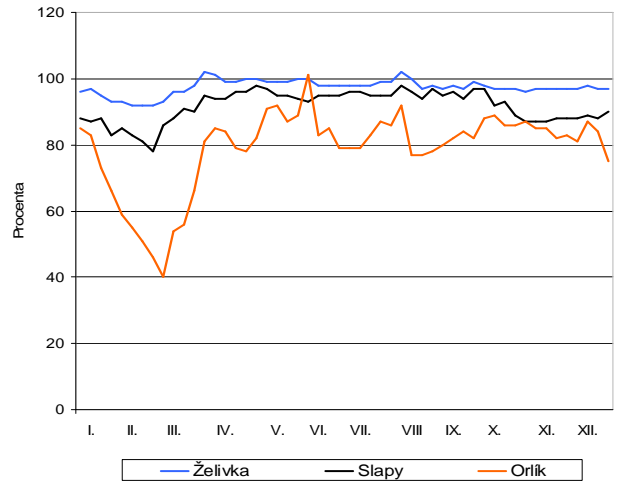
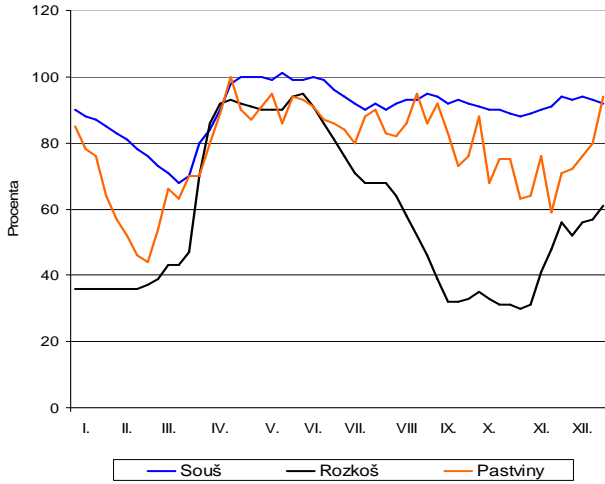
Hladiny sledovaných nádrží v průběhu **prosince** převážně mírně klesaly. Nejvýraznější poklesy hladin byly ve VD Vranov (-310 cm; -24 %), VD Orlík (-262 cm; -14 %) a VD Hracholusky (-257 cm; -24 %). Naopak největší vzestupy hladin byly v nádržích Šance (236 cm; +12 %) a Morávka (231 cm; 20 %). Akumulace v zásobních prostorech se na konci prosinci udržovala nad 70 %, výrazně nižší byla v nádržích Skalka (21 %) a Brněnská (15 %).

V nádržích Vltavské kaskády byla na začátku ledna zásoba 370,65 mil. m³ vody nad dispečerským minimem, do začátku března postupně poklesla na 212,60 mil. m³. Poté následovalo převážně období mírného kolísání v rozmezí cca 200 až 280 mil. m³, které trvalo do začátku srpna. V polovině srpna se zmenšila zásoba vody na 170,65 mil. m³. Od září do prosince zásoba vody pozvolna rostla a na konci roku činila akumulace vody v nádržích Vltavské kaskády 322,47 mil. m³ nad minimem dispečerského grafu.

**Zásoba vody ve Vltavské kaskádě v roce 2010
nad minimem dispečerského grafu**



Naplnění zásobních prostorů nádrží v roce 2010



Rok 2010 přinesl podobně jako rok 2009 extrémní povodňové události. Pokud jde o jejich typ, zaznamenali jsme výraznou asymetrii mezi frekvencí zimních a letních případů. Ačkoliv na začátku (v lednu a únoru) i ke konci roku (v prosinci) byly i v nižších polohách významné sněhové zásoby, nevyskytly se extrémní ani významné zimní povodně. Naopak všechny významné povodně byly výhradně letního typu. Proti roku 2009 to byly povodně z regionálních dešťů, pouze místy kombinovaných s přívalovými srážkami. Extrémní případ čistě lokální povodně byl zaznamenán pouze jeden.

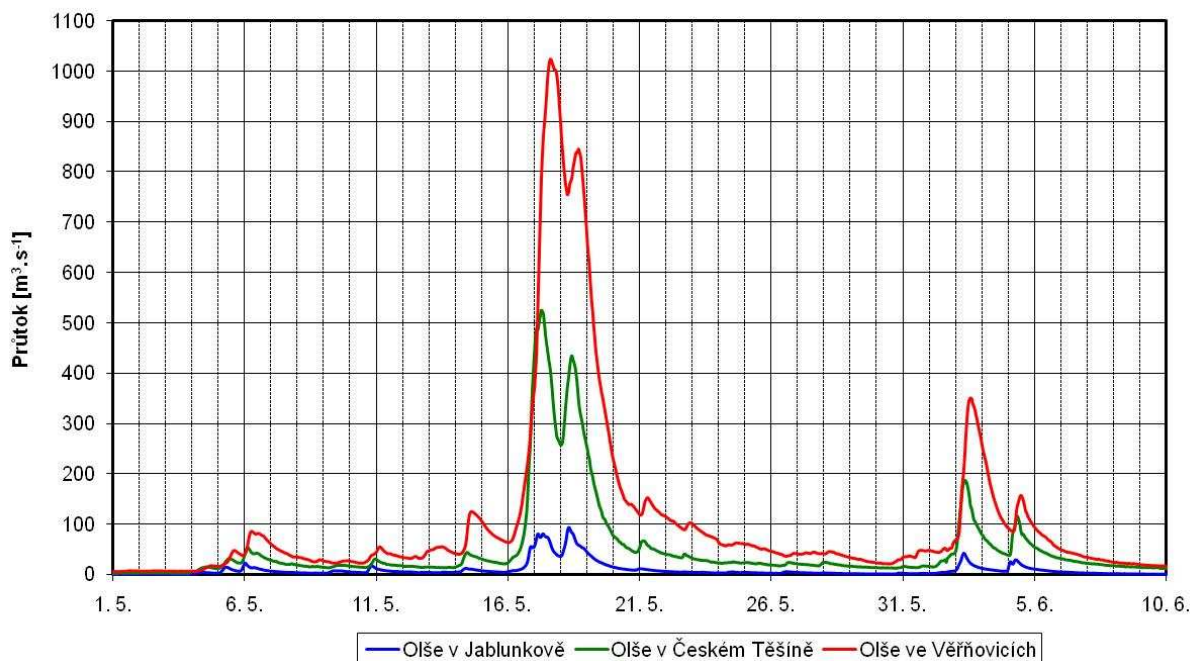
Nejvýznamnější epizody v květnu až srpnu zasahovaly na našem území především povodí Odry a na severu Čech i povodí Labe. Z širšího pohledu Střední Evropy byla však zasažena extrémními povodněmi zejména v červnu v první řadě rozlehlá část povodí Visly, slovenských přítoků Dunaje a Tisy, v druhé řadě povodí Odry a jen okrajově povodí Labe (tedy kromě nás zejména Polsko, Slovensko, Maďarsko). Proto z tohoto nadregionálního hlediska byly první dvě situace závažnější. V ČR však byly v této epizodě na větších tocích zaznamenány jen ojediněle extremity nad Q_{50} . Na druhou stranu v obou epizodách (květen, červen) dosáhl úrovně Q_{50} odtok z převážné části plochy povodí Moravy nad soutokem s Dyjí (řádově 10000 km²).

Mnohem četnější byly v ČR extrémní případy v srpnové epizodě v severočeské části povodí Odry a přilehlých povodích Ploučnice a Kamenice. Tyto extrémy ale reprezentovaly většinou menší plochy povodí řádově do 1000 km², velmi často v řádech kolem 100 km². Situace měla také nadregionální význam (zasáhla kromě našeho i území Polska, Německa), jako extrémní však byla i za hranicemi omezena především na povodí Lužické Nisy.

