



METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE
METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY

2014



Český hydrometeorologický ústav

METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE 2014 METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY 2014

Praha 2015

© ČHMÚ

ISBN 978-80-87577-49-3

OBSAH / CONTENTS

1. Počasí v České republice v roce 2014 / Weather in the Czech Republic in 2014	5
1.1 Přehled počasí podle jednotlivých měsíců / Weather by month	6
1.2 Význačné projevy počasí v roce 2014 / Notable manifestations of the weather in 2014.....	8
2. Novinky / News.....	14
2.1 Systém integrované výstražné služby / System of Integrated Warning Service	15
2.2 Výměna transmisometrů na letišti Praha-Ruzyně (LKPR) Replacing the Transmissometers at the Prague-Ruzyně Airport (LKPR)	19
3. Měřicí a pozorovací sítě / Measuring and observation networks	21
4. Mezinárodní spolupráce / International Co-operation.....	27
Příloha I / Appendix I	32
Příloha II / Appendix II	56



Počasí v České republice v roce 2014
Weather in the Czech Republic in 2014

1.1 Přehled počasí podle jednotlivých měsíců / Weather by month

	Průměrná teplota [°C] ¹⁾ Average temperature [°C] ¹⁾	Maximální teplota [°C] ³⁾ Highest temperature [°C] ³⁾	Minimální teplota [°C] Lowest temperature [°C]	Srážky [mm] ²⁾ Precipitation [mm] ²⁾	Maximální denní srážka [mm] Highest daily precipitation [mm]	Sluneční svit [h] ²⁾ Sunshine duration [h] ²⁾
Leden January	0,5 (3,3)	16,2 19. 1. Ropice	-24,8 26. 1. Kořenov, Jizerka	26 (62)	28,5 4. 1. Vidly	43,0 (93)
Únor February	2,1 (3,3)	16,7 15. 2. Volary a Kašperské Hory	-16,5 12. 2. Březník	10 (26)	20,4 16. 2. Prášily	84,6 (120)
Březen March	6,1 (3,7)	24,1 21. 3. Dobříchovice	-18,7 26. 3. Perla, Jezerní slat'	34 (85)	51,8 23. 3. Šerák	171,0 (147)
Duben April	9,4 (2,3)	24,9 25. 4. Doksany	-14,9 17. 4. Perla, Jezerní slat'	42 (90)	72,3 27. 4. Terešov	159,8 (96)
Květen May	11,8 (-0,3)	31,1 22. 5. Staňkov	-8,8 5. 5. Perla, Jezerní slat'	114 (155)	131,0 15. 5. Morávka, Úspolka	174,2 (84)
Červen June	15,7 (0,4)	35,9 10. 6. Strážnice	-6,0 16. 6. Perla, Jezerní slat'	40 (47)	74,6 25. 6. Pomezní boudy, Horní Malá Úpa	230,2 (113)
Červenec July	18,9 (2,1)	35,5 20. 7. Brandýs nad Labem, Stará Boleslav	-3,5 17. 7. Perla, Jezerní slat'	105 (132)	91,7 21. 7. Zdice	229,2 (107)

	Průměrná teplota [°C] ¹⁾ Average temperature [°C] ¹⁾	Maximální teplota [°C] ³⁾ Highest temperature [°C] ³⁾	Minimální teplota [°C] Lowest temperature [°C]	Srážky [mm] ²⁾ Precipitation [mm] ²⁾	Maximální denní srážka [mm] Highest daily precipitation [mm]	Sluneční svit [h] ²⁾ Sunshine duration [h] ²⁾
Srpen August	15,4 (−0,5)	34,1 10. 8. Brandýs nad Labem, Stará Boleslav	−6,0 25. 8. Perla, Jezerní slat'	92 (117)	131,0 3. 8. Svratouch	155,9 (75)
Září September	14,0 (1,3)	29,8 6. 9. Doksany	−7,9 24. 9. Rokytská slat'	97 (185)	153,2 13. 9. Dolní Věstonice	132,6 (87)
Říjen October	10,0 (2,1)	25,9 9. 10. Staňkov	−9,3 28. 10. Rokytská slat'	50 (118)	77,8 22. 10. Železná Ruda	80,6 (73)
Listopad November	6,0 (3,4)	20,2 5. 11. Karviná	−10,5 30. 11. Rokytská slat'	23 (46)	34,6 7. 11. Valašské Klobouky	34,6 (72)
Prosinec December	1,6 (2,7)	14,8 19. 12. Pohořelice a Lednice	−27,2 27. 12. Rokytská slat'	39 (81)	35,3 22. 12. Labská bouda	30,5 (82)
Rok Year	9,4 (2,0)	35,9 10. 6. Strážnice	−27,2 27. 12. Rokytská slat'	672 (99)	153,2 13. 9. Dolní Věstonice	1526,1 (97)

¹⁾ V závorce odchylka od dlouhodobého průměru 1961–1990. (In brackets, difference from the 1961–1990 long-term average.)

²⁾ V závorce procento dlouhodobého průměru 1961–1990. (In brackets, percentage of the 1961–1990 long-term average.)

³⁾ Maximální teplota ze stanice Praha-Karlov není v tabulce hodnocena. (The maximum temperature from the Prague-Karlov Station not evaluated in this table.)

1.2 Význačné projevy počasí v roce 2014 / Notable manifestations of the weather in 2014

MIMOŘÁDNĚ NADNORMÁLNÍ TEPLOTY VZDUCHU

Rok 2014 byl v České republice s průměrnou teplotou 9,4 °C teplotně mimořádně nadnormální (2,0 °C nad dlouhodobým průměrem 1961–1990). Stal se tak nejteplejším rokem od roku 1961, kdy jsou průměry pro ČR počítány. Byl o 0,3 °C teplejší než zatím nejteplejší roky 2000 a 2007. Teplotní odchylka v jednotlivých měsících kolísala od +3,7 °C v březnu (teplotně silně nadnormální měsíc) až po –0,5 °C v srpnu (měsíc teplotně normální). Teplotně silně nadnormální březen 2014, s průměrnou teplotou 6,1 °C, a březen v roce 1990 se stejnou průměrnou teplotou jsou nejteplejšími březny od roku 1961. Jen dva měsíce roku 2014 (květen a srpen), byly chladnější, než by odpovídalo dlouhodobému průměru (obr. s. 8 a 9). Analýza 148 stanic s řadou delší než 30 let ukázala, že rok 2014 byl na 134 stanicích nejteplejším rokem v historii měření. Průměrný roční srážkový úhrn 674 mm dovoluje označit rok jako srážkově normální (0,3 % pod dlouhodobým průměrem).

ROK 2014 BYL I CELOSVĚTOVĚ NEJTEPLEJŠÍM ROKEM

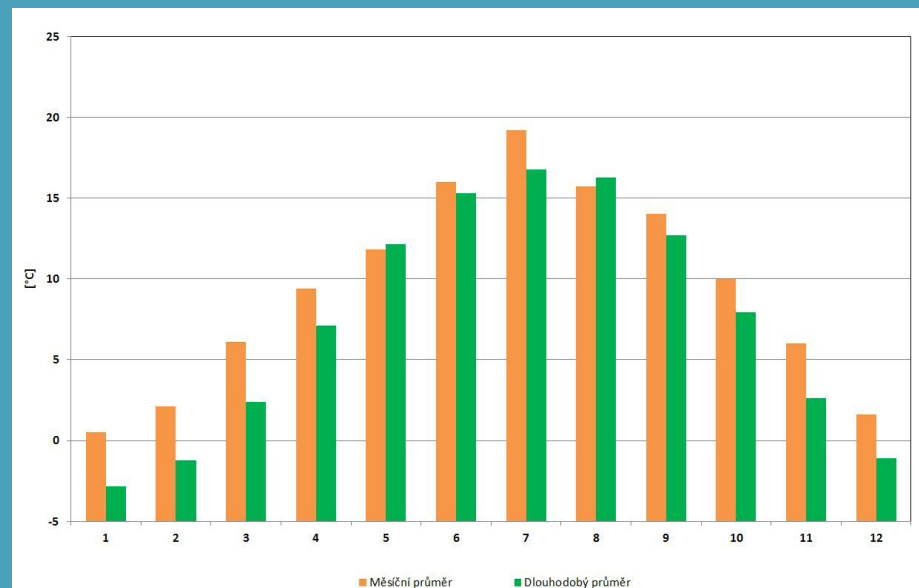
Podle zveřejněné zprávy amerického NCDC (NOAA National Climatic Data Center) se rok 2014 stal celosvětově nejteplejším rokem v dějinách měření (posuzováno od roku 1880). Překonal tak dosud dva nejteplejší roky 2005 a 2010, jejichž teplotní odchylka činila 0,65 °C od teplotního průměru 20. století. Loňský rok byl o 0,69 °C teplejší, než je teplotní průměr 13,9 °C. Na čtvrtém místě je od nynějška rok 1998 s odchylkou 0,63 °C a na pátém předloňský rok 2013, který se o toto místo dělí s rokem 2003 (odchylka 0,62 °C). Je patrné, že posledních 20 let patří k nejteplejšímu období moderních dějin. 9 z 10 nejteplejších let na Zemi, za období měření, bylo změřeno od roku 2002. Posledním podprůměrným rokem vůči průměru 20. století byl rok 1977.

MÁLO SRÁŽEK I SNĚHU

Kombinace teplotně silně nadprůměrných měsíců ledna až března a srážkově podprůměrného ledna a února byla hlavní příčinou toho, že v nižších polohách si obyvatelé ČR sněhu neužili vůbec, ale sněhu bylo málo i na horách. Nejvyšší výška celkové sněhové pokrývky za celý rok 2014 byla naměřena dne 25. 3. 73 cm na Labské boudě, téhož dne bylo 50 cm na Pomezních boudách a 30 cm měla Filipova Huť. Přes 30 cm ještě dosáhla Luční bouda 6. 1. a v závěru roku pak Klínovec 34 cm. Místo zimy jsme si mohli užívat teplotních extrémů, nejvyšší denní teploty v řadě dnů překonávaly dosud naměřené denní hodnoty.

EXTRAORDINARILY ABOVE-NORMAL AIR TEMPERATURES

The year 2014 had extraordinarily above-normal air temperatures in the Czech Republic, where the average air temperature reached 9.4 °C (i.e. 2.0 °C above the long-term average for 1961–1990). It has thus become the warmest year since 1961, when the average air temperature started to be calculated for the Czech Republic. It was 0.3 °C warmer than the years 2000 and 2007, i.e. the warmest years up to 2014. The temperature deviation of individual months ranged from +3.7 °C in March (i.e. the month with greatly above-normal temperatures) to –0.5 °C in August (i.e. the month with normal temperatures). March 2014, i.e. the month with greatly above-normal temperatures with an average temperature of 6.1 °C, and March 1990 with the same average temperature have been the warmest months

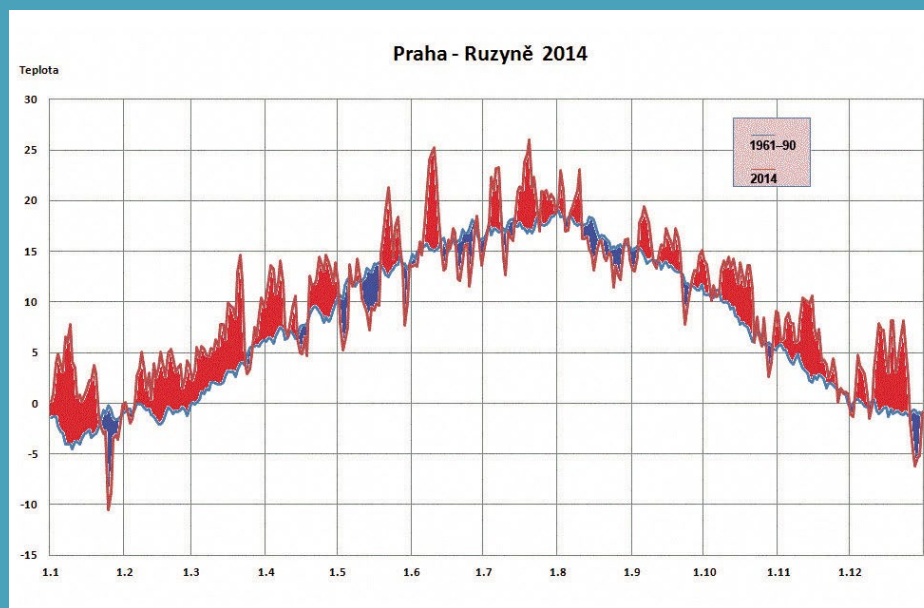


Roční chod teploty vzduchu v roce 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem za období 1961–1990 (prostorové průměry teploty pro území ČR).

The annual course of air temperature in 2014 in comparison with a long-term average for period 1961–1990 (spatial air temperature averages for CR).

SILNÝ MRÁZ JEN KRÁTCE KONCEM LEDNA

Skutečně mrazivé počasí se během zimy vyskytlo jen velmi krátce, a to ve dnech 25. 1. až 27. 1. Nejmrazivějším ránem tohoto roku bylo ráno 26. 1. kdy průměr nejnižších nočních hodnot teploty v ČR byl $-12,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejnižší hodnoty teploty byly tuto noc naměřeny na stanicích Kořenov, rašeliniště $-25,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, Kořenov, Jizerka $-24,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, Lysá hora v Beskydech $-20,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ve dnech 25. a 26. 1. se průměrné denní hodnoty teploty pohybovaly kolem $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ pod dlouhodobým průměrem. I přes tyto mrazy zůstal leden jako celek teplotně silně nadprůměrný. Další několikadenní období silných mrazů se vyskytlo až v samém závěru roku.



Průměrná denní teplota vzduchu v roce 2014 na stanici Praha-Ruzyně v porovnání s normálem (1961–1990).

The annual course of mean daily temperature at the station Prague-Ruzyně in 2014 in comparison with a long-term average for period 1961–1990.

of March since 1961. In 2014, there were only two months (May and August) that were colder than the long-term average value (Figs. p. 8 and 9). An analysis of 148 stations with a series longer than 30 years has shown that the year 2014 was the warmest year at 134 stations in the history of measurement. The average annual precipitation total of 674 mm makes the year 2014 as one with a normal precipitation amount (0.3% below the long-term average value).

2014 WAS ALSO THE WARMEST YEAR WORLDWIDE

According to the published US NCDC (NOAA National Climatic Data Center) Report, the year 2014 has become the world's warmest year in the history of measurement (having been assessed since 1880). It has thus surpassed the two warmest years 2005 and 2010 so far, the temperature deviation of which amounted to $0.65\text{ }^{\circ}\text{C}$ from the average temperature for the 20th century. The last year was $0.69\text{ }^{\circ}\text{C}$ warmer than the average temperature of $13.9\text{ }^{\circ}\text{C}$. As of now, the year 1998, with a deviation of $0.63\text{ }^{\circ}\text{C}$, ranks fourth and the year 2013 ranks fifth, sharing this place with the year 2003 (a deviation of $0.62\text{ }^{\circ}\text{C}$). It is noticeable that the last 20 years rank among the warmest periods in modern history. For the period of measurement, 9 of the 10 warmest years on Earth have been measured since 2002. The year 1977 was the last below-average year, as compared with the average for the 20th century.

LOW RAINFALL AND SNOWFALL

The combination of the months of January to March with greatly above-average temperatures and the months of January and February with below-average precipitation was the main reason that, at lower altitudes, Czech inhabitants did not enjoy any snow at all, and there was little snow in the mountains either. For the whole of 2014, the highest total depth of snow cover (73 cm) was measured at Labská bouda (Elbe Hut) on 25 March 2014, and on the same day, snow covers of 50 cm and 30 cm were measured at Pomezní boudy and Filipova Huť, respectively. On 6 January, Luční bouda (Luční Hut) reached over 30 cm, and at the end of the year, a snow cover of 34 cm was measured at Klínovec. Instead of winter, Czech inhabitants enjoyed extreme temperatures, because the highest daily temperatures on several days exceeded the daily values measured so far.

SEVERE FROST ONLY FOR A SHORT TIME IN LATE JANUARY

Really frosty weather during the winter only occurred over a short period of time from 25 January to 27 January. The morning of 26 January was the frostiest morning

DEŠTIVÝ KVĚTEN

Posrážkově chudém lednu a únoru (v únoru spadlo jen 10 mm srážek, což představuje 26 % dlouhodobého průměru) a teplotně nadprůměrné zimě téměř bez sněhové pokrývky v nižších a středních polohách, přičemž i v březnu a dubnu spadlo v ČR v průměru o něco méně srážek, než je dlouhodobý průměr, byly obavy z hlediska vývoje vegetace a zemědělství. To napravil květen, ve kterém spadlo v průměru v ČR nejvíce srážek za celý rok – 114 mm, což představuje 155 % dlouhodobého průměru. Srážky se vyskytovaly jak ve formě trvalých srážek, tak i v bouřkách. Za celý měsíc květen napršelo na některých stanicích i více než 300 mm srážek – Zlaté Hory, okres Jeseník, 347,0 mm (35 % průměrného ročního úhrnu), Morávka, Úspolka, okres Frýdek Místek, 316,8 mm (23 %) a Mikulovice, okres Jeseník, 315,2 mm (38 %). Květen zároveň ukončil spojitou řadu sedmi teplotně nadprůměrných měsíců po sobě, byl teplotně slabě podprůměrný.

POMĚRNĚ ČASNÝ NÁSTUP LÉTA

Prvním tropickým dnem tohoto roku, tj. dnem, ve kterém teplota vzduchu dosáhne nebo překročí tropickou třicítku, byl 22. květen. V tomto dni k tomu došlo na několika stanicích, nejvíce, 31,1 °C bylo naměřeno ve Staňkově. V červnu se tropické dny vyskytovaly zejména od 8. do 11. 6. V těchto dnech téměř na všech stanicích ČR teplota vzduchu překračovala 30 °C, a to včetně vyšších poloh (Milešovka ve výšce 831 m dosáhla 32,5 °C). Nejvyšší teplota byla naměřena dne 10. 6. 35,9 °C ve Strážnici, 35,8 °C v Ústí nad Labem-Vaňově a 35,6 °C v Brodě nad Dyjí. Dne 11. 6. pak 35,5 °C naměřila stanice Plzeň-Bolevec a 35,3 °C Tuhaň, okr. Mělník. V červenci převládaly teplotně nadprůměrné dny, červenec byl jednoznačně nejteplejším měsícem v roce, nejvyšší teplota byla naměřena 20. 7. 35,5 °C v Brandýse nad Labem, 35,3 °C naměřily Tuhaň a Doksany a 35,2 °C Česká Lípa. Horké letní dny převládaly i v první dekádě srpna, poté přišlo ochlazení a druhá a třetí dekáda srpna už byla teplotně průměrná až podprůměrná.

TEPLOTNĚ NADPRŮMĚRNÝ PODZIM

Zatímco druhá a třetí srpnová dekáda byla teplotně převážně podprůměrná, klimatologicky podzimní měsíce září, říjen a listopad byly teplotně nadprůměrné. Pokud se vyskytla teplotně podprůměrná období, trvala jen krátce. Teplotně nadprůměrný byl i následující měsíc, prosinec. Ačkoli poslední prosincové dny byly výrazně mrazivé, vzhledem k vysokým teplotním odchylkám ve druhé a na začátku třetí dekády zůstal prosinec jako celek nadnormální.

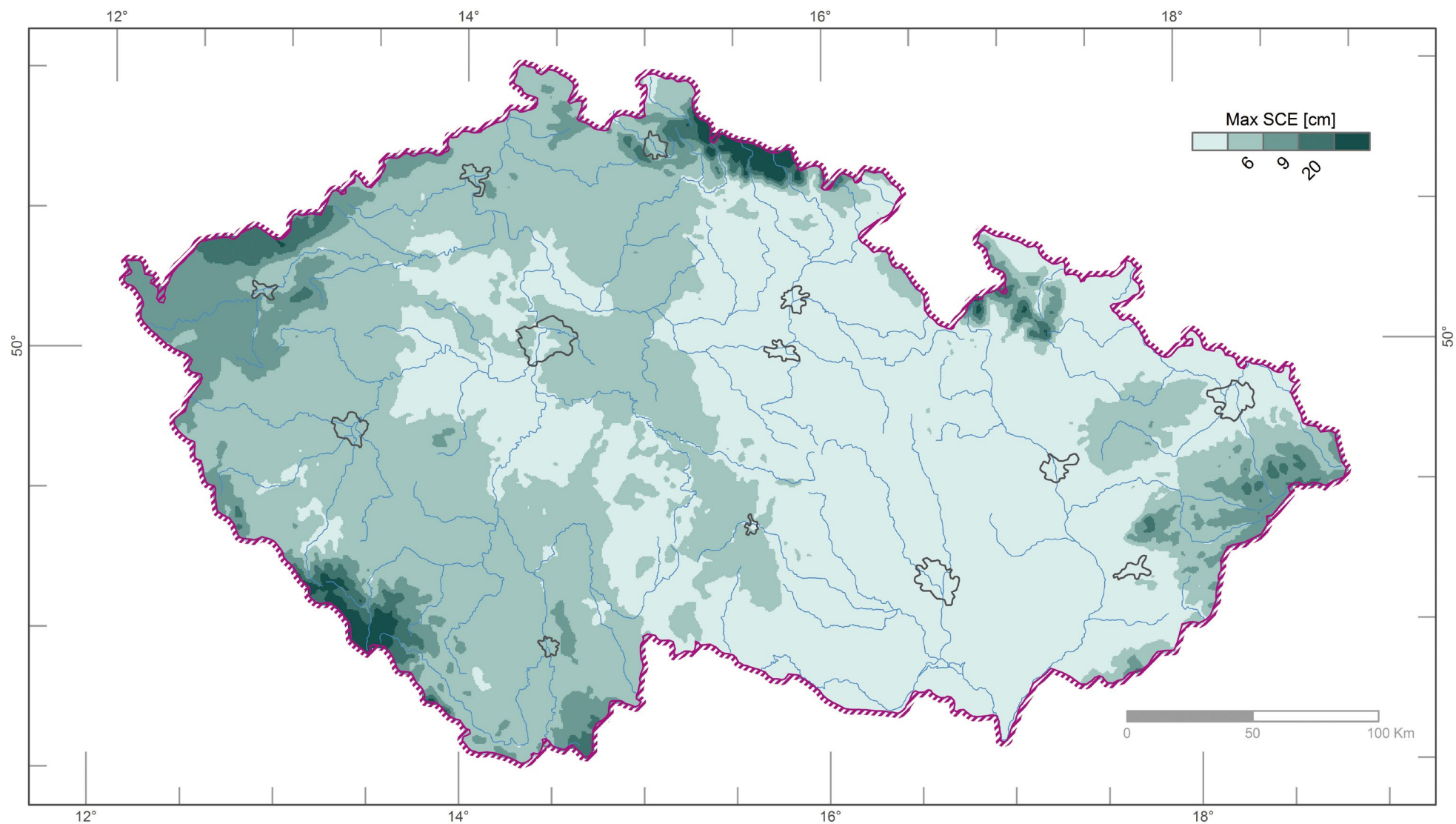
of that year, when the average of the lowest night temperatures was –12.7 °C in the Czech Republic. That night, the lowest temperature values were measured at the weather stations of Kořenov, peat bog (–25.6 °C), Kořenov, Jizerka (–24.8 °C) and Lysá hora in the Beskydy Mountains (–20.3 °C). On 25 and 26 January, the daily average temperatures ranged around 8 °C below the long-term average value. Despite those frosts, January as a whole was the month with greatly above-average temperatures. The next period of several days with severe frost did not occur until the very end of the year.

