

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

Meteorological Bulletin

ROČNÍK 69 (2016)

V PRAZE DNE 28. ÚNORA 2016

ČÍSLO 1

## ROK 2015 V ČESKÉ REPUBLICE

Radim Tolasz, Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Ostrava, K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava-Poruba, radim.tolasz@chmi.cz

Radek Čekal, Český hydrometeorologický ústav, oddělení hydrologických předpovědí, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany, radek.cekal@chmi.cz

Lucie Kolářová, Český hydrometeorologický ústav, oddělení informačních systémů kvality ovzduší, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany, lucie.kolarova@chmi.cz

Hana Škachová, Český hydrometeorologický ústav, oddělení modelování a expertíz, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany, hana.skachova@chmi.cz

**The year 2015 in the Czech Republic.** The article presents a description of the weather and major weather-related events for each month of 2015. The average annual temperature for the CR was 9.4 °C with a deviation of 2.0 °C above the long-term average, making 2015 one of the warmest year on record since 1775. Annual precipitation was 21% below normal. For individual months, maximum and minimum temperatures, significant precipitation events, and higher wind speeds are presented. Also, significant smog and flood situations are reported.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** počasí – charakteristiky – povodně – sucho – situace smogové – Česká republika – 2015

**KEYWORDS:** weather – characteristics – floods – drought – smog – Czech Republic – 2015

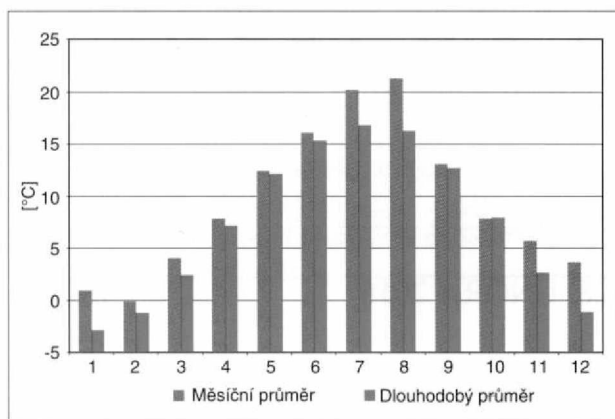
### 1. ÚVOD

V roce 2015 se dále prohlubovalo meteorologické, hydrologické i zemědělské sucho. Rok byl s průměrnou teplotou 9,4 °C teplotně mimořádně nadnormální, 2,0 °C nad dlouhodobým průměrem 1961–1990. V České republice se rok 2015 stal, společně s rokem předchozím, nejteplejším od roku 1775, kdy jsou průměry pro ČR připravovány. Teplotní odchylka v jednotlivých měsících (obr. 1) kolísala od +4,9 °C v srpnu, teplotně mimořádně nadnormálního měsíce, až po –0,2 °C v říjnu, měsíce teplotně normálního. Teplotně mimořádně nadnormální srpen 2015 s průměrnou teplotou 21,3 °C je nejteplejším srpnem od roku 1961. Jen měsíc říjen byl chladnější než dlouhodobý průměr. Roční srážkový úhrn 531 mm dovoluje označit rok jako srážkově silně podnormální (21 % pod dlouhodobým průměrem). Nejvíce srážek, v průměru 76 mm, což bylo 156 % dlouhodobého průměru, napadlo v České republice v listopadu a nejméně, v průměru jen 12 mm, to je 32 % dlouhodobého průměru, v únoru. Na obr. 2 vidíme, že měsíce leden, březen, říjen a listopad byly srážkově nadnormální. Pouze měsíc prosinec byl silně podnormální (42 % dlouhodobého průměru), měsíc únor byl s 32 % podnormální, měsíce duben až září měly úhrn nižší, než je dlouhodobý průměr, ale jsou klasifikovány jako měsíce srážkově normální. Porovnání průměrné roční teploty v roce 2015 se standardním normálem teploty za období 1961–1990 na 89 stanicích ukazuje, že pro 87 stanic byl rok 2015 mimořádně nadnormální, roční průměrná teplota byla o více než 1,5 °C vyšší než hodnota normálu.

V článku je uvedeno i předběžně hodnocení kvality ovzdu-

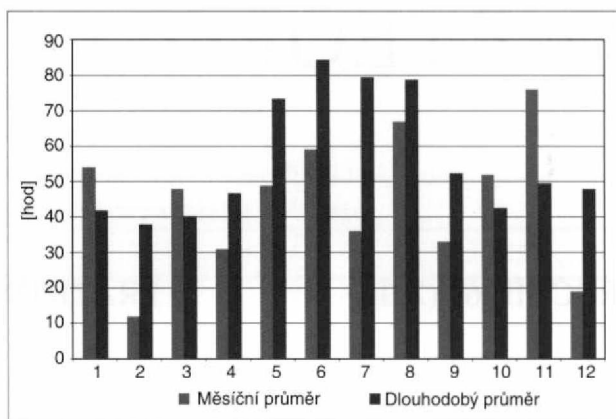
ší v roce 2015 v návaznosti na rozptylové podmínky v ovzduší. Znečištění venkovního ovzduší suspendovanými částicemi frakce PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, benzo[a]pyrenem a troposférickým ozonem (O<sub>3</sub>) představuje hlavní problémy kvality ovzduší České republiky. Úroveň znečištění závisí nejen na množství emisí, ale i na převažujících meteorologických a rozptylových podmínkách v daném roce. Vzhledem k procesu získávání a zpracování odebraných vzorků je do článku zahrnuto pouze hodnocení suspendovaných částic PM<sub>10</sub>, přízemního ozonu O<sub>3</sub>, oxidu dusičitého NO<sub>2</sub> a oxidu siřičitého SO<sub>2</sub>. Ve všech případech se jedná o neverifikovaná data ze stanic automatizovaného imisního monitoringu (AIM) ČHMÚ a dalších příspěvatelů. Verifikované koncentrace naměřené na stanicích AIM a koncentrace naměřené na manuálních stanicích jsou vyhodnoceny až v rámci tabulární a grafické ročenky ČHMÚ, která vychází vždy ve druhé polovině následujícího roku. Maximální povolený počet překročení (35× za kalendářní rok) hodnoty denního imisního limitu PM<sub>10</sub> (50 µg.m<sup>-3</sup>) byl v roce 2015 překročen na 20 stanicích, přičemž na počtu překročení hodnoty imisního limitu se nejvíce podílel měsíc listopad (hodnoceny stanice, pro které jsou údaje za všechny měsíce od počátku roku). Maximální povolený počet překročení (25× v průměru za tři roky) hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace O<sub>3</sub> (120 µg.m<sup>-3</sup>) byl překročen na 14 stanicích. V roce 2015 bylo vyhlášeno 35 smogových situací, 25 z důvodu vysokých koncentrací O<sub>3</sub>, 9 z důvodu vysokých koncentrací PM<sub>10</sub> a jedna z důvodu vysokých koncentrací SO<sub>2</sub>.

Z hydrologického hlediska je rok 2015 charakteristický



Obr. 1 Roční chod teploty vzduchu v roce 2015 ve srovnání s dlouhodobým průměrem za období 1961–1990 (prostorové průměry teploty pro území ČR).

Fig. 1. The annual course of air temperature in 2015 compared with the long-term average for 1961–1990 (spatial air temperature averages for the Czech Republic).



Obr. 2 Roční chod srážek v roce 2015 ve srovnání s dlouhodobým průměrem za období 1961–1990 (prostorové úhrny srážek pro území ČR).

