

**ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**

**Praha 4, Na Šabatce 17**

**Rok : 2011**

**V Praze 20. 4. 2012**

# **Roční zpráva**

## **o hydrometeorologické situaci v České republice**

**Ředitel ústavu: Ing. Václav Dvořák, Ph.D.**

**Náměstek úseku meteorologie: RNDr. Pavla Skřivánková**

**Náměstek úseku hydrologie: RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D.**

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



## OBSAH :

3	TEPLOTNÍ POMĚRY
7	SRÁŽKOVÉ POMĚRY
13	ZÁSoby VODY VE SNĚHOVÉ POKRÝVCE
16	ODTOKOVÉ POMĚRY
16	Povrchové vody
19	Nádrže
23	Povodně
34	PODZEMNÍ VODY

## ÚVOD

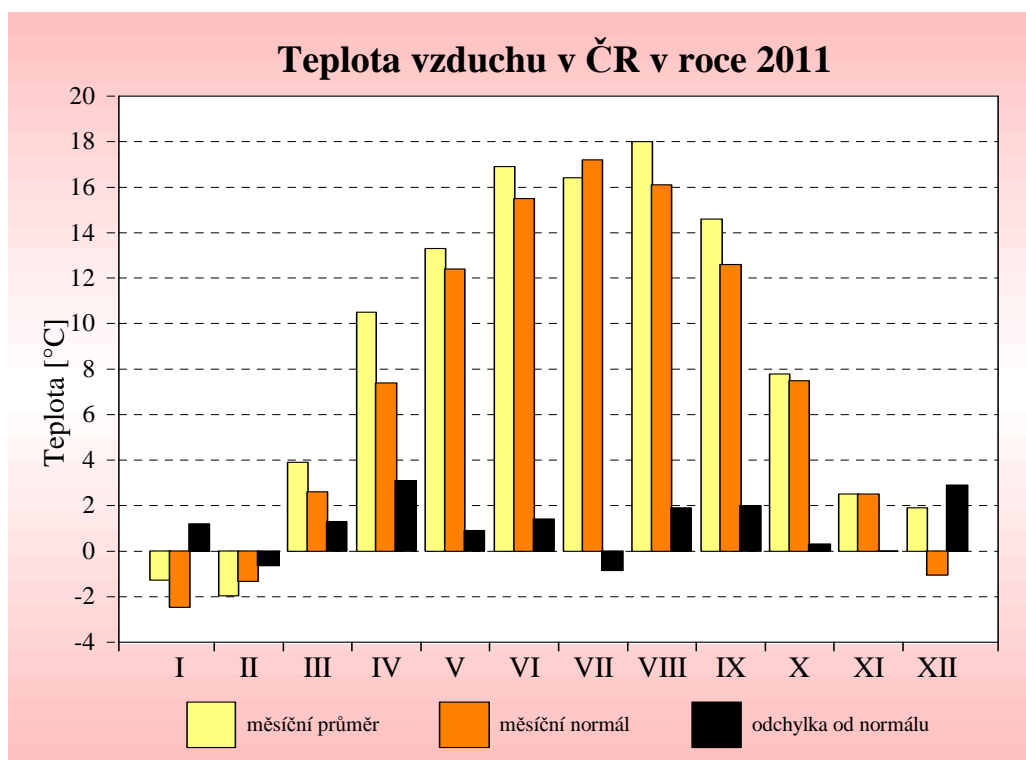
Český hydrometeorologický ústav pravidelně informuje o aktuálním vývoji hydrometeorologické situace v týdenních a měsíčních zprávách. Tato roční zpráva je stručným shrnutím vývoje teplotních, srážkových a odtokových poměrů, vývoje zásob sněhu a podzemních vod v kalendářním roce 2011.

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.

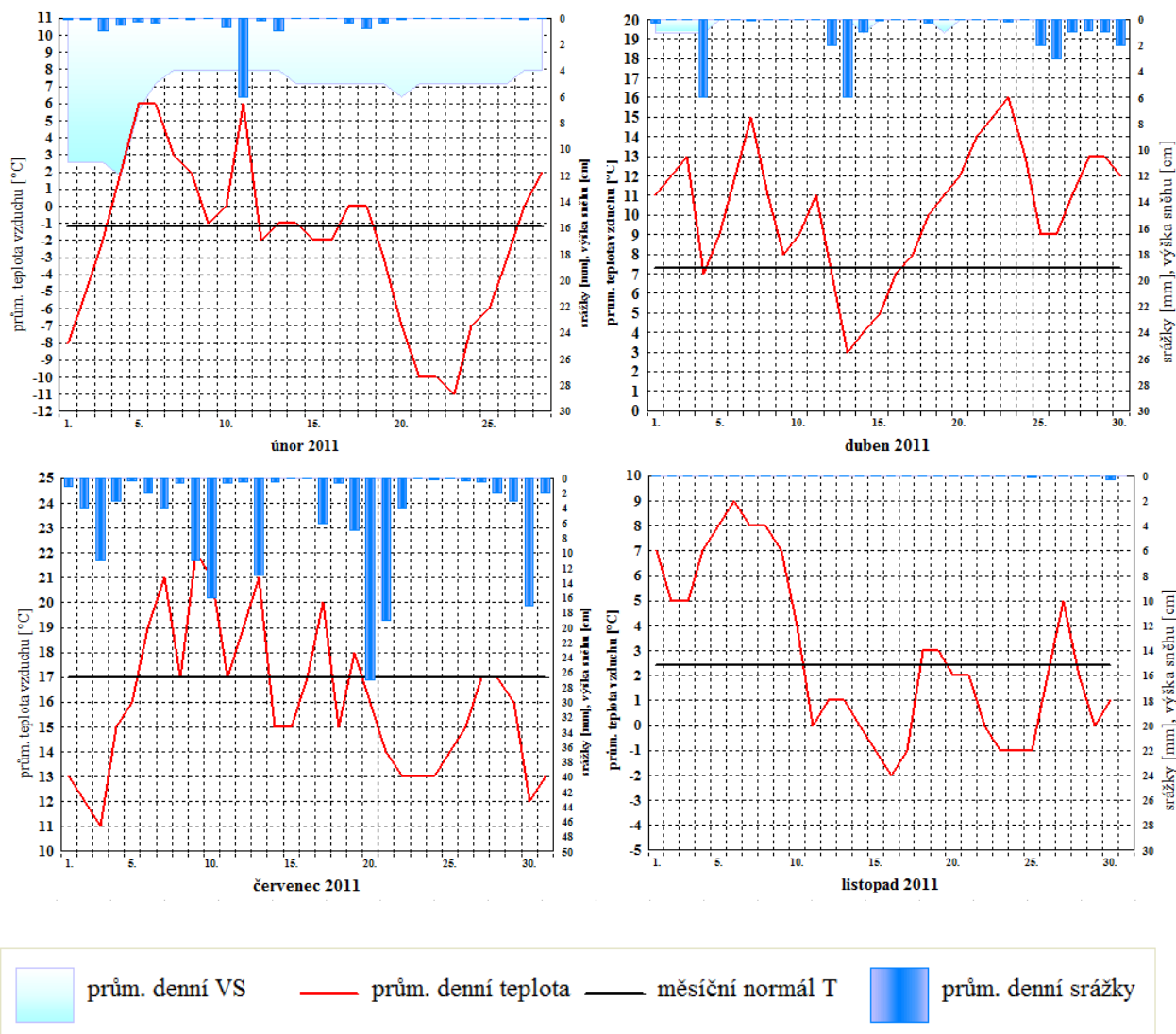
## TEPLOTNÍ POMĚRY

Rok 2011 byl na území České republiky s průměrnou teplotou vzduchu 8,6 °C teplotně normální. Teplotní odchylka 1,1 °C od normálu (N<sub>1961-90</sub>) znamenala další kladnou roční hodnotu, které v předchozích 25 letech zřetelně převažují.

Zimní období 2010/2011, ačkoliv nebylo jako celek mimořádně chladné (1,1°C pod N), začalo velmi studeným prosincem s průměrnou teplotou -4,9 °C (tj. s 3,9 °C pod normálem). Následující leden však byl naopak relativně teplejším měsícem s průměrem -1,2 °C (1,6 °C nad normálem) a zimu pak ukončil teplotně normální únor s průměrem -1,9 °C. Období jarních měsíců bylo teplotně příznivé s průměrnou teplotou 9,2 °C a převyšovalo normál téměř o 2 °C. Vedle normálního března a května se na tom především podílel mimořádně teplý duben s průměrnou teplotou 10,5 °C, což znamenalo 3,2 °C kladnou odchylku. Duben se tak stal relativně nejteplejším měsícem roku a za posledních 38 let byl pro ČR čtvrtý nejteplejší po dubnech 2007 (10,6 °C), 2000 (11 °C) a 2009 (12 °C). Duben také významně přispěl k průměru teploty 15 °C pro vegetační období, jehož hodnota byla o 1,5 °C vyšší než je obvyklé. Nejvyšší průměrná měsíční teplota byla v roce 2011 zaznamenána v srpnu a to 18 °C, kdy převýšila normál o 1,6 °C. Po zbývajícím část roku, během léta i podzimu se střídaly relativně normální a teplé měsíce i když s nepříliš výraznými odchylkami. Období roku uzavřel teplý prosinec s průměrnou teplotou 1,9 °C, což znamenalo druhý relativně nejteplejší měsíc roku s kladnou odchylkou 2,9 °C a podobně jako duben opět pro ČR čtvrtý nejteplejší prosinec v posledních 38 letech (1974 2,9 °C, 1979 2,8 °C a 2006 2,3 °C).



## Průměrné denní teploty a srážky v povodí Labe



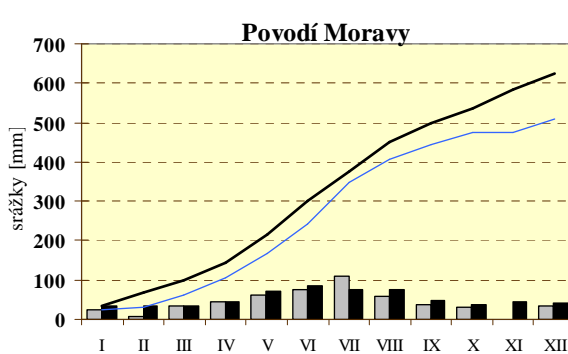
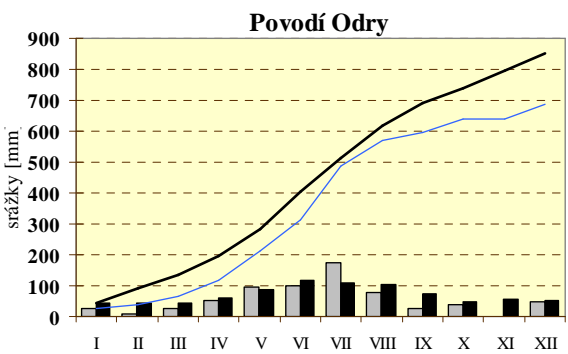
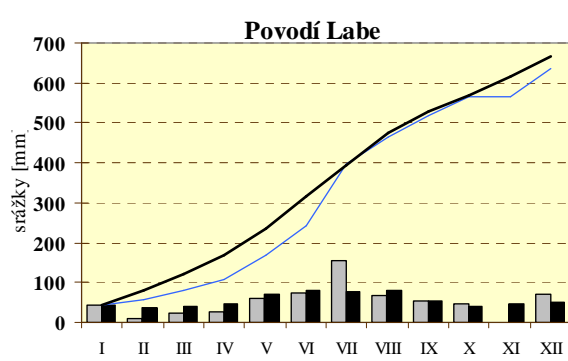
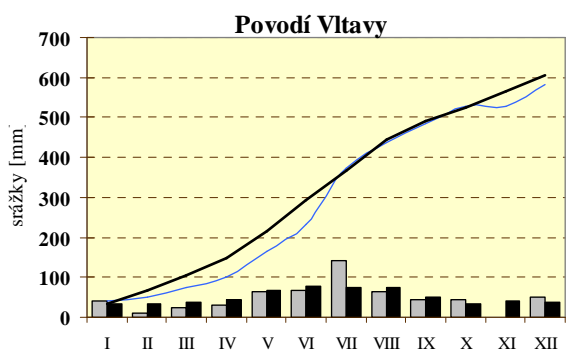
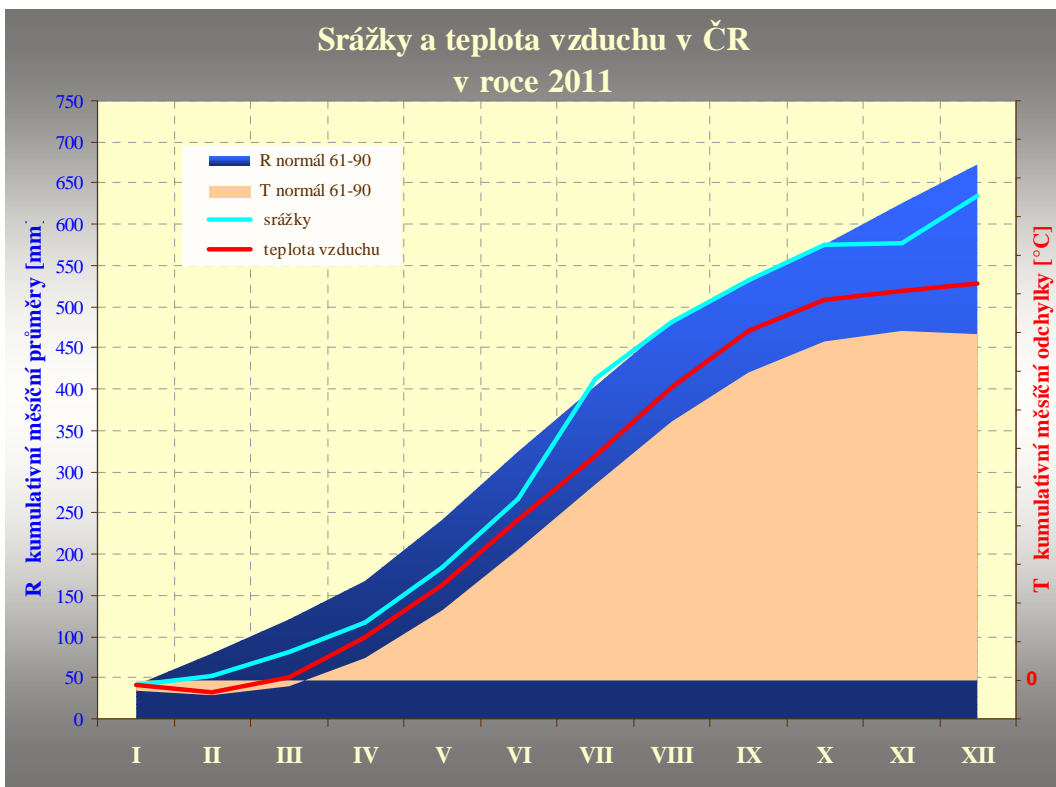
V průběhu jednotlivých měsíců nedocházelo k výjimečně dlouhým obdobím či mimořádně abnormálním výkyvům chodu teploty vzduchu. Několik období s výraznějšími změnami teploty se vyskytlo spíše v první polovině roku, v průběhu ledna, února, dubna, května a později také v srpnu a listopadu. První takovéto období nastalo mezi 7. a 19. **lednem** a bylo i nejteplejším obdobím zimy 2010/11. Denní průměry teploty byly v těchto dnech nadnulové (ca od 0 do 7 °C) a 14. leden byl nejteplejším zimním dnem s 9 °C nad normálem a rozptylem průměrných denních minim a maxim od 4 do 9 °C. Lokální denní maxima uprostřed ledna dosahovala až 13,2 °C a minima k nule. Ve druhé polovině měsíce se postupně ochladilo a na přelomu ledna a **února** bylo naopak velmi chladno s denními průměry kolem -8 °C. Další změna nastala v první dekádě února, kdy se podruhé výrazně oteplilo (za 5 dní o 14 °C) a 5. a 6. 2. se průměr (6 °C) opět ocitl až 7 °C nad normálem s denními lokálními maximy mezi -1,3 a 12,4 °C. Ve druhé dekádě února teplota klesla

k měsíčnímu normálu a v polovině dekády poslední znovu poklesla hluboce pod nulu. Období od 20. do 24. 2. bylo nejchladnějším v roce 2011 a 23. únor nejstudenějším dnem roku. Toho dne průměr dosáhl  $-10,8\text{ °C}$  (ca  $10\text{ °C}$  pod normálem) při rozmezí denních maxim a minim od  $-0,8\text{ °C}$  do  $-25\text{ °C}$  přičemž přízemní minima klesala ojedinele až k  $29\text{ °C}$  pod nulou. V závěru měsíce teplota stoupala k nule a až do druhé dekády března se pohybovala blízko normálu.

