



Roční zpráva

o hydrometeorologické situaci v České republice 2019



Zpracovali: Crhová L., Čekal R., Kimlová M., Krejčová K., Lamačová A., Šádková E., Štěpánková B., Vlnas R.

Obsah

ÚVOD	3
TEPLOTNÍ POMĚRY	4
SRÁŽKOVÉ POMĚRY	7
ZÁSOBA VODY VE SNĚHOVÉ POKRÝVCE.....	10
ODTOKOVÉ POMĚRY	12
Povodně.....	18
Sucho.....	26
REŽIM PODZEMNÍCH VOD	27
Mělké vrty.....	27
Prameny.....	29
Hluboké vrty	31

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 a vývoje zásob sněhu a podzemních vod v kalendářním roce 2019.

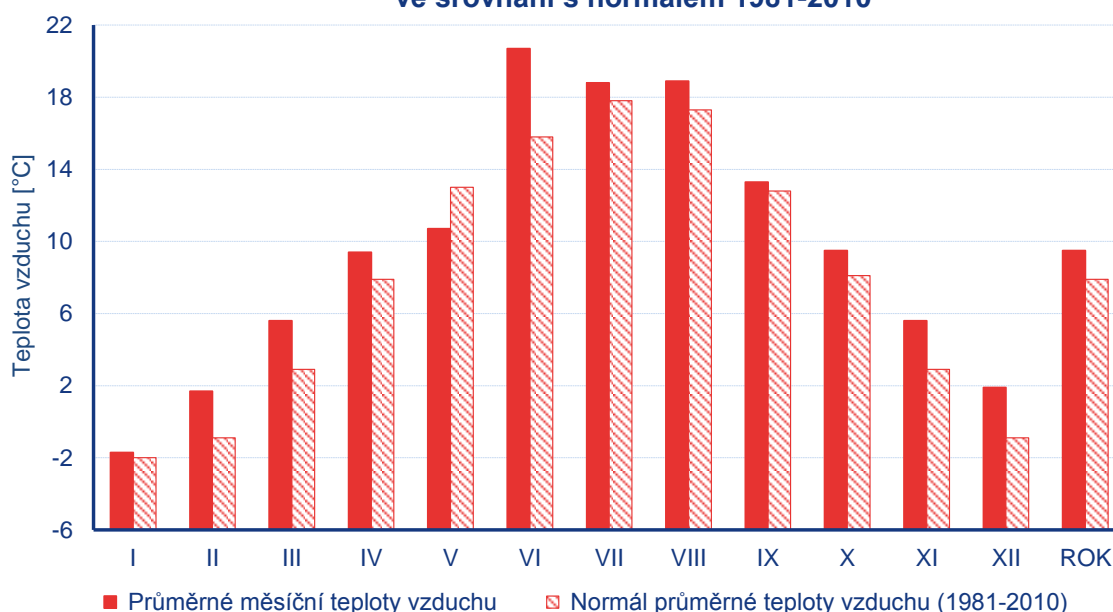
Zpráva vychází převážně z tzv. operativních informací ČHMÚ (tj. z údajů vybrané sítě stanic), které jsou denně, popř. týdně operativně zpracovávány. Uváděné hodnoty se proto mohou lišit od následných výsledků režimového zpracování, které zahrnuje podrobnější analýzy na základě údajů úplného souboru stanic.

Teplotní poměry

Rok 2019 na území ČR byl teplotně mimořádně nadnormální, průměrná roční teplota 9,5 °C byla o 1,6 °C vyšší než normál 1981–2010. Rok 2019 je tak druhým nejteplejším rokem zaznamenaným v období od roku 1961. Vyšší průměrná roční teplota vzduchu byla zaznamenána pouze v roce předchozím (2018), a to 9,6 °C.

Odchylka průměrné měsíční teploty od normálu 1981–2010 byla pro všechny měsíce roku 2019, kromě května, kladná. Jako teplotně normální byly hodnoceny tři měsíce, a to leden, červenec a září. Jako teplotně nadnormální byly hodnoceny měsíce únor (odchylka +2,6 °C), duben (odchylka +1,5 °C), říjen (odchylka +1,4 °C) a prosinec (odchylka +2,8 °C). Březen (odchylka +2,7 °C), srpen (odchylka +1,6 °C) a listopad (odchylka +2,7 °C) byly hodnoceny jako teplotně silně nadnormální a červen (odchylka +4,9 °C) jako mimořádně nadnormální. Naopak silně teplotně podnormální byl květen s odchylkou -2,3 °C od normálu.

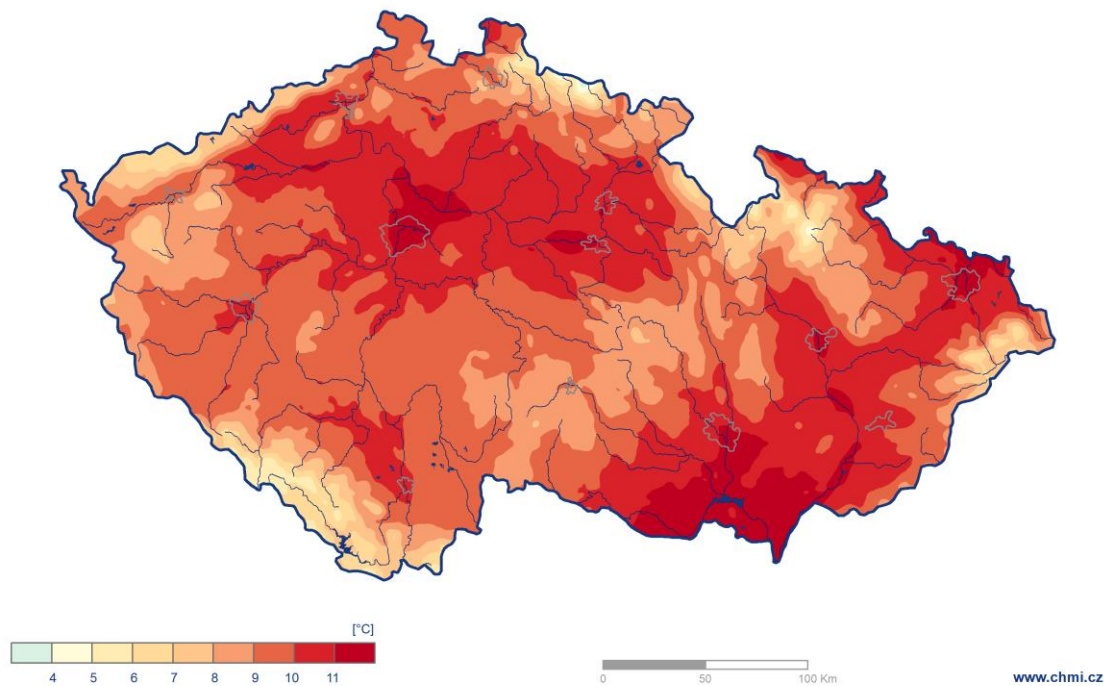
Průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR v roce 2018 ve srovnání s normálem 1981-2010



Obrázek 1: Průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR v roce 2019 ve srovnání s normálem 1981–2010.

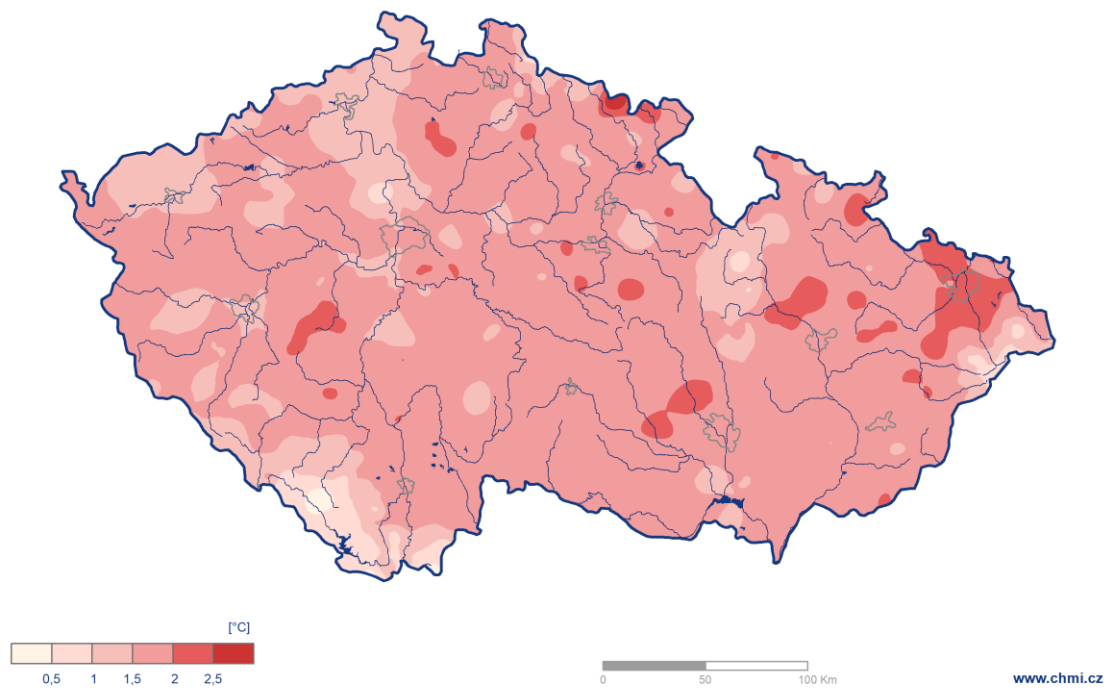
Zima 2018/2019 na území ČR byla jako celek poměrně teplá. Průměrná teplota vzduchu za zimní sezonu (0,4 °C) byla o 1,7 °C vyšší než normál 1981–2010. Teplé byly především měsíce prosinec 2018 a únor 2019 s odchylkou průměrné měsíční teploty vzduchu od normálu 2,1 a 2,6 °C, leden byl hodnocen jako teplotně normální (odchylka +0,3 °C). Během ledna a února se průměrná denní teplota na území ČR pohybovala většinou nad hodnotami normálu. Na delší období teplota klesla pod hodnoty normálu pouze mezi 18. – 25. 1. V tomto období přetrvávala na většině území ČR teplota vzduchu pod bodem mrazu po celý den. Nejnižší minimální teplota vzduchu na stanicích ve správě ČHMÚ byla v tomto měsíci zaznamenána dne 22. 1. na stanici Kořenov, Jizerka (-27,0 °C). Výrazně teplý byl především konec měsíce únor, dne 28. 2. byla odchylka průměrné teploty na území ČR od normálu větší než 7 °C. Ve dnech 27. a 28. 12. se maximální denní teplota vzduchu na několika stanicích vyšplhala až nad 18 °C. Nejvyšší hodnota byla naměřena na stanici Kobyly (28. 2., 18,8 °C).

Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2019



Obrázek 2: Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2019.

Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2019 od normálu 1981–2010



Obrázek 3: Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2019 od normálu 1981–2010.

Jarní sezona s průměrnou teplotou vzduchu na území ČR 8,6 °C byla o 0,7 °C teplejší než normál 1981–2010. Po teplém březnu a dubnu (odchylka od normálu +2,7 a +1,5 °C) následoval velmi chladný květen (odchylka -2,3 °C). V březnu a dubnu se průměrná denní teplota na území ČR pohybovala většinou nad hodnotami normálu. V dubnu však bylo teplé období přerušeno dvěma chladnými epizodami, kdy teplota klesla výrazněji pod hodnoty normálu, a to 10. – 16. 4. a 27. – 30. 4. Dne 24. dubna byl zaznamenán první letní den (den s maximální teplotou 25,0 °C nebo vyšší) roku 2019, a to na stanicích Plzeň, Mikulka a Plzeň, Bolevec. Ve dnech 25. a 26. 4. byl již letní den zaznamenán na více než 80 stanicích ve správě ČHMÚ. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu letošního dubna (28,6 °C) byla naměřena 26. 4. na stanicích Praha, Komořany a Dobřichovice. V květnu byla chladná především první polovina měsíce, v osmi dnech tohoto období klesla průměrná denní teplota na území ČR o více než 5 °C pod hodnoty normálu. Letní den byl alespoň na jedné stanici na území ČR zaznamenán pouze ve 4 dnech (19., 25. – 27. 5.). Nejvyšší maximální teplota letošního května 26,4 °C byla naměřena dne 27. 5. na stanici Průhonice.

Léto bylo velmi teplé. Průměrná teplota letních měsíců na území ČR byla 19,5 °C, což je o 2,5 °C více než normál 1981–2010. Léto 2019 se tak stalo nejteplejším v období od roku 1961. Překonalo doposud nejvyšší průměrnou letní teplotu (19,3 °C) z let 2003 a 2018. A to především díky mimořádně teplému červnu s průměrnou měsíční teplotou 20,7 °C (odchylka + 4,9 °C od normálu). Průměrná měsíční teplota pro červenec a srpen (18,8 a 18,9 °C) byla o 1,0 a 1,6 °C vyšší než normál. Během léta bylo zaznamenáno několik horkých období, kdy byly na území ČR naměřeny denní maxima teploty 30 °C a vyšší. Jednalo se především o období 10. – 15. 6., 24. 6. – 1. 7., 19. – 31. 7. a 24. 8. – 1. 9. Maximální denní teplota za červen a současně za celé léto 2019 byla naměřena 26. 6. na stanici Doksany, a to 38,9 °C. Tato hodnota je historicky nejvyšší teplotou zaznamenanou na území ČR v měsíci červen.

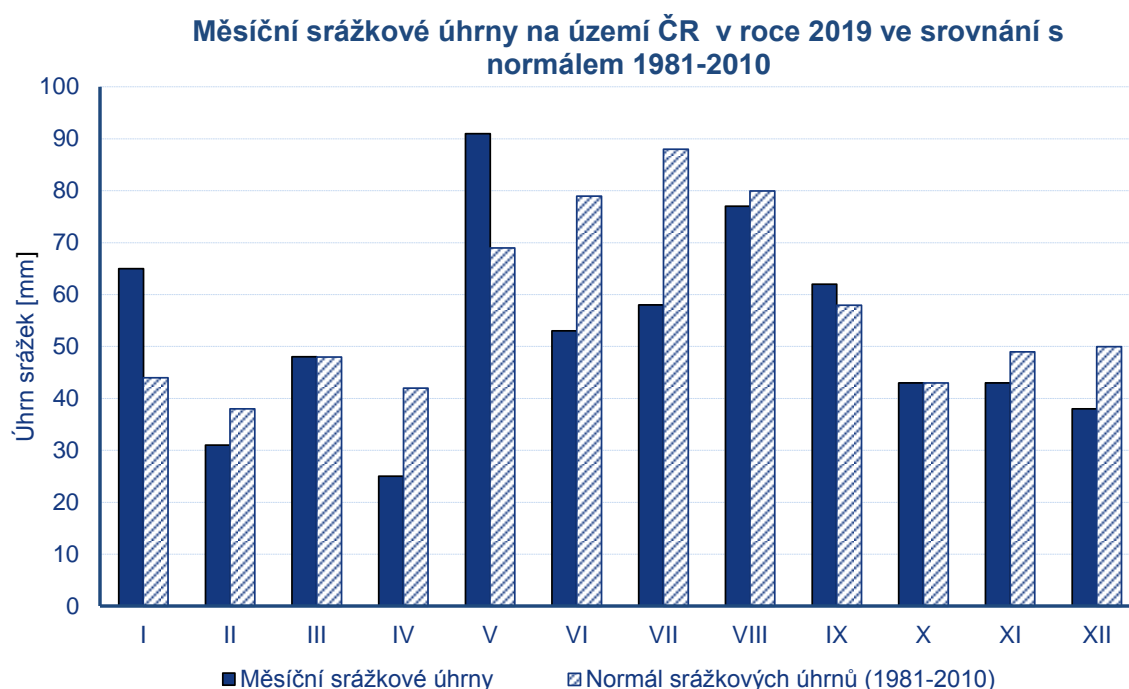
Podzim byl jako celek s průměrnou teplotou na území ČR 9,5 °C o 1,6 °C teplejší než normál 1981–2010. Září s odchylkou průměrné měsíční teploty od normálu +0,5 °C bylo teplotně normální, říjen s odchylkou +1,4 °C teplotně nadnormální a listopad (odchylka + 2,7 °C) silně nadnormální. V průběhu září se průměrná denní teplota na území ČR se pohybovala většinou okolo hodnot normálu. Výjimkou byl velmi teplý první den měsíce, kdy denní maxima na území ČR přesahovala 30 °C, a chladná epizoda mezi 18. – 21. 9., kdy odchylky průměrné denní teploty klesly i více než 5 °C pod hodnotu normálu. Chladná byla i první dekáda října, nejvýrazněji klesla teplota pod hodnoty normálu dne 7. 10. (odchylka průměrné denní teploty od normálu byla -7,0 °C). Tohoto dne a ve dni následujícím byl na více než 160 stanicích ve správě ČHMÚ zaznamenán mrazový den (den s minimální denní teplotou vzduchu nižší než 0 °C). Následovala teplá epizoda, která trvala až do 27. 10. Ve dnech 13. a 24. 10. byl na více než 10 stanicích ČHMÚ zaznamenán letní den. Závěr měsíce byl opět chladný, v období mezi 29. – 31. 10. opět na většině území ČR klesala denní minima teploty pod 0 °C. V listopadu se po většinu měsíce průměrná denní teplota na území ČR pohybovala výrazně nad hodnotami normálu.

