

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
Katedra geografie

Blanka POLEDNÍKOVÁ

**PŘÍSPĚVEK KE STUDIU MĚSTSKÉHO/PŘÍMĚSTSKÉHO KLIMATU
(OLOMOUC A OKOLÍ)**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.

Olomouc 2010

Prohlašuji, že jsem zadanou práci řešila samostatně pod vedením doc. RNDr. Miroslava Vysoudila, CSc. Všechny použité zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury.

V Olomouci dne 9. 4. 2010

.....

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovi za ochotu při vedení diplomové práce, za všechny odborné rady a připomínky.



Vysoká škola: Univerzita Palackého

Fakulta: Přírodovědecká

Katedra: Geografie

Školní rok: 2008/07

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Blanka POLEDNÍKOVÁ

obor

Geografie - Biologie v ochraně životního prostředí

Příspěvek ke studiu městského/příměstského klimatu (Olomouc a okolí)

Contribution to the Urban/suburban Climate Study (A Case Study Olomouc and its Surrounding)

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je zpracovat příspěvek ke studiu městského a příměstského klimatu na příkladu Olomouce a jeho okolí. Diplomantka využije meteorologické řady z měření na území města a okolí. Na terénních měřeních se bude též podílet. V průběhu zpracování se bude snažit prokázat – vyloučit - zdůvodnit časoprostorové odlišnosti režimu charakteristik vybraných meteorologických prvků měřených jak na území města, tak i v jeho blízkém okolí.

Struktura práce:

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Zhodnocení použité literatury a dalších informačních zdrojů
4. Metody zpracování diplomové práce
5. Vymezení a charakteristika zkoumaného území a staniční sítě
6. Režim vybraných meteorologických prvků na území města
7. Režim vybraných meteorologických prvků v okolí města
8. Analýza a srovnání vybraných charakteristik na území města a v jeho okolí
9. Resumé v anglickém jazyce
10. Seznam použité literatury
11. Přílohy

Diplomová práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

1. Sestavení pracovní osnovy (XII/2008)
2. Zpracování metodiky práce (II/2009)
3. Shromáždění a studium dostupné literatury, rešerše (VI/2009)
4. Současný stav řešené problematiky v ČR a v zahraničí (VI/2009)
5. Analýza terénních měření (I/2008-XII/2009)
6. Zpracování textové části včetně grafických příloh (IV/2010)

Rozsah grafických prací: text, grafy, tabulky, fotodokumentace, mapy dle účelnosti

Rozsah průvodní zprávy: 20.000 slov základního textu + práce včetně všech příloh v elektronické podobě

Seznam odborné literatury:

- Brázdil, R., Stěpánek, P. (1998): Kolísání teploty vzduchu v Brně v období 1891-1995. In: Geografie – Sborník České geografické společnosti, 103, 1, str. 13-30.
- Bridgman, H., A., Oliver, J., E. (2006): The Global Climate System. Chapter 7: Urban impact on climate. Cambridge, pp. 205-239.
- Fortuniak, K., Kłysik, K., Wibig, J. (2006): Urban-rural contrasts of meteorological parameters in Łódź. Theor. Appl. Climatol., 84, pp. 91-101.
- Homola, F. (1972): Příspěvek k podnebí Olomoucka. In: Sborník prací pedagogické fakulty v Olomouci. Zeměpis I. Geografie Olomoucka. SPN, UP Olomouc, s. xx.
- Kolektiv (1979): Klíma a bioklíma Bratislavy. Veda, Bratislava, 268 s.
- Kozačková, P. (1991): Vliv urbanizace na klimatické charakteristiky města (na příkladu Olomouce). Diplomová práce. Katedra geografie PŘF UP, Olomouc, 59 s.
- Litschmann, T., Rožnovský, J. (2005): Příspěvek ke studiu městského klimatu v Brně. In: Transport vody, chemikálií a energie s systéme půda-rastlina-atmosféra. Ústav hydrologie a Geofyzikální ústav SAV, Bratislava, CD ROM, s. 331-342.
- Nosek, M. (1972): Metody v klimatologii. Academia, Praha, 434 s.
- Oke, T., R. (2006): Initial Guidance to Obtain Representative Meteorological Observation at Urban Sites. WMO, Instruments and Observing Methods, Report No. 81, WMO/TD-No.1250, 47 p.
- Vysoudil, M. (2005): Letní teploty v Olomouci (1961-2000). Sborník referátů z mezinárodní geografické konference Geografie a proměny poznání geografické reality, Ostrava, 30.-31. 8. 2004, s. 448-457.