Přibližně od poloviny **března** do poloviny **dubna** teplota kolísala převážně nad normálem a po několikadenním ochlazení mezi 12. a 17. dubnem znovu vyšplhala 23. 4. až  $9\text{ °C}$  nad normál. Tento relativně velmi teplý den dosáhl teplotního průměru  $15,6\text{ °C}$  a přestože denní minima v některých horských stanicích poklesla až na  $-3,9\text{ °C}$ , denní maxima naopak vystoupila až k  $26,8\text{ °C}$ . Během tohoto období také postupně vymizela sněhová pokrývka (která se už od března udržela jen v horských polohách) a s ní spojená zásoba vody ve sněhu, která byla celkově z pohledu posledních 20 let zhruba průměrná a jejíž značná část odtála při lednové oblevě, kdy odtokové vlny vrcholily v polovině měsíce při povodňových průtocích.

V jarních měsících byl ještě výrazný pokles teploty zaznamenán počátkem **května**, kdy 3. 5. republikový průměr klesl na pouhé  $2\text{ °C}$ , což bylo  $10\text{ °C}$  pod normálem. Při rozmezí průměrů od  $-6$  do  $7\text{ °C}$  tento den maxima dosáhla nejvýše  $13\text{ °C}$ .

Od 3. do 11. 5. se pak však značně oteplilo (ca o  $15\text{ °C}$ ) a po zbytek května a také v průběhu následujících letních měsíců již teplota kolísala bez mimořádných výkyvů kolem normálu. Za zmínku zde snad stojí jen výrazně chladnější 3. **červenec** s průměrem  $11,5\text{ °C}$  ( $6\text{ °C}$  pod normálem), 10. **srpen** s průměrem  $10,9\text{ °C}$  ( $5\text{ °C}$  pod normálem) a zhruba pětidenní období mezi 21. a 26. srpnem, které naopak bylo nejteplejším obdobím roku 2011. V těchto dnech průměrná teplota přesahovala  $20\text{ °C}$  a odpolední maxima 22. až 27. 8. často dosahovala  $30\text{ °C}$  a 26. 8. dokonce na většině území. Nejteplejší den z celého roku byl právě 26. srpen s republikovým průměrem  $24,8\text{ °C}$  (ca  $9\text{ °C}$  nad normálem), kdy na řadě stanic byla naměřena maxima přes  $35\text{ °C}$ , přičemž nejvíce zaznamenali v Chotusicích  $36,7\text{ °C}$  a ve Strážnici  $36,1\text{ °C}$ . Závěr srpna však již byl mnohem chladnější a do jeho konce se ochladilo až na  $12\text{ °C}$ . Od **září** až do listopadu teplota vcelku pravidelně kolísala kolem měsíčních normálů a teplotně nadprůměrná byla pouze první polovina září, kdy průměr kolísal mezi  $12$  až  $21\text{ °C}$ , což bylo až do  $8,5\text{ °C}$  nad N, dále počátek **října** (od 1. do 6. kolem  $14\text{ °C}$ , ca  $8\text{ °C}$  nad N) a pak také první dekáda **listopadu**, s průměrem od  $9$  do  $3\text{ °C}$ , tedy asi  $2$  až  $7\text{ °C}$  nad normálem. První republikový podnulový průměr se objevil v polovině listopadu, ale pak se již jeho hodnoty pohybovaly až do konce roku spíše nad bodem mrazu. V posledním, relativně teplém měsíci, byl nejchladnějším dnem 20. **prosinec** s  $-2\text{ °C}$  avšak vánoční oteplení opět přineslo 26. prosince průměr až  $5\text{ °C}$  nad nulou ( $6\text{ °C}$  nad N), po němž teplota v samém závěru roku poklesla k normálu.



## SRÁŽKOVÉ POMĚRY

Z pohledu celkového množství srážek byl rok 2011 pro území České republiky normální. Průměrný úhrn srážek na celém našem území dosáhl 634 mm, což odpovídá 94 % srážkového normálu ( $N_{1961-90}$ ). Při srovnání s předešlým vlhkým rokem to bylo téměř o 240 mm méně.

Průměrné množství srážek v Čechách bylo tentokrát asi o 15 % N větší než na území Moravy a Slezska. Z hlediska rozdělení celkového srážkového úhrnu do jednotlivých hlavních povodí spadlo v průměru relativně nejvíce srážek v povodí Labe (chybělo ca jen 5 % N) a méně v povodí Odry i Moravy, kde chybělo zhruba 20 % ročního normálu.

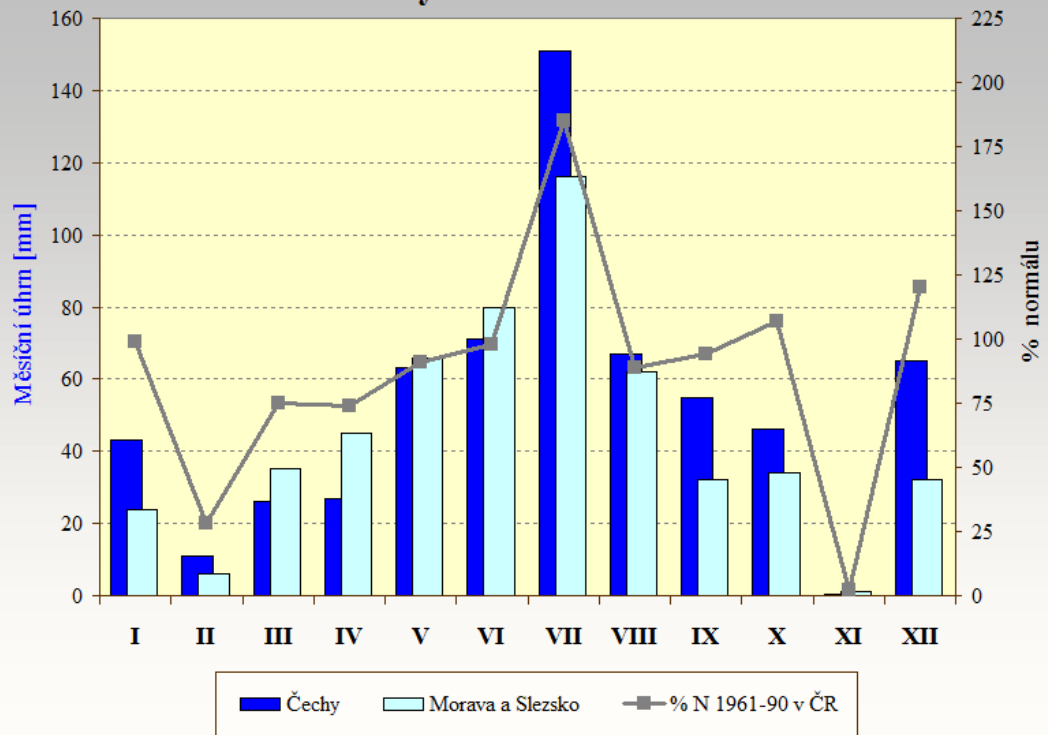
Z jednotlivých ročních období byla v ČR období zimy a jara srážkově průměrná, léto mírně nadprůměrné a relativně nejchudší podzim s 66 % N.

V průběhu roku se v ČR vyskytovaly srážkově normální nebo suché měsíce, a pouze jeden, červenec, byl velmi vlhký. Převaha suchých měsíců byla výrazná především v prvním čtvrtletí, kdy po velmi suchém únoru s pouhými 11 mm srážek (28 % N), následovaly další dva sušší měsíce březen a duben s 30 resp. 35 mm (75 % N) srážek. Postupně se prohlubující srážkový deficit zastavily až srážkově normální květen (67 mm, 91 % N) s červnem (82 mm, 98 % N) a výrazně nadprůměrnými srážkami jej vyrovnal velmi vlhký červenec (146 mm, 185 % N). Červencové srážky však byly vydatnější především v severní polovině republiky, nejvíce na území Čech a směrem k jihovýchodu slábly. Kompenzace dosavadního deficitu tak byla nejpříznivější hlavně pro povodí Labe, zatímco v povodí Odry a Moravy již byla slabší. Následující měsíce byly srážkově vcelku normální, srpen (89 % N), září (94 % N), říjen (107 % N) a prosinec (120 % N), s výjimkou podnormálního září na SV Moravy a listopadu na celém území. V období od 27. října do 29. listopadu se na celém území republiky srážky téměř nevyskytovaly či jen ojediněle v mizivém množství. Právě listopad byl s extrémně nízkým úhrnem 1 mm, což odpovídalo i 1 % N, nejen nejsušším měsícem roku, ale zaznamenal i řadu rekordů v historii pozorování. Pro ČR byl nejsušším listopadem od r. 1961 a pro území Čech nejsušším od r. 1876 (druhé dva listopady v pořadí zaznamenaly 3 mm 1920 a 8 mm 1953). S měsíčním úhrnem 1,1 mm se např. v Praze Klementinu stal tento listopad nejsušším v celé historii pozorování od r. 1804 (před XI. 1920 s 1,6 mm a XI. 1953 s 1,9 mm).

Mimořádně suchý listopad znamenal v deštivější polovině roku návrat k mírně deficitní srážkové roční bilanci v povodí Labe, ale v moravských povodích vedl ještě se srážkově slabším zářím k poněkud většímu, zhruba pětinovému ročnímu deficitu.

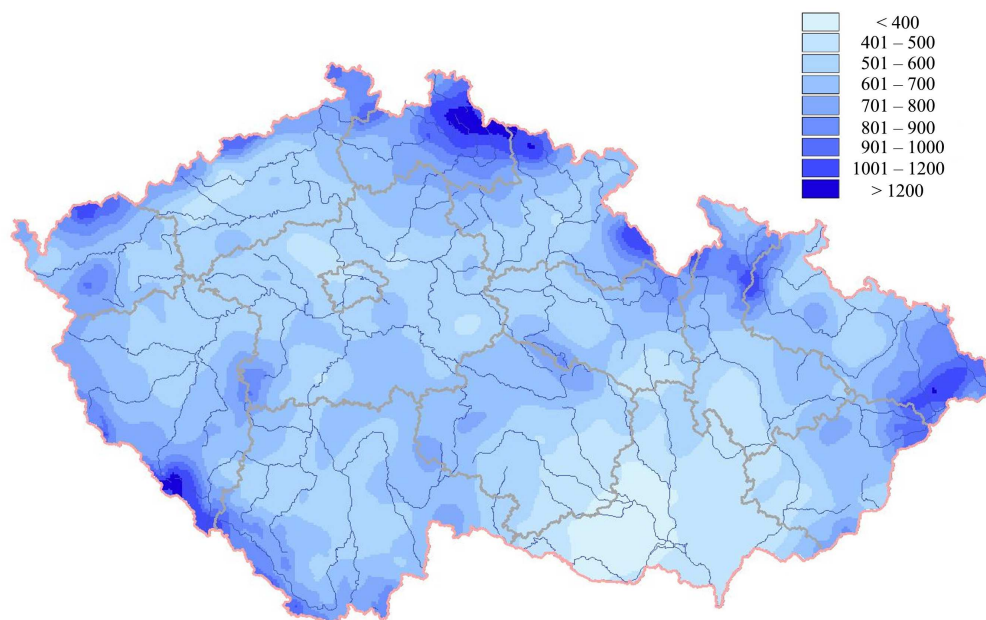
Z mapky plošného rozložení ročních srážkových úhrnů je zřetelně patrná relativně sušší východní polovina republiky s celkově většími plochami podprůměrných úhrnů a pouze velmi malými plochami se srážkami nadprůměrnými, a to jen v horských oblastech Jeseníků a návětrí Beskyd. Z jednotlivých hlavních povodí vychází celkově relativně nejsušší povodí Dyje s méně než 90 % N a četnými plochami deficitních srážek pod 75 % N, především v oblastech Českomoravské a Drahanské vrchoviny. Jen o málo lepší situace byla situace v ostatním povodí Moravy a v povodí Odry a podobná také v povodí horního Labe a horní Otavy, kde převládaly spíše srážky podprůměrné. Relativně nejvíce srážek spadlo v roce 2011 na povodí Berounky, Ohře a do oblasti pravostranných přítoků dolního Labe, většinou 100 až 125 % N.

## Srážky v ČR v roce 2011

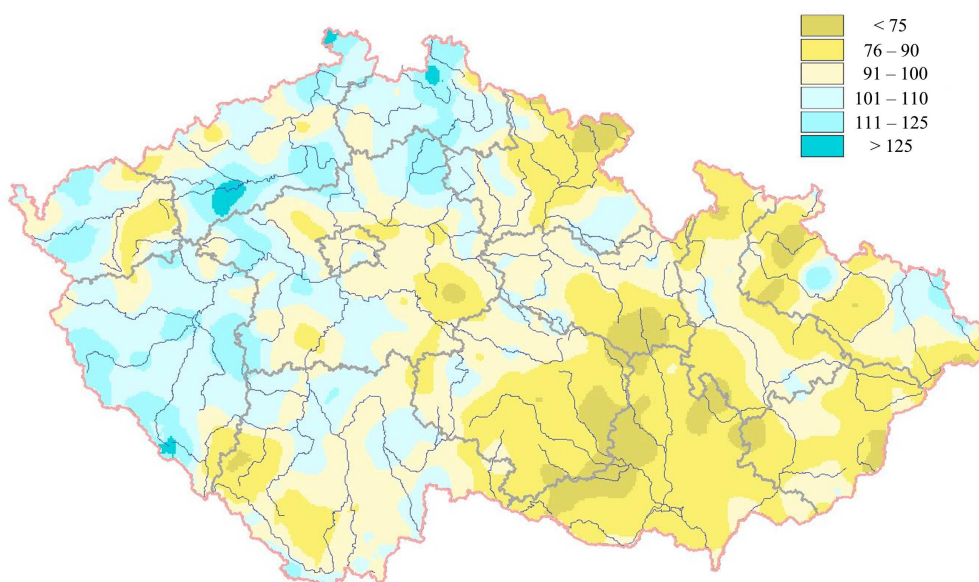




## Roční úhrn srážek na území ČR v roce 2011 [mm]



## Roční úhrn srážek na území ČR v roce 2011 [% normálu 1961-90]



Vydatnější srážky způsobující lokální rozvodnění toků anebo větší či menší povodně nebyly zdaleka tak častým jevem jako v předchozím roce. V průběhu roku 2011 došlo pouze ke dvěma rozsáhlejšími povodňovými situacím a to v lednu a červenci, v některých regionech zaznamenali menší rozvodnění také v březnu, dubnu, červnu, srpnu, říjnu či prosinci.

V **lednu** se vyskytly srážky s většími úhrny dvakrát v rozmezí 14 dnů. Nejprve v období 6. – 9., (s denními úhrny do 15 mm), a pak 12. – 14. (s denními úhrny do 15 mm a maximy až 22 mm). Vzhledem ke kladným a výrazně nadprůměrným teplotám v tomto období byly srážky dešťové a způsobily masivní tání sněhové pokrývky i v horských polohách. Vzhledem k větším zásobám sněhu v regionech Čech než v povodí moravských toků byla také odtoková reakce výraznější v povodí Labe a dvě navazující odtokové vlny zaznamenaly kulminace postupně mezi 7. a 11. lednem a poté mezi 14. a 17. lednem. Největších vodností,  $Q_{1/2}$  až  $Q_5$ , dosahovaly toky v první vlně v povodí Berounky a následně při druhé vlně pak již v celém povodí Labe při  $Q_1$  až  $Q_5$ , místy až  $Q_{10}$ , ojediněle až  $Q_{20}$  (Úhlavka, Úterský potok, Teplá, Kamenice). Dolní Labe kulminovalo při  $Q_{2-5}$ . Ve 30 hlásných profilech při povodni hladina vystoupila nad úroveň 3. SPA. Ve východní polovině republiky byla odtoková reakce mírnější, s kulminacemi nejvýše  $Q_{20d}$  až  $Q_2$  a dosažení 1. až 2. SPA. Během ledna se ještě vyskytly větší srážky 25. (do 15 mm, ojediněle až 20 mm), tentokrát však už byly sněhové.

V **únoru** byly zaznamenány větší úhrny pouze 11. (většinou do 10 mm, ojediněle až 18 mm) a opět šlo při oteplení o srážky dešťové. V souvislosti s předchozí obelvou v první dekádě února došlo na tocích jen k mírnému rozvodnění na  $Q_{30d}$ , ojediněle až na  $Q_{1/2}$ .