Poslední měsíc roku prosinec hodnotíme jako teplotně nadnormální, průměrná teplota vzduchu 1,9 °C na území ČR byla o 2,8 °C vyšší než normál. Chladnější byl začátek prosince s průměrnými denními teplotami lehce pod hodnotami normálu. Od 7. 12. se však již teploty (kromě 3 dní) pohybovaly nad normálem. Výrazně teplá epizoda se vyskytla mezi 14. – 25. 12., kdy byly odchylky teploty od normálu po celé toto období +4 °C a vyšší. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu tohoto měsíce (17,8 °C) byla naměřena 18. 12. na stanici Mořkov, v okrese Nový Jičín.

Srážkové poměry

Srážkově byl rok 2019 na území ČR normální, průměrný roční úhrn srážek 634 mm představuje 92 % normálu 1981–2010. Během roku bylo 7 měsíců hodnoceno jako srážkově normální. Srážkově podnormální byl duben (60 % normálu), červen (67 % normálu) a červenec (66 % normálu). Jako srážkově nadnormální byly hodnoceny měsíce leden (148 % normálu) a květen (132 % normálu).

Prostorové rozložení ročního úhrnu srážek bylo nerovnoměrné. Na území Čech spadlo v průměru 601 mm srážek (88 % normálu), zatímco na území Moravy a Slezska to bylo 701 mm (102 % normálu). Nejméně srážek ve srovnání s normálem spadlo v Libereckém kraji (80 % normálu) naopak nejvíce v kraji Zlínském (106 % normálu) a Jihomoravském (105 % normálu).



Obrázek 4: Průměrné měsíční úhrny srážek na území ČR v roce 2019 ve srovnání s normálem 1981–2010.

Leden byl na území ČR srážkově nadnormální, průměrný měsíční úhrn srážek (65 mm) představoval 148 % normálu. Více než 160 % srážkového normálu pro leden spadlo v krajích Jihočeský, Karlovarský, Ústecký, Vysočina a Zlínský. Většina z celkového měsíčního srážkového úhrnu spadla v první polovině měsíce. Srážky byly většinou sněhové. Vydáté srážky se vyskytovaly dne 8. 1., kdy byl na více jak deseti stanicích zaznamenán denní úhrn nad 30 mm. Nejvyšší denní úhrn srážek v tomto měsíci byl však zaznamenán dne 13. 1., kdy na stanici Luisino údolí, Deštné v Orlických horách spadlo 43,5 mm srážek. Asi od poloviny měsíce leželo na 3 stanicích ČHMÚ více než 200 cm sněhu, a to na stanicích Labská a Luční Bouda a na stanici Lysá hora. Únor byl srážkově normální, průměrný měsíční úhrn srážek 31 mm činí 82 % normálu. Nejméně srážek ve srovnání s normálem (60 % normálu a méně) spadlo v Královohradeckém, Libereckém a Karlovarském. Většina z celkového měsíčního úhrnu spadla v první dekádě měsíce. Srážky se vyskytovaly ve formě deště i sněhu. Nejvíce nového sněhu napadlo 3. 2., na některých stanicích více jak 30 cm. Na stanicích Labská a Luční bouda ležela po celý měsíc sněhová pokrývka vyšší než 200 cm, nejvyšší výška (232 cm) byla naměřena ve dnech 3. – 6. 2. na stanici Labská Bouda.

Březen byl srážkově normální, měsíční úhrn srážek na území ČR činil 98 % normálu. Nejvíce srážek bylo zaznamenáno v Karlovarském kraji (129 % normálu), nejméně v kraji Jihomoravském (74 % normálu). Většina měsíčního srážkového úhrnu spadla v první polovině měsíce. Srážky se vyskytovaly ve formě deště i sněhu. Nejvyšší srážkové úhrny byly zaznamenány 15. 3., kdy na několika stanicích v jižních Čechách spadlo 40 mm srážek a více. Následoval srážkově podnormální duben, kdy měsíční úhrn srážek na území ČR (25 mm) činil 60 % normálu. Nejnižší úhrny (40 % normálu a méně) byly zaznamenány v krajích Libereckém, Jihočeském a Vysočina. Většina z celkového měsíčního úhrnu byla zaznamenána v posledních třech dnech měsíce. Květen byl naopak srážkově nadnormální, průměrný měsíční úhrn 91 mm představuje 132 % normálu. O poznání více srážek spadlo na východě republiky. Zatímco měsíční úhrny pro

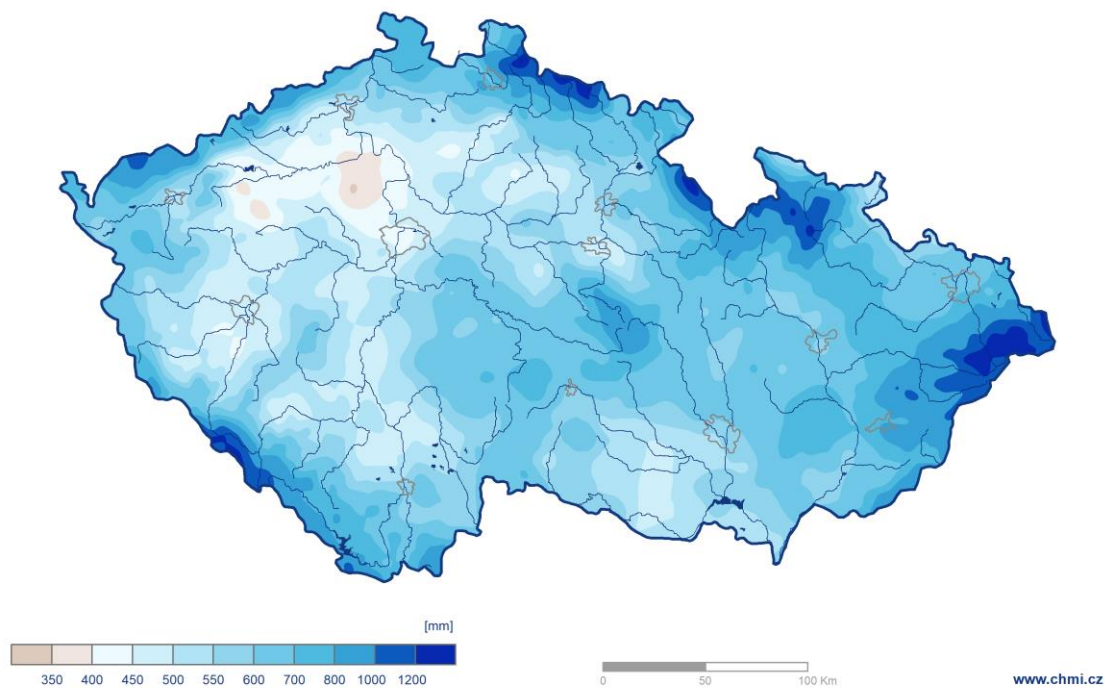
území Čech činil 81 mm (121 % normálu), na Moravě to bylo 114 mm (154 % normálu). Srážkově bohatá byla především poslední dekáda měsíce. Ve spojitosti s talkovou níží Axel byly na některých místech zaznamenány srážkové úhrny vyšší než 100 mm za 72 hodin v období 21. – 23. 5. Nejvyšší srážkové úhrny v tomto období byly naměřeny ve Frýdlantském výběžku a v oblasti Beskyd (Nýdek, Filipka – 177 mm, Lysá Hora – 146 mm a Bílý Potok, Smědava – 144 mm). Další významná srážková epizoda se vyskytla 27. – 28. 5., kdy přes naše území přecházela zvlněná fronta, a srážky se vyskytovaly na celém území ČR. Nejvíce srážek spadlo 27. 5. v Jizerských horách (Bedřichov – 72,5 mm, Stráž pod Ralskem – 60,2 mm, Bedřichov, Nová Louka – 59,8 mm). Dne 28. 5. byly nejvyšší úhrny zaznamenány v podhůří Beskyd (Mořkov – 52,4 mm, Hodstavice – 48,5 mm, Kateřinice – 45,3 mm, Hýsly – 44,5 mm).

Letní měsíce červen a červenec byly srážkově podnormální, v těchto měsících spadlo na území ČR 67 a 66 % měsíčního normálu srážek. Nejvyšší srážkové úhrny za toto období byly zaznamenány v Jihomoravském a Olomouckém kraji (přes 80 % normálu), naopak nejméně v Libereckém kraji (47 % normálu). Srážky byly často spojeny s bouřkovou činností. Maximální denní srážkový úhrn za červen byl zaznamenán 13. 6. na stanici Ivanovice na Hané (122,3 mm). Za červenec to bylo 1. 7. na stanici Luká v okrese Olomouc (80,4 mm) a Rudolfov, Jívno v okrese České Budějovice (68,2 mm). Srpen byl srážkově normální, na území ČR v průměru spadlo 77 mm srážek (96 % normálu). Vyšší srážkové úhrny byly zaznamenány na území Moravy a Slezska (84 mm, tj. 111 % normálu) než na území Čech (74 mm, tj. 90 % normálu). Nejméně srážek ve srovnání s normálem (62 % normálu) se opět vyskytlo v Libereckém kraji. Nejvyšší průměrný denní srážkový úhrn měsíce srpna i celého léta byl spojený s přechodem zvlněné fronty dne 20. 8., v průměru spadlo na území ČR za tento den přes 15 mm srážek.

Všechny tři podzimní měsíce hodnotíme na území ČR jako srážkově normální. Průměrný měsíční úhrn srážek za září (62 mm) představuje 107 % normálu. Vyšší srážkové úhrny v tomto měsíci byly zaznamenány opět na východě republiky, na území Moravy a Slezska tento měsíc spadlo 76 mm (123 % srážkového normálu), zatímco na území Čech 55 mm (100 % normálu). Většina měsíčního srážkového úhrnu na území ČR byla zaznamenána v první dekádě měsíce. Vysoké denní srážkové úhrny byly naměřeny ve dnech 1. a 2. 9., kdy na některých stanicích spadlo více jak 50 mm. Nejvyšší denní úhrn srážek zaznamenaly dne 1. 9. stanice Boleboř v okrese Chomutov – 84,6 mm a Voznice v okrese Příbram – 76,1 mm. Průměrný říjnový úhrn srážek na území ČR (43 mm) činí 100 % normálu. Většina říjnových srážek spadla v první dekádě měsíce, zbytek října byl na srážky velmi chudý. Průměrný měsíční úhrn srážek za listopad (43 mm) činí 88 % normálu. Nejméně srážek (méně než 70 % normálu) spadlo tento měsíc v krajích Plzeňském a Karlovarském. Sněhové srážky se během listopadu vyskytly především ve dnech 12. a 13. 11., kdy byl nový sníh zaznamenán na větším území ČR. Nejvíce nového sněhu bylo naměřeno 12. 11. v Krkonoších na stanici Labská bouda (15 cm). Další výskyt sněhových srážek byl zaznamenán až ke konci měsíce 29. a 30. 11.

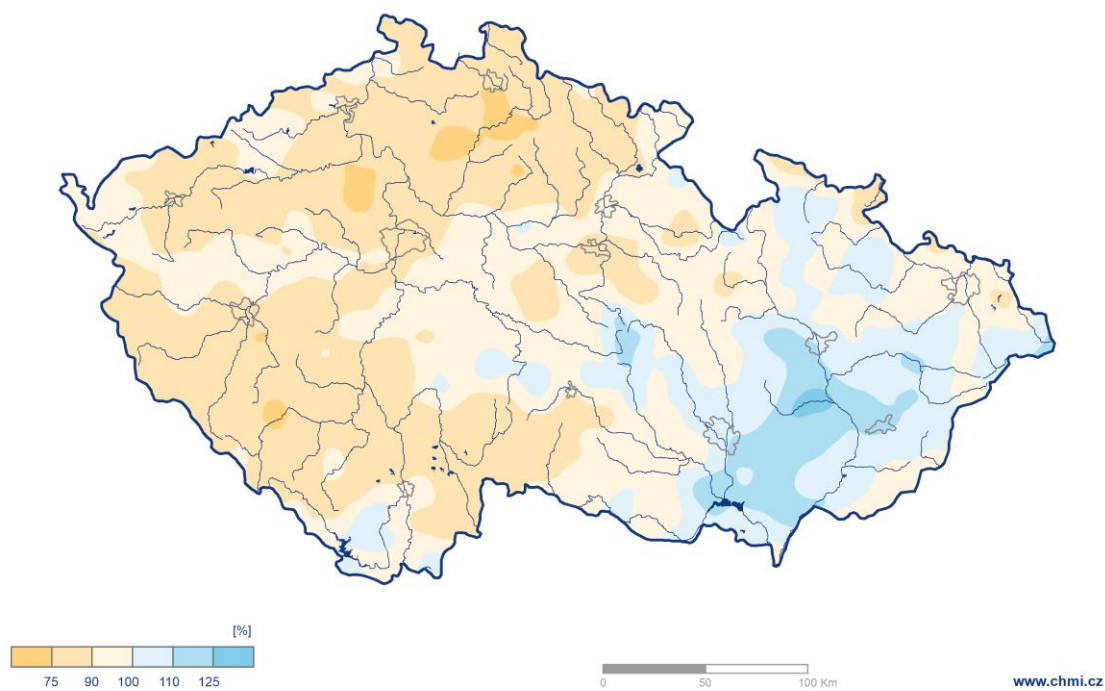
Také prosinec hodnotíme jako srážkově normální, průměrný měsíční úhrn na území ČR (38 mm) však představuje pouze 76 % normálu. Více srážek opět spadlo na východě republiky, srážkový úhrn na území Moravy a Slezska tento měsíc činil 52 mm (108 % srážkového normálu), zatímco na území Čech 32 mm (63 % normálu). Srážky se vyskytovaly v níže položených oblastech většinou ve formě deště, v horských oblastech ve formě sněhu i deště.

Úhrn srážek v roce 2019



Obrázek 5: Úhrn srážek v roce 2019.

Úhrn srážek v roce 2019 v procentech normálu 1981–2010



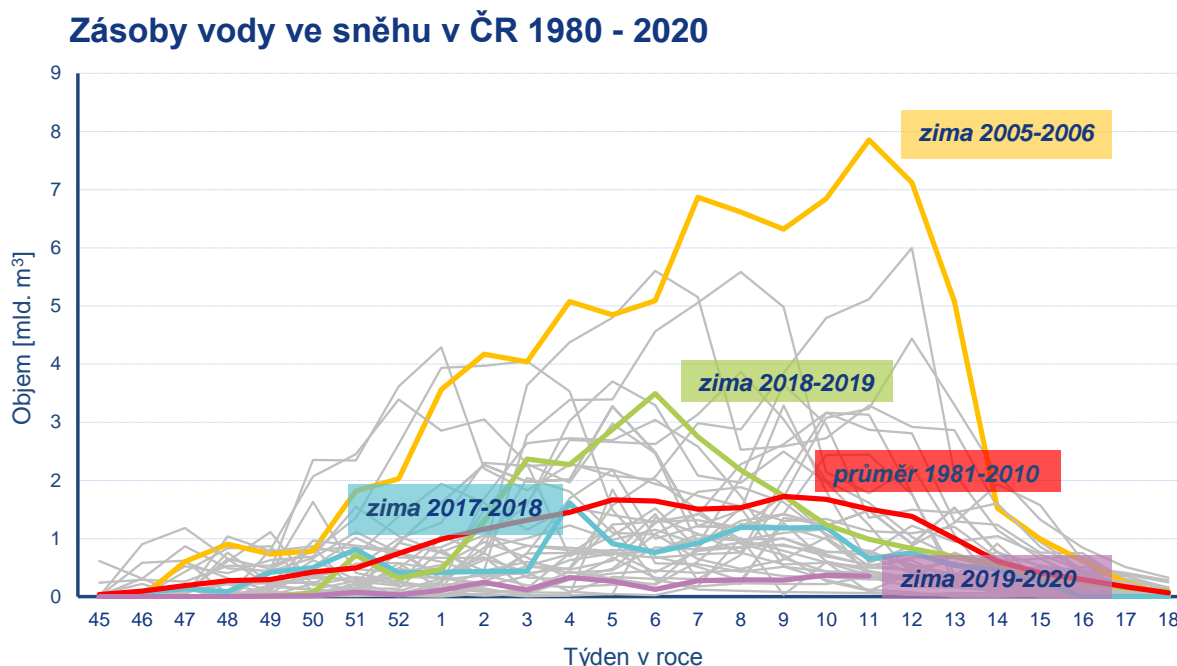
Obrázek 6: Úhrn srážek v roce 2019 v procentech normálu 1981–2010.