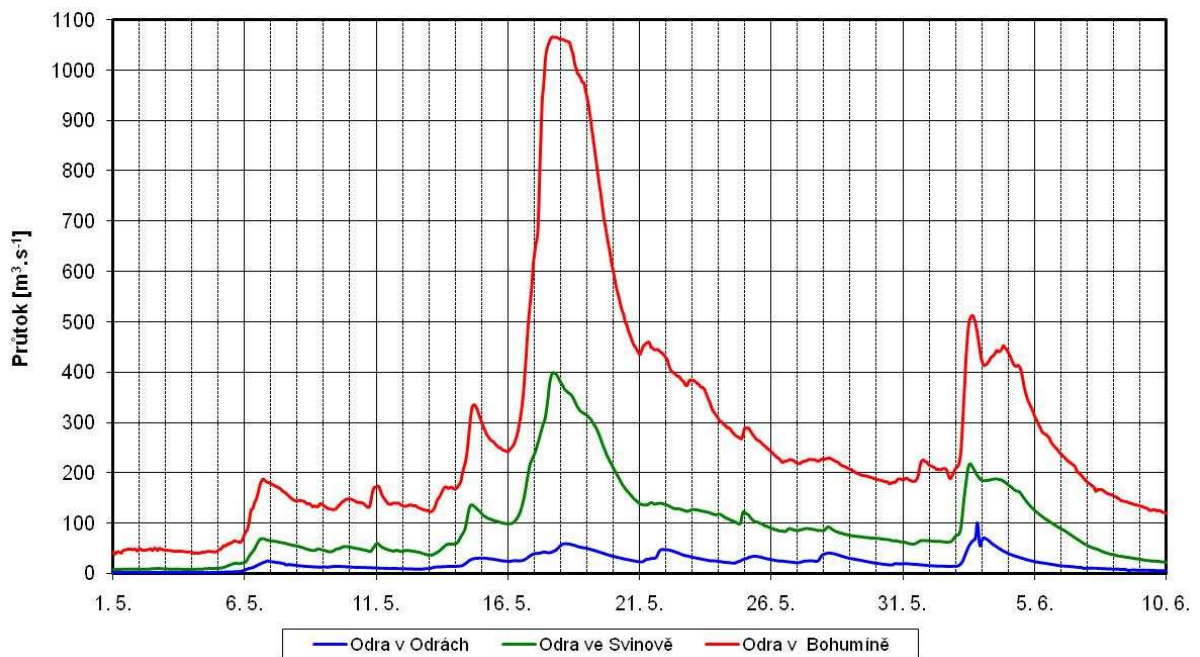
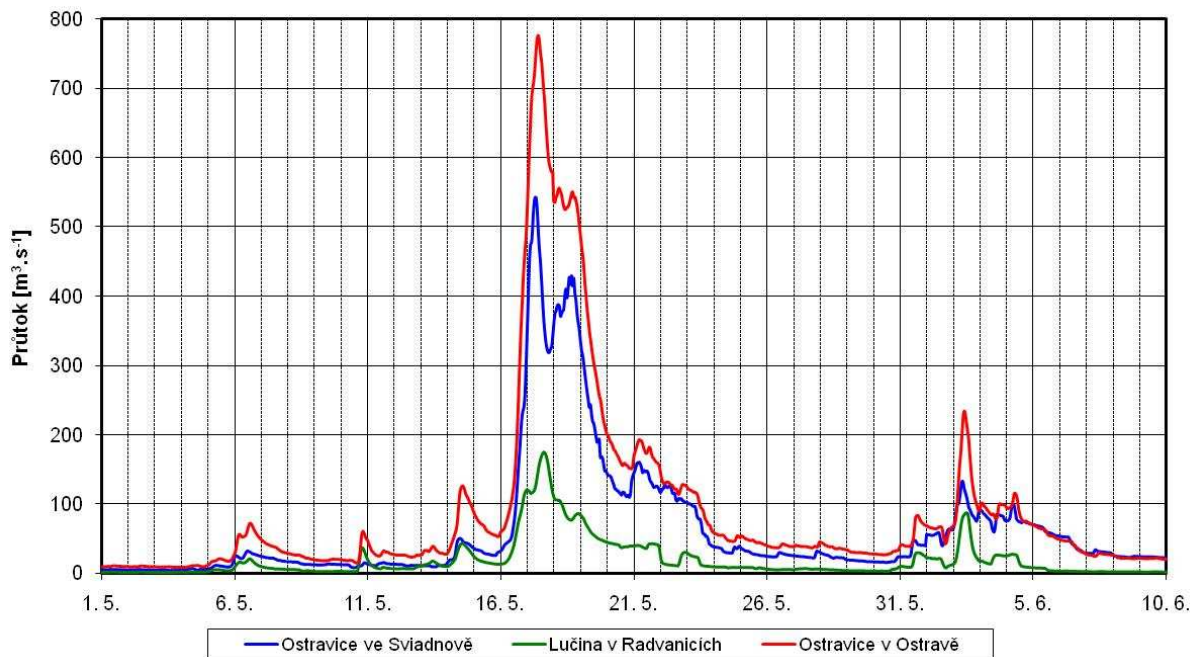
Za pozornost stojí i skutečnost četnějšího výskytu situací spojených s dráhou tlakové níže Vb a její východní polohou, která byly příčinou jak některých sněhových kalamit, tak extrémních květnových i srpnových povodní ale i povodně z přelomu srpna a září. Povodním v květnu, červnu a srpnu byly věnovány zvláštní hodnotící zprávy, souborný článek v Meteorologických zprávách, navíc zpracování srpnové povodně se objevilo i v česko – polsko – německé verzi. Povodním v červnu na Slovensku byla věnována zvláštní konference, ale v době zpracování byly k dispozici zatím předběžné verze a celkové vyhodnocení extrémní povodně nebylo dokončeno. Konečně je potřeba zdůraznit, že výskyt extrémních povodní v letech 2009 až 2010 souvisí i s přehodnocením příslušných režimových charakteristik pro velké vody v povodích Ploučnice, Kamenice a Lužické Nisy, které zatím probíhá.

V **lednu** došlo na počátku měsíce (2.) vlivem dešťových srážek a oteplení k odtokovým reakcím v povodí horní Berounky, Sázavy, Doubravy a Orlice s kulminacemi nejvýše na úrovni $Q_{1/2}$, hladiny se ojediněle přiblížily úrovni 1. SPA. Méně významná byla reakce toků v povodí Moravy a Dyje (8. až 10.), znovu však bez dosažení SPA. Vlivem ochlazení a vydatných srážek docházelo naopak k výrazné akumulaci sněhových zásob ve všech polohách, navíc hladiny byly ovlivňovány ledovými jevy. Tento vývoj vodních stavů převládal i v prvních dvou dekádách **února**, přitom odtávání sněhových zásob v nižších polohách v poslední dekádě února proběhlo v podstatné míře jen vlivem oteplení a bez dešťových srážek. Hladiny toků proto dosáhly nejvýše úrovně 1. až 2. SPA. Došlo k tomu místy v povodích horního Labe, Orlice případně Berounky a Odry. Situace pokračovala další odtokovou fází počátkem **března** (1. a 2.), kdy byly četnější výskyty 1. a 2. SPA na celém území a 2. SPA dosáhla také Morava na dolním toku ve Strážnici (2.3.). Poslední a zároveň nejvýznamnější zimní situace, tedy situace vázaná ještě, pokud jde o příčinu, na zásoby sněhu, nastala po 22.3. K této epizodě vedly relativně vysoké denní i noční teploty (postupně 10 až 18 °C) a přetrvávající zásoby sněhu ve středních polohách (nový sníh až 40 cm napadl 14. 3. na Českomoravské vrchovině). Reakcí byly vzestupy většinou na úrovně 1. až 2. SPA při $Q_{1/2}$. V povodí horního Labe, povodí Orlice a Sázavy proběhly kulminace až při Q_2 . Úrovně 3. SPA dosáhla pouze horní Dyje.

K novému oživení v pohybu hladin toků vyvolaného již pouze dešťovými srážkami (30 mm/24 h) došlo 1. 4. v oblasti Českomoravské vrchoviny. Situace se projevila v povodí Loučné, Tiché Orlice a Jihlavy dosažením 1. SPA. Významnější srážková situace (50 mm/24 h) zasáhla jih Čech a Orlické hory s výraznější odezvou zejména na Malši. Regionální srážky (30 mm/24 h) mezi 11. až 16. 4. vedly k vzestupům hladin na Olši, Opavě, dolní Moravě a Dyji. Opět byly dosaženy nejvýše jen 1. SPA. Srážkové situace podobného rázu pokračovaly i v první polovině května, relativně významnější srážky (25 až 40 mm/24 h) byla zaznamenány např. 3. až 6. 5. v Beskydech a na východě Českomoravské vrchoviny. První polovinou května se uzavřelo období, kdy na území ČR byly jen výjimečně překročeny úrovně 3. SPA. Následující období přineslo totiž čtyři významné povodňové situace s výskytem extrémních či výrazných povodní, z nichž první tři byly předmětem zvláštních zpráv a vyhodnocení. První dvě epizody jsou navíc časově a tedy i kausálně významně spojené.