Další výraznější srážky se objevily až ve dnech 16. až 18. **března**, kdy spadlo v denních úhrnech většinou do 10 až 15 mm, ojediněle 20 až 28 mm. Při relativně teplém počasí byly srážky opět dešťové, avšak vyvolané odtokové vlny z tání a srážek nebyly nebezpečné, dosáhly nejvýše  $Q_{30d}$  až  $Q_1$  průtoků, výjimečně  $Q_2$  a vzestupy hladin jen ojediněle úroveň 1. SPA.

**Dubnové** srážky, významnější 4., 12. – 14., 24. – 26. a 30. s denními úhrny do 15 mm a maximy 18 až 33 mm, působily opět jen menší rozvodnění toků na  $Q_{60d}$  až  $Q_{10d}$ , bez dosažení SPA.

Ani měsíc **květen** nebyl na srážky příliš štědrý. V jeho průběhu větší množství spadlo 2. a 3., 14., 26. – 28. a 31., kdy denní úhrny častěji dosahovaly i 20 či více mm a maxima 25 až 40 mm. Žádná z těchto situací však nezpůsobila významnější hydrologickou odezvu.

Podobně tomu bylo také po většinu **června**, kdy srážky vypadávaly téměř denně, většinou s úhrny do 10 až 15 mm a ve srážkově nejbohatších dnech 1., 6., 8. a 9., 22. a 30. napršelo v denních úhrnech až k 25 mm při lokálních maximech 30 až 50 mm. Zejména poslední den v měsíci, kdy spadlo na většině území do 5 až 10 mm, se však vyskytly místy mimořádné úhrny na severovýchodě republiky. Nejvyšší úhrny nad 55 mm zaznamenaly Huslenky 57 mm, Strání 57 mm, Štítná nad Vláří 68 mm, Horní Bečva 70 mm, Lysá hora 72 mm, Frenštát p. R. 84 mm, Lučina 96 mm a Bystřice pod Hostýnem 135 mm. Tento den přinesl frontální systém od severovýchodu intenzivní srážky, které měly nejprve v odpoledních hodinách bouřkový charakter a následně během noci pak trvalého deště, který zasáhl zejména východní část povodí Odry. Následkem silných srážek došlo poměrně rychle k nasycení a již v průběhu večerních a nočních hodin hladiny především malých toků rychle stoupaly. Kulminačních průtoků postižené toky dosahovaly jak v reakci na bouřkové srážky tak na trvalejší srážky zhruba ve 24hodinovém intervalu (od 30. 6. ca 17 hodin, do 1. 7. odpoledních hodin). Vzhledem k nízkým výchozím vodnostem v povodí ( $Q_{270d}$  až  $Q_{355d}$ ) i přes značné sumy příčných srážek (30 až 130 mm) kulminační vrcholy odtokových vln odpovídaly hodnotám nanejvýše  $Q_{1/2}$  až  $Q_2$  průtoků. Při tom byly asi v sedmi hlásných profilech dosaženy limity pro 1. SPA, na Lučině v Bludovicích 2. SPA

a na Stonávce v Hradišti i 3. SPA. V povodí Moravy bylo intenzivními dešti postiženo především povodí Bečvy a Dřevnice, kde také došlo k největšímu rozvodnění. V první vlně toky kulminovaly od 30. 6. večerních hodin až do 1. 7. poledních hodin, přičemž ve čtyřech hlásných profilech hladiny dosáhly 1. SPA (Fryštácký potok, Stanovnice, horní Dřevnice, Bystřice), ve dvou 2. SPA (Bystřice- Bystřička n. p., Dřevnice - Zlín) a na Lutonince a Rusavě krátce 3. SPA při  $Q_{20}$  resp.  $Q_{100}$ .

Také v prvních dnech **července** denní úhrny srážek dosahovaly od 0 do 5 až 15 mm a jen ojediněle byly větší, avšak 3. 7. opět dosáhly až 25 mm a někde se pohybovaly kolem 30 až 45 mm. Tato další vlna srážek postihla opět nejvíce severovýchod území, ale neměla v povodí Odry ani Moravy již takovou odtokovou odezvu. Způsobila místy opětovné vzestupy anebo rozkolísání hladin již dříve rozvodněných toků, které však již většinou nedosáhly úrovní předešlých vln. Tentokrát však byly intenzivními srážkami zasaženy také toky v české části povodí, zejména v návětrí Jizerských a Lužických hor, kde však odtokové vlny dosáhly kulminační vodnosti  $Q_{30d}$  až  $Q_{1/2}$  aniž překročily úroveň SPA. V povodí Moravy ve druhé vlně toky kulminovaly většinou ještě během 3. 7. odpoledne a noci, dolní Morava pak během 4. 7. Tehdy zaznamenaly největší průtok některé již dříve rozvodněné toky (Vsetínská Bečva, Rožnovská Bečva, Bystřice, Stanovnice), kde hladiny opět dosáhly k 1. SPA při  $Q_{1/2}$  až  $Q_1$ , ale také Velička (Velká n. V., Strážnice) a horní tok Vset. Bečvy (Velké Karlovice), kde hladina dosáhla i 2. SPA při  $Q_{2-5}$ .

V červenci, který byl nejdeštivějším měsícem roku, dále patřily mezi srážkově vydatnější období dny 9. a 10., 13. a 14., 19. – 21. a 30. – 31. 7. V ostatních dnech byly srážky sice četné, ale relativně menší, většinou do 5 až 10 mm s lokálními maximy do 15 až 30 mm. Dne 9. a 10. nejvyšší úhrny zaznamenaly Počátky 40 mm, Průhonice 39 mm, Husinec 37 mm, Třeňov 43 mm, Velké Meziříčí 40 mm, K. Myslová 38 mm, Rudolec 38 mm, 13. a 14. 7. pak Nepomuk 39 mm, Klatovy 56 mm, Rožmitál p. T. 42 mm, Příbram 42 mm a Vlkonice 48 mm.

Nejvíce srážek však napadlo při pozvolném přechodu tlakové níže přes střední Evropu k SV v období od 19. do 22. července, kdy denní úhrny dosahovaly od několika mm do 15 až 25 mm na většině území, místy s maximy 30 až 45 mm a v řadě stanic 20. a 21. 7. naměřili zejména v návětrí severních pohraničních hor 50 až 90 mm. Nejvíce byla zasažena oblast Jizerských hor, zvláště pramenné oblasti Lužické Nisy, Smědý, Kamenice, Desné a Jizery. Nejvyšší dvoudenní úhrny se v těchto dnech na nejexponovanějších místech pohybovaly mezi 80 a 180 mm, ojediněle v okolí Bílého Potoka, Bedřichova, Hejnice a Kořenova až 250 mm. Odtoková odezva byla adekvátní příčinným srážkám a nejrychlejší a nejvýraznější byla v povodích částečně nasycených v průběhu předcházejících červencových srážkově vydatnějších dnů. Při odtokových kulminacích, které byly zaznamenány většinou 21. a 22. 7., průtoky dosáhly na většině území nejvýše  $Q_{60d}$  až  $Q_1$ , na rozvodněných horských a podhorských tocích v severní polovině území někde  $Q_2$  až  $Q_5$  a nejvíce  $Q_{10-20}$  (Skalice, Bělá, Dědina, Smědá, Řasnice) a ojediněle  $Q_{20-50}$  (Bělá v Častolovicích, horní Morava v Raškově). V 18 měrných profilech také hladina překročila 3. SPA.

Zhruba s týdenním odstupem ve dnech 30. a 31. 7. přinesl trvalý déšť zejména na sever a severozápad Čech a po té na severovýchod Moravy a do Slezska opět denní úhrny, které dosahovaly do 20 až 30 mm, přičemž nejvíce srážek bylo naměřeno 30. 7. v několika stanicích v Čechách a na severu Moravy (35 až 58 mm), ojediněle v Bedřichově 73 mm a 31. 7. na Lysé hoře 52 mm. Reakce toků však byly z povodňového hlediska většinou nevýznamné, protože kulminační průtoky jen ojediněle překročily  $Q_{1/2}$  a významnějšího maxima dosáhly pouze Lužická Nisa ( $Q_1$  při 1.SPA), Řasnice ve Frýdlantu ( $Q_2$ ) a Smědá v Předláníčích ( $Q_{10}$  při 3. SPA).

V **srpnu** se nejvýznamnější srážkové dny vyskytovaly 4. a 7., 14. – 15., 19., 24. a 27. Denní úhrny se v těchto dnech většinou pohybovaly do 15 až 20 mm, vydatnější byly při bouřkových

srážkách ojediněle 7. (30 až 58 mm), 15. (30 až 66 mm), 19. (30 až 51 mm), 24. (30 až 53 mm). Reakce toků na tyto srážky byly víceméně lokální a při krátkodobých rozvodněních průtoky menších toků dosahovaly nejvýše  $Q_{1/2}$  až  $Q_{1-2}$  a hladina ojediněle úrovní 1. nebo i 2. SPA. Výjimkou bylo jen 15. 8. povodí Dřevnice s  $Q_{2-5}$  (2. SPA) a 25. 8. dolní tok Smědé, kde hladina v Předláncích překročila 3. SPA při  $Q_{2-5}$ .

Srážky v **září** byly podobně jako v srpnu po větší část měsíce jen mírné a pouze v období 4. – 5., 7. – 8. a 18. – 19. byly denní úhrny vyšší, dosahovaly až do 10 či 25 mm a jen ojediněle více. Nejvíce napršelo 5. 9., kdy denní úhrny dosahovaly 0,3 až 30 mm a maxima 40 až 55 mm (Vatín 57 mm, Ústí n. O. 61 mm, Rychnov 58 mm, Deštné 56 mm, Rokytnice 66 mm, Vyšší Brod 74 mm). Tyto srážky vyvolaly pouze místní rozvodnění některých menších toků s ojedinělým výskytem  $Q_{10d}$  až  $Q_1$  a 1. SPA a větší kulminační vodnosti dosáhly pouze v povodí Orlice Kněžná (Rychnov n. K.  $Q_5$ , 3. SPA), Divoká Orlice (Orlické Záhoří  $Q_{1-2}$  a 2. SPA) a v povodí horní Oslavy Balinka (Baliny  $Q_2$ , 2. SPA) s Oslavou (D. Bory  $Q_2$ , 2. SPA).

Měsíc **říjen** byl srážkově chudší a srážkově významnější dny se vyskytovaly hlavně mezi 6. a 12. 10., kdy se denní úhrny pohybovaly do 10 až 15 mm, ojediněle pak i přes 30 mm (nejvíce Labská bouda 55 mm, Luční bouda 47 mm, Klatovy 40 mm, Souš 39 mm). Tehdy se objevily na tocích opět jen zvýšené vodnosti s lokálními maximy  $Q_{10d}$  až  $Q_1$  a ojediněle 1. SPA. Ve druhé polovině října již byly srážky jen sporadické a kromě 19. a 26., kdy se ještě vyskytly úhrny do 10 resp. do 18 mm, byly v ostatních dnech jen velmi slabé. Srážkově suché období pak pokračovalo po celé období **listopadu** až do prvních dnů prosince a mělo za následek všeobecný pokles hladin povrchových toků, který se projevoval ve většině povodí Labe a Moravy podprůměrnými průtoky již od poloviny října a v povodí Odry a Olše však již od září. Toto nejsušší období v roce 2011 přineslo minimální vodnosti na úrovni  $Q_{355}$  či dokonce menší do mnoha profilů zejména na moravských tocích Lubině, Opavici, Ostravici, Desné, Lomné, Třebůvce, Bečvě, Dřevnici, ale také Smědé, horního Labe, horní Vltavy a Otavy. Období minimálních průtoků vrcholilo většinou ve druhé polovině listopadu až začátkem prosince a odtokovou situaci zlepšily na většině území až vydatnější srážky v první dekádě prosince. V období nejmenších vodností průtoky odpovídaly 50 až 20 %  $Q_m$  a zhruba v pětině, většinou moravských vodoměrných profilů, jen 20 až 5 %  $Q_m$ .

V posledním měsíci roku **prosinci** padalo více srážek v jeho první polovině. Nejvýznamnější srážky byly naměřeny 4., 7., 16. a 21. 12., kdy denní úhrny dosahovaly do 10 až 25 mm, 4. a 16. se vyskytla maxima 30 až 40 mm (nejvíce 4. 12. Pec p. S. 71 mm, Labská 48 mm). Srážky byly v horských i středních polohách sněhové. Souvislá sněhová pokrývka se počala vytvářet koncem první dekády prosince, avšak ve všech výškových polohách následně při oblevách zčásti odtávala. Zvýšené vodnosti po mírném oteplení v polovině měsíce zaznamenaly maxima  $Q_{10d}$  až  $Q_1$  na několika podhorských tocích, kde hladina ojediněle dosáhla i 1. SPA. Rozkolísané průtoky přetrvávaly také v teplejší poslední dekádě prosince.

## ZÁSoby VODY VE SNĚHOVÉ POKRÝVCE

Zásoby vody akumulované ve sněhové pokrývce byly v roce 2011 na většině sledovaných povodí ve srovnání s předešlými zimními obdobími vcelku průměrné či mírně podprůměrné. Začátkem roku byly sněhové zásoby ve srovnání s předchozími lety celkově nadprůměrné, zejména v povodí Berounky, jinak byl rok 2011 jako celek z hlediska zásob spíše chudý, hlavně v jihovýchodní části ČR.

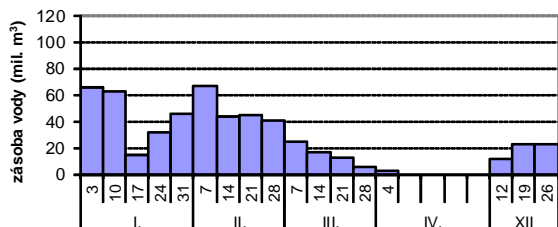
Sněhové zásoby se na počátku zimy 2010/2011 začaly vytvářet až na konci listopadu a postupně se navyšovaly až do konce druhé prosincové dekády, kdy k 20. 12. 2010 bylo v povodí Vltavy po VD Orlick 475 mil. m<sup>3</sup>, Berounky 469 mil. m<sup>3</sup>, Labe po Přelouč 328 mil. m<sup>3</sup> a Ohře po VD Nechanice 320 mil. m<sup>3</sup>. Následné oteplení na konci roku způsobilo rychlé odtávání sněhové pokrývky zejména v povodí moravských toků (roztála až polovina dosavadních sněhových zásob). Naproti tomu v povodích v západní části Čech (povodí Berounky a Ohře) docházelo i nadále k mírnému zvětšování sněhových zásob. Na konci roku 2010 byly největší zásoby vody ve sněhové pokrývce v povodí Berounky 493 mil. m<sup>3</sup>, což představovalo ca 57 mm odtokové výšky, v povodí Vltavy po VD Orlick 458 mil. m<sup>3</sup> (38 mm) a v povodí Ohře po VD Nechanice 416 mil. m<sup>3</sup> (116 mm).

Největší sněhové zásoby roku 2011 byly zaznamenány v první dekádě ledna. Celkově byl v tomto období největší objem vody ve sněhu v povodí Vltavy po VD Orlick (486 mil. m<sup>3</sup>, 40 mm) a v povodí Berounky po její ústí (488 mil. m<sup>3</sup>, 56 mm). Zejména v povodí Berounky šlo o hodnoty velmi nadprůměrné, a to i vzhledem k roční době. V povodí Labe po Přelouč objem dosáhl 257 mil. m<sup>3</sup> (40 mm) a v povodí Otavy 195 mil. m<sup>3</sup> (54 mm). Nadprůměrné teploty doprovázené dešťovými srážkami následně způsobily intenzivní tání sněhu, v některých povodích došlo k téměř úplnému odtání sněhové pokrývky. Do konce ledna zásoby opět mírně narůstaly, avšak na přelomu ledna a února objem vody ve sněhu opět razantně poklesl, zejména v níže položených oblastech. V následujících týdnech již docházelo všude k postupnému odtávání sněhové pokrývky, i když v horských povodích se udržela až do počátku dubna, nejdéle pak v oblasti Krkonoš, Jizerských hor a Šumavy.

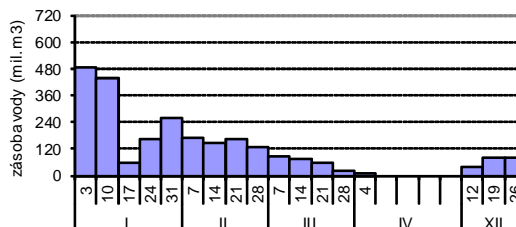
Sněhové zásoby zimy 2011/2012 se začaly ve větší míře tvořit až v průběhu první prosincové dekády. Podobně jako v předešlé zimě, byly podprůměrné zásoby sněhu ve východní části ČR, hlavně na Českomoravské vrchovině a v Beskydech. V průběhu druhé prosincové dekády došlo na většině území nejméně ke zdvojnásobení jejich objemu. Do konce roku však v níže položených povodích část zásob odtála, zatímco ve vyšších polohách se zásoby spíše mírně zvětšily anebo zůstaly téměř stejné. Na konci roku 2011 byly největší zásoby v povodí Labe po Přelouč 83,6 mil. m<sup>3</sup> (13 mm), v povodí Ohře po VD Nechanice 79,2 mil. m<sup>3</sup> (22 mm) a v povodí Vltavy po VD Orlick 78,7 mil. m<sup>3</sup> (6,5 mm).

## Zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích

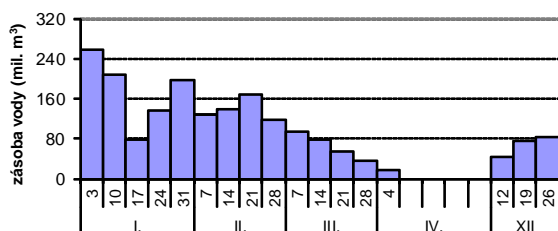
Vltava po VD Lipno



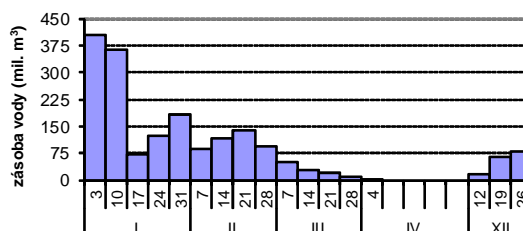
Vltava po VD Orlik



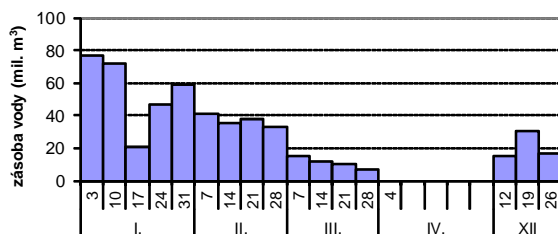
Labe po Přelouč



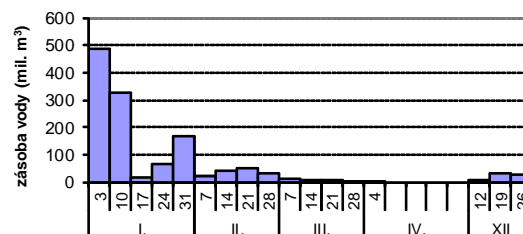
Ohře po VD Nechanice



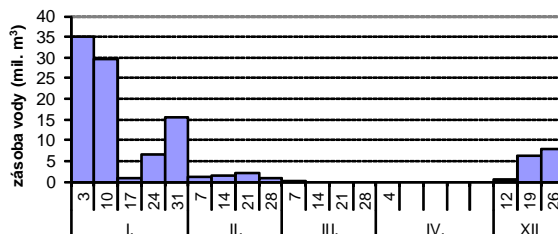
Morava po Moravičany



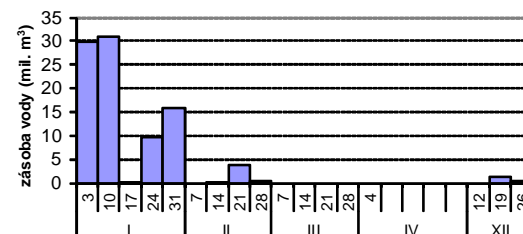
Berounka po ústí



Svratka po VD Brněnská

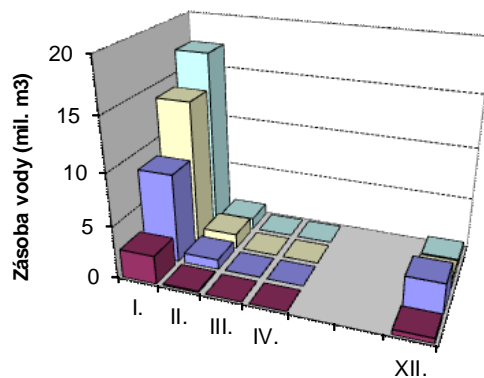
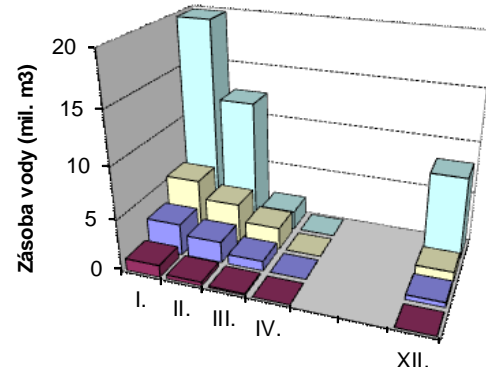
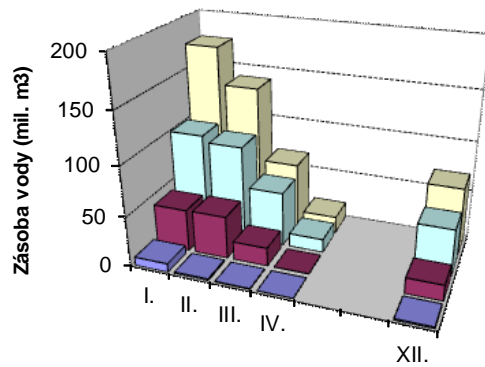
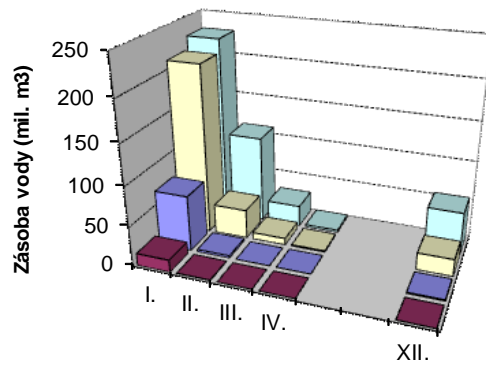
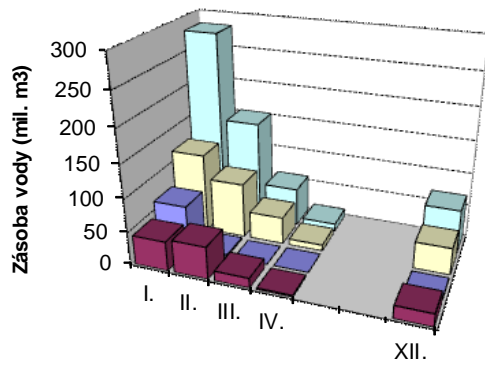


Dyje po VD Vranov





## Průměrné měsíční zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích

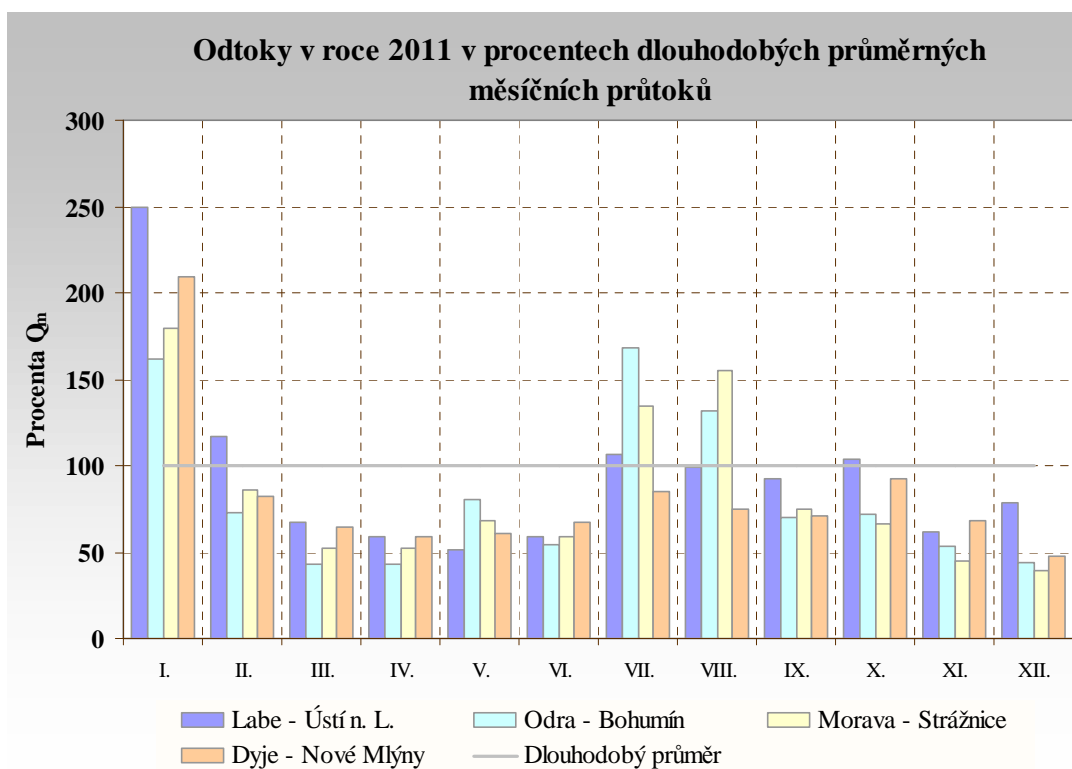


## ODTOKOVÉ POMĚRY

### Povrchové vody

Rok 2011 byl odtokově průměrný až mírně podprůměrný. Průměrné roční průtoky se v povodí Labe, Odry, Olše i Moravy pohybovaly mezi 80 až 95 % dlouhodobých ročních průměrů ( $Q_a$ ). Tuto úroveň mírně překročila pouze Berounka se 114 %  $Q_a$ . K nejvýznamnějším povodňovým situacím došlo v lednu a v červenci.

V důsledku oteplení, dešťových srážek a následného odtávání sněhové pokrývky, byl leden nejvodnějším měsícem roku. Většina sledovaných toků dosahovala dvojnásobku, Sázava a Ohře trojnásobku a v povodí Berounky téměř čtyřnásobku  $Q_I$ . Po průtokově značně nadprůměrném začátku roku (leden až polovina února) postupně následovalo období průtokově podprůměrné, které trvalo až do konce června. Začátkem druhého pololetí (červenec, srpen) došlo všeobecně k mírným vzestupům vodnosti toků, k výraznějším zejména v oblasti severu Čech (Jizerské a Orlické hory) a východu Moravy (Beskydy). V těchto měsících byly největší průtoky zaznamenány v povodí Orlice, horní Moravy, Lužické Nisy a Smědé (2 až 5násobek  $Q_m$ ). Do konce roku pak byly průtoky průměrné až podprůměrné. Nejméně vodným měsícem roku 2011 byl listopad, kdy se průtoky pohybovaly převážně v rozmezí 40 až 60 %  $Q_{XI}$ , na moravských tocích zejména v povodí Odry, Olše a Bečvy dosahovaly průtoky pouhých 10 až 20 %  $Q_{XI}$ .





### Odtoky v roce 2011 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků

Tok	Profil	Leden [%]	Únor [%]	Březen [%]	Duben [%]	Květen [%]	Červen [%]	Červenec [%]	Srpen [%]	Září [%]	Říjen [%]	Listopad [%]	Prosinec [%]	Rok [%]
Orlice	Týniště n.O.	191	88	43	35	43	44	154	97	122	79	41	73	84
Jizera	Předměřice	188	91	68	56	45	89	187	147	99	100	52	92	101
Labe	Přelouč	210	107	57	47	42	52	126	95	103	105	47	88	90
Labe	Brandýs n. L.	184	86	54	50	45	59	123	99	92	87	52	72	84
Lužnice	Bechyně	250	113	88	50	40	54	71	67	92	111	80	41	88
Otava	Písek	235	122	75	50	36	51	92	60	61	90	47	65	82
Sázava	Nespeky	315	122	57	49	46	53	67	94	121	94	54	46	93
Berounka	Beroun	389	115	58	37	44	60	163	141	98	112	54	102	114
<b>Vltava</b>	<b>Vraňany</b>	312	118	56	54	49	61	83	105	77	100	62	93	97
Ohře	Louny	293	122	62	53	57	41	63	79	76	85	46	77	88
Labe	Ústí n. L.	250	117	67	59	51	59	106	99	93	104	61	79	95
<b>Labe</b>	<b>Děčín</b>	249	116	67	58	49	58	105	98	89	99	60	79	94
<b>Odra</b>	<b>Bohumín</b>	162	73	43	43	81	54	169	132	70	72	53	44	83
<b>Olše</b>	<b>Věrnovice</b>	171	76	47	74	111	55	162	112	35	41	36	28	79
Bečva	Dluhonice	173	73	39	47	85	51	195	206	42	32	20	29	83
<b>Morava</b>	<b>Strážnice</b>	180	86	53	52	69	59	135	155	75	67	45	39	84
Jihlava	Ivančice	246	88	69	57	53	46	56	67	101	115	89	51	87
Svratka	Židlochovice	204	74	69	58	64	71	80	88	99	107	88	66	89
<b>Dvje</b>	<b>Nové Mlýny</b>	210	83	65	59	61	67	85	74	71	92	68	48	82

Začátek prvního čtvrtletí byl zejména v povodí Vltavy a Labe charakteristický vzestupy hladin po rychlém tání sněhové pokrývky, které bylo způsobeno výrazným oteplením v kombinaci s dešťovými srážkami. Vzhledem k menším počátečním sněhovým zásobám byla odtoková reakce v povodí moravských toků méně výrazná. Z hlediska dosažení SPA se jednalo o nejvýznamnější zimní odtokovou situaci v tomto roce. První vlna vzestupů proběhla na začátku ledna, převážně v povodí Berounky a Ohře. Úroveň 3. SPA byla dosažena na Radbuze, při kulminačních průtocích  $Q_{5-10}$ . Na dalších přítocích Berounky se jednalo o překročení 1. nebo 2. SPA. Druhá, výraznější vlna vzestupů následovala ve druhé lednové dekádě. Na úroveň 3. SPA stouply hladiny Cidliny, Orlice, Lužnice, Skalice, Úhlavky, Mže, Radbuzy, Úslavy, Klabavy, Střely, Berounky, Ohře, Bíliny, Ploučnice, Mandavy, Kamenice a dolního Labe. V celé řadě profilů byla překročena i úroveň 1. a 2. SPA. Největších vodností dosahovaly toky v celém povodí Labe při  $Q_1$  až  $Q_5$ , místy až  $Q_{10}$ . Celkově nejvíce bylo zasaženo povodí Mže, kde kulminační průtoky dosahovaly na Úterském potoce hodnot až  $Q_{20}$ . Během února se již významnější srážky nevyskytovaly a odtávání sněhových zásob bylo pozvolné. Hladiny toků měly mírně klesající tendenci. Také v březnu hladiny klesaly nebo byly setrvalé.

Při porovnání s dlouhodobými průměry byl leden odtokově nadprůměrný (170 až 200 %  $Q_I$ ), nejvyšších hodnot dosahovaly průtoky v povodí Lužnice, Berounky, Sázavy, dolní Vltavy, Ohře a dolního Labe (2,5 až 3násobek  $Q_I$ ). V únoru byly průtoky většinou na úrovni 70 až 130 %  $Q_{II}$ . Březen byl průtokově podprůměrný, nejčastěji se průtoky pohybovaly okolo 60 %  $Q_{III}$ . Nižší hodnoty (ca 40 %  $Q_{III}$ ) měsíčních průměrů byly v povodí Orlice, Odry, Olše a Bečvy.

Ledové jevy se vlivem teplotních poměrů vytvářely pouze výjimečně, zejména ke konci ledna, na začátku února a na přelomu druhé a třetí únorové dekády. Šlo převážně o led u břehu, ledovou tříšť a zámrz hladiny. V březnu se již ledové jevy nevyskytovaly, nebo jen ojediněle na menších horských tocích. Teplota vody v tocích se nejčastěji pohybovala zpočátku období od 1,2 do 3,5 °C, na konci března pak většinou od 3,0 do 6,5 °C. Nejteplejší voda byla na středním Labi a jeho přítocích.

Ve druhém čtvrtletí pokračoval poklesový trend hladin nebo setrvalá tendence. Ve všech povodích byl tento vývoj krátce přerušován jen kolísáním hladin vyvolaném nevýraznými srážkami. Na konci června se však vyskytly intenzivnější srážky, zejména na severovýchodě území ČR. Nejvíce stouply hladiny toků v povodí Odry, Dřevnice a Bečvy, na úrovni  $Q_2$  se vyskytovaly v několika profilech 1. a 2. SPA. Úroveň 3. SPA byla krátkodobě překročena na Rusavě v Chomýži, kde kulminační průtok dosáhl  $Q_{100}$  a na Lutonince ve Vizovicích, kde kulminace odpovídala  $Q_{20}$ .