Zásoba vody ve sněhové pokrývce

Počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2018/2019 se začaly tvořit až na konci první prosincové dekády, do poloviny prosince se postupně navýšily a na mnohých českých vyhodnocovaných povodích byla zaznamenána maxima roku 2018. Největší množství vody akumulované ve sněhové pokrývce 17. 12. 2018 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlík (169,5 mil. m³; 14,0 mm), Labe po Přelouč (74,6 mil. m³; 11,6 mm), Sázavy po ústí (60,4 mil. m³; 13,9 mm) a Otavy po ústí (57,2 mil. m³; 14,9 mm). Po 17. 12. 2018 docházelo v důsledku vánoční oblevy k odtávání sněhové pokrývky. Nejvíce odtála sněhová pokrývka na jižní Moravě, kde tání pokračovalo až do konce roku, některá moravská povodí (povodí Svitavy a Jihlavy) byla na konci roku bez sněhové pokrývky, či její množství bylo z hlediska hydrologické bilance zanedbatelné. Na ostatním území České republiky docházelo v posledním prosincovém týdnu k navyšování sněhových zásob, zejména pak v povodí Odry a horní Moravy, kde bylo také zaznamenáno maximální množství vody ve sněhové pokrývce v období listopad až prosinec. Největší zásoby vody ve sněhu k 31. 12. 2018 vykazovalo povodí Odry po státní hranici (91,2 mil. m³; 19,3 mm), Moravy po Moravičany (39,4 mil. m³; 25,3 mm) a Olše po Věřňovice (37,4 mil. m³; 34,9 mm). Celkově byl pro celou ČR začátek zimního období 2018/2019 (listopad a prosinec) vzhledem ke srovnávacímu období 1981–2010 výrazně podprůměrný.

Maximální hodnoty zásob vody ve sněhu v zimní sezóně 2018/19 byly dosaženy u většiny vyhodnocovaných povodí v Čechách v polovině první únorové dekády, a to 4. 2. 2019, zatímco u moravských povodí to bylo na konci třetí lednové dekády 28. 1. 2019. Z hlediska celého území ČR bylo největší množství vody akumulované ve sněhové pokrývce 4. 2. 2019, odhad celkového množství vody ve sněhové pokrývce na území ČR činil ca 3,5 mld. m³, což představuje v průměru ca 44,4 mm (44,4 litrů na jeden metr čtvereční). Na hřebenech Krkonoš (4. 2. 2019) leželo 130 až 230 cm, v Jizerských horách a na Šumavě 130 až 190 cm, v Jeseníkách 110 až 140 cm, v Krušných horách 140 až 170 cm, v Beskydech 100 až 170 cm a v Orlických horách 85 až 125 cm. Nejvíce sněhu bylo naměřeno v Krkonoších Nad Voseckou 235 cm, což odpovídalo 1044 mm vodní hodnoty a v Beskydech na Lysé hoře 176 cm, tj. 509 mm vodní hodnoty.

V porovnání s průměrem za období 1981–2010 byly sněhové zásoby pro toto období (5. týden od začátku roku) u všech vyhodnocovaných povodí značně nadprůměrné, ve většině případů odpovídaly 2 až 3násobek průměrů pro tento týden. Nejvíce sněhu bylo v povodí Berounky, kde spočítané hodnoty odpovídaly až 4,5 násobku průměru za období 1981–2010. Ovšem ani v tomto vyhodnocovacím týdnu se nevyskytovaly počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce na celém území České republiky, téměř beze sněhu byla např. značná část území v Polabské nížině a v Podyjí (Obr. 7). Celkově bylo zimní období 2017/2018 mírně podprůměrné (Obr. 8).



Obrázek 7: Množství vody akumulované ve sněhové pokrývce na území České republiky v jednotlivých zimách 1980–2019.

Celkově největší objem vody ve sněhu byl v povodí Vltavy po Orlické (783,3 mil. m³; 64,7 mm), v povodí Berounky po ústí (403,6 mil. m³; 45,6 mm), v povodí Labe po Přelouči (375,8 mil. m³; 58,4 mm), v povodí Otavy po ústí (294,7 mil. m³; 76,8 mm) a v povodí Ohře po VD Nechanice (289,5 mil. m³; 80,1 mm). Do konce února docházelo v důsledku oteplení k postupné redukci sněhových zásob, zejména pak u povodí na jižní Moravě, kde na konci února již zbyly pouze minimální sněhové zásoby.

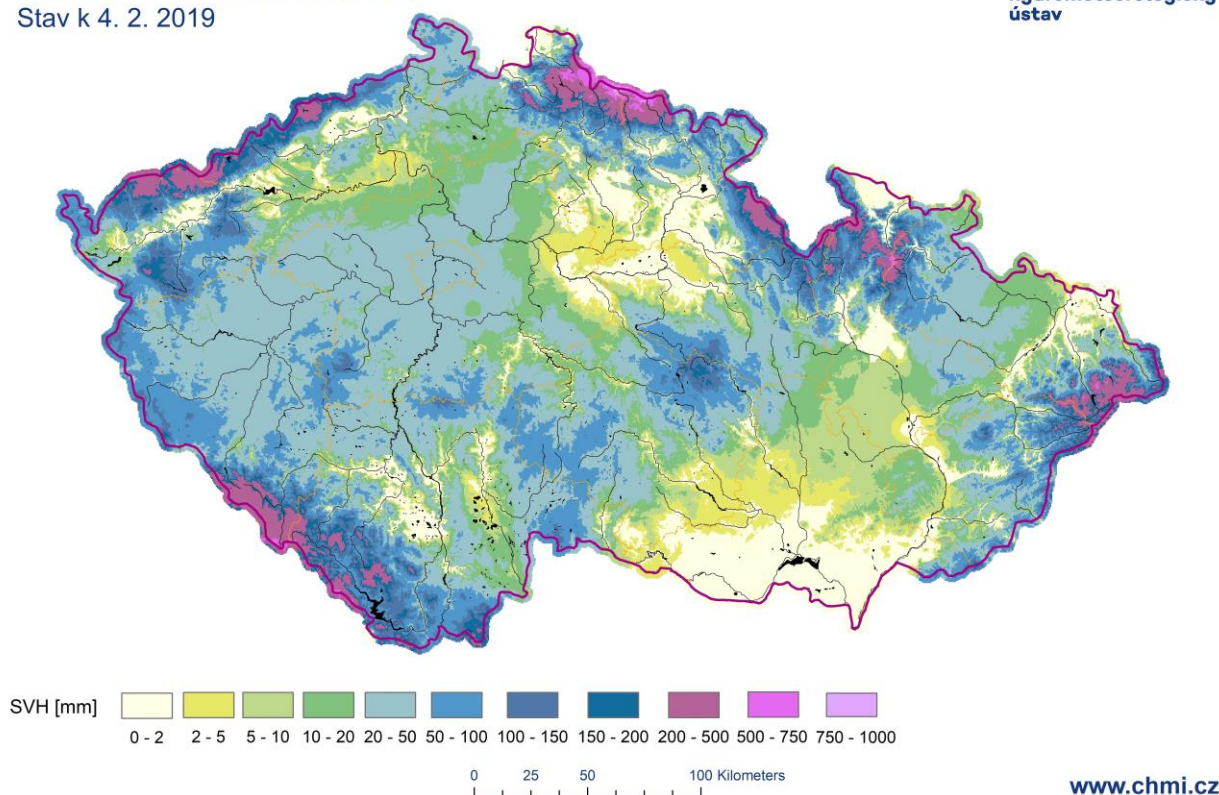
K přechodnému navýšení akumulace sněhové pokrývky došlo u všech sledovaných povodí na začátku druhé březnové dekády (11. 3. 2019). K největšímu navýšení (až o ca 60 %) sněhových zásob došlo zejména na Šumavě, na ostatním území nebylo navýšení již tak významné.

Od druhé poloviny března již sněhová pokrývky postupně odtávala na celém území ČR. Od konce druhé březnové dekády již byla většina povodí odvodňující Českomoravskou vrchovinu bez sněhové pokrývky. Vyhodnocování množství vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2018/19 skončilo 22. 4. 2019, kdy se počítatelné množství sněhu vyskytovalo již pouze ve vrcholových partiích Krkonoš, Šumavy, Hrubého Jeseníku, částečně i Krušných hor a Moravskoslezských Beskyd.

Vodní hodnota sněhu (SVH)

Stav k 4. 2. 2019

Český
hydrometeorologický
ústav

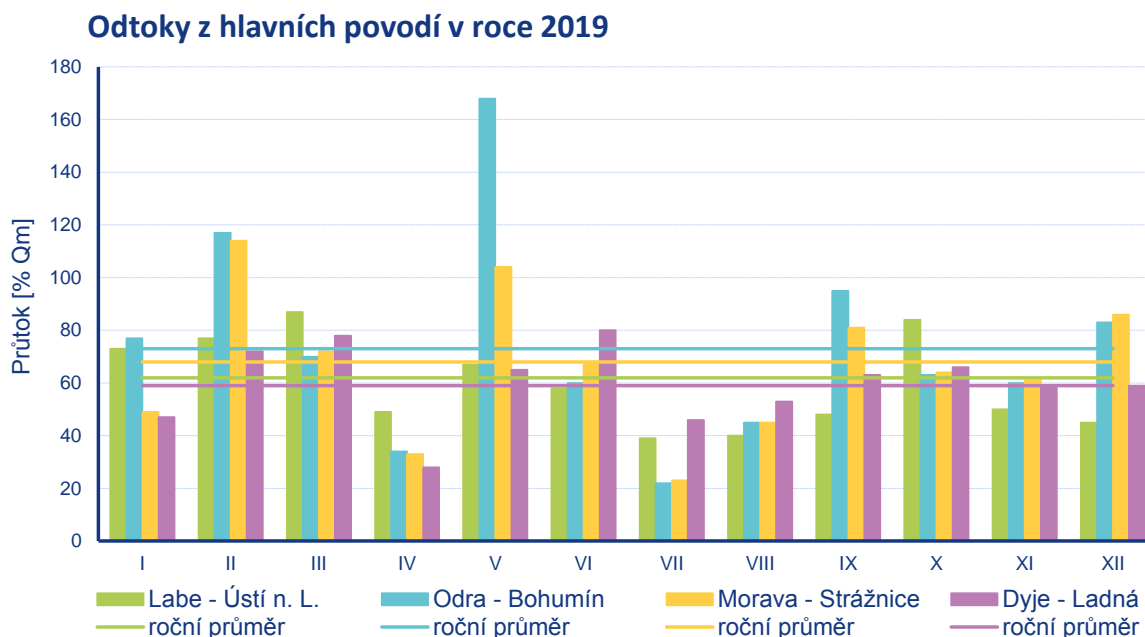


Obrázek. 8: Rozložení vodní hodnoty sněhové pokrývky (SVH) na území České republiky k 4. 2. 2019 (maximální hodnoty sněhových zásob v zimní sezóně 2018–2019).

Počítatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2019/2020 se začaly tvořit až na konci první prosincové dekády a do poloviny prosince se postupně mírně navýšily. Pouze v povodích Jihlavy, Svratky, Svitavy a Dyje bylo zaznamenáno nepatrné množství sněhu až v samém závěru roku 2019. Největší množství vody akumulované ve sněhové pokrývce 16. 12. 2019 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlické (26,6 mil. m³; 2,2 mm), Labe po Přelouči (14,2 mil. m³; 2,2 mm), Otavy po ústí (14,2 mil. m³; 3,7 mm) a Jizery po ústí (12,1 mil. m³; 5,5 mm). Od 22. 12. 2019 a během Vánoc docházelo v důsledku vánoční oblevy k odtávání sněhu. V posledním týdnu roku 2019 pak docházelo k postupné akumulaci sněhových zásob na většině území ČR, beze sněhu zůstalo na konci roku pouze povodí Lužnice a Dyje po VD Vranov. Největší zásoby vody ve sněhu k 30. 12. 2019 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlické (33,9 mil. m³; 2,8 mm), Odry po státní hranici (22,2 mil. m³; 4,7 mm) a Otavy po ústí (18,0 mil. m³; 4,7 mm). Celkově byl pro celou ČR začátek zimního období 2019/2020 (listopad a prosinec) vzhledem ke srovnávacímu období 1980–2010 výrazně podprůměrný, tak jako tomu byla i sezóna 2018/2019.

Odtokové poměry

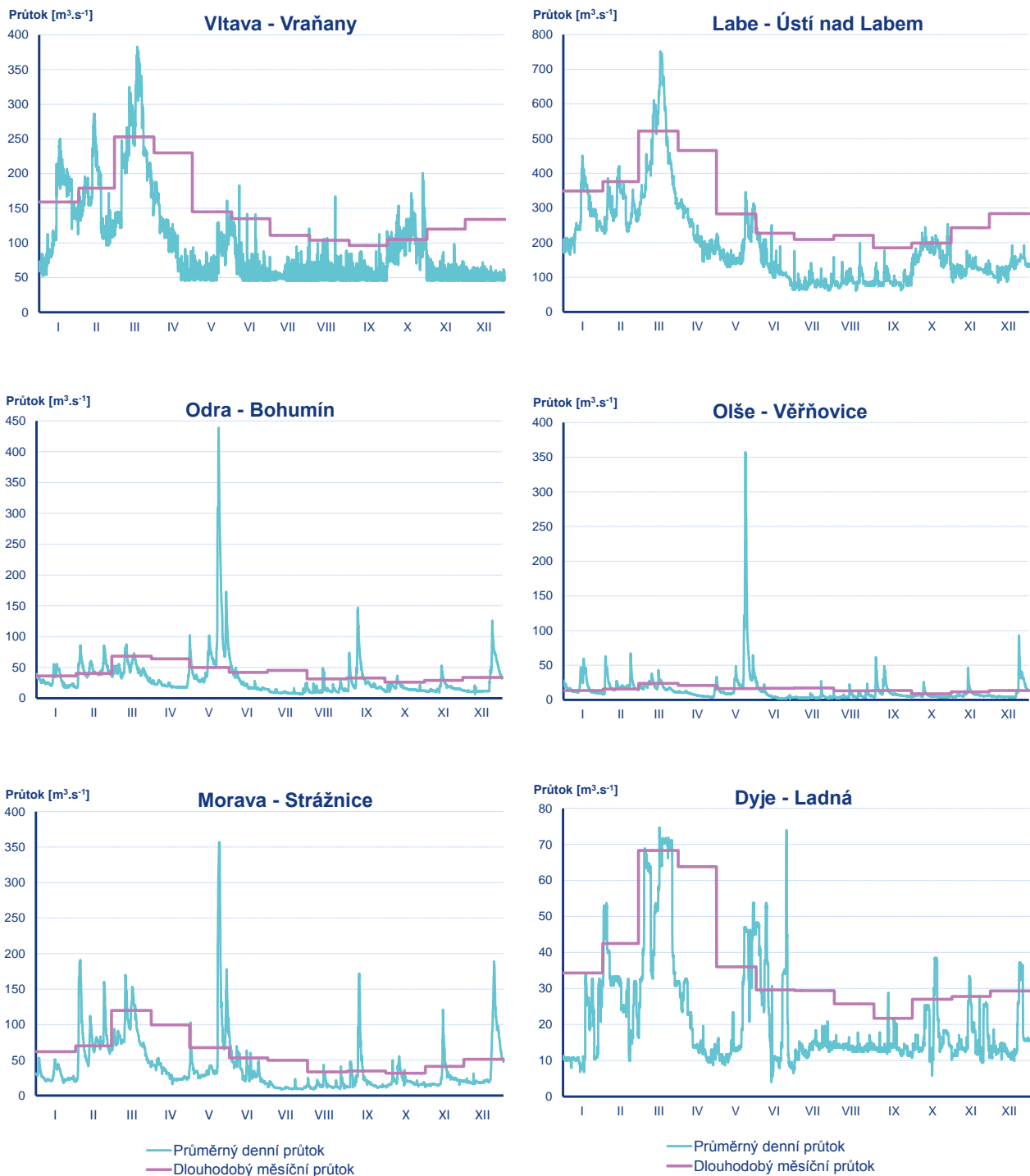
Rok 2019 byl z odtokového hlediska dalším odtokově podprůměrným rokem v řadě od roku 2014, a to ve všech hlavních sledovaných povodích. Celkově nejmenší průtoky byly zaznamenány zejména v povodí Dyje, středního Labe a na přítocích střední Vltavy. Naopak jen mírně podprůměrné průtoky vykazovalo povodí Bečvy a Olše v důsledku několika výraznějších odtokových epizod, které zde proběhly v zimních měsících, květnu a září. Začátek roku byl ve většině hlavních povodí odtokově mírně podprůměrný až průměrný, ojediněle až nadprůměrný (zejména povodí horní Vltavy, Odry, Bečvy). Větší vodnosti toků v průběhu ledna, února a března byly důsledkem odtávání nadprůměrných zásob sněhu z horských oblastí a vydatnějších srážek. Poté však následoval teplotně nadnormální a srážkově podprůměrný duben, kdy se začala hydrologická situace rychle zhoršovat a již v dubnu byly průměrné průtoky téměř ve všech sledovaných povodích výrazně podprůměrné. Díky srážkově nadnormálnímu květnu se situace následně přechodně zlepšila, a to především v povodí Odry a Moravy, ale i v povodí středního Labe. Počínaje červnem se však již opět udržovaly průtoky ve všech hlavních povodích na podprůměrných hodnotách. Nejmenší vodnosti z celého roku se vyskytovaly na konci července, kdy mělo přibližně 40 % hlásných profilů vodnost pod nebo na úrovni Q_{355d} (jedná se o limit pro indikaci hydrologického sucha na toku). K nejméně vodným větším povodím patřilo zejména povodí Odry a Moravy. V obou povodích se hydrologická situace výrazně zlepšila v důsledku vydatných srážek v první dekádě měsíce září, v povodí Odry a Bečvy průtoky dosahovaly v průběhu září až průměrných hodnot. Výrazně podprůměrné však i nadále zůstalo povodí Vltavy a Labe. Na toku dolní Vltavy a dolního Labe došlo k přechodnému zlepšení vodností v průběhu října vlivem odpouštění vody z Vltavské kaskády. Ostatní povodí však zůstávala opět odtokově podprůměrná, a to až do konce roku. K mírnému zvýšení vodností v povodí Odry a Moravy došlo po vydatných srážkách v poslední dekádě prosince. Během roku 2019 se nevyskytla žádná plošně významnější povodňová událost, i když odtokové události s dosažením stupňů povodňové aktivity byly zaznamenány s výjimkou dubna a listopadu ve všech měsících roku. Odtokové situace s překročením 3. SPA se vyskytly v roce 2019 v květnu v povodí Bečvy, Odry, Olše a dolní Moravy a v červnu v povodí horní Otavy a Bečvy.