Fig. 2. The annual course of precipitation in 2015 compared with the long-term average for 1961–1990 (spatial precipitation total averages for the Czech Republic).

výskytem hydrologického sucha. Ve většině sledovaných profilů průtok klesl pod úroveň  $Q_{355}$ , který je považován za limit hydrologického sucha. V řadě menších profilů byly zaznamenány nejmenší průtoky od počátku pozorování, a došlo dokonce i k vyschnutí některých toků, a to i toků s relativně velkou plochou povodí (např. Úterský potok 297,2 km<sup>2</sup>). Na Labi v Děčíně se vyskytl v roce 2015 nejmenší průtok od vybudování nádrží vltavské kaskády, která minima významně nadlepšovala vypouštěním akumulované vody. Předběžné srovnání sucha s historickými výskyty sucha na území ČR ukazuje, že průtoky ve vodních tocích byly negativně ovlivněny rovněž na sniž relativně chudou zimou a vysokým výparem v důsledku horkých vln v průběhu léta. Proto byla většinou překonána průtoková minima z roku 2003. Historické analogie k hydrologickému suchu 2015 lze tedy spatřovat spíše v letech 1947 (obr. 3) nebo 1904. V lednu a prosinci byly na některých tocích po oteplení a odtávání sněhové pokrývky dosaženy krátkodobě třetí stupně povodňové aktivity.

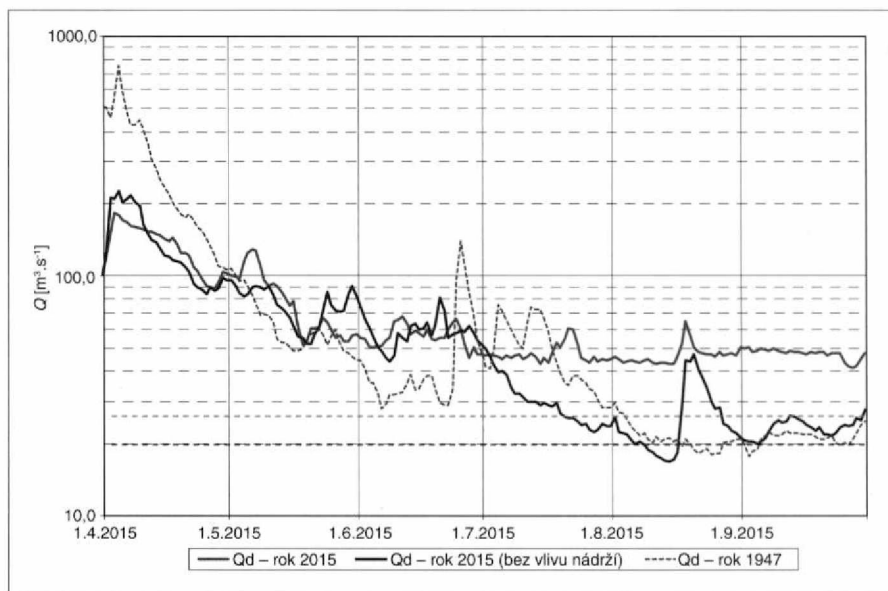
Podrobné operativní informace o průběhu počasí v České republice jsou aktuálně popisovány na specializovaných informačních stránkách Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) Infomet a aktuální informace o počasí, podnebí, vodních stavech a průtocích i koncentracích znečišťujících látek v ovzduší jsou dostupné na portálu ČHMÚ (2015). V tomto článku jsou jednotlivé události upřesněny a doplněny.

## 2. SITUACE V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH

### Leden

V první dekádě ledna se i v nižších polohách vytvořila souvislá sněhová pokrývka. Nejvíce nového sněhu ve výškách do 500 m napadlo 5. ledna – 20 cm v Jablonci nad Nisou a ve Velkých Losínách (okres Šumperk), ve vyšších polohách nej-

více 23 cm ve Světlé Hoře, okres Bruntál. Studené proudění nad sněhovou pokrývkou a noční vyjasnění způsobily výskyt velmi nízké teploty 7. ledna na Moravě – v Rýmařově, okres Bruntál, kleslo ranní minimum teploty na  $-19,0$  °C a ve Štítné nad Vláří, Popově, okres Zlín na  $-18,9$  °C. 7. leden se tak stal nejstudenějším dnem ledna. O několik dní později přineslo na území ČR silné západní proudění, v nárazech nad  $30 \text{ m.s}^{-1}$ , maximum 10. ledna  $43,1 \text{ m.s}^{-1}$  na Sněžce, teplý vzduch z oceánu. Teplota 10. ledna přesahovala na mnoha místech  $15$  °C – Brod nad Dyjí, okres Břeclav a Dyjákovice, okres Znojmo,  $16,4$  °C, Kobyly, okres Břeclav  $16,5$  °C, Doksany, okres Litoměřice  $16,7$  °C a Ústí nad Labem, Vaňov  $16,8$  °C. Tento den byl nejteplejším dnem celého měsíce, dosavadní lednový extrém  $18,8$  °C z 29. ledna 2002 (Ústí nad Labem, Mánesovy sady) však dosažen nebyl. Velmi teplé počasí v jihozápadním proudění bylo zaznamenáno i 13. ledna. Po jasné bezoblačné noci klesla teplota ve středních Čechách jen na  $+5$  °C (Brandýs nad Labem, Stará Boleslav  $5,8$  °C) a přes den bylo na mnoha místech i přes  $13$  °C – Dobřichovice, okres Praha-západ  $14,0$  °C.



Obr. 3 Průběh neovlivněného průtoku na Vltavě v Praze Chuchli v roce 2015.

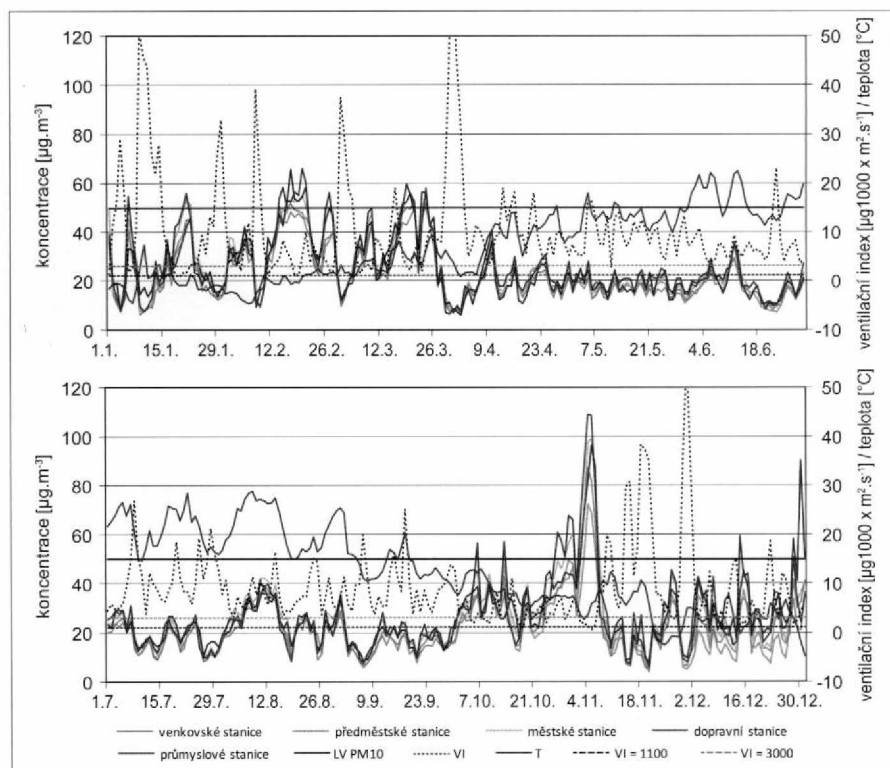
Fig. 3. The course of the natural flow of the Vltava River at Prague Chuchle, 2015.

