

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Praha 4, Na Šabatce 17

Rok : 2009

V Praze 26. března 2010

Roční zpráva

o hydrometeorologické situaci v České republice

Ředitel ústavu : Ing. Ivan Obrusník, DrSc.

Náměstek úseku meteorologie a klimatologie: RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.

Náměstek úseku hydrologie : Ing. Jan Kubát

Zpracovali: R. Čekal, L. Černá, J. Daňhelka, L. Elleder, M. Ryglewicz, A. Valeriánová



Obsah:

Úvod	2
Teplotní poměry	3
Srážkové poměry	6
Sněhové zásoby	11
Odtokové poměry	14
Povrchové vody	14
Nádrže	19
Povodně	22
Podzemní vody	29

ÚVOD

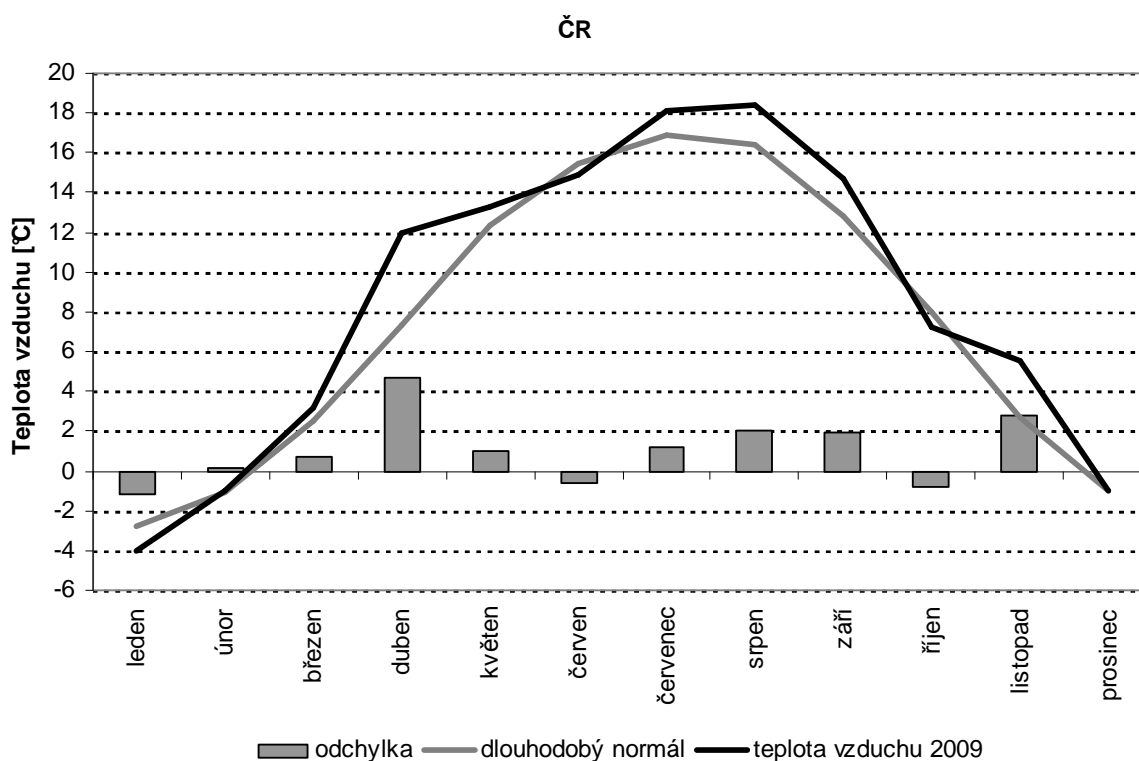
Český hydrometeorologický ústav pravidelně informuje o aktuálním vývoji hydrometeorologické situace v týdenních a měsíčních zprávách. Tato roční zpráva je stručným shrnutím vývoje teplotních, srážkových a odtokových poměrů v kalendářním roce 2009.

Zpráva vychází převážně z operativních údajů ČHMÚ (tedy ze sítě vybraných operativních stanic), které jsou denně popřípadě týdně operativně zpracovávány a jejich údaje zaznamenávány do operativní databáze ČHMÚ. Uváděné hodnoty se proto mohou lišit od následných výsledků režimového zpracování, které zahrnuje podrobnější analýzy na základě údajů úplného souboru meteorologických a hydrologických stanic.

TEPLOTNÍ POMĚRY

Teplotně byl rok 2009 nadprůměrný. Se svou průměrnou teplotou 8,4 °C přesáhl hodnotu dlouhodobého teplotního normálu o celkem 0,9 °C. Rok 2009 byl tedy o 0,5 °C chladnější než rok 2008 a o 0,7 °C chladnější než rok 2007. Od roku 2000 šlo o pátý nejteplejší rok na území ČR.

Přitom tři kalendářní měsíce roku 2009 byly chladnější než jejich dlouhodobý normál, leden celkem o 1,2 °C, červen o 0,6 °C a říjen o 0,8 °C. Naopak výrazně teplejší než dlouhodobý normál byl duben, který byl s teplotou 12,0 °C celkem o 4,7 °C teplejší než normál. Teplotně nadnormální byly také měsíce březen (+0,7 °C), květen (+1,0 °C), červenec (+1,2 °C), srpen (+2,0 °C), září (1,9 °C) a listopad (+2,8 °C). Ostatní měsíce byly teplotně srovnatelné s normálem. Absolutně nejchladnějším měsícem byl leden s teplotou -4,0 °C, průměrnou teplotu pod bodem mrazu měl také únor (-1,0 °C) a prosinec (-1,0 °C). Naopak nejteplejším měsícem byl srpen s průměrnou teplotou 18,4 °C, následovaný červencem, jehož teplota dosáhla 18,1 °C.



Počátek **ledna** byl chladný, až do **18. 1.** zůstávaly maximální teploty i odpoledne pod bodem mrazu na velké části území. Přitom až do **13. 1.** byly denně zaznamenávány situace, kdy v některé ze stanic teplota po celý den zůstala pod hranicí -10 °C, a to většinou na horských stanicích, ale například **9. 1.** i v Holešově, kde maximální odpolední maximum dosáhlo jen na -11,5 °C, a také **11. 1.** ve Strážnici -10,5 °C. Přitom od **3.** do **13. 1.** ojediněle minimální teplota poklesla až pod -20 °C, vůbec nejnižší lednová teplota byla naměřena **7. 1.** v Adršpachu, a to - 28,2 °C. Naopak **20. a 21. 1.** teplota na východě území ojediněle vystoupila až nad 10 °C (Ropice na Frýdeckomístecku až 11,5 °C). Na konci ledna a na počátku února došlo opět k ochlazení a teploty místy celodenně setrvaly pod bodem mrazu.

Teplejší byla druhá polovina první dekády měsíce **února**, kdy **7. 2.** teplota na řadě stanic vystoupila nad 10 °C, v Zábřehu dosáhla až 14,9 °C. Naopak druhá dekáda přinesla další ochlazení, kdy v horských stanicích byla teplota celodenně pod -10 °C, v řadě stanic pak byla celodenně pod 0 °C. Nejnižší únorová teplota -21,2 °C byla naměřena v Horské Kvildě

dne **15. 2.** a $-21,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve Štítné nad Vláří dne **22. 2.** Denní maxima se přes $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ vyšplhala až **28. 2.**, v Žatci dosáhla teplota $11,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V **březnu** v horských oblastech teplota ještě ojediněle celodenně zůstávala pod bodem mrazu. Přitom **20. 3.** byl celodenní mráz zaznamenán místy i v nižších polohách. Naopak **28. 3.** teplota na řadě stanic, zejména na jihu Moravy, vystoupila až nad $15\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Českých Budějovicích odpolední maximální teplota dosáhla $19,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, v Dyjákovcích $19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Poslední březnový den pak teplota v Děčíně vystoupala na $16\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V **dubnu** již každodenně teplota vystupovala nad $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Prvním letním dnem roku 2009 byl **4. 4.**, kdy teplota v Kopistech dosáhla rovných $25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dalšími letními dny byly **7., 10. až 12., 16., 20., 27. a 30. 4.**

Nejchladnějším dnem **května** byl **5. 5.**, kdy byly zaznamenány četné výskyty záporné minimální teploty, přitom na Sněžce teplota celodenně zůstala pod bodem mrazu. Četnější výskyt záporné teploty byl zaznamenán rovněž **13. a 14. 5.** Naopak celkem ve 14 dnech teplota v některé ze stanic vystoupila nad $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejteplejšími dny byly **10. a 11. 5.** (až $28,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Pohořelicích nad Jihlavou), **17. až 22. 5. a 24. až 26. 5.** Přitom **25. 5.** (Stříbro $30,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) a **26. 5.** (Praha-Karlov $32,4\text{ }^{\circ}\text{C}$) teplota vystoupila až nad $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V **červnu** maximální teplota překročila $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ jen výjimečně na jižní Moravě, **15. 6.** v Brně Žabovřeskách $30,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, **18. 6.** v Dyjákovcích $30,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, a **30. 6.** opět v Brně-Žabovřeskách $31,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. V horských oblastech byla ojediněle zaznamenávána minimální teplota pod bodem mrazu, **5. 6.** byla na Horské Kvildě naměřena teplota $-5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V **červenci** byla tropická teplota dosažena ve dnech **1. až 5. 7.** (Brno-Žabovřesky $33,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), **14. až 18. 7.** (Brno-Žabovřesky $33,4\text{ }^{\circ}\text{C}$), **22. až 24. a 30. 7.** Nejteplejším dnem celého roku byl **23. 7.**, kdy v Libici nad Doubravou teplota vystoupala až na $37,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V **srpnu** byla teplota vyšší než $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ zaznamenána celkem ve 13 dnech. Nejvýše teplota vystoupala opět v Libici nad Doubravou **17. 8.** na $35,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Naopak na Šumavě **30. 8.** minimální teplota dosáhla až $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ na Rokytské Slati.

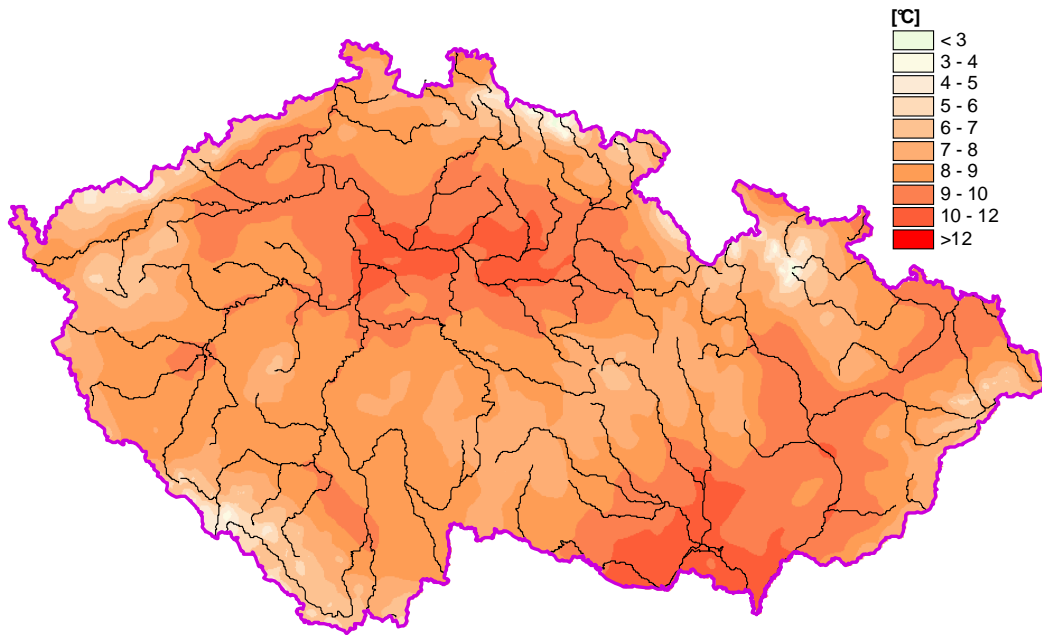
Ještě **1. září** byla zaznamenána teplota překračující $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Stříbro $32,6\text{ }^{\circ}\text{C}$). Jinak bylo září bez výraznějších teplotních výkyvů. Minimální teplota pod bod mrazu klesala jen v horských mrazových kotlinách.

Na počátku **října** ještě teplota přesahovala $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejvyšší zaznamenaná teplota $28,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla dosažena **7. a 8. 10.** v Lednici a v Pohořelicích nad Jihlavou. V polovině října došlo k výraznému ochlazení, kdy místy teplota celodenně setrvala pod bodem mrazu. Minimální teplota pod bod mrazu poklesla na většině území ve dnech **19. až 21. 10. a 30. až 31. 10.**

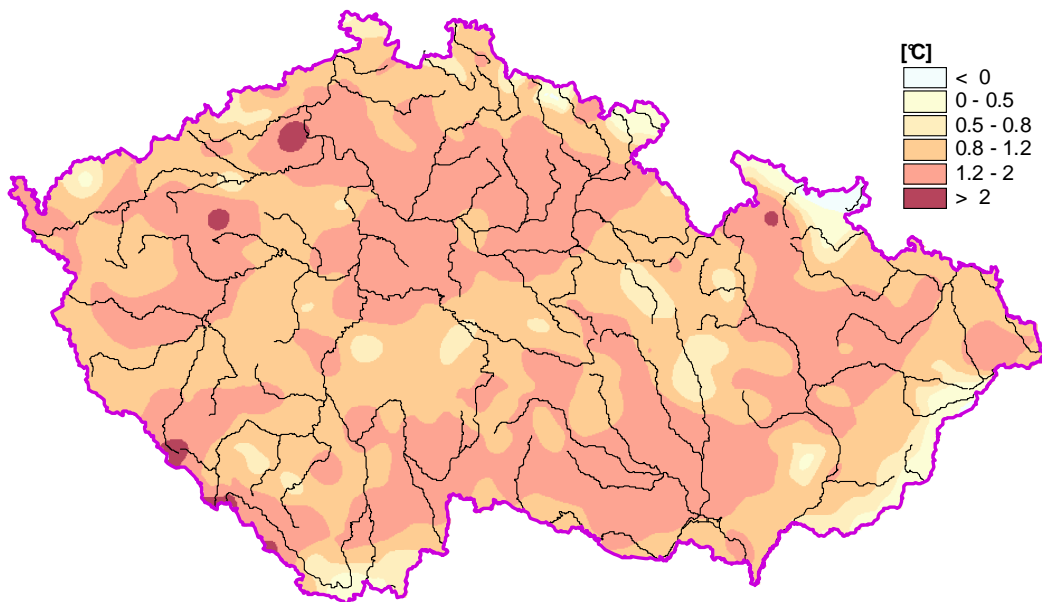
V první dekádě **listopadu** byly místy zaznamenány celodenní mrazy. Prvního listopadu bylo na Rokytské Slati naměřeno $-12,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Naopak od **14. do 22., 25. a 30. 11.** maximální teploty místně přesáhly $15\text{ }^{\circ}\text{C}$, přitom **17. 11.** v Byňově bylo naměřeno $20,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, **20. a 22. 11.** v Hejnicích $20,1$, resp. $20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Prvního **prosince** teplota v Krnově vystoupala až na $15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Od **13. do 21. 12.** nastalo chladnější období, kdy teplota celodenně setrvala pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Minimální teplota byla zaznamenaná **20. 12.** na Rokytské Slati až $-27,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vánoční obleva přinesla výrazné oteplení až na $+14,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Mořkově na Novojičínsku **24. 12.** a následně **25. 12.** až na $15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Ostravě-Mošnově. Na konci roku došlo opět poklesu teploty vzduchu až na minimum $-19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ zaznamenané opět na Rokytské Slati.