Obrázek 9: Odtoky v roce 2019 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků.

Tabulka 1: Odtok v roce 2019 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků (barevně závěrové profily hlavních povodí).

Tok	Profil	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
		[%]												
Orlice	Týniště nad Orlicí	73	93	119	40	82	83	38	39	43	70	50	57	70
Jizera	Předměřice nad Jizerou	87	80	103	76	94	68	35	38	36	59	51	57	71
Labe	Přelouč	56	73	82	44	79	71	33	36	35	58	57	53	60
Labe	Kostelec nad Labem	62	74	73	44	73	59	28	33	32	46	43	44	55
Lužnice	Bechyně	116	138	116	30	53	47	14	14	37	65	42	28	65
Otava	Písek	97	113	123	66	56	76	38	28	36	55	42	42	70
Sázava	Nespeky	76	101	68	32	70	63	32	22	34	51	49	34	58
Berounka	Beroun	55	79	65	35	39	34	26	35	40	52	32	25	47
Vltava	Vraňany	86	89	93	44	52	48	49	54	58	100	46	39	64
Ohře	Louny	89	75	118	55	64	52	45	42	43	78	50	64	72
Labe	Ústí nad Labem	73	77	89	49	67	58	39	40	48	84	50	45	62
Labe	Děčín	77	80	87	47	64	56	39	41	46	80	48	45	61
Odra	Bohumín	77	117	70	34	168	60	22	45	95	63	60	83	73
Olše	Věřňovice	132	140	81	39	233	42	24	45	89	70	70	92	90
Bečva	Dluhonice	68	171	81	23	219	67	20	57	119	64	63	106	90
Morava	Strážnice	49	114	72	33	104	68	23	45	81	64	61	86	68
Jihlava	Ivančice	62	84	83	42	74	93	55	42	59	54	46	41	67
Svratka	Židlochovice	37	55	48	33	57	83	48	67	91	73	87	67	58
Dyje	Břeclav – Ladná	47	72	78	28	65	80	46	53	63	66	59	59	59



Obrázek 10: Odtoky z hlavních povodí v roce 2019.

Zimní měsíce (leden, únor) byly odtokově spíše podprůměrné až mírně nadprůměrné. Průtoky na neovlivněných tocích dosahovaly nejčastěji 60–180 % Q_m . Na tocích převažovala rozkolísaná tendence s občasnými přechodnými vzestupy hladin, způsobenými odtáváním sněhové pokrývky a dešťovými srážkami. Ve třetí dekádě měsíce ledna byla přechodně řada toků ovlivněna ledovými jevy.

Během ledna dosahovaly průtoky na tocích nejčastěji hodnot v rozmezí 55 až 110 % Q_1 . Hladiny v průběhu měsíce většinou mírně kolísaly v závislosti na srážkách a odtávání sněhové pokrývky, v první polovině měsíce při celkově

vzestupné tendenci, ve druhé pak převažovalo kolísání s tendencí mírného poklesu. Významnější vzestupy hladin byly zaznamenány v české části povodí Odry a na přítocích dolního Labe pod Ohří mezi 13. a 15. 1. Kulminační průtoky byly největší na horní Ploučnici (1. SPA v Pertolticích na Panenském potoce, při $Q_{<<2}$) a Kamenici, kde byl krátkodobě překročen 2. SPA při 2letém průtoku. Také toky v horním povodí Lužické Nisy a Smědě zaznamenaly v tomto období významnější nárůst vodnosti. Nejvíce vystoupila 14. 1. hladina Řasnice ve Frýdlantu, kde průtok kulminoval při 2. SPA a $Q_{<<2}$ a také na Mandavě ve Varnsdorfu (1. SPA při $Q_{<<2}$). V důsledku velmi nízkých teplot, zejména ve třetí dekádě, byla přechodně ovlivněna řada toků tvorbou ledových jevů způsobujících vzdouvání hladin. Z tohoto důvodu docházelo ojediněle k vzestupům hladin v ovlivněných profilech, místy až k dosažení SPA. Průměrné lednové vodnosti odpovídaly ve většině povodí rozmezí hodnot Q_{180d} až Q_{90d} . Větší vodnosti (až Q_{30d}) se místy přechodně objevovaly po vydatnějších srážkách a v období tání sněhu nejvíce ve druhé dekádě měsíce. Menší hodnoty se v průběhu měsíce vyskytovaly zejména v povodí Dyje (ca Q_{300d} až Q_{180d}).

Měsíc **únor** byl v povodí Labe, Vltavy a Dyje převážně podprůměrný, v povodí Odry a Moravy průměrný až nadprůměrný. Průtoky se pohybovaly nejčastěji v rozmezí od 45 až 110 % Q_{II} , v povodí horní Vltavy, Otavy, Sázavy, Moravy a Odry pak v rozmezí od 85 do 250 % Q_{II} . Hladiny v průběhu měsíce většinou mírně kolísaly v závislosti na srážkách a odtávání sněhové pokrývky. Mírné vzestupy hladin byly zaznamenány hned v úvodu měsíce, kdy po srážkách došlo k všeobecnému kolísání a vzestupům hladin. V povodí Odry a Moravy došlo místy k překročení 1. SPA. Mírné kolísání s překročením 1. SPA bylo zaznamenáno také na Svatce, Úhlově a Botiči. Poslední výraznější vzestupy v únoru byly zaznamenány v období 21. a 22. 2., kdy došlo k překročení 1. SPA v povodí Rožnovské Bečvy. U všech průtoků s dosažením SPA byly vodnosti menší než Q_2 . Průměrné vodnosti se na začátku února pohybovaly ve většině povodí nejčastěji v rozmezí hodnot Q_{240d} až Q_{90d} . V průběhu měsíce kolísaly v závislosti na aktuálních srážkách, případně odtávání sněhu a v závěru února se zvýšily na Q_{120d} až Q_{30d} , jen ojediněle byly menší.

Jarní měsíce (březen, duben, květen) byly odtokově spíše podprůměrné až průměrné. Průtoky se pohybovaly nejčastěji v rozmezí 30–110 % Q_m . Vodnosti toků v průběhu jara kolísaly dle aktuálních srážek či odtávání sněhové pokrývky, průměrně však dosahovaly Q_{240d} – Q_{90d} . Hladiny toků zejména mírně kolísaly nebo byly setrvalé. Výraznější odtoková událost se vyskytla v polovině března, kdy vlivem vydatných srážek spolu s táním sněhu došlo k vzestupům hladin zejména v horní části povodí Vltavy, Otavy a Berounky. Další významné vzestupy byly zaznamenány v polovině května, kdy se po vydatných srážkách zvedaly hladiny toků především Odry, Bečvy a středního Labe.

Tendence na tocích byla v průběhu měsíce **března** převážně mírně rozkolísaná nebo setrvalá. V první polovině měsíce byly opakovaně zaznamenány výraznější vzestupy (místy až na úroveň SPA). Vlivem odtávání sněhové pokrývky a srážek reagovaly toky odvodňující horské oblasti, zejména v horní části povodí Vltavy, Otavy a Berounky. Na Křemelné, Otavě, na Vltavě v Českém Krumlově a na Sázavě byl 16. 3. překročen 2. SPA. V druhé polovině měsíce již byly toky převážně setrvalé nebo jen mírně kolísaly v závislosti na denním chodu teplot a tání sněhu. Březnové průtoky se pohybovaly nejčastěji v rozmezí od 40 do 160 % Q_{III} , místy v povodí Ohře, a horní Vltavy až 220 % Q_{III} . Průměrné vodnosti se na začátku měsíce pohybovaly ve většině povodí nejčastěji v rozmezí hodnot Q_{210d} až Q_{30d} . V průběhu měsíce dosahovaly vodnosti nejvyšších hodnot v závislosti na aktuálních srážkách či případně odtávání sněhu a to Q_{90d} až Q_{30d} a v závěru měsíce se snížily na Q_{180d} až Q_{30d} , jen ojediněle byly menší. V průběhu **dubna** měly hladiny toků v důsledku absence významnějších srážek většinou zvolna klesající tendenci a mírný vzestup byl patrný až v posledních dnech dubna, kdy spadla většina dubnového úhrnu srážek. Průměrné měsíční průtoky větších sledovaných toků nejčastěji dosahovaly 25 až 70 % Q_{IV} . Výjimkou s většími průtoky byly jen menší horské toky, kde se projevovala dotace ze sněhových zásob ve vyšších polohách, které postupně odtávaly během celého měsíce. Vodnost toků se během dubna na většině území plynule zmenšovala. Největší, s převládajícím rozmezím hodnot Q_{270d} až Q_{30d} , byla na počátku měsíce a nejmenší ca 28. 4. s rozmezím hodnot Q_{330d} až Q_{90d} . Průměrná dubnová vodnost tak odpovídala ve většině povodí Q_{240d} až Q_{180d} . Během prvních dvou dekád **května** byly hladiny sledovaných toků převážně setrvalé nebo slabě rozkolísané. Výraznější vzestupy nastaly po srážkách 14. a 15. 5. v povodí Odry, kdy došlo k překročení 1. SPA na Ropičance. K výrazným vzestupům hladin v celém povodí Odry, Bečvy, částečně i středního Labe začalo docházet od 22. května. Tlaková níže nad střední Evropou přinesla vydatné srážky, které místy, zejména v Beskydech, přesahovaly v 72hodinových úhrnech hodnoty 100 mm. Vzhledem k předchozímu nasycení došlo v mnoha profilech v povodí Odry, Bečvy a středního Labe k překročení SPA. V povodí Olše a Bečvy byl ve dnech 22. - 23. května překročen i 3. SPA (Jičínka v Novém Jičíně, Olše v Českém Těšíně a v Dětmarovicích, Hutiský potok v Solanci, Rožnovská Bečva v Rožnově pod Radhoštěm a Valašském Meziříčí, Senice v Ústí, Bystřička nad nádrží, Vsetínská Bečva v Jarcově a Bečva v Teplicích, Lutoninka ve Vizovicích, Velička ve Velké nad Veličkou a ve Strážnici). Poté hladiny toků postupně klesaly. K přechodným vzestupům došlo v povodí Odry, horní Moravy a částečně i v povodí Bečvy také v závěru měsíce. Moravu nejdříve zasáhly přeháňky a bouřky, vytvářející se na frontálním rozhraní, které přineslo další vydatné srážky. V úterý 28. května na Moravě na některých místech napršelo přes 50 mm a na Jičíně v Novém Jičíně byl vlivem těchto srážek a silného nasycení povodí v noci z 28. na 29. května překročen 2. SPA, na Tiché Orlici v Čermné, Lužické Nise v Liberci a Olešnici v Kokorech pak byla dosažena úroveň 1. SPA. Celkové vodnosti se v první polovině měsíce pohybovaly v rozmezí od Q_{300d} do Q_{90d} , u toků, které byly v horských oblastech ještě dotované

tajícím sněhem až Q_{30d} . Ve třetí dekádě se vodnosti v důsledku srážek zvýšily a ke konci měsíce se většinou pohybovaly na úrovni Q_{210d} až Q_{90d} , v povodí Odry a Olše Q_{60d} až Q_{30d} .

Letní období (červen, červenec a srpen) bylo odtokově výrazně podprůměrné, většinou s hodnotami průtoků v rozmezí 20 až 60 % Q_m . Nadprůměrných průtoků dosahovaly přechodně vodní toky v povodích zasažených výraznějšími srážkami nebo lokálními bouřkami, které rozkolísaly hladiny toků i nad úroveň stupňů povodňové aktivity. Hladiny toků v letních měsících převážně slabě kolísaly při zvolna klesající tendenci nebo byly setrvalé. Přechodné prudké vzestupy hladin vodních toků nastávaly po lokálních bouřkách, nejčastěji v měsíci červnu. Vodnosti toků v průběhu léta kolísaly v závislosti na srážkových epizodách. Největších hodnot, převážně Q_{270d} až Q_{120d} , dosahovaly toky na začátku června a nejnižších hodnot v závěru srpna, Q_{355d} až Q_{270d} . Snižování vodnosti bylo přerušováno v důsledku bouřek, po nichž některé toky dosahovaly přechodně vodností až Q_{30d} .