Toto výrazné oteplení způsobilo odtokovou vlnu z oblevy, kdy bylo zaznamenáno četné dosažení 1. a 2. stupňů povodňové aktivity (SPA) na většině toků ČR. Největší průtoky na úrovni dvou a pětilité vody, s krátkodobým mírným překročením 3. SPA, byly dosaženy 11. ledna v povodí horní Otavy v profilech Modrava na Vydře a Sušice na Otavě. V horských oblastech se expedičně provádí měření sněhu pro upřesnění aktuálních odhadů množství vody akumulované ve sněhové pokrývce. Na začátku roku, 5. ledna, byla na krkonošské Lysé hoře ve výšce 1 310 m n. m. naměřena výška sněhu 69 cm a vodní hodnota 165 mm, na Knajpě v Jizerských horách 47 cm s vodní hodnotou 85 mm. 13. ledna byla na Šumavě naměřena maximální výška sněhu pod vrcholem Poledníku ve výšce 1 290 m n. m. 44 cm a vodní hodnota 109 mm. 22. ledna v ranních hodinách byla vyhlášena smogová situace z důvodu vysoké koncentrace  $PM_{10}$  (obr. 4) pro území aglomerace O/K/F-M<sup>1)</sup> bez Třinecka. Klouzavé 24hodinové průměry dosahovaly dvojnásobku až trojnásobku hodnoty denního imisního limitu. Vzhledem k příznivým meteorologickým podmínkám byla smogová situace odhlášena již druhý den odpoledne. Vydatné sněžení přineslo 24. ledna více než 15 cm nového sněhu na východě území – Strání, okres Uherské Hradiště, Raškovice, okres Frýdek-Místek, Dolní Lutyně, Nerad, okres Karviná 16 cm, Melč, okres Opava 17 cm, Červená hora, Skřipov a Vítkov v okrese Opava 18 cm a Rajnochovice, okres Kroměříž dokonce 18 cm nového sněhu.

## Únor

Ve dnech 8. a 9. února na celém území ČR mímě, ale vytrvale sněžilo. Dvoudenní úhrn nového sněhu na mnoha místech překročil 35 cm – Bílá, Hlavatá, okres Frýdek-Místek 36 cm, Staré Hamry, Samčanka, okres Frýdek-Místek a Horní Bečva, okres Vsetín 38 cm, Benešky, okres Vsetín 47 cm, Visalaje, okres Frýdek-Místek 48 cm a Lysá hora 57 cm. Sněžení bylo doprovázeno silným větrem, a bylo tak příčinou dopravních problémů na pražském okruhu ve směru na letiště (na stanici Praha, Ruzyně 4 cm nového sněhu za uvedené dny s větrem až 18 m.s<sup>-1</sup>) a na 118. km D1 (na nejbližší stanici Jihlava 4 cm nového

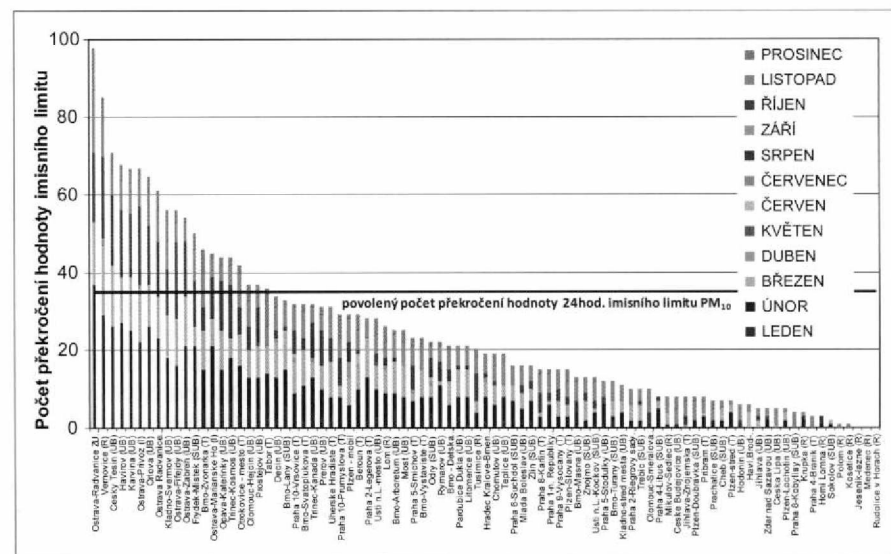
<sup>1)</sup> Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek dle zákona č. 201/2012 Sb. v platném znění.



Obr. 4 Vývoj průměrných denních koncentrací  $PM_{10}$ , celorepublikové denní hodnoty teploty (T) a ventilačního indexu (VI, podle modelu ALADIN), rok 2015. LV je hodnota stanoveného limitu.

Fig. 4. Evolution of the average daily concentrations of  $PM_{10}$ , regional daily temperature (T) and the ventilation index (VI, depending on the ALADIN model), 2015. LV is the limit value.

sněhu za oba dny, s maximální rychlostí větru 21,4 m.s<sup>-1</sup> na stanici Dukovany). Nejchladnějším obdobím celého roku byla první dekáda února. 4. února byla na Šumavě na stanici Rokytská slaf naměřena nejnižší minimální teplota -29,0 °C, minimální teplota pod -20 °C byla zaznamenána 5. února i na dalších horských stanicích v Krušných a Jizerských horách. Hydrologicky byl únor charakteristický zejména tvorbou ledových jevů v říčních korytech ve středních a vyšších polohách. Proto muse-



Obr. 5 Počet dnů, kdy průměrná denní koncentrace  $PM_{10}$  překročila hodnotu svého imisního limitu ( $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) na stanicích AIM, rok 2015.

Fig. 5. The number of days when the average daily concentration of  $PM_{10}$  exceeded the value of its limit ( $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) at the AIM stations, 2015.

ly být u takto vzdutých profilů průtoky odborně odhadovány. Vydatné sněžení přineslo 9. února další sněhovou pokrývku do Moravskoslezských Beskyd, např. na Lysé hoře připadlo 44 cm nového sněhu, celková výška byla 130 cm. Začátkem druhé únorové dekády se udržovala na území ČR inverze teploty vzduchu s inverzní výškou kolem 1 000 m. Na stanicích nad touto výškou jsme zaznamenávali velkou amplitudu teploty (za jasných bezoblačných nocí velký pokles teploty z důvodu vyzařování tepla a přes den růst teploty za jasného slunečného počasí). Na Šumavě 13. února dosahovala amplituda až 30 °C (ranní minimální teplota -22,9 °C a odpolední maximální teplota +9,1 °C na Jezerní slati v okrese Prachatice). Denní imisní limit  $PM_{10}$  byl v únoru překročen na průmyslové stanici Ostrava-Radvanice ZÚ. To znamená, že zde byl překročen maximální počet dní v roce s průměrnou 24hodinovou koncentrací  $PM_{10}$  50  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (obr. 5)<sup>2)</sup>. 10. února spadla v Krkonoších velká lavina v oblasti Modrého dolu. Lavina patřila k největším v krkonošské historii, a lavinový svah byl později v květnu podroben zkoumání lavinovými experty. Nejvyšší teplota 14,1 °C byla naměřena 20. února v Českých Budějovicích.

### Březen

Nejstudenějším dnem v měsíci byl 10. březen (Rokytská slát -16,2 °C), kdy zároveň na některých šumavských stanicích přesáhla denní amplituda teploty i 25 °C (Březník 25,6 °C, Rokytská slát 26,5 °C a Jezerní slát 26,8 °C). Částečné zatmění Slunce (73 %) bylo 20. března díky jasné obloze dobře pozorovatelné. Zatmění způsobilo krátkodobý pokles teploty na jednotlivých stanicích o 1 až 4 °C. Maximální výška sněhu 90 cm byla expedičně naměřena pod vrcholem Velké Deštné (1 115 m n. m.) v Orlických horách s vodní hodnotou 298 mm. 23. března byla v ranních hodinách zaznamenána na horských stanicích velmi nízká relativní vlhkost vzduchu – Lysá hora 9 % (teplota 1,8 °C, dohlednost 75 km), Lomnický štít (Slovensko) 18 % (teplota -5,8 °C, dohlednost 75 km) nebo Kasprův vrch (Polsko) 10 % (teplota -3,4 °C, dohlednost 50 km). Relativní vlhkost vyjadřuje stupeň nasycení vzduchu vodní párou. Z webové kamery na Lysé hoře byly vidět hřebeny Malé Fatry a Tater (obr. 6). Nejteplejším dnem měsíce byl 25. březen (19,8 °C v Bohumíně, okres Karviná). Denní imisní limit  $PM_{10}$  (obr. 5) byl na konci března 2015 překročen již na 7 stanicích (Ostrava-Radvanice ZÚ, Věřňovice, Český Těšín, Havířov, Karviná, Orlová a Ostrava-Přivoz). V březnu došlo jednou k překročení hodnoty imisního limitu pro průměrnou hodinovou koncentraci  $SO_2$  na průmyslové stanici Nová Viska u Domašína<sup>3)</sup>. Na konci března odtávání sněhové pokrývky v kombinaci se srážkami, i na horách smíšenými, a silným větrem způsobily výrazné vzestupy hladin toků odvodňujících horské oblasti zejména Krkonoš a Šumavy (Churáňov 31. března 30,8  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  a 18,1 mm, Kocelovice 32,0  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  a 9,9 mm, Luční bouda 33,0  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  a 29. března 14,7 mm, Labská bou-



Obr. 6 Ukázka výborné dohlednosti dne 23. března 2015 z vrcholu Lysé hory v Moravskoslezských Beskydech. Uprostřed Malá Fatra (vzdálenost cca 60 km, zleva Velký Rozsutec, Stoh a Chleb), vlevo Belianské a Vysoké Tatry (cca 120 km, lze rozeznat Lomnický a Gerlachovský štít i Kriváň) a zcela vpravo i Martinské hole na Velké Fatře (cca 60 km).