Databáze meteorologických prvků z území Olomouce a jeho okolí z roků 2007, 2006 a 2008.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 1. 12. 2008

Termín odevzdání diplomové práce: IV/2010



vedoucí katedry



vedoucí diplomové práce

OBSAH:

1. ÚVOD	3
2. CÍLE PRÁCE	6
3. ZHODNOCENÍ POUŽITÉ LITERATURY A DALŠÍCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	7
4. METODY ZPRACOVÁNÍ	10
5. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ A STANIČNÍ SÍTĚ	12
5.1 Poloha a charakteristika zkoumaného území.....	12
5.2 Geomorfologické a hydrologické charakteristiky	12
5.3 Klimatické poměry	13
5.3.1 Teplota vzduchu	13
5.3.2 Amplituda teploty vzduchu	16
5.3.3 Teplotní inverze	16
5.3.4 Atmosférické srážky	17
5.3.5 Sluneční záření	17
5.3.6 Vlhkost vzduchu	17
5.4 Popis staniční sítě	18
6. TEPLOTA NA ÚZEMÍ MĚSTA OLOMOUC	25
6.1 Průměrná denní teplota vzduchu	25
6.2 Maximální denní teplota vzduchu	29
6.3 Minimální denní teplota vzduchu	33
6.4 Amplituda teploty vzduchu ve dnech s radičním počasím	36
6.5 Průběh měsíční teploty vzduchu.....	39
Březen	39
Duben	39
Květen.....	39
Červen.....	39
Červenec	40
Srpen	41
Září	41
Říjen	41
Listopad	42
Prosinec	42
6.6 Letní a tropické dny	45
6.7 Teplotní inverze.....	48
7. VLHKOST VZDUCHU NA ÚZEMÍ MĚSTA	50
7.1. Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu	50
7.2 Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu.....	53
8. TEPLOTA V PŘÍMĚSTSKÉ KRAJINĚ	56
8.1 Průměrná denní teplota vzduchu	56
8.2 Maximální denní teplota vzduchu	60
8.3 Minimální denní teplota vzduchu	62
8.4 Amplituda teploty vzduchu	65
8.5 Průběh měsíčních teplot	67
8.6 Letní a tropické dny	69
9. VLHKOST VZDUCHU V PŘÍMĚSTSKÉ KRAJINĚ	73
9.1 Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu	73
9.2 Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu.....	76

10. ZHODNOCENÍ REŽIMU TEPLoty A VLHKOSTI VZDUCHU V MĚSTKÉ A PŘÍMĚSTSKÉ KRAJINĚ	79
10. 1 Srovnání teploty vzduchu v roce 2008 a 2009 na městských stanicích.....	85
10. 2 Srovnání teploty vzduchu v roce 2008 a 2009 na příměstských stanicích	85
10. 3 Srovnání relativní vlhkosti vzduchu v roce 2008 a 2009 na městských stanicích	90
10. 4 Srovnání relativní vlhkosti vzduchu v roce 2008 a 2009 na příměstských stanicích ..	91
10. 5 Srovnání amplitudy teplot na městských a příměstských stanicích	92
12. SUMMARY	95
13. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	97
PŘÍLOHY	100

1. ÚVOD

Podle antropologických výzkumů se lidé nejdříve usazovali v centru důležitých dopravních spojů kvůli prodeji zboží. Tyto lokality se časem rozrostly ve vesnice, poté v malá města a velkoměsta, čímž došlo ke zvýšení počtu budov, cest. Spolu s růstem lidské populace přišly i změny životního prostředí, včetně změn místního klimatu.