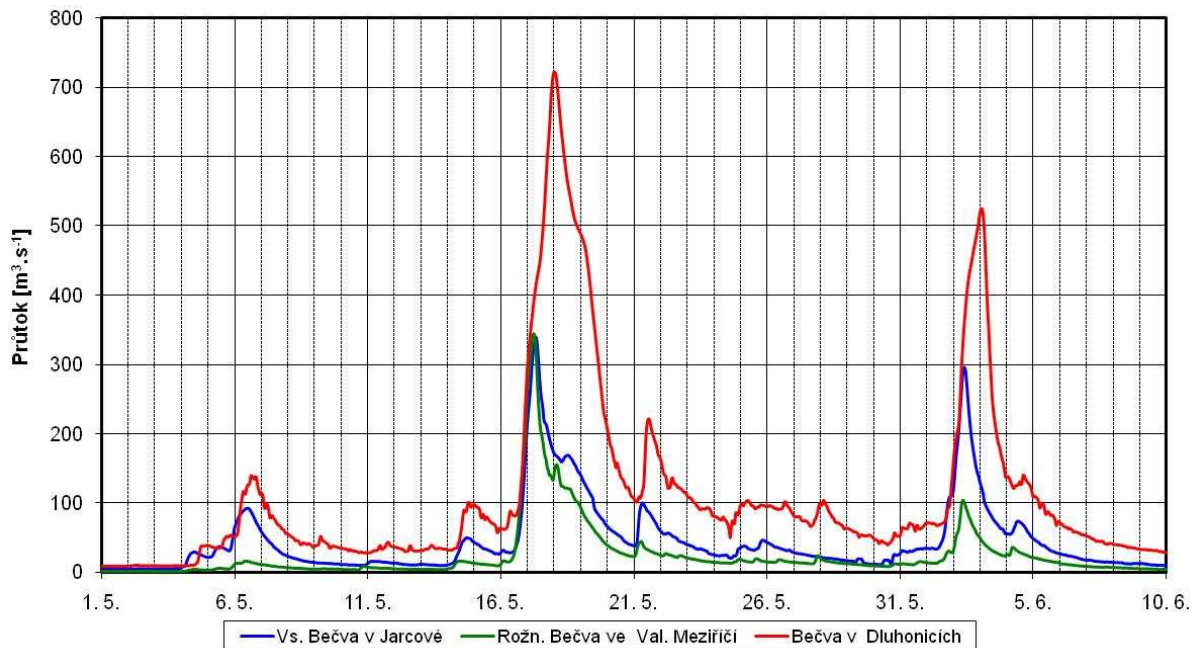


První extrémní povodňová epizoda začala z 13. 5. na 14. 5. v oblasti Novohradských hor, zejména však na rakouské straně, kde vypadly význačné srážky (o úhrnu až 110 mm/24 h). V reakci dosáhly hladiny Malše na svém horním toku až 3. SPA. Zároveň vypadávaly na východě území srážky, které zhoršovaly budoucí vývoj v povodí Odry a Bečvy. Ukazatele předchozí nasycenosti API_{30} překračovaly dle hodnotící zprávy více než dvojnásobně normál za období 1961–2000. V následujících dnech, od 17. 5. byly extrémní srážky zaznamenány na východě území ČR, a to zejména na severním návětří Beskyd. V oblasti Lysé hory činily úhrny v maximech do 180 mm/24 h (do 17. 5.), následujícího dne (do 18. 5.) do 115 mm/24 h a konečně ještě cca 50 mm/24 h (do rána 19.5.). Vzestupy hladin toků v dotčených oblastech byly proto rychlé a velmi výrazné. Nejprve byly dosaženy 3. SPA na Jičínce, Lučině a Stonávce při dosažení úrovně cca Q_5 . Následně došlo k překročení 3. SPA na Ostravici, Olši, Bečvě a Odře.



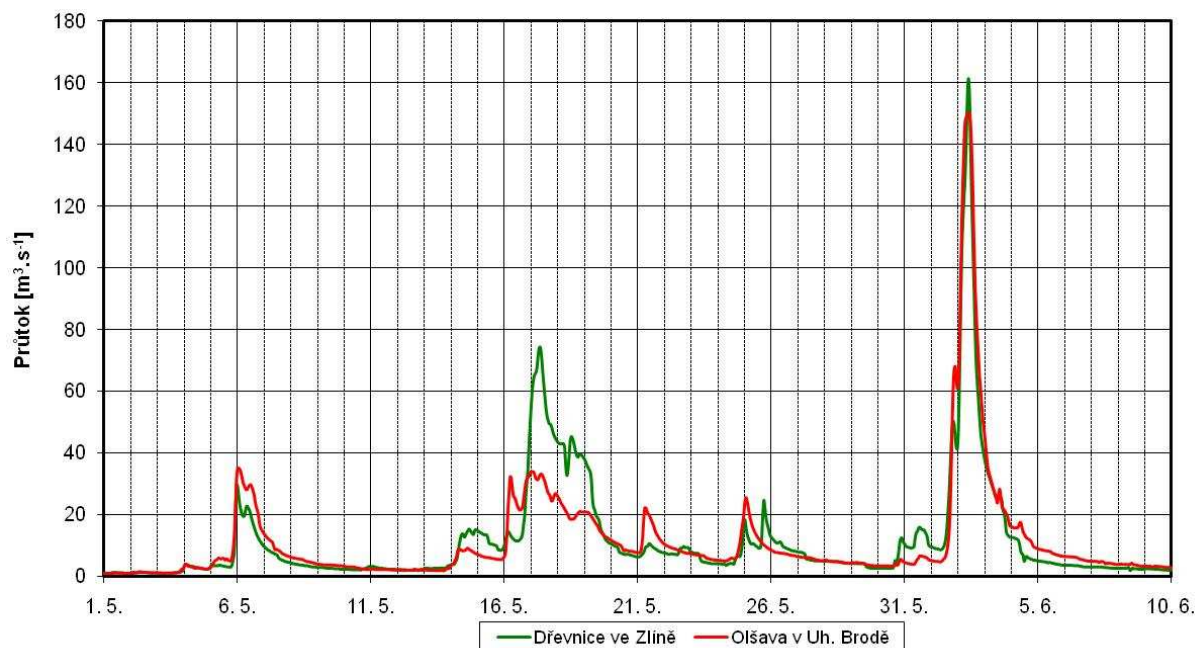
Lubina v Petřvaldu dosáhla 17. 5. v dopoledních hodinách úrovně Q_{50} . Odra kulminovala ve Svinově na úrovni Q_{20} a směrem po toku extremita spíše klesala. Příspěvky Ostravice a jejich beskydských přítoků byly nádržemi transformovány, takže na dolním toku Ostravice byly průtoky na úrovni Q_{20} . Za pozornost stojí nárůst extremity kulminačních průtoků Olše se vzrůstající

plochou povodí. Zatímco v Jablunkově povodňová vlna vrcholila při zhruba Q_{5-10} , nad Českým Těšínem již kulminační průtok přesáhl úroveň Q_{50} . Nádrž Těrlicko došlo ke snížení extremity levostranného přítoku Stonávky z Q_{20} na Q_5 . Přesto níže po toku (pod soutokem se silně rozvodněnou Petruvkou) dosáhla Olše ve Věřňovicích 17. 5. úrovně Q_{100} . Odra v Bohumíně kulminovala jen při dosažení Q_{10} . Bylo to dáno i málo významným příspěvkem Opavy na úrovni Q_1 . Časově však došlo střetem vrcholů povodňových vln Olše a Odry ke komplikacím pod soutokem obou řek na polském území.

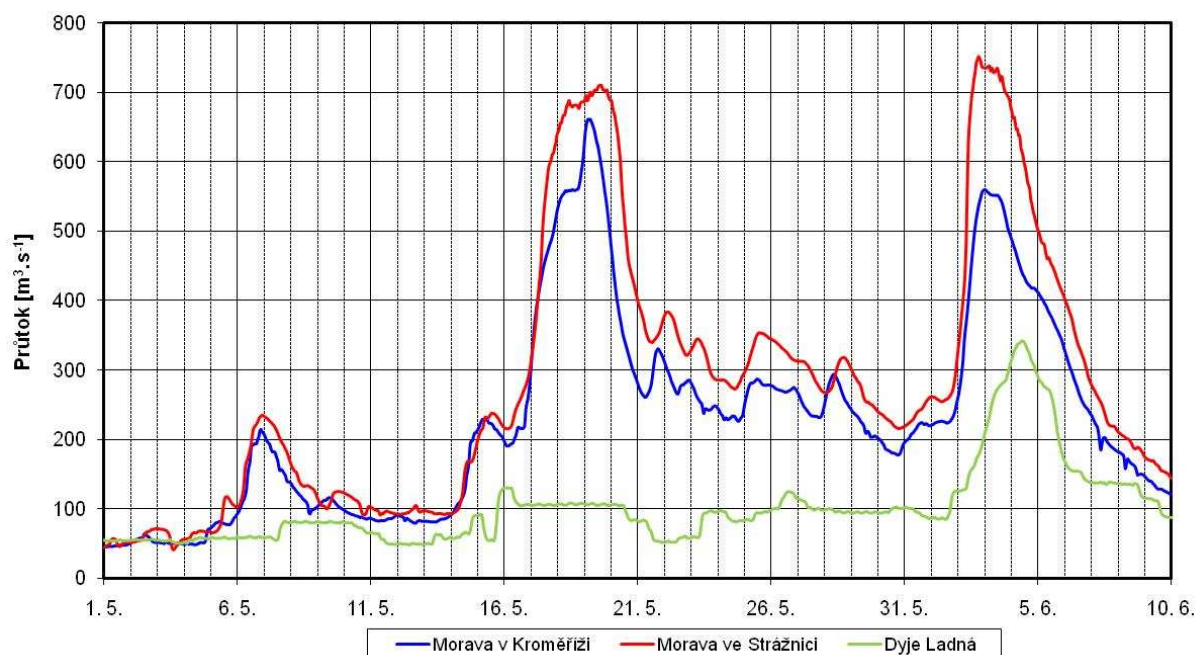


V beskydské části povodí Moravy byla zasažena především Rožnovská Bečva, která kulminovala v ranních hodinách dne 17. 5. na úrovni Q_{50} , níže po toku se extremita snižovala. Ve Valašském Meziříčí byla dosažena kulminace na úrovni Q_{20} až Q_{50} . V povodí Vsetínské Bečvy byly dosaženy průtoky na úrovni Q_2 až Q_{10} . Po soutoku Rožnovské a Vsetínské Bečvy v Teplicích nad Bečvou kulminovala Bečva na úrovni Q_{50} . Dále po toku docházelo k transformaci a v Dluhonicích dosáhla kulminace na úrovni Q_{20} . Kulminační průtoky na levostranných přítocích Moravy pod Bečvou dosáhly Q_2 až Q_5 . Řeka Morava kulminovala ve stanicích Kroměříž a Sptihněv na úrovni Q_{20} . Ve Strážnici však dosáhl kulminační průtok až Q_{50} .

Druhá povodňová situace následovala s cca 10denním odstupem počátkem **června**. Došlo k ní následkem srážkové situace z 1. 6. až 3. 6., kdy jádro oblasti nejvíce zatížené srážkami leželo na východ od našeho území na Slovensku. I když srážky spadlé v průběhu této situace byly na našem území méně intenzivní (cca 50 až 60 mm/24 h), vypadávaly do vysoce nasyceného povodí, navíc za relativně vysokých předběžných vodností. Nejvydatnější srážky se vyskytly v Hrubém i Nížkém Jeseníku a flyšové oblasti Karpat. Vydatné srážky postihly rovněž nížinné oblasti na povodích levostranných i pravostranných přítoků Moravy. Následoval opětovný rychlý vzestup hladin toků. Těžiště této povodňové události leželo proti květnové epizodě poněkud více k jihu. Byly postiženy kromě Beskyd ve větší míře i Jeseníky a zejména oblast Bílých Karpat. Reakcí bylo dosažení úrovně Q_2 na Moravě v Olomouci.