Fig. 6. Samples of excellent visibility on 23 March from the summit of Lysá hora in the Beskydy Mountains. Middle: Malá Fatra (approx. 60 km, left to right: Velký Rozsutec, Stoh and Chleb). Left: Belianské and Vysoké Tatry (about 120 km, can be recognized by Lomnický štít, Gerlachovský štít and Kriváň). Right: Martinské hole in Velká Fatra (c. 60 km).

da 31,1  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  a 29. března 78,7 mm). 30. března zde byly krátkodobě překročeny stupně povodňové aktivity. Kulminace na úrovni 3. SPA při dvouletém průtoku byly dosaženy na horním toku Labe v profilu Vestřev a na Otavě v Sušici.

### Duben

Na začátku měsíce ještě doznivaly na horských tocích zvětšené průtoky z konce března a po několik hodin byly na Teplé Vltavě, Tiché Orlici, Moravské Sázavě, Moravě a Třebůvce zaznamenávány 1. SPA. Začátek dubna přinesl opět sněžení, na hory vydatné. 2. dubna bylo v Beskydech na Lysé hoře naměřeno 27 cm nového sněhu, v Horní Lomné, okres Frýdek-Místek a na Visalajích 26 cm a mimo hory např. v Šumperku 8 cm. Nejchladnějším dnem měsíce byl 4. duben na Jezerní slati s teplotou -20,1 °C. V přílivu velmi teplého vzduchu proudícího na území ČR od jihozápadu až západu vystoupila 15. dubna maximální teplota na 20 až 24 °C, ojediněle pak přesáhla hodnotu 25 °C. První letní den v roce (maximální teplota vyšší nebo rovna 25 °C) zaznamenaly stanice Kopisty, okres Most 25,8 °C, Doksany 25,6 °C a Žatec, okres Louny 25,0 °C. Nejvyšší teplota v měsíci byla zaznamenána o den později, 16. dubna, kdy maximální denní teplota dosáhla v Dyjákovicích 26,9 °C. Dny na počátku a na konci vegetačního období bývají v ranních hodinách doprovázeny výskytem přízemních mrazíků. To způsobuje zpravidla krátkodobé, několikahodinové snížení teploty vzduchu při zemském povrchu pod 0 °C, přičemž teplota ve výšce 2 m se obvykle udržuje nad 0 °C (EMS 2015). Hlavní příčinou bývá radiační ochlazování, zintenzivněné při jasné obloze v noci a při současném uklidnění nebo zeslabení větru. 20. dubna bylo nejnižší přízemní minimum -6,9 °C při kladné teplotě ve dvou metrech nad zemí (0,2 °C) naměřeno na stanici Krásné Údolí, okres Karlovy Vary, 642 m n. m. Největší rozdíl mezi minimální teplotou ve 2 m nad zemí a přízemní teplotou byl na stanici Přimda v okrese Tachov (743 m), kde při minimální teplotě +4,6 °C bylo naměřeno ranní přízemní minimum teploty -3,8 °C. Na celém území se v tento den vyskytl na 118 stanicích přízemní mraz a kladná minimální teplota

<sup>2)</sup> Hodnota imisního limitu pro průměrnou 24hodinovou koncentraci  $PM_{10}$  je dle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. v platném znění 50  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Legislativa připouští na dané lokalitě maximálně 35 překročení hodnoty imisního limitu za rok; při vyšším počtu je denní imisní limit považován za překročený.

<sup>3)</sup> Hodnota imisního limitu pro průměrnou hodinovou koncentraci  $SO_2$  je dle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. v platném znění 350  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Legislativa připouští na dané lokalitě maximálně 24 překročení hodnoty imisního limitu za rok; při vyšším počtu je hodinový imisní limit považován za překročený.

v meteorologické budce. 21. dubna byly na Ostravsku naměřeny zvýšené koncentrace prašného aerosolu. Jejich zdrojem však tentokrát nebyl průmysl, ale zvířený prach z Polska. Oblak prachu se zvedl dopoledne při silném větru na rovinách mezi Bydhoští a Varšavou a přesouval se směrem na jihovýchod Polska až na území ČR a na Slovensko. Během třetí dubnové dekadý (obr. 7) bylo na některých stanicích, např. Štítná nad Vláří, Červená hora, Rudolice v horách, Ostrava-Mariánské hory, Bílý Kříž, Souš nebo Hojná Voda, zaznamenáno překročení hodnoty imisního limitu (obr. 8) maximální denní 8hodinové koncentrace  $O_3$ <sup>4)</sup>. Významnější déšť byl zaznamenán koncem dubna, kdy 27. dubna spadlo místy více než 20 mm srážek. Při přechodu zvláště studené fronty napršelo 28. dubna nejvíce v Beskydech, nejvyšší úhrn měla Bílá, Konečná 52,8 mm, Horní Lomná 49,2 mm a Bílá, Hlavatá 41,9 mm. Největší intenzita atmosférických srážek byla v oblasti Beskyd mezi 16. až 18. hodinou SELČ, kdy za jednu hodinu ojedinele spadlo kolem 25 mm. Tyto srážky vyvolaly vzestupy hladin vodních toků v zasažených oblastech. 1. SPA byl zaznamenán pod VD Labská na Labi a na Svatce v Brně-Poříčí. V obou případech se však jednalo o řízené manipulace na vodních dílech.

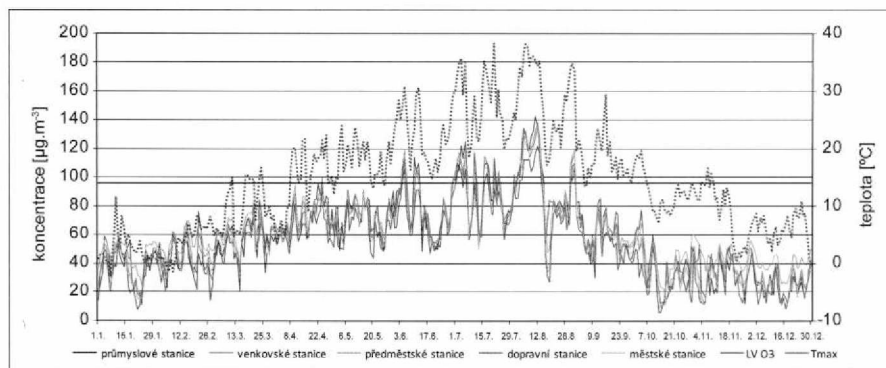
### Květen

23. května napršelo na jihu a východě území nejčastěji 5 až 15 mm, na některých místech bylo naměřeno i více – Staré Hutě 35,5 mm, Hranice 35,2 mm a Byňov 32,4 mm, vše v okrese České Budějovice. Poslední ledový den uplynulé zimní sezony byl naměřen na Sněžce 27. května, maximální denní teplota byla jen  $-0,7$  °C. Nejvyšší teplota měsíce byla naměřena ve Vyšším Brodě, okres Český Krumlov, již 5. května ( $29,5$  °C) a nejnižší 15. května v Kořenově na Jizerce, okres Jablonec nad Nisou  $-7,7$  °C.