RAINY MAY

After the poor precipitation in January and February, (precipitation only amounted to 10 mm in February, which represents 26% of the long-term average) and after a winter with above-average temperatures without almost any snow cover at lower and medium altitudes, even while the average rainfall in March and April was slightly less than the long-term average, there were concerns about the development of vegetation and agriculture. The situation improved in May, when precipitation of 114 mm was on average the highest in the Czech Republic for the whole year, which represents 155% of the monthly long-term average. The precipitation occurred in the form of continuous rainfall and storms. Rainfall in that month even amounted to more than 300 mm at some stations, e.g. Zlaté Hory, Jeseník District, 347.0 mm (35% of the average annual total); Morávka, Úspolka, Frýdek Místek District, 316.8 mm (23%) and Mikulovice, Jeseník District, 315.2 mm (38%). The month of May also ended the continuous series of seven consecutive months with above-average temperatures, since its temperature was slightly below average.

RELATIVELY EARLY ONSET OF SUMMER

May 22nd was the first tropical day of that year, i.e. the day in which the air temperature reaches or exceeds the tropical temperature of 30 °C. On that day, such temperatures were measured at several stations, and the highest temperature (31.1 °C) was measured in Staňkov. In June, tropical days mainly occurred from 8 to 11 June, when the air temperature exceeded 30 °C at almost all stations in the Czech Republic, including those at higher altitudes (Milešovka at 831 m above sea level reached 32.5 °C). The highest temperatures were measured on 10 June – 35.9 °C in Strážnice, 35.8 °C in Ústí nad Labem-Vaňov and 35.6 °C in Brod nad Dyjí. On 11 June, the stations of Plzeň-Bolevec and Tuhaň, Mělník District measured 35.5 °C and 35.3 °C, respectively. In July, days with above-average temperatures prevailed, and July was definitely the warmest month of the year.



TVORBA NÁMRAZY KONCEM LISTOPADU

V posledních dnech listopadu se nad ČR vytvořilo jihovýchodní až východní proudění mezi tlakovou výší nad Ruskem a Finskem a tlakovou níží nad Pyrenejským poloostrovem. Pod teplotní inverzí se základnou 1 000 až 1 500 m. n. m. pronikal do střední Evropy vlhký vzduch s teplotou +2 až -5 °C. Na návětrí Českomoravské vrchoviny, Jeseníků, Českého středohoří a Krušných hor se při mrznoucích mlhách a mrhnutí tvořila námraza, tloušťka složených námrazků dosáhla na Milešovce 19 cm. V jejím důsledku měli hasiči desítky výjezdů k odklízení popadaných větví a stromů, zejména v oblasti Krušných hor a Českomoravské vrchoviny.

MRZNOUCÍ DĚŠŤ, NÁMRAZA A PROBLÉMY V KOLEJOVÉ DOPRAVĚ

Dne 1. prosince postupovala kolem středomořské tlakové níže od jihovýchodu nad naše území okluzní fronta. Vzhledem k inverznímu zvrstvení atmosféry a převládajícím záporným hodnotám teploty v její spodní vrstvě, byly srážky, které postupovaly od jihovýchodu, většinou mrznoucí. Navíc se během dne na mnoha místech i ochlazovalo. Během 2. 12. srážky, s výjimkou jižní Moravy, přecházely ve sněhové austály. Některé stanice zaznamenaly mrznoucí srážky po období více jak 24 hodin. V kombinaci ledovky s námrazou z předchozích dnů docházelo nadále zejména na Českomoravské vrchovině a později i na střední Moravě k četnému lámání stromů a větví. Ledovka se ve velké míře tvořila na drátech elektrického vedení a trolejích. Problémy v dopravě postihly jak silniční, tak zejména kolejovou dopravu. Právě ledovka na trolejích prakticky znemožnila provoz na elektrifikovaných tratích, včetně hlavních železničních koridorů. Zcela zastavena byla tramvajová doprava v Praze, Olomouci i Brně, zde navíc i trolejbusová doprava. K obnovení provozu došlo většinou až během 3. prosince, kdy po oteplení ledovka sama roztála. Vzhledem k tomu, že teplota povrchů komunikací byla, s výjimkou severovýchodu ČR, většinou nad nulou, ledovka dlouho nedržela a komplikace v silniční dopravě způsobovaly hlavně překážky v podobě spadlých větví nebo stromů. Docházelo také k lokálním výpadkům v distribuci elektrické energie, hlavně na Přerovsku a Olomoucku.

MRAZIVÝ ZÁVĚR ROKU

Zatímco ještě na Štědrý den do střední Evropy proudil teplý vzduch a odpolední teplota vystoupila převážně na 5 až 9, na Moravě až na 12 °C a průměrné denní teploty byly kolem 6 °C nad normálem, v dalších dnech k nám začal proudit studený vzduch od severu. Od 27. 12. až do konce roku byly v ČR celodenní mrazy, nejnižší noční hodnoty teploty se v ČR pohybovaly převážně od -5 do -11

The highest temperatures were measured on 20 July – 35.5 °C in Brandýs nad Labem, 35.3 °C in Tuhaň and Doksany and 35.2 °C in Česká Lípa. Hot summer days also prevailed in the first decade of August, followed by a temperature drop and average to below-average temperatures in the second and third decades of August.

AUTUMN WITH ABOVE-AVERAGE TEMPERATURES

While the second and third decades of August were mostly with below-average temperatures, temperatures in the climatological autumn months of September, October and November were above average. When a period with below-average temperatures did occur, it was short. Temperatures in the following month of December were also above average. Even though the last days of December were significantly frosty, December as a whole was a month with above-normal temperatures due to the high temperature deviations in the second decade and at the beginning of the third decade.

ICE ACCRETION IN LATE NOVEMBER

During the last days of November, a south-east to east air flow originated in the Czech Republic between the anticyclone over Russia and Finland and the depression over the Iberian Peninsula. Under a temperature inversion with its base at an altitude of 1,000 to 1,500 m above sea level, moist air with a temperature of +2 to -5 °C was flowing to Central Europe. Freezing fog and drizzle formed icing on the windward sides of the Bohemian-Moravian Highlands, the Jeseníky Mountains, the Czech Central Mountains and the Ore Mountains, and the thickness of compound ice deposits on Milešovka Mountain reached 19 cm. As a result of the ice accretion, firemen made dozens of trips to remove fallen branches and trees, especially in the Ore Mountains and the Bohemian-Moravian Highlands.

FREEZING RAIN, ICE FORMATION AND PROBLEMS IN RAIL TRANSPORT

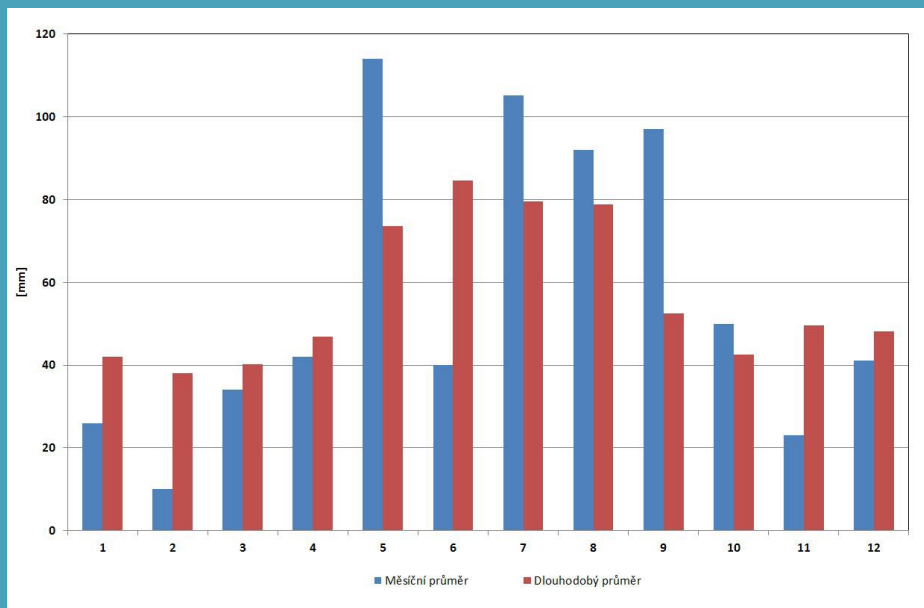
On 1 December, an occluded front progressed around a Mediterranean depression from the southeast over the Czech Republic. Due to the inverse stratification of the atmosphere and the prevailing negative values of temperature in its lower layer, the precipitation progressing from the southeast was mostly freezing. Moreover, the temperature also dropped in many places during that day. On 2 December, precipitation, except in Southern Moravia, changed into snowfall and faded. Some stations recorded freezing precipitation over a period of more than 24 hours. The combination of glaze ice formed over the previous days caused a lot of trees and

°C a nejvyšší denní od -6 do -1 °C. Průměrná denní teplota vzduchu byla kolem 5 °C pod normálem. Avšak při vyjasnění a uklidnění větru v místech se sněhovou pokrývkou teplota vzduchu klesla pod bod mrazu mnohem hlouběji. V noci na 27. prosince byl v mrazových kotlinách na Šumavě naměřen nejsilnější mráz na stanicích Rokytská slat' $-27,2$ °C, Březník $-26,1$ °C a Horská Kvilda $-21,3$ °C. I v ranních hodinách 30. prosince klesla v mrazových kotlinách a na východě Moravy teplota znovu pod -20 °C (Rokytská slat' $-24,8$ °C, Horská Kvilda $-21,8$ °C, Březník $-21,1$ °C). Významnější sněhová pokrývka se alespoň na horách začala tvořit až po 12. prosinci, a na konci roku ležela sněhová pokrývka ve všech polohách, na Českomoravské vrchovině do 12 cm, na horách většinou do 30 cm, na hřebenech Šumavy a Krkonoš i více, nejvíce na Labské boudě 49 cm.

branches to break, mainly in the Bohemian-Moravian Highlands and later also in Central Moravia. Glaze ice was largely formed on power and electric overhead lines. Problems affected both road and, in particular, rail transport. It was just the glaze ice on overhead lines that made the operation of electrified lines impossible, including the main railway corridors. Tram traffic was completely stopped in Prague, Ostrava and Brno, and in Brno, trolleybus traffic was also stopped. Tram and trolleybus traffic did not mostly resume until 3 December, when the glaze ice melted by itself after the air temperature rose. Since the road surface temperature was mostly above zero (except for the north-eastern areas of the Czech Republic), the glaze ice did not last long, and road traffic complications were mainly caused by fallen branches and trees. There were also local outages in power distribution, mainly in the Přerov and Olomouc regions.

FROSTY END OF THE YEAR

While on Christmas Eve there was an influx of warm air into Central Europe, raising the afternoon temperature to 5 to 9 °C in most areas, and even up to 12 °C in Moravia, with the average daily temperature being approximately 6 °C above normal, cold air started to flow into the Czech Republic from the north over the next few days. From 27 December to the end of the year, frost occurred in the Czech Republic all day long, with the lowest night temperature values ranging mostly from -5 to -11 °C and the highest daily temperatures ranging from -6 to -1 °C. The daily average air temperature was approximately 5 °C below the normal temperature value. However, after the sky cleared and the wind calmed down in the areas with snow cover, the air temperature dropped much further below the freezing point. In the night from 26 to 27 December, the heaviest frost in the frost hollows of the Šumava Mountains was measured at the stations of Rokytská slat' (-27.2 °C), Březník (-26.1 °C) and Horská Kvilda (-21.3 °C). Even on the morning of 30 December, the air temperature again dropped in the frost hollows and Eastern Moravia below -20 °C (Rokytská slat' -24.8 °C, Horská Kvilda -21.8 °C, Březník -21.1 °C). Significant snow cover, at least in the mountains, began to form after 12 December, and at the end of the year, snow covered all higher altitude areas, in the Bohemian-Moravian Highland up to a height of 12 cm, in the mountains mostly up to 30 cm, and on the ridges of the Šumava and Krkonoše Mountains even up to higher heights, where the highest height of 49 cm was reached at Labská bouda.



*Roční chod srážek v roce 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem za období 1961–1990 (prostorové úhrny srážek pro území ČR).
The annual course of precipitation in 2014 in comparison to the long-term average for the period 1961–1990 (spatial precipitation totals averages for the CR).*

2.

Novinky / News

2.1 Systém integrované výstražné služby / System of Integrated Warning Service

Jedním z nejdůležitějších úkolů ČHMÚ je vydávání meteorologických předpovědí a výstrah na nebezpečné hydrometeorologické jevy jak pro veřejnost, tak pro nejrůznější uživatele z oblasti státní správy, zimní údržby silnic a dálnic, energetiky, plynárenství, zemědělství, stavebnictví apod. Zvláště velký důraz je kladen na zvyšování kvality samotných výstražných informací.

V rámci Systému integrované výstražné služby (SIVS) ČHMÚ jsou na centrálním předpovědním pracovišti ČHMÚ v Praze-Komořanech vydávány výstrahy na celkem 8 skupin nebezpečných jevů, z nichž některé se mohou vyskytovat celoročně, jiné se vyskytují jen v zimní polovině roku (sněhové jevy), jiné převážně v letní polovině roku (bouřkové jevy a nebezpečí vzniku požárů). Vzhledem k různorodosti jednotlivých jevů jsou pro jejich předpověď potřeba různé podklady.

Používání prostředí Visual Weather firmy IBL software na centrálním i šesti regionálních předpovědních pracovištích ČHMÚ umožnilo podstatně rozšířit množství výstupů zejména z numerických předpovědních modelů, které jsou pro zkvalitnění předpovědí počasí i výstražné služby stále ve větší míře používány. Umožňuje přitom rovněž i tvorbu výstupů, které se bez dalších výpočtů neobejdou, jako např. výpočty pocitové teploty pro veřejnost nebo pro výstražnou službu výpočty některých bouřkových indexů, stříhů větru apod.

Nejvíce speciálních výstupů pro účely výstražné služby bylo vytvořeno pro předpovědi bouřek a jejich doprovodných jevů, tj. přívalových srážek, krupobití a nárazů větru. Ne vždy se všechny tyto jevy v bouřkách vyskytnou současně, někdy jsou dominantní přívalové srážky, jindy nárazy větru, jindy se mohou vyskytnout intenzivní krupobití. Jen v některých případech se vyskytnou ve velké intenzitě všechny tři najednou.

Pro předpovídání bouřek byly v prostředí Visual Weather vytvořeny speciální mapové výstupy zobrazující parametry lability vzduchové hmoty (bouřkové indexy CAPE, lifted index (LI), Showater index (SI), CIN ukazující na zádržnou vrstvu), další výstupy pak zobrazují stříhy větru v různých vrstvách od země až do výšky 6 km a parametry samotného prostředí vzduchové hmoty, jako jsou poloha trysko-

One of the most important tasks of the Czech Hydrometeorological Institute consists in issuing meteorological forecasts and warnings on hazardous hydrometeorological phenomena for both the public and a variety of users in governmental administration, the winter maintenance of roads and motorways, the energy and gas sectors, agriculture, the building industry and the like. In particular, great emphasis is laid on improving the quality of the warning information.

Within the System of Integrated Warning Service of the Czech Hydrometeorological Institute, the central forecasting office of the Czech Hydrometeorological Institute in Prague-Komořany issues warnings on a total of 8 groups of hazardous phenomena, some of which can occur all year round, and other phenomena which only occur in winter (i.e. snow-related phenomena) or mainly in the summer half of the year (i.e. storm phenomena and fire danger). In view of the variety of individual phenomena, such forecasting calls for various input records.

Using the IBL Visual Weather software at the central forecasting office and the six regional forecasting offices of the Czech Hydrometeorological Institute has enabled the number of outputs, especially those from the numerical weather prediction models, to be substantially increased, and such outputs are increasingly used to improve the weather forecasts and warning services. This software also enables creating the outputs that also require additional calculations, such as wind chill (effective temperature) calculations for the public or calculations of some storm indices (wind shears, etc.) for the warning services.

Most of the specialized outputs for the purposes of warning services have been created for forecasting storms and their accompanying phenomena, such as torrential precipitation, hail and wind gusts. These phenomena do not always occur simultaneously in storms. Sometimes torrential rainfall or wind gusts prevail, and at another time, intense hailstorms may occur. Only in some cases do all three phenomena occur with high intensity at the same time.

To predict storms, special maps were created in the Visual Weather software environment to show the parameters of air mass instability (CAPE Storm Indices, Lifted

Seznam prvků a hodnot pro předpovědi bouřek a jejich doprovodných jevů pro Českou republiku (hodnoty od-do)

Datum: 03.08.2014

Předpověď na den/noc		12				15				18				21				0				3			
		ALAD	LMEB	ECMC	GFS	ALAD	LMEB	ECMC	GFS	ALAD	LMEB	ECMC	GFS	ALAD	LMEB	ECMC	GFS	ALAD	LMEB	ECMC	GFS	ALAD	LMEB	ECMC	GFS
labilita	MLCAPE (J/kg)	103-2640	399-2181	283-1930	328-1554	0-2661	392-2335	245-1838	580-2158	0-2308	489-2477	396-1754	550-1402	0-1658	439-2361	25-1771	82-812	0-1444	148-2146	62-1832	36-523	0-1381	26-2285	34-2088	0-444
	MUCAPE (J/kg)	478-3583	---	---	---	0-3270	---	---	---	0-2460	---	---	---	0-1857	---	---	---	0-1560	---	---	---	0-1678	---	---	---
	LI (K)	(-8)-(-1)	(-7)-(-2)	(-6)-(-2)	(-7)-(-2)	(-8)-2	(-7)-(-2)	(-6)-(-1)	(-8)-(-4)	(-7)-3	(-8)-(-2)	(-6)-(-2)	(-6)-(-3)	(-5)-3	(-8)-(-2)	(-6)-0	(-4)-0	(-5)-2	(-8)-(-1)	(-7)-0	(-3)-0	(-5)-2	(-7)-0	(-7)-0	(-3)-1
	SI (K)	(-6)-2	(-4)-3	(-4)-2	(-4)-(-1)	(-5)-5	(-4)-1	(-3)-2	(-5)-(-1)	(-4)-6	(-5)-1	(-3)-1	(-4)-0	(-3)-5	(-6)-0	(-3)-1	(-3)-1	(-3)-5	(-6)-1	(-3)-1	(-2)-1	(-2)-5	(-6)-1	(-3)-2	(-3)-1
	gradT 500-850 hPa (K/km)	6-7	6-7	6-7	6-8	6-7	6-7	6-7	6-8	5-7	6-7	6-7	6-8	5-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-6	6-7
	CIN (J/kg)	0-125	1-81	5-138	0-6	0-257	7-81	6-129	0-7	0-301	3-93	2-96	3-45	0-269	0-127	0-89	22-120	0-249	0-170	0-129	51-226	0-204	0-172	0-104	17-213
střih větru	Střih 0-6 km (m/s)	0-13	0-10	1-10	1-9	0-16	1-10	2-10	1-9	0-18	2-8	1-8	2-8	1-19	1-8	1-7	0-9	0-13	1-13	2-10	0-8	1-11	1-14	2-9	1-9
	Střih 0-3 km (m/s)	0-15	0-9	0-9	0-8	0-19	0-7	0-9	0-12	0-21	0-8	1-10	0-11	0-17	0-8	0-12	0-11	0-11	0-8	0-10	0-10	0-10	0-7	2-9	0-8
	Střih 0-1 km (m/s)	0-9	0-3	0-8	0-4	0-11	0-4	0-8	0-6	0-11	0-6	0-9	0-7	0-11	0-8	0-12	1-7	0-8	0-6	0-9	0-7	0-7	0-6	0-8	0-6
	SREH 0-3 km (m2/s2)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	SWEAT	97-366	108-305	122-297	178-300	89-357	124-296	101-260	182-342	62-306	122-329	118-254	132-331	83-291	130-354	112-274	106-260	98-256	137-363	134-290	119-236	104-230	134-346	136-251	115-237
prostředí	Nízkohladinový jet-850 hPa (m/s)	0-15	0-11	1-11	1-10	0-16	0-10	0-12	0-12	0-15	0-10	0-12	1-11	0-16	0-9	1-12	0-11	0-13	0-9	2-11	0-10	1-11	1-7	2-10	1-8
	Jet stream-250 hPa (m/s)	1-12	2-12	1-17	3-11	1-16	0-11	3-14	1-11	0-21	3-13	2-13	1-11	0-20	3-13	0-14	1-12	5-22	5-14	1-18	4-15	6-16	3-16	1-17	4-16
	Vektor pohybu bouřek (m/s)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Vzestupná kond. hl. - VKH (m)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Hloubka teplé fáze oblaku (km)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Směšovací poměr (g/kg)	9-18	10-16	10-16	---	9-18	11-17	12-16	---	10-17	12-17	14-16	---	12-16	13-17	14-17	---	12-16	13-17	13-17	---	12-16	12-17	13-17	---
	Relativní vlhkost 0-500 hPa (%)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Srážková voda (mm)	32-48	30-44	30-44	27-35	32-51	33-45	35-46	28-36	30-50	37-46	36-46	27-35	30-46	36-46	36-44	27-35	32-42	35-45	37-43	29-35	32-42	35-45	39-43	28-35

Předpověď parametrů pro předpovědi bouřek a jejich doprovodných jevů v ČR ve tříhodinovém časovém kroku.