Průběh průtoků na Moravě pod Bečvou

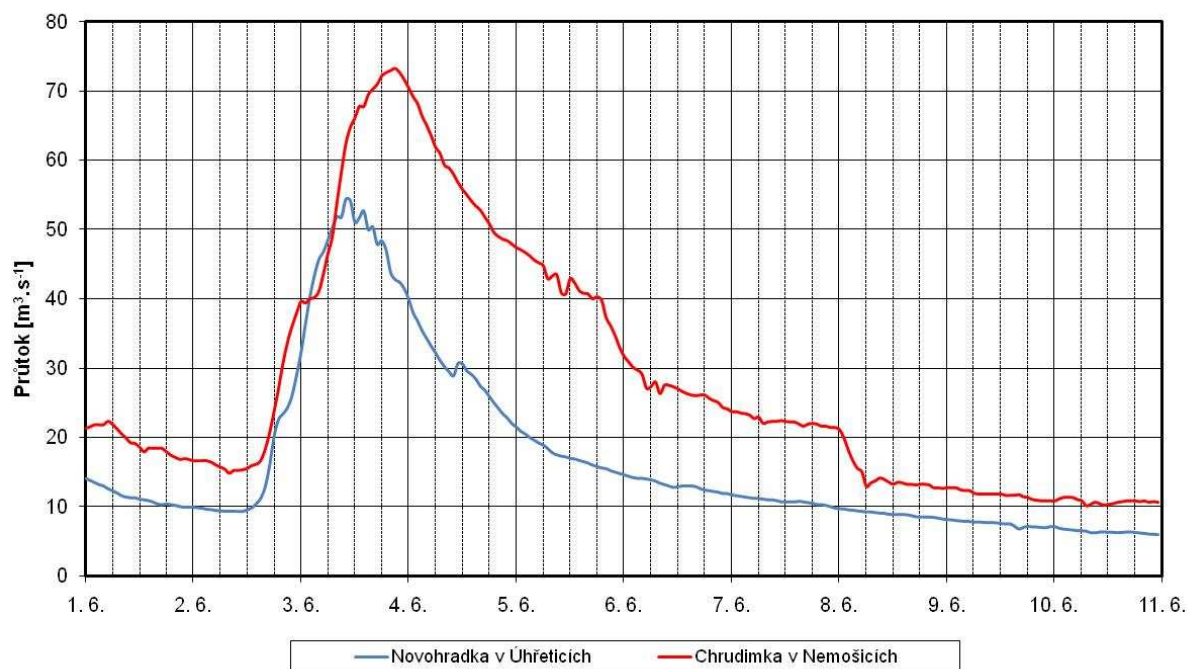


Reakce v povodí Svatky odpovídaly Q_5 , nicméně na některých jejích menších přítocích byly úrovně vyšší, cca Q_{20} až Q_{50} (Litava). Ke vzestupu hladin došlo i na tocích povodí Dyje pod soustavou nádrží Nové Mlýny. Úrovní 3. SPA a úrovní Q_5 až Q_{10} dosáhly některé přítoky dolní Moravy. Nejvyšší extremity na úrovni Q_{10} až Q_{20} dosáhly levostranné přítoky Moravy především Dřevnice a Olšava. Celkový odtok Moravou ve Strážnici dosáhl znovu úrovně Q_{50} jako v průběhu první epizody. Menší příspěvek Bečvy (proti květnové epizodě) vyrovnaly vyšší příspěvky jejích

dalších přítoků, zejména Dřevnice a Olšavy. Dále je vhodné podotknout, že přítoky z jednotlivých částí povodí Moravy byly tentokrát rovnoměrněji rozloženy. Během 2. 6. se hlavní pásmo srážek odsunulo nad západní Moravu, kde toky v povodí Dyje a pravostranné přítoky Moravy kulminovaly 3. 6. pouze při cca Q_5 .

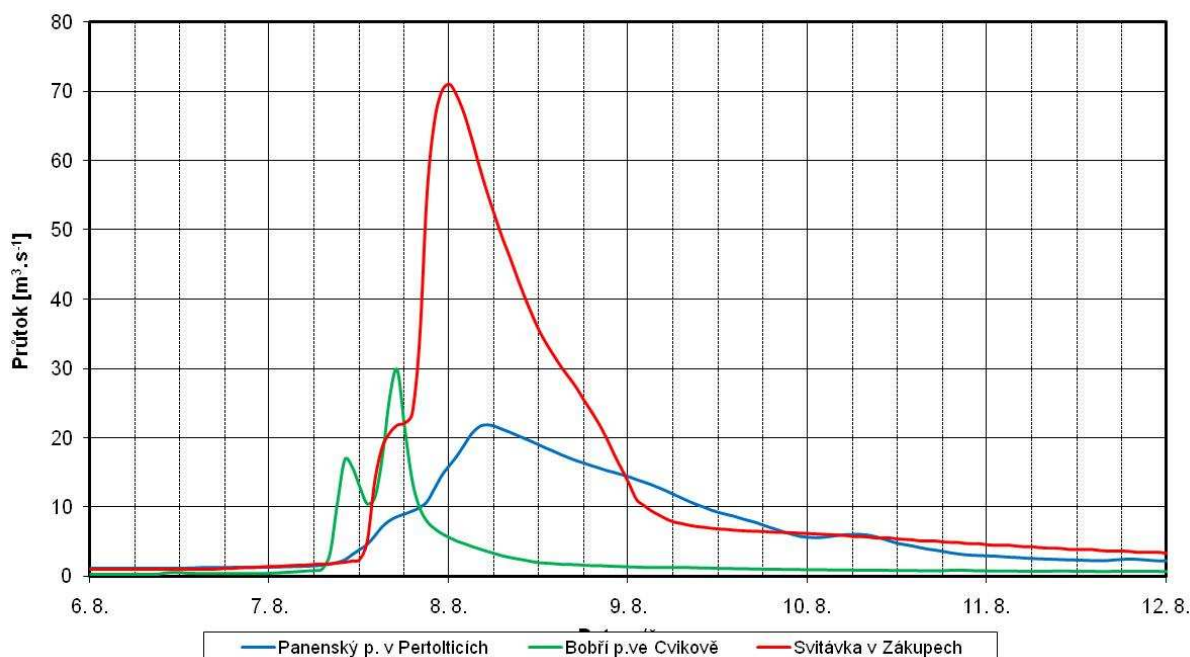
Vydatné srážky vypadávaly i ve východní části povodí Labe a Vltavy (severní návětrí Krkonoš, Českomoravské vrchoviny a Šumavy), resp. ve východních a jižních Čechách, kde byly zaznamenány význačné srážkové úhrny 2. 6. (cca 50- 70 mm/24h). Intenzivně přšelo i v Krkonoších, kde spadlo (na menším území spadlo až cca 100 mm/24 h). Reakce toků byla nejvýznamnější v Železných horách. Novohradka na svém horním toku dosáhla až Q_{20} , úroveň Q_5 dosáhly Loučná, Teplá Vltava a Blanice (pošumavská), Doubrava, Chrudimka, Otava a Volyňka kulminovaly již jen při Q_2 .

Jediný **případ extrémní lokální povodně** byl způsoben intenzivní bouřkou 9. června, kdy ve večerních hodinách vypadly intenzivní srážky (cca 100 mm/1-2 h) v povodí (hřenské) Kamenice. V reakci došlo k prudkým vzestupům až na úroveň Q_{100} . Se stejnou situací souvisí i vzestup Mumlavy pouze však na úroveň Q_2 .



Velmi teplé a převážně suché počasí v **červenci** vedlo jen k výskytu lokálních bouřek a vzestupů, které nedosahovaly většinou úrovně Q_5 . Významnější epizoda se vyskytla v polovině měsíce (od 15. do 18. 7.). Příčinné srážky dosahovaly 20 až 30 mm, lokálně a na jihovýchodě a východě Čech ale podstatně víc (v bouřkách ojediněle přes 100 mm). V reakci byl 17. 7. krátce překročen 3. SPA na Oslavě v Dolních Borech. Obdobně reagovaly Chrudimka a Novohradka, kde byl při úrovni Q_2 dosažen (19. 7.) 3. SPA. Ostatní toky např. v povodí Otavy překročily nejvýše 1. či 2. SPA. Ve dnech 22. 7. až 25. 7. se vyskytovaly srážky na většině území. Nejvyšší úhrny dne 23. 7. spadly v západních a severozápadních Čechách (94 mm/24 h), dále na jihovýchodě Čech (kolem 40 mm/24h). V průběhu 24. 7. nejvyšší úhrny spadly na jižní Moravě

(až 70 mm/24h) a ve středních Čechách (45 mm/24h). Smědá v Předláncích vystoupila na 3. SPA, Novohradka, Vidnávka, Smědá v Bílém potoce a Bílina v Trmicích pak v průběhu 23. a 24. 7. na 2. SPA.