V dnešní době jsou města často hlučná, znečištěná, hustě zastavěná a přelidněná, s čímž souvisí problémy s odpadem, vodou, atmosférou a lidským zdravím, i přesto poskytují mnoho výhod pro život obyvatel - zaměstnání, vzdělání, kulturu, technický rozvoj atp. (Bridgman a Oliver, 2006).

Fakt, že město určitým způsobem modifikuje klima pro danou oblast, je známý již po staletí. Landsberg (1981) uvádí, že první významné dopady městské zástavby na klima byly popsány již ve starověku, i když v té době bylo pozorování počasí pouze vizuální.

Města mají velmi důležitou roli v místním podnebí, ovlivňují teplotu, vítr a dešťové srážky. Vliv měst na globální podnebí není tak prozkoumaný, ačkoliv města přispívají ke zvýšení oblačnosti, jsou hlavním zdrojem antropogenního znečištění skleníkovými plyny a vytváří nebo se podílí na vytváření aerosolových vleků, jenž mohou urazit několik tisíc kilometrů směrem po větru. Nejdůležitějším činitelem ovlivňování klimatu městem je míra jednoty města a prostorové variability (Bridgman a Oliver, 2006).

Tab. 1: Průměrné změny znečištění atmosféry a změny charakteristik vybraných meteorologických prvků klimatu měst v porovnání s jejich neurbanizovaným okolím

Charakteristika		Porovnání s průměrnou hodnotou neurbanizovaného okolí
umělé znečištění	koncentrace pevných znečištěnin koncentrace SO ₂ koncentrace CO ₂ koncentrace CO	větší než desetinásobná větší než pětinasobná větší než desetinásobná větší než pětadvacetinásobná
sluneční záření	intenzita celkového záření na horizontálním povrchu intenzita ultrafialového záření – zima intenzita ultrafialového záření – léto	nižší o 15% až 20% nižší o 30% nižší o 5%
oblačnost		větší o 5 až 10%
mlha	pravděpodobnost výskytu mlhy – zima pravděpodobnost výskytu mlhy - léto	větší o 100% větší o 30%

srážky	roční úhrn počet dnů se srážkami ≥ 5 mm	větší o 5 až 10% větší o 10%
teplota vzduchu	průměrná roční průměrná minimální v zimě	vyšší o 0,5 až 0,8% vyšší o 1 až 1,5%
relativní vlhkost	průměrná roční průměrná v zimním období průměrná v letním období	nižší o 6% nižší o 2% nižší o 8%
rychlost větru	průměrná roční maximální nárazy bezvětří	menší o 20 až 30% menší o 10 až 20% četnost větší o 5 až 20%

Zdroj: Kolektiv autorů (1984), upraveno podle H. E. Landsberga

V posledních desetiletích se zvětšuje podíl městské populace především v zemích rozvojového světa zejména v Africe a Asii. V Evropě a Severní Americe jsou jiné problémy spojené s urbanizací. Nejvíce rostoucí města zde byla založena před stoletími. Od roku 1995 žilo ve městech 70 % populace. V současné době je trendem migrace obyvatel do okrajových částí měst anebo do malých či středních měst. Avšak toto znamená, že roste vliv města na klima. Objevují se tu problémy související s kvalitou vzduchu, tepelnou zátěží, problémy se spotřebou vody a její kvalitou (Bridgman a Oliver, 2006).

Proto je v současnosti stále větší potřeba provádět meteorologická měření a pozorování v městských oblastech. V současnosti mají meteorologické služby potíže při organizaci městských pozorování, protože pro většinu měst je téměř nemožné vyhovět standardním pravidlům pro volbu stanoviště a expozici měřících přístrojů (Oke, 2006).