Od dubna do června byly průměrné měsíční průtoky naprosté většiny sledovaných toků podprůměrné, nejčastěji v rozmezí od 40 do 80 %  $Q_m$ . Koncem května byly zaznamenány větší průtoky vlivem intenzivnějších srážek v povodí Odry, konkrétně Lubina a Olše (115 %  $Q_V$ ). V červnu byly vodnějšími toky horní Cidlina (117 %  $Q_{VI}$ ), Radbuza (120 %  $Q_{VI}$ ) a Ostravice (117 %  $Q_{VI}$ ).

Teplota vody dosahovala zpočátku dubna 3,6 až 11,8 °C. V průběhu května a června se teplota pozvolna zvyšovala a na konci června se pohybovala převážně v rozmezí 8,1 až 23,6 °C. Všechny sledované toky byly již počátkem dubna bez výskytu ledových jevů.

Počátkem třetího čtvrtletí docházelo k postupným poklesům po výraznější odtokové situaci z konce června. Celkově byly hladiny toků v červenci poměrně rozkolísané, s velkým množstvím srážkových epizod. Ve druhé červencové dekádě došlo ke vzestupům po další srážkové činnosti (11. 7. a 14. 7.) na tocích v povodí horní Vltavy, Otavy, Úhlavy a v české části povodí Odry. Krátkodobě byl překročen 1. SPA na T. Vltavě v Chlumu (11. 7.), Lužické Nise v Liberci (11. 7.), Otavě v Sušici (14. 7.) a na Úhlavě v Klatovech (14. 7.). Nejvýznamnější odtoková situace nastala začátkem třetí červencové dekády (21. 7. až 22. 7.), po intenzivních srážkách na severu a severovýchodě území. Reakcí bylo prudké rozvodnění a rychlé vzestupy hladin v české části povodí Odry, Orlice, Jizery a na tocích pramenících v Brdech. Až na úroveň 3. SPA vystoupaly Divoká Orlice, Kněžná, Orlice, Dědina, Jizera, Skalice, Úslava, Klabava, Smědá, L. Nisa, Mandava a krátkodobě i horní Morava. Největší průtok byl zaznamenán na Smědě, kde kulminační průtok dosahoval  $Q_{20}$ . Četně byl překročen limit pro 2. a 1. SPA. Na přelomu července a srpna spadly další srážky, zejména v povodí Berounky, kde byly dosaženy 1. SPA. V srpnu byla tendence hladin sledovaných toků rozkolísaná, řadou srážek, celkově byla mírně klesající. První výraznější srážky bouřkového charakteru byly v oblasti Beskyd a Bílých Karpat, kde došlo ke krátkodobým vzestupům hladin pravostranných přítoků Odry a levostranných přítoků Moravy. Úroveň 2. SPA při  $Q_2$  dosáhla Lutoninka, Dřevnice a Fryštácký potok. Na konci třetí srpnové dekády spadly srážky v bouřkách v oblasti Jizerských hor. Vzhledem k značnému předchozímu nasycení povodí, dosáhla 1. SPA, Lužická Nisa a Smědá. Další vlna bouřkových srážek ke konci srpna zasáhla toky v české části povodí Odry a na Smědě v Předáncích byl opět krátce překročen 3. SPA, při  $Q_2$ . Také v září byla na konci první dekády setrvalá tendence vodních stavů narušena srážkami, zejména v oblasti Novohradských hor, Českomoravské vrchoviny a v podhůří Orlických hor. Na Kněžné byl krátkodobě dosažen 3. SPA při  $Q_5$ . Úroveň 1. ojediněle i 2. SPA byla překročena na Divoké Orlici, Doubravě, Sázavě, Loučce a Oslavě. Celkově byly hladiny toků v září setrvalé s mírně klesající tendencí.

Průměrné průtoky byly v červenci a v srpnu ve srovnání s dlouhodobými průměry průměrné až mírně nadprůměrné, pohybovaly se převážně mezi 80 až 160 %  $Q_m$ . Největší průtoky byly zaznamenány v červenci na Lužické Nise a Smědě (3 až 5násobek  $Q_{VII}$ ). V září byly průtoky průměrné, na východě území ČR mírně podprůměrné s hodnotami 40 až 70 %  $Q_{IX}$ . Ojediněle se vyskytly i průtoky menší než 30 %  $Q_{IX}$  na Olši, Lomné a Opavici.

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala v červenci a srpnu 11,0 až 21,0 °C. Nejteplejší úseky našich řek byly v tomto období střední Labe, dolní Morava a Dyje, kde dosáhly ještě na konci srpna teplot až 24,0 °C. V září docházelo k postupným poklesům teploty na 10,0 až 20,0 °C. Pod některými vodními díly už byly výrazně menší, do 6,0 °C.

Tendence hladin na začátku posledního čtvrtletí roku 2011 byla na většině sledovaných toků setrvalá, s občasnými nevýraznými výkyvy hladin v důsledku přechodu atmosférických front se srážkami. Významnější situace nastala v polovině října, kdy se vyskytly intenzivnější srážky, zejména na severu a jihozápadě území republiky. V jejich důsledku došlo ke vzestupům hladin na horním Labi, Jizeře, Smědě, horní Vltavě, Černé, Otavě, Volyňce, Lomnici, Skalici, Radbuze, Úslavě a Úhlavě. Na Vydře v Modravě byl krátkodobě překročen 1. SPA při  $Q_2$ . V posledních dvou měsících roku byly hladiny většiny toků převážně setrvalé nebo jen slabě rozkolísané. Listopad byl nejsušším měsícem v roce 2011, minimální vodnosti na úrovni  $Q_{355}$  nebo i menší byly zaznamenány v mnoha profilech zejména na moravských tocích (Lubině, Opavici, Ostravici, Desné, Lomné, Třebůvce, Bečvě, Dřevnici), ale také na Smědě, horním Labi, horní Vltavě a Otavě. Poslední situace, kdy byla překročena úroveň SPA nastala ve druhé prosincové dekádě, kdy byl v důsledku srážek dosažen 1. SPA na Radbuze, Hamerském potoce a Odřavě.

Průměrné průtoky byly v říjnu průměrné, v rozmezí 90 až 110 %  $Q_X$ . Výjimkou byl odtokově podprůměrný východ republiky, v povodí Moravy a Odry teklo jen 25 až 70 %  $Q_X$ . Během listopadu došlo k dalšímu snížení průměrných průtoků, ve srovnání s dlouhodobým průměrem se jednalo o hodnoty 40 až 70 %  $Q_{XI}$ . Výrazně podprůměrné byly toky v oblasti Beskyd a Vsetínských vrchů (jen pouhých 10 až 20 %  $Q_{XI}$ ). Prosinec byl také převážně odtokově podprůměrný, průměrné byly pouze průtoky v povodí Berounky, Ohře, Jizery a Cidliny.

Teplota vody v říjnu dosahovala průměrně 6,0 až 14,0 °C, v listopadu a zejména v prosinci pak postupně klesala na 1,0 až 6,0 °C. Pod některými vodními díly byla i teplejší až 10,0 °C. Vzhledem k teplému počasí na konci roku 2011 nebyl zaznamenán výskyt ledových jevů.

## Nádrže

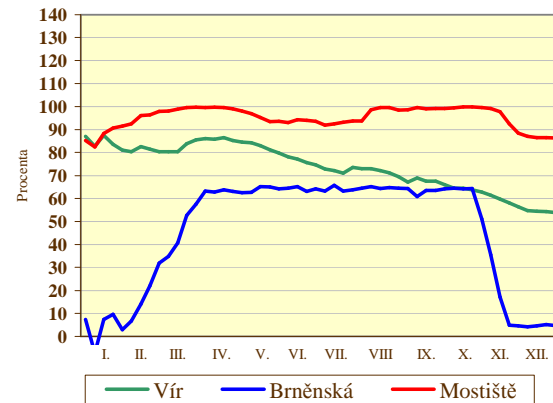
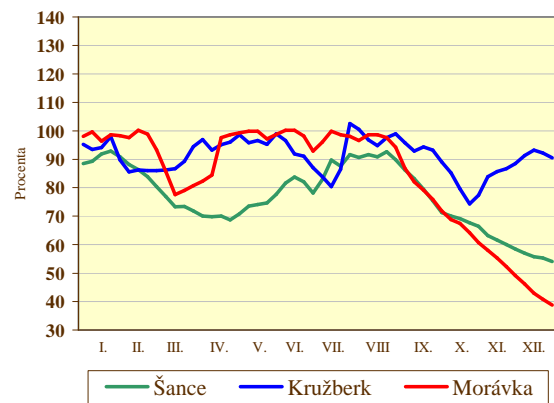
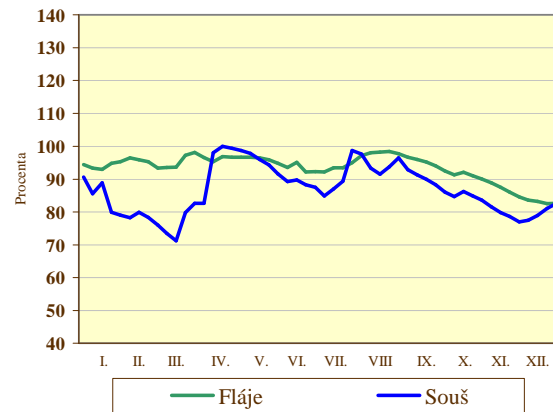
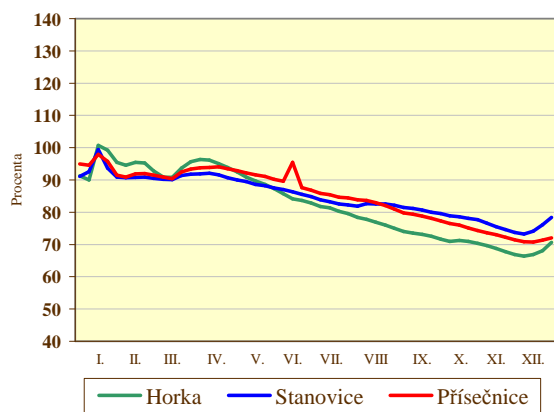
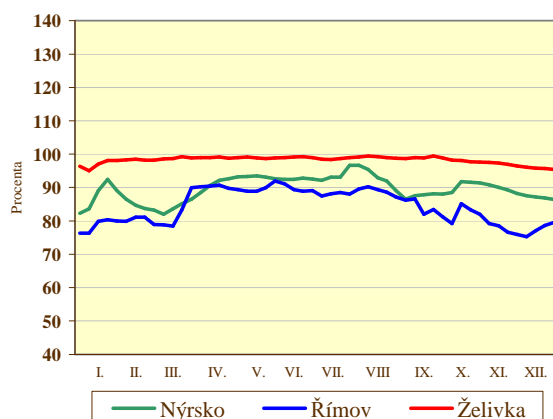
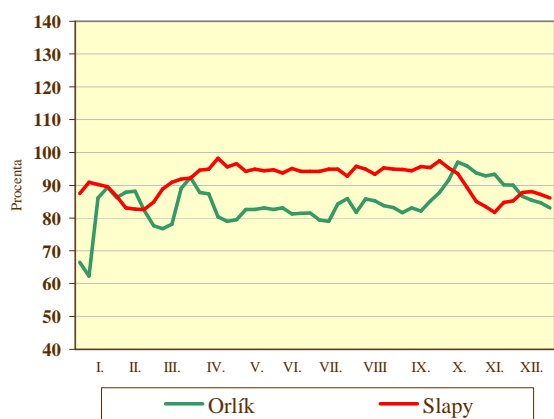
Hladiny většiny nádrží měly v průběhu roku celkově převážně setrvalou až mírně klesající tendenci. Větší stabilita naplnění zásobních prostorů je patrná ze sledovaných nádrží zejména v povodí Vltavy, menší pak v povodí Berounky, Ohře, Labe, Odry a Moravy, kde se čteněji projevoval ve druhé polovině roku slabý pokles či výraznější kolísání. S výjimkou technických manipulací (např. Skalka, Brněnská) byly hladiny nejvýše počátkem roku, kdy se projevilo tání sněhu tj. v lednu a po mírném poklesu znovu v březnu a podruhé vlivem deštivého počasí a zvýšených průtoků také na přelomu července a srpna, zejména v povodí Labe, Berounky a Odry. Mezi těmito vrcholy převládalo mírné kolísání hladin nebo vcelku setrvalý stav zásob a k místy výraznějšímu poklesu či kolísání hladin docházelo v sušší části roku, tedy zhruba od srpna do prosince, kdy také byly zaznamenány relativně nejmenší zásoby.

Zaplnění zásobních prostorů nádrží se během roku udržovalo převážně nad 75 % a do retence hladiny přechodně zasahovaly pouze v obdobích tání sněhových zásob, zejména v lednu (nejvíce Hracholusky, Skalka, Březová, Nechranice) či v období letních povodňových průtoků, zejména koncem července. V období nejmenších vodností se zásoby zčásti vyčerpávaly a místy poklesly až k 65 – 55 %. Pod 50 % naplnění zásobního prostoru klesly během listopadu a prosince v Seči (49 – 46 %), Hněvkovicích (57 – 49 %) a Morávce (49 – 39 %).

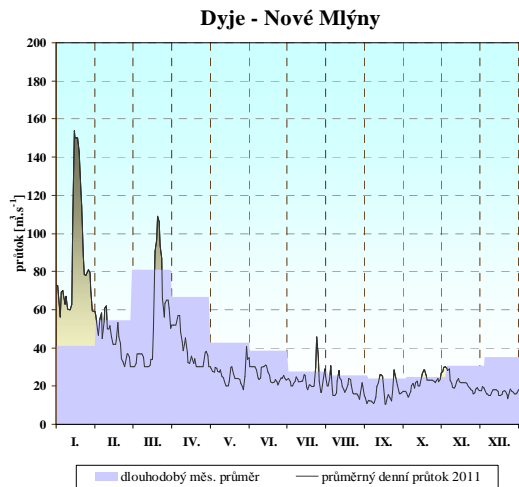
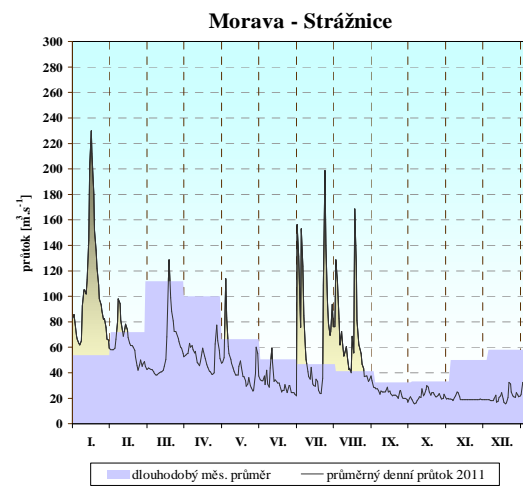
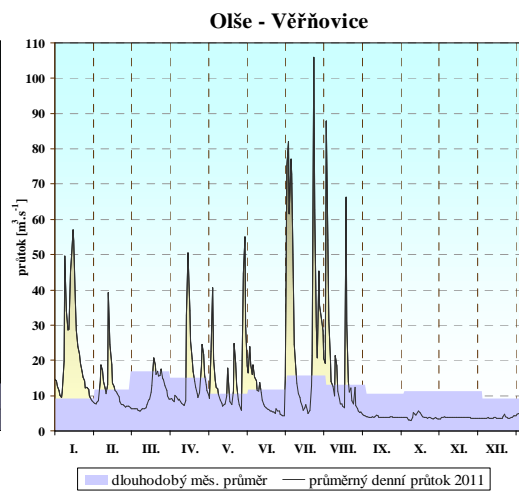
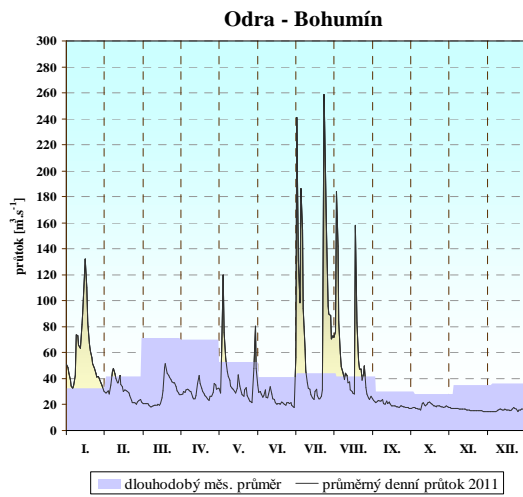
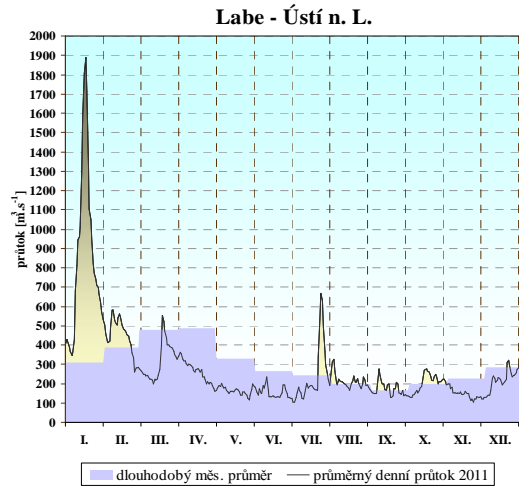
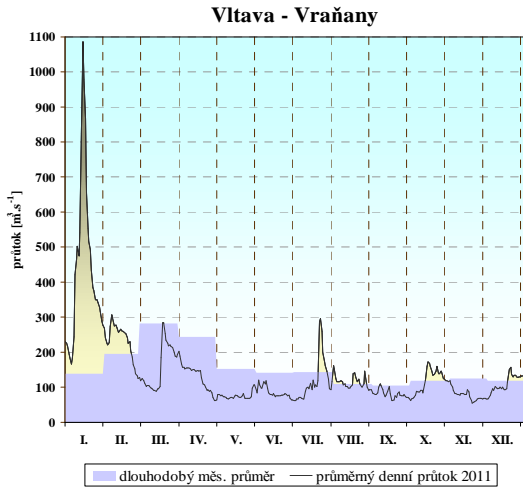
Zásoba vody nad dispečerským minimem v nádržích vltavské kaskády byla největší ve druhé polovině ledna (ca 416 mil. m<sup>3</sup>) a po té při slabém kolísání klesala až k prvnímu minimu na

počátku května (ca 185 mil. m<sup>3</sup>). Od května po přechodném slabém nárůstu opět poklesla počátkem srpna na nejmenší hodnotu v roce (ca 184 mil. m<sup>3</sup>). Následně od srpna do konce roku už jen pozvolna narůstala až na konečných 343 mil. m<sup>3</sup>.