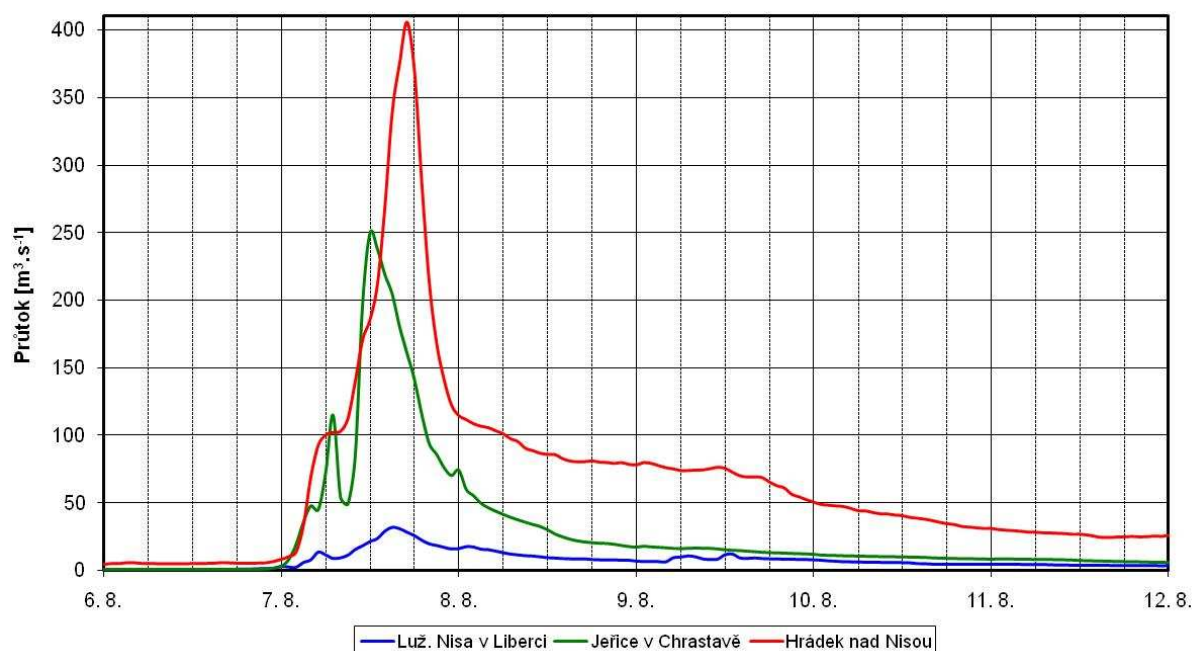
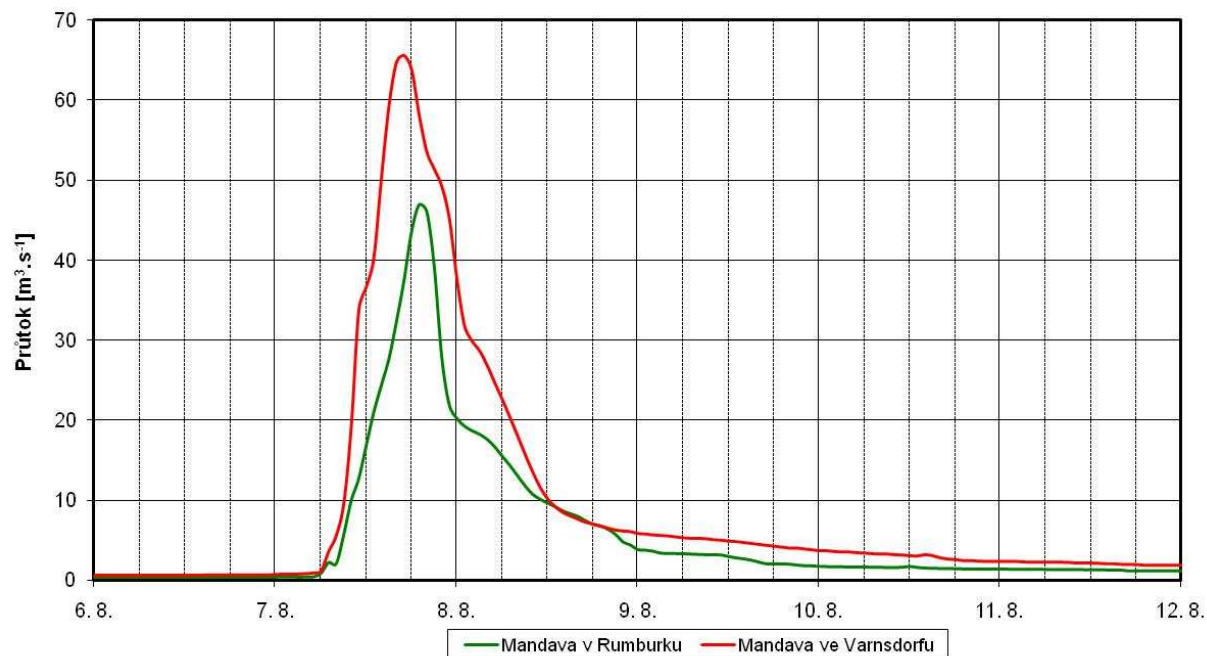


Třetí extrémní epizoda spadá do začátku srpna. Povodňová situace, která zasáhla zejména Jizerské hory a Frýdlantsko, byla zpracována opět ve zvláštní zprávě. Příčinné srážky významně zesílené návětrím Jizerských hor byly zaznamenány 6. 8. odpoledne, přitom největší intenzity byly v sobotu 7.8. Jednalo se o kombinaci trvalých srážek s intenzivními bouřkami. Centrum nejvýraznější srážkové činnosti se nacházelo na severozápadním úpatí Jizerských hor v lokalitě Mlýnice a Fojtka. Srážky zasáhly prakticky celé povodí Černé Nisy a horní část povodí Blatného potoka a Kamenice. Jen okrajově se projevila zvýšenými úhrny i v oblasti horní toku Smědé na Smědavě. V povodí Černé Nisy přesahovaly hodinové úhrny 50 mm. Další velmi intenzivní srážky konvekčního typu měly své jádro na severním úpatí Jizerských hor v oblasti Hejnic. Celkově se jednalo o úhrny místy až 250 mm/48 hodin (od 6. 8. do 7. 8.). Také na Šluknovsku a Frýdlantsku překračovaly 48hodinové úhrny srážek výrazně 150 mm. Značné srážkové úhrny (místy až 100 mm/48 hodin) se vyskytovaly téměř na celém území Čech, pouze na Moravě byly srážky z povodňového hlediska nevýznamné (v maximech do 25 mm/48 hodin).

Toky v oblasti Frýdlantska a severního návětrí Jizerských hor kulminovaly většinou při Q_{20} až Q_{100} , ale ojediněle byly i tyto hranice překročeny. Lužická Nisa dosáhla extrémních průtoků Q_{100} v úseku před státní hranicí, ale i níže pod soutokem s Mandavou v Žitavě, kde kulminační stavy překročily dosavadní nejvýznamnější kulminace z přelomu července a srpna roku 1897 (příloha zprávy o srpnové povodni).

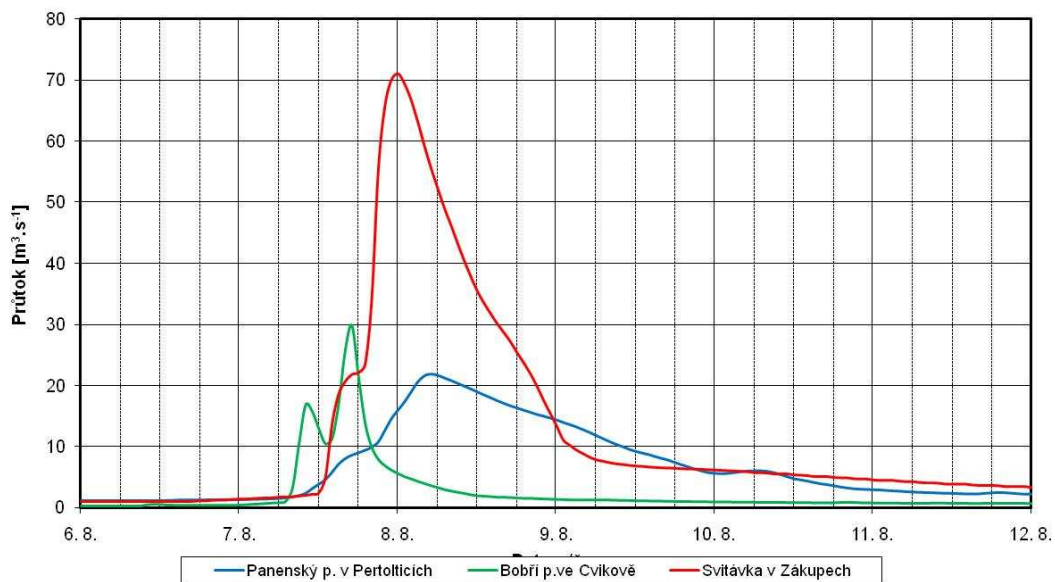
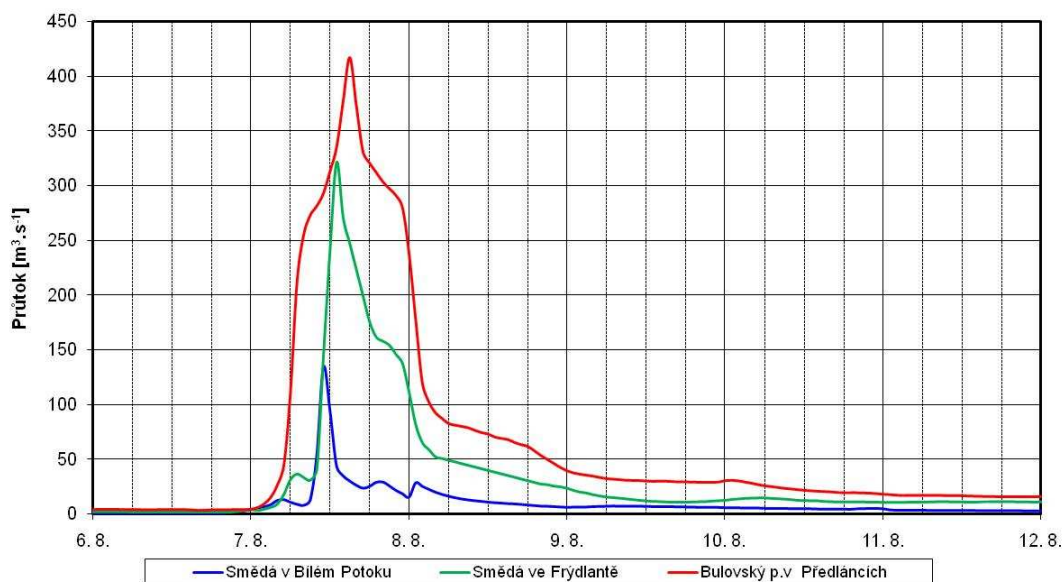
Stejně extrémních hodnot kulminačních průtoků dosahovala i Smědá. Proto se katastrofální průběh povodně udržoval dále po toku Lužické Nisy i pod soutokem se Smědou ve Zhořelci. V povodí Jizery byly zatíženy ty části povodí, které jsou nejvíce otevřené od severozápadu, tedy