### Červen

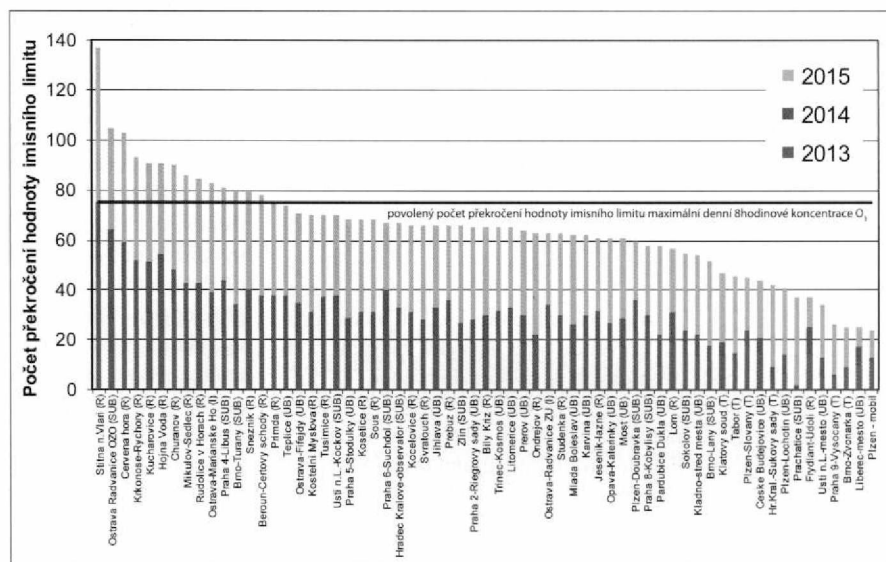
Červen byl měsíc změn v počasí. Nejprve horká vlna na začátku června, poté chladno a deštivo v polovině měsíce a na přelomu června a července opět horká vlna. První tropický den v roce byl 3. června naměřen na 49 stanicích. Vysoká teplota vzduchu způsobila zvýšení maximálních denních 8hodinových koncentrací  $O_3$ , které překročily hodnotu imisního limitu

<sup>4)</sup> Hodnota imisního limitu pro maximální denní 8hodinovou průměrnou koncentraci  $O_3$  je dle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. v platném znění  $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Legislativa připouští na dané lokalitě v průměru za tři roky maximálně 25 překročení hodnoty imisního limitu; při vyšším počtu je imisní limit považován za překročený.



Obr. 7 Vývoj průměrných maximálních denních 8hodinových koncentrací  $O_3$  a celorepublikových maximálních teplot ( $t_{max}$  podle modelu ALADIN), rok 2015. LV je hodnota stanoveného limitu.

Fig. 7. Evolution of the average daily maximum 8-hour  $O_3$  concentrations and regional maximum temperatures ( $t_{max}$ , depending on the ALADIN model), 2015. LV is the limit value.



Obr. 8 Počet dnů, kdy maximální denní 8hodinová koncentrace  $O_3$  překročila hodnotu imisního limitu ( $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) na stanicích AIM, 2013–2015.

Fig. 8. The number of days when the daily maximum 8-hour  $O_3$  concentrations exceeded the limit ( $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) at AIM stations, 2013–2015.

ve všech hodnocených krajích a aglomeracích (obr. 8). Od 6. do 7. června byla z toho důvodu vyhlášena smogová situace v aglomeraci Praha. Nejvyšší denní amplituda teploty  $31,5$  °C na Jezerní slati byla 6. června vyšší než předchozí červnová nejvyšší hodnota  $31,0$  °C, 27. června 2001 v Hlíněštině, okres Prachatice. 8. června (svátek Medard) byly nejvyšší úhrny naměřeny na stanicích Lipnice, okres České Budějovice 59,7 mm, Luční bouda 54,4 mm, Strážov, okres Klatovy 54,0 mm nebo Železná Ruda, Hojsova Stráž, okres Klatovy 49,4 mm. Nejteplejším dnem byl 13. června s maximem v Karvině  $34,3$  °C, na 128 stanicích byl zaznamenán tropický den, a o týden později 20. června už na žádné stanici nebyla překročena teplota  $20$  °C. Noc z 12. na 13. června byla první tropickou nocí v roce, minimální teplota v noci neklesla pod  $20$  °C, kdy nejteplejší zůstala stanice Mořkov v okrese Nový Jičín s minimální noční teplotou  $22,8$  °C. Ve dnech 13. a 14. června se na celém území vyskytovaly intenzivní bouřky s přivalovými dešti. Nejvyšší úhrny srážek byly naměřeny 13. června v Křimově 61,6 mm a 14. června na Měděnci 63,2 mm, kde z bouřkové buňky spadlo od 20 do 21 hodin SELČ celkem 55,6 mm, při nejvyšší desetiminutové intenzitě  $22,4$  mm; obě stanice se nacházejí

v okrese Chomutov. V červnu byly zaznamenány i tři překročení hodnoty hodinového imisního limitu  $\text{NO}_2$  ( $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) na dopravní stanici Praha 2-Legerova<sup>5)</sup>. Za celý červen bylo zaznamenáno 6 tropických dní (maximální denní teplota je alespoň na jedné stanici  $30^\circ\text{C}$  nebo více) a 11 mrazových dní (minimální denní teplota nižší než  $0^\circ\text{C}$ ).

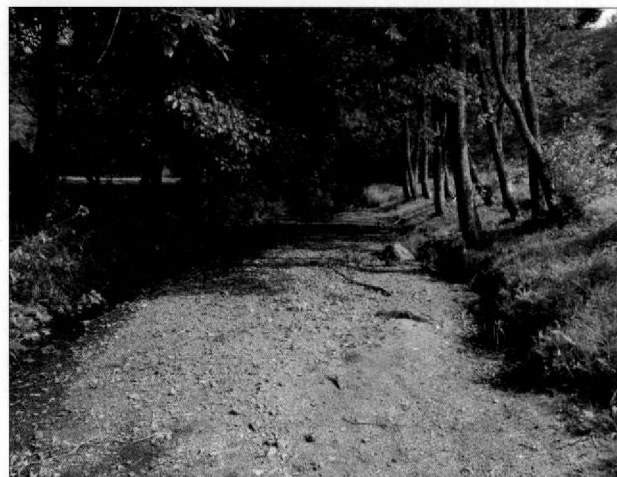
### Červenec

Horká vlna byla zaznamenána v období od 1. do 8. července. Nejvyšší maximální teplota byla naměřena 5. července v Čechách na stanicích Husinec, Řež, okres Praha-východ  $39,2^\circ\text{C}$ , Brandýs nad Labem  $38,4^\circ\text{C}$  a Plzeň, Bolevec  $38,2^\circ\text{C}$ . Na Moravě a ve Slezsku horká vlna vrcholila 7. července, nejvyšší maximální teplota na stanici Brod nad Dyjí dosáhla  $37,1^\circ\text{C}$ . Horkou vlnu ukončil pás bouřek, který přecházel v noci ze 7. na 8. července přes ČR od jihozápadu na severovýchod. V Chebu byly dokumentovány kroupy o velikosti 3 až 5 cm. Z důvodu vysokých koncentrací  $\text{O}_3$  (obr. 7) byla 4. července vyhlášena smogová situace v aglomeraci Praha, zóně střední Čechy a v Ústeckém kraji. Díky příznivým rozptylovým podmínkám byly odvolány již následující den. Další horká vlna, již třetí v roce, byla zaznamenána v období mezi 16. a 25. červencem. Nejvyšší teplota byla naměřena 22. července, kdy na mnoha stanicích byla opět překročena hodnota  $35^\circ\text{C}$ . Nejtepleji bylo na stanicích Husinec, Řež  $39,2^\circ\text{C}$ , Plzeň, Bolevec a Dobřichovice s maximální denní teplotou  $38,0^\circ\text{C}$ , na moravských stanicích ve Strážnici, okres Hodonín a v Brodě nad Dyjí vystoupala teplota na  $37,8$  a  $37,5^\circ\text{C}$ . Maximální teplota  $39,2^\circ\text{C}$  naměřená v Husinci, Řeži 5. i 22. července byla nejvyšší měsíční hodnotou. Největší počet tropických dní během července (18 dní) byl zaznamenán na stanicích Brno-Žabovřesky, Lednice, okres Břeclav, Brod nad Dyjí, Strážnice a Dyjálkovic. K překračování hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace  $\text{O}_3$  docházelo v průběhu celého měsíce. V červenci také došlo k jednomu překročení hodnoty hodinového imisního limitu  $\text{NO}_2$  na dopravní stanici Praha 2-Legerova. 28. července byl po bouřkové činnosti na Jevíčce v profilu Chornice krátkodobě dosažen 1. SPA. Denní úhrn v Jevíčce 27. července činil  $33,5$  mm. Nejnižší teplota  $-4,0^\circ\text{C}$  byla naměřena 11. července na Jezerní slati.