Predicting the parameters for forecasting storms and their accompanying phenomena in the Czech Republic using a three-hour time increment.

vého proudění v atmosféře – jet streamu, vektor pohybu bouřek, vlhkost vzduchu, srážková voda a další. Předpověď těchto parametrů v tabulkové podobě ukazuje obr. na s. 16. Na základě těchto parametrů lze posoudit, jak budou bouřky intenzivní, zda se v nich mohou vyskytnout příválové deště s vysokými úhrny srážek vedoucí až k vylití vody v potocích a řekách z koryt, zda hrozí silné nárazy větru nebo krupobití. Tyto parametry počítané z výstupů numerických předpovědních modelů, včetně modelu Aladin, jsou v prostředí Visual Weather zobrazovány v mapové podobě (obr. s. 18), přičemž je možno zapínat či vypínat jednotlivé vrstvy pro lepší studium možností vzniku a dalšího rozvoje silných konvekčních jevů. Zároveň meteorolog na centrálním předpovědním pracovišti do předpovědních map zakresluje vedle front také čáry konvergence a oblasti instability související s místy, kde bouřky vznikají nejvíce, a tyto mapy jsou pak dostupné i pro regionální předpovědní pracoviště.

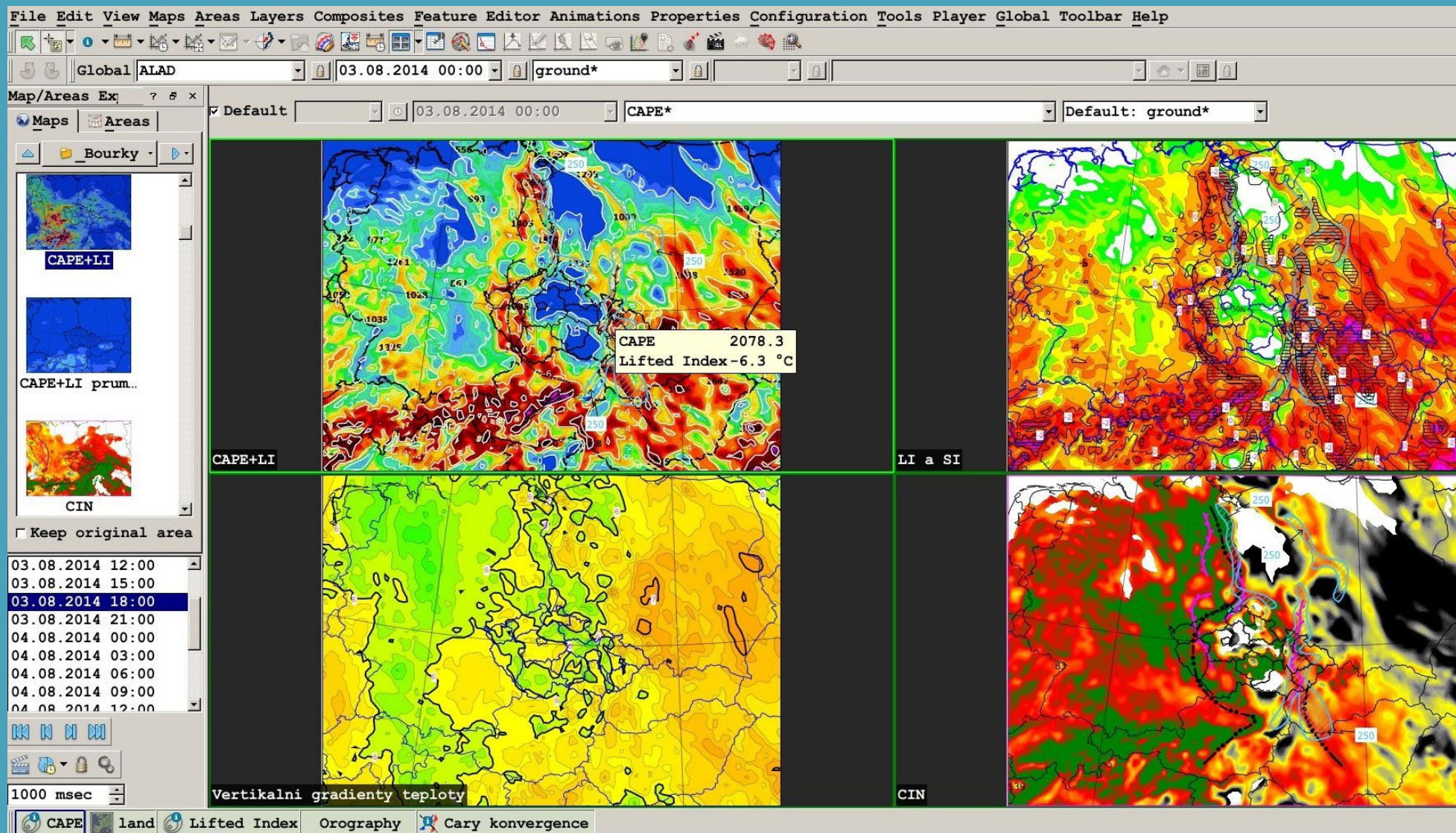
V případě již probíhající konvekční činnosti jsou také používány výstupy z meteorologických radarů, zejména aplikace JSMeteoView (maximální radarové odrazivosti), JSPrecipView (kombinované odhady srážek z radarových měření a ze srážkoměrů) a JSWarnView (sledování překročení srážkových úhrnů z adjustovaných radarových měření). Tyto výstupy vycházející z radarových měření umožňují sledovat aktuální vývoj již vzniklých bouřkových jader a předpovídat jejich vývoj na desítky minut až několik hodin dopředu (tzv. nowcasting).

Tyto výstupy se staly nezbytnými pro předpovídání konvekčních jevů včetně jejich intenzity, a tedy i pro vydávání výstražných informací SIVS. I pro většinu ostatních nebezpečných jevů SIVS byly vytvořeny výstupy ke zkvalitnění výstražné služby dostupné pro meteorology jak na centrálním, tak i na regionálních předpovědních pracovištích ČHMÚ.

Index (LI), Showalter Index (SI), CIN showing the intercepting layer). Other outputs then indicate the wind shears in different layers from the ground up to a height of 6 km and the parameters of the air mass environment itself, such as the jet stream location in the atmosphere, storm motion vector, air humidity, rain water, etc. The prediction of these parameters in tabular form is shown in the figure on Page 16. Based on these parameters, it is possible to assess how intense storms will be, whether they may include torrential rains with high precipitation totals resulting in water streams and rivers overflowing their banks, and whether strong wind gusts or hail are pending. These parameters, calculated from the outputs of numerical weather prediction models, including the Aladin Model, are displayed in maps of the Visual Weather environment (figure on Page 18), where it is possible to switch the individual layers on or off to better study the possibility of the formation and further development of strong convective phenomena. At the same time, the meteorologist at the central forecasting office also plots the convergence lines and areas of instability related to locations where most storms occur on the forecast maps, and such maps are then also made available to the regional forecasting offices.

In the case of ongoing convective activity, outputs from weather radars are also used, in particular, those of JSMeteoView (maximum radar reflectivity), JSPrecipView (combined precipitation estimates from radar measurements and rain gauges) and JSWarnView (tracking of exceeded precipitation totals from adjusted radar measurements). These outputs based on radar measurements allow the current developments of already formed storm cores to be monitored and their evolution to be predicted tens of minutes or several hours in advance, (i.e. so-called nowcasting).

These outputs have become essential for predicting convective phenomena, including their intensity, and thus also for issuing the warning information of the System of Integrated Warning Service. Outputs have been created even for most other hazardous phenomena as per the System of Integrated Warning Service in order to improve the warning service available to the meteorologists at both the central and regional forecasting offices of the Czech Hydrometeorological Institute.



Ukázka mapového výstupu v prostředí Visual Weather používaného pro předpovídání bouřek a jejich doprovodných projevů.
Sample of map output in the Visual Weather environment used to forecast storms and their accompanying indications.

2.2 Výměna transmisometrů na letišti Praha-Ruzyně (LKPR)

Na přelomu září a října 2014 byly vyměněny transmisometry typu MITRAS za nový typ LT31 na letišti Praha-Ruzyně (LKPR). Výměna byla, stejně jako u obdobné akce v roce 2013 na dvou regionálních letištích Brno-Tuřany (LKTB) a Ostrava-Mošnov (LKMT), nutná z důvodu ukončení servisní podpory pro transmisometry typu MITRAS ze strany výrobce, firmy Vaisala, v roce 2012. Na letišti Praha-Ruzyně se také jednalo o výměnu transmisometrů typu MITRAS, ale v tomto případě dvoubázových (double base), tj. s dvěma přijímači ve vzdálenostech 75 a 10 m od přijímače. Kratší základna u tohoto typu transmisometru slouží pro měření velmi malých dohledností za provozu LVP (VIS/RVR<550 m). Výměna byla plánována celkem na 5 pozicích TDZ a MID RWY24, TDZ RWY06, TDZ a MID RWY30. Pozici TDZ RWY12 nebylo nutné měnit, neboť byla v r. 2007 již osazena novějším typem transmisometru LT31. Transmisometry typu MITRAS byly na letišti Praha-Ruzyně instalovány spolu se systémem AWOS MIDAS600 (operační systém DOS) v r. 1995. Sloužily tedy bez jednoho roku 20 let! Testování (FAT) bylo provedeno u výrobce, firmy Vaisala, v Helsinkách v týdnu 18. až 22. 8. 2014.

Dodávka transmisometrů proběhla bezprostředně po FAT. Stavební a technologickou přípravu, osazení prefabrikovaných základů, šachet a kabelovodů, provedla firma FLECK-CS (na základě projektu zpracovaného firmou ASDA – Airport System Design Agency), která zpracovávala projekty již pro letiště LKTB a LKMT v roce 2013. Samotná výměna transmisometrů (SAT) byla provedena na základě Provozního opatření provozovatele č. LP-RO-096/2014, zpracovaného Letištěm Praha a. s. a povoleno ŘLP ČR, s. p. (Povolení prací na systémech ATM č. 9348). K akci byl zpracován Přechodový plán a Protokol pozemního ověřování. Výměna transmisometrů na RWY 30/12 byla provedena v době výluky na této dráze v termínu 22. až 24. 9. 2014 Výluku povolilo LP, a. s. na základě žádosti OLM ČHMÚ. Výměna transmisometrů na RWY 24/06 pak byla provedena v plánované výluce této RWY v termínu 29. 9. až 2. 10. 2014. Závěrečný protokol SAT byl podepsán 2. 10. 2014, a téhož dne byla vydána změna č. 3 k Osvědčení provozní způsobilosti (OPZ) 274-12. Připojené foto dokumentuje stav na stanovišti TDZ RWY30, kdy vedle sebe stály dva typy transmisometrů, tj. před demontáží staršího typu v polovině října 2014.

2.2 Replacing the Transmissometers at the Prague-Ruzyně Airport (LKPR)

At the turn of September 2014, the MITRAS transmissometers were replaced by a new LT31 type at the Prague-Ruzyně (LKPR) airport. As was the case with similar projects implemented at the two regional airports of Brno-Tuřany (LKTB) and Ostrava-Mošnov (LKMT) in 2013, it was necessary to perform such replacement due to the termination of service support for the MITRAS transmissometers by Vaisala, the manufacturer, in 2012. At the Prague-Ruzyně airport, the MITRAS transmissometers were also replaced, but in this specific case, they included double-base transmissometers, i.e. with two receivers at distances of 75 and 10 m from the transmitter. The shorter base of this transmissometer type is used to measure very small visibilities within the Low Visibility Procedures (LVP) (VIS/RVR<550 m). The replacement was planned for a total of five positions of TDZ and MID RWY24, TDZ RWY06, TDZ and MID RWY30. It was not necessary to make any replacement at Position TDZ RWY12, because it was already equipped with the newer LT31 transmissometer type in 2007. The MITRAS transmissometers were installed along with the AWOS MIDAS600 system (DOS operating system) at the Prague-Ruzyně airport in 1995, i.e. they had been in service for almost 20 years! The factory acceptance test (FAT) was performed at the Vaisala (manufacturer) site in Helsinki during the week of 18-22 August 2014.

The transmissometers were delivered immediately after the FAT was completed. Construction and technology preparations and the installation of prefabricated foundations, shafts and cable ducts were carried out by FLECK-CS (based on the project developed by ASDA – Airport System Design Agency), which already developed projects for the LKTB and LKMT airports in 2013. The replacement of transmissometers (SAT) was performed pursuant to Operator's Operational Measure No. LP-RO-096/2014, produced by Letiště Praha a.s. (Prague Airport, joint-stock company) and permitted by ŘLP ČR, s.p. (Air Navigation Services of the Czech Republic, state enterprise), pursuant to Permit for Work on ATM Systems No. 9348. The Transition Plan and Ground Check Protocol were developed for the project. On RWY 30/12, the transmissometers were replaced during the outage of this runway in the period from 22 to 24 September 2014. The outage was permitted by LP, a.s. upon request by the Aeronautical Meteorology Department of the Czech Hydrometeorological Institute. On RWY 24/06, the transmissometers were replaced during the outage of this runway in the period from 29 September to 2 October 2014. The SAT Final Protocol was signed on 2 October 2014, and on the same day, Change 3 was issued to Operational Suitability Certificate 274-12. The attached photo documents the state of the TDZ RWY30 position, where two transmissometer types stood next to each other, i.e. the situation before the older type was dismantled in mid-October 2014.



Starý typ transmisometru MITRAS double base byl vyměněn za nový LT31 na letišti Praha-Ruzyně. Foto: Petr Černý.

The old type of the double-base MITRAS transmissometer was replaced by the new LT31 transmissometer type at the Prague-Ruzyně Airport. Photo: Petr Černý.

3.

Měřicí a pozorovací sítě
Measuring and observation networks

Český hydrometeorologický ústav dnes využívá různé typy staničních sítí, kde je kombinováno manuální měření a pozorování prováděné pozorovatelem s výstupy z plně automatických čidel.

PROFESIONÁLNÍ STANICE

(meteorologické, letecké a observatoře) jsou budovány, vybaveny a provozovány v souladu s metodickými doporučeními Světové meteorologické organizace. Všechny tyto stanice jsou dnes automatizovány. Vedle základních fyzikálních vlastností přízemní atmosféry se měří na těchto stanicích i znečištění ovzduší a radioaktivita (příkon fotonového dávkového ekvivalentu). Kromě vlastních stanic se využívají stanice Akademie věd a Armády ČR.

- Meteorologické stanice (MS)
- Letecké stanice (LMS)
- Observatoře (OBS)
- Stanice ÚFA AV ČR
- Stanice Armády ČR

KLIMATOLOGICKÉ STANICE

jsou obsluhovány dobrovolnými pozorovateli ČHMÚ, většinou jsou rovněž automatizovány. Rozsah měření není tak široký jako na profesionálních stanicích, stanice jsou však rozmístěny na našem území tak, aby v základních prvcích vhodně doplňovaly naše znalosti o počasí a podnebí.

- Automatizované klimatologické stanice I. typu (AKS-1)
- Automatizované klimatologické stanice II. typu (AKS-2)
- Manuální klimatologické stanice (MKS)

FENOLOGICKÉ POZOROVACÍ PLOCHY

plochy jsou určeny pro sledování fenofází lesních (divoce rostoucích) rostlin.

- Lesní rostliny

CHMI currently operates various types of station networks that combine hand-operated measurements and observations taken by observers, with outputs from fully automatic sensors.

PROFESSIONAL STATIONS

(Meteorological, remote sensing and observatories) are being built, equipped and operated in line with the WMO's guidance and recommendations. All these stations are automated today. In addition to the basic physical properties of ground level atmosphere, these stations also measure air pollution and radioactivity (photon dose equivalent). In addition to its own stations, CHMI also uses those of the Academy of Sciences and the Czech Army.

- Meteorological stations (MS)
- Remote sensing stations (LMS)
- Observatories (OBS)
- Stations of the Atmosphere Physics Institute of the Academy of Sciences
- Stations of the Army of the Czech Republic

CLIMATOLOGICAL STATIONS

These are operated by CHMI's volunteer observers, and most of them are also automated. The range of measurements is not as broad as at the professional stations, but climate stations are satiated throughout the country so as to provide suitable additions to our knowledge of the weather and climate in respect of the basic elements.

- Automatic climate stations, type 1 (AKS1)
- Automatic climate stations, type 2 (AKS2)
- Hand-operated climate stations (MKS)

PHENOLOGY OBSERVATION AREAS

These areas are intended for observing the phenology phases of forest (wild) vegetation.

- Forest vegetation

SRÁŽKOMĚRNÉ STANICE ČHMÚ



Srážkoměrné stanice ČHMÚ.
Precipitation stations of CHMI.

KLIMATOLOGICKÉ STANICE ČHMÚ



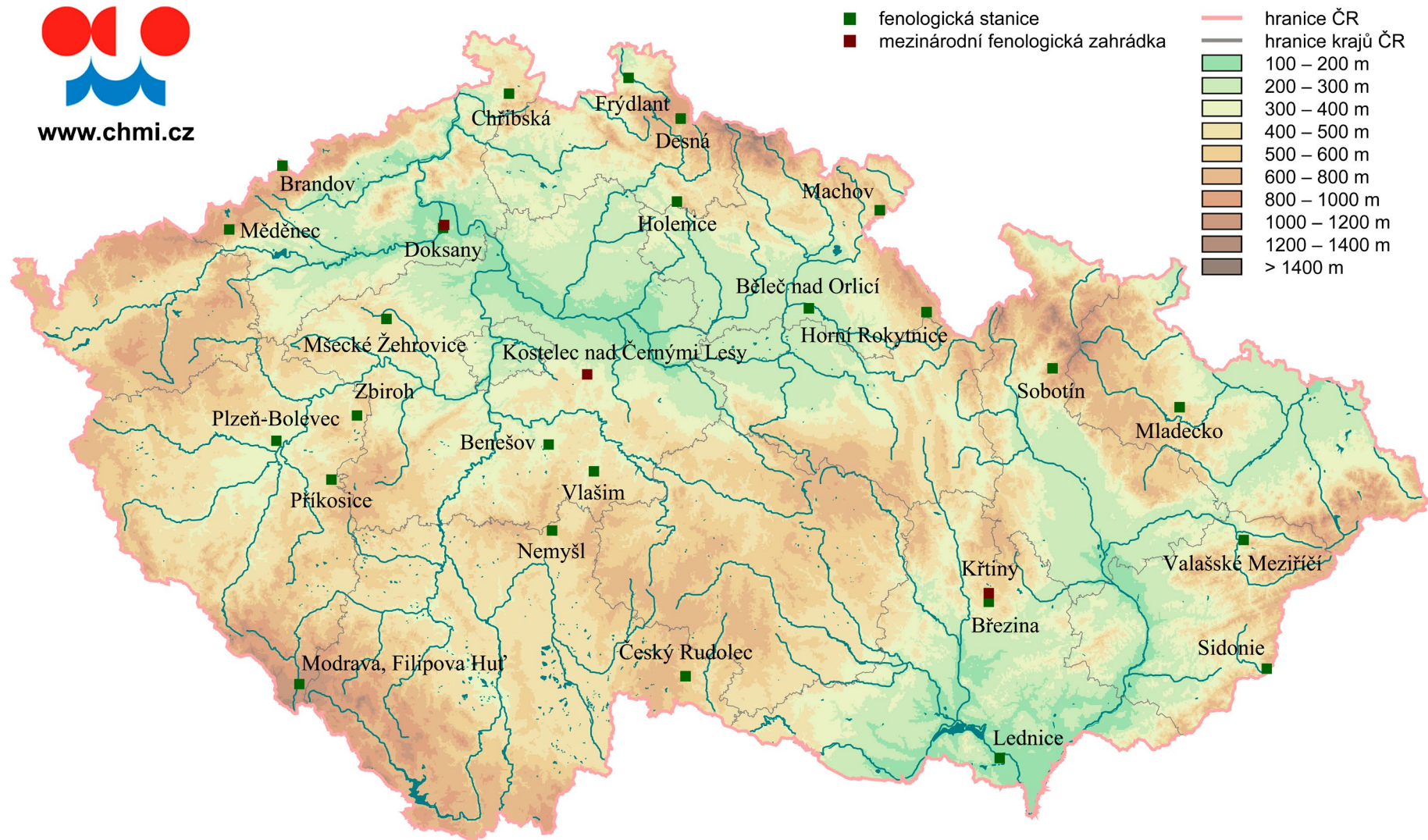
Klimatologické stanice ČHMÚ.
Climatological stations of CHMI.

Stanice radiační sítě ČHMÚ



Radiační stanice ČHMÚ.
Radiation stations of CHMI.

FENOLOGICKÉ STANICE ČHMÚ



Fenologické stanice ČHMÚ.
Phenological stations of CHMI.