Během **června** byly hladiny toků převážně setrvalé nebo mírně kolísaly s převažující tendencí mírného poklesu. Přechodná změna nastávala pouze po silných bouřkách doprovázených vydatnými intenzivními srážkami, při nichž docházelo v zasažených povodích k prudkým krátkodobým vzestupům hladin, místy až k dosažení povodňových stupňů. V první dekádě, od 5. 6. do 7. 6., kdy maximální přívalové srážky s úhrny 40 až 70 mm byly zaznamenány 6. 6. v jižních, středních a východních Čechách, na Českomoravské vrchovině a na jižní Moravě, stoupaly hladiny zejména v povodí Bečvy, Veličky, horní Vltavy a některých přítoků střední Vltavy, místy až k dosažení 3. SPA. Největší vzestupy byly zaznamenány na Bystřičce v Bystřičce nad nádrží (3. SPA při vodnosti Q_2), na Veličce ve Velké (1. SPA při Q_2), na Blanici v Podedvorech (2. SPA při $Q_{<2}$) a na Volyňce v Sudslavicích (3. SPA při Q_5). 1. SPA byl také dosažen na Botiči v Praze Nuslích, na Kocábě ve Štěchovicích a na Teplé Vltavě v Lenoře. Další výraznější vzestupy hladin následovaly od 12. 6. do 16. 6. vlivem opakujících se lokálních bouřek, kdy hladiny v povodí Sázavy a střední Vltavy rychle reagovaly a místy vystoupaly na úroveň 1. a 2. SPA. Také v zasažených lokalitách povodí horní Moravy docházelo na menších tocích k rychlým přechodným vzestupům hladin. Dva opakované vzestupy k 1. SPA při vodnosti Q_2 byly zaznamenány na Mertě v profilu Sobotín (kulminace 13. a 16. 6.), na Třebůvce v Mezihoří byl překročen 2. SPA při vodnosti Q_5 dne 16. 6. Koncem druhé a počátkem třetí dekády měsíce června se podobně jako v předcházejících dnech na našem území vyskytovaly přehánky a ojedinělé silné lokální bouřky, jejichž důsledkem stoupaly hladiny zasažených toků. Od 19. 6. až do 22. 6. docházelo k rozvodnění toků zejména na jihu a východě území a některé z nich krátkodobě dosahovaly 2. a 3. SPA. Na toku Loučka bylo zaznamenáno v profilu Dolní Loučky překročení 2. SPA při Q_2 . 22. 6. byl na Blanici v Podedvorech krátkodobě překročen 3. SPA při vodnosti Q_5 . V závěru měsíce převládal vlivem absence srážek na většině toků setrvalý stav nebo slabé kolísání hladin, převážně se slabě klesající tendencí. Celkově byl červen odtokově podprůměrný. Průměrné měsíční průtoky dosahovaly nejčastěji 45 až 80 % Q_{VI} . Odlišná situace byla v oblastech zasažených lokálními bouřkami, kde byly průtoky v důsledku intenzivních srážek průměrně až mírně nadprůměrné. Nejvodnější byly toky zejména v povodí horní Vltavy, Sázavy, přítoky středního Labe, Dyje a Moravy, jež dosahovaly hodnot od 100 do 200 % Q_{VI} . Celkově zaznamenalo průměrně 10 % hlásných profilů průtok menší než 25 % Q_{VI} . Převážná většina "minimálních" hodnot se vyskytovala v povodí Berounky, přítoků střední Vltavy a středního Labe. Celkové vodnosti se oproti hodnotám z konce května, kdy dosahovaly převážně rozmezí Q_{180d} až Q_{60d} , v průběhu června snižovaly. V prvním týdnu se většinou pohybovaly mezi Q_{270d} až Q_{120d} , u toků, které byly zasaženy intenzivními srážkami, až Q_{30d} . Ve druhé dekádě se vodnosti snížily většinou na Q_{300d} až Q_{180d} . Více vodná, až Q_{30d} , zůstávala místy Sázava, Volyňka, Blanice, Černá, Oslava, Třebůvka a Litava. Na konci měsíce se většinou pohybovaly vodnosti na úrovni Q_{330d} až Q_{240d} , v povodí Blanice až Q_{30d} . V závěru měsíce zaznamenalo 20 % hlásných profilů průtok na úrovni Q_{355d} nebo menší. V průběhu **července** byly hladiny toků převážně slabě rozkolísané s převládající tendencí mírného poklesu nebo byly setrvalé. Místy, převážně na začátku a na konci měsíce, v povodích v zasažených vydatnějšími srážkami docházelo k výraznějším krátkodobým vzestupům hladin, ojediněle až k dosažení povodňových stupňů. 2. 7. byl na Borovském potoce v profilu Stříbrné Hory po lokálních srážkách (až 40 mm) a také na Romži v profilu Valová dosažen 1. SPA při $Q_{<2}$. Další významnější vzestupy byly zaznamenány až na konci měsíce (30. - 31. 7.) výrazně stoupaly hladiny zejména pražských toků. 30. 7. byl na Botiči v profilu Praha – Nusle dosažen 1. SPA při Q_2 a 31. 7. na Rokytcce v profilu Praha – Vysočany 1. SPA při Q_{2-5} . Krátkodobý vzestup k 1. SPA byl také na Bystřičce v profilu Bystřička nad nádrží při $Q_{<2}$. Celkově byl červenec měsíc odtokově podprůměrný. Průměrné měsíční průtoky většiny sledovaných vodních toků se pohybovaly převážně mezi 10 až 55 % Q_{VII} . Největších hodnot, 10 až 65 % Q_{VII} , dosahovaly toky na počátku období a v průběhu měsíce se postupně snižovaly na 5 až 40 % Q_{VII} . Celkově zaznamenalo ca 40 % hlásných profilů průtok menší než 25 % Q_{VII} . Největší procento "minimálních" hodnot se vyskytovalo v povodí Odry a Moravy. Také celkové vodnosti se v průběhu července snižovaly. Na počátku se většinou pohybovaly mezi Q_{355d} až Q_{150d} , v průběhu měsíce se místy i přechodně zvýšily, avšak v závěru dosahovaly převážně hodnot jen Q_{355d} až Q_{270d} . Přibližně 40 % hlásných profilů zaznamenalo na konci července průtok pod úrovní Q_{355d} . V průběhu **srpna** ve většině povodí převládala setrvalá tendence s mírným kolísáním hladin. K významnějšímu rozkolísání hladin v reakci na plošně vydatnější srážky došlo v srpnu jen v období 12. až 14. 8. a 26. až 29. 8. Také jindy se lokálně zvedaly hladiny menších toků po přívalových deštích, avšak vzhledem k minimálnímu nasycení půdy nepředstavovaly povodňové nebezpečí a jen ojediněle nakrátko dosáhly stavů blízkých SPA či kulminačních vodností: Botič v Praze 12. 8. (1. SPA při Q_2), Třebůvka v Mezihoří 21. 8. (1. SPA při $Q_{<2}$),

Metuje v Hronově 26. 8. (1. SPA při $Q_{<2}$), Loučná v Litomyšli 29. 8. (1. SPA při Q_2), Bělá v Boskovicích 29. 8. (1. SPA při $Q_{<2}$). Celkově byl srpen odtokově výrazně podprůměrným měsícem. Nejčastěji se průměrné průtoky sledovaných toků pohybovaly mezi 15 až 50 % Q_{VIII} . Větších hodnot (50 až 75 % Q_{VIII}) dosahovaly místy toky v povodí horní Vltavy, Odry, Bečvy a některé menší přítoky Moravy. Menší než 25 % Q_{VIII} byl průtok zhruba ve čtvrtině hlásných stanic. K nejméně vodným větším povodím patřily v srpnu především Jizera, Otava, Lužnice, Berounka a Sázava (22 až 35 % Q_{VIII}). Nejmenší hodnoty průtoků kolem 5 až 15 % Q_{VIII} zaznamenaly zejména toky v povodí horní Vltavy, přítoky středního Labe, Jizery a některé toky v povodí Moravy. Průměrné srpnové vodnosti odpovídaly ve většině povodí rozmezí hodnot Q_{364d} až Q_{270d} . Mírně větší hodnoty se přechodně místy objevovaly po vydatnějších srážkách anebo v úsecích toků pod vodními nádržemi, které podle možností nadlepšovaly minimální průtoky. Počet vodoměrných profilů, kde byl zaznamenán průtok na úrovni Q_{355d} a menší na počátku srpna v ČR odpovídal ca 20 % stanic, pak po většinu měsíce kolísal kolem 25 % a na jeho konci poklesl opět na ca 20 %.

Podzimní měsíce (září až listopad) byly celkově odtokově podprůměrné až mírně podprůměrné, s průtoky, které se pohybovaly většinou od 30 do 85 % Q_m . Hladiny vodních toků zůstávaly na podzim převážně setrvalé nebo mírně kolísaly v důsledku občasných srážek, které krátkodobě zvyšovaly průtoky a narušovaly sestupnou tendenci hladin. Průměrné měsíční vodnosti toků se udržovaly nejčastěji v rozmezí hodnot Q_{330d} až Q_{240d} .

V průběhu měsíce **září** se hydrologická situace oproti srpnu díky mírně nadnormálním srážkám celkově slabě zlepšila, a to zejména v povodí Moravy a Odry, kde se průměrné zářijové průtoky pohybovaly převážně v rozmezí hodnot 50 až 105 % Q_{IX} , v povodí Bečvy až 120 % Q_{IX} . Povodí Vltavy a Labe zůstalo v průběhu září nadále odtokově podprůměrné, k nejméně vodným patřily zejména některé toky v povodí středního a horního Labe nebo Lužnice (10 až 20 % Q_{IX}). K přechodným vzestupům hladin, ojediněle při dosažení 1. SPA, došlo vlivem plošně vydatnějších srážek na počátku září a poté na přelomu první a druhé dekády měsíce. Nejvýraznější vzestupy byly zaznamenány 8. a 9. 9. v povodí Bečvy, kde byl 9. 9. na Vsetínské Bečvě ve Velkých Karlovicích (při Q_2) a na Bystřičce v profilu nad nádrží (při $Q_{<2}$) krátkodobě překročen i 2. SPA. Průměrné zářijové vodnosti se ve většině povodí v Česku pohybovaly v rozmezí hodnot Q_{355d} až Q_{240d} , největší vodnosti se vyskytovaly v první polovině měsíce, poté se postupně snižovaly. Měsíc **říjen** byl následně ve většině povodí odtokově podprůměrný, s průměrnými měsíčními průtoky nejčastěji v rozmezí hodnot 40 až 75 % Q_X . K nejméně vodným tokům patřily přítoky středního Labe, toky v české části povodí Odry, přítoky v povodí dolní Otavy a dolní Moravy a Dyje (15 až 30 % Q_X). Větší průměrné průtoky (80 až 100 % Q_X) byly v důsledku manipulací na Vltavské kaskádě zaznamenány na dolním toku Vltavy a Labe. Zde docházelo i k nejvýraznějším změnám stavů hladin během října, kdy průtok pod nádrží VD Vrané kolísal mezi 50 a 150 $m^3 \cdot s^{-1}$. Na neovlivněných vodních tocích pak zůstávaly hladiny převážně setrvalé nebo jen slabě kolísaly, většinou s tendencí mírného poklesu. K mírným krátkodobým vzestupům hladin docházelo jen v první dekádě měsíce, a to v důsledku srážek a vypouštění rybníků. Průměrné vodnosti za měsíc říjen odpovídaly ve většině povodí hodnotám Q_{330d} až Q_{240d} . Odtokově podprůměrný byl i měsíc **listopad**. Průtoky se během listopadu na sledovaných tocích pohybovaly většinou v rozmezí hodnot 30 až 80 % Q_{XI} . Relativně největší byly během druhé dekády měsíce, kdy ve dnech 13. – 14. 11. došlo vlivem dešťových srážek k přechodným vzestupům hladin zejména v povodí horního Labe, Odry a Moravy, avšak bez překročení SPA. Jinak byly hladiny toků v průběhu listopadu převážně setrvalé nebo jen mírně kolísaly, s celkově klesající tendencí ve třetí dekádě měsíce. Průměrné listopadové vodnosti odpovídaly ve většině povodí rozmezí hodnot Q_{330d} až Q_{240d} , přechodně vyšší hodnoty se vyskytovaly během druhé dekády měsíce zejména na horských a podhorských tocích. **Prosinec** byl odtokově podprůměrný v povodí Vltavy a Labe, s průměrnými měsíčními průtoky od 25 do 60 % Q_{XII} . Obdobná situace panovala zpočátku i v povodí Odry a Moravy, kde však vlivem vydatnějších srážek na počátku třetí dekády měsíce došlo ke zlepšení hydrologické situace. Průměrné měsíční průtoky se zde pohybovaly v rozmezí 55 až 100 % Q_{XII} . Hladiny toků zůstávaly až do třetí dekády prosince převážně setrvalé nebo jen slabě kolísaly, v povodí Labe měly hladiny toků slabě rostoucí tendenci. Nejvýraznější přechodné vzestupy hladin byly zaznamenány 23. 12. po vydatných srážkách v povodí Odry a Moravy, a to zejména na tocích odvodňujících Beskydy. Na Bystřičce a na Dřevnici byl dosažen 1. SPA, shodně při $Q_{<2}$. Průměrné vodnosti toků byly ve všech sledovaných povodích nižší na počátku prosince (Q_{330d} až Q_{240d}). Vodnosti na hranici sucha zaznamenaly opět zejména přítoky středního Labe, některé toky v povodí Dyje a v české části povodí Odry. Od druhé poloviny prosince se přechodně vyšší hodnoty (Q_{270d} až Q_{120d}) vyskytovaly vlivem oteplení a odtávání sněhové pokrývky na horských a podhorských tocích v povodí Labe a vlivem srážek ve třetí dekádě měsíce i v povodí Moravy a Odry.

Povodně

První polovina roku 2019 byla na povodně poměrně bohatá. Zásoby vody ve sněhu byly větší, než v předchozím roce a v období od ledna do března se vyskytlo několik povodňových situací způsobených táním sněhu. Plošně nejrozsáhlejší povodně byly zaznamenány v květnu. Během letních měsíců se ojediněle vyskytovaly rychlé přívalové povodně z lokálních srážek. Ve druhé polovině roku se povodňové situace téměř nevyskytovaly a k dosažení SPA došlo jen výjimečně.

V lednu byly zaznamenány vzestupy hladin 13. - 15. 1. v české části povodí Odry a na přítocích dolního Labe. V Pertolticích na Panenském potoce byl překročen 1. SPA, při dosažení $Q_{<2}$ a na Kamenici v Hřensku 2. SPA, při dosažení Q_2 . V povodí Lužické Nisy a Smědé bylo zaznamenáno 14. 1. překročení 2. SPA na Řasnici ve Frýdlantu a 1. SPA na Mandavě ve Varnsdorfu (oba toky při dosažení $Q_{<2}$), viz Tabulka. 2.

Na začátku února byly vzestupy hladin zaznamenány po vydatnějších srážkách 2. - 3. 2. (v denních úhrnech spadlo 3. 2. 10 až 30 mm). V povodí Odry a Moravy byl na Ropičance v profilu Řeka, resp. na Bystřičce pod nádrží a Svatce v Dalečíně (o den později také v profilu Borovnice a na Fryšávce v Jimramově) překročen 1. SPA. Mírné kolísání s překročením 1. SPA bylo zaznamenáno na Svatce v Borovnici také 7. 2., na Úhlavě v Tajanově a Botiči na Kocandě 11. 2. Výraznější vzestupy v únoru byly zaznamenány také 21. a 22. 2. (spadlo 5 až 25 mm srážek na severu a východě ČR) a došlo k překročení 1. SPA na Dřevnici v Kašavě, Bystřičce pod nádrží a Husitském potoce v Solanci (povodí Rožnovské Bečvy). U všech průtoků s dosažením SPA byly vodnosti $Q_{<2}$.

V polovině března byly opakovaně zaznamenány vzestupy hladin, které byly způsobeny vydatnějšími srážkami a odtáváním sněhové pokrývky. V povodí horní Otavy byl 16. 3. na Křemelné ve Stodůlkách, na Otavě v Rejštejně a Sušici a na Sázavě v Sázavě překročen 2. SPA. Na menších tocích v povodí horní Vltavy, Otavy, v české části povodí Odry, Orlice, Ohře, Svatky a Moravice byl překročen 1. SPA, vše při dosažení $Q_{<2}$, pouze na Studené Vltavě v profilu Černý Kříž byla vodnost Q_5 . Vlivem dotoku byl krátce překročen 1. SPA také na Labi v Děčíně.

Vydatné srážky na začátku třetí květnové dekády, které místy, zejména v Beskydech, přesahovaly v 72hodinových úhrnech hodnoty 100 mm, zvedly v součinnosti s předchozím nasycením hladiny v mnoha profilech v povodí Odry, Bečvy a středního Labe. V povodí Olše a Bečvy byl ve dnech 22. - 23. května překročen 3. SPA na Jičínce v Novém Jičíně, Olši v Českém Těšíně a v Dětmárovicích, na Hutiském potoce v Solanci, Rožnovské Bečvě v Rožnově pod Radhoštěm a Valašském Meziříčí, na Senici v Ústí, Bystřičce nad nádrží, Vsetínské Bečvě v Jarcové, Bečvě v Teplicích, Lutonince ve Vizovicích, Veličce ve Velké nad Veličkou a ve Strážnici. Dosažené vodnosti rozvodněných toků se nejčastěji pohybovaly od Q_2 do Q_5 , Olše v Českém Těšíně, Rožnovská Bečva v Rožnově, Senice v Ústí a Velička ve Strážnici Q_{10} , největší vodnost byla zaznamenána na Veličce ve Velké nad Veličkou, a to Q_{20} . Na Dřevnici, Ondřejnici, Velké Stanovnici, Zdechovce, Bečvě, Bystřičce, Novohradce, Olši, Ropičance a Stonávce byla dosažena úroveň 2. SPA, na několika menších tocích i 1. SPA, (viz Tabulka 2). Na Moravě byly zaznamenány vydatné přeháňky a bouřky ještě 28. 5. Celkové úhrny místy přesahovaly 50 mm a na Jičínce v Novém Jičíně byl vlivem těchto srážek a silného nasycení povodí v noci z 28. na 29. května překročen 2. SPA.