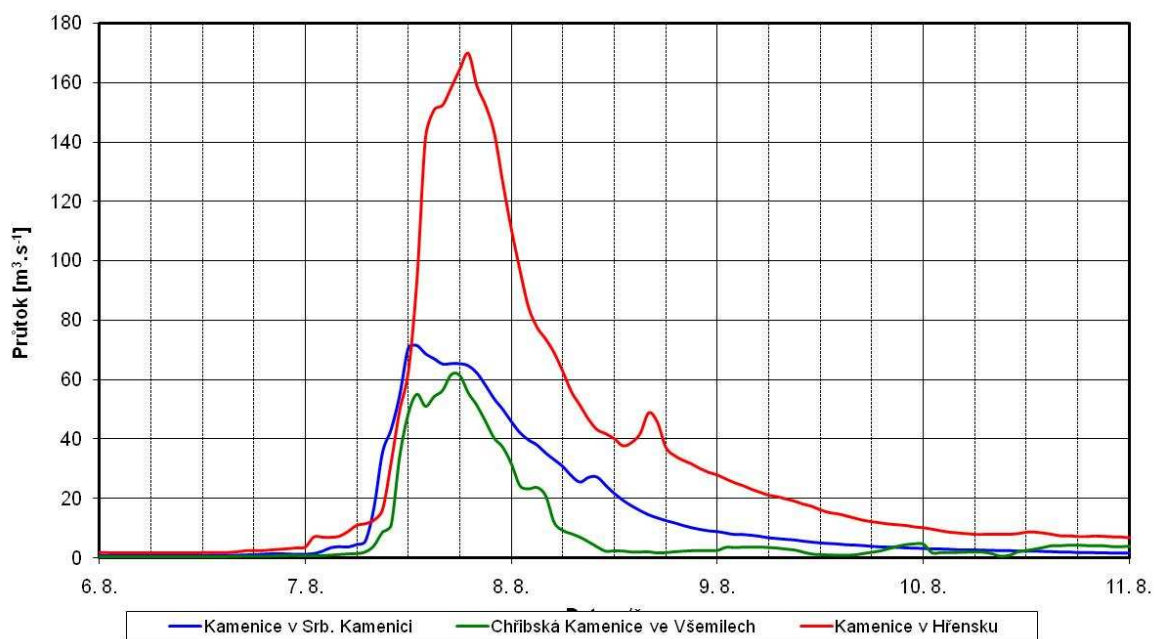
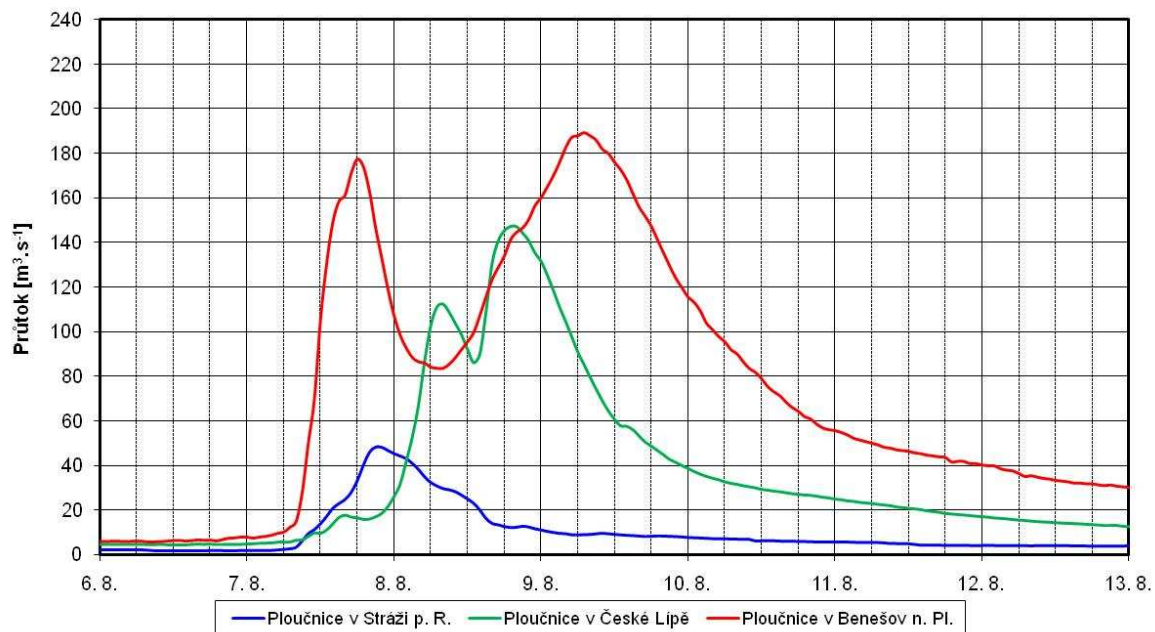
povodí Jizerky (jizerskohorské) a Mumlavy s dosažením Q_5 až Q_{10} . Směrem k východu extremita odezev slábla, proto v oblasti Broumovska Stěnava kulminovala jen při Q_1 až Q_2 a 3. SPA (v Meziměstí).



Výrazně se rozvodnily i levostranné přítoky dolního Labe, z nich nejvíce Bílina, která dosáhla až Q_5 , ale mnohem vážnější byla odtoková situace na pravostranných přítocích. V povodí

Kamenice a Ploučnice byl dosaženo úrovně Q_{50} až Q_{100} (alespoň podle aktuálně platných režimových charakteristik). Navíc v povodí Kamenice byly tyto hodnoty výrazně překročeny.