4.

Mezinárodní spolupráce
International Co-operation



EUMETNET
EUROPEAN METEOROLOGICAL SERVICES NETWORK



SVĚTOVÁ METEOROLOGICKÁ ORGANIZACE

Československo bylo v roce 1950 zakládajícím členem Světové meteorologické organizace (SMO), která navázala na Mezinárodní meteorologickou organizaci založenou již v roce 1873. SMO je specializovaná agencie OSN, která koordinuje činnosti a vytváří metodiky pro meteorologii, klimatologii i hydrologii a zajišťuje vzájemnou výměnu dat, informací i zkušeností. Není zcela bez zajímavosti, že prvním generálním tajemníkem této organizace v letech 1952–1955 byl Gustav Swoboda, meteorolog a prognostik, který absolvoval studium meteorologie na Karlově univerzitě.

EVROPSKÁ ORGANIZACE PRO VYUŽÍVÁNÍ METEOROLOGICKÝCH DRUŽIC (EUMETSAT)

Organizace EUMETSAT byla založena v roce 1986 jako mezivládní organizace, jejímž hlavním cílem byla a stále je produkce dat o atmosféře a oceánech. Česká republika se stala 21. řádným členem EUMETSAT v roce 2010 a má díky placení členských příspěvků přístup ke všem družicovým snímkům a dalším datům produkovaným touto organizací, bez kterých si fungování moderní meteorologie (zejména vydávání výstražných informací včasného varování) a navazujících odvětví, jako je např. letecká a pozemní doprava či energetika, lze jen těžko představit.

EVROPSKÉ CENTRUM PRO STŘEDNĚDOBOU PŘEDPOVĚĎ POČASÍ (ECMWF)

Sdružení evropských meteorologických služeb se sídlem v anglickém Readingu, které se zabývá vývojem a přípravou střednědobé předpovědi počasí pro Evropu. Je to nezávislá mezinárodní organizace, podporovaná 30 členskými státy a dalšími zeměmi se statutem „spolupracující stát“, mezi které patří i Česká republika.

EUMETNET (EUROPEAN METEOROLOGICAL NETWORK)

Organizace sdružuje kapacity evropských meteorologických služeb a prostřednictvím svých programů poskytuje rámec pro mezinárodní spolupráci při zpracování a výměně

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO)

In 1950, Czechoslovakia was one of the founding members of the World Meteorological Organization (WMO), which followed up on the International Meteorological Organization founded as early as 1873. WMO is a specialised UN agency that coordinates activities and develops methodologies for meteorology, climatology and hydrology and provides for exchanges of data, information and experience. It is quite interesting that this organisation's first Secretary-General, between 1952 and 1955, was Gustav Swoboda, a meteorologists and forecaster, who had graduated from meteorology at Charles University.

EUROPEAN ORGANISATION FOR THE EXPLOITATION OF METEOROLOGICAL SATELLITES (EUMETSAT)

EUMETSAT was established in 1986 as an inter-governmental organisation the main purpose of which was, and has been since, production of data on the atmosphere and oceans. The Czech Republic became the 21st full Member State of EUMETSAT in 2010. Thanks to paying the membership fees, it has full access to satellite images and other data generated by EUMETSAT, without which it would rather be difficult to guarantee functionality of modern weather service (namely nowcasting and early warnings) and related activities, such as aviation, ground transportation or energetics.

EUROPEAN CENTRE FOR MEDIUM-RANGE WEATHER FORECAST (ECMWF)

This association of European meteorological services is based in Reading in the United Kingdom and develops and prepares medium-range weather forecasts for Europe. It is an independent inter-governmental organisation supported by 30 States – Member States and other countries having the status of Co-Operating States, including the Czech Republic.

EUROPEAN METEOROLOGICAL NETWORK (EUMETNET)

This organisation brings together the capacities of European meteorological services. Through its programmes, EUMETNET provides a framework for international co-



meteorologických dat, zajišťuje jejich integritu („networking“) na mezinárodní úrovni a synergicky zvyšuje jejich efektivní distribuci a dostupnost v rámci Evropy. Hájí zájmy meteorologických služeb před Evropskou komisí i dalšími institucemi EU, ale zároveň jí i pomáhá s implementací její politiky v různých oblastech (např. při projektu Jednotného Evropského nebe – „Single European Sky“, zajišťujícího společnou navigaci dopravních letadel v Evropě).

GLOBÁLNÍ POZOROVACÍ SYSTÉM ZEMĚ, GLOBÁLNÍ MONITORING ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOSTI, SKUPINA PRO POZOROVÁNÍ ZEMĚ

Cílem aktivit pro budování GEOSS/GMES/GEO je integrace pozorování atmosféry, hydrosféry, geosféry a dalších složek pozorování Země. GMES je iniciativa zaměřená na pozorování Země pod vedením EU. Evropa se rozhodla vyvinout vlastní provozní kapacitu pro pozorování Země (jedná se o strategickou volbu EU). Využívají se zařízení ve vesmíru (tj. družice) a zařízení, která nejsou umístěna ve vesmíru, včetně instalací ve vzduchu, na moři a pozemních instalací („in situ“). Údaje shromažďované prostřednictvím družic a infrastruktury „in situ“ umožní účinněji sledovat přírodní zdroje a biologickou rozmanitost, monitorovat stav oceánů a chemické složení atmosféry (což jsou dva hlavní činitele změny klimatu), reagovat na přírodní katastrofy a katastrofy způsobené člověkem.

METEOROLOGICKÉ SLUŽBY SOUSEDNÍCH ZEMÍ

Počasí a podnebí nezná hranice a úzké kontakty s kolegy v sousedních zemích jsou pro práci ČHMÚ nezbytné. Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) se sídlem v Bratislavě, Institut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) se sídlem ve Varšavě, Deutscher Wetterdienst (DWD) se sídlem v Offenbachu a Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) se sídlem ve Vídni patří mezi nejčastější partnery ČHMÚ

operation in meteorological data processing and exchange, provides for their integrity („networking“) at the international level, and supports their efficient distribution and availability in Europe through synergic use. It defends meteorological services' interests in relation to the European Commission and other EU institutions while helping the Commission with the implementation of its policies in various areas (for example, in the implementation of the Single European Sky project that ensures common civil aircraft navigation in Europe).

GEOSS – GLOBAL EARTH OBSERVATION SYSTEM OF SYSTEMS, GMES – GLOBAL MONITORING FOR ENVIRONMENT AND SECURITY, GEO – GROUP ON EARTH OBSERVATIONS

The purpose of constructing GEOSS/GMES/GEO is to integrate the observations of the atmosphere, hydrosphere and geosphere and other components of Earth observations. GMES is an EU programme for the establishment of a European capacity for Earth observations. Europe has decided to develop its own operating capacity for Earth observations; it is the EU's strategic choice. GMES uses space installations (i.e. satellites) and installations that are not located in space, including those in the air, on seas and on the ground („in situ“ installations). The data collected with the help of satellites and the in situ infrastructure will support more efficient observation of natural resources and biological diversity, monitoring of the condition of oceans and the chemical composition of the atmosphere, which are the two key factors of climate change, and reaction to natural disasters and those caused by man.

METEOROLOGICAL SERVICES OF NEIGHBOURING COUNTRIES

The weather and the climate know no borders, and close contacts with colleagues in neighbouring countries are crucial for us. The Slovak Hydrometeorological Institute (SHMI) based in Bratislava, Institut meteorologii a gospodarki wodnej (IMGW) based in Warsaw, DeutscherWetterDienst (DWD) based in Offenbach, and Zentral Anstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) based in Vienna are among CHMI's most



v jeho každodenní činnosti, ke které patří výměna operativních meteorologických dat (např. radarových dat o aktuálních srážkách). Provádí se společná měření hraničních vod (měření průtoků a dalších charakteristik), jejichž znalost je nutná například při předpovídání povodní.

METEOALARM

Oficiální internetové stránky EUMETNET, které poskytují informace o mimořádných povětrnostních jevech. Stránky jsou určeny pro každého, kdo cestuje po Evropě, označení rizika se vizuálně liší barvou, a díky unikátnímu systému propojení meteorologických institutů v Evropě může každý bez znalosti jiného jazyka porozumět vydanému varování. Česká republika je jedním z prvních států, pro které se na stránkách Meteoalarmu zobrazují i hydrologické výstrahy (poskytováno z ČHMÚ od r. 2011).

MEZIVLÁDNÍ PANEL PRO ZMĚNY KLIMATU (IPCC)

Je to vědecký orgán, který byl v roce 1988 založen k vyhodnocování rizik změny klimatu dvěma organizacemi: Světovou meteorologickou organizací a Programem OSN pro životní prostředí. Skládá se ze tří pracovních skupin, nemá žádné rozhodovací pravomoci, ale zpracovává hodnotící zprávy, které jsou významným podkladem pro smluvní strany Rámcové úmluvy OSN o klimatických změnách (UNFCCC).

ICAO – INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

ICAO je specializovaná agencie OSN se sídlem v Montrealu (Quebec) v Kanadě, která vznikla Chicagskou úmluvou koncem druhé světové války a vstoupila v platnost roku 1947, po ratifikaci úmluvy nadpolovičním počtem členských států. Přílohy Chicagské úmluvy dnes definují standardy mezinárodního civilního leteckého provozu (např. kódy letišť, leteckých dopravců a typů letadel, které se používají v oficiálních dokumentech a komunikaci), jejím cílem je bezpečnost a plynulost civilního letectví.

frequent partners in its day-to-day operations, which also include exchange of operating meteorological data (for example, radar data on precipitation at a given moment); the partners conduct joint measurements on borderline watercourses (measurements of discharges and other characteristics), knowledge of which is required for, e.g., flood forecasting.

METEOALARM

Meteoalarm is EUMETNET's official website that provides information about extreme weather. It is intended for all people who travel around Europe. Risks are visibly differentiated by colours and thanks to the unique system that interconnects meteorological institutes in Europe, everybody can understand the posted warnings even without knowledge of foreign languages. The Czech Republic is one of the first countries for which also hydrological warnings appear on the Meteoalarm website (provided from the CHMI since 2011).

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC)

This is a scientific body that was set up in 1988 for the purpose of evaluating the climate change risks by two organisations: the World Meteorological Organization and the UN Environment Programme. It is composed of three Working Groups, has no decision-making powers, but prepares assessment reports that serve as important input documents for the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO)

ICAO is a specialised agency of the United Nations, based in Montreal (Quebec) in Canada, which was created in 1944 by the Chicago Convention. ICAO came into being in 1947 following the ratification of the convention by a simple majority of the member states. Today, Annexes to the Chicago Convention define standards for international civil aviation (for example, codes of airports, airlines and aircraft types, which are used in official documents and communication); its objective is safe and orderly development of international civil aviation.



ALADIN A LACE

ALADIN je konsorcium 16 zemí z Evropy a severní Afriky, jejichž cílem je společný vývoj stejnojmenného numerického předpovědního systému, který odráží současný vývoj poznání v meteorologii. Spolupráce umožňuje soustředit velkou výzkumnou kapacitu, která je pro takový podnik nutná. Členské státy pak přizpůsobují svoje provozní aplikace modelu ALADIN svým možnostem a potřebám. Součástí programu ALADIN je sdružení 7 středoevropských zemí LACE, jehož spolupráce je více zaměřena na region, včetně vývojových záměrů. Česká republika je zakládajícím členem obou konsorcií. V roce 2014 významně přispěla k činnosti konsorcia vývojem nového schématu radičního přenosu v atmosféře a schématu parametrizace atmosférické turbulence.

EVROPSKÁ LABORATOŘ SILNÝCH BOUŘÍ (ESSL)

Organizace ESSL byla založena jako nezisková registrovaná společnost v roce 2006. Hlavním posláním ESSL je podpora výzkumu silných konvektivních bouří a jiných extrémních projevů počasí na evropské úrovni a využití získaných poznatků pro zkvalitňování krátkodobých výstrah na tyto jevy, provozování a rozšiřování Evropské databáze extrémních meteorologických jevů (ESWD), a podpora, resp. organizace Evropských konferencí o silných bouřích (ECSS). ČHMÚ od roku 2011 podporuje tyto aktivity ESSL prostřednictvím svého plného institucionálního členství. Kromě hlavních aktivit popsaných výše, ESSL společně s organizací EUMETSAT v roce 2007 zřídily Konvektivní pracovní skupinu (CWG), zaměřenou na výzkum konvektivních bouří pomocí meteorologických družic, v níž specialisté z ČHMÚ hrají aktivní, řídicí roli.

ALADIN A LACE

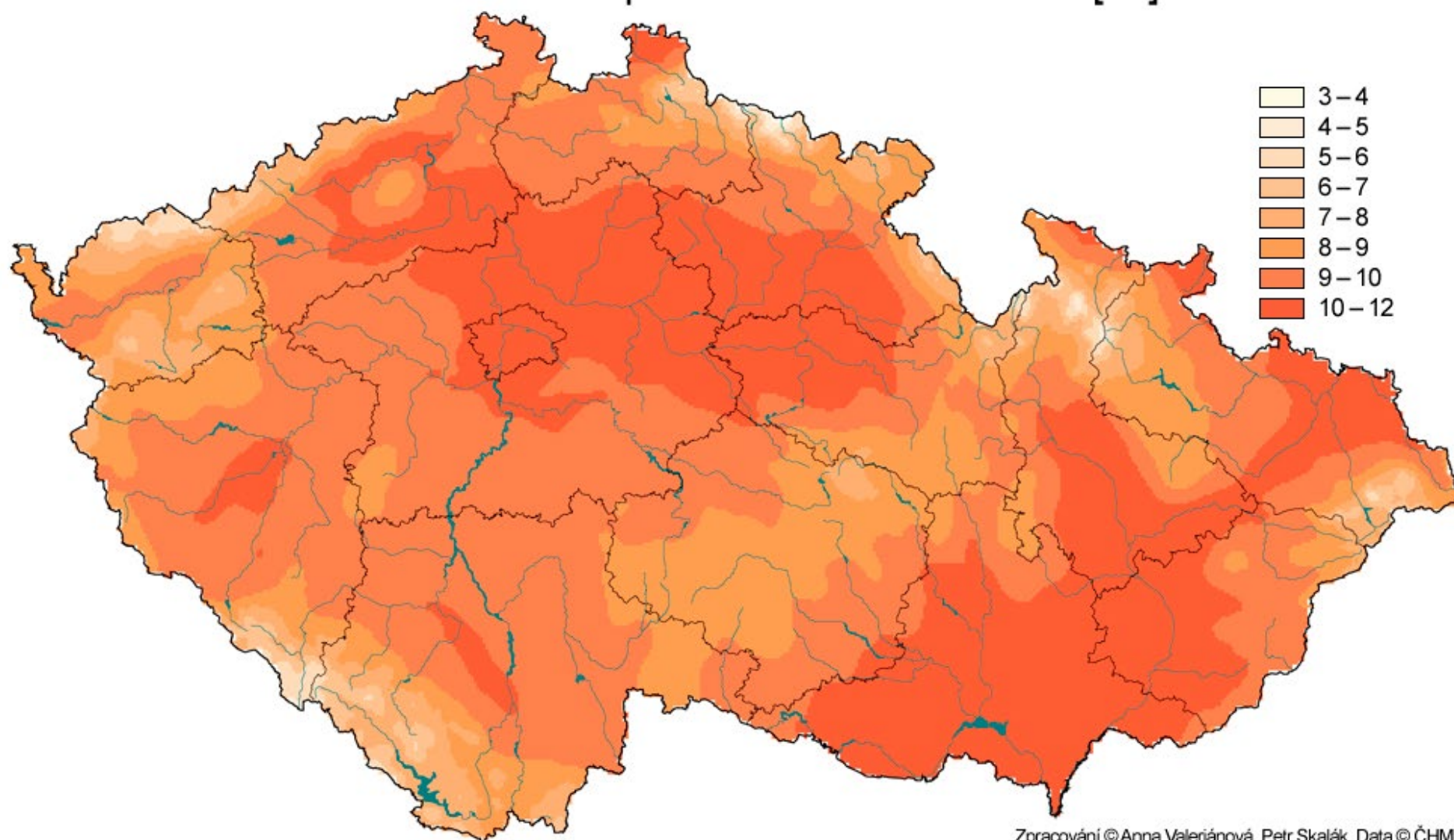
The ALADIN Consortium is a group of 16 countries of Europe and North Africa, aimed at the joint development of the ALADIN numerical weather prediction system, which reflects the current progress of meteorology knowledge. Cooperation enables a large research capacity to be concentrated, which is necessary for such a project. The member states then adjust their operational applications of the ALADIN Model to their possibilities and needs. The ALADIN Programme includes the LACE Consortium of seven Central European countries, whose cooperation is more focused on the region, including development plans. The Czech Republic is a founding member of both the consortia. In 2014, the Czech Republic significantly contributed to consortia activities by developing a new scheme of radiative transfer in the atmosphere and an atmospheric turbulence parameterisation scheme.

EUROPEAN SEVERE STORMS LABORATORY (ESSL)

The European Severe Storms Laboratory, ESSL, was established as a non-profit registered association in 2006. The ESSL main purposes are to advance meteorology and related sciences in the field of research on severe convective storms and extreme weather events on European level, to operate and extend the European Severe Weather Database (ESWD), and to support or organize the European Conferences on Severe Storms (ECSS). CHMI supports the ESSL activities through its institutional full membership since 2011. Besides the main activities as listed above, ESSL jointly with EUMETSAT established in 2007 the Convection Working Group (CWG), aimed at research of convective storms as observed by satellites, in which the CHMI scientists play an active, leading role.

Příloha I.
Appendix I.

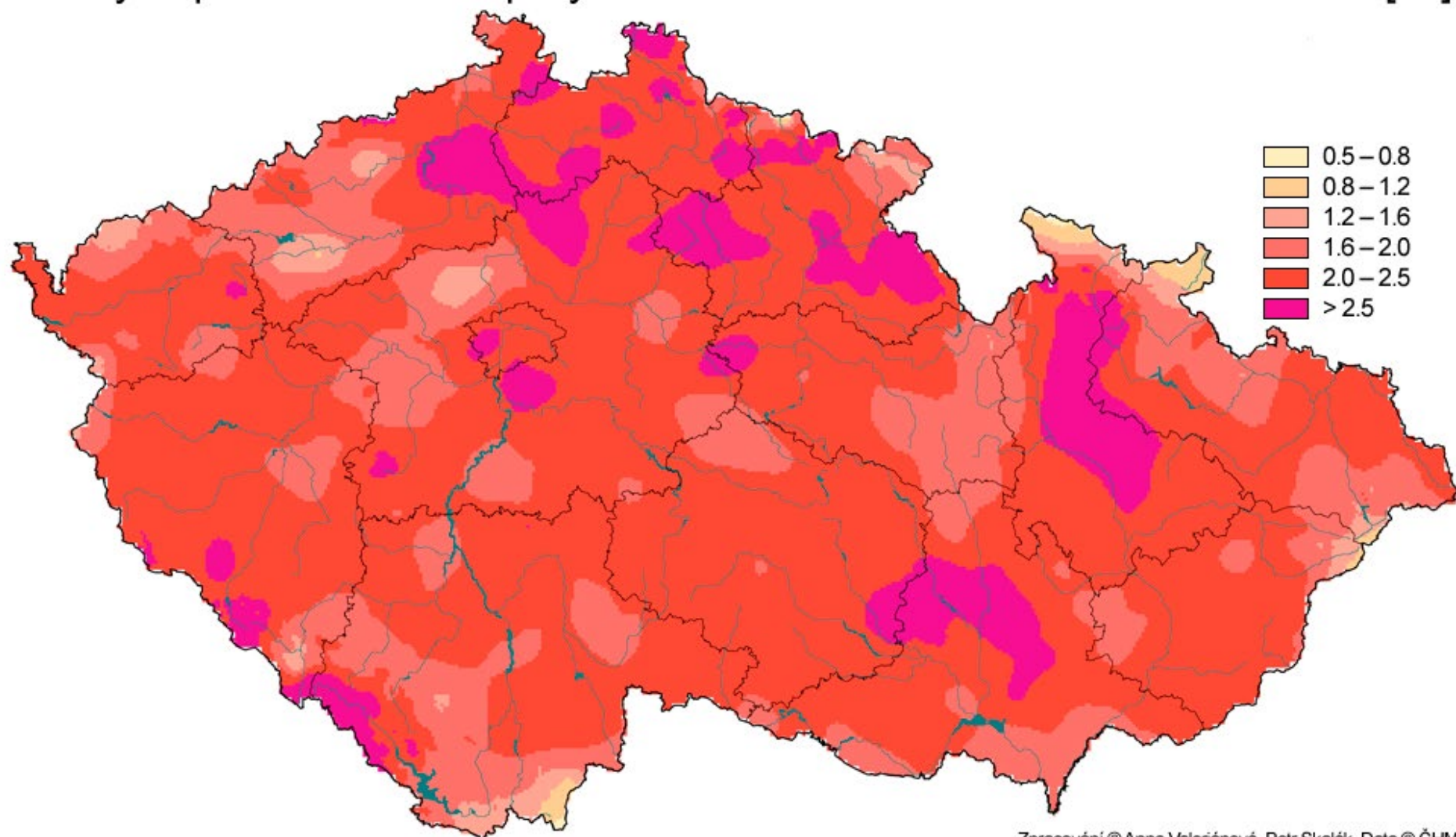
Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2014 [°C]



Zpracování © Anna Valeriánová, Petr Skalák. Data © ČHMU

Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2014 [°C].
Annual mean air temperature in 2014 [°C].