Průměrná teplota v roce 2009 (°C)

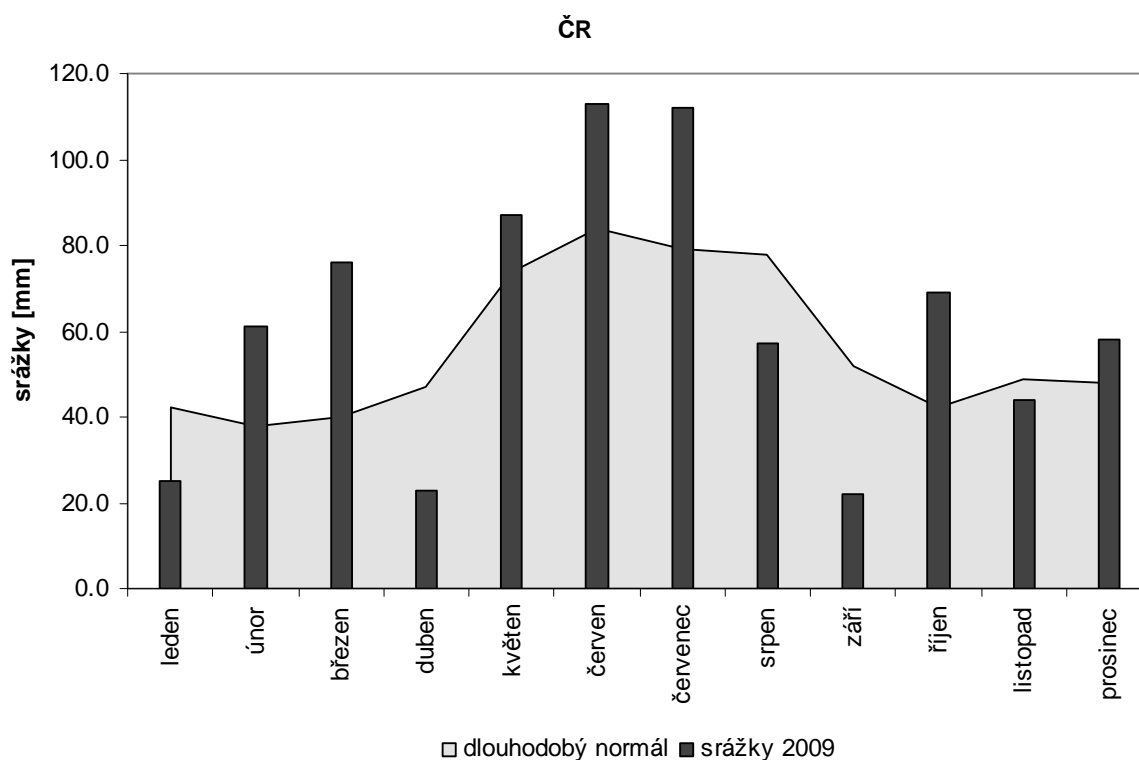


Odchylka průměrné roční teploty vzduchu od normálu 1971-2000 (°C)



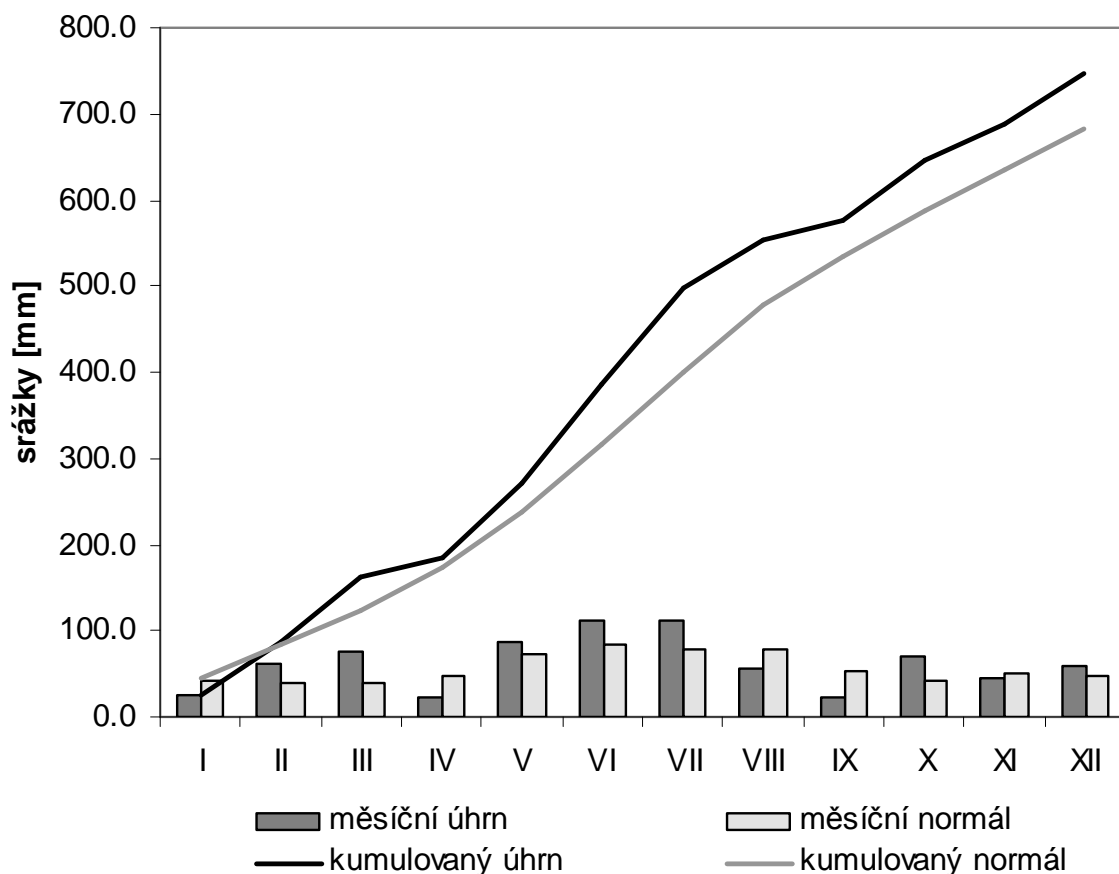
SRÁŽKOVÉ POMĚRY

Z hlediska srážkových úhrnů byl rok 2009 mírně nadnormální, když průměrný srážkový úhrn 747 mm byl o 9 % vyšší než dlouhodobý srážkový normál, a to zejména díky srážkově bohatému období od května do července a také únoru a březnu. Nejvyšší srážkové úhrny byly zaznamenány v červnu (133 mm) a v červenci (112 mm), naopak nejméně srážek vypadlo v září (22 mm), dubnu (23 mm) a v lednu (25 mm). Z pohledu relativních hodnot byl nejděštivějším březen, kdy spadlo 191 % dlouhodobého normálu, přitom srážky se vyskytly zejména ve východní polovině území ČR. Výrazně nadnormální byly také říjen (164 %), únor (161 %), červen (135 %) a červenec (142 %). Naopak srážkově podnormální byly září (43 %), zejména v důsledku velmi nízkých srážek na východě ČR, a dále duben (50 %) a leden (58 %).



Leden 2009 byl srážkově podnormální, výraznější srážky se vyskytly pouze **4. 1.** v Orlických horách a **21. 1.** v Javorníkách, v obou případech však denní maximální zaznamenané úhrny nepřekročily 25 mm.

Naopak v **únoru** přes naše území přecházela řada srážkově významných frontálních systémů. Dne **8. 2.** se poměrně intenzivní srážky vyskytly ve východní polovině ČR, kde na studené frontě napadlo 10 až 25 mm srážek (děšť přecházející ve sněžení). Následně **10. 2.** bylo srážkami zasaženo celé území, nejvíce pak jižní Čechy, jižní Morava a některé horské oblasti na severu ČR. Nejvyšší srážkový úhrn byl zaznamenán na šumavském Špičáku (33,0 mm), ale i na jihu Moravy srážky dosáhly 10 až 25 mm většinou ve sněhu. V Beskydech pak **13. a 14. 2.** srážky dosáhly až 36,3 mm na Lysé hoře, resp. 32,0 mm na VD Šance. Srážky se vyskytovaly i dále v průběhu února, **18. 2.** spadlo v Bukovci na Frýdeckomístecku 32,6 mm, **23. 2.** v Kynžvartě pak 31,5 mm.



Na počátku **března** jednotlivé frontální systémy přinášely srážky většinou ve formě deště, na horách pak i ve formě sněžení. Největší srážkové úhrny byly naměřeny **7. 3.** v Beskydech (Lysá hora 47,7 mm). Srážky se pak vyskytovaly hojně i v druhé březnové dekádě. Další intenzivní srážky ve formě sněžení zejména do horských oblastí přinesl frontální systém **23. 3.** Přitom v Krušných horách v Českém Jiřetíně napadlo 40,7 mm, na Orlickoústecku v Červené Vodě 40,2 mm, v Orlických horách v Orlickém Záhoří 36,6 mm a v Krkonoších v Černém Dole 36,1 mm. Následně srážky ze studené zvlněné fronty postihly zejména jih a východ Moravy, kde **29. 3.** vypadlo až 42,2 mm v Lanžhotě, v Čechách byly nejvyšší srážky zaznamenány v Novohradských horách, kde ve Staré Huti dosáhly 33,7 mm.

V **dubnu** se vyskytly první intenzivní srážky konvektivního rázu na studené frontě **5. 4.**, kdy se v ojedinělých bouřkách vyskytlo i krupobití a srážkové úhrny až 50,4 mm v Humpolci. Poté se srážky až do poloviny dubna vyskytovaly jen ojediněle. Až **17. 4.** přinesla na západ a jihozápad Čech intenzivní srážky studená fronta. Zaznamenané úhrny dosáhly na Šumavě v Prášilech až 75,1 mm, na Špičáku 66,5 mm, dále pak v Nemanicích 62,3 mm v Kynžvartě 60,0 mm, nebo v Žandově 58,0 mm. Další významné srážky se vyskytly opět na konci dubna zejména na západě Čech. Dne **28. 4.** na Chebsku vypadlo až okolo 30 mm, **29. 4.** bylo naměřeno 33,1 mm v Újezdě na Plzeňsku a **30. 4.** 32,3 mm v jihočeském Temešvaru, jednalo se o srážky v bouřkách spojených se studenou zvlněnou frontou a brázdou nízkého tlaku vzduchu.

V **květnu** se intenzivní bouřky místy vyskytly **4. 5.** zejména na střední Moravě. Dále se pak vyskytovaly většinou slabé srážky. Intenzivnější srážky do 35 mm přinesla až zvlněná studená fronta **11.5.**, dále pak **18. 5.**, kdy úhrny v bouřkách ojediněle přesáhly až 40 mm, a **22. 5.**, kdy v bouřkách ojediněle napršelo do 35 mm. Největší květnové úhrny pak byly dosaženy **26. 5.** v západní polovině Čech, kam srážky přinesla brázda nízkého tlaku vzduchu. Denní zaznamenané úhrny dosáhly 73,3 mm v Plzni-Mikulce, avšak úhrny přesahující 40 mm

byly zaznamenány v pásu od Šumavy, přes Plzeňsko, Žatecko až na Děčínsko a také na Českolipsku a v Jižních Čechách. Poslední květnové významné srážky se pak vyskytly **29. 5.** zejména v horských oblastech a také na východě území, přitom v Krkonoších dosáhly až 47 mm.

V **červnu** se srážky na území ČR vyskytovaly téměř každodenně, přitom často šlo o srážky v bouřkách, které v úhrnu nepřesáhly 35 mm za den. Nejdeštivější byla poslední červnová dekáda, kdy srážky na našem území souvisely s tlakovou níží nad jihovýchodem Evropy. Srážky se od **19. 6.** vyskytovaly ve formě trvalejších srážek, na severovýchodě a jihu našeho území. Přitom docházelo k orografickému zesílení srážek na severovýchodním návětří Jeseníků, Beskyd a Novohradských hor. Nejvyšší zaznamenané denní úhrny srážek dosáhly **19. 6.** v Beskydech až 51,6 mm v Čeladné, **22. 6.** v Novohradských horách až 96,7 mm ve Staré Huti, na Šumavě až 72,1 v Ktiši a v Jeseníkách až 55,7 mm ve Zlatých Horách. Následující den, **23. 6.** úhrny dosáhly až 69,1 mm na Šumavě v Kubově Huti, 52,7 mm v Novohradských horách v Pohorské Vsi a až 75,6 mm v Jeseníkách v Dlouhých Stráních. Od **24. 6.** se charakter srážek změnil a ve východním či severovýchodním vlhkém proudění docházelo k časté tvorbě bouřek a jejich organizování. Právě **24. 6.** se pás intenzivních bouřek vyvinul na linii konvergence na východě našeho území. Jednotlivá jádra se posunovala ve směru linie konvergence od severovýchodu k jihozápadu a opakovaně tak zasahovala stejné území po dobu několika hodin. Výsledkem byly extrémní srážkové úhrny zaznamenané zejména na Novojičínsku (123,8 mm v Bělotíně a 120,2 mm v Hodslavicích). Významné srážkové úhrny však byly naměřeny také na jižní Moravě (až 66,8 mm v Radějově na Hodonínsku), v Jeseníkách (až 61,8 mm na Šeráku) a v Krkonoších (až 55,6 mm na Labské boudě). V následujících dnech v bouřkách napršelo: **25. 6.** v Javorníku na Jesenicku 57,0 mm, v Horních Beřkovicích na Mělnicku 51,6 mm, **26. 6.** 61,3 mm ve Slavonicích, 57,0 mm v Božanově na Náchodsku a 59,0 mm v Černé Vodě, přitom právě v oblasti Jeseníků a Rychlebských hor přívalové srážky vyvolaly intenzivní odtok. Dne **27. 6.** byly nejvíce bouřkami zasaženy jižní Čechy, kde v Zálezlech na Prachaticku napršelo až 78,2 mm, **28. 6.** bylo naměřeno nejvíce v Olešné na Frýdeckomístecku 54,6 mm, **29. 6.** byl nejvyšší úhrn zaznamenaný ve středočeských Psářích 52,1 mm, a v Bílé pod Konečnou 58,2 mm, **30. 6.** spadlo 55,1 mm v Zastávce u Brna.

Výskyt bouřek pak pokračoval i na počátku **července**. Dne **1. 7.** bylo ve stanici Filipova Huť naměřeno 67,1 mm, a ve stanici Strašín 68,0 mm, **2. 7.** srážkové úhrny dosáhly až 74,9 mm v Novém Rudolci, 63,0 mm v Sedlčanech, a 65,1 mm v Radostíně. Dne **4. 7.** pak od západu postupovala studená fronta, která přinesla další bouřky s intenzivními srážkami (63,8 mm v Lenoře, 87,6 mm v Děčíně. Dne **6. 7.** bylo naměřeno v Jistebnici na Tábořsku 85,0 mm, **7. 7.** pak 58,0 mm v Letovicích, 62,0 mm v Hoštějně a 61,6 mm v Šumperku. Další významné srážkové úhrny byly zaznamenány při bouřkách **14. 7.** na jižní a střední Moravě (až 57,1 mm ve Lhotě u Rapotína, 56,0 mm v Blansku). Při přechodu studené fronty **15. 7.** byl srážkami postižen opět zejména východ ČR, kde ve Strážku na Žďársku spadlo 80,4 mm, v Budišově 74,3 mm a v Bystřici pod Hostýnem 72,3 mm srážek. Další výrazná studená fronta přinesla bouřky na západ našeho území **17. 7.** s úhrny až 73,0 mm ve Frantolech, 61,1 mm v Dobříši, 70,0 mm v Unhošti a 87,7 mm v Děčíně-Techlovicích, následujícího dne pak na celém území napršelo 15 až 50 mm, nejvíce na jihozápadě (Lesná na Tachovsku, 54,6 mm) a v Branišovicích na Znojemsku 50,5 mm. V dalších červencových dne při bouřkách již srážkové úhrny nepřekročily 50 mm.