### Srpen

Teplotně mimořádně nadnormální srpen, jehož průměrná teplota  $21,3^\circ\text{C}$  je o  $4,9^\circ\text{C}$  vyšší než dlouhodobý průměr 1961 až 1990, se stal nejteplejším srpnem od roku 1961 na území ČR. Vyšší průměrná měsíční teplota byla zaznamenána pouze v červenci 2006 ( $21,4^\circ\text{C}$ ). V roce 2015 jsme v ČR zaznamenali druhou nejteplejší letní sezonu od roku 1961 (Crhová a kol. 2016). Průměrná teplota pro červen až srpen dosáhla pro území ČR hodnoty  $19,2^\circ\text{C}$ , dosud nejvyšší průměrná letní teplota  $19,3^\circ\text{C}$  byla zaznamenána v roce 2003. Velmi výrazná horká vlna jak délkou, tak intenzitou nastala začátkem srpna. Mimořádně teplé období přetrvávalo po dobu 14 dní (3. až 16. srpna) na celém území ČR. Vysoká teplota během této horké vlny vrcholila ve dnech 7. a 8. srpna, kdy denní maximum teploty na některých stanicích přesahovalo až  $38^\circ\text{C}$ . V tomto období bylo zaznamenáno 9 dní za sebou, kdy na některé

stanici maximální teplota dosáhla hodnoty  $37^\circ\text{C}$  a více, a vlivem dlouhodobého nedostatku srážek některé vodní toky zcela vysychaly (obr. 9). Nejvyšší denní maximum teploty v měsíci bylo naměřeno 8. srpna na stanici Husinec, Řež ( $40,0^\circ\text{C}$ ). Velmi vysoká teplota byla zaznamenána i na dalších stanicích v Čechách – např. v Dobřichovicích ( $39,8^\circ\text{C}$ ) nebo Ústí nad Labem, Vaňov ( $39,1^\circ\text{C}$ ), na území Moravy a Slezska byla teplota nižší – např. v Javorníku, okres Jeseník  $38,2^\circ\text{C}$  nebo na stanici Paseka, okres Olomouc  $37,9^\circ\text{C}$ . Na stanici Lysá hora v Beskydech (1 323 m n. m.) byla zaznamenána historicky první tropická noc, nejnižší naměřená teplota klesla jen na  $20,1^\circ\text{C}$ . Předchozí noční maximum  $19,2^\circ\text{C}$  bylo naměřeno dne 20. srpna 2000. Období vysoké teploty bylo ukončeno přechodem studené fronty 16. srpna. Smogová situace byla v tomto mimořádně teplém období od 6. srpna postupně vyhlášována po celé republice s výjimkou Pardubického a Královéhradeckého kraje. Neobvykle plošně i časově rozsáhlé trvání smogové situace bylo ukončeno mezi 15. a 17. srpnem v souvislosti se zmíněnou studenou frontou. Vydatné srážky, ze kterých pocházela většina měsíčního srpnového úhrnu, se vyskytly mezi dvěma horkými vlnami ve dnech 14. až 19. srpna. Nejvyšší denní srážkové úhrny v tomto období přesahovaly  $50$  mm a místy dosáhly hodnoty až  $80$  mm. Nejvyšší denní srážkový úhrn pro tuto srážkovou epizodu byl zaznamenán 17. srpna na stanici Bukovinky, okres Blansko,  $81,4$  mm. Přestože jednodenní úhrny srážek nebyly z hlediska extremity tak významné, v případě dvou a třídních úhrnů srážek byly na některých stanicích překročeny 100leté hodnoty. Za normálních okolností by takto významná srážková činnost způsobila hydrologickou odezvu, s ohledem na průběh počasí v předchozím období došlo pouze ke zmírnění prohlubujícího se srážkového deficitu. Z hydrologického hlediska to byla nejvýznamnější situace za celé léto. Vzhledem k předchozímu dlouhotrvajícímu suchu však nebyly vzestupy výrazné, a pouze v profilech Liberec (Lužická Nisa) a Chornice (Jevíčka) byl překročen 1. SPA. Poté hladiny opět klesaly a období hydrologického sucha pokračovalo. Poslední horká vlna byla zaznamenána koncem měsíce a přetrvala až do začátku září (27. srpna až 1. září). Nejvyšší denní maximum teploty bylo naměřeno 31. srpna na stanici Rožmitál pod Třemšínem, okres Příbram  $37,5^\circ\text{C}$  a 1. září na stanici Javorník  $37,4^\circ\text{C}$ . V srpnu byl nejvyšší počet tropických dní zaznamenán na stanici Dobřichovice, a to 20 dní. Ve městech a v průmys-



Obr. 9 Vyschlé koryto Lomnického potoka v profilu Pila v povodí Ohře (13. srpna 2015).

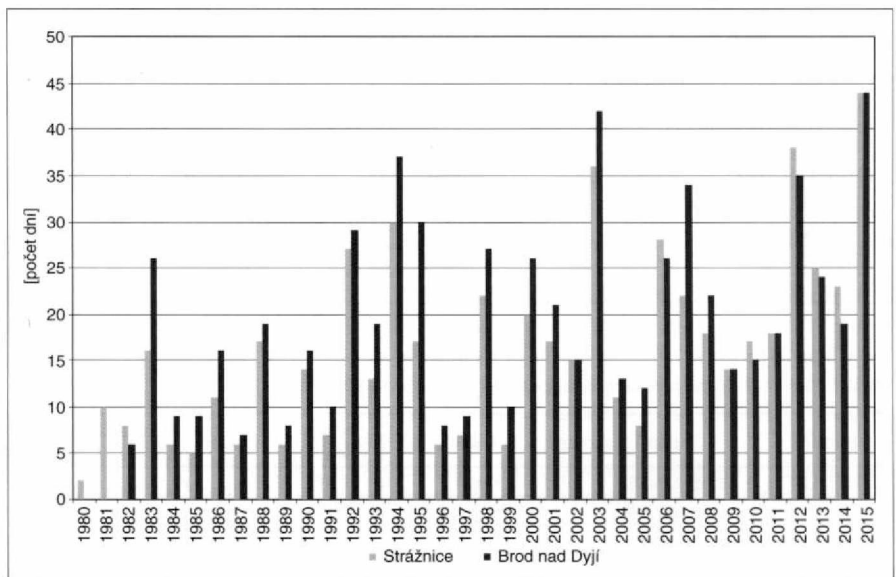
Fig. 9. A dry creek bed – Lomnický potok, Pila profile, Ohře River basin (13 August 2015).

<sup>5)</sup> Hodnota imisního limitu pro průměrnou hodinovou koncentraci  $\text{NO}_2$  je dle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. v platném znění  $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Legislativa připouští na dané lokalitě maximálně 18 překročení hodnoty imisního limitu za rok; při vyšším počtu je hodinový imisní limit považován za překročený.

lových lokalitách na severní Moravě a ve Slezsku se v období od 10. do 12. a od 30. do 31. srpna projevila celkově zhoršená imisní situace výskytem nadlimitních hodnot průměrných denních koncentrací  $PM_{10}$  (obr. 4). Horká vlna přinesla opětovné zvýšení koncentrací  $O_3$  (obr. 7) a s tím spojené vyhlášení smogových situací v době mezi 30. srpnem a 2. zářím v aglomeraci Praha, v zóně Střední Čechy a v Ústeckém, Pardubickém a Královéhradeckém kraji. Na dopravní stanici Praha 2-Legerova došlo v srpnu 11× k překročení hodnoty hodinového imisního limitu  $NO_2$ . Hodnota hodinového imisního limitu  $NO_2$  byla jednou překročena i na dopravních stanicích Praha 5-Smíchov a Ostrava-Poruba, DD. Během srpna došlo alespoň jednou k překročení hodnoty imisního limitu maximální denní 8hodinové koncentrace  $O_3$  ve všech hodnocených krajích a aglomeracích, přičemž k pokračování docházelo v průběhu celého měsíce.