### Procenta naplnění zásobních prostorů vybraných nádrží v roce 2011



## Odtok z hlavních povodí v roce 2011



## **Povodně**

Rok 2011 byl při porovnání s předchozími lety 2009 a 2010 rokem povodňově méně významným. Přesto v některých aspektech tyto dva roky překonal. Především se lišil od obou let výskytem významné zimní povodně se dvěma epizodami, a to na počátku a v polovině ledna. Pozoruhodným faktem je, že povodně byly nejvýznamnější v povodí Ohře, tedy v oblasti, která byla v posledních 15 letech zvýšeného výskytu extrémních povodní prakticky nezasážená. Srovnatelně významnou povodeň měla tato oblast naposledy v zimě roku 1981, tedy před 30 lety. Oproti roku 2010 se nevyskytovaly povodňové situace související s kritickou drahou cyklonu typu Vb. Jediná významná letní povodeň souvisela s průchodem cyklóny ze severního prostoru Alp víceméně západní drahou přímo přes naše území. V kontextu let 2009 - 2010 je výrazně méně významným případem.

Z ostatních typů povodní se vyskytly povodně v důsledku bouřkových přívalů, a to v květnu, červnu, červenci a srpnu, jejich frekvence a význam byly sice vyšší než v roce 2010, zároveň ale nesrovnatelné s rokem 2009, pro nějž byly přívalové povodně typické.

Pokud jde o výskyt ledových jevů a dosažení SPA vlivem nápěchů a ledových bariér, v roce 2011 byly zaznamenány v souvislosti s lednovou povodní, spíše ale výjimečně.

Z hlediska sezonality povodní byly významnější povodňové případy s extremitou nad  $Q_5$  zaznamenány pouze v lednu, červenci a září, pokud započteme i menší povodí (cca do  $150 \text{ km}^2$ ) také v červnu a srpnu.

Hodnotíme-li rok z hlediska regionálního rozsahu povodní, nejeví se sice jako typicky povodňový, nicméně výskyt povodní nebyl přece jenom zanedbatelný. Na velkých povodích nad  $10000 \text{ km}^2$  byly sice zaznamenány nejvýše extremity do úrovně  $Q_{2-5}$  (Labe), na povodích o ploše cca  $1000 \text{ km}^2$  (Ohře, Bílina, Ploučnice) se ale již vyskytly případy až do hodnot  $Q_{10}$ . Významnější průtoky až do  $Q_{20}$  zaznamenaly při zimních povodních jen toky s plochou povodí  $200 - 300 \text{ km}^2$  (hřenská Kamenice, Úterský potok a Úhlavka). Při letních epizodách byly dosaženy dokonce vyšší průtoky  $Q_{20-50}$  (Smědá, Bělá v Orlických horách a horní Morava). Povodňová událost s extremitou  $Q_{100}$  byla vyhodnocena pouze v profilu povodí Moravy na Rusavě, pro plochu povodí cca  $50$  až  $100 \text{ km}^2$ .

Celkově se povodně vyskytovaly zejména v povodí horní Orlice, horní Berounky, Kamenice, Ohře a horní Moravy. Přitom opakované případy zimních i letních povodní zaznamenala zejména oblast Lužických, Jizerských a Orlických hor, kde byly zasáženy především povodí Orlice, Smědé a Kamenice. Na Kněžné v profilu Rychnov nad Kněžnou byla překročena v létě roku 2011 úroveň  $Q_5$  dvakrát, na Smědé v profilu Předlánce byly významnější povodňové případy zaznamenány v červenci, na přelomu července a srpna a koncem srpna, tedy celkem třikrát.

## **Leden**

V lednu se odehrála jediná významná povodňová situace zimy roku 2011. Předběžné podmínky pro vznik povodně se vytvářely nezvykle brzkým nástupem zimy v listopadu a prosinci 2010, která přinesla silné mrazy a sněžení. To vedlo k vytváření ledových jevů a tvorbě sněhových zásob ve všech polohách. Ukončení trvající anticyklonální situace a silné oteplení již v první dekádě ledna vedlo k výrazné povodňové situaci. Ta měla dvě vlny, z nichž první po 8. 1. se uplatnila pouze v nejzápadnější části území a druhá po 14. 1. měla již mnohem širší územní rozsah. Týkala se především západu Čech, povodí horní Berounky a Ohře, na východě a severovýchodě území se projevila zpočátku málo, nebo vůbec.

První povodňová situace byla reakcí na silné oteplení a dešťové srážky. Teploty vzduchu byly 6. 1. kolem nuly a od 7. 1. dosáhly 3 °C až 7 °C. Přitom vyšší hodnoty teplot byly zaznamenávány jen na západě Čech. Příčinné dešťové srážky představovaly cca a 5 až 10 mm/24 h. Hydrologická reakce proběhla od 7. 1. do 10. 1. převážně v povodí Berounky a méně v povodí Ohře při dosažení úrovní  $Q_1$  až  $Q_5$ . Přitom vzestupy hladin byly působeny jak nárůstem průtoku tak místy i komplikacemi při odchodu ledů. Úroveň 3. SPA při dosažení  $Q_{2-5}$  byla překročena v tomto případě jen na Radbuze, na dalších tocích v povodí byly vlivem nárůstu průtoku dosaženy 1. nebo 2. SPA. Komplikace spojené s ledovými jevy byly zejména ne Berounce, v důsledku odchodu ledů došlo k překročení 3. SPA např. v Černošicích. Mírné ochlazení trvající až do 10. 1. ukončilo anebo přerušilo první povodňovou epizodu, která se zatím vůbec neprojevila na severu a východě území.

Druhou situaci způsobilo opětné výrazné oteplení, tání sněhu ve středních polohách a částečně i nižších polohách, spojené s dešťovými srážkami. V jihozápadních Čechách přispěly i předběžně vyšší vodnosti po předchozí epizodě. Přitom do 12. 1. byly zaznamenávány přechodně smíšené a na horách dokonce sněhové srážky, takže se mírně navýšila zásoba sněhu. Např. v Jizerských horách napadlo ještě před povodňovou situací téměř 10 cm čerstvého sněhu (Bedřichov). Čerstvý sníh však zjevně nebyl dominantní zhoršujícím faktorem. Přechod srážek do formy deště nastal od 13. 1. Teploty vzduchu vzrůstaly z rozmezí od 3°C do 7°C, postupně až na 13°C v průběhu 14.1. a 15. 1. Srážky dosahovaly denně cca 5 až 10 mm/24 h, nejsilnější byly v jihozápadních Čechách (až 20 mm /24 h). Nejvyšší srážkový úhrn zaznamenala Železná Ruda, kde 13. 1. napršelo až 45 mm. Reakcí byla druhá lednová povodňová situace trvající od 14. do 17.1. Povodeň byla významná zejména v oblasti východně od Krušných hor, v pásu od Českého lesa, přes Slavkovský les, Tepelskou plošinu, v jižní části Brd a Sedlecka, zčásti ještě v Českém Středohoří až po Lužické hory. Reakce toků v této širší oblasti byla na úrovni  $Q_2$  až  $Q_5$  a vyšší. Hydrologicky nejvýznamnější byly ale v užší oblasti podhůří Českého lesa, Tepelska a Děčínska, kde se vyskytovaly i úrovně  $Q_{5-10}$  (Radbuza, Střela) a  $Q_{10}$  (Teplá, Ohře pod soutokem s Teplou, Bílina a dolní Ploučnice). Je potřeba zdůraznit, že zejména v povodí Ohře byla situace komplikována ledovými jevy, respektive odchodem ledu. Nejvyšších extremit dosáhly průtoky na Úhlavce ( $Q_{10-20}$ ), Úterském potoce, Kamenici (hřenská) a Teplé nad VD Březová ( $Q_{20}$ ). Směrem dále k východu a severu od pásma Brd byla reakce slabší. V severnějších oblastech Lužických hor dosáhly Mandava a Ploučnice nejvýše úrovní  $Q_1$  až  $Q_2$  (místy při 3. SPA). Podobně i v oblasti Českomoravské vrchoviny a u horských toků Krkonoš, Orlických hor a Králického Sněžníku, což reprezentují povodí Jizery, Orlice a horní Moravy průtoky dosáhly nejvýše úrovní  $Q_1$  až  $Q_2$  (3. SPA dosáhla Orlice v Týništi). Relativně nejvýznamnější byl v této „méně zasažené oblasti“ dosažením úrovní  $Q_2$  až  $Q_5$  průběh v povodí Divoké Orlice, Cidliny a Doubravy.

Tato rozsahem nejvýznamnější povodňová situace skončila 16. a 17. 1., kdy dotokem dosáhly úrovní  $Q_1$  až  $Q_{2-5}$  dolní tok Berounky, střední a dolní tok Labe (od Brandýsa nad Labem po Hřensko) a to při 3. SPA. Touto epizodou došlo k téměř úplnému vyčerpání sněhových zásob v nižších a středních polohách a zároveň odchodu ledů v povodí Labe. Důležitým aspektem, je i skutečnost, že obě epizody se projeví významně pouze v povodí horní Berounky, v povodí Ohře byla první epizoda velmi slabá. První byla významnější většinou na Radbuze a Úhlavě, druhá na Mži, Úslavě a všech významnějších přítocích až po Rakovnický potok.

## Červenec

K prudké změně charakteru počasí, ve smyslu ukončení velmi teplého a nástupu chladnějšího počasí s větším množstvím srážek, došlo na přelomu června a července 30. 6., kdy přecházela studená fronta od severozápadu. Srážkové úhrny přesahovaly často 30 mm. V Beskydech nezpůsobily vydatné srážky (od 30 do cca 130 mm/ 24h ve značně rozsáhlé oblasti) přívalového i trvalejšího charakteru většinou výraznější odezvu vzhledem k předchozím nižším vodnostem. V několika profilech byl překročen 1. a 2. SPA, na Stonávce nad VD Těrlicko v obci Hradiště 3. SPA. Obdobná situace byla v povodí Moravy, kdy bylo při této situaci zasaženo hlavně povodí Dřevnice a Bečvy, na úrovni  $\frac{1}{2}$  až  $Q_2$  se vyskytovaly v několika profilech 1. a 2. SPA. Extrémní průběh měla přívalová povodeň na Rusavě, kde byl po přívalovém dešti a prudkém vzestupu překročen 3. SPA a průtok dosáhl až  $Q_{100}$ . Následovala druhá vlna srážek 3. 7., které byla významnější v Beskydech (30 až 45 mm). Toky kulminovaly na úrovni 1. SPA při  $Q_{\frac{1}{2}}$  až  $Q_2$ . Významnější reakci zaznamenaly Velička a horní tok Vsetínské i Rožnovské Bečvy při  $Q_2$  až  $Q_5$  a dosažení 2. SPA.

Nejvýznamnější odtokovou situaci letního typu způsobily intenzivní srážky související s průchodem tlakové níže z alpského prostoru 21. 7. a 22. 7. a návětrným efektem Brd, později zejména Lužických Jizerských a také Orlických hor. Intenzivní srážky vypadávaly zejména v oblasti Smědavské hory v Jizerských horách, místy spadlo až 240 mm/ 48 hod. Zasaženo srážkami bylo celé Liberecko, Šluknovsko a Frýdlansko (50 až 90 mm/24 h). Reakcí byly rychlé vzestupy v povodí Lužické Nisy, Kamenice (při srovnání s katastrofální povodní roku 2010 méně významné) většinou při kulminačních průtocích odpovídajících  $Q_2$ , na Smědě  $Q_5$  a více. Na úroveň 3. SPA vystoupila Mandava, Smědá, Řásnice a horní Jizera. Na Lužické Nise, Jeřici a Kamenici byly dosaženy až 2. SPA. Nejvyšší extremitu zaznamenal průtok ve Smědě, který dosáhl v Předláních  $Q_{20}$ .

Další zasaženou oblastí byla návětrná část povodí Kladské Nisy, Odry a Orlice. Příčinné srážky byly významné v Jeseníkách (odpovídaly cca 50 až 85 mm) i v Orlických horách (80 až 95 mm/24 hod), ale v maximech nebyly dosaženy také extrémní hodnoty jako v Jizerských horách. V reakci vystoupaly toky v této oblasti na úrovně  $Q_1$  až  $Q_2$ . Relativně významnou odezvu zaznamenalo povodí Divoké Orlice, kde některé toky, z nichž např. Kněžná měly průtoky odpovídající  $Q_{5-10}$ , Dědina však  $Q_{10-20}$  a Bělá v Častolovicích dokonce  $Q_{20-50}$ . Byly přitom překročeny 3. SPA na Dědině, Divoké Orlici ale i v Orlici v Týništi. Navíc 2. SPA byl překročen také na Metuji a Zdobnici.

Také v oblasti Brd byly 21. 7. zaznamenány vysoké úhrny (40 až 75 mm/24 h, v maximech až 90 mm/24 h), takže zde pramenící toky reagovaly bezprostředně prudkými vzestupy hladin. Tato povodí byla již 20. 7. nasycena přívalovými srážkami (místně 15 až 45 mm/24 hod). Reakce Klabavy, Skalice, Lomnice odpovídaly většinou úrovním  $Q_2$ , Kocába a Úslava dosáhly však  $Q_{2-5}$ , Litávka až  $Q_{5-10}$  a Skalice na horním toku dokonce  $Q_{10}$ . Úroveň 3. SPA byla dosažena místy na Klabavě, Úslavě. Na toku Berounky byl až po Zbečno zaznamenán 1. SPA.

Povodí Moravy bylo výše popisovanou srážkovou činností zasaženo v menší míře, významněji pouze v oblasti Jeseníků. V horní části povodí Moravy byl překročen 3. SPA v Raškově a v Moravičanech pak 1. SPA.

Poslední odtokovou epizodu v červenci vyvolaly silné srážky 29. 7. a 31. 7. v povodí Berounky a Lužické Nisy. Významnou odezvu měly srážky jen v předchozích epizodách nasyceném povodí Lužické Nisy. Srážkový úhrn (50 až 70 mm/12 h, v Bedřichově až 73 mm), stačil k znovudosažení úrovně 1. až 2. SPA a v závěrovém profilu Smědě byl krátce dosažen



3. SPA. V povodí horní Berounky byla reakce jen na úrovni dosažení 1. SPA u některých přítoků.

### ***Srpen***

Výraznější srážky vypadly 15. srpna v oblasti Beskyd a Bílých Karpat (60 až 70 mm v bouřce). Reakce byly na úrovni  $Q_2$  (Rožnovská Bečva, Fryštátský potok, Všemínka, Dřevnice), resp.  $Q_{2-5}$  (Juhyně, Lutonínka). Úroveň 2. SPA dosáhla krátkodobě Lutonínka a Dřevnice. Ojedinělý byl vzestup Luhačovického potoka na úroveň  $Q_{20-50}$ .