V **srpnu** se první významné srážky vyskytly na studené frontě a v bouřkách **2. 8.**, kdy nejvyšší srážkový úhrn byl naměřen v Němčicích u Netolic 104,0 mm, intenzivní srážky se vyskytly také v Pavlínově na Žďársku (75,8 mm), v Litošicích na Pardubicku (65,7 mm), v Hulicích (73,3 mm) nebo v Bílině (63,9 mm). Bouřky doznávaly ještě následující den v jižních Čechách (až 68,0 mm ve Frantolech a 67,5 mm v Českém Krumlově). Dne **10. 8.**

pak v Hojsově Stráži napršelo 58,2 mm, a **22.8.** v Oskavě 53,0 mm na studené frontě spojené s brázdou nízkého tlaku vzduchu.

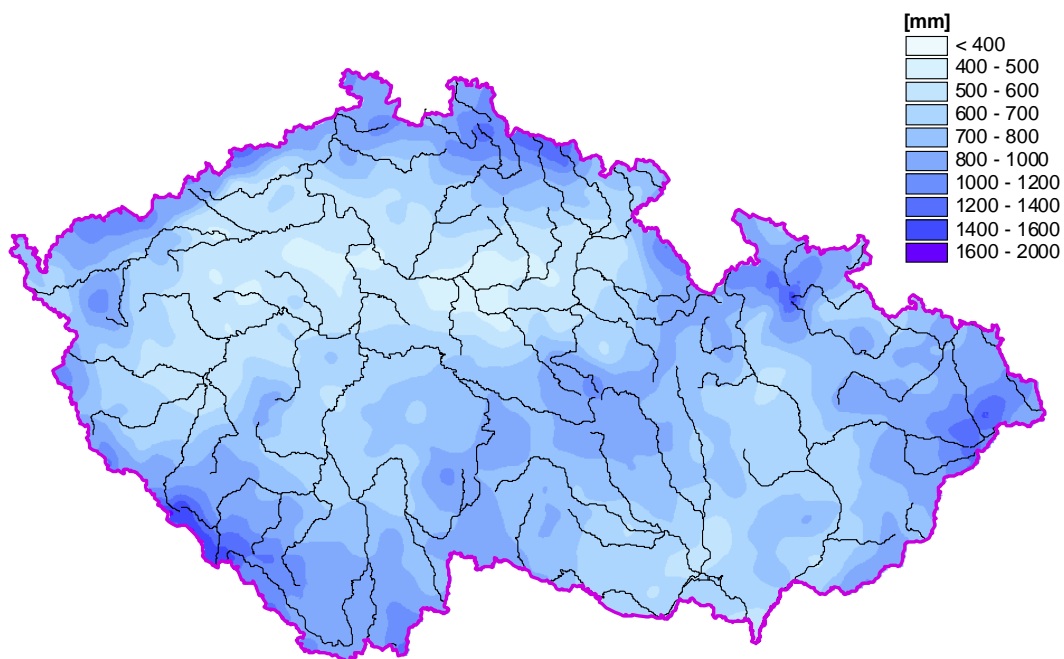
V průběhu **září** se žádné významnější srážkové epizody s úhrny většími než 35 mm nevyskytly.

V **říjnu** přinášely v první dekádě srážky jednotlivé frontální systémy, přitom **8. 10.** napršelo v jižních Čechách až 37,0 mm v Jelení, **11. 10.** pak 36,5 mm v Prášilech a **12. 10.** až 42,9 mm ve Starých Hamrech na Frýdeckomístecku. Srážkově nejbohatším říjnovým dnem byl **14. 10.**, kdy ve studeném severním proudění intenzivně sněžilo již od středních poloh. Celkové srážkové úhrny byly nejvyšší na severovýchodě ČR a na Lysé hoře dosáhly až 99,8 mm, v Krásné na Frýdeckomístecku až 77,6 mm, Následujícího dne se pak nejvyšší srážkové úhrny vyskytly na severu Čech (Jablonec nad Nisou 46,8 mm, Josefův Důl 39,6 mm).

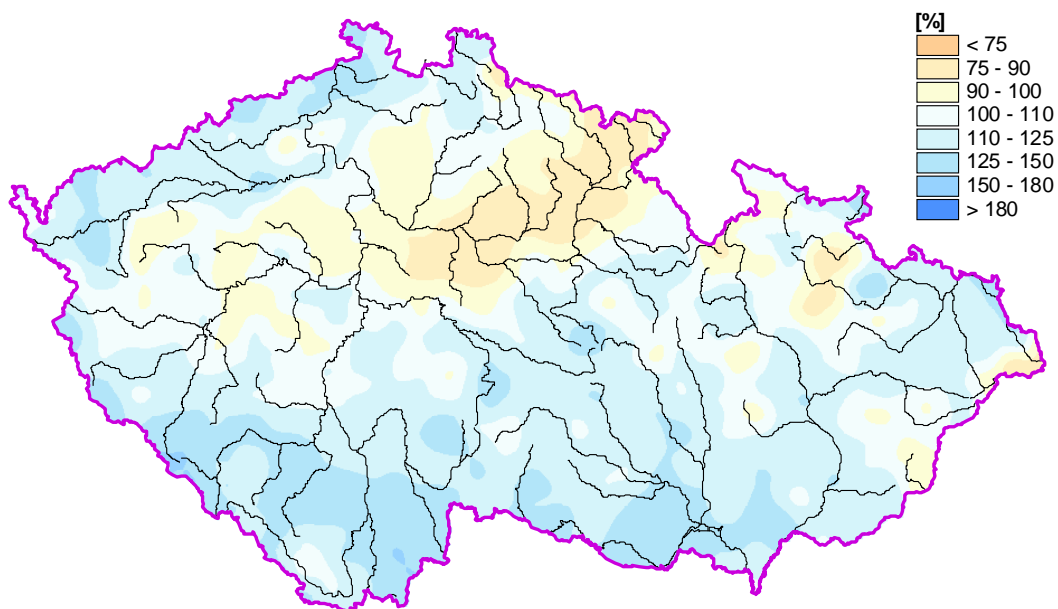
Na počátku **listopadu** přes střední Evropu postupovaly jednotlivé okludující frontální systémy od západu. Nejvíce srážek přinesla situace z **2. 11.** na západ Čech, kde v Lesné na Tachovsku spadlo až 32,3 mm, a **4. 11.** do Krkonoš, kde v Horním Maršově úhrn dosáhl 33,6 mm. Dne **10. 11.** pak na východ území přinesla srážky tlaková níže postupující k severu, srážkové úhrny dosáhly až 40,8 mm v Nemochově na Vyškovsku a 39,2 mm ve Ždánicích na Hodonínsku. Následujícího dne (**11. 11.**) pak byl srážkami zasažen Moravskoslezský kraj, kde nejvíce srážek spadlo na Lysé hoře (73,3 mm) a v Jablůnkově (60,3 mm).

V **prosinci** byl srážkově nejbohatší **10. 12.**, kdy v Železné Rudě úhrn dosáhl 36,7 mm.

Celkový úhrn srážek v roce 2009 (mm)



Úhrn srážek v roce 2009 v procentech normálu 1971-2000 (%)



SNĚHOVÉ ZÁSoby

Zásoby vody akumulované ve sněhové pokrývce byly v roce 2009 na většině sledovaných povodí průměrné, místy až nadprůměrné. Sněhové zásoby zimy 2008/2009 se začaly vytvářet v poslední listopadové dekádě. Začátkem prosince došlo k částečným úbytkům, které byly patrné zejména v nižších a středních polohách. Nárůsty pak byly zaznamenány opět na konci první a v průběhu druhé dekády prosince, alespoň co se týká výše položených povodí. Maxima byla dosažena v poslední prosincové dekádě, kdy největší sněhové zásoby byly v povodí Vltavy po VD Orlick (74 mil.m³), v povodí Ohře po VD Nechranice (73 mil.m³) a v povodí Labe po Přelouč (39 mil.m³). Nižší polohy zůstaly téměř bez sněhu.

Počátek roku 2009 se vyznačoval postupným nárůstem sněhových zásob, tento nárůst byl v povodích Labe, Odry a Moravy přerušen přechodným oteplením na konci první únorové dekády. Následovalo období s poměrně výrazným nárůstem sněhových zásob, které vyvrcholilo na přelomu února a března, kdy byly zaznamenány vůbec nejvyšší hodnoty akumulace vody ve sněhové pokrývce v roce 2009. Nejvyšší zaznamenané hodnoty dosáhly v povodích: Vltavy po VD Orlick – 714 mil.m³, Labe po Přelouč - 435 mil.m³, Ohře po VD Nechranice – 322 mil.m³, Lužnice – 275 mil.m³, Sázavy po Poříčí nad Sázavou - 240 mil.m³ a Berounky – 236 mil.m³.

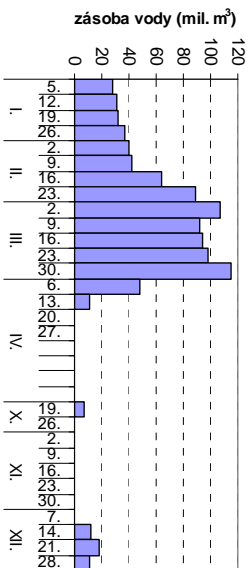
Během března docházelo k poměrně rychlému odtávání sněhových zásob. Do poloviny března odtála veškerá sněhová pokrývka v povodí Dyje a v ostatních povodích byly sněhové zásoby značně zredukovány. K poslednímu přechodnému nárůstu sněhových zásob na jaře 2009 došlo na konci března. Nejvyšší přírůstky (v některých povodích i ke zdvojnásobení) byly zaznamenány v povodí Moravy. V povodí Labe a Vltavy nebyly přírůstky tak významné (průměrně o cca 10 %) a v povodí Ohře po VD Nechranice a v povodí Berounky byly zaznamenány naopak úbytky.

V následujícím období vodní zásoby ve sněhové pokrývce ve všech sledovaných povodích postupně odtávaly. Ve druhé dekádě dubna byl sníh již pouze v povodích horní Moravy, Odry, Jizery a horního Labe. Nejdéle, do konce třetí dekády dubna, se počitatelné sněhové zásoby udržely v povodí Jizery po Železný Brod.

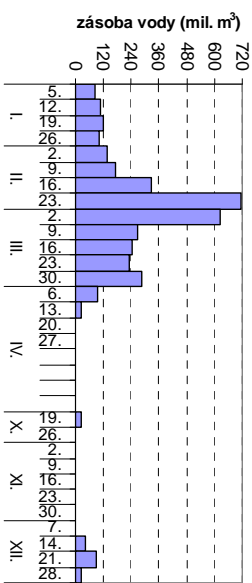
Sněhové zásoby se na počátku zimy 2009/2010 začaly vytvářet již na konci druhé říjnové dekády, kdy k 19. 10. 2009 bylo v povodí Labe po Přelouč – 74 mil.m³ a v povodí Moravy po Moravičany – 25,2 mil.m³. Ovšem následné oteplení na konci října způsobilo rychlé odtátí veškeré sněhové pokrývky ještě do konce 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 Orlick - 90,8 mil.m³. Následné oteplení na konci prosince 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.m³, a vodní díla Kružberk - 0,1 mil.m³ a Leskovec – 0,1 mil.m³. V Čechách byla nejvyšší zásoba vody ve sněhu na konci roku 2009 v povodí Ohře po VD Nechranice 46,6 mil.m³, v povodí Vltavy po Orlick pak 26 mil.m³, v povodí Labe po Přelouč 7,7 mil.m³ a v povodí Jizery po Železný Brod 5,9 mil.m³.

Zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích

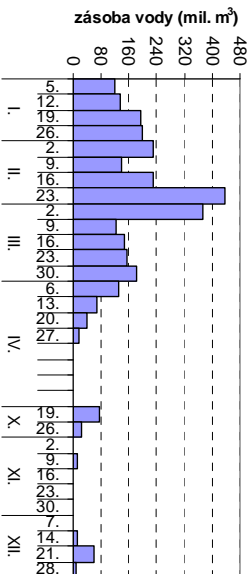
Vltava po VD Lipno



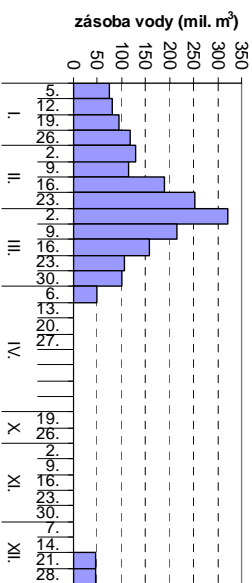
Vltava po VD Orlik



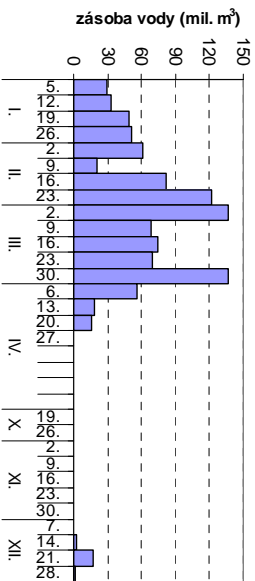
Labe po Přelouč



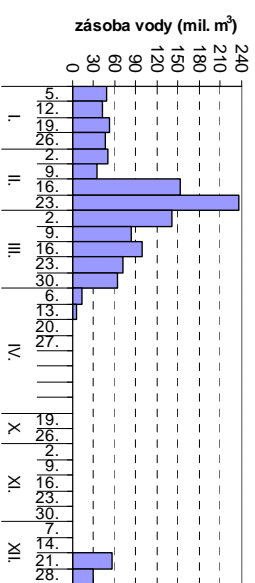
Ohře po VD Nechanice



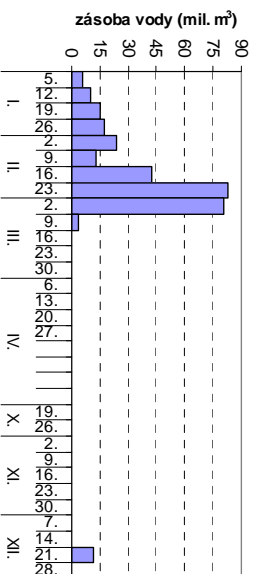
Morava po Moravičany



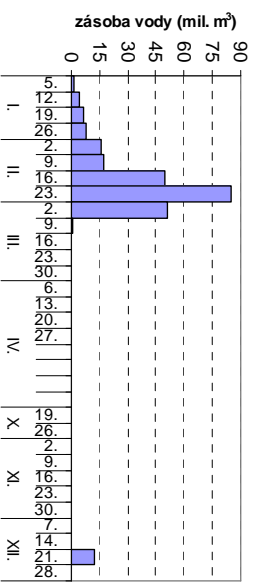
Berounka po ústí



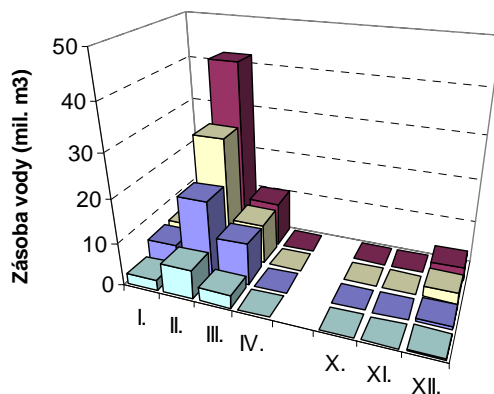
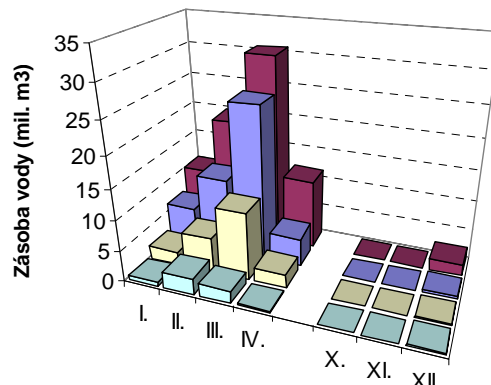
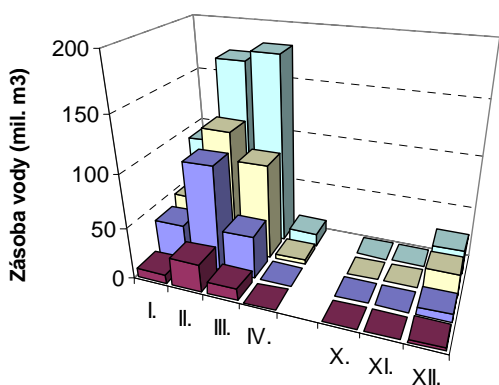
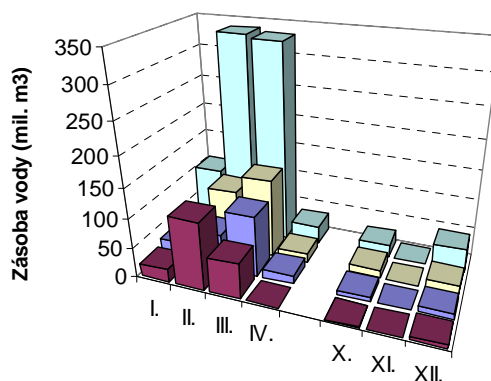
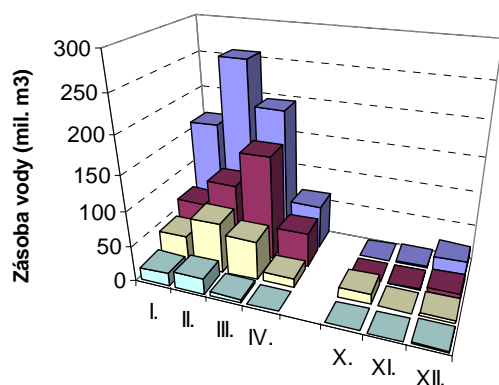
Svratka po VD Brněnská



Dyje po VD Vranov



Zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích



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

ODTOKOVÉ POMĚRY

POVRCHOVÉ VODY

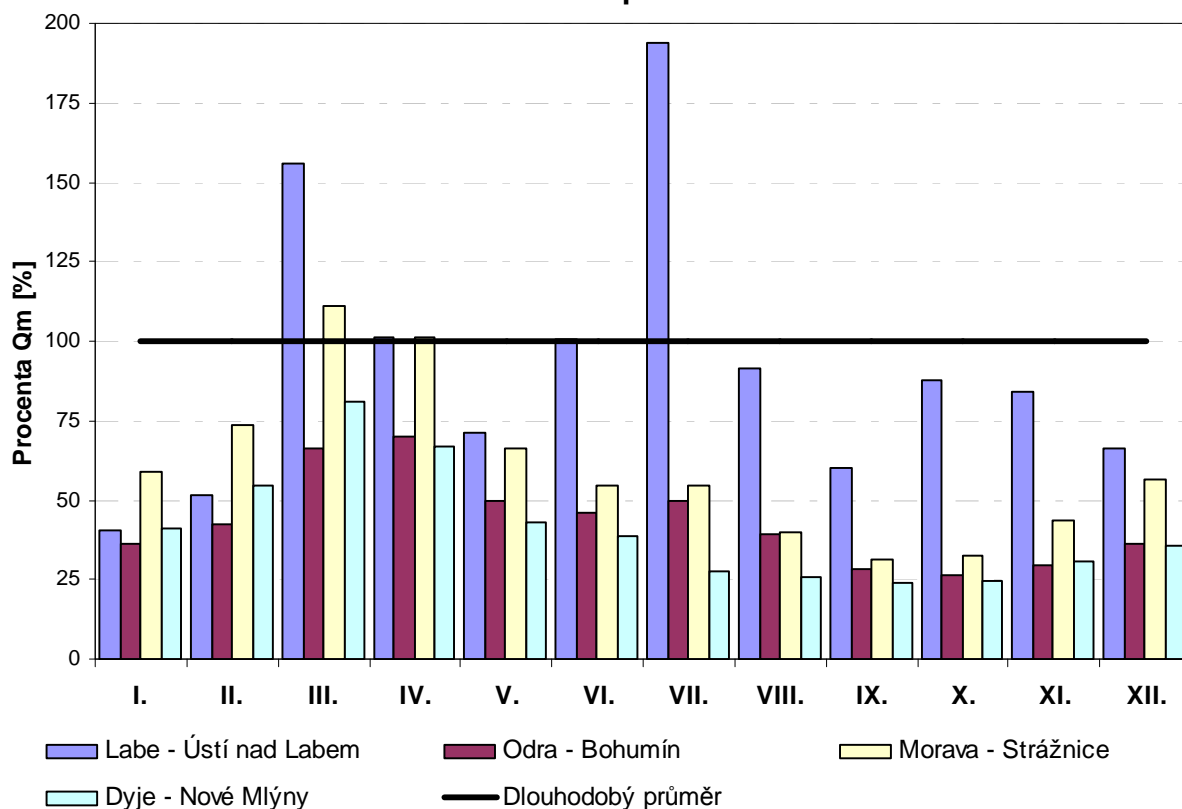
Rok 2009 byl odtokově průměrný až podprůměrný, s významnou povodňovou situací na přelomu června a července. Průměrné roční průtoky se převážně pohybovaly mezi 70 až 110 % dlouhodobých ročních průměrů (Q_A). Tuto úroveň překročily pouze průměrné roční průtoky na dolní Lužnici a na dolní Otavě.

První dva měsíce roku 2009 byly vlivem relativně chladného počasí z hlediska vodností setrvalé, s hodnotami hluboko pod dlouhodobými průměry pro příslušný měsíc. Výrazné zvýšení vodností přinesl přelom prvního a druhého čtvrtletí. Nejvodnější toky byly vlivem rychlého tání Sázava (223 % Q_M), Odra (196 % Q_M), Olše (244 % Q_M), Bečva (244 % Q_M) a Morava (192 % Q_M).

Počátek druhého čtvrtletí znamenal poklesy vodností, které pokračovaly (až na krátkodobé slabé vzestupy) během celého období do konce druhé červnové dekády, kdy došlo k výjimečné povodňové situaci, které se věnuje samostatná část této zprávy.

Na konci června a na začátku července došlo k výrazným nárůstům průtoků, zejména v oblasti jižních Čech a v oblasti Českomoravské vrchoviny. Výrazně nadprůměrné byly průtoky zejména na Lužnici (373 % Q_M), Otavě (405 % Q_M), Jihlavě (348 % Q_M), Svratce (255 % Q_M) a Dyji (315 % Q_M). Po této povodňové epizodě následovalo období pozvolných poklesů na úroveň dlouhodobých průměrů, později i méně.

Odtoky v roce 2009 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků



Začátek posledního čtvrtletí roku byl spojen s tvorbou první sněhové pokrývky a jejím rychlým odtáváním. To vyvolalo vlnu vzestupů, kdy průtoky vzrostly z hodnot podprůměrných na průměrné až nadprůměrné. Konec rok byl pak průměrný, místy i mírně podprůměrný.

První čtvrtletí bylo zpočátku průtokově podprůměrné se setrvalými tendencemi. Vlivem nízkých teplot se postupně začaly tvořit ledové jevy a vzduším hladin ledem docházelo ke vzestupům s ojedinělým dosažením úrovně 1. nebo 2. SPA. Částečné oteplení na konci druhé lednové dekády přineslo nejen úbytek ledových jevů, ale i kapalně srážky, což vyvolalo kolísání hladin a vzestupy, ojediněle až na úroveň 1. SPA. Přelom první a druhé únorové dekády znamenal další vzestupy po srážkách, které v kombinaci s táním sněhu způsobily vzestupy v oblasti Českomoravské vrchoviny, Orlických hor, Jeseníků, později i v povodích na jihu a jihozápadu Čech. Na přelomu února a března přišlo další oteplení. Následovaly výrazné vzestupy, zejména na přítocích středního Labe, na Sázavě, Nežárce, Lužnici, na dolní Moravě, na Jihlavě, na Dyji a v povodí horní Berounky při přítocích do 1 l.p., ojediněle až 5 l.p. V poslední březnové dekádě došlo ještě k jedné menší situaci s reakcemi především toků v oblasti Moravy při průtoku menším než 1 l.p.

Průměrné průtoky se v prvních dvou měsících pohybovaly převážně mezi 30 až 90 % Q_M . Do 30 % Q_M teklo některými přítoky středního Labe. Závěr prvního čtvrtletí byl nadprůměrný s maximy (200 až 300 % Q_M) na území Moravy. Podprůměrné byly jen průtoky menších toků ve výše položených povodích. Naopak nejvyšší průtoky vykazovaly toky ve středních a nižších polohách, které ovlivnilo tání sněhu.

Průměrná teplota vody v tocích se na začátku roku pohybovala v rozmezí 0 až 1,5 °C, kolísala v závislosti na teplotě vzduchu, na konci března vzrostla na 2 až 10 °C. Ledové jevy se vyskytovaly hlavně na začátku roku, nejčastěji jako ledová tříšť, led u břehu a zámrz. Později to bylo již jen jako led u břehu a ledová tříšť, pouze na nádržích se ojediněle udržel celkový zámrz.

Na začátku druhého čtvrtletí byly hladiny sledovaných toků převážně setrvalé až mírně klesající, na tocích v povodích se sněhovými zásobami se výrazněji projevil denní chod. Postupným táním sněhu zde docházelo k vzestupům až k úrovni 1. SPA. Na konci druhé dubnové dekády vypadly výrazné srážky v oblasti Šumavy, které způsobily vzestupy v povodí horní Otavy, kdy na Křemelné a na Otavě v Rejstejně a v Sušici byl dosažen 3. SPA. V povodí horní Berounky a v povodí horní Vltavy pouze 1. SPA. Do konce dubna a dále během května docházelo k častému kolísání vlivem spadlých srážek, zejména v bouřkách. Výraznější odtokové situace byly celkem tři. Během první došlo ke vzestupům hlavně na horním Labi a na Odře při ojedinělém 1. SPA. Při druhé situaci výrazněji stouply hladiny v oblasti Českomoravské vrchoviny a v povodí Odry bez dosažení SPA. Poslední situace byla nejvýznamnější. Vypadlé srážky způsobily vzestupy na většině toků na západě ČR. Až na 1. SPA stouply hladiny Otavy, Radbuzy, Úhlavy, Lužické Nisy, Smědé, horního Labe, méně Odry a Moravy. Během června byly hladiny většinou setrvalé, čtvrtletí pak bylo zakončeno významnou povodňovou situací na konci června. Více v kapitole věnující se povodním.

Začátek druhého čtvrtletí byl odtokově většinou průměrný, s vyššími průtoky v povodí Malše, Otavy, Olše a Ostravice s průtoky do 200 % Q_M . Výrazně podprůměrný odtok byl v některých profilech pod vodními díly na Metuji, Orlici a dalších přítocích středního Labe. Podprůměrný byl i celý květen, s výjimkou povodí horní Vltavy, Otavy, Berounky a Ohře, kde se jednalo o průměr až mírný nadprůměr. Průměrné až mírně

podprůměrné průtoky byly zaznamenány i prvních dvou dekádách června, změnu přinesl až jeho závěr.

Průměrná teplota vody ve sledovaných profilech v dubnu dosáhla 5,0 až 10,0 °C, když během měsíce vzrostla asi o 4 °C. V následujícím období postupně rostla na průměrných 8 až 17 °C v květnu a až 20 °C v červnu. Výjimkami byly pouze některé profily pod vodními díly, kde byla teplota o několik stupňů nižší.

Začátkem července docházelo k postupným poklesům po povodňové situaci z konce června. Celková tendence byla ale dosti rozkolísaná, s velkým množstvím srážkových epizod. Tyto situace způsobily zpomalení poklesů nebo další vzestupy. Jednalo se především o toky ve středních a vyšších polohách. Místy bylo dosaženo 1. SPA a ojediněle až 2. SPA. V srpnu byly tendence hladin většinou mírně klesající, opět ale s častým kolísáním jako reakce na srážky. Srážkově chudší bylo až září, tendence proto byly mírně klesající. Výraznější rozdíly tak způsobovaly jen manipulace na vodních dílech. Za zmínku stojí pouze situace ze začátku srpna, kdy se ojediněle vyskytly 1. SPA při maximálně 1 l.p. (Blanice, Doubrava, Malše, Sázava, Bílina a Dyje).

Průměrné průtoky byly v červenci ve srovnání s dlouhodobými průtoky nadprůměrné, až 400 % Q_M . Poté klesaly a v srpnu se tak jednalo o hodnoty do 130 % Q_M , v maximech do 180 % Q_M (Blanice, Svratka, Oslava). V září se pak jednalo v výrazně podprůměrné průtoky s hodnotami mezi 35 až 80 % Q_M , když se ojediněle vyskytly i průtoky menší než 20 % Q_M .