#### Září

V končící horké vlně byl 1. září zaznamenán tropický den na 209 stanicích a další pak až 17. září na 116 stanicích. Tento den byl zároveň posledním tropickým dnem v roce (nejvyšší denní maximum teploty 34,0 °C na stanici Klatovy) a z 16. na 17. září se vyskytla i poslední tropická noc v roce (minimální noční teplota 20,5 °C na stanici Bojkovice v okrese Uherské Hradiště). Za celý rok jsme zaznamenali 49 tropických dní a 36 tropických nocí; limitní hodnoty byly překročeny alespoň na jedné stanici. Na jednotlivé stanici bylo nejvíce tropických dní (44) naměřeno v Brodě nad Dyjí a ve Strážnici (obr. 10) a tropických nocí (29) v Praze, Klementinu a mimo městskou aglomeraci 18 na stanici Polom, Sedloňov, okres Rychnov nad Kněžnou (747 m n. m.) a 16 na stanici Hošťálková, Maruška, okres Vsetín (664 m n. m.). V aglomeraci Praha, zóně Střední Čechy a v Ústeckém kraji byly na začátku září stále v platnosti smogové situace vyhlášené z důvodu vysokých koncentrací  $O_3$  na konci srpna. 1. září byla navíc vyhlášena smogová situace v Královéhradeckém a Pardubickém kraji. Všechny smogové situace byly díky příznivým meteorologickým podmínkám ukončeny 2. září již v ranních hodinách. Na začátku třetí zářijové dekády klesala denní minimální teplota i mimo mrazové kotlinky k 0 °C, např. 22. září na stanici Opava-Otice bylo ve dvou metrech nad zemí jen +0,3 °C, v Prostějově +0,9 °C, v Ostravě, Porubě +2,2 °C, stanice Plzeň, Bolevec hlásila +2,3 °C nebo Přerov +2,7 °C. 25. září vydatně přšelo na východě území – Velké Karlovice, Pluskovec, okres Vsetín 26,7 mm, Luhačovice, Kladná-Žilín, okres Zlín, 24,5 mm nebo Slavičín, okres Zlín, 24,1 mm. Na dopravní stanici Praha 2-Legerova bylo zaznamenáno již šestnácté překročení hodnoty hodinového imisního limitu  $NO_2$ . Imisní limit tak zatím nebyl v této lokalitě překročen. V září také došlo dvakrát k překročení hodnoty hodinového imisního limitu oxidu siřičitého ( $350 \mu g \cdot m^{-3}$ ) na průmyslové lokalitě Nová Víska u Domašína. Imisní limit nebyl ani na této lokalitě překročen. Nejvyšší teplota 37,4 °C byla naměřena hned 1. září v Javorníku a nejnižší –6,8 °C 22. září na Jezerní slati.



Obr. 10 Vývoj počtu tropických dní na stanicích Brod nad Dyjí, od roku 1982, a Strážnice, od roku 1980.  
Fig. 10. Annual numbers of tropical days for the Brod nad Dyjí (since 1982) and Strážnice (since 1980) stations.

#### Říjen

První sněžení v zimním půlroce dorazilo v noci z 13. na 14. října do západních Čech, sněhová pokrývka byla v ranních hodinách jen do 10 cm (Karlovy Vary, Olšová Vrata a Klínovec 10 cm, Aš 8 cm, Nová Ves v Horách a Šindelová 6 cm). I takto nízká sněhová pokrývka však způsobila na některých železničních tratích dopravní problémy. V říjnu byl denní imisní limit  $PM_{10}$  (35 dní s průměrnou 24hodinovou koncentrací  $PM_{10}$  vyšší než  $50 \mu g \cdot m^{-3}$ ) překročen již na 15 stanicích (obr. 5). V některých letech se v období tzv. babího léta i v říjnu vyskytují letní dny. V tomto roce byla nejvyšší říjnová teplota jen 24,9 °C naměřena 4. října a nejnižší –12,3 opět na Jezerní slati (12. října).

#### Listopad

Nad střední Evropou se na konci října vytvořila výrazná teplotní inverze, která se udržovala i v prvních listopadových dnech. V noci z 3. na 4. listopadu byla nad inverzní vrstvou na Churáňově nejnižší noční teplota 5,1 °C, na Velkém Javoru (Německo) 9,3 °C, na Fichtelbergu (Německo) 9,0 °C, na Sněžce (Polsko) 9,2 °C, na Šeráku 6,2 °C a na Lysé hoře 6,4 °C. V aglomeraci O/K/F-M bez Třinecka byla 1. 11. vyhlášena smogová situace z důvodu vysokých koncentrací  $PM_{10}$  a odhlášena byla 2. 11. (obr. 4). V době od 5. do 8. 11. pak bylo vyhlášeno celkem 7 smogových situací z důvodu vysokých koncentrací  $PM_{10}$  a to v zónách Střední Čechy a Střední Morava, v Královéhradeckém a Pardubickém kraji, v Ústeckém kraji a v aglomeracích Praha, Brno a O/K/F-M bez Třinecka. V Ústeckém kraji byla poprvé od roku 1997 vyhlášena smogová situace z důvodu vysokých koncentrací  $SO_2$ . Situaci způsobila několikadenní výrazná výšková inverze, která postupně přecházela do přízemní inverze. Následkem byla malá rychlost proudění a velmi nepříznivé rozptylové podmínky. To umožnilo hromadění znečišťujících látek z přízemních zdrojů. Po rozrušení inverze v poledních hodinách 5. 11. se znečišťující látky z vysokých zdrojů, které se doposud hromadily ve vyšších částech stabilní inverzní vrstvy, dostaly k zemskému povrchu. Na stanici Lom tak prudce vzrostly koncentrace  $SO_2$ , čímž byly splněny zákonné podmínky pro vyhlášení smogové situ-

Tab. 1 Nejvyšší maximální denní teplota [°C] v roce 2015.

Table 1. The highest maximum daily temperature [°C] in the year 2015.

ID stanice	Název	Okres	Nadm. výška [m]	Datum	Maximální teplota [°C]
P7REZP01	Husinec, Řež	Praha-východ	250	8. 8.	40,0
P1DOBE01	Dobříchovice	Praha-západ	205	8. 8.	39,8
P7REZP01	Husinec, Řež	Praha-východ	250	7. 8.	39,3
P7REZP01	Husinec, Řež	Praha-východ	250	5. 7.	39,2
P7REZP01	Husinec, Řež	Praha-východ	250	22. 7.	39,2
U1ULMA01	Ústí nad Labem, Vaňov	Ústí nad Labem	150	8. 8.	39,1

Tab. 2 Nejnižší minimální denní teplota [°C] v roce 2015.

Table 2. The lowest minimum daily temperature [°C] in the year 2015.

ID stanice	Název	Okres	Nadm. výška [m]	Datum	Minimální teplota [°C]
C7ROSL01	Rokytská slaf	Klatovy	1 100	4. 2.	-29,0
C7JESL01	Jezerní slaf	Prachovice	1 058	4. 2.	-27,9
C7BRZK01	Březník	Klatovy	1 133	4. 2.	-27,5
C7HLIN01	Hlíníště	Prachovice	800	4. 2.	-24,1
C1HKVI01	Horská Kvilda	Klatovy	1 052	4. 2.	-23,9

Tab. 3 Nejvyšší denní úhrn srážek [mm] v roce 2015.

Table 3. The highest daily precipitation amount [mm] in the year 2015.