Prostředí města má odlišné chování klimatu oproti volné krajině. Město má rozdílnou geometrii povrchu, land-use, pokrývnost vegetací, a právě to způsobuje změny v chodu základních meteorologických prvků, jako jsou teplota, vlhkost vzduchu či rychlost větru. K přirozenému zdroji tepla v podobě krátkovlnného slunečního záření se přidávají druhotné zdroje energie, které produkuje obyvatelstvo města.

Vzájemný poměr jednotlivých členů energetické bilance se ve městě odlišuje od okolní venkovské krajiny s nezastavěnou plochou. To se nejvíce projevuje v teplotě vzduchu, město vykazuje vyšší průměrné hodnoty než volná krajina v odpovídající nadmořské výšce, zároveň zde má teplota vzduchu svůj specifický denní a sezónní chod (Litschmann a Rožnovský, 2005). Předpokládá se, že teplota se směrem k centru města zvyšuje především

v závislosti se zvyšováním hustoty zastavěné plochy. Pro tuto modifikaci se v odborné literatuře vžilo označení tepelný ostrov města, v zahraniční literatuře se označuje termínem *urban heat island* (UHI) (Litschmann a Rožnovský, 2005).

Intenzita (velikost) tepelného ostrova města (UHIM) je definována jako aktuální popř. průměrný rozdíl teploty vzduchu mezi městem (u) a jeho venkovským okolím (r) ΔT_{u-r} (Hinkel et al., 2003). Tyto rozdíly mohou být spočítány pomocí hodinového měření ($\Delta T_{h, u-r}$), denních průměrů ($\Delta T_{d, u-r}$) nebo měsíčních průměrů ($\Delta T_{m, u-r}$). Velikost UHI se snižuje se zvýšením rychlosti větru, jelikož silný vítr má tendenci k zvýšení promíchávání a rozptýlení tepla nad UHI a do prostoru (Hinkel et al., 2003).

Litschmann a Rožnovský (2005) shrnuli příčiny tepelného ostrova města na základě předchozí práce Voogta (2002) a náleží k nim především:

- „změna geometrie aktivního povrchu – zvětšení jeho velikosti a převaha vertikálních povrchů vede ke zvýšení množství pohlceného slunečního záření a k jeho četným odrazům, uzavřené prostory mezi budovami omezují dlouhovlnné vyzařování v nočních hodinách a tím i snížení ztrát tepla
- změna tepelných vlastností aktivního povrchu – budovy mají poměrně značnou tepelnou kapacitu, což umožňuje zvýšené pohlcování tepla v období pozitivní energetické bilance a jeho uvolňování během negativní energetické bilance
- změna v hydrologické bilanci – převaha nepropustných povrchů vede k snížení dostupného množství vody k evapotranspiraci a tím současně i k snížení latentního toku tepla a k zvýšení turbulentního toku“.

V diplomové práci byly použita data z roku 2008 a 2009 s častými výpadky měření, a proto pozorovací řady byly značně nehomogenní. Z toho vycházelo i vlastní zpracování, kdy charakteristika režimu teploty a vlhkosti během celého roku nebylo prakticky možné analyzovat a srovnání let 2008 a 2009 bylo téměř nemožné.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce je přispět k porovnání městského a příměstského klimatu Olomouce. Ke splnění tohoto cíle byly využity meteorologické řady z roku 2008 a 2009 z měření na území města a jeho okolí.

Dále následuje analýza vlastních dat se snahou zdůvodnit časoprostorové odlišnosti režimu charakteristik teploty a relativní vlhkosti.

Součástí diplomové práce jsou i tabulky, grafy, fotografie stanic s okolím a mapy s hodnotami vybraných meteorologických charakteristik.

3. ZHODNOCENÍ POUŽITÉ LITERATURY A DALŠÍCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

Základní klimatologická charakteristika zájmového území byla zpracována podle knihy Šafář a kol. (2003) a Tolasz a kol. (2007). Z knihy autorů Demek a Mackovčín (2006) jsem čerpala informace o geomorfologických poměrech města Olomouce.