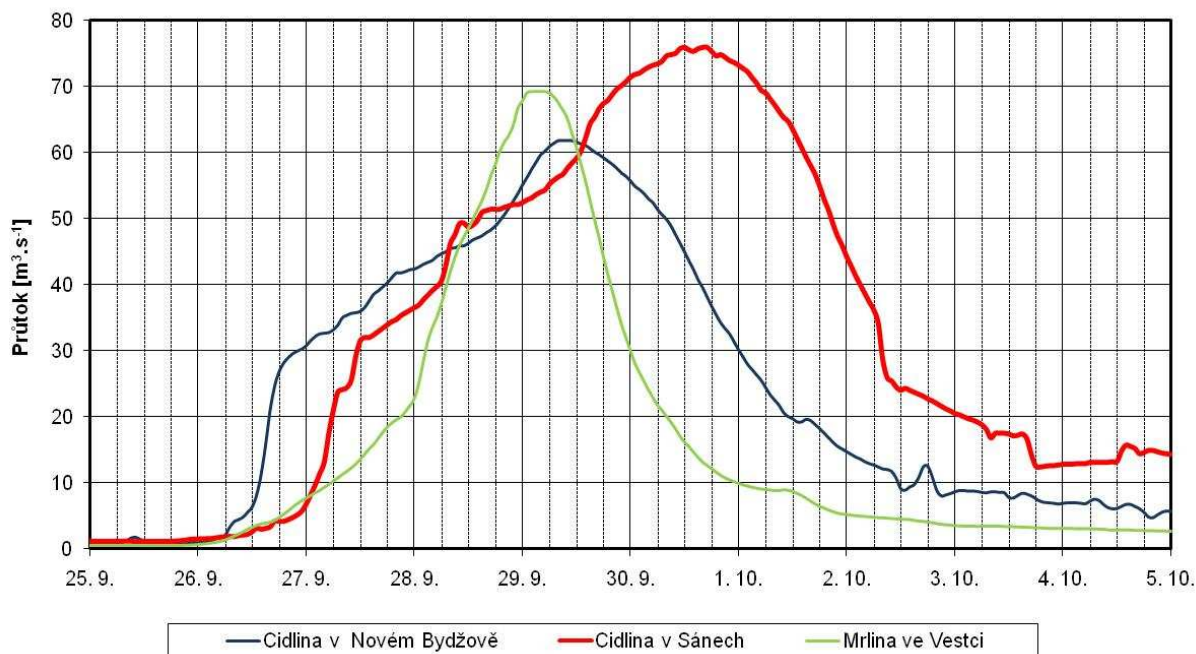


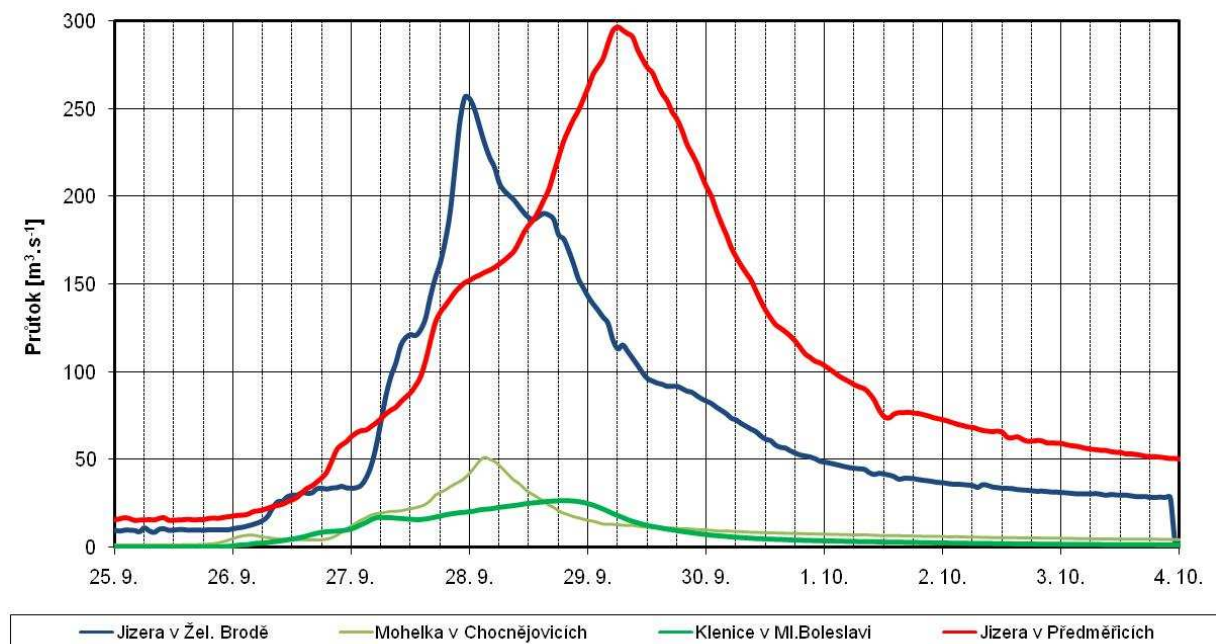
Méně významnou reakci vyvolaly srážky z 6. a 7. 8. i v povodí Vltavy a Dyje (maximální denní úhrny 60 mm/24 h). Již před touto epizodou dosahovaly hladiny po srážkách z 3. 8. místy úrovní 1. SPA. Proto byly za situace předběžného nasycení povodí rychle dosaženy úrovně 3. SPA při Q_2 až Q_5 místy v povodí Úhlavy, Lužnice, Nežárky, Sázavy a Oslavy. Po týdnu, ve dnech 12. až 15. 8. vedly srážky na severovýchodě území (40 až 54 mm/24 h) opět k novým vzestupům, a to

14. 8. na Řasnici a Smědě. V noci na 16. 8. Po dalších srážkách (cca 30 až 50 mm) byl na Kamenici v Hfensku a na Mandavě již jen krátce překročen 3. SPA. Na Jizeře, Cidlině, Mrlině byly vzestupy na úrovni 1. až 2. SPA.

Na konci srpna (31. 8.) vedly srážky na severním návětrí pohraničních hor na Broumovsku, v Jeseníkách (až 100 mm/24 h) a v Beskydech (až 150 mm/24h) k vzestupům hladin povodí Kladské Nisy a Olše znovudosažení SPA, nejmarkantněji se situace projevila dosažením úrovní Q_2 až Q_5 na Stěnavě, Bělé a Olše.

Poslední významná povodňová epizoda byla zaznamenána na konci **září**. Nejvyšší srážky (26. až 29. 9.) byly pásu pohoří od západních Krkonoš po severní část Krušných hor. Nejdéle (po 4 dny) byla srážkami zatížena oblast Šluknovska, Českého středohoří, Broumovska a Orlických hor. V oblasti Šluknovska spadlo 170 až 200 mm za čtyři dny, v Jizerských horách a Českém středohoří cca 120 až 150 mm za totéž období. Význačné srážky spadly i v rozsáhlé oblasti Ralské a Jičínské pahorkatiny, Středolabské a Jizerské tabule. Jejich úhrny dosáhly v oblasti povodí Mrliny a dolní Jizery cca 100 až 110 mm za tři dny. Předběžné podmínky pro odtokovou reakci vytvořilo výrazné nasycení povodí již v průběhu srpna. Reakce toků byla na úrovni Q_{1-5} , výjimečně, v případě dolní Ploučnice a Kamenice, na úrovni Q_{10} až Q_{20} . Specifický vývoj byl v povodí dolní Jizery, Mrliny a Cidliny. V této oblasti byl zaznamenán přibližně souběžný postup srážkového pásma s postupem povodňové vlny v závěru povodňové situace. Také proto měla nejvýraznější reakci Mrlina (dotovaná z rozsáhlé rybníční sítě), která dosáhla bezmála úrovně Q_{50} . Výrazně, na úrovni Q_5 až Q_{10} byly rozvodněné také přítoky Jizery, které zvýšily kulminaci na dolním toku a zejména prodloužily doběhovou dobu mezi Železným Brodem a dolním tokem, která překročila odpovídající čas o cca 10 hodin.





V prvním týdnu **října** doznívaly povodňové stavy vyvolané popsanou situací a k dalším významnějším událostem nedocházelo. V poměrně teplém a vlhkém **listopadu**, zejména po 5. 11. hladiny toků mírně kolísaly. Výraznější vzestupy se projevily 13. 11. zejména v moravských povodích a 23. 11., kdy hladiny dosahovaly nejvýše 1. SPA při Q_1 . Prudké ochlazení koncem měsíce vedlo k poklesu vodních stavů, tvorbě sněhových zásob i v nižších polohách. V **prosinci** se postupně projevily důsledky celé škály ledových jevů. Můžeme jmenovat zejména vzestup hladin a jejich kolísání v důsledku ledových jevů (nebyly však dosahovány SPA). Chladné počasí bylo vystřídáno oblevou 8. až 13. 12. a znovu 24. až 26. 12. V prvním případě stoupaly hladiny zejména v západních a severozápadních Čechách, v druhém případě spíše na východě území. Hladiny pak dosáhly většinou jen 1. SPA v povodí Orlice, Loučného, Cidliny, Sázavy a středního Labe. Úroveň 2. SPA byla výjimečně dosažena na střední Sázavě ve Zručí n. S. Vzhledem k podstatně vyšším denním teplotám (až 12 °C) na východě území stoupaly nejrychleji hladiny moravských toků. Tato situace vedla k téměř úplnému anulování sněhové zásoby v nižších a středních polohách právě na východě území.

Tab. – Profily sledované ČHMÚ, v nichž byl v roce 2010 dosažen 3. SPA, nebo Q_5 a více.

Měsíc	Den	Tok	Profil	Stav (cm)	Průtok ($m^3 \cdot s^{-1}$)	Doba opakování (roky)	Dosažený SPA
3	22	Mor. Dyje	Janov	234	35.9	1	3
3	22	Dyje	Podhradí	250	135	2	3
5	14	Černá	Líčov	178	36.6	2	3
5	17	Odra	Svinov	589	404	20-50	3
5	17	Lubina	Petřvald	244	232	50-100	3
5	17	Ostravice	Sviadnov	498	546*	20-50	3
5	17	Ostravice	Ostrava	578	780*	20-50	3
5	17	Odra	Bohumín	655	1070*	10-20	3
5	18	Olše	Jablunkov	320	94	5-10	2
5	17	Lomná	Jablunkov	193	79.5	10-20	2
5	17	Olše	Český Těšín	545	534	50-100	3
5	17	Olše	Věřňovice	715	1030	>100	3
5	17	Vs. Bečva	Vsetín	378	224	5	3
5	17	Rož. Bečva	V. Meziříčí	435	346	20-50	3
5	18	Bečva	Dluhonice	695	724	20-50	3
5	17	Moštěnka	Prusy	360	67.5	5-10	3
5	19	Morava	Kroměříž	684	663	20	3
5	19	Morava	Spytihněv	666	693	20	3
5	16	Velička	Strážnice	327	41.8	10	3
5	19	Morava	Strážnice	700	719	50	3
6	3	Loučná	Cerekvice n. L.	215	25.2	5-10	3
6	5	Loučná	Dašice	234	37.2	5-10	3
6	2	Novohradka	Luže	236	45.8	20-50	3
6	3	Novohradka	Úhřetice	322	57.5	5-10	3
6	3	Chrudimka	Nemošice	237	84.2	2	3
6	3	Otava	Rejstejn	183	131	2	3
6	3	Otava	Sušice	183	139	2	3
6	3	Blanice	Blanický Mlýn	195	31.6	2	3
6	3	Blanice	Podedvory	167	56.6	5	3
6	3	Klabava	Hrádek	131	22.2	1-2	3
6	2	Odra	Odry	291	107	10	3
6	3	Opava	Děhylov	367	231	5	3
6	3	Morava	Moravičany	360	179	2-5	3
6	3	Třebůvka	Loštice	324	75.7	5-10	3
6	4	Morava	Olomouc	431	198	2-5	3
6	3	Bečva	Dluhonice	590	526	5-10	3
6	2	Moštěnka	Prusy	374	78.5	10	3
6	3	Morava	Kroměříž	631	562	10	3
6	2	Dřevnice	Zlín	318	162	10-20	3