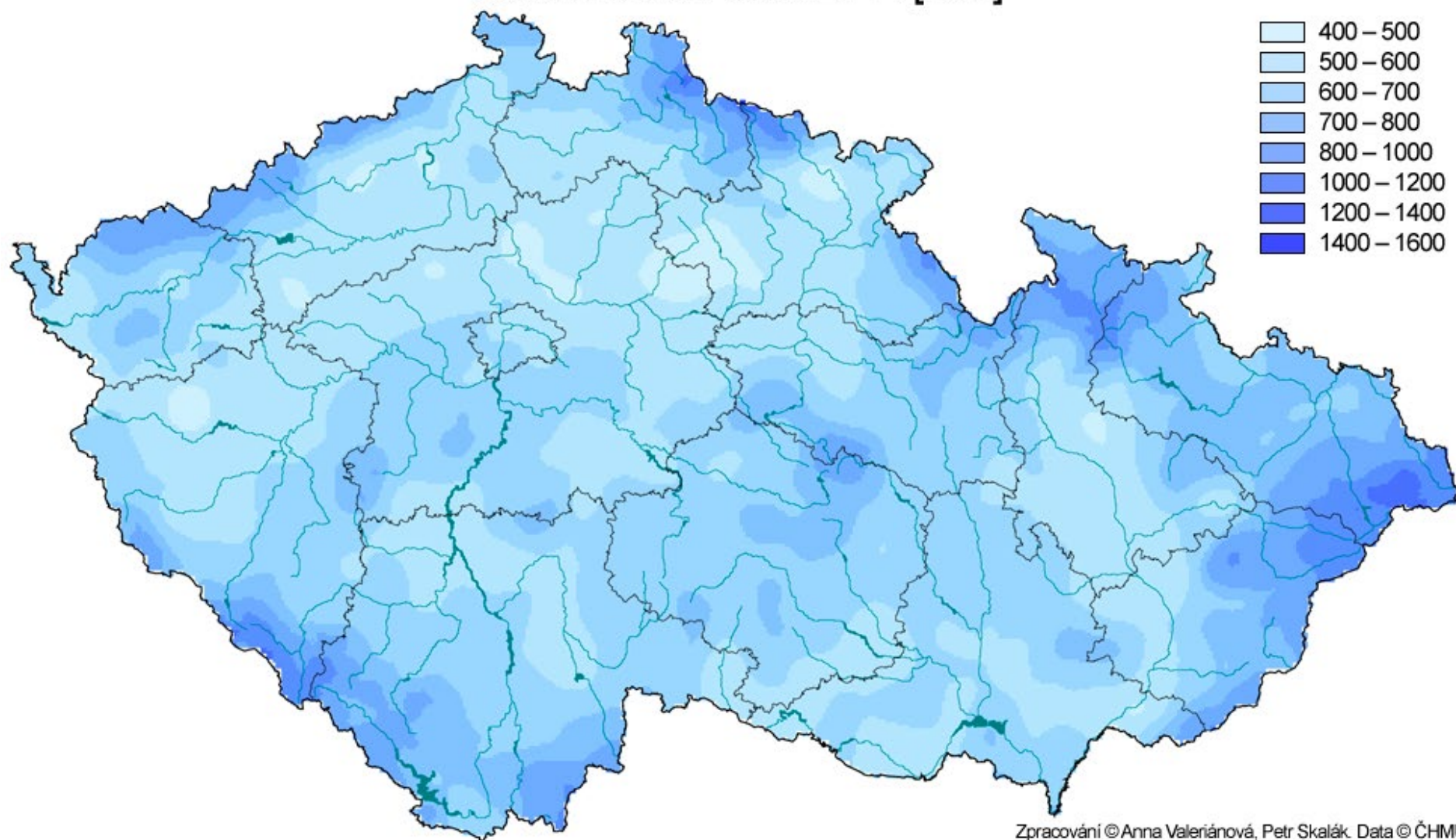
Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2014 od normálu 1961-1990 [°C]



Zpracování © Anna Valeriánová, Petr Skalák. Data © ČHMU

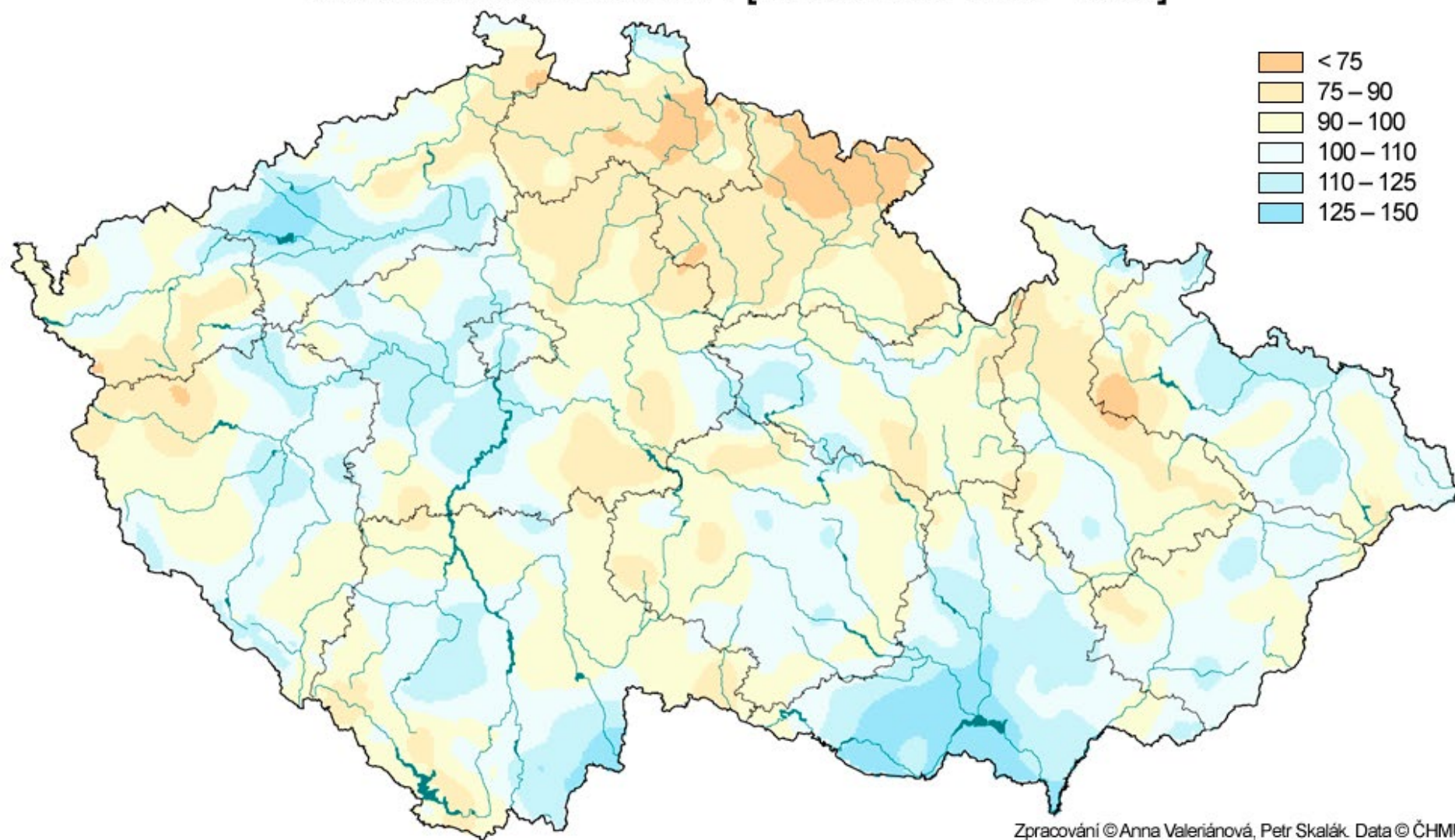
Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2014 od normálu 1961–1990 [°C].
Deviation of annual mean air temperature from the long-term normal 1961–1990 [°C].

Úhrn srážek v roce 2014 [mm]



Roční úhrn srážek v roce 2014 [mm].
Annual precipitation amount in 2014 [mm].

Úhm srážek v roce 2014 [% normálu 1961–1990]



Úhm srážek v roce 2014 [% normálu 1961–1990].

Annual precipitation amount in 2014 [% of the normal 1961–1990].

Průměrné měsíční teploty vzduchu v roce 2014 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 na území jednotlivých krajů ČR.

Monthly air temperature averages in 2014 compared with the 1961–1990 long-term normal over the Czech Republic's administrative units, Regions.

Území	Region		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
Česká republika	Czech Republic	T	0,5	2,1	6,2	9,8	12,1	16,0	19,2	15,7	14,1	10,0	6,0	1,6	9,4
		N	−2,8	−1,1	2,5	7,3	12,3	15,5	16,9	16,4	12,8	8,0	2,7	−1,0	7,5
		O	3,3	3,2	3,7	2,5	−0,2	0,5	2,3	−0,7	1,3	2,0	3,3	2,6	1,9
Praha a Středočeský kraj	Prague and Central Bohemia	T	1,1	2,7	6,9	10,6	12,6	16,7	20,1	16,6	14,7	10,6	6,4	2,5	10,2
		N	−2,0	−0,4	3,4	8,1	13,0	16,3	17,8	17,2	13,6	8,6	3,3	−0,2	8,2
		O	3,1	3,1	3,5	2,5	−0,4	0,4	2,3	−0,6	1,1	2,0	3,1	2,7	2,0
Jihočeský kraj	South Bohemia	T	0,4	1,3	5,4	9,0	11,3	15,7	18,3	15,0	13,3	9,8	5,3	1,5	8,9
		N	−2,8	−1,3	2,3	6,9	11,8	15,1	16,7	16,0	12,5	7,5	2,4	−1,2	7,1
		O	3,2	2,6	3,1	2,1	−0,5	0,6	1,6	−1,0	0,8	2,3	2,9	2,7	1,8
Plzeňský kraj	Plzeň	T	0,7	1,6	5,5	9,6	11,6	15,9	18,5	15,0	13,6	10,1	5,3	1,6	9,1
		N	−2,7	−1,3	2,3	6,8	11,7	15,0	16,5	15,9	12,5	7,5	2,3	−1,1	7,1
		O	3,4	2,9	3,2	2,8	−0,1	0,9	2,0	−0,9	1,1	2,6	3,0	2,7	2,0
Karlovarský kraj	Karlovy Vary	T	−0,2	0,8	4,9	9,1	10,6	14,7	17,7	13,9	12,9	9,5	4,6	0,7	8,3
		N	−2,6	−1,3	2,4	6,9	11,5	14,8	16,2	15,7	12,2	7,4	2,2	−1,4	7,0
		O	2,4	2,1	2,5	2,2	−0,9	−0,1	1,5	−1,8	0,7	2,1	2,4	2,1	1,3
Ústecký kraj	Ústí nad Labem	T	0,1	1,8	6,4	10,3	12,0	16,0	19,4	15,8	14,3	10,3	5,9	2,0	9,5
		N	−2,4	−0,9	2,8	7,5	12,4	15,8	17,2	16,6	12,9	8,1	2,9	−0,6	7,7
		O	2,5	2,7	3,6	2,8	−0,4	0,2	2,2	−0,8	1,4	2,2	3,0	2,6	1,8
Liberecký kraj	Liberec	T	0,1	1,8	5,5	9,1	11,4	14,9	18,7	15,2	13,6	9,9	6,0	1,2	9,0
		N	−3,3	−1,9	1,4	5,8	11,1	14,3	15,7	15,2	11,6	7,3	2,1	−1,6	6,4
		O	3,4	3,7	4,1	3,3	0,3	0,6	3,0	0,0	2,0	2,6	3,9	2,8	2,6
Královéhradecký kraj	Hradec Králové	T	0,5	2,2	6,1	9,7	12,1	15,7	19,6	15,8	14,2	9,9	6,4	1,4	9,5
		N	−3,2	−1,6	1,9	6,6	11,8	14,9	16,1	15,8	12,3	7,8	2,4	−1,4	6,9
		O	3,7	3,8	4,2	3,1	0,3	0,8	3,5	0,0	1,9	2,1	4,0	2,8	2,6

Průměrné měsíční teploty vzduchu v roce 2014 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 na území jednotlivých krajů ČR – pokračování.

Monthly air temperature averages in 2014 compared with the 1961–1990 long-term normal over the Czech Republic's administrative units, Regions– continued.

Území	Region		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
Pardubický kraj	Pardubice	T	0,5	2,2	6,3	9,7	12,2	15,9	19,5	16,0	14,2	9,8	6,4	1,5	9,5
		N	−3,1	−1,4	2,2	7,1	12,2	15,3	16,6	16,3	12,7	8,0	2,5	−1,3	7,2
		O	3,6	3,6	4,1	2,6	0,0	0,6	2,9	−0,3	1,5	1,8	3,9	2,8	2,3
Vysočina kraj	Vysočina	T	0,0	1,4	6,0	9,3	11,6	15,8	18,9	15,4	13,6	9,6	5,6	1,1	9,0
		N	−3,3	−1,5	2,1	7,0	12,0	15,2	16,7	16,2	12,6	7,7	2,3	−1,5	7,2
		O	3,3	2,9	3,9	2,3	−0,4	0,6	2,2	−0,8	1,0	1,9	3,3	2,6	1,8
Jihomoravský kraj	South Moravia	T	0,9	2,8	7,5	10,8	13,6	17,8	20,7	17,1	14,9	10,6	7,0	2,0	10,5
		N	−2,6	−0,6	3,4	8,6	13,5	16,6	18,1	17,6	13,9	8,8	3,3	−0,7	8,3
		O	3,5	3,4	4,1	2,2	0,1	1,2	2,6	−0,5	1,0	1,8	3,7	2,7	2,2
Olomoucký kraj	Olomouc	T	0,2	2,4	6,3	9,6	12,3	15,8	19,4	15,9	14,1	9,6	6,3	1,0	9,4
		N	−3,1	−1,4	2,4	7,5	12,5	15,5	16,9	16,5	13,0	8,2	2,7	−1,3	7,4
		O	3,3	3,8	3,9	2,1	−0,2	0,3	2,5	−0,6	1,1	1,4	3,6	2,3	2,0
Zlínský kraj	Zlín	T	1,0	3,3	6,6	9,7	12,7	16,3	19,4	16,3	14,4	10,1	7,0	1,4	9,9
		N	−2,5	−0,5	3,3	8,2	13,1	16,1	17,4	17,0	13,4	8,7	3,5	−0,6	8,1
		O	3,5	3,8	3,3	1,5	−0,4	0,2	2,0	−0,7	1,0	1,4	3,5	2,0	1,8
Moravskoslezský kraj	Moravian-Silesian	T	0,0	2,9	6,0	9,3	12,1	15,4	19,0	15,8	14,0	9,7	6,2	0,9	9,3
		N	−3,2	−1,7	1,9	6,7	11,9	15,0	16,3	15,9	12,5	8,0	2,7	−1,4	7,0
		O	3,2	4,6	4,1	2,6	0,2	0,4	2,7	−0,1	1,5	1,7	3,5	2,3	2,3

T = teplota vzduchu [°C]

N = dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961–1990 [°C]

O = odchylka od normálu [°C]

T = air temperature [°C]

N = long-term air temperature normal 1961–1990 [°C]

O = deviation from long-term normal [°C]

Měsíční úhrny srážek v roce 2014 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 na území jednotlivých krajů ČR.

Monthly precipitation amounts in 2014 compared with the long-term normal 1961–1990 over the territory of the Czech Republic administrative regions.

Území	Region		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
Česká republika	Czech Republic	S	27	10	32	39	111	38	102	91	96	49	23	39	657
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
		%	64	26	80	82	150	45	129	117	185	116	46	80	97
Praha a Středočeský kraj	Prague and Central Bohemia	S	25	2	36	33	121	27	94	64	85	51	18	31	587
		N	32	30	36	43	70	75	72	73	46	36	40	35	590
		%	78	7	100	77	173	36	131	88	185	142	45	89	99
Jihočeský kraj	South Bohemia	S	26	7	30	35	126	33	120	104	93	53	17	32	676
		N	34	33	39	49	75	94	83	82	51	37	43	39	659
		%	76	21	77	71	168	35	145	127	182	143	40	82	103
Plzeňský kraj	Plzeň	S	21	6	22	35	109	31	125	91	83	63	18	39	643
		N	41	38	44	50	70	78	77	78	53	42	47	46	656
		%	51	16	50	70	156	40	162	117	157	150	38	85	98
Karlovarský kraj	Karlovy Vary	S	29	8	23	41	103	30	112	85	84	71	21	58	665
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	52	61	673
		%	52	18	49	87	169	40	167	123	150	154	40	95	99
Ústecký kraj	Ústí nad Labem	S	24	6	26	36	94	34	111	78	88	48	23	38	606
		N	42	36	38	44	61	68	68	70	50	39	47	49	612
		%	57	17	68	82	154	50	163	111	176	123	49	78	99
Liberecký kraj	Liberec	S	29	6	54	49	117	35	110	69	81	55	14	64	683
		N	69	54	56	56	79	83	89	89	66	61	71	84	860
		%	42	11	96	88	148	42	124	78	123	90	20	76	79
Královéhradecký kraj	Hradec Králové	S	30	5	49	37	116	39	77	68	78	43	16	49	607
		N	60	47	49	48	76	86	83	84	60	52	62	70	774
		%	50	11	100	77	153	45	93	81	130	83	26	70	78

Měsíční úhrny srážek v roce 2014 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 na území jednotlivých krajů ČR – pokračování.

Monthly precipitation amounts in 2014 compared with the long-term normal 1961–1990 over the territory of the Czech Republic administrative regions – continuation.

Území	Region		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
Pardubický kraj	Pardubice	S	26	8	49	44	110	43	96	93	103	33	18	45	668
		N	47	40	42	46	77	87	82	84	56	45	52	54	711
		%	55	20	117	96	143	49	117	111	184	73	35	83	94
Vysočina kraj	Vysočina	S	26	12	36	33	116	35	90	104	112	34	27	35	660
		N	42	37	37	42	76	82	75	75	49	37	45	43	644
		%	62	32	97	79	153	43	120	139	229	92	60	81	102
Jihomoravský kraj	South Moravia	S	23	15	12	27	78	29	89	113	136	39	30	31	622
		N	30	30	29	38	65	75	64	61	41	34	42	33	543
		%	77	50	41	71	120	39	139	185	332	115	71	94	115
Olomoucký kraj	Olomouc	S	33	14	36	43	96	53	82	102	94	41	24	41	659
		N	42	40	40	49	80	94	90	84	55	48	56	52	732
		%	79	35	90	88	120	56	91	121	171	85	43	79	90
Zlínský kraj	Zlín	S	34	32	25	57	96	49	118	99	109	57	37	45	758
		N	47	46	44	56	82	102	89	83	58	50	64	60	786
		%	72	70	57	102	117	48	133	119	188	114	58	75	96
Moravskoslezský kraj	Moravian-Silesian	S	31	20	35	58	142	76	108	113	105	55	35	36	814
		N	42	44	43	59	94	108	105	98	63	50	58	52	816
		%	74	45	81	98	151	70	103	115	167	110	60	69	100

S = úhrn srážek [mm]

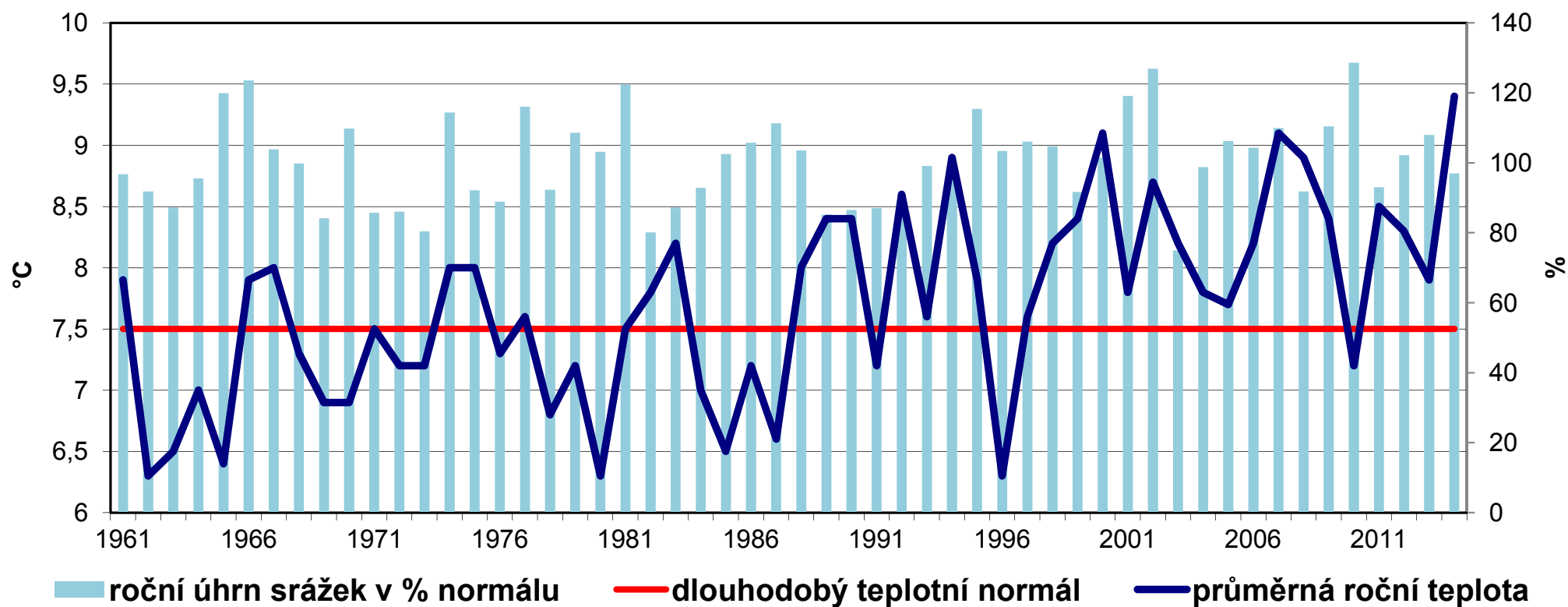
N = dlouhodobý srážkový normál 1961–1990 [mm]