V první dekádě června, od 5. 6. do 7. 6., kdy maximální přívalové srážky s úhrny 40 až 70 mm byly zaznamenány 6. 6. zejména v jižních, středních a východních Čechách, na Vysočině a jižní Moravě, stoupaly hladiny zejména v povodí Bečvy, Veličky, horní Vltavy a některých přítoků střední Vltavy. Největší vzestupy byly zaznamenány na Bystřičce v Bystřičce nad nádrží, kde byl překročen 3. SPA při vodnosti Q_2 , na Veličce ve Velké s dosažením 1. SPA a Q_2 , na Blanici v Podedvorech byl dosažen 2. SPA a $Q_{<2}$ a na Volyňce v Sudslavicích 3. SPA při Q_5 . Hranice 2. SPA byla překročena také na Botiči v Praze Nuslích, a úrovně 1. SPA dosáhla hladina Kocáby ve Štěchovicích na Teplé Vltavě v Lenoře (oba toky Q_2). Další vzestupy hladin zejména menších toků se vlivem lokálních bouřek vyskytly od 12. do 16. 6. Během 15. 6. se rozvodnila horní Sázava a na Sázavě v profilu Sázava vystoupala ke 2. SPA (Q_2). Dva opakované vzestupy k 1. SPA při vodnosti Q_2 byly zaznamenány na Mertě v profilu Sobotín (kulminace 13. a 16. 6.). Na Třebůvce v Mezihoří byl překročen 2. SPA při vodnosti Q_5 také 16. 6. Na přelomu druhé a třetí dekády, od 19. do 22. 6., se vyskytovaly přeháňky a ojedinělé silné lokální bouřky na východě a jihu ČR, které způsobily lokální vzestupy hladin. Na toku Loučka v profilu Dolní Loučky a na toku Sázavy ve Žďáru nad Sázavou bylo zaznamenáno překročení 2. SPA při Q_2 , a 22. 6. ve večerních hodinách byl na Blanici v profilu Podedvory krátkodobě překročen 3. SPA při vodnosti Q_5 (viz Tabulka 2).

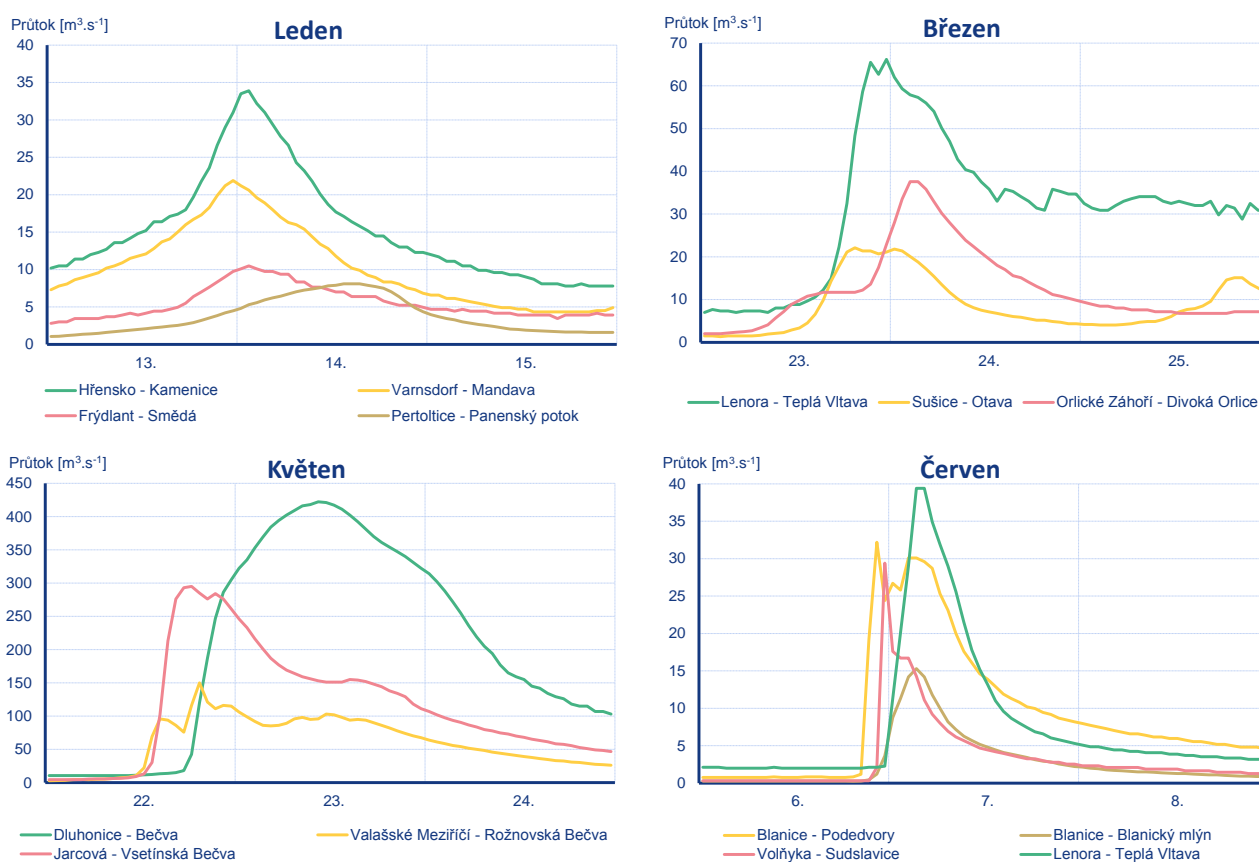
Po vydatnějších srážkách 2. 7. byl na Borovském potoce v profilu Stříbrné Hory dosažen 1. SPA. Ve stejný den byl zaznamenán 1. SPA také na Romži v profilu Valová. Významnější vzestupy byly také 21. 7. na Ostravici ve Starých Hamrech, kde byl překročen 1. SPA. Na konci července, 30. 7., v Praze napršelo až 30 mm a srážková činnost pokračovala i 31. 7. Vlivem těchto srážek výrazně stoupaly hladiny zejména pražských toků. V průběhu 30. 7. byl na

Botiči v profilu Praha – Nusle dosažen 1. SPA, a 31. 7. na Rokytce v profilu Praha – Vysočany 1. SPA při vodnosti Q_2 . Krátkodobý vzestup s dosažení 1. SPA byl také na Bystřičce v profilu Bystřička nad nádrží. Vodnosti u všech průtoků v průběhu července nepřesahovaly $Q_{<2}$.

V srpnu došlo k významnějšímu kolísání hladin v reakci na vydatnější srážky v období 12. až 14. 8. a 26. až 29. 8. Vzhledem k minimálnímu nasycení půdy byly reakce toků nevýznamné a jen nakrátko dosáhly stavů blízkých SPA. Na Botiči v Praze 12. 8. dosáhla hladina 2. SPA při Q_2 , na Třebůvce v Mezihoří byl 21. 8. překročen 1. SPA při $Q_{<2}$, Metuje v Hronově 26. 8. stoupla na úroveň 1. SPA při $Q_{<2}$. Poslední vzestup hladin nastal 29. 8. na Loučné v Litomyšli při dosažení 2. SPA a Q_2 .

Na začátku září byl po vydatnějších srážkách překročen 1. SPA na Rakovnickém potoce $Q_{<2}$. Na konci první dekády se vyskytla druhá vlna plošně vydatnějších srážek, kdy byl na Vsetínské Bečvě a Bystřičce při dosažení Q_2 krátce překročen 2. SPA.

Do konce roku se SPA vyskytovaly jen ojediněle, 5. 10. byl 1. SPA překročen na Hamerském potoce v Oldřiši a 23. - 24. 12. na Dřevnici a Bystřičce.



Obrázek. 11: Průběh vybraných povodňových vln v roce 2019.

Tabulka 2: Přehled kulminací v profilech, kde byl v roce 2019 dosažen SPA nebo 2letý či větší průtok.

Měsíc	Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav [cm]	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost [n-letost]	SPA	Trvání 3. SPA [h]	Kraj	ORP
Leden	Mandava	Varnsdorf	13.	23:50	105	19,9	<2	1	-	U	Varnsdorf
	Řasnice	Frydlant	14.	02:30	95	5,30	<2	2	-	L	Frydlant
	Kamenice	Hřensko	14.	02:40	122	32,6	2	2	-	U	Děčín
	Panenský potok	Pertoltice	14.	13:50	141	8,09	<2	1	-	L	Česká Lípa
Únor	Ropičanka	Řeka	2.	18:30	104	3,28	<2	1	-	T	Třinec
	Bystřička	Bystřička nad nádrží	2.	19:00	39	7,80	<2	1	-	Z	Vsetín
	Fryšávka	Jimramov	3.	12:30	107	10,5	2	1	-	E	Nové Město na Moravě
	Svratka	Dalečín	3.	22:40	139	32,5	<2	1	-	J	Bystřice nad Perštejnem
	Svratka	Borovnice	4.	02:50	218	19,6	<2	2	-	J	Nové Město na Moravě
	Svratka	Borovnice	7.	16:50	180	10,8	<2	1	-	J	Nové Město na Moravě
	Úhlava	Tajanov	11.	07:50	261	24,6	<2	1	-	P	Klatovy
	Botič	Jesenice - Kocanda	11.	17:05	40	0,46	<2	1	-	S	Černošice
	Dřevnice	Kašava nad nádrží	22.	06:10	88	4,75	<2	1	-	Z	Zlín
	Hutiský potok	Solanec	22.	09:30	50	2,33	<2	1	-	Z	Rožnov pod Radhoštěm
	Bystřička	Bystřička nad nádrží	22.	11:00	40	8,09	<2	1	-	Z	Vsetín
Březen	Lužická Nisa	Liberec	15.	04:10	87	11,3	<2	1	-	L	Liberec
	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	16.	02:10	97	17,2	<2	1	-	H	Rychnov nad Kněžnou
	Moravice	Velká Štáhle	16.	03:50	100	18,9	<2	1	-	T	Rýmařov
	Svatava	Svatava	16.	04:10	133	32,7	<2	1	-	K	Sokolov
	Vydra	Modrava	16.	07:10	134	38,1	2	1	-	P	Sušice

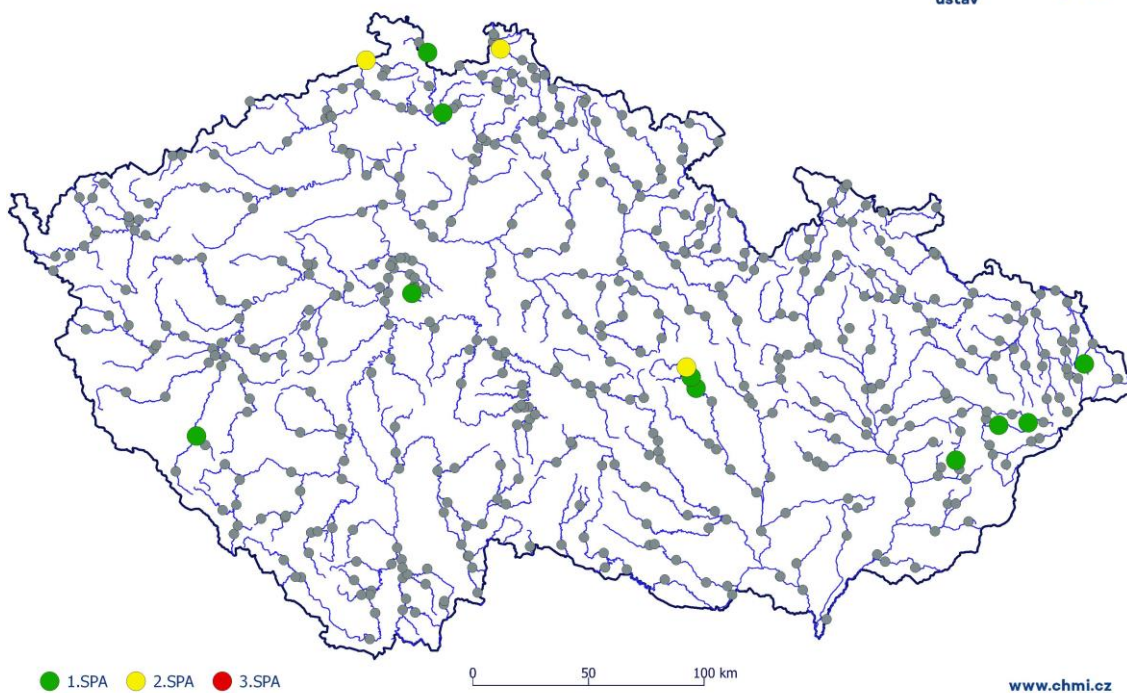
Měsíc	Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav [cm]	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost [n-letost]	SPA	Trvání 3. SPA [h]	Kraj	ORP
	Křemelná	Stodůlky	16.	07:30	134	38,9	<2	2	-	P	Sušice
	Otava	Rejštejn	16.	07:40	174	119	2	2	-	P	Sušice
	Studená Vltava	Černý Kříž	16.	07:50	184	37,2	5	1	-	C	Prachatice
	Otava	Sušice	16.	09:40	170	119	<2	2	-	P	Sušice
	Teplá Vltava	Lenora	16.	10:10	155	49,1	2	1	-	C	Prachatice
	Velká Stanovnice	VD Karolinka	16.	10:10	57	2,93	<2	1	-	Z	Vsetín
	Svratka	Dalečín	16.	10:20	130	27,4	<2	1	-	J	Bystřice nad Pernštejnem
	Blanice	Blanický mlýn	16.	10:40	136	12,3	<2	1	-	C	Prachatice
	Sázava	Žďár nad Sázavou	16.	10:40	109	8,21	<2	1	-	J	Žďár nad Sázavou
	Teplá	Teplička	16.	12:10	134	29,7	<2	1	-	K	Karlovy Vary
	Teplá	VD Březová	16.	12:20	83	38,3	<2	1	-	K	Karlovy Vary
	Blanice	Podedvory	16.	13:10	114	16,8	<2	1	-	C	Prachatice
	Ohře	VD Skalka	16.	13:30	162	30,8	<2	1	-	K	Cheb
	Teplá Vltava	Chlum	16.	13:50	235	58,9	2	1	-	C	Prachatice
	Loučka/Bohrůvka	Skryje	16.	13:50	90	9,96	<2	1	-	B	Tišnov
	Vltava	Zátoň	16.	14:10	162	101	<2	1	-	C	Český Krumlov
	Sázava	Sázava	16.	14:10	115	16,2	<2	2	-	J	Žďár nad Sázavou
	Černá	Ličov	16.	14:30	108	14,5	<2	1	-	C	Kaplice
	Hamerský potok	Planá	16.	15:20	104	7,65	<2	1	-	P	Tachov
	Vltava	Český Krumlov	16.	16:20	216	106	<2	2	-	C	Český Krumlov
	Otava	Písek	16.	21:30	254	139	<2	1	-	C	Písek
	Mže	Stříbro	17.	02:00	150	40,6	<2	1	-	P	Stříbro
	Labe	Děčín	18.	05:00	397	754	<2	1	-	U	Děčín

Měsíc	Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav [cm]	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost [n-letost]	SPA	Trvání 3. SPA [h]	Kraj	ORP
Duben											
Květen	Jičínka	Nový Jičín	22.	13:00	260	48,5	2	3	0,2	M	Nový Jičín
	Bystřička	Bystřička nad nádrží	22.	17:20	90	24,6	2	3	4	Z	Vsetín
	Dřevnice	Kašava	22.	15:20	163	18,1	2	2	-	Z	Zlín
	Dřevnice	Zlín	22.	17:40	229	102	2	2	-	Z	Zlín
	Hutiský potok	Solanec	22.	16:30	100	9,76	5	3	1	Z	Rožnov pod Radhoštěm
	Juhyně	Rajnochovice	22.	12:20	80	6,60	2	1	-	Z	Bystřice pod Hostýnem
	Juhyně	Kelč	22.	16:50	158	36,4	5	1	-	Z	Valašské Meziříčí
	Lubina	Petřvald	22.	18:10	148	66,6	2	1	-	M	Kopřivnice
	Lutoninka	Vizovice	22.	15:50	146	28,5	2	3	1	Z	Vizovice
	Olšava	Uherský Brod	22.	19:40	389	77,3	2	1	-	Z	Uherský Brod
	Ondřejnice	Rychaltice	22.	15:50	188	38,5	5	2	-	M	Frýdek Místek
	Rožnovská Bečva	Rožnov pod Radhoštěm	22.	16:50	262	131	10	3	2	Z	Rožnov pod Radhoštěm
	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	22.	18:00	290	150	5	3	0,1	Z	Valašské Meziříčí
	Senice	Ústí	22.	15:30	317	107	10	3	5	Z	Vsetín
	Velička	Velká nad Veličkou	22.	18:30	157	50,4	20	3	3	B	Veselí nad Moravou
	Velička	Strážnice	22.	20:00	350	49,2	10	3	4	B	Veselí nad Moravou
	Velká Stanovnice	Karolinka pod nádrží	22.	23:20	107	11,4	<2	2	-	Z	Vsetín
	Vsetínská Bečva	Velké Karlovice	22.	20:10	224	34,4	2	2	-	Z	Vsetín
	Vsetínská Bečva	Vsetín	22.	14:20	363	200	2	2	-	Z	Vsetín
	Vsetínská Bečva	Jarcová	22.	16:40	373	292	5	3	2	Z	Valašské Meziříčí
Zděchovka	Zděchov	22.	13:10	136	3,26	<2	2	-	Z	Vsetín	
Bečva	Teplice	23.	01:40	426	388	2	3	7	O	Hranice	