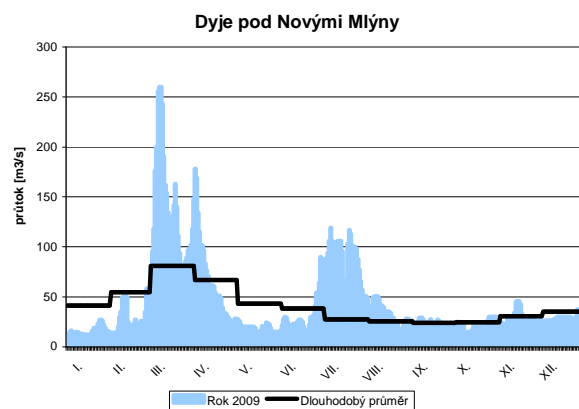
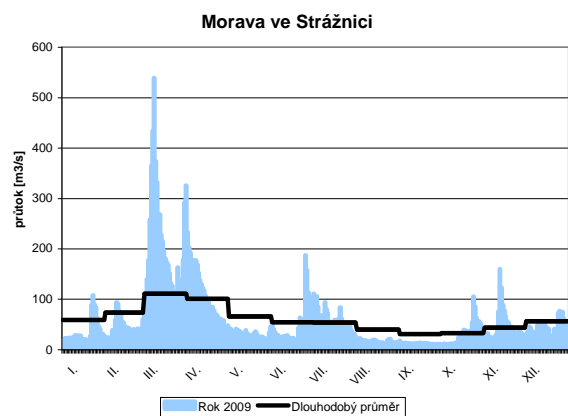
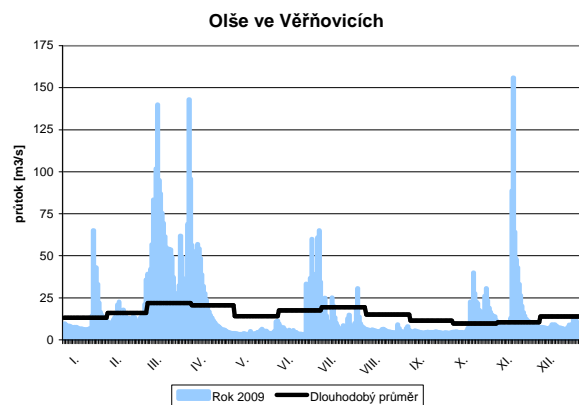
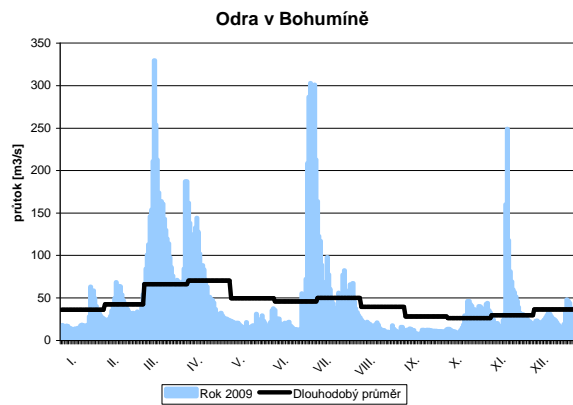
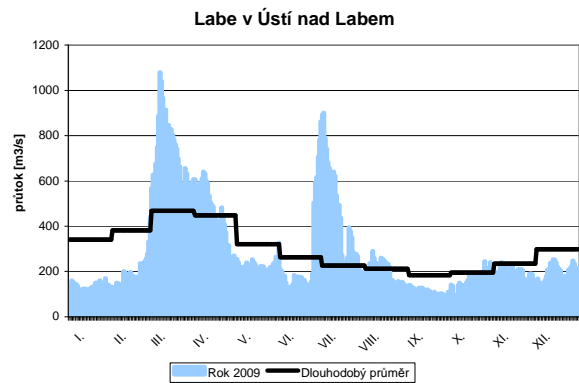
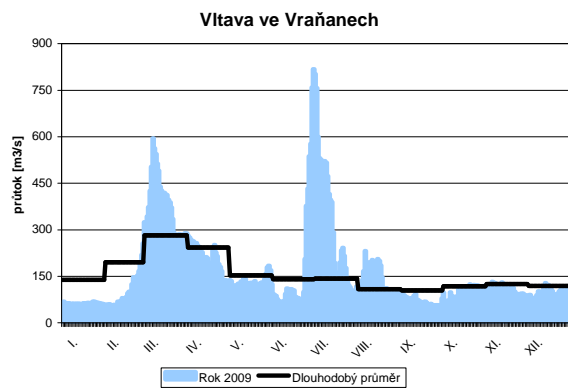
Průměrná teplota vody v tocích dosahovala v červenci a v srpnu většinou 11 až 22 °C. Pod některými vodními díly výrazně méně, do 10 °C. Chladnější vodu měly některé horské toky. V závěru srpna a v září docházelo k postupným poklesům teploty na 10 až 20 °C.

Tendence hladin na začátku posledního čtvrtletí roku byly zpočátku setrvalé, později rozkolísané s mírně stoupající tendencí, to až do začátku druhé říjnové dekády, kdy výrazněji stouply hladiny v povodích Odry a Moravy. Na začátku poslední dekády října došlo k další výraznější odtokové epizodě, kdy došlo k odtávání sněhu v kombinaci se srážkami. Jednalo se hlavně o povodí Orlice, Jizery, o tok Olše, Bečvy a dolní Moravy. Podobná situace se vyskytla i o několik dní později na horním Labi, Jizeře, Lužické Nise a Smědě s krátkodobým dosažením 1. SPA na Smědě. První významnější situací v listopadu byly vzestupy na severovýchodě území ČR s dosažením 1. SPA na Lubině, Odře a Olši při maximálně 1 l.p. Po odeznění této situace byly celkové tendence setrvalé až do konce roku. Vyskytlo se pouze určité kolísání jako reakce na vypadlé srážky, avšak reakce nebyly ani zdaleka takové jako v předchozím období.

Průměrné průtoky byly zpočátku průměrné až mírně nadprůměrné, v rozmezí 80 až 140 % Q_M , postupně klesly na průměrných až mírně podprůměrných 50 až 120 % Q_M v listopadu. Výjimkou bylo povodí Odry a Bečvy se 150 až 250 % Q_M a toky v oblasti Šumavy a Krkonoš z důvodu tání sněhových zásob. Během prosince došlo k dalšímu mírnému snížení průměrných průtoků, ve srovnání s dlouhodobým normálem se jednalo o hodnoty 50 až 100 % Q_M . Mírně nadprůměrné byly pouze Úpa, Sázava, Doubrava, Moravská Sázava a Opava s hodnotami až 200 % Q_M .

Průměrná teplota vody v tocích se pohybovala v říjnu většinou od 6 do 15 °C, v průběhu listopadu klesla na 4 až 10 °C. V prosinci se jednalo o teploty 0 až 6 °C s maximy v profilech pod vodními díly. Po ochlazení v polovině prosince se začaly tvořit ledové jevy, zpočátku pouze jako led u břehu, později jako celkový zámrz na některých nádržích (Lipno, Hněvkovice), a jako led u břehu nebo tříšť na některých tocích. V polovině poslední prosincové dekády se kromě zámrzu některých nádrží ledové jevy prakticky nevyskytovaly.

Odtoky v roce 2009 s vyznačením příslušných průměrů za období 1961 - 2005



Odtoky v roce 2009 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků

Tok	Profil	Leden [%]	Unor [%]	Březen [%]	Duben [%]	Květen [%]	Červen [%]	Červenec [%]	Srpen [%]	Září [%]	Ríjen [%]	Listopad [%]	Prosinec [%]	Rok [%]
Orlice	Týniště n.O.	29	49	154	92	39	64	104	56	34	75	66	67	69
Jizera	Bakov n.J.	48	50	145	126	72	120	128	80	50	112	83	74	90
Labe	Přelouč	36	57	152	94	50	79	123	70	52	83	77	67	78
Labe	Brandýs n.L.	31	47	134	83	50	73	103	64	49	81	68	57	70
Lužnice	Bechyně	35	52	247	101	43	106	373	122	80	102	119	77	121
Otava	Písek	46	47	134	151	105	245	405	121	76	94	90	73	132
Sázava	Nespeky	38	41	223	100	49	75	174	112	53	107	82	90	95
Berounka	Beroun	40	37	141	81	86	75	164	54	57	70	83	78	81
Vltava	Vraňany	45	53	135	87	87	136	222	131	68	87	88	85	102
Ohře	Louny	50	42	132	116	90	66	102	83	57	69	97	76	82
Labe	Ústí n.L.	40	51	156	101	71	101	194	92	60	88	84	66	92
Odra	Bohumín	68	94	196	101	42	172	125	39	39	106	159	76	101
Olše	Věřňovice	108	93	276	106	34	101	64	38	41	150	220	61	108
Jihlava	Ivančice	46	40	216	97	28	66	348	136	103	101	103	42	111
Svratka	Židlochovice	49	61	179	104	58	92	255	110	87	91	96	39	102
Dyje	Nové Mlýny	39	55	171	96	43	87	315	129	100	90	98	83	109
Bečva	Dluhonice	72	63	244	114	39	109	83	32	28	195	157	35	98
Morava	Strážnice	60	62	192	111	47	93	113	42	40	103	107	83	88

NÁDRŽE

Hladiny převážně většiny sledovaných nádrží v průběhu **ledna** stagnovaly, nebo jen mírně klesaly. Procentuální měsíční změna plnění nepřesáhla většinou 10 % zásobního objemu. Nejvýraznější změnu – pokles zaznamenala vodní nádrž Březová (-27 %; což představovalo pokles hladiny o 44 cm). Zásobní prostory většiny sledovaných nádrží byly koncem měsíce zaplněny z více než 60 %. Nejnižší zaplnění během ledna vykazovaly a VD Skalka (17 %) a VD Brněnská (2 %), která byla vypuštěná po celý rok 2009. Během **února** hladiny většiny nádrží klesaly. Poklesy většinou nepřesáhly 1 metr, nejvíce poklesly hladiny VD Josefův Důl (-301 cm; -19 %), VD Mostišť (-202 cm; -17 %) a VD Orlík (-171 cm; -9 %). Naopak vzestupy hladin byly spíše ojedinělé, celkově nejvyšší vzestupy byly dosaženy ve VD Vír (+178 cm; +4 %) a VD Skalka (+129 cm; +16 %). Plnění se na konci února ponejvíce pohybovalo v rozmezí od 45 až 95 %. Nejmenší hodnoty po celý měsíc vykazovaly VD Rozkoš (24 až 25 %), VD Skalka (17 až 36 %). V **březnu** hladiny sledovaných nádrží zaznamenaly jen mírná kolísání nebo v oblastech zvýšených odtoků mírné až výraznější vzestupy. Amplituda mezi minimy a maximy se v měsíci pohybovala převážně do 20 % objemu zásobních prostorů. Největší změny nad 30 % zaznamenaly při plnění vodní nádrže Vír (60 %), Seč (40 %) a Rozkoš (35 %). Akumulace v zásobních prostorech se po celý březen udržovala nad 75 %, výjimkou byly VD Rozkoš (25 až 60 %), Pastviny (54 až 72 %), Lipno (56 až 61 %), Skalka (25 až 43 %).

V průběhu **dubna** hladiny sledovaných nádrží vykazovaly většinou jen malé změny a celkový měsíční trend hladin byl většinou setrvalý. Výraznější vzestupy v zaplnění vykazovala vodní díla Rozkoš (21 %), Lipno (19 %), Souš (16 %), Jesenice (15 %), Nýrsko (14 %), Hracholusky (13 %) a Pastviny (10 %), naopak k poklesům plnění došlo zejména ve VD Morávka (-29 %), Vír (-17 %) a Šance (-14 %). Akumulace v zásobních prostorech se většinou po celé období udržovala nad 70 %. Během **května** hladiny převážně většiny sledovaných nádrží klesaly, výjimkou byly pouze některé nádrže v povodí horního Labe, Vltavy a Ohře. Nejvyšší měsíční poklesy hladin více než 2 m byly dosaženy u VD Morávka (-272 cm; -24 %) a VD Šance (-215 cm; -11%). Naopak nejvýznamnější vzestupy hladin byly v květnu ve vodních dílech Skalka (+153 cm; +26 %), Hněvkovice (+73 cm; +16 %) a Pastviny (+73 cm; +8 %). Zásobní prostory většiny sledovaných nádrží byly koncem měsíce zaplněny na více než 80 %. Nejnižší plnění bylo v květnu ve VD Morávka (65 %) a VD Josefův Důl (70 %). V **červnu** hladiny většiny sledovaných nádrží stagnovaly, nebo mírně stoupaly. Nejvyšší měsíční vzestupy hladin, resp. nárůst zásobního objemu byl dosažen ve VD Morávka (+262 cm; +16 %), VD Římov (+215 cm; +13 %) a VD Orlík (+219 cm, +9 %). Naopak nejvýznamnější pokles hladin zaznamenalo VD Hněvkovice (-70 cm; -14%). Zásobní prostory většiny sledovaných nádrží byly koncem měsíce zaplněny na více než 80 %. Nejnižší plnění bylo ve VD Josefův Důl (65 %) a VD Přísečnice (73 %).

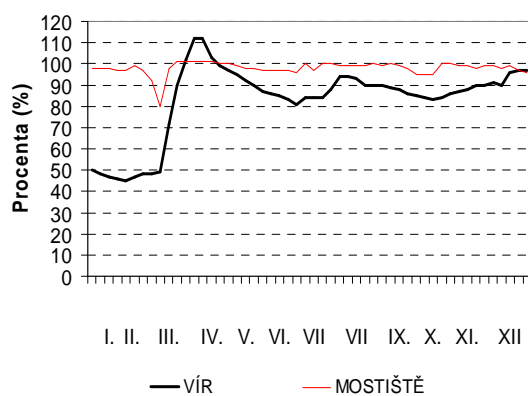
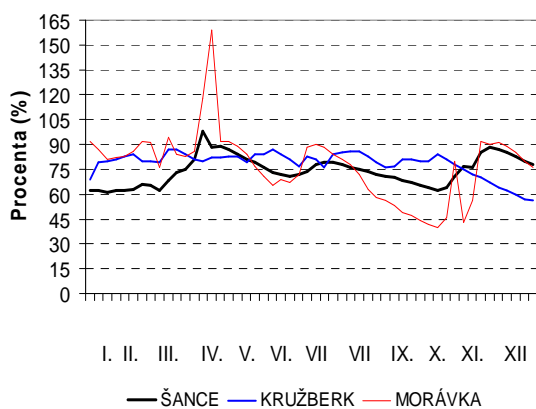
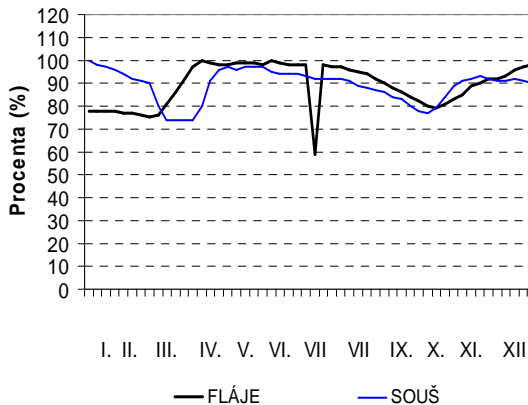
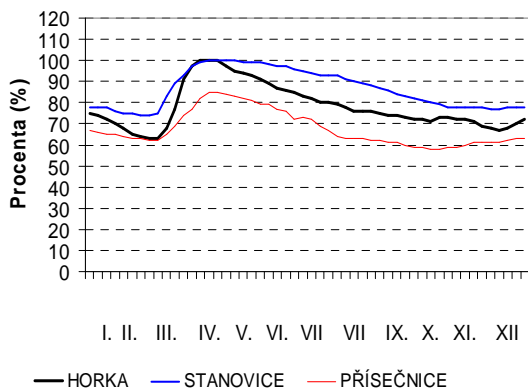
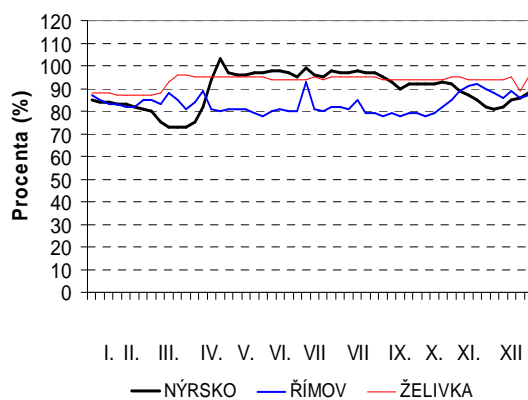
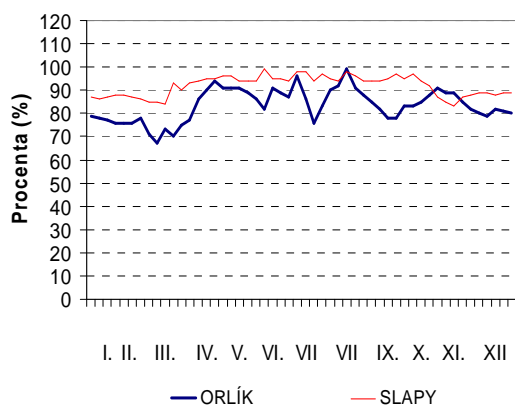
V **červenci** hladiny většiny sledovaných nádrží mírně klesaly. Poklesy ve většině případů nebyly větší než 40 cm. Vůbec největší pokles výšky hladiny zaznamenalo VD Morávka (-131 cm; -12 %). Naopak největší nárůst výšky hladiny byl na VD Vír (+252 cm; +10 %). Z hlediska změn objemů docházelo u většiny nádrží k postupným mírným poklesům, nejčastěji do 4 %, naopak největší vzestup byl na VD Fláje (+37 %). Zaplnění většiny vodních děl na konci července se pohybovalo mezi 76 až 95 %, nejméně zaplněné bylo VD Josefův Důl (64 %). Stejný trend v mírném poklesu u většiny sledovaných nádrží pokračoval i v **srpnu**. Nejvýše byly hladiny zpravidla v první dekádě srpna a naopak celkově nejmenší akumulace se nejčastěji vyskytovaly na konci měsíce. Minimální zaplnění zásobního prostoru se pohybovalo ponejvíce od 75 do 95 %. Relativně nejmenší zásobu na konci srpna měly vodní nádrže Josefův Důl (61 %), Přísečnice (62 %) a Morávka (56 %). Také v průběhu **září** hladiny většiny sledovaných nádrží klesaly. Poklesy průměrně dosahovaly 30 až 135 cm.