% = úhrn srážek v % normálu

S = precipitation [mm]

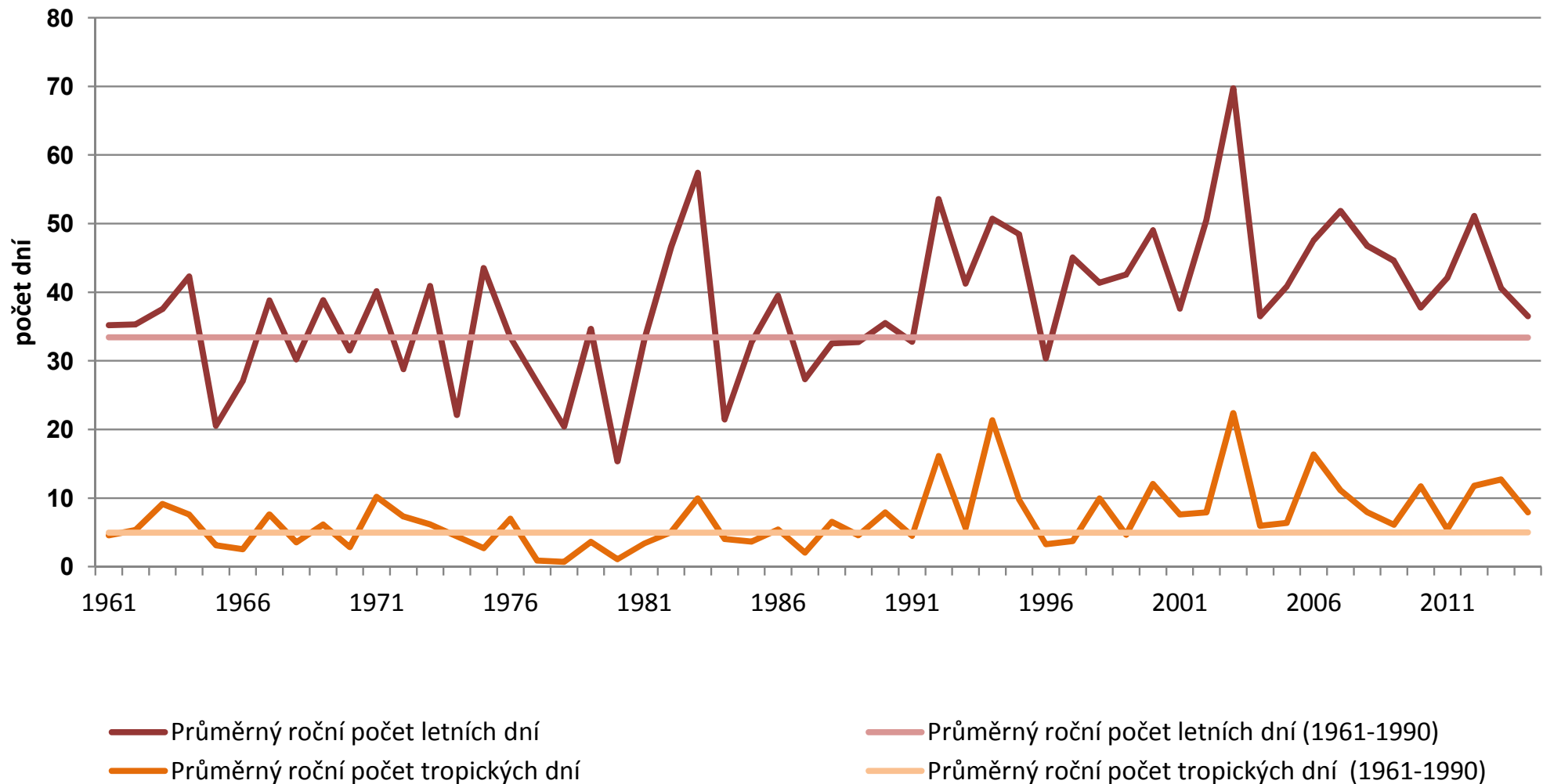
N = long-term precipitation normal 1961–1990 [mm]

% = precipitation amount as % of the long-term normal 1961–1990



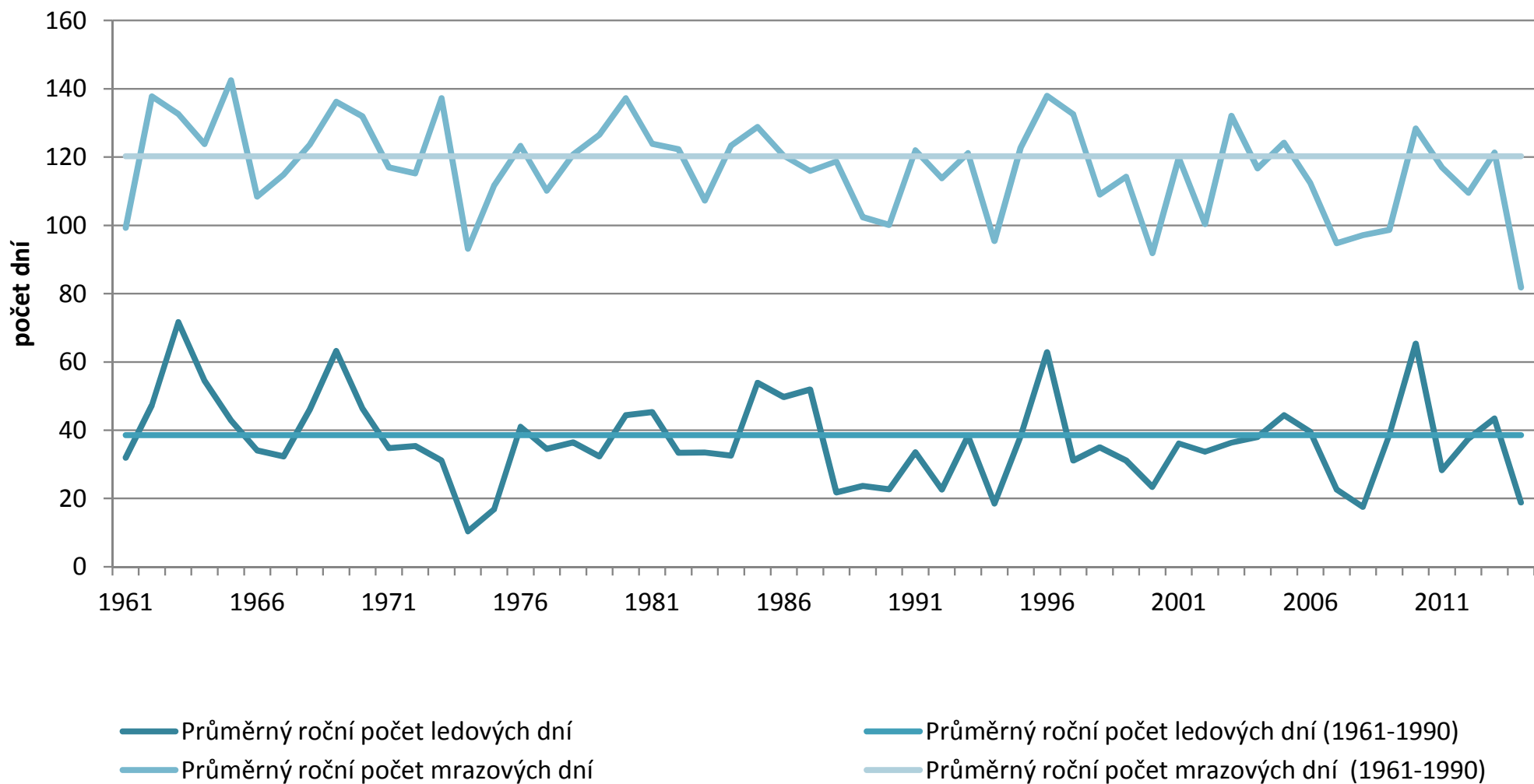
Průměrná roční teplota vzduchu a roční úhrn srážek na území ČR v období 1961–2014 ve srovnání s normálem 1961–1990.

Annual mean air temperature (blue line) in comparison with the long-term normal 1961–1990 (red line) and annual precipitation amount in % of long-term normal 1961–1990 in the Czech Republic during the period 1961–2014.



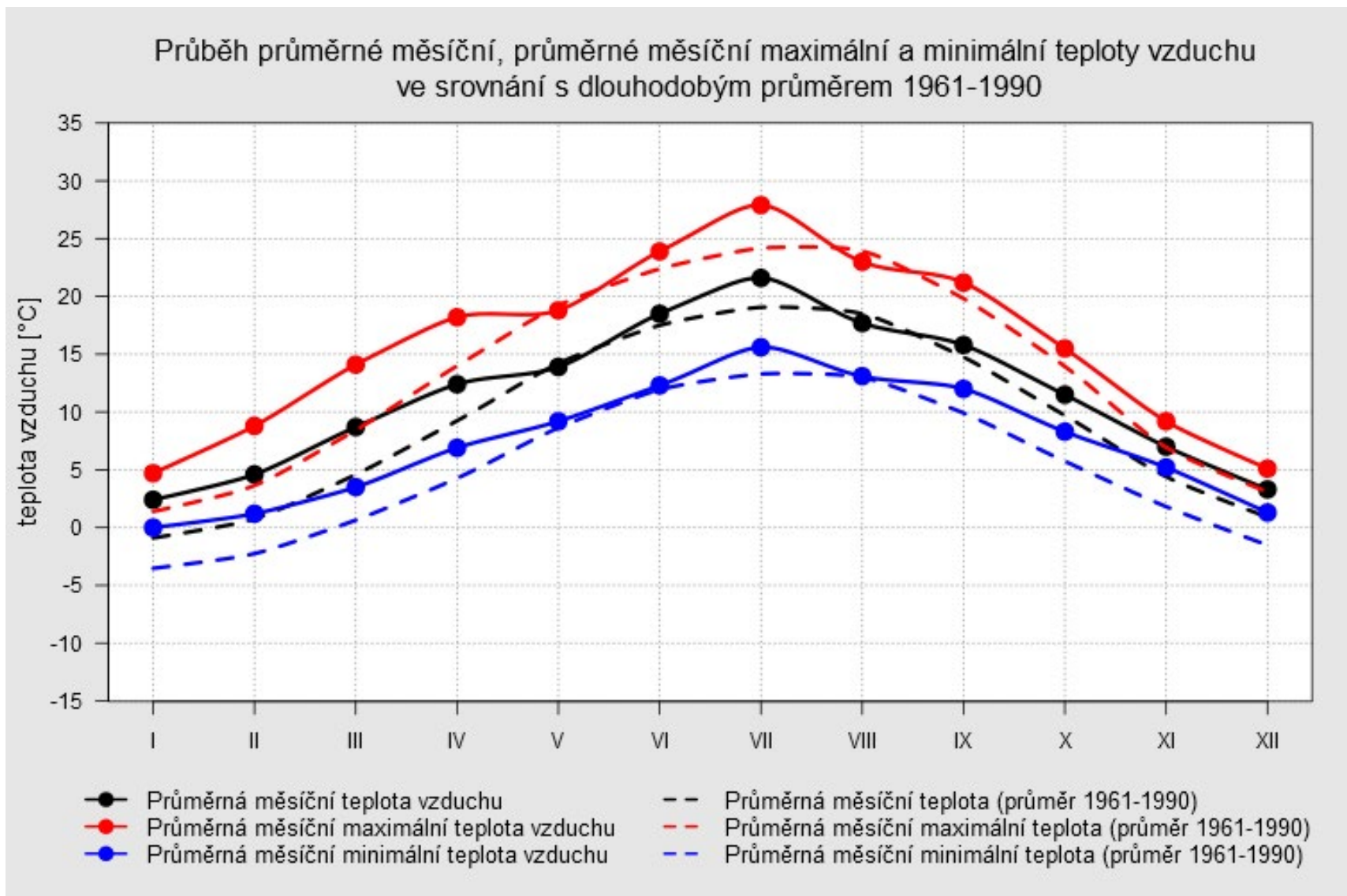
Roční počet letních a tropických dní (průměr pro území ČR) v období od roku 1961–2014 ve srovnání s normálem 1961–1990. Den letní – den, v němž byla maximální denní teplotou vzduchu ≥ 25 °C, den tropický – den, v němž byla maximální denní teplotou vzduchu ≥ 30 °C.

Annual number of warm and tropical days (average for the Czech Republic) during the period 1961–2014 in comparison with the long-term normal 1961–1990. Warm day – day when maximum daily temperature ≥ 25 °C, tropical day – day when maximum daily temperature ≥ 30 °C.



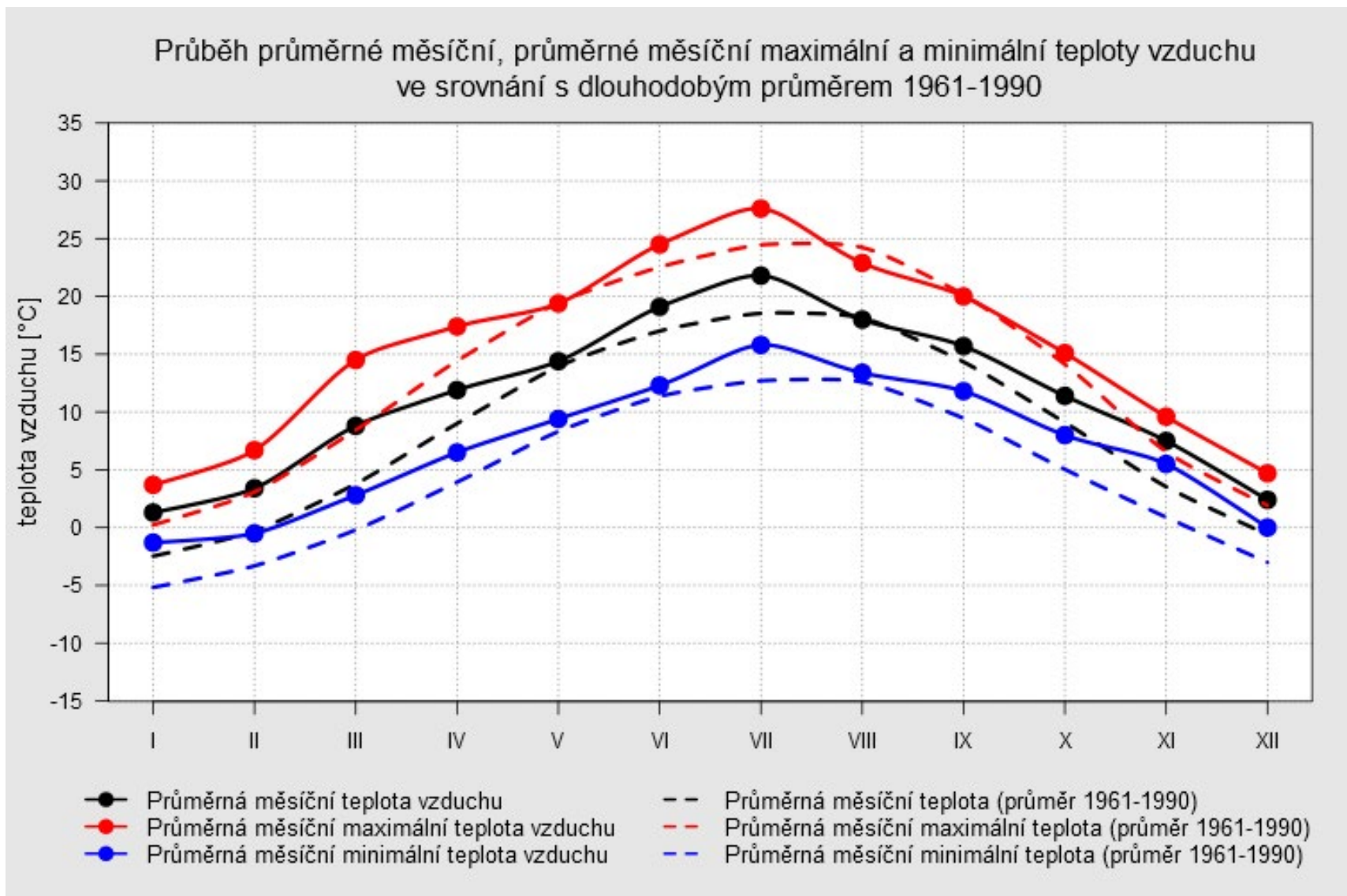
Roční počet ledových a mrazových dní (průměr pro území ČR) v období 1961–2014 ve srovnání s normálem 1961–1990. Den ledový – den, v němž byla maximální denní teplotou vzduchu $< 0^{\circ}\text{C}$, den mrazový – den, v němž byla minimální denní teplotou vzduchu $< 0^{\circ}\text{C}$.

Annual mean number of ice and frost days (average for the territory of the Czech Republic) during the period 1961–2014 in comparison with the long-term normal 1961–1990. Ice day – day when maximum daily temperature $< 0^{\circ}\text{C}$, frost day – day when minimum daily temperature $< 0^{\circ}\text{C}$.



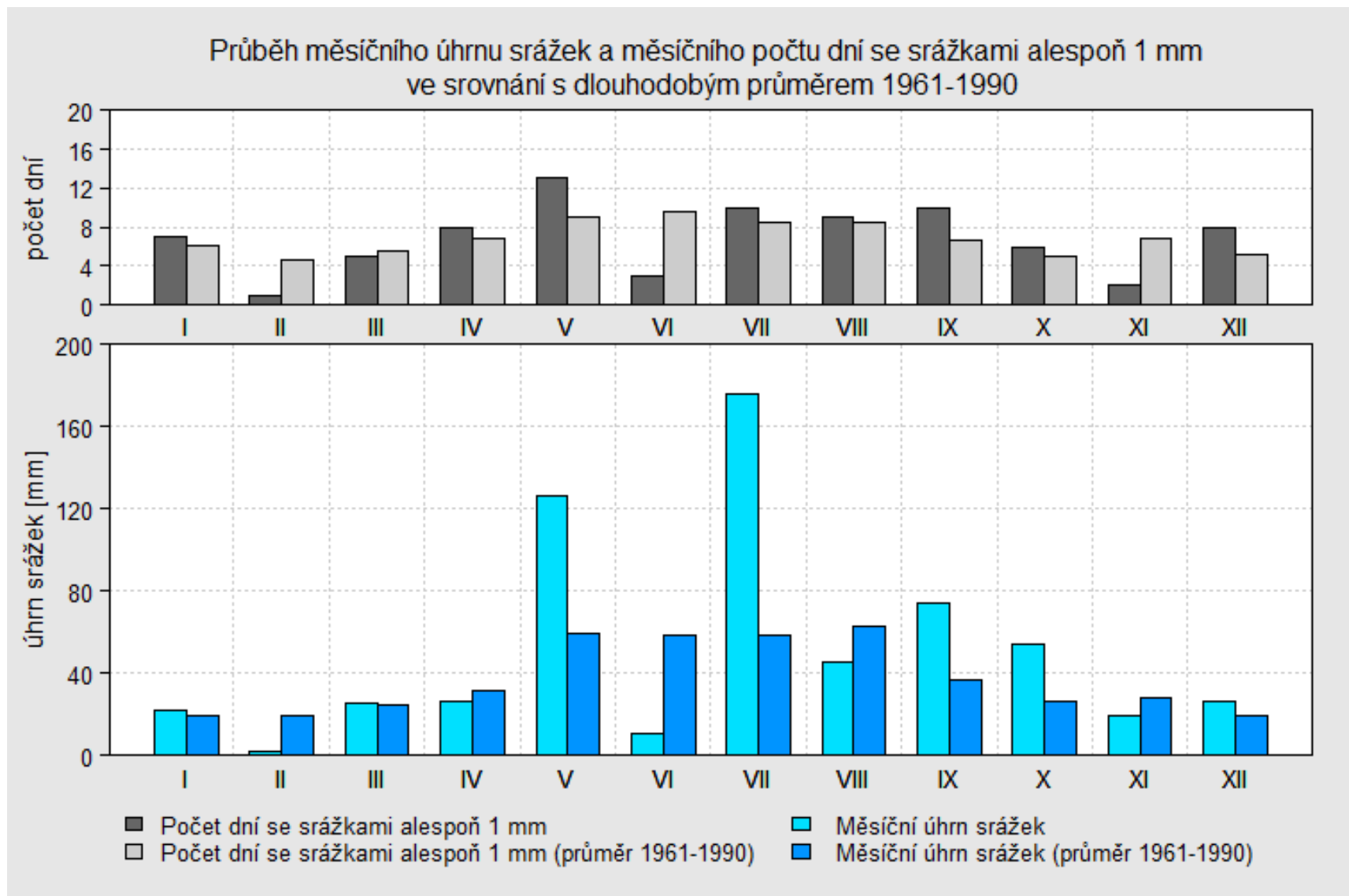
Průběh průměrné měsíční, průměrné měsíční maximální a minimální teploty vzduchu pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Praha-Karlov.

Monthly mean air temperature (black line), monthly mean of daily maximum (red line) and minimum (blue line) air temperature during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 (dashed lines) at the Prague-Karlov station.