Měsíc	Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav [cm]	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost [n-letost]	SPA	Trvání 3. SPA [h]	Kraj	ORP
	Bečva	Dluhonice	23.	08:40	519	422	2	2	-	O	Přerov
	Bystřička	Bystřička pod nádrží	23.	05:20	103	17,9	<2	2	-	Z	Vsetín
	Lučina	Horní Domaslavice	23.	09:40	98	24,7	5	1	-	M	Frýdek Místek
	Mohelnice	Raškovice	23.	14:00	90	20,0	2	1	-	M	Frýdek Místek
	Morávka	Vyšní Lhoty	23.	10:00	126	58,7	2	1	-	M	Frýdek Místek
	Novohradka	Luže	23.	00:00	164	21,4	2	2	-	P	Chrudim
	Novohradka	Úhřetice	23.	11:10	302	31,2	<2	2	-	P	Chrudim
	Olešná	Palkovice	23.	08:00	146	7,61	2	1	-	M	Frýdek Místek
	Oiše	Jablunkov	23.	06:30	302	80,5	2	1	-	M	Jablunkov
	Oiše	Český Těšín	23.	09:10	460	342	10	3	7	M	Český Těšín
	Oiše	Dětmarovice	23.	12:10	333	403	5	3	6	M	Karviná
	Oiše	Věřňovice	23.	16:30	530	361	2	2	-	M	Orlová
	Ostravice	Ostrava	23.	11:40	348	278	2	1	-	M	Ostrava
	Ropičanka	Řeka	23.	14:20	136	8,62	2	2	-	M	Třinec
	Slavič	Slavič	23.	10:40	142	13,7	2	1	-	M	Frýdek Místek
	Stonávka	Hradiště	23.	10:30	214	32,9	2	2	-	M	Havířov
	Jičínka	Nový Jičín	29.	00:40	243	41,5	2	1	-	M	Nový Jičín
Červen	Bystřička	Bystřička nad VD	5.	15:20	94	22,2	2	3	1,17	Z	Vsetín
	Velička	Velká nad Veličkou	5.	19:00	83	15,4	2	1	-	B	Veselí n. M.
	Botič	Praha-Nusle	6.	17:00	141	20,1	2-5	2	-	A	Praha
	Kocába	Štěchovice	6.	18:10	123	17,2	2	1	-	S	Černošice
	Blanice	Podedvory	6.	22:10	152	34,3	<2	2	-	C	Prachatice
	Volyňka	Sudslavice	6.	23:00	126	29,4	5	3	0,2	C	Vimperk

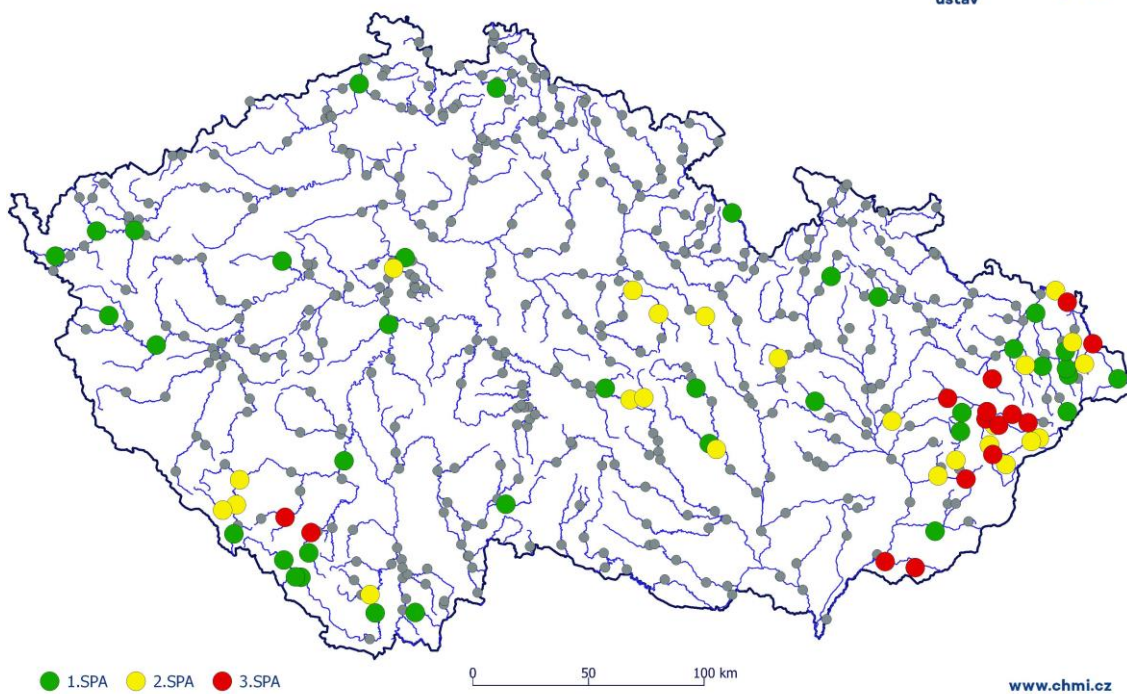
Měsíc	Tok	Stanice	Den	Hodina	Stav [cm]	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost [n-letost]	SPA	Trvání 3. SPA [h]	Kraj	ORP
	Teplá Vltava	Lenora	7.	03:20	142	40,8	2	1	-	C	Prachatice
	Merta	Sobotín	13.	19:50	126	10,7	2	1	-	M	Šumperk
	Sázava	Sázava	15.	22:30	105	14,2	<2	2	-	J	Žďár n. S.
	Merta	Sobotín	16.	01:30	124	10,2	2	1	-	M	Šumperk
	Třebůvka	Mezihoří	16.	03:20	155	22,5	5	2	-	E	Moravská Třebová
	Loučka	Dolní Loučky	19.	23:00	238	34,0	2	2	-	B	Tišnov
	Sázava	Žďár nad Sázavou	19.	19:40	137	12,3	<2	2	-	J	Žďár nad Sázavou
	Blanice	Podědvory	22.	22:20	194	59,7	5	3	1,8	C	Prachatice
Červenec	Romže (Valová)	Stražisko	1.	20:10	57	1,53	<2	1	-	M	Konice
	Borovský potok	Stříbrné Hory	2.	01:20	133	7,41	<2	1	-	J	Havlíčkův Brod
	Ostravice	Staré Hamry	21.	15:30	156	35,3	<2	1	-	T	Frýdlant nad Ostravicí
	Botič	Praha - Nusle	30.	15:20	137	19,0	2	1	-	A	Praha
	Bystřička	Bystřička nad nádrží	30.	21:40	35	6,73	<2	1	-	Z	Vsetín
	Rokytky	Praha - Vysočany	31.	12:20	101	11,8	2	1	-	A	Praha
Srpen	Botič	Praha - Nusle	12.	01:30	128	16,5	<2	2	-	A	Praha
	Loučná	Litomyšl	29.	20:10	102	8,96	<2	2	-	E	Litomyšl
Září	Rakovnický potok	Rakovník	1.	20:00	181	11,7	<2	1	-	S	Rakovník
	Vsetínská Bečva	Velké Karlovice	9.	06:30	228	36,1	2	2	-	Z	Vsetín
	Bystřička	Bystřička nad nádrží	9.	13:10	51	11,3	<2	2	-	Z	Vsetín
Říjen	Hamerský potok	Oldřiš	5.	09:40	83	9,87	<2	1	-	C	Jindřichův Hradec
Listopad											
Prosinec	Dřevnice	Kašava nad nádrží	23.	20:50	83	4,05	<2	1	-	Z	Zlín
	Bystřička	Bystřička nad nádrží	24.	12:20	44	9,21	<2	1	-	Z	Vsetín

Nejvyšší dosažené SPA v zimním období 2019



Obrázek 12: Nejvyšší dosažené stupně povodňové aktivity v zimním období v roce 2019.

Nejvyšší dosažené SPA v letním období 2019



Obrázek 13: Nejvyšší dosažené stupně povodňové aktivity v letním období v roce 2019.

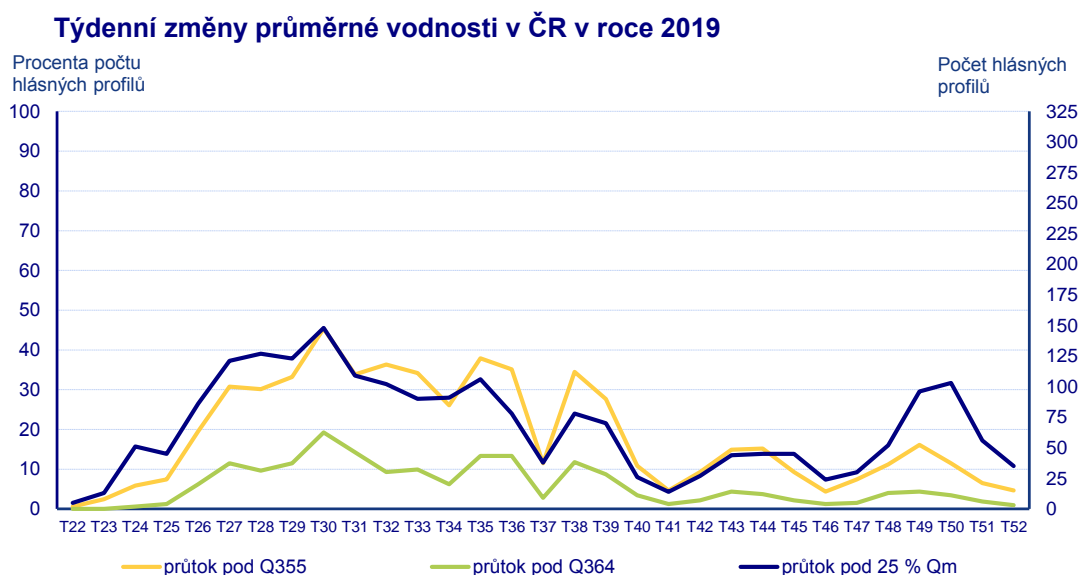
Sucho

Rok 2019 pokračoval v trendu z předchozích let a z hydrologického hlediska byl převážně podprůměrný, zejména v letních měsících i silně podprůměrný. Přesto byly v první polovině roku toky s výskytem hydrologického sucha $Q_{<355d}$ zaznamenávány jen ojediněle. Profilů s průtoky menšími než 25 % Q_m bylo minimum nebo žádné.

Situace se začala výrazněji zhoršovat během letních měsíců. Na konci června byl u celkového počtu 27 % hlásných profilů průtok menší než 25 % Q_{VI} . Pod hranicí sucha Q_{355d} bylo 20 % profilů (6 % pod Q_{364d}), a to zejména v povodí Berounky, u přítoků střední Vltavy a středního Labe.

V průběhu července se zvýšil počet průtoků s průtoky menšími než 25 % Q_{VII} na 46 % hlásných profilů, pod hranicí sucha Q_{355d} bylo již 45 % profilů (19 % pod Q_{364d}). Největší procento profilů s minimálním průtokem se vyskytovalo v povodí středního Labe, střední a dolní Vltavy. K menšímu zlepšení došlo v průběhu srpna. Na konci měsíce byl průtok menší než 25 % Q_{VIII} zhruba ve třetině hlásných stanic. Počet vodoměrných profilů, kde byl zaznamenán průtok na úrovni Q_{355d} a menší, odpovídal 38 % (13 % pod Q_{364d}).

V průběhu září až prosince se situace postupně mírně zlepšovala. Na konci prosince mělo 11 % profilů průtok menší než 25 % Q_{XII} , pod hranicí sucha Q_{355d} bylo 5 % profilů (1 % pod Q_{364d}).



Obrázek 14: Změny průměrné vodnosti v hlásných profilech na území ČR ve druhé polovině roku 2019.

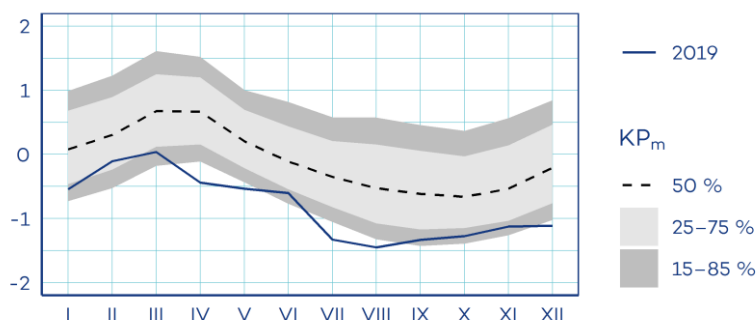
Režim podzemních vod

Rok 2019 je z hlediska stavu podzemních vod možné charakterizovat jako druhý nejsušší u mělkých vrtů a pramenů (od roku 1971). Dosud nejsušším rokem tak zůstává rok 2018. Oblastmi nejvíce postiženými suchem u mělkých vrtů byla povodí horního a středního Labe a povodí Dyje, nejméně pak povodí Odry a Moravy (Tab. 3). Z hlediska vydatnosti pramenů bylo největší sucho v povodí horního a středního a také dolního Labe a nejméně v povodí Odry a dále v povodí Berounky (Tab. 4). U hlubokých vrtů byl rok 2019 vůbec nejsušší (od roku 1991). Nejvíce postižená byla oblast severočeské křídly (oblast mezi Jizerou a dolním Labem), kde po celý rok trval mimořádně podnormální stav hladiny. Lepší byl naopak stav jižní části moravského terciéru, kde byla hladina téměř po celý rok normální. Také v části cenomanu severočeské křídly, který má výrazně víceletý režim, byla úroveň hladiny stále mírně nadnormální.

Hladina mělkých vrtů se s výjimkou normálního února pohybovala na mírně nebo silně podnormální úrovni po celý zbytek roku (Obr. 15). Obdobná situace byla i v případě pramenů, kde se normální vydatnost vyskytovala pouze v březnu a únoru a po zbytek roku převládala vydatnost silně podnormální (Obr. 16). Z hlediska hlubokých zvodní byla hladina mnoha skupin hydrogeologických rajonů (hg rajonů) po celý rok silně nebo mimořádně podnormální.

Mělké vrty

Při pohledu na roční chod hladiny v mělkých vrtech je patrné, že hladina na území ČR byla s výjimkou normálního února (68 % KP_m – měsíční křivka překročení) prakticky po celý rok podnormální. Na začátku roku v období obvyklého ročního maxima hladiny podzemní vody došlo k posunu oproti dlouhodobým charakteristikám z března a dubna na únor a březen (Obr. 15). S nástupem vegetační sezóny byl patrný zvyšující se deficit mělkých zvodní. Již začátkem dubna byly hladiny více než poloviny mělkých vrtů (59 %) silně nebo mimořádně podnormální. Ani další měsíce nepřinesly zlepšení a hladina mělkých vrtů se po zbytek roku pohybovala na mírně až silně podnormální úrovni.



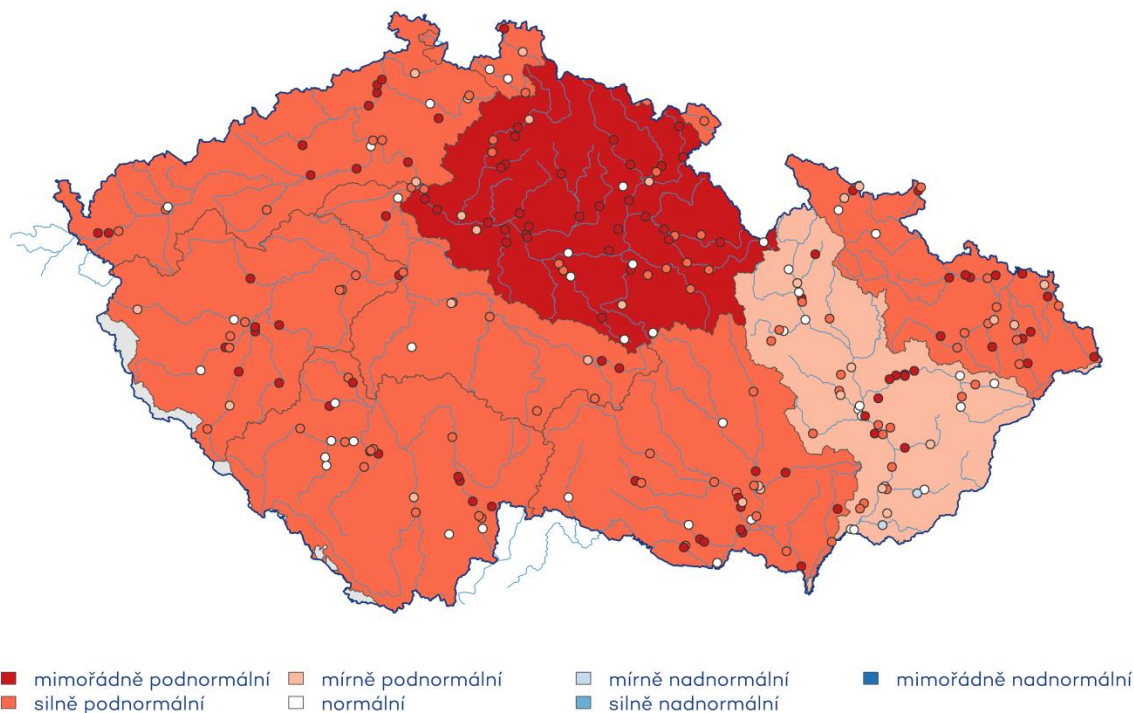
Obrázek 15: Průměrná standardizovaná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě pro celou Českou republiku v roce 2019 (modře) ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1981–2010. Uvedeny jsou také kvantily měsíčních křivek překročení (KP_m).