Měsíc	Den	Tok	Profil	Stav (cm)	Průtok (m ³ .s ⁻¹)	Doba opakování (roky)	SPA
6	2	Morava	Spytihněv	669	697	20	3
6	2	Olšava	Uherský Brod	539	151	10-20	3
6	2	Velička	Velká n. V.	147	42	10-20	3
6	2	Velička	Strážnice	392	62.1	20-50	3
6	2	Morava	Strážnice	705	755	50	3
6	3	Jevišovka	Božice	252	23	5-10	2
6	2	Litava	Brankovice	266	21.1	20-50	3
6	2	Litava	Rychmanov	318	34.6	10-20	2
6	3	Svratka	Židlochovice	477	196	5	3
6	9	Kamenice	Hřensko	252	151	100	3
7	17	Smědá	Předlánce	249	148	5	3
7	19	Chrudimka	Nemošice	227	68.2	2	3
8	7	Doubrava	Žleby	240	85.4	5	2
8	7	Jizerka	Jizerka	133	22	10-20	3
8	7	Mumlava	Janov	227	78.6	10	-
8	7	Jizera	Jablonec n. J.	319	162	5	3
8	7	Hamerský p.	Oldříš	95	13.6	5	3
8	9	Lužnice	Klenovice	289	169	5	2
8	8	Lužnice	Bechyně	361	228	2-5	3
8	7	Sázavka	Josefodol	235	25	2-5	3
8	8	Želivka	Poříčí	283	96.5	10	3
8	8	Sázava	Kácov	380	190	1-2	3
8	8	Blanice	Louňovice	336	36.6	5	3
8	8	Blanice	Radonice	355	69.8	5-10	3
8	8	Sázava	Nespeky	395	232	1-2	3
8	7	Úhlava	Klatovy	304	51.9	5	3
8	8	Bílina	Trmice	229	36.8	10	2
8	7	Ještědský p.	Stráž p. R.	151	24.5	20-50	3
8	7	Ploučnice	Stráž p. R.	278	48.8	50	3
8	8	Ploučnice	Mímoň	257	89.8	50	3
8	7	Bobří p.	Cvikov	218	33.4	>100	3
8	8	Svitávka	Zákupy	293	71.3	>100	3
8	8	Ploučnice	Česká Lípa	236	150	100	3
8	9	Ploučnice	Stružnice	360	189	100	3
8	9	Ploučnice	Benešov n. P.	213	190	50	3
8	7	Ploučnice	Děčín-Březiny	302	233	50-100	3
8	9	Labe	Děčín	561	1324	1	3
8	7	Kamenice	Srb. Kamenice	252	73.9	>100	3
8	7	Chřib. Kamenice	Všemily	314	76.3	>>100	3
8	7	Kamenice	Hřensko	409	173	>>100	3

Měsíc	Den	Tok	Profil	Stav(cm)	Průtok (m ³ .s ⁻¹)	Doba opakování (roky)	SPA
8	31	Stěnavá	Otovice	258	62.5	5	3
8	7	Lužická Nisa	Hrádek n. N.	395	410	>100	3
8	7	Smědá	Bílý Potok	293	155	>100	3
8	7	Smědá	Frýdlant	400	395	>100	3
8	7	Řásnice	Frýdlant	255	75	>100	3
8	7	Bulovský p.	Předlánce	236	55.6	50-100	3
8	7	Smědá	Předlánce	328	450	>100	3
8	8	Dyje	Podhradí n. D.	251	136	2	3
8	8	Oslava	Oslavany	264	85.1	1	3
9	1	Oiše	Jablunkov	350	118	5	2
9	1	Lomná	Jablunkov	181	68.8	5	1
9	1	Oiše	Český Těšín	434	322	5-10	3
9	1	Bělá	Mikulovice	226	62	2	3
9	27	Labe	Království	180	87.5	2	3
9	29	Dědina	Mítrov	252	30.2	2	3
9	28	Cidlina	Jičín	82	5.2	1	3
9	29	Cidlina	Nový Bydžov	238	61.8	5-10	3
9	30	Cidlina	Sány	258	76	2	3
9	29	Mrlina	Vestec	302	69.2	20-50	3
9	28	Jizera	Bakov n. J.	551	320	2	3
9	29	Jizera	Předměřice n. J.	553	299	2-5	-
9	29	Labe	Brandýs n. L.	450	616	2	3
9	28	Bílina	Trmice	225	33.8	5	2
9	28	Ploučnice	Stráž p. R.	207	17.2	1	3
9	28	Ploučnice	Česká Lípa	164	92.9	5	3
9	29	Ploučnice	Benešov n. P.	191	152	20	3

*: význačné ovlivnění nádržemi

-: SPA není stanoven

PODZEMNÍ VODY

Rok 2010 byl velmi významný z hlediska doplnění většiny horninových struktur podzemní vodou v celé republice. Na počátku roku převažoval deficit zejména u hlubších obzorů podzemní vody, zatímco mělké obzory byly v průměru srovnatelné s dlouhodobými charakteristikami.

V lednu pokračoval u mělkých hladin mírný vzestup z předchozího roku, vydatnosti zůstaly setrvalé. Mělké hladiny více stoupaly v jižních částech republiky (Berounka, Vltava, Dyje) méně na severozápadě (dolní Labe). Tomu odpovídal i lednový podíl vrtů s úrovní hladiny nad dlouhodobými měsíčními normály - 82 % (Vltava a Berounka), na severu Čech pouze do 22 %. Nadnormální byla povodí v jižní polovině Čech a na celé Moravě v rozmezí hodnot dlouhodobé měsíční křivky překročení (dále DMKP) 29 % (Odra) až 45 % (Berounka). Severní oblasti Čech (Labe) zůstaly podnormální v rozmezí hodnot DMKP 57 % až 69 %. Vysoký byl celkový meziroční nárůst - 89 % mělkých hladin.

Celkový podíl pramenů s nadnormálními vydatnostmi byl na počátku roku nízký, v průměru 27 % a jejich četnost rostla od západu k východu (17 - 33 %). Rovněž tak i zařazení na DMKP v jednotlivých povodích se zlepšovalo k východu - 75 % (Dolní Labe) až 55 % (Odra). Pokračovaly významné meziroční kladné změny na Berounce, Vltavě a Dyji (u 90 % pramenů), zatímco v povodí Odry dosahovala loňských hodnot vydatností pouze třetina pramenů.

Vlivem chladného počasí s nízkými teplotami a srážkami převážně sněhovými se zastavil v podzemních vodách dotační proces z předchozího období a u 70 % sledovaných objektů začaly měřené veličiny klesat. Koncem února se ocitly zejména hlubší obzory podzemní vody reprezentované prameny na svých ročních minimech, a to jak z hlediska zařazení na DMKP tak i vydatnostmi. Na většině území klesly vydatnosti a hladiny do podnormálních hodnot - pro prameny 58 % - 86 % DMKP a pro mělké vrty 52 % - 78 % DMKP. Nadnormální zůstaly pouze mělké hladiny v jižních regionech (Vltava, Dyje - 47 a 35 % DMKP). Obrat nastal až při oblevě koncem března. Mělké hladiny vzrostly ve všech oblastech na nadnormální hodnoty a svých jarních maxim dosáhly v rozmezí hodnot DMKP od 18 % (Dyje) do 42 % (Dolní Labe). Vydatnosti pokračovaly v růstu až do dubnových maxim, kdy dosáhly hodnot DMKP 31 % (Odra) až 65 % (dolní Labe). Nejvýraznější kladné změny proběhly u pramenů v povodí Berounky se 100 % měsíčním a 75 % ročním nárůstem, zde byl vyrovnán deficit z předchozích pěti let.

Evapotranspiračními procesy s rostoucími teplotami a nástupem vegetačního období byl zpomalen příznivý trend v podzemních vodách jen dočasně. Vlivem srážkově bohatého května na severovýchodě (Odra a horní Morava) a června v jižních regionech (Vltava a Dyje) opět dosáhlo nebo překročilo 88 % vrtů a u 66 % pramenů normální hodnoty DMKP. V severovýchodních oblastech až nad hodnoty jarních maxim. Pro povodí Moravy a Odry se jednalo o roční maxima. V porovnání s dlouhodobými charakteristikami bylo zařazení na křivce překročení v rozsahu 6 % až 46 % pro vrty a 11 % až 69 % (dolního Labe) pro prameny. Meziročně vzrostlo 96 % hladin a 80 % vydatností. Následný vývoj podzemních vod se regionálně lišil. Zatímco česká povodí reagovala na teplý červenec rychlým zaklesáváním hladin i vydatností, východní oblasti zůstávaly vlivem frontálních srážek na vysokých hodnotách. V Čechách byl tento deficit opět doplněn následným srážkově vydatným srpnem. Nárůst 96 % hladin a 66 % vydatností vrátil podzemní vody na květnovou příp. červnovou úroveň na většině území republiky. Podzimní měsíce byly v průměru ve znamení setrvalého stavu a v severozápadních Čechách pozvolného růstu měřených veličin. V povodí Dolního Labe a Berounky byla v prosinci z hlediska podzemních vod dosažena jejich roční maxima. I ostatní hodnocená povodí si udržela až do konce roku vysoké hodnoty jak na křivce překročení, tak i v měřených veličinách. Mělké hladiny měly v prosinci zařazení na DMKP od 8 % (Dyje) do 20 % (dolní Labe, Odra), prameny od 27 % (horní Labe) do 43 % (Dolní Labe) DMKP.

Většina vrtů a tři čtvrtiny pramenů byly nadnormální a všechny vrty a 84 % pramenů překonaly meziročně své hodnoty.

Z dlouhodobého hlediska i ve srovnání s předchozími roky se jednalo o rok v mělkých obzorech výrazně nadprůměrný, v hlubších zvodních průměrný. Vlivem teplotně i srážkově příznivých podmínek docházelo k dobré dotaci nejen mělkých, ale i hlubších obzorů podzemní vody a malým výkyvům hladin a vydatností v závěru roku.