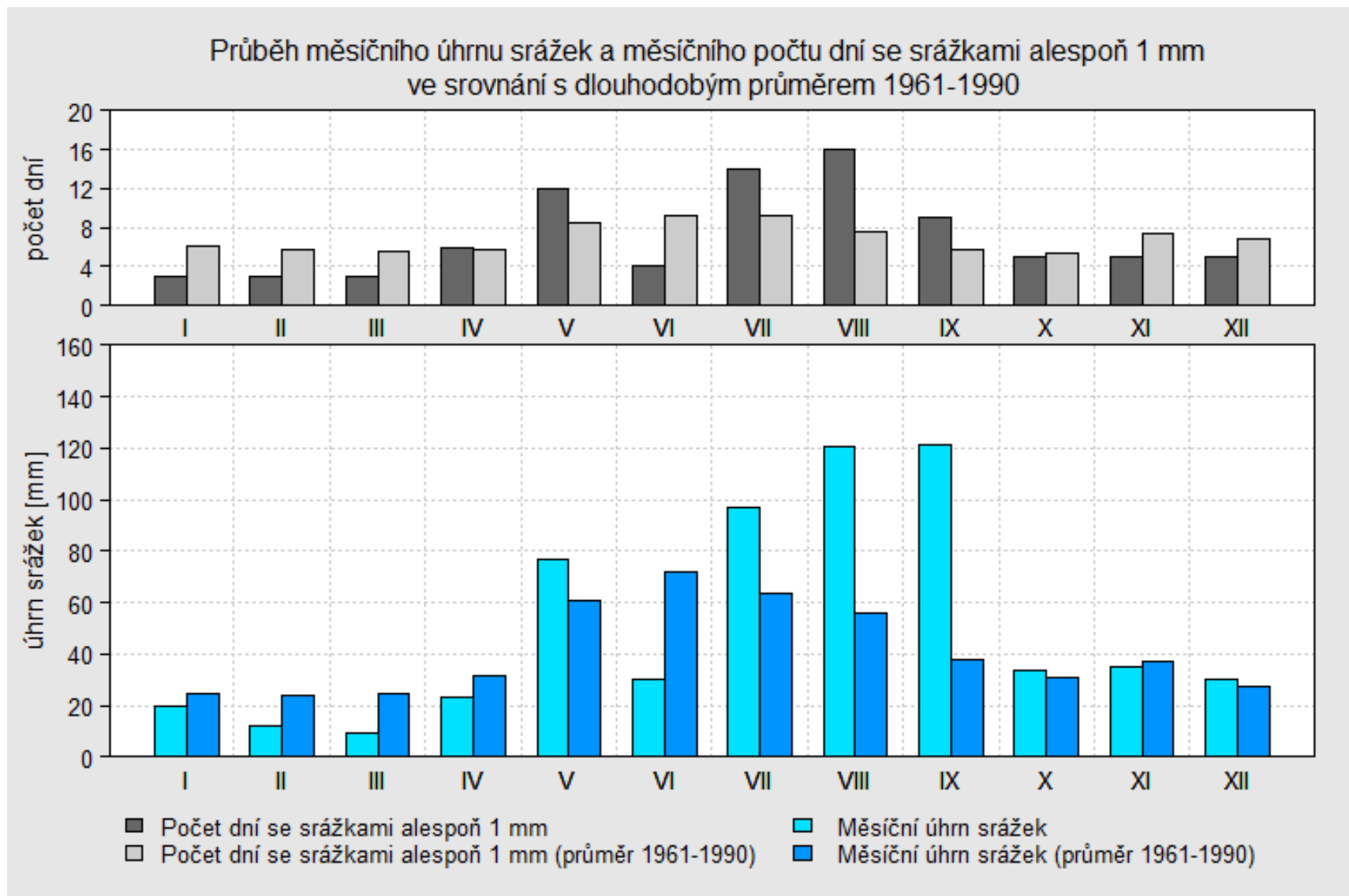
Průběh průměrné měsíční, průměrné měsíční maximální a minimální teploty vzduchu pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Brno-Tuřany.

Monthly mean air temperature (black line), monthly mean of daily maximum (red line) and minimum (blue line) air temperature during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 (dashed lines) at the Brno-Tuřany station.



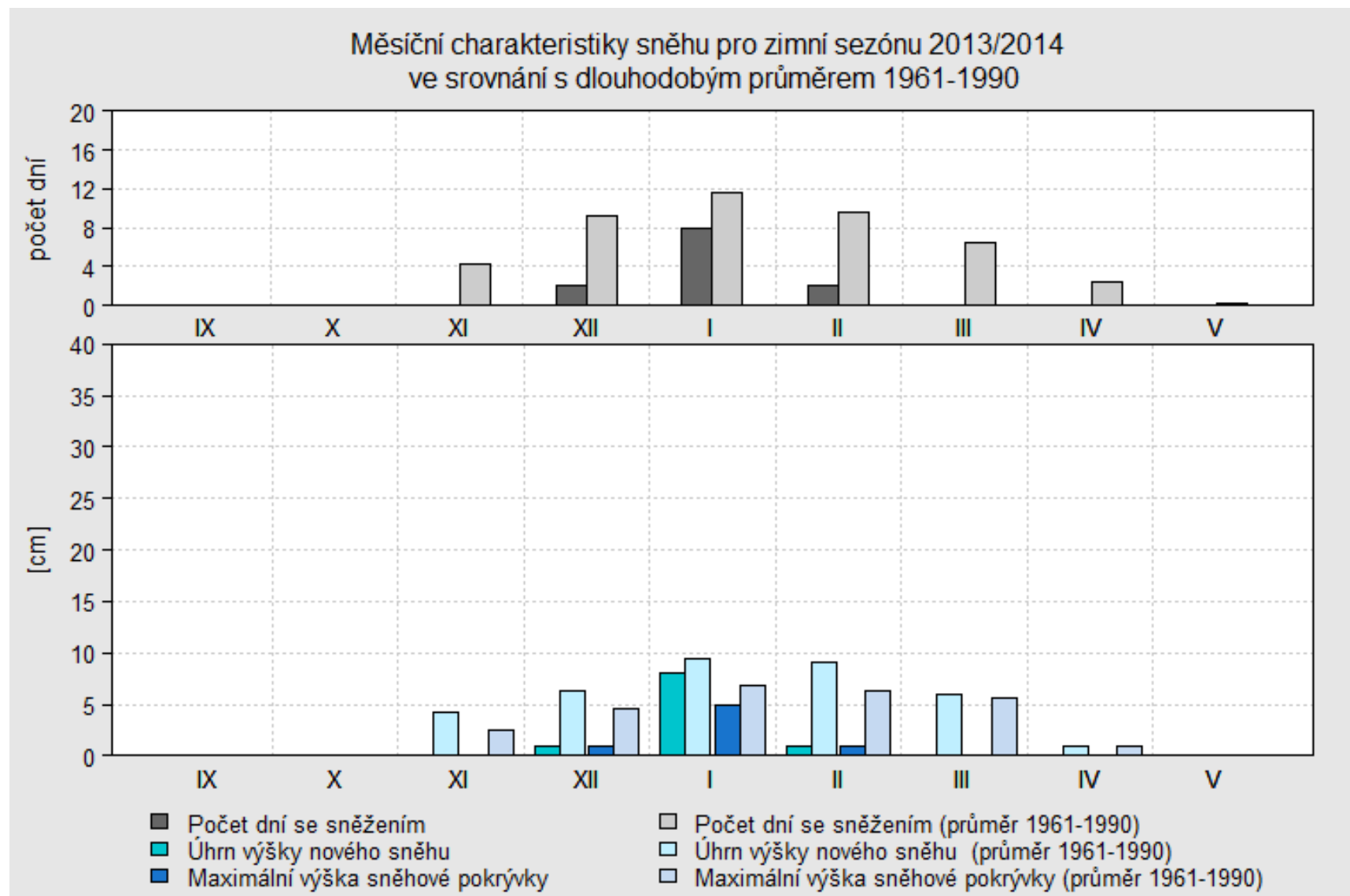
Průběh měsíčního úhrnu srážek a měsíčního počtu dní se srážkami alespoň 1 mm pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Praha-Karlovy.

Monthly precipitation total (bottom) and monthly number of days with precipitation ≥ 1 mm (top) during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Prague-Karlovy station.



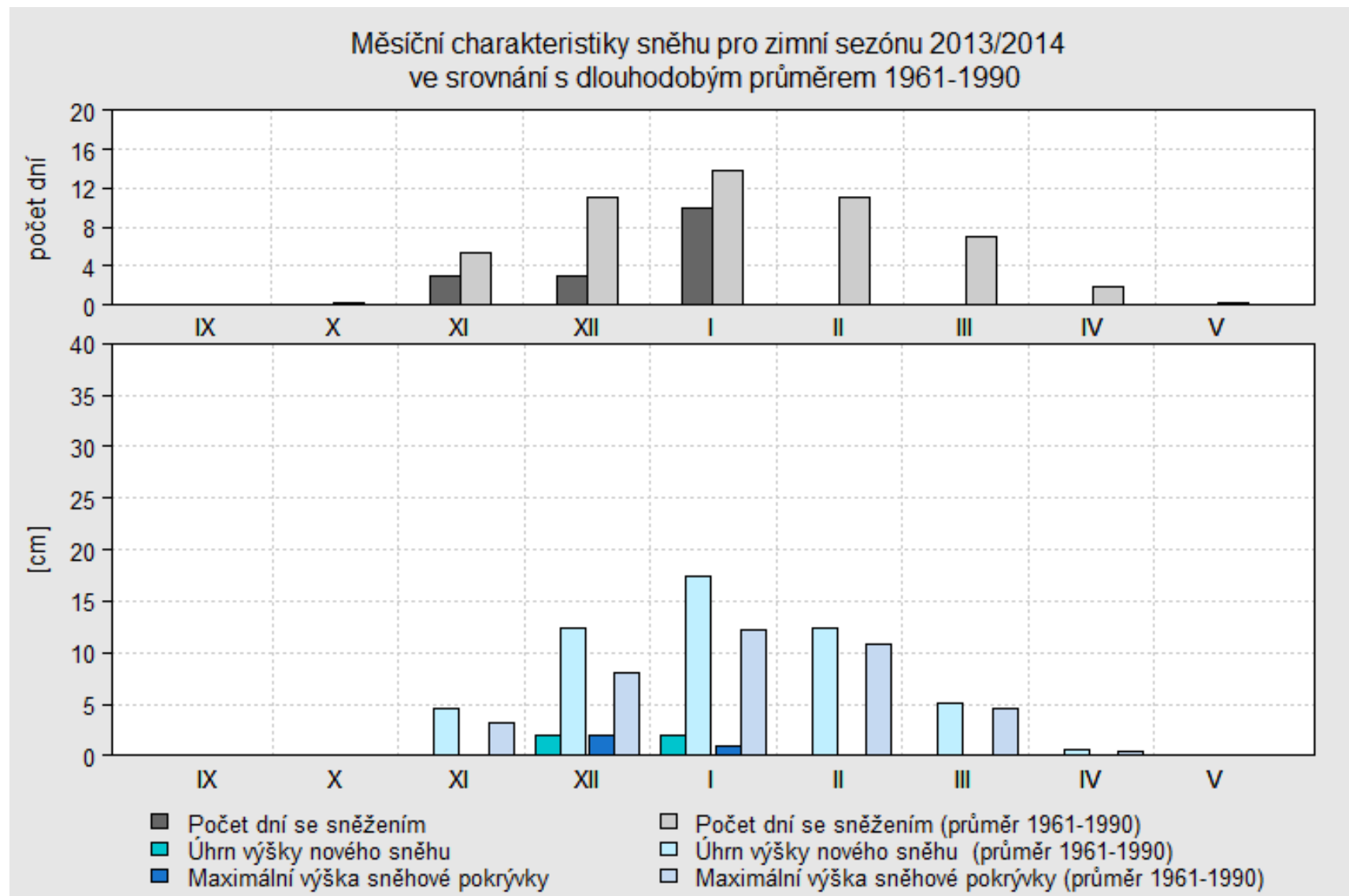
Průběh měsíčního úhrnu srážek a měsíčního počtu dní se srážkami alespoň 1 mm pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Brno-Tuřany.

Monthly precipitation total (bottom) and monthly number of days with precipitation ≥ 1 mm (top) during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Brno-Tuřany station.



Měsíční charakteristiky sněhu pro zimní sezónu 2013/2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Praha-Karlov.

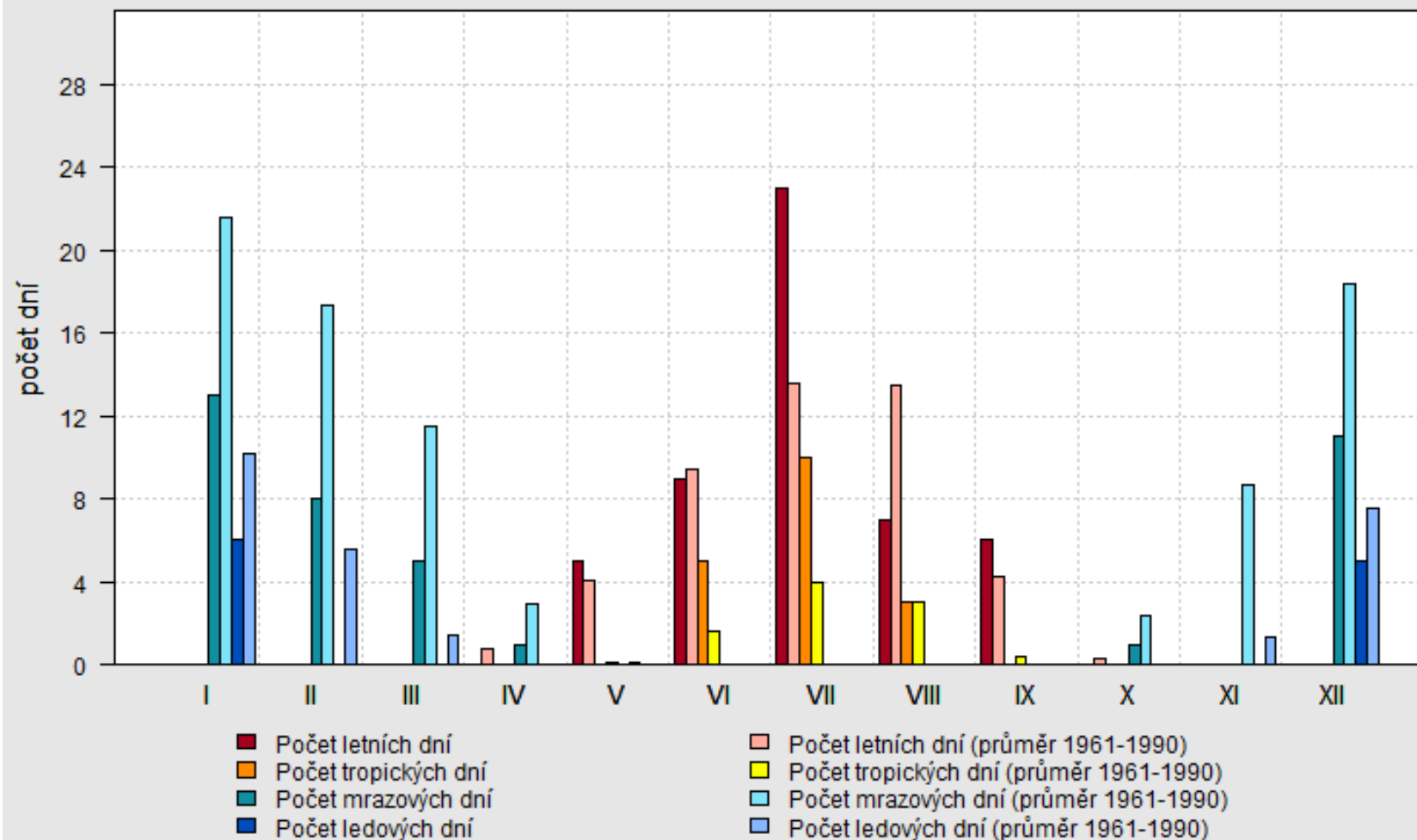
Monthly snow characteristics (number of days with snowfall (top), total depth of new snow and maximum depth of snow cover (bottom)) during winter 2013/2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Prague-Karlov station.



Měsíční charakteristiky sněhu pro zimní sezónu 2013/2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Brno-Tuřany.

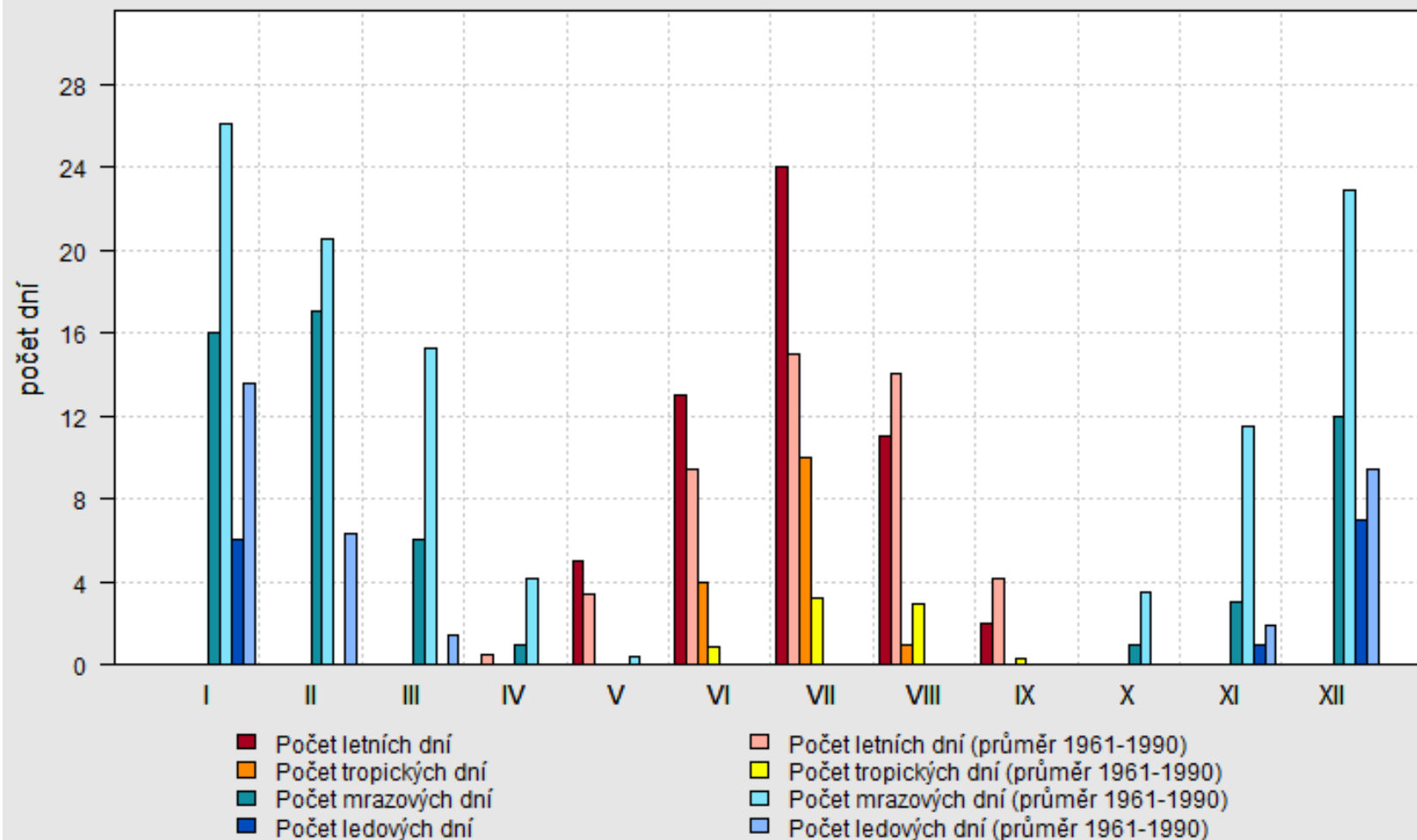
Monthly snow characteristics (number of days with snowfall (top), total depth of new snow and maximum depth of snow cover (bottom)) during winter 2013/2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Brno-Tuřany station.

Měsíční počet mrazových, ledových, letních a tropických dní
ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961-1990

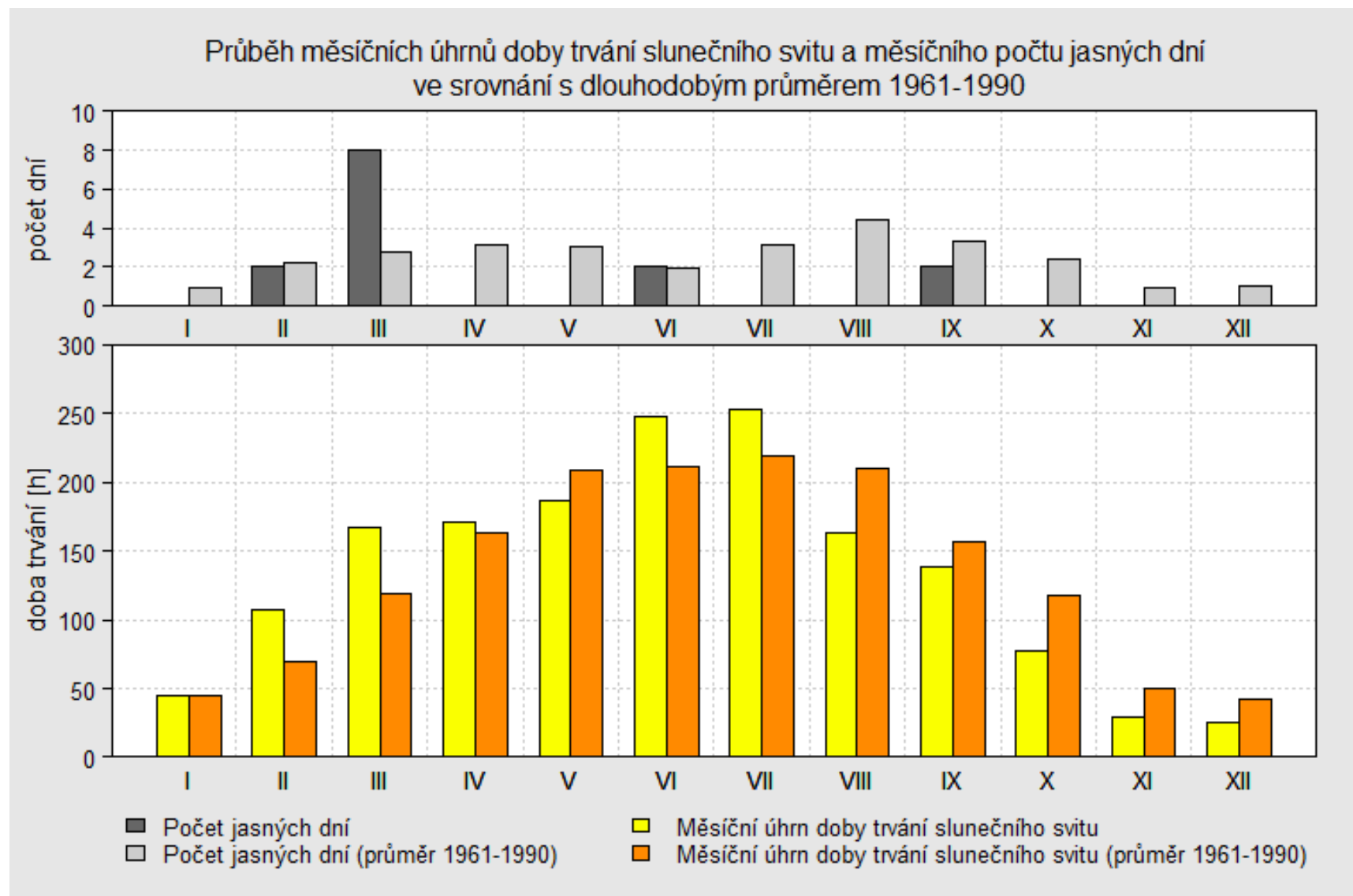


Měsíční počet mrazových, ledových, letních a tropických dní pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Praha-Karlovy.
Monthly number of frost, ice, warm and tropical days during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Prague-Karlovy station.