Zatímco na většině území Čech byla od ledna do března hladina v mělkých vrtech na normální úrovni, výjimku tvořil pouze severovýchod Čech (povodí horního a středního Labe), kde hladina dosahovala v lednu silně podnormální úrovně a postupně se zlepšila na mírně podnormální v únoru a březnu. Na Moravě byla začátkem roku hladina v mělkých vrtech převážně mírně až silně podnormální, výjimkou byla severní Morava (povodí Odry), kde byly hladiny v lednu a únoru na normální úrovni. S nástupem vegetační sezóny v dubnu došlo k výraznému poklesu hladiny v mělkých vrtech na celém území ČR, takže již v 17. týdnu (konec dubna) bylo 82 % mělkých vrtů na úrovni silného až mimořádného sucha. V květnu a červnu se stav podzemních vod na většině území mírně zlepšil. Nejcitelnější nárůst byl patrný na severní Moravě (povodí Odry), kdy hladiny vzrostly až na úroveň normálu. Naproti tomu na jižní Moravě, kde převažují flyšové horniny se zhoršenou propustností vody, se deficit mělkých zvodní nadále prohluboval a dosáhl až úrovně mimořádného sucha (květen v povodí Dyje). V červenci došlo opět k výraznému poklesu hladiny v mělkých vrtech a červenec tak byl v ČR celkově nejsušším měsícem roku (92 % KP_m). Vrty s takto nízkou úrovní hladiny se vyskytovaly prakticky po celém území ČR (Obr. 16). Situace se postupně zhoršovala po celý měsíc a nejnižší úrovně hladiny byly zaznamenány 30. týden (konec července), kdy hladina 70 % mělkých vrtů klesla na silně nebo mimořádně podnormální úroveň.

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech

Červenec 2019

Český
hydrometeorologický
ústav



Obrázek 16: Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech v červenci 2019.

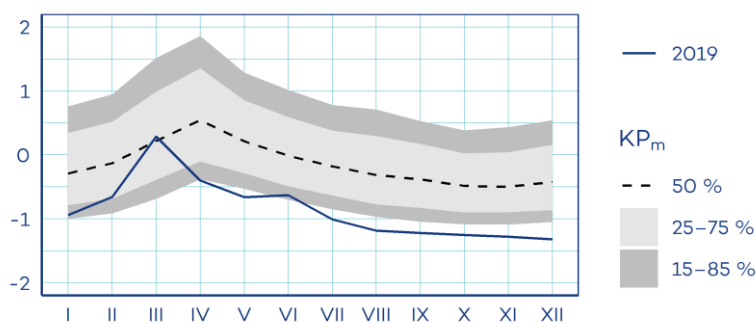
Sucho se nejvíce projevilo v severních a severovýchodních Čechách, kde v povodí horního a středního Labe 78 % objektů dosáhlo úrovně silného nebo mimořádného sucha. Stav silného sucha přetrvával na území ČR i v srpnu. V průběhu podzimu se situace začala mírně zlepšovat a to zejména na Moravě, kde se mělké zvodně v povodích Odry a Moravy doplnily až na normální úroveň. Na severovýchodě Čech (povodí horního a středního Labe), v jižních Čechách (povodí horní Vltavy) a na jižní Moravě (povodí Dyje) však přetrvávalo silné sucho až do konce roku. V prosinci pak došlo opět k výraznému poklesu hladin na celém území ČR a s výjimkou povodí Moravy, kde zůstala hladina na normální úrovni, dosahovala hladina v mělkých vrtech ostatních povodí silně podnormální úrovně (Tab. 3).

Tabulka 3: Pravděpodobnost překročení průměrných stavů hladin v roce 2019 v jednotlivých dílčích povodích v % KP_m (měsíční křivka překročení za období 1981–2010). Barevná škála odpovídá zařídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální stav hladin.

Povodí	Zařazení úrovně hladiny na KP_m v %											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Horní a střední Labe	90	77	79	93	91	81	95	95	92	89	86	91
Horní Vltava	42	31	48	85	82	70	89	91	90	91	91	93
Berounka	69	63	77	89	84	87	94	87	80	77	83	87
Dolní Vltava	56	43	57	87	78	72	90	88	85	80	77	87
Dolní Labe	60	67	68	87	84	79	93	93	90	81	82	87
Odra	59	57	78	95	58	59	94	79	58	64	66	86
Morava	87	77	83	91	89	66	83	79	65	63	59	73
Dyje	91	88	89	94	97	91	93	87	83	85	85	87
Lužická Nisa	36	55	53	83	78	44	86	90	90	87	87	91
ČR	78	68	78	91	87	78	92	88	81	80	79	87

Prameny

Vydatnost pramenů hlásné sítě ČR se z poměrně příznivých hodnot v únoru a březnu začala s nástupem vegetační sezóny výrazně zmenšovat. Stejně jako v případě mělkých vrtů je i u pramenů patrný posun ročních maxim na dřívější období (březen) v porovnání s dlouhodobými charakteristikami (Obr. 17). V době obvyklých jarních maxim (duben) byla již vydatnost silně podnormální a více než polovina pramenů na území ČR (59 %) měla vydatnost na úrovni silného až mimořádného sucha. Vydatnost pramenů se nadále zmenšovala i v květnu (reagovala tak se zpožděním na srážkově podnormální duben) a nejnižších hodnot dosáhla v první polovině května (19. týden), kdy vydatnost 69 % pramenů na území ČR byla silně až mimořádně podnormální.



Obrázek 17: Průměrná standardizovaná vydatnost pramenů hlásné sítě pro celou Českou republiku v roce 2019 (modře) ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1981–2010. Uvedeny jsou také kvantily měsíčních křivek překročení (KP_m).

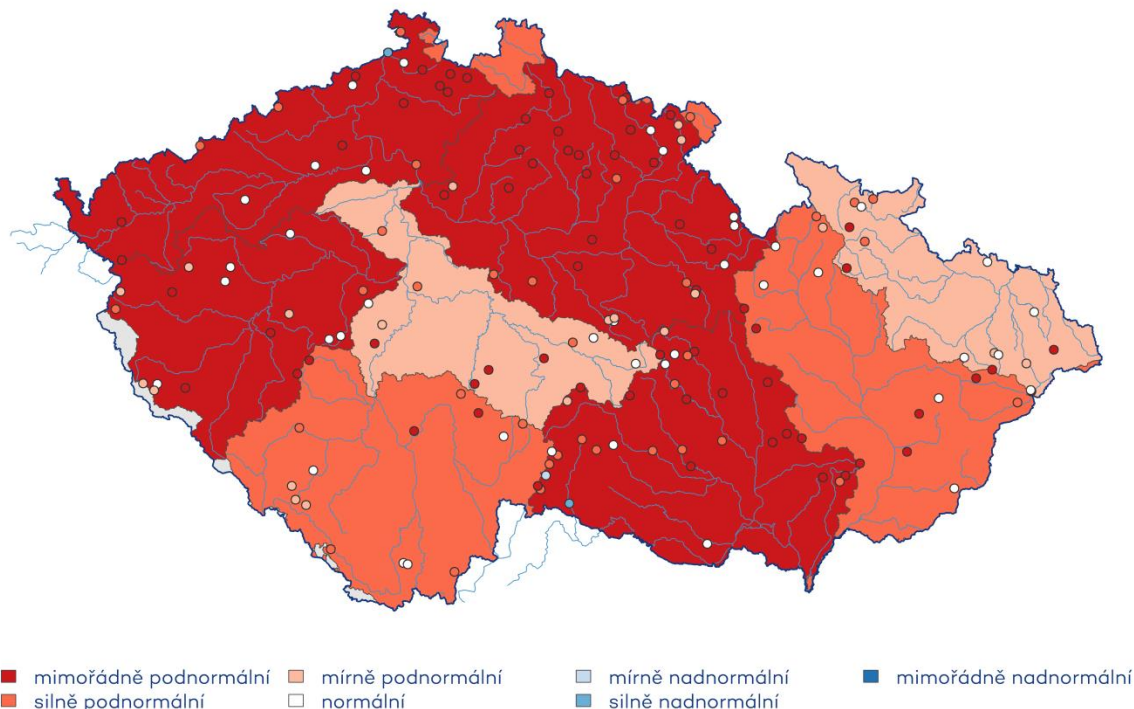
Po mírném zlepšení v červnu na celkově mírně podnormální stav se situace začala v průběhu července na většině území s výjimkou povodí horní Vltavy a Berounky (kde zůstala vydatnost setrvalá) postupně zhoršovat až na silně podnormální úroveň v srpnu, kdy byla vydatnost 62 % pramenů silně nebo mimořádně podnormální (Obr. 18). Další vrchol sucha následoval na konci roku v listopadu a prosinci, kdy úroveň silného až mimořádného sucha dosahovalo 62 %, resp. 67 % pramenů. Oblastmi nejvíce postiženými suchem byly již od dubna zejména severovýchodní a severní Čechy (povodí horního a středního a také dolního Labe), dále střední Čechy (povodí dolní Vltavy) a jižní Morava (povodí Dyje). V těchto povodích trvalo silné až mimořádné sucho od dubna až do prosince (s výjimkou mírného zlepšení v červnu), (Tab. 4). Mimořádné sucho nejvýrazněji postihlo povodí horního a středního i dolního Labe, kde byla situace srovnatelná (resp. horší v případě povodí dolního Labe) s dosud nejsušším rokem 2018 (vztaženo k období

od roku 1981). Příznivější stav v druhé polovině roku byl v Čechách pouze v povodí Berounky (mírně podnormální) a na Moravě v povodí Odry a Moravy (září až listopad), ale i zde převažovala mírně podnormální vydatnost.

Stav vydatnosti pramenů

Srpen 2019

Český
hydrometeorologický
ústav



Obrázek 18: Stav vydatnosti pramenů v srpnu 2019.

Tabulka 4: Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů v roce 2019 v jednotlivých dílčích povodích v % KP_m (měsíční křivka překročení za období 1981–2010). Barevná škála odpovídá zařídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální stav hladin. Světle modře jsou vydatnosti mírně nadnormální.

Povodí	Zařazení hodnot vydatnosti na KP_m v %											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Horní a střední Labe	87	80	63	91	94	90	94	96	96	96	94	96
Horní Vltava	57	59	17	52	72	62	72	89	92	93	94	94
Berounka	59	66	46	71	76	79	81	79	79	80	84	85
Dolní Vltava	93	76	55	91	93	89	94	95	95	96	94	97
Dolní Labe	84	90	65	92	95	95	97	97	97	96	97	97
Odra	59	41	38	77	50	45	81	81	68	73	81	88
Morava	92	54	44	80	85	59	89	87	77	78	82	88
Dyje	90	79	47	88	93	81	90	92	92	92	91	91
Lužická Nisa	85	64	63	71	82	84	80	88	90	83	74	83
ČR	82	74	48	85	88	82	90	92	91	91	92	94

Hluboké vrty

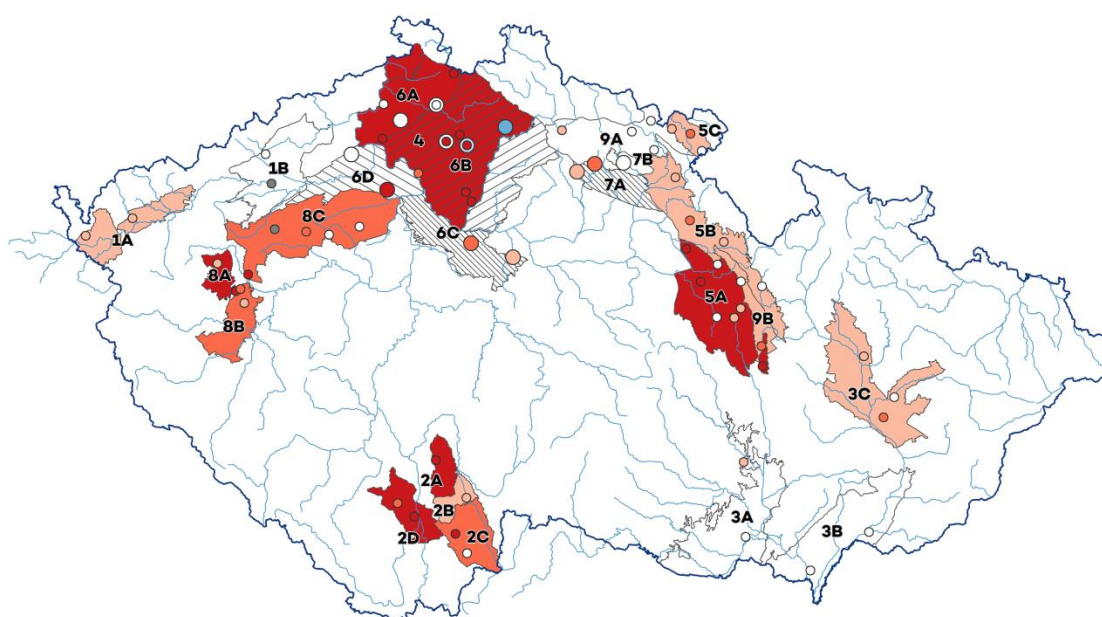
Stav hladiny hlubokých zvodní řady skupin hg rajonů byl po celý rok silně nebo mimořádně podnormální. Nejvíce suchem postížená byla oblast severočeské křídly (skupina hg rajonů 4), kde po celý rok trval mimořádně podnormální stav hladiny. Ve skupinách hg rajonů permokarbonu středních a západních Čech, jihočeských pánví a východočeské křídly trval mírně až mimořádně podnormální stav také celoročně. Lepší byl naopak stav jižní části moravského terciéru, kde byla hladina téměř po celý rok normální. Také v části cenomanu severočeské křídly, který má výrazně víceletý režim, byla úroveň hladiny stále mírně nadnormální.

Vzhledem k obvyklému ročnímu režimu hladin byl stav hlubokých zvodní nejhorší v květnu, kdy hladina 42 % hlubokých vrtů byla silně nebo mimořádně podnormální, a dále v období od července do září, kdy stejný stav byl zaznamenán u 38 až 41 % vrtů (Obr. 19). Vrtů s hladinou v mezích normálu bylo v těchto měsících kolem 40 %, vrty s nadnormální hladinou se téměř nevyskytovaly.

Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech

Srpen 2019

Český
hydrometeorologický
ústav



HGR-základní

- | | | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| ■ mimořádně podnormální | ■ mírně podnormální | ■ mírně nadnormální | ■ mimořádně nadnormální |
| ■ silně podnormální | □ normální | ■ silně nadnormální | |

HGR-cenoman

- | | | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| ▨ mimořádně podnormální | ▨ mírně podnormální | ▨ mírně nadnormální | ▨ mimořádně nadnormální |
| ▨ silně podnormální | □ normální | ▨ silně nadnormální | |

Skupina HGR

- | | | |
|---------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 - Podkrušnohorské pánve | 4 - Severočeská křída | 7 - Východočeská křída - cenoman |
| 2 - Jihočeské pánve | 5 - Východočeská křída | 8 - Permokarbon záp. a stř. Čech |
| 3 - Morava terciér | 6 - Severočeská křída - cenoman | 9 - Permokarbon vých. Čech |

Vrty

- HGR základní ○ HGR cenoman

Obrázek 19: Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech v srpnu 2019.

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4

Ředitel ústavu: Mgr. Mark Rieder

Ředitel úseku meteorologie: Mgr. Libor Černíkovský

Ředitel úseku hydrologie: RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D.