Bouřkové srážky byly zaznamenány na severním návětrí Jeseníků 23. 8. a v Jizerských horách v noci na 25.8. Smědá v Předláních v reakci na srážky (20 až 50 mm) opět krátce překročila 3. SPA. Ostatní reakce byly jen na úrovni 1. SPA (Lužická Nisa, Řásnice).

### ***Září***

Na začátku září došlo k poslední významnější povodňové situaci. Po srážkách na studené frontě (30 až 70 mm), které zasáhly odpoledne a večer 5. 9. pásmo od Novohradských hor přes Českomoravskou vrchovinu po Orlické hory stoupaly výrazně hladiny toků. Reakce měla povodňový charakter jen v povodí Divoké Orlice (srážkové úhrny v povodí jejich pravostranných přítoků přesahovaly v celém území 40 mm, ve Slatině nad Zdobnicí byl dosažen úhrn až 115 mm). Průtoky v reakci na bouřkové srážky dosáhly nejvýše  $Q_2$  při 2. SPA a jen výjimečně  $Q_5$  a krátkodobě 3. SPA v blízkosti jádra srážek na toku Kněžné. Touto situací skončily závažnější povodňové situace nejen letního typu, ale závažnější povodňové situace v roce 2011 vůbec.

Výskyt kulminačních průtoků v roce 2011 v hlásných a operativních profilech, kde byl dosažen nejméně dvouletý průtok anebo 2. a 3. stupeň povodňové aktivity

Měsíc	Datum	Tok	Profil	Stav [cm]	Průtok [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Vodnost [N-letost]	SPA
Leden	7.	Úhlava	Tajanov	265	24,9	1	2
	8.	Úhlava	Štěnovice	222	60,0	2	2
	8.	Úslava	Koterov	159	47,3	1/2-1	2
	8.	Červený potok	Hořovice	77	14,9	2-5	/
	8.	Řasnice	Frýdlant	105	9,81	1	/
	9.	Radbuza	Tasnovice	154	18,6	1-2	2
	9.	Radbuza	Staňkov	250	52,2	2	3
	9.	Radbuza	Lhota	314	98,6	5-10	3
	9.	Radbuza	VD České Údolí	266	81,3	2-5	3
	9.	Berounka	Plzeň-Bílá Hora	383	178	1-2	2
	9.	Klabava	VD Klabava	87	21,4	1	2
	9.	Odrava	VD Jesenice	151	19,8	10 d	2
	10.	Střela	Plasy	160	43,1	1-2	2
	10.	Berounka	Zbečno	335	308	1-2	2
	11.	Mže	VD Lučina	80	8,80	1-2	2
	13.	Klabava	Hrádek	138	24,3	1-2	3
	13.	Stroupinský potok	Hředle	109	10,2	1-2	/
	14.	Doubrava	Bílek	174	10,8	2-5	1
	14.	Doubrava	Pařížov	90	24,3	2-5	2
	14.	Cidlina	Jičín	74	4,38	1/2-1	2
	14.	Bystřice	Rohoznice	109	9,12	2-5	2
	14.	Mrlina	Vestec	222	21,3	1-2	2
	14.	Lužnice	Bechyně	341	201	2	3
	14.	Lomnice	Dolní Ostrovec	202	42,3	2-5	2
	14.	Skalice	Zadní Poříčí	198	37,8	10	3
	14.	Skalice	Varvažov	241	59,2	5	2
	14.	Smutná	Božetice	263	16,4	2	2
	14.	Smutná	Rataje	249	36,8	2-5	2
	14.	Hamerský potok	Planá	172	24,5	10	2
	14.	Kosový potok	Třebel	210	31,5	5	3
	14.	Úhlavka	Stříbro	211	49,2	10-20	3
	14.	Mže	Stříbro	311	146	10	3
	14.	Úterský potok	Trpísty	178	62,3	20	3
	14.	Radbuza	Tasnovice	197	30,4	2-5	3
	14.	Radbuza	Staňkov	234	45,6	1-2	3
	14.	Úhlava	Tajanov	263	24,6	1	2
	14.	Úslava	Prádló	199	30,1	2	3
	14.	Úslava	Ždírec	207	27,6	1/2	3
	14.	Úslava	Koterov	206	79,9	2	3
	14.	Klabava	VD Klabava	125	42,0	2	3
	14.	Klabava	Nová Huť	191	36,4	1-2	2
	14.	Střela	Plasy	246	101	5-10	3
14.	Kocába	Štěchovice	137	25,3	2-5	/	
14.	Litavka	Čenkov	80	26	2-5	1	
14.	Mastník	Radíč	130	15,5	2	/	

14.	Loděnický potok	Loděnice	197	20,5	2		
14.	Radotínský potok	Radotín	70	7,90	2-5		
14.	Rokytky	Praha - Libeň	85	9,00	2-5		
14.	Bakovský potok	Velvary	115	8,80	2		
14.	Teplá	Teplička	207	77,9	20	2	
14.	Teplá	VD Březová	119	75,6	10	2	
14.	Ohře	Cheb	291	76,5	1	3	
14.	Ohře	Karlovy Vary - Drahovice	334	424	10	3	
14.	Ploučnice	Stráž pod Ralskem	152	14,8	2	2	
14.	Mandava	Varnsdorf	126	23,6	2	3	
14.	Kamenice	Hřensko	175	73,6	20	3	
14.	Řasnice	Frýdlant	98	8,26	1		
14.	Třebůvka	Loštice	208	19,3	1/2-1	2	
15.	Labe	Brod	360	81,4	1-2	2	
15.	Metuje	Krčín	164	43,8	1-2	2	
15.	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	94	15,3	1-2	2	
15.	Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	202	85,8	2	1	
15.	Cidlina	Nový Bydžov	226	55,7	2-5	2	
15.	Stěna	Meziměstí	91	10,5	1	2	
15.	Stěna	Otovice	190	30,8	1-2	2	
15.	Mže	VD Hracholusky	391	145	5	3	
15.	Radbuza	Lhota	288	70,6	2-5	2	
15.	Radbuza	VD České Údolí	248	71,7	2	2	
15.	Úhlava	Štěnovice	176	42,3	1	1	
15.	Střela	VD Žlutice	259	31,0	5	3	
15.	Střela	Čichořice	222	70,5	5-10	3	
15.	Berounka	Liblín	329	394	2	2	
15.	Berounka	Zbečno	427	481	2-5	3	
15.	Berounka	Beroun	403	488	2-5	3	
15.	Sázava	Zruč nad Sázavou	265	89,1	1	2	
15.	Sázava	Nespeky	350	198	1	2	
15.	Vltava	Vraňany	552	1080	1-2	2	
15.	Panenský potok	Pertoltice	190	11,3	1	2	
15.	Ohře	Citice	328	122	1	2	
15.	Ohře	Louny	562	302	2	3	
15.	Bílina	Trmice	249	40,4	10	3	
15.	Ploučnice	Česká Lípa	110	44,2	2	3	
15.	Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	172	116	10	2	
16.	Tichá Orlice	Čermná nad Orlicí	255	58,1	1-2	2	
16.	Orlice	Týniště nad Orlicí	360	153	1-2	3	
16.	Labe	Němčice	424	311	2-5	2	
16.	Jizera	Bakov nad Jizerou	519	187	1	2	
16.	Labe	Brandýs nad Labem	423	640	2-5	2	
16.	Berounka	Plzeň - Bílá Hora	430	233	2	2	
16.	Labe	Mělník	579	1590	2	3	
16.	Morava	Moravičany	277	116	1-2	2	
17.	Cidlina	Sány	259	76,7	2-5	3	
17.	Labe	Ústí nad Labem	753	1910	2-5	3	
17.	Labe	Děčín	731	2020	2-5	3	
<b>Únor</b>							
<b>Březen</b>		18. Bílina	Trmice	167	20,1	2	1
<b>Duben</b>							

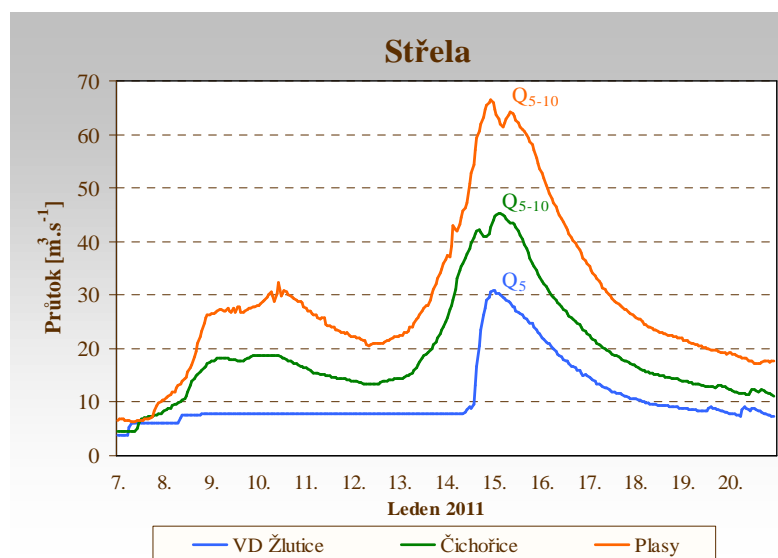
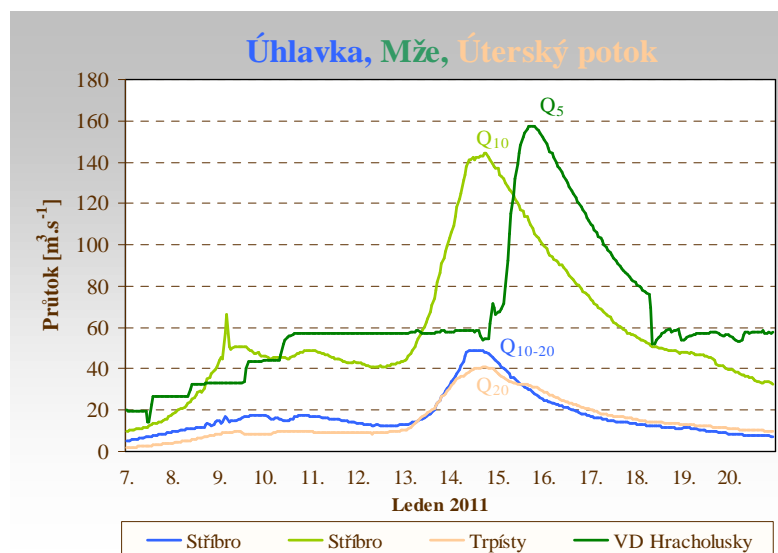
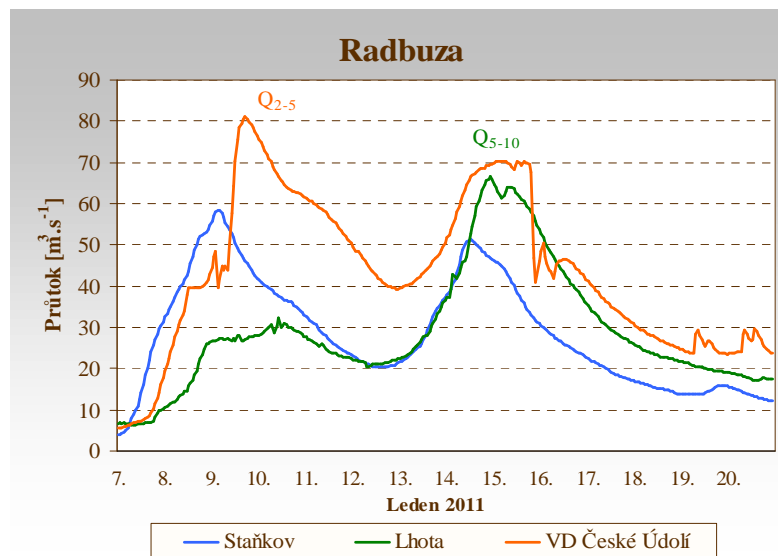
<b>Květen</b>							
<b>Červen</b>	30.	Lučina	Bludovice	270	35,0	2	2
	30.	Rusava	Chomýž	220	41,4	100	3
	30.	Rusava	Třebětice	346	45,0	20–50	/
	30.	Lutoninka	Vizovice	242	63,6	20	3
	30.	Dřevnice	VD Slušovice	104	10,6	2	2
	30.	Dřevnice	Zlín	244	112	2	2
<b>Červenec</b>	1.	Lučina	Bludovice	250	31,5	2	2
	1.	Stonávka	Hradiště	190	28,0	2	3
	1.	Bystřice	Bystřička n.p.	61	13,9	0,5–1	2
	1.	Baštice	Baška	85	8,50	0,5–1	2
	3.	Velička	Velká nad Veličkou	105	23,6	2–5	2
	3.	Velička	Strážnice	297	32,7	5	2
	3.	Rožnovská Bečva	Rožnov pod Radhoštěm	196	66,2	2	1
	3.	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	226	85,4	2	1
	3.	Vsetínská Bečva	Velké Karlovice	203	25,7	2	2
	11.	Blanice	Blanický mlýn	159	19,3	2	1
	21.	Skalice	Zadní Poříčí	192	35,2	10–20	3
	21.	Skalice	Varvažov	198	35,7	2	2
	21.	Lomnice	Blatná	153	19,8	2	1
	21.	Kocába	Štěchovice	136	24,7	2	/
	21.	Úslava	Koterov	230	96,8	2–5	3
	21.	Klabava	Hrádek	150	28,0	2	3
	21.	Klabava	Nová Hut'	182	33,2	1–2	2
	21.	Litavka	Čenkov	87	29,2	2	1
	21.	Litavka	Beroun	228	123	5–10	2
	21.	Kamenice	Hřensko	114	22,9	1	2
	21.	Mandava	Varnsdorf	120	21,4	2	3
	21.	Smědá	Bílý Potok	152	49,6	5	3
	21.	Smědá	Frydlant	165	91,4	2	/
	22.	Bělá	Jedlová v O. h.	105	15,7	5–10	2
	22.	Bělá	Skuhrov	117	36,6	10–20	/
	22.	Bělá	Častolovice	211	90,8	20–50	/
	22.	Tichá Orlice	Lichkov	162	13,4	1/2–1	2
	22.	Stěna	Meziměstí	93	10,8	1	2
	22.	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	144	31,9	5	3
	22.	Zdobnice	Slatina nad Zdobnicí	163	33,5	2	2
	22.	Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	220	102	2–5	1
	22.	Kněžná	Rychnov nad Kněžnou	189	25,3	5–10	3
	22.	Dědina	Chábory	191	36,4	10–20	3
	22.	Jizera	Jablonec nad Jizerou	225	98,4	1–2	3
	22.	Jizera	Železný Brod	337	220	2	2
	22.	Lužická Nisa	Liberec	129	22,4	1	2
	22.	Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	240	90,7	2–5	3
	22.	Jeřice	Chrastava	115	18,3	2	2
	22.	Řasnice	Frydlant	161	22,7	10	/
	22.	Smědá	Předlance	283	239	20	3
	22.	Krupá	Habartice	110	20,2	2	1
	22.	Morava	Raškov	302	137	20–50	3
22.	Desná	Kouty nad Desnou	158	17,5	2–5	2	
23.	Orlice	Týniště nad Orlicí	384	206	2–5	3	
23.	Dědina	Mitrov	291	33,7	2	3	