Nejvýraznější poklesy byly v září zaznamenány ve VD Rozkoš (-398 cm; -48 %), VD Pastviny (-230 cm; -21 %), VD Dalešice (-180 cm; -12 %), VD Vranov (-178 cm; -14 %), VD Seč (-175 cm; -19 %) a VD Morávka (-164 cm; -12 %). Naopak nejvýraznější vzestup nastal ve VD Kružberk (+52 cm; +4 %). Relativně nejmenší zásobu měla na konci měsíce vodní díla Rozkoš (28 %) a Morávka (44 %), v ostatních sledovaných nádržích zaplnění dosahovalo více než 60 %.

Hladiny většiny sledovaných nádrží byly v průběhu **října** převážně rozkolísané, v závislosti na vývoji odtokových poměrů. Celkově největší měsíční poklesy hladin o 2 m a více byly zaznamenány ve VD Hněvkovice (-200 cm; -42 %), VD Slapy (-218 cm; -12%) a VD Skalka (-206 cm; -37 %). Naopak nejvýznamnější vzestupy hladin byly ve vodních dílech Šance (+290 cm; +13 %) a Žermanice (+179 cm; +19 %). Zásobní prostory většiny sledovaných nádrží byly koncem října zaplněny na více než 55 %. Menší plnění bylo pouze u VD Rozkoš (37 %), VD Hněvkovice (47 %), VD Skalka (39 %) a VD Morávka (43 %). Také v **listopadu** byly hladiny většiny sledovaných nádrží převážně rozkolísané. Nejvýraznější vzestup hladiny (bezmála o 4 metry) vykázala vodní nádrž Morávka, tento vzestup představoval nárůst v plnění o 33 %. Ostatní změny v plnění nepřesáhly většinou 10 %, a zvýšení či snížení hladin představovalo maximálně 1 metr, výraznější bylo pouze ve VD Šance (165 cm), Kružberk (-129 cm) a Orlík (-175 cm). Plnění nádrží se na konci listopadu pohybovalo nad 60 % zásobních objemů, nižší bylo u VD Skalka a VD Rozkoš jejichž plnění se pohybovalo mezi 25 až 35 %, dále VD Hněvkovice, kde plnění kolísalo kolem 50 %. Pod úroveň 60 % poklesly na konci listopadu i nádrže VD Hracholusky a VD Jesenice. Během **prosince** hladiny sledovaných nádrží většinou stoupaly, o poklesy se jednalo pouze u nádrží v oblasti Beskyd (VD Kružberk, VD Souš) a na některých VD v povodí Ohře (VD Skalka, VD Březová a VD Nechanice). Z hlediska změn objemů šlo o změny od -15 do +27 %. Nejvýrazněji stouply hladiny ve VD Seč (+272 cm; +27 %), VD Hracholusky (+141 cm; +13 %) a VD Žlutice (+147 cm; +15 %). Naopak nejvíce poklesly hladiny ve VD Šance (-163 cm; -9 %) a VD Morávka (-160 cm; -15 %). Zaplnění většiny nádrží se pohybovalo mezi 70 až 95 %. Nejnižší zaplnění během celého měsíce bylo u VD Rozkoš (kolem 35 %) a VD Skalka (19 až 27 %).

V nádržích vltavské kaskády v průběhu ledna akumulace vody nad minimem dispečerského grafu postupně stoupala, z počátečních 347,76 na 371,91 mil.m³ na začátku února (což představovalo i roční maximum). Poté následovalo do konce května období pozvolného poklesu akumulace na cca 210 mil.m³. Během června akumulace, zejména pak ve druhé polovině měsíce stoupala až na cca 300 mil.m³. Během první poloviny července došlo k výraznému poklesu akumulace na 191,81 mil.m³, což bylo roční minimum. Do poloviny srpna se pak akumulace navýšila na 255,56 mil.m³, poté do poloviny září opět celkem výrazně klesala až na hodnotu cca 196 mil.m³. Od poloviny září do konce roku zásoba vody ve vltavské kaskádě pozvolna rostla a na konci roku činila akumulace vody v nádržích vltavské kaskády 342,31 mil.m³ nad minimem dispečerského grafu.

Procenta zaplnění zásobních prostorů nadržů v roce 2009



POVODNĚ

Rok 2009 byl význačný především sérií letních povodní z přívalových dešťů. Nezanedbatelná byla i rekordně dlouhá dubnová fáze tání sněhových zásob s kolísáním hladin horských toků podle denního chodu teplot. Neobvykle časná sněhová pokrývka a její tání se pak projevíly odtokovou fází již na konci října.

Uplynulý rok však přinesl i měsíce, kdy nebyly dosaženy SPA vůbec. To platí beze zbytku o září, navíc v květnu, říjnu a listopadu byly dosaženy jen ojediněle 1. SPA.

Zimní fáze odtoku, která začala v podstatě již na konci ledna, vrcholila v první dekádě března. V horských oblastech tání sněhu pokračovalo do konce dubna.

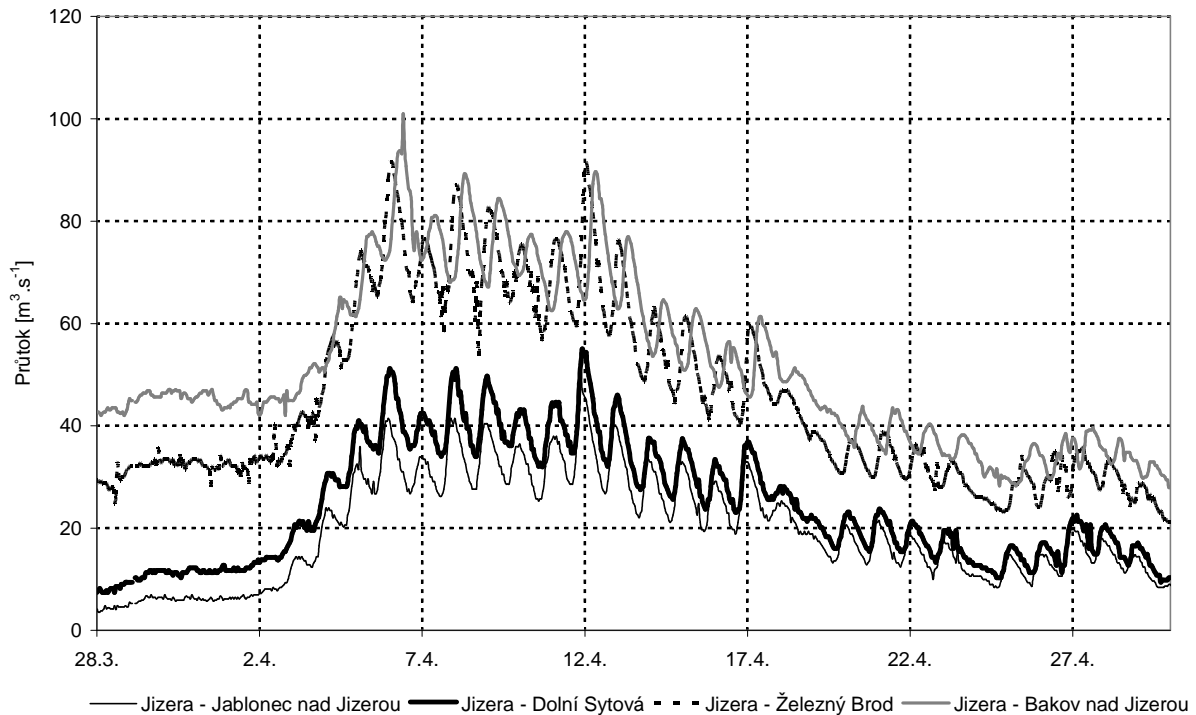
Leden byl v prvních dvou dekádách zcela bez odtokových reakcí. Lokální vzestupy hladin souvisely pouze s ledovým vzduším. V jeho důsledku dosáhla úrovně 1. SPA např. Otava v Rejštejně. Oteplení a na východě ČR i dešťové srážky 21. a 22. 1. vedly k první nevýrazné odtokové reakci v Beskydech, kde na Olši a Bečvě došlo ke krátkodobému dosažení 1. SPA.

V **únoru** byly zaznamenány méně významné odtokové vlny již v jeho začátku. Prvá souvisela s dešťovými srážkami vypadlými dne 9. 2. opět na východě území. Tentokrát zasáhly spíše oblast Českomoravské vrchoviny, v reakci na ně dosáhla 1. SPA jen místy Svratka. Krátce na to, 11. 2. spadly výraznější srážky (30 mm/24 h) na jihozápadě ČR, avšak také v tomto případě reakce Berounky a horní Vltavy byla jen na úrovni 1. SPA. Vzestupy ukončilo ochlazení a přechod srážek do formy sněhu.

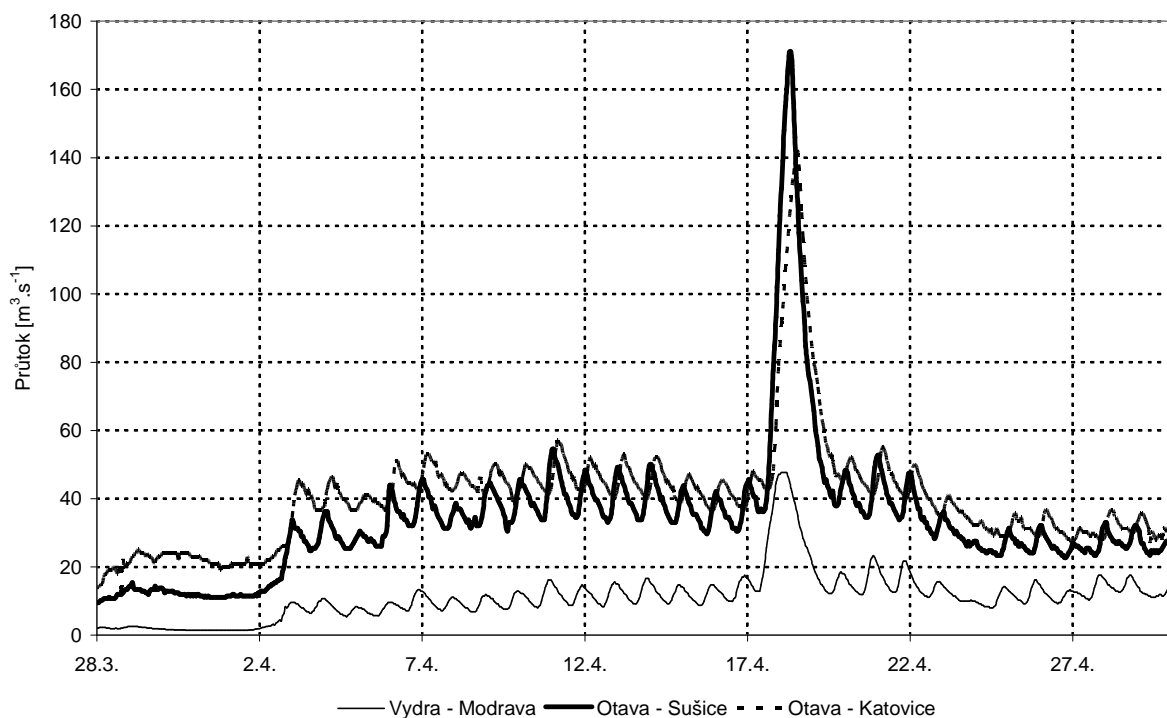
Další oteplení a dešťové srážky 27. až 28. 2 (cca 10-20 mm /24 h, v Krušných horách lokálně až 40 mm) byly začátkem nejvýznamnější odtokové fáze zimního období roku 2009. Vzestupy zasáhly povodí Dyje, horní Berounky (Radbuzy, Úhlavy), dále některých přítoků Labe (Cidlina, Mrlina, Výrovky). Odehrály se však opět většinou při dosažení 1. SPA, jen na Moravské Dyji v Janově při 2. SPA (při Q_1).

Uvedená situace však pokračovala i v **březnu**. Vzestupy hladin výrazně urychlily dne 5. a 6. 3. dešťové srážky spadlé zejména v oblasti Českomoravské vrchoviny. Odezvou byly (6. a 7. 3.) nové vzestupy toků odvodňujících převážně či zčásti Českomoravskou vrchovinu. Ty již dosáhly úrovně 2. SPA (např. Chrudimka, Jihlava, Lužnice), místy i 3. SPA (horní Sázava, Oslava, Svratka, Dyje) a průtoků odpovídajících úrovni Q_2 až Q_5 .

Počasí v **dubnu** spojené s vysokými teplotami (denní maxima dosahovala až 20 °C) a minimálními srážkami vytvořilo podmínky pro poměrně vzácnou hydrologickou situaci. Cyklické kolísání vodních stavů a průtoků horských toků podle denního chodu teploty trvalo v dubnu rekordních 20 až 30 dní bez přerušení (bez vlivu dešťových srážek). Co do délky trvání jevu bylo období delší než podobná, zaznamenaná v letech 1987, 1988, 1999, 2000, 2001, 2002 a 2005 (ta obvykle bez přerušení trvala jen cca 1 týden). Například v povodí Jizery měly denní oscilace od 2. do 6. 4. vzestupnou tendenci, po maximálním zapojení všech pásem se sněhovou pokrývkou pak ustálenou tendenci, a následně, od 10. 4., mírně sestupnou tendenci trávající až do konce dubna. Podobně se chovaly i ostatní toky odvodňující pohorí na SV ČR. Tímto způsobem odtál veškerý horský sníh bez vybřežení toků, nejvýše při dosažení 1. SPA.