Homola (1972) napsal příspěvek k podnebí Olomoucka, který vyšel ve Sborníku prací pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci a hodnotí klimatické podmínky této oblasti v období 1901-1960.

Dále jsem čerpala z diplomové práce Kozačkové (1991), v níž se autorka zabývá meteorologickými charakteristikami na území Olomouce a v okolí. Dále popisuje vývoj zástavby a meteorologických měření v Olomouci, kdy musely některé stanice ustoupit nejen zástavbě.

Autoři Litschmann a Rožnovský (2005) ve své práci zkoumali vliv městské zástavby na teplotní, srážkové a vlhkostní poměry během vegetačního období roku 2005. Pro popis teplotních poměrů byly využity tyto charakteristiky: průměrná denní teplota vzduchu, minimální a maximální teplota vzduchu, suma aktivních teplot nad 5 °C a 10 °C, počet letních a tropických dní. Získaná data sloužila ke srovnání charakteristik na stanici Opatství sv. Tomáše na Mendlově náměstí a na profesionálních stanicích ČHMÚ umístěnými na letišti v Tuřanech a na pobočce ČHMÚ na Kroftově ulici.

Vysoudil (2005) zpracoval letní teploty v Olomouci pro období 1961 – 2000. Byly zkoumány vlny horka, počet letních a tropických dnů, průměrné maximální teploty během letních měsíců.

Nosek (1972) popsal metody zpracování klimatologických charakteristik. Jedná se především o statistické metody a postupy pro grafické vyjádření jednotlivých charakteristik. V dnešní době je tato práce částečně zastaralá.

Kolektiv autorů (1979) zpracoval komplexně klimatologickou charakteristiku Bratislavy. V této knize jsou popsány radiační poměry, teplotní poměry (roční chod teploty, suma teplot, denní chod teploty, singularity v ročním chodě teploty vzduchu, atd.), teplotu půdy, tlak vzduchu, cirkulační poměry v okolí Bratislavy, vlhkost vzduchu, oblačnost, sluneční svit a dohlednost, srážkové a sněhové poměry, tepelná bilance zemského povrchu, stav půdy, znečištění ovzduší Bratislavy, povětrnostní fronty a vzduchové hmoty. Uvedené meteorologické prvky jsou srovnávány na stanicích Trnavská cesta, Ivanka – letisko, Koliba a Botanická zahrada. Pro diplomovou práci jsem využila kapitoly o teplotních poměrech a vlhkostních poměrech. Autoři se v nich zaměřili především na roční a denní chod těchto

charakteristik. U teploty vzduchu se jedná o 200-leté pozorovací řady a u vlhkosti jsou tyto řady kratší, obvykle se jedná o 50 let.

Ze zahraniční literatury jsem čerpala především z těchto zdrojů.

Oke (2006) dává doporučení na umístění meteorologické stanice při pozorování chodu meteorologických prvků na území města, aby výsledky měly vypovídací hodnotu. Např. centrum měst má relativně velké budovy, jenž jsou hustě zastavěné a seskupené tak, že aktivní povrch pokrývají především budovy nebo dlážděný povrch, tvořený např. kameny, betonem a asfaltem. Rovněž zde dochází k rozsáhlému uvolňování tepla z topení, klimatizací, komínů a dopravní prostředků. Dále od centra dochází k zániku tepelného spektra. Zde se nachází okrsky s nižší hustotou budov, jedno nebo dvou podlažních domů často s větší zahradou nebo vegetační plochou s nízkým uvolňováním tepla.

Jestli jde pouze o jednu stanici na území města, musí se rozhodnout, zda jde o pozorování největších dopadů na město nebo méně reprezentativních typických okrsků nebo jde o charakteristiku polohy, kde se mohou vyskytnout klimatické problémy anebo se v budoucnosti plánuje zástavba.