ID stanice	Název	Okres	Nadm. výška [m]	Datum	Denní úhrn [mm]
B2BUKA01	Bukovinka	Blansko	511	17. 8.	81,4
O2CERO01	Červená Voda	Ústí nad Orlicí	535	18. 8.	81,1
P2BNLO01	Bedřichov, Nová louka	Jablonec nad Nisou	780	15. 11.	80,2
P1MNIS01	Mníšek pod Brdy	Praha-západ	367	16. 8.	79,1
H1LBOU01	Labská bouda	Trutnov	1 315	15. 11.	78,8

Tab. 4 Nejvyšší třídenní úhrn srážek [mm] v roce 2015.

Table 4. The highest value of three days sum of precipitation [mm] in the year 2015.

ID stanice	Název	Okres	Nadm. výška [m]	Datum	Úhrn [mm]
B2OLES01	Olešnice	Blansko	535	16.–18. 8.	135,0
B2BUKA01	Bukovinka	Blansko	511	17.–19. 8.	130,1
C1PRAS01	Prášily	Klatovy	883	29. 11. až 1. 12.	123,8
B2OBOR01	Obora	Blansko	425	17.–19. 8.	121,3
U1MEDE01	Měděnec	Chomutov	828	13.–15. 6.	121,2

Tab. 5 Nejvyšší celková sněhová pokrývka [cm] v roce 2015.

Table 5. The highest value of snow cover [cm] in the year 2015.

ID stanice	Název	Okres	Nadm. výška [m]	Datum	Celková výška sněhu [cm]
H1LBOU01	Labská bouda	Trutnov	1 315	8. 4.	178
O7OVCA01	Ovčárna	Bruntál	1 320	6. 4.	150
O1LYSA01	Lysá hora	Frýdek-Místek	1 323	11. 2.	145
H1LUCB01	Luční bouda	Trutnov	1 413	7. 4.	102
L3KLIN01	Klínovec	Karlovy Vary	1 240	11. 2.	91

Tab. 6 Největší výška nového sněhu [cm] v roce 2015.

Table 6. The highest value of new snow [cm] in the year 2015.

ID stanice	Název	Okres	Nadm. výška [m]	Datum	Výška nového sněhu [cm]
O1LYSA01	Lysá hora	Frýdek-Místek	1 323	9. 2.	44
H1CDUL01	Černý Důl	Trutnov	715	11. 1.	34
H1LBOU01	Labská bouda	Trutnov	1 315	29. 11.	33
O1VISA01	Visalaje	Frýdek-Místek	805	9. 2.	32
H1PECS01	Pec pod Sněžkou	Trutnov	816	11. 1.	31

ace, kdy byla ve třech po sobě jdoucích hodinách překročena informativní prahová hodnota. Zvýšené koncentrace se udržely i po několik následujících hodin. Obdobný, i když ne tak výrazný průběh bylo možné pozorovat i na dalších stanicích AIM. Situace se do druhého dne uklidnila, a smogová situace mohla být v ranních hodinách 6. listopadu odvolána. Historicky největší teplotní amplituda 36,5 °C byla zaznamenána 3. listopadu na stanici Jezerní slaf (minimální denní teplota -14,4 °C a maximální denní teplota 22,1 °C). 15. listopadu přes území ČR pozvolna přecházela teplá fronta a na ní přišlo po dlouhé době na celém území ČR. V nižších a středních polohách se srážky pohybovaly většinou do 20 mm, ve vyšších polohách od 15 do 50 mm. Na návětrí Jizerských hor, západních Krkonoš a také Orlických hor byly úhrny výrazně vyšší. Nejvyšší denní úhrn srážek byl naměřen v Bedřichově, v lokalitě Nová louka, okres Jablonec nad Nisou, 80,2 mm. Tyto vydatné srážky způsobily rychlé vzestupy hladiny vodních toků zejména v povodí Jizery, kde byl 15. 11. v profilu Jablonec nad Jizerou překročen 2. SPA při jednolitém průtoku. První stupně povodňové aktivity byly zaznamenány na většině profilů v povodí horní Jizery až po profil Bakov nad Jizerou, dále pak na horním toku Labe po profil Vestřev, na Zdobnici ve Slatině nad Zdobnicí, na Mandavě ve Varnsdorfu a na Divoké Orlici v Orlickém Záhoří. Na konci listopadu byl denní imisní limit PM<sub>10</sub> překročen již na 18 stanicích (obr. 5). V listopadu došlo k překročení hodnoty hodinového imisního limitu SO<sub>2</sub> na venkovských lokalitách Měděnec (4x) a Lom (1x). Povoleno počet překročení hodnoty hodinového imisního limitu SO<sub>2</sub> je 24x za kalendářní rok, imisní limit nebyl na výše zmíněných lokalitách překročen. V posledních dnech měsíce přineslo teplé a vlhké západní cyklonální proudění do Česka vyšší úhrny srážek a vítr s nárazy nad 20 metrů za sekundu (Milešovka 30. listopadu 29,3 m.s<sup>-1</sup>). V Peci pod Sněžkou napršelo 29. listopadu 52,9 mm a v Dolním Dvoře, Rudolfově, obě stanice v okrese Trutnov, 45,0 mm, o den později v Prášílech dokonce 70,3 mm za 24 hodin a v Železně Rudě na Špičáku, obě stanice v okrese Klatovy, 61,6 mm. Nejvyšší listopadová teplota 22,4 °C byla naměřena na Horské Kvildě, okres Klatovy 3. listopadu, nejnižší 24. listopadu na Jezerní Slati (-16,0 °C).



## *Prosinec*

Na začátku měsíce rychle odtávala sněhová pokrývka, která se na horách vytvořila v předchozích týdnech. Odtávání sněhové pokrývky a vydatné srážky na konci listopadu způsobily rychle vzestup hladin toků zejména na jihozápadě území. 1. prosince byl dosažen 3. SPA na Vydře v profilu Modrava na úrovni pětiletého průtoku a na Otavě v profilech Rejštejn a Sušice. 2. SPA byl zaznamenán na Labi v profilu Vestřev, na Divoké Orlici v Orlickém Záhoří a pod VD Skalka na Ohři. 1. SPA byly zaznamenány také v povodí horní Vltavy, Otavy, Labe, Zdobnice, Jizery, Bystřice a na Mandavě. Maximum výšky sněhové pokrývky v první části zimního půlroku (říjen až prosinec) se vyskytlo 1. prosince na Labské bouďě (68 cm), která zůstala jedinou standardní měřicí stanicí ČHMÚ, na které ležela sněhová pokrývka až do konce roku (10 cm ještě 31. prosince). V poslední prosincové dekádě už ležel sníh jen na několika místech v Jizerských horách a na Šumavě. Nejvyšší prosincová teplota 16,8 °C byla naměřena 26. prosince v Děčíně, nejnižší -15,7 °C na Jezerní slati poslední prosincový den. Na konci prosince byl denní imis-

ní limit  $PM_{10}$  (35 dní s průměrnou 24hodinovou koncentrací  $PM_{10}$  vyšší než  $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) překročen na 20 stanicích (obr. 5).

## *Literatura:*

- CRHOVÁ, L., PECHO, J., VALERIANOVÁ, A., 2016. Mimořádně teplé a suché léto 2015 v České republice. *Meteorologické zprávy*, roč. **69**, č. 1, s. 10–16. ISSN 0026-1173.
- ČHMÚ, 2015. Portál Českého hydrometeorologického ústavu. [online]. [cit. 30. 12. 2015]. Dostupné z WWW: <http://www.chmi.cz>.
- eMS, 2015. Meteorologický slovník výkladový a terminologický, ČMeS. [online]. [cit. 30. 12. 2015]. Dostupné z WWW: <http://slovník.cmes.cz>.
- Infomet, 2015. Informační stránky Českého hydrometeorologického ústavu, Infomet. [online]. [cit. 30. 12. 2015]. Dostupné z WWW: <http://www.infomet.cz>.
- TOLASZ, R. a kol., 2007. Atlas podnebí Česka. Praha: ČHMÚ, Olomouc: UP Olomouc, 1. vydání, 256 s., ISBN 978-80-86690-26-1, ISBN 978-80244-1626-7.

*Lektor (Reviewer): RNDr. Luboš Němec*