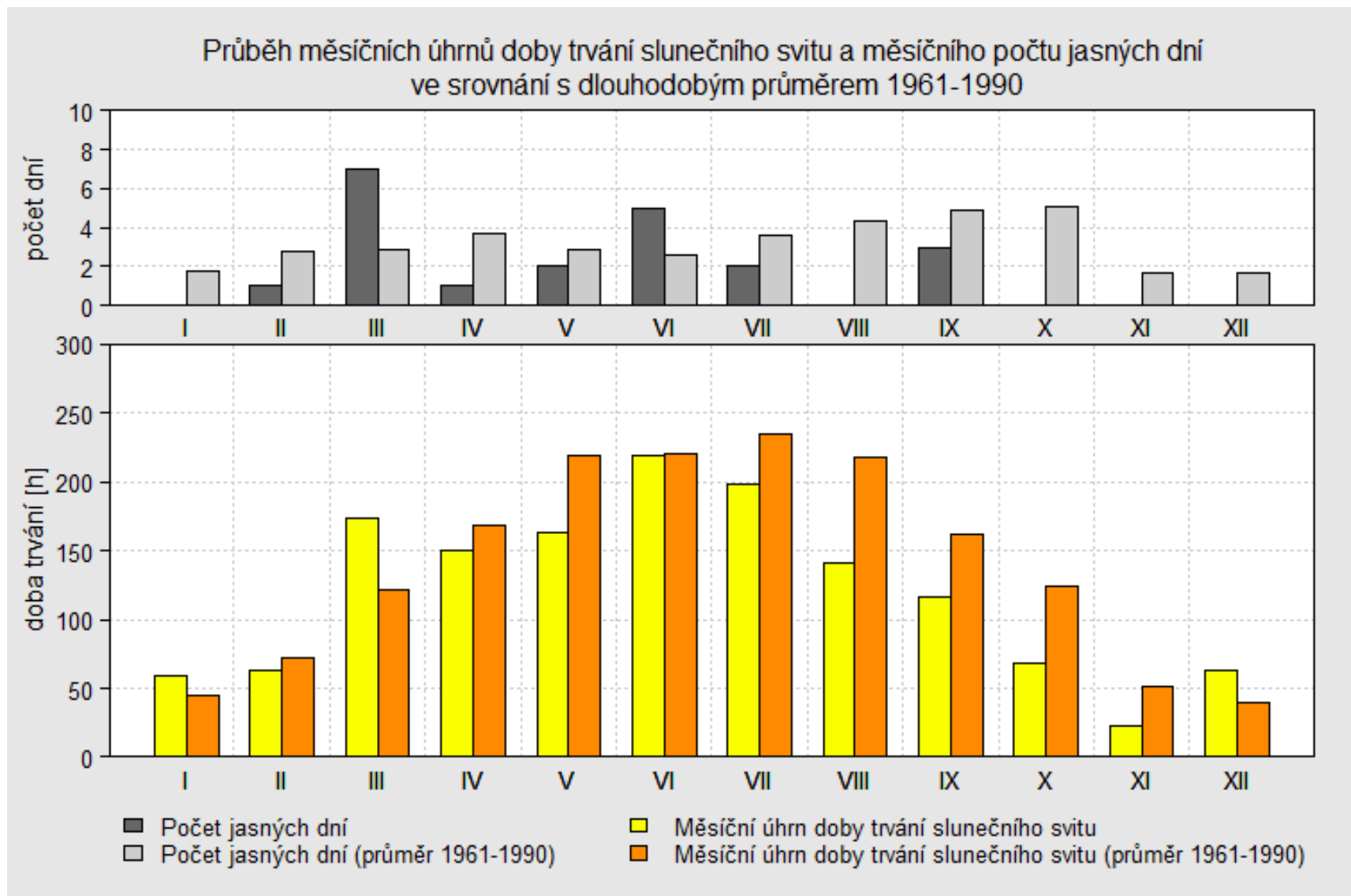
Měsíční počet mrazových, ledových, letních a tropických dní
ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961-1990



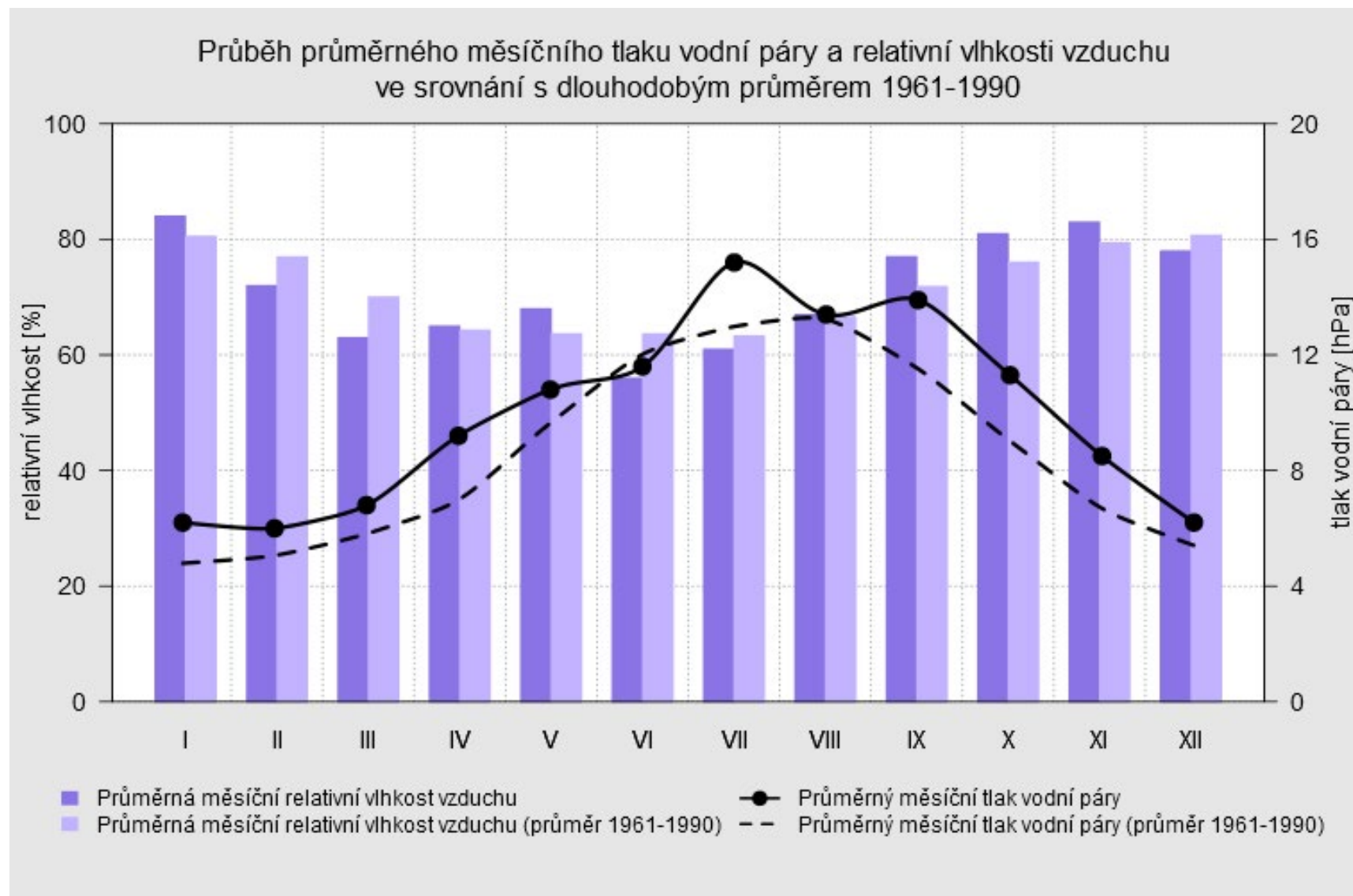
Měsíční počet mrazových, ledových, letních a tropických dní pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Brno-Tuřany.
Monthly number of frost, ice, warm and tropical days during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Brno-Tuřany station.



Průběh měsíčních úhrnů doby trvání slunečního svitu a měsíčního počtu jasných dní pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Praha-Karlov.
Monthly total of sunshine duration (bottom) and monthly number of clear days (top) during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Prague-Karlov station.

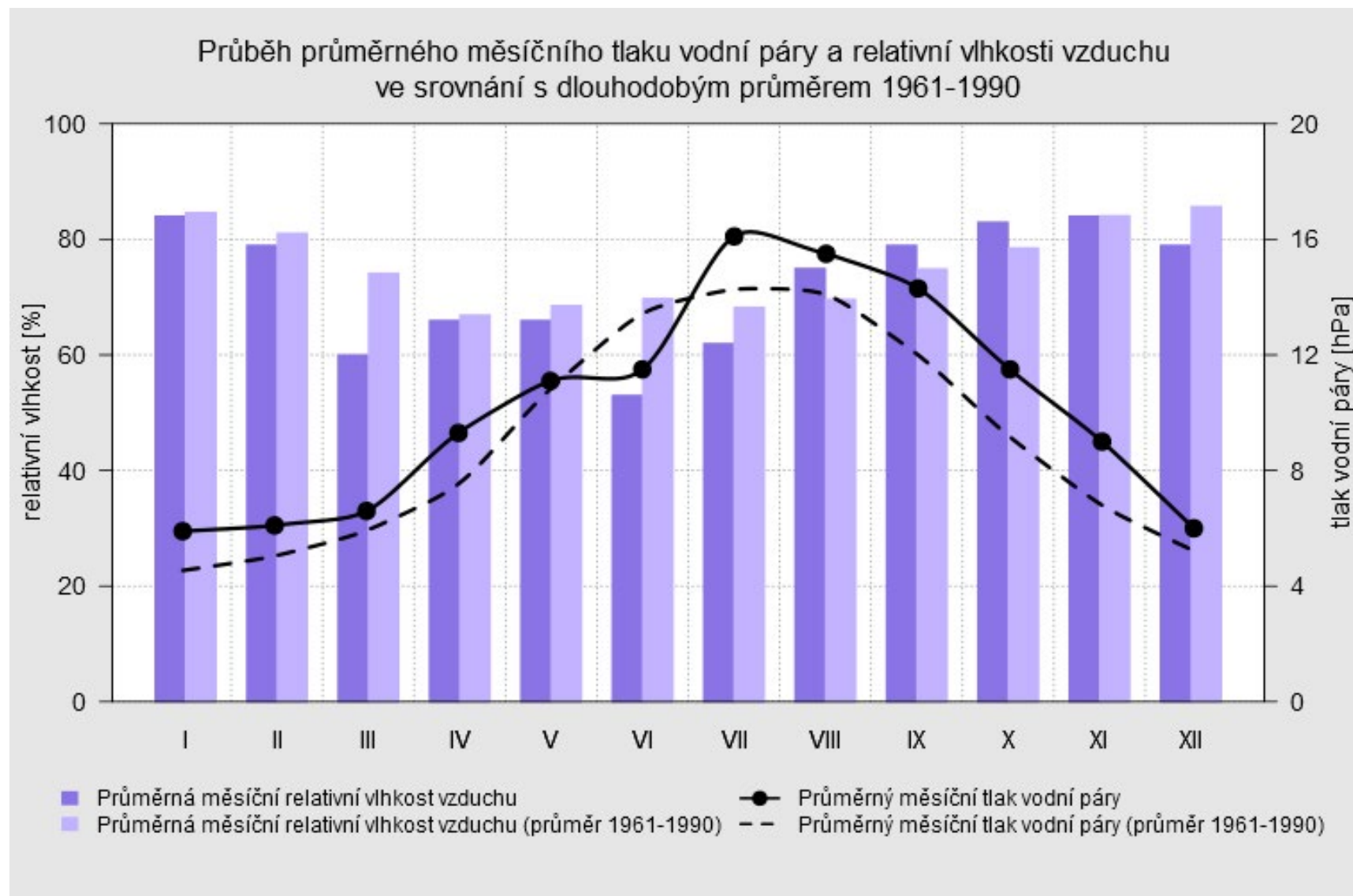


Průběh měsíčních úhrnů doby trvání slunečního svitu a měsíčního počtu jasných dní pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Brno-Tuřany.
Monthly total of sunshine duration (bottom) and monthly number of clear days (top) during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Brno-Tuřany station.



Průběh průměrného měsíčního tlaku vodní páry a relativní vlhkosti vzduchu pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Praha-Karlov.

Monthly mean relative air humidity (barplot) and monthly mean vapour pressure (black line) during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Prague-Karlov station.



Průběh průměrného měsíčního tlaku vodní páry a relativní vlhkosti vzduchu pro rok 2014 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 na stanici Brno-Tuřany.

Monthly mean relative air humidity (barplot) and monthly mean vapour pressure (black line) during 2014 in comparison with long-term means 1961–1990 at the Brno-Tuřany station.

Příloha II. **Appendix II.**

ÚSEK METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY DIVISION

Odbor klimatologie
Climatology Section

Oddělení všeobecné klimatologie
General Climatology

Oddělení klimatické změny
Climate Change

Solární a ozonová observatoř Hradec Králové
Hradec Králové Solar and Ozone Observatory Department

Oddělení biometeorologických aplikací
Biometeorological Applications

Centrální předpovědní pracoviště
Central Forecasting Office

Oddělení meteorologických předpovědí
Meteorological Forecasting

Odbor letecké meteorologie
Aviation Meteorology Section

Oddělení vývoje předpovědní služby
Forecasting Service Development Department

Odbor distančních měření a informací
Remote Sensing Section

Oddělení radarové
Radar Department

Oddělení družicové
Satellite Department

Meteorologická kalibrační laboratoř
Meteorological Calibration Laboratory Department

Oddělení aerologické
Upper Air Department

Odbor profesionální staniční sítě
Professional Station Network Section

Oddělení observatoří při jaderně energetických zařízeních
Nuclear Power Plant Observatories

Oddělení numerických předpovědí počasí
Numerical Weather Prediction Department

Oddělení přístrojové techniky
Meteorological Instruments

PRACOVISTĚ / OFFICES	ADRESA / ADDRESS	TELEFON / PHONE	FAX	E-MAIL
Český hydrometeorologický ústav Czech Hydrometeorological Institute www.chmi.cz	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 03 1111	+420 241 760 689	chmi@chmi.cz
Odbor klimatologie Climatology Section	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 275	+420 244 032 276	klima@chmi.cz
Oddělení klimatické změny Climate Change	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 275	+420 244 032 276	tolasz@chmi.cz
Oddělení všeobecné klimatologie General Climatology	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 251	+420 244 032 276	anna.valerianova@chmi.cz
Oddělení biometeorologických aplikací Biometeorological Applications	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 207	+420 244 032 276	tomas.vrablik@chmi.cz
Solární a ozónová observatoř Hradec Králové Hradec Králové Solar and Ozone Observatory Department	Zámeček 456 500 08 Hradec Králové 8	+420 495 279 261		obshk@chmi.cz
Centrální předpovědní pracoviště Central Forecasting Office	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 221	+420 244 032 230	sandev@chmi.cz
Oddělení meteorologických předpovědí Meteorological Forecasting	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 240	+420 244 032 230	meteok.okpr@chmi.cz
Oddělení vývoje předpovědní služby Forecasting Service Development Department	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 212	+420 244 032 230	pavel.borovicka@chmi.cz

PRACOVISTĚ / OFFICES	ADRESA / ADDRESS	TELEFON / PHONE	FAX	E-MAIL
Odbor letecké meteorologie Aviation Meteorology Section	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 231		techlovsky@chmi.cz
Odbor distančních měření a informací Remote Sensing Section	Generála Šišky 942 143 06 Praha 4	+420 244 033 215	+420 244 032 442	burda@chmi.cz
Oddělení radarové Radar Department	Generála Šišky 942 143 06 Praha 4	+420 244 033 241	+420 244 032 442	radar@chmi.cz
Oddělení družicové Satellite Department	Generála Šišky 942 143 06 Praha 4	+420 244 033 288	+420 244 032 442	setvak@chmi.cz
Oddělení aerologické Upper Air Department	Generála Šišky 942 143 06 Praha 4	+420 244 033 225	+420 244 032 442	motl@chmi.cz
Meteorologická kalibrační laboratoř Meteorological Calibration Laboratory Department	Generála Šišky 942 143 06 Praha 4	+420 244 033 230	+420 244 033 216	maar@chmi.cz
Odbor profesionální staniční síť Professional Station Network Section	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 209	+420 244 032 209	kain@chmi.cz
Odd. observatoří při jaderně energet. zařízeních Nuclear Power Plant Observatories	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 385 734 204	+420 385 734 245	vozobule@chmi.cz
Oddělení přístrojové techniky Meteorological Instruments	Generála Šišky 942 143 06 Praha 4	+420 244 033 203		kacirek@chmi.cz
Odd. numerických předpovědí počasí Numerical Weather Prediction Department	Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 412-Komořany	+420 244 032 242	+420 244 032 218	radmila.brozkova@chmi.cz

POBOČKA / REGIONAL OFFICE	ADRESA / ADDRESS	TELEFON / PHONE	FAX	E-MAIL
PRAHA, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412-Komořany				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 244 032 503	+420 244 032 500	zuskova@chmi.cz
ČESKÉ BUDĚJOVICE, Antala Staška 1177/32, 370 07 České Budějovice 7				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 386 102 250	+420 386 460 721	starostova@chmi.cz
Regionální předpovědní pracoviště / Regional Forecasting Office		+420 386 460 721	+420 386 460 721	vavruska@chmi.cz
PLZEŇ, Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 377 256 621	+420 377 237 444	lepka@chmi.cz
Regionální předpovědní pracoviště / Regional Forecasting Office		+420 377 256 672	+420 377 321 044	meteo.okpl@chmi.cz
ÚSTÍ NAD LABEM, Kočkovská 2699/18, poštovní schránka 2, 400 11 Ústí nad Labem-Kočkov				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 472 706 021	+420 472 706 024	dasar@chmi.cz
Regionální předpovědní pracoviště / Regional Forecasting Office		+420 472 706 051	+420 472 771 014	meteo.okul@chmi.cz
HRADEC KRÁLOVÉ, Dvorská 410/102, 503 11 Hradec Králové-Svobodné Dvory				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 495 705 020		metelka@chmi.cz
Regionální předpovědní pracoviště / Regional Forecasting Office		+420 495 705 050		popelka@chmi.cz
BRNO, Kroftova 2578/43, 616 67 Brno				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 541 421 031	+420 541 421 019	mojmir.kohut@chmi.cz
Regionální předpovědní pracoviště / Regional Forecasting Office		+420 541 421 072	+420 541 421 019	munster@chmi.cz
OSTRAVA, K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava-Poruba				
Oddělení meteorologie a klimatologie / Meteorology and Climatology		+420 596 900 219	+420 596 910 284	lipina@chmi.cz
Regionální předpovědní pracoviště / Regional Forecasting Office		+420 596 900 268	+420 596 910 284	volny@chmi.cz

AUTOŘI / AUTHORS				
1.	Počasí v České republice v roce 2014 Weather in the Czech Republic in 2014	1.1	Přehled počasí podle jednotlivých měsíců Weather by month	Radim Tolasz
		1.2	Význačné projevy počasí v roce 2014 Notable manifestations of the weather in 2014	František Šopko
2.	Novinky News	2.1	Systém integrované výstražné služby System of Integrated Warning Service	František Šopko
		2.2	Výměna transmisometrů na letišti Praha-Ruzyně (LKPR) Replacing the Transmissometers at the Prague-Ruzyně Airport (LKPR)	Bohumil Techlovský
3.	Měřicí a pozorovací sítě Measuring and observation networks			Petr Skalák, Anna Valeriánová, Lenka Stašová
4.	Mezinárodní spolupráce International Co-operation			Pavla Skřivánková, Karel Vančura, Radim Tolasz, Radmila Brožková, Martin Setvák
PI	Příloha I Appendix I			Anna Valeriánová, Lenka Crhová, Petr Skalák
PII	Příloha II Appendix II			

METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE 2014

METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY 2014

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

Praha 2015, 1. vydání, 62 stran

ISBN 978-80-87577-49-3

www.chmi.cz

Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 412-Komořany

Jsme na Facebooku:

www.facebook.com/meteo.chmi

Sledujte nás na Twitteru:

@CHMUCHMI

We are on Facebook:

www.facebook.com/meteo.chmi

Watch us on Twitter:

@CHMUCHMI

© ČHMÚ, Praha 2015