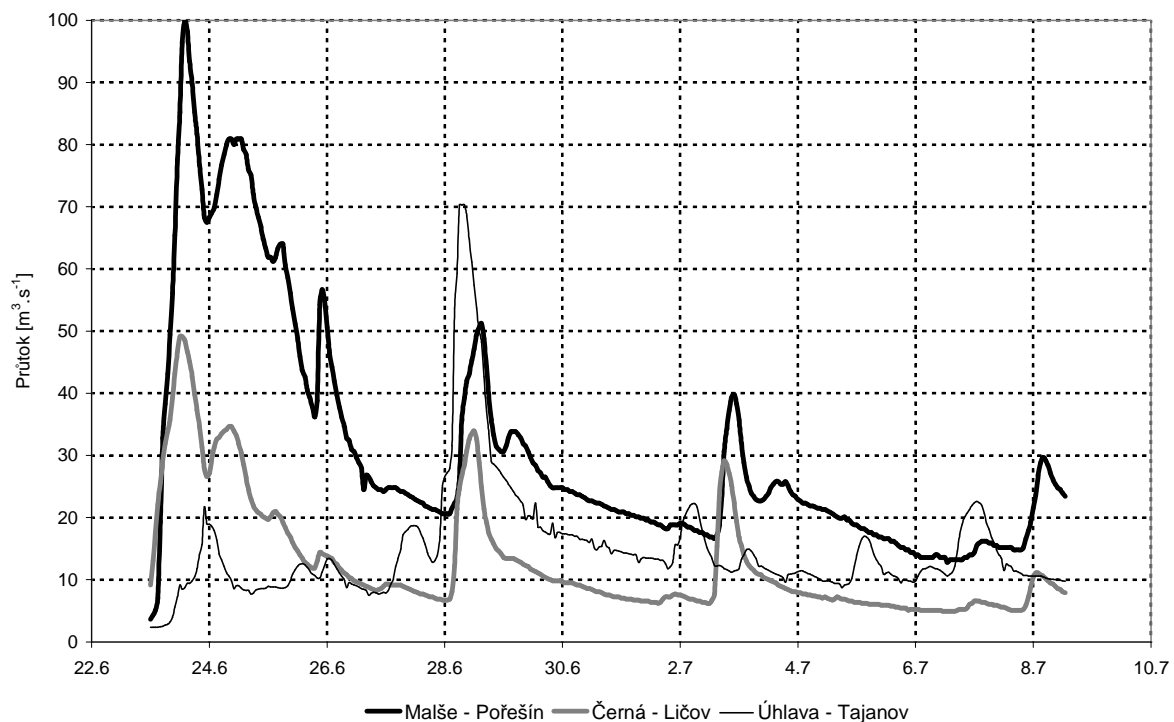
Šumavské toky byly ovlivněny popsanou situací v menší míře, navíc z 16. na 17. 4. byla na jihu Čech zaznamenána první povodňová situace letního typu. Dešťové srážky zvýraznilo návětrí horské Šumavy (50 až 75 mm/24 h., na německé straně 130 mm/24 h.). V jejich důsledku došlo k intenzivním vzestupům na horní Otavě, které byly završeny dosažením úrovně 2. až 3. SPA. Na zbytku Otavy, horní Berounce Teplé došlo jen k dosažení 1. SPA.



V květnu se vyskytlo několik srážkových epizod s odtokovými odezvami nejvýše na úrovni 1. SPA. První proběhla v Krkonoších a Broumovském výběžku dne 12. 5., kdy byl

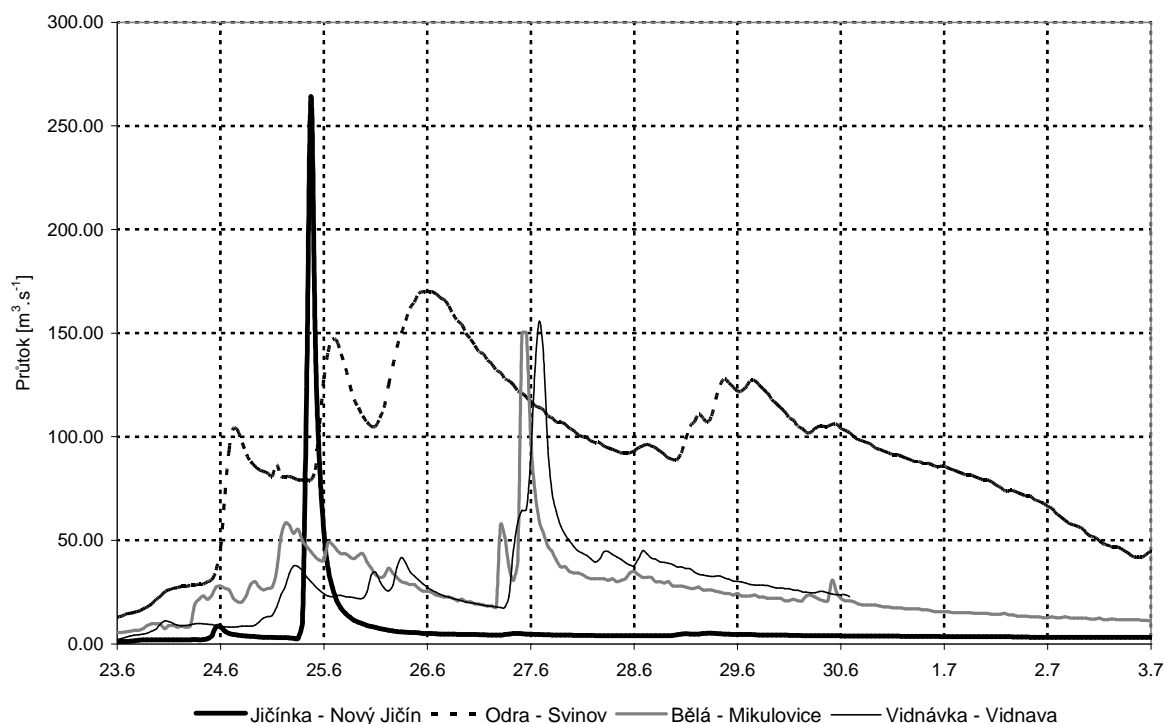
dosažen 1. SPA na Labi v profilu Labská. Další epizoda 19. 5. v povodí Odry (lokálně až 50 mm/24 h) nevedla ani k dosažení SPA. Západ území od Lužických hor po Šumavu zasáhly vydatné srážky 27. 5. (30 až 60 mm/24 hodin). Reakcí byl vzestup Otavy, Úhlavy, Lužické Nisy a Smědé (při 1. SPA). Poslední květnová epizoda ze dne 30. 5. vedla k dosažení 1. SPA na horních tocích Odry, Moravy, Labi a Jizery.

Červnová povodňová situace byla podrobně popsána ve zvláštní zprávě. Jejím počátku předcházela srážková epizoda z 20. 6., kdy spadlo v Jeseníkách až 60 mm/24 h Povodňové období, kdy přívalové srážky vypadávaly periodicky na severní návětrí Jeseníků, Šumavy i Alp, začalo srážkami z 22. na 23. 6. Jejich centrum zasáhlo zejména dolní Rakousko, ale i jih Čech a okrajově Krkonoše. Nejvýznamnější reakci zaznamenala v povodí horní Vltavy řeka Černá (dosažení úrovně 3. SPA při Q_1), výrazně stouplo také horní Labe (pod VD Labská a VD Království hladina dosáhla úrovně 2 až 3. SPA). Následujícího dne (23. 6.) se srážky opakovaly na jihu Čech, kde došlo k dosažení 1. SPA na tocích Blanice, Otavy, Volyňky a horní Vltavy. Zasažen srážkami byl i SV území, zejména návětrí Jeseníků a také polské podhůří Krkonoš. V reakci dosáhly toky v Jeseníkách 1. SPA, a krátkodobou, ale výraznou reakci zaznamenala poprvé také Stěnava dosažením úrovně 3. SPA.

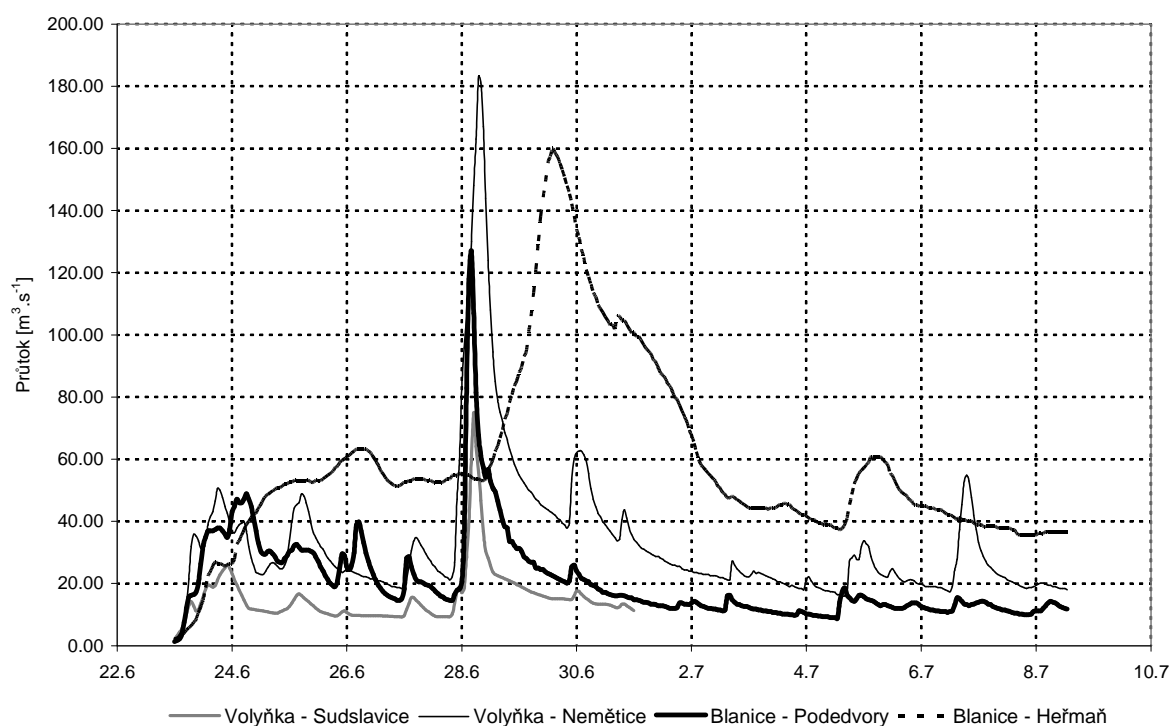


Situace se dalším opakováním srážek postupně zhoršovala, ve středu večer (24. 6.) zasáhl pás bouřek jdoucí přes Moravskou Bránu nejprve povodí Olšavy, později území mezi Oderskými vrchy a Beskydy. Za sebou jdoucí sled bouřek vytvořil řetězový efekt, takže byly zaznamenány extrémní srážky (cca 120 mm/ 3 h). V důsledku této situace došlo k přívalové povodni na Jičínce, Luze a dalších menších tocích, a to při výrazném překročení úrovně 3. SPA i úrovně Q_{100} . Povodeň se projevila také v povodí Bečvy, kde Rožnovská Bečva dosáhla 3. a Bečva v Dluhonicích 2. SPA, při dosažení Q_2 až Q_5 .

Srážky bouřkového charakteru s denním chodem se v oblasti Jeseníků opakovaly i v následujících dnech. Význačné srážky (až 100 mm) spadly večer v pátek 26. 6. většinou na povodí Kladské Nisy v Polsku. Na našem území byly srážkové úhrny nižší, avšak zasáhly již nasycená povodí, kde v jejich důsledku došlo k prudkým vzestupům zejména na Bělé, Vidnávce, horní Opavě a také na dalších tocích v oblasti, kde došlo k dosažení úrovně 3. SPA a průtoky zde odpovídaly Q_{10} až Q_{100} .

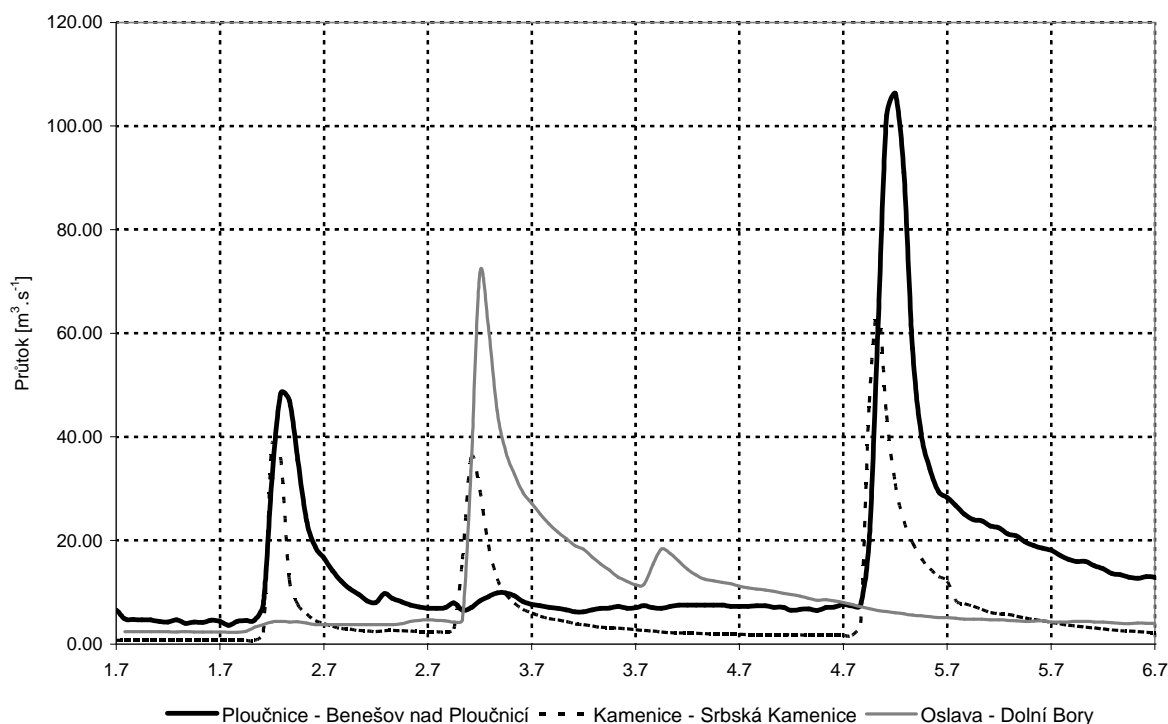


Odpoledne a večer v sobotu 27. 6. byly bouřkami zasaženy opět jižní Čechy. Srážky způsobily na velmi nasyceném povodí vzestup všech šumavských toků, tentokrát včetně Úhlavy (3. SPA, při Q_{10}). Nejvíce bylo postiženo povodí Blanice a Volyňky, kde byly výrazně překročeny 3. SPA. Na vlastní Blanici a Volyňce k tomu došlo k dosažení až Q_{100} . Jednotlivé srážkové epizody pokračovaly a i přes jejich lokální charakter vedly k vzestupné tendenci a dosažením 1. SPA i na dolních tocích Vltavy, Labe, Dyje i Moravy.