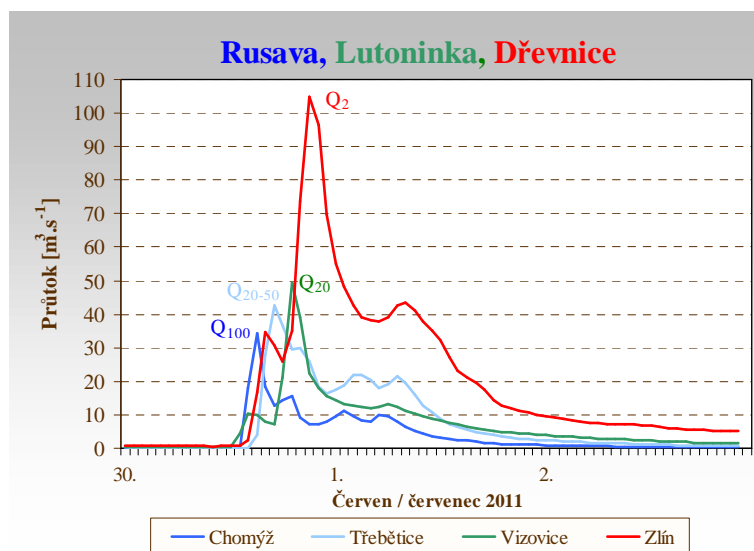
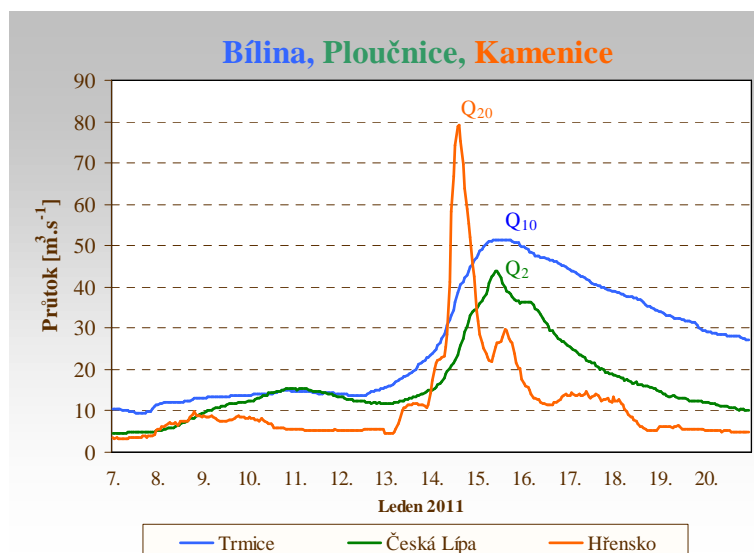
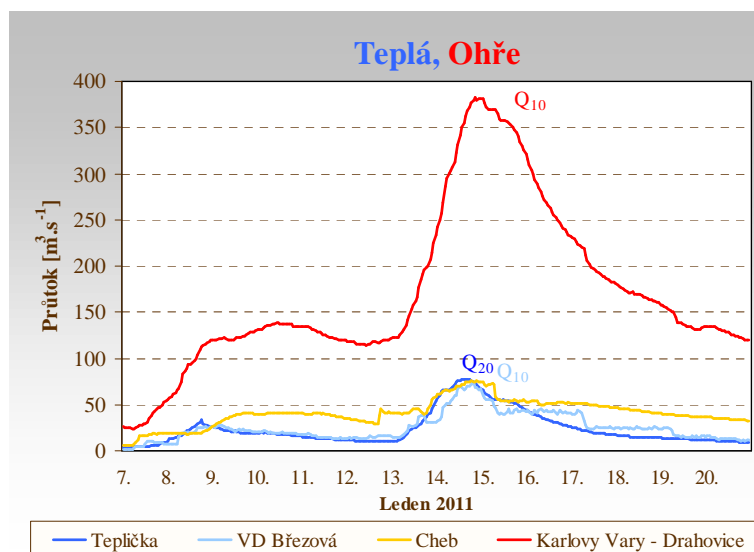
	23.	Jizera	Bakov nad Jizerou	532	205	1	2
	31.	Řasnice	Frýdlant	113	11,6	2	/
	31.	<b>Smědá</b>	<b>Předlánce</b>	265	190	10	<b>3</b>
	31.	Rusava	Třebětice	231	21,9	5	/
<b>Srpen</b>	7.	Moravice	Velká Štáhle	119	27,9	1–2	2
	15.	Rožnovská Bečva	Rožnov pod Radhoštěm	193	63,5	2	1
	15.	Juhyně	Kelč	129	24,9	2–5	1
	15.	Dřevnice	Kašava	148	14,8	2–5	2
	15.	Dřevnice	VD Slušovice	100	9,87	2	2
	15.	Všeminka	Slušovice	97	8,64	2	/
	15.	Lutoninka	Vizovice	127	22,9	2–5	2
	15.	Fryštácký potok	Kostelec	109	11,6	2	2
	15.	Dřevnice	Zlín	200	82,6	2	2
	15.	Luhačovický potok	Luhačovice n.p.	249	56,5	20–50	/
	25.	<b>Smědá</b>	<b>Předlánce</b>	250	150	2–5	<b>3</b>
<b>Září</b>	5.	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	90	14,3	1-2	2
	5.	<b>Kněžná</b>	<b>Rychnov nad Kněžnou</b>	180	23,7	5	<b>3</b>
	5.	Balinka	Baliny	171	19	2	2
	5.	Oslava	Dolní Bory	122	25,8	2	2
<b>Říjen</b>							
<b>Listopad</b>							
<b>Prosinec</b>							

pozn: 1. stupeň PA - bdělost , 2. stupeň PA - pohotovost , 3. stupeň PA - ohrožení

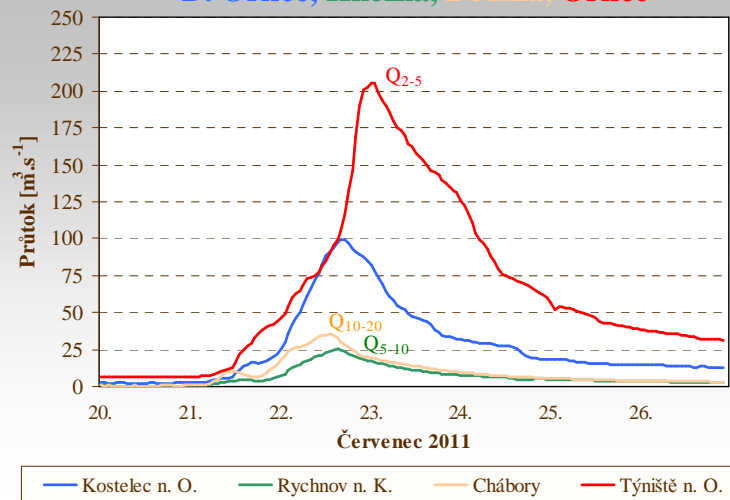
/ limity SPA nejsou stanoveny

d = m-denní průtok

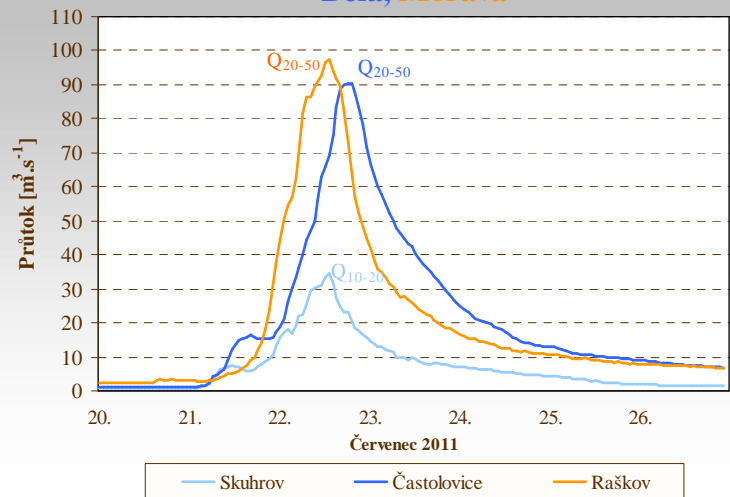




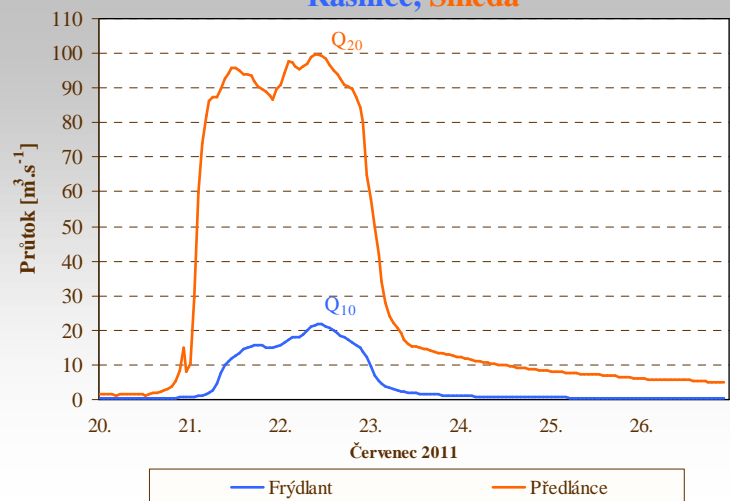
### D. Orlice, Kněžná, Dědina, Orlice



### Bělá, Morava



### Řasnice, Smědá





## PODZEMNÍ VODY

Rok 2011 nebyl pro doplnění podzemních vod příznivý. Pro mělké i hlubší obzory podzemní vody byla společná absence obvyklých jarních maxim a mírné, setrvalé zaklesávání hladin i vydatností během celého roku. Přesto se jednalo o rok pro podzemní vody v celkovém průměru normální.

Na počátku roku byly podzemní vody příznivě ovlivněny předchozím vodním obdobím. Stav hladin ve vrtech a vydatnosti pramenů byly v porovnání s dlouhodobými normály na vysokých hodnotách v celé republice (vrty 8 – 30 % DMKP, prameny 28 – 44 % DMKP). Příznivé povětrnostní a srážkové podmínky během ledna přispěly k dalšímu zvýšení většiny měřených veličin až na hodnoty DMKP 5 – 19 % u vrtů, 17 – 34 % u pramenů. Pro 90 % mělkých vrtů a 80 % pramenů byl konec ledna, příp. počátek února, ročním maximem. Na většině území republiky nedošlo k obvyklé jarní dotaci podzemních vod. Pouze u pramenů v jižních regionech (horní Vltava, Dyje) byl v dubnu krátkodobý nárůst vydatností srovnatelný s lednovými hodnotami. Pak se i zde obnovila klesající tendence, tak jako v ostatních regionech. I přes setrvalý pokles hladin i vydatností se jejich měřené hodnoty pohybovaly v hodnotách blízkých dlouhodobým normálům, které jsou obvyklé pro letní období. Méně klesly podzemní vody v oblastech povodí Dyje, výrazněji naopak na severovýchodě v povodí Odry a Moravy, a to v mělkých i hlubších obzorech. Květnové srážkové epizody v povodí Odry zastavily v tomto regionu pokles hladin i vydatností na úrovni 66 % a 60 % DMKP a vrátily je na normální hodnoty. Minimálních hodnot na měsíčních křivkách překročení bylo pro většinu objektů dosaženo na vrcholu léta na přelomu června a července, a to se značnými rozdíly úrovně podzemních vod pro jednotlivé oblasti. Rozsah stavů a vydatností bylo pro vrty 42 – 69 % DMKP (Dyje – horní Labe) a pro prameny 48 – 81 % DMKP (Odra - Morava).

Výraznější změna a krátkodobé přerušení klesajícího trendu nastalo během srpna a počátku září u 40 % vrtů a 20 % pramenů. Největší skok o 30 % DMKP udělaly hladiny i vydatnosti v povodí Odry až na hodnoty DMKP 22 % (vrty) a 26 % (prameny), k překročení lednových maxim však nedošlo. V jižních oblastech republiky (horní Vltava, Dyje) se naopak žádné výrazné změny neprojevovaly a měřené veličiny pokračovaly v mírném zaklesávání na úrovni normálních hodnot pro jednotlivé měsíce. Nejnížší hladiny (70 % vrtů) a vydatnosti (60 % pramenů) převažovaly v listopadu a v prosinci.

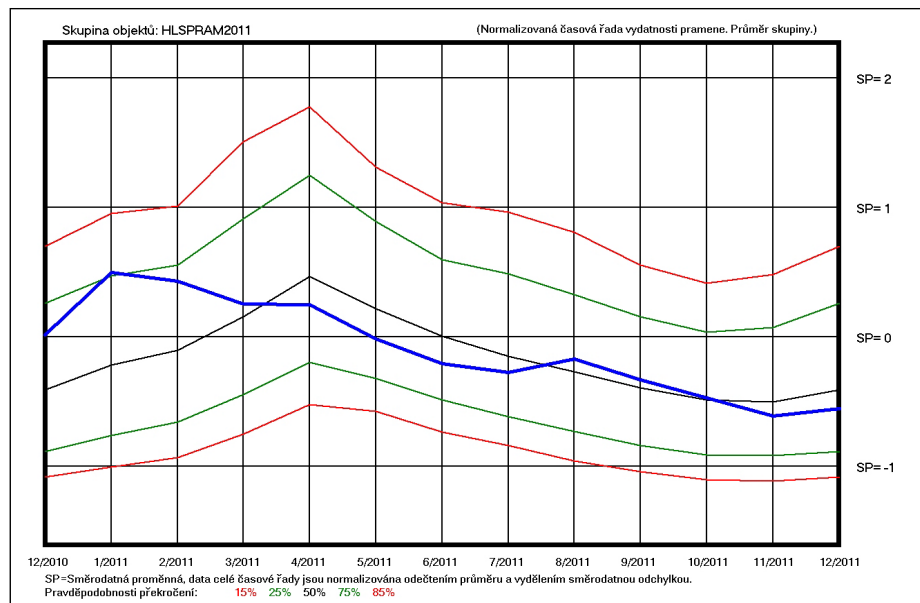
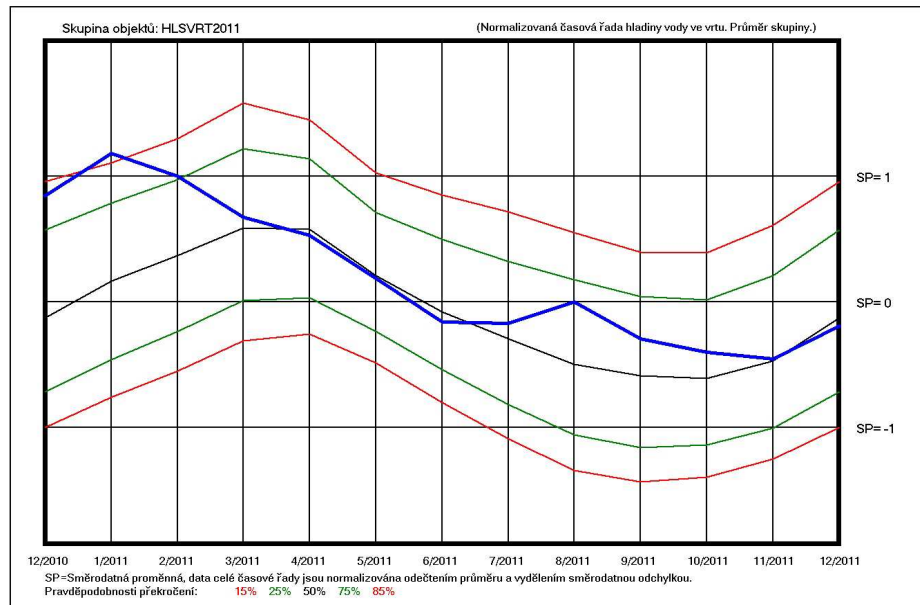
Konec roku se v jednotlivých regionech výrazně lišil. Na západě a severozápadě hladiny i vydatnosti mírně stoupaly nebo zůstávaly setrvalé na normálních hodnotách: Berounka – vrty 40 % DMKP, prameny – 53 % DMKP, Dolní Labe – vrty 44 % DMKP, prameny - 49 % DMKP. Na východě, zejména v oblastech flyšových sedimentů, pokračoval úbytek podzemních vod až k hodnotám charakteristickým pro sucho ( Morava – vrty 68 % DMKP, prameny – 76 % DMKP).

Ve srovnání s ročním průměrem na křivce překročení roku 2010 zůstaly mělké hladiny v oblastech středních Čech (Berounka, dolní Labe) na stejné úrovni a vydatnosti se mírně zvětšily o 6 % DRKP. Největší záporné meziroční změny nastaly na východní Moravě (povodí Odry a Moravy), kde celkové roční hodnoty dlouhodobých křivek překročení hladin, resp. vydatností klesly o 25 %, resp. 16 %.

Hladiny hlubokých zvodní během roku 2011 převážně postupně klesaly. V lednu a v únoru se ještě projevoval vliv předcházejícího poměrně vodného období a v některých oblastech (Podkrušnohorské pánve, permokarbon východních Čech) hladiny stále ještě mírně stoupaly. V těchto měsících byly ve většině pozorovacích vrtů naměřeny ve všech oblastech maximální hodnoty v roce 2011. Od března začaly hladiny postupně klesat s různou rychlostí, lišící se v rámci oblastí. Tento pokles setrval, až na malé výjimky, do posledních měsíců roku 2011. V některých oblastech (permokarbon středních a západních Čech, turon severočeské křídly) se projevilo malé

zvýšení hladin v dubnu, způsobené táním sněhu. V období listopadu a prosince tohoto roku bylo dosaženo celoročních minim u většiny sledovaných objektů. Tyto hodnoty však v porovnání s minimálními hodnotami za posledních 20 let byly vyšší. Pomalý vzestup bylo možné sledovat u většiny pozorovaných objektů hlubokých zvodní až na konci roku v prosinci.

### Režim hladin vrtů a vydatností pramenů v roce 2011



■ Aktuální rok (2011)