Mnoho městských stanic bylo umístěných v parcích, na hřištích, proto je výsledek jejich současného pozorování modifikován na venkovský typ podmínek, což vede k nezvyklým objevům. Některé město – venkovské dvojice stanic ukazují neměstské efekty teploty.

Z knihy autorů Bridgman a Oliver (2006) jsem čerpala z informací 7. kapitoly, týkající se dopadů urbanizovaných ploch na klima. Zaměřují se na historii pozorování ovlivňování klimatu v městských zónách. Dále obsahuje chápání vlivů městských oblastí na podnebí, dále popisuje energetickou bilanci, rozvoj městských tepelných ostrovů, jejich ovlivnění ostatními meteorologickými prvky. Pokračují částí zaměřenou na větrné podmínky ve městě, městské kaňony, vlhkost a srážky, znečištění ovzduší a metodami dálkového průzkumu. Autoři zde zařadili i příklady z vybraných měst, jako je Melbourne, Mexico City a Göteborg. Na závěr jsou doporučení, jak zmírnit městské vlivy na podnebí. Rovněž upozorňuje na potřebu soustavného pozorování v dnešní době.

Fortuniak et al. (2006) zkoumal tepelný ostrov města v polské Lodži v období 1997 – 2002. Autoři rozpracovali denní chod tepelného ostrova. Lodž je podle autorů ideálním městem pro pozorování meteorologických charakteristik mezi městským a venkovským prostředím.

Grimmond (2006) se zabývá současnou podobou urbánní klimatologie a zároveň v ní shrnuje vývoj v pozorování a měření charakteristik klimatu města, hlavně tepelného ostrova.

Tato problematika je řešena i v mnoha dalších statích.

4. METODY ZPRACOVÁNÍ

Prvním krokem ke zpracování diplomové práce bylo studium odborné literatury zabývající se městským klimatem, především režimem teploty a vlhkosti, a jeho okolím.

Pro vyhodnocování dat byla k dispozici meteorologická měření z jednotlivých stanic účelové sítě na území města Olomouc a jeho okolí za rok 2008 a 2009.

Měření probíhalo dataloggery Fourier Microlog model EC650, od dubna roku 2009 byl pro měření na Svatém Kopečku využita stanice Fiedler – Mágr. Dataloggery monitorují teplotu a vlhkost okolního prostředí. Tepelný senzor zaznamenává teplotu v rozmezí $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, senzor vlhkosti zaznamenává relativní vlhkost v rozsahu 0 – 100 % s přesností 3 %. Hodnoty jsou ukládány do paměti počítače a prostřednictvím příslušného programu MicroLab se dané hodnoty mohou dlouhodobě archivovat či zpracovávat. Všechny mikrology byly zavěšeny ve výšce 1,5 m nad aktivním povrchem a byly zakryty plastovým radičním krytem pokrytým alobalem z důvodu maximálního odrazu slunečních paprsků.

Pozorování v roce 2008 probíhalo na stanicích Botanická zahrada PřF, Horka nad Moravou, Chválkovice, Kojenecký ústav, Křelov, Pohořany a Seminář CMTF. V roce 2009 byly nainstalovány další stanice v Hodolanech, na Svatém Kopečku, na Krakovské ulici, u Vlastivědného muzea a v Řepčíně. Stanice byly rozděleny na příměstské a městské. Mezi městské stanice patří Botanická zahrada PřF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF, Krakovská ulice, Vlastivědné muzeum a Řepčín. Mezi příměstské stanice jsou zařazeny Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany a Svatý Kopeček.

Každý měsíc byla data archivována a poté předzpracována v programu Microsoft Excel 2000. Nejprve byla rozdělena do jednotlivých měsíců v roce, kdy konec měsíce byl poslední den v měsíci ve 23:30 h, popř. 23:50 h a začátek nového měsíce začínal prvním dnem v 00:00 h. Časové intervaly, ve kterých byla zaznamenávána teplota a vlhkost byly 10 nebo 30 minut. Získané hodnoty byly vyhodnoceny na desetinu $^{\circ}\text{C}$.