Opakované přívalové srážky pokračovaly i v **červenci**. Na jeho začátku, 1. 7. bylo poprvé přívalovými srážkami zasaženo Děčínsko (až 50 mm), 2. 7. horní část povodí Oslavy (nad VD Mostiště dosažen Q_{100}) a Husí potok na Fulnecku. Vyvrcholením série přívalových

povodní byla situace ze 4. 7., kdy na nasycená povodí na děčínsku spadla srážka 60 až 80 mm. Odtoková reakce překročila na Srbské Kamenici a Ploučnici úroveň Q_{100} . Pravidelný rytmus přívalových srážek poté postupně slábl.



Hladiny zasažených toků na jihozápadě Čech klesly pod úroveň 2. SPA již 4. 7. Nejdéle, do 8. až 10. 7. na této úrovni vydržela hladina Dyje. Celkový poklesový trend nezvrátily ani situace z 8. 7., 14. 7., 15. 7., 17. až 18. 7. a 22. až 23. 7. kdy byla zejména v povodí Dyje ojediněle a krátkodobě dosažena úroveň 2. až 3. SPA.

Na počátku **srpna**, se vyskytla poslední letní odtoková situace 3. až 4. 8., kdy Vltava v Březí dosáhla úrovně 2. SPA. **Září** bylo charakteristické setrvalým stavem hladin bez dosažení SPA. To platilo i pro podstatnou část **října**. Na jeho konci na horách, ale i v podhůří Jizerských hor napadlo značné množství sněhu (až 50 cm). Dešťové srážkové z 27. na 28. 10. spolu s táním sněhové pokrývky způsobily výrazné vzestupy, ale 1.SPA byla dosažen pouze 27. 10. v profilu Bílý Potok na Smědě.

Relativně významnější situaci přinesl až následující měsíc **listopad**. Význačnější srážky byly zaznamenány 10. a 11. 11. v oblasti Beskyd a částečně Jeseníků (60 mm/48 h). Reakce odpovídala ve sledovaných profilech úrovni 1. SPA (Lubina, Odra, Olše). Byl však zaznamenán 3.SPA na Stonávce (nad VD Těrlicko). V **prosinci** přineslo po chladném předvánočním období výrazné oteplení poslední odtokovou odezvu s dosažením 1. SPA na Moravské Sázavě v Lupěném 23. až 24. 12.

Tab. – Profily sledované ČHMÚ, v nichž byl v roce 2009 dosažen alespoň 2. SPA, nebo Q_2 .

Měsíc	Den	Tok	Profil	stav (cm)	průtok ($m^3 \cdot s^{-1}$)	doba opakování (roky)	dosažený SPA
2	28	Moravská Dyje	Janov	184	23.6	1	2
3	1	Dyje	Nové Mlýny	522	180	1	2
3	3	Dyje	Trávní Dvůr	392	99.1	2	1
3	6	Odrava	Jesenice	140	17.3	<1	2
3	7	Labe	Ústí nad Labem	541	1111	<1	2
3	7	Labe	Děčín	513	1150	<1	2
3	7	Morava	Kroměříž	533	425	2	2
3	8	Morava	Spytihněv	559	499	2	2
3	8	Morava	Strážnice	678	571	5	3
3	6	Moravská Dyje	Janov	217	33.5	1	2
3	6	Dyje	Podhradí nad Dyjí	260	145	2	3
3	7	Dyje	Vranov nad Dyjí	181	93	1	2
3	8	Dyje	Trávní Dvůr	448	131	2	2
3	6	Svratka	Dalečín	163	46.5	1	2
3	6	Svitava	Bílovice nad Svitavou	270	48.8	1	2
3	7	Svratka	Židlochovice	350	126	1	3
3	6	Jihlava	Dvorce	171	24.2	2	2
3	6	Jihlava	Ptáčov	325	68	2	2
3	6	Oslava	Oslavany	261	83.1	1	3
3	6	Jihlava	Ivančice	346	105	1	2
3	8	Dyje	Nové Mlýny	576	260	2	2
4	18	Vydra	Modrava	150	47.7	1	2
4	18	Otava	Sušice	201	171	2	3
6	23	Černá	Ličov	206	49.1	2–5	3
6	23	Malše	Pořešín	227	101	2–5	3
6	23	Stěna	Meziměstí	115	16.1	2	3
6	24	Labe	Špindlerův Mlýn	233	59.6	2–5	3
6	24	Blanice	Blanický Mlýn	216	39.3	5	3
6	24	Jičínka	Nový Jičín	609	340	>> 100	3
6	24	Lubina	Petřvald	202	141	10–20	3
6	24	Porubka	Vřesina	138	6.65	2	2
6	24	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	292	152	2–5	3
6	25	Labe	Labská	98	50	1–2	2
6	25	Malše	Kaplice	148	35.3	2–5	2
6	25	Malše	Římov	169	54.5	1–2	2
6	25	Malše	Roudné	281	100	2	3
6	25	Odra	Bartošovice	424	126	2–5	3
6	25	Odra	Svinov	365	172	1–2	2
6	25	Opava	Opava	289	92.9	2–5	2
6	25	Bečva	Dluhonice	465	356	2	2
6	26	Bělá	Mikulovice	311	170	20–50	3
6	27	Ostružná	Kolinec	103	25.9	5–10	3
6	27	Černá Opava	Mnichov	152	26.1	10–20	3
6	27	Opava	Karlovice	172	48.9	5–10	3
6	27	Vidnávka	Vidnava	353	160	50–100	3
6	28	Teplá Vltava	Lenora	191	70.3	10–20	2
6	28	Teplá Vltava	Chlum	253	73.7	2–5	2
6	28	Vltava	Břeží	227	230	2–5	2

Měsíc	Den	Tok	Profil	stav (cm)	průtok (m ³ .s ⁻¹)	doba opakování (roky)	dosažený SPA
6	28	Polečnice	Český Krumlov	143	29.9	2	2
6	28	Stropnice	Borovany	253	34.1	2	2
6	28	Stropnice	Pašínovice	248	51.9	2-5	2
6	28	Vltava	České Budějovice	*1)	335	2	*1)
6	28	Bezdrevský potok	Netolice	251	47.2	10	3
6	28	Křemelná	Stodůlky	137	36.5	<1	2
6	28	Otava	Sušice	171	121	1-2	2
6	28	Volyňka	Sudslavice	197	88	>100	3
6	28	Volyňka	Němětice	313	183	20-50	3
6	28	Otava	Strakonice	331	-		3
6	28	Blanice	Podědvory	311	147	100	3
6	28	Blanice	Husinec	306	135	20-50	3
6	28	Zlatý potok	Hracholusky	152	21	5-10	3
6	28	Blanice	Bavorov	316	198	-	3
6	28	Otava	Písek	388	313	5	3
6	28	Úhlava	Tajanov	315	72.2	10	3
6	28	Stonávka	Hradiště	200	33.3	-	3
6	29	Vltava	Český Krumlov - Spolí	207	-		2
6	29	Blanice	Heřmaň	251	155	20	3
6	29	Úhlava	Štěnovice	256	79	2-5	2
6	29	Želetavka	Vysočany	159	28.8	5	2
6	30	Šlapanka	Mírovka	187	12.7	1	2
7	2	Lužnice	Klenovice	243	108	2	2
7	2	Husí potok	Fulnek	268	35	50-100	3
7	2	Oslava	Dolní Bory	201	75.8	100	3
7	2	Oslava	Mostiště p.p.	143	23	2	3
7	3	Vltava	Vyšší Brod	211	83.9	1-2	2
7	3	Černovický potok	Tučapy	179	9	<1	2
7	3	Blanice	Louňovice pod Blaníkem	298	17.5	1	2
7	3	Jevišovka	Jevišovice p.p.	72	6.59	1	2
7	4	Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	213	165?	10	3
7	4	Kamenice	Srbská Kamenice	249	68.7	> 100	3
7	4	Kamenice	Hřensko	228	120	> 100	3
7	6	Smutná	Božetice	304			2
7	7	Smutná	Rataje	213	18.7	<1	2
7	7	Dyje	Vranov-Hamry	188	101	2	2
7	8	Moravská Dyje	Janov	218	33.8	2	2
7	8	Dyje	Podhradí	227	113.3	1-2	2
7	8	Dyje	Znojmo	245	112	2	2
7	9	Dyje	Trávní Dvůr	434	122	2	2
7	15	Svitava	Letovice	201	39.5	5-10	3
7	15	Svratka	Židlochovice	302	104	<1	2
7	16	Loučka	Dolní Loučky	259	52	5-10	2
7	16	Svratka	Veverská Bítýška	312	131	5	3
8	4	Vltava	Březí	202	165	2	2
12	23	Moravská Sázava	Lupěné	212	64	2	2

*1) probíhající úpravy koryta v okolí stanice ovlivnily měření

PODZEMNÍ VODY

Na počátku roku 2009 byla úroveň hladin podzemních vod v mělkých vrtech v převážné části republiky více či méně pod dlouhodobými měsíčními průměry. Zatímco na Moravě a ve Slezsku dosahovala nebo překračovala průměrné dlouhodobé charakteristiky třetina sledovaných objektů, v Čechách to bylo pouze 5 %. Tomu odpovídalo i rozmezí zařazení jednotlivých povodí na dlouhodobé měsíční křivce překročení (DMKP) od 58 % (povodí Odry) až 79 % (povodí Horního Labe). Rovněž vydatnosti u sledovaných pramenů byly převážně podprůměrné v rozpětí zařazení na DMKP 52 % (povodí Odry) do 89 % (povodí Berounky a pravostranných přítoků Dolního Labe).

Mrazivé počasí s minimálními srážkami v první polovině ledna prohloubilo pokles hladin ve vrtech i vydatnosti u pramenů zejména v Čechách. V Moravských povodích vedlo k jejich stagnaci. Až nárůst teplot a vyšší úhrny srážek v poslední dekádě ledna začaly vytvářet vhodnější podmínky pro dotaci podzemních vod. Jako první začaly stoupat mělké zvodně na severní Moravě. Za nimi následovaly kladné změny u hladiny v severních Čechách. Nadprůměrné srážky během února a posléze i března pak zvedaly hladiny mělkých zvodní v celé republice. Ročních maxim bylo dosaženo koncem března se zařazením na DMKP v rozmezí 11 % (Odra) až 57 % (oblasti přítoků Dolního Labe). Vydatnosti pramenů zůstaly, na rozdíl od hladin ve vrtech, na nízkých hodnotách ještě celý únor. S výjimkou severní Moravy se tak ocitly na ročních minimech se zařazením na DMKP 55 % (povodí Odry) až 92 % (povodí Berounky). Mírné vzestupy vydatností se začaly projevovat až koncem února nejdříve v severních oblastech Čech, od března pak již více či méně v celé republice. Zatímco na severní polovině Čech kulminovaly vydatnosti v březnu (Horní Labe - 47 % DMKP), na Moravě a v jižních Čechách dosáhly svých maxim až během dubna (% DMKP: Vltava – 54, Odra – 40, Morava – 46, Dyje – 52). Nejednalo se o maxima nijak výrazná, srovnatelná s loňskými jarními hodnotami. Hodnot dlouhodobých měsíčních průměrů dosáhla nebo ji překročila polovina mělkých vrtů a 40 % pramenů z hlásné sítě. Nejvyšší úroveň dosahovala podzemní voda na Moravě, kde nadprůměrných stavů hladin dosáhla většina vrtů i pramenů. Nejnižší byly hladiny a vydatnosti na severozápadě Čech s 30 % nadprůměrnými objekty.

Teplotně nadnormální duben s nedostatkem srážek, také rovněž přibývajících evapotranspirace zasáhly do dosavadního příznivého vývoje podzemních vod. Nastalo období pozvolného a setrvalého poklesu hladin a vydatností ve většině objektů HLS. Sledované veličiny klesaly, případně stagnovaly ještě na počátku července. Významné srážkové období provázené povodňovými jevy v poslední dekádě června se v podzemních vodách začalo plně projevovat až v 2. červencovém týdnu. Nejdříve stoupaly hladiny mělkých zvodní, a to výrazněji v jižních oblastech republiky a na severní Moravě (Vltava, Dyje, Odra). Zde překročilo dlouhodobé průměry přes 90 % mělkých vrtů. V oblastech povodí Labe byly kladné změny naopak nevýrazné a dlouhodobé průměrné hodnoty hladin zde dosáhla, případně překročila necelá polovina sledovaných vrtů. V závěru července počaly stoupat i vydatnosti pramenů a obdobně jako u vrtů na jihu výrazněji, zatímco v povodí Labe spíše stagnovaly. Tomu odpovídalo i zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení (DMKP): u vrtů od 15 % Dyje (Vltava 18 %, Odra 18 %) do 60 % Horní Labe a u pramenů od 32 % Odra (Vltava 39 %, Dyje 46 %) do 73 % povodí pravostranných přítoků Dolního Labe. I přes tento výrazný nárůst podzemních vod nebyla nikde překročena letošní jarní maxima hladin ani vydatností.

Lokální a epizodické srážky během následujícího období se krátkodobě projevovaly pouze místně, ale k dalšímu celkovému výraznějšímu vzestupu podzemních vod již nepřispěly. Na celém území republiky nastalo období jejich mírného klesání až do konce září, případně počátku října. U hladin mělkých zvodní byl proces vyprazdňování rychlejší, zatímco u vydatností pramenů velmi pozvolný. Pro mělké zvodně byly tyto podzimní nízké hladiny

ročním minimem, zatímco u říjnových vydatností nedošlo k podkročení únorových minim. Z hlediska zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení byly s dlouhodobými charakteristikami hladin srovnatelné zejména jižní oblasti republiky. Nejnižší úroveň hladin byla na severu a severozápadě Čech v povodí celého Labe (v průměru 77 % DMKP). Vydatnosti byly nejnižší ve středních a západních Čechách v povodí dolní části Berounky (78 % DMKP) a Ohře.

Končící vegetační období a nadnormální srážky v druhé dekádě října opět zahájily dotaci podzemních vod v celé republice. Poté již hladiny i vydatnosti více či méně stoupaly až do konce roku. Postupně se vyrovnával deficit podzemní vody na severu v povodí Labe, kde byly vzestupy výraznější. Naopak v jižních regionech Čech a Moravy byly dotace vod nižší a nárůst pozvolnější. Koncem roku byly hladiny mělkých zvodní celkově srovnatelné s dlouhodobými průměry v rozmezí DMKP 34 % (Dyje) až 65 % (pravostranné přítoky Dolního Labe). Vydatnosti pramenů byly naopak převážně podprůměrné (58 - 68 % DMKP). Pouze na severozápadě v povodí Odry byly mírně nad dlouhodobými měsíčními charakteristikami (45 % DMKP). Jednoznačně nejsušší oblastí byly severozápadní Čechy, naopak nejvodnější byla severovýchodní Morava. Významně se zlepšila situace v povodí Berounky, kdy meziročně vzrostly hladiny i vydatnosti u všech sledovaných objektů hlásné sítě a tři čtvrtiny vrtů a čtvrtina pramenů překročila dlouhodobý průměr (v roce 2008 nedosáhl průměru žádný z těchto objektů).

Z dlouhodobého hlediska se jednalo o rok průměrný až mírně podprůměrný, kdy docházelo k dobré a rychlé dotaci mělkých zvodní, zatímco pro hlubší obzory reprezentované pramenními vývěry, nebyly podmínky dostačující.