Data za rok 2008 slouží především ke srovnání s rokem 2009. Pro další srovnání hodnot na území Olomouce byla využita data z ČHMÚ, která byla získána z internetových stránek ČHMÚ (www.chmi.cz).

Z termínových hodnot byly vypočteny průměrné denní teploty, maximální a minimální teploty a amplitudy denních teplot. Na základě denních teplot byly dále zjištěny průměrné měsíční teploty a hodnoty absolutních maxim a minim v měsíci. Zpracovány byly pouze ty časové úseky, ve kterých měřily všechny stanice.

V dalším zpracování byl zkoumán výskyt inverzí na území města Olomouce na stanicích Svatý Kopeček, Botanická zahrada PřF a Křelov. Od průměrné denní teploty stanice ve vyšší nadmořské výšce byla odečtena teplota stanice ležící v nižší nadmořské výšce. Jestliže byl rozdíl kladný, byla zaznamenána inverzní situace.

Při zpracování amplitudy denních teplot a inverzí byly zpracovány pouze dny s radiačním typem počasí, při kterém se amplitudy denních teplot a inverze projevují nejvýrazněji.

Pro relativní vlhkost vzduchu byla opět zjišťována průměrná měsíční a denní vlhkost. Zpracovány byly pouze měsíce, ve kterých měřily všechny stanice v roce 2008 se jednalo o stanice Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Kojenecký ústav, Chválkovice, Horka nad Moravou, Křelov a Pohořany. V roce 2009 byla vlhkost měřena na stanicích Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany a Svatý Kopeček. U režimu vlhkosti se jedná o orientační údaje, protože v roce 2009 byla vyřazena čidla, která dlouhodobě zaznamenávala relativní vlhkost 100 %.

Všechny tabulky a grafy byly vytvořeny v programu Microsoft Excel. Dále byly zpracovány mapy v programu Google Earth verze 5.1.3533.1731 (kh.google.com), do kterých byla zaznamenána poloha jednotlivých meteorologických stanic ve městě a jeho okolí. Mapy byly sestrojeny pro každý měsíc, kdy probíhalo měření na všech městských a příměstských stanicích. Ke každé stanici byly doplněny hodnoty pro dokreslení chodu meteorologických prvků na území města a jeho okolí. Byly zde zaznamenány průměrné, maximální (T_{\max}) a minimální teploty (T_{\min}). V programu „malování“ byly mapy doplněny o popisky.

Grafy obsahují delší časové úseky, po které měřily všechny meteorologické stanice.

Pro představu o převýšení je přiložen lomený výškový profil mezi stanicemi Svatý Kopeček (je nejvýše položený na území města Olomouc), Křelov (leží ve vyšší nadmořské výšce než ostatní stanice) a Botanická zahrada PřF (leží v centru města a je z vybraných stanic položená nejnižší). Profil je sestrojen především pro potřeby zkoumání inverzí. Ty jsou zpracovány pouze pro rok 2009, kdy byly dostupné hodnoty ze stanice Svatý Kopeček.

Diplomová práce je doplněna fotografiemi městských a příměstských stanic, které zachycují především blízké okolí stanic pro dokreslení představy o jejich poloze a nejbližším okolí.

5. VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ A STANIČNÍ SÍŤE

5.1 Poloha a charakteristika zkoumaného území

Město Olomouc se nachází v centrální poloze v rámci Moravy. Je statutárním a krajským městem Olomouckého kraje. Olomouc se dělí na 26 městských částí. Město je sídlem Univerzity Palackého a arcibiskupství. K 1. 1. 2009 ve městě žilo 100 373 obyvatel ([www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/34002753A3/\\$File/401809346.pdf](http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/34002753A3/$File/401809346.pdf)). Rozloha města činila 103,337 km².

Nadmořská výška města sahá od 208 m v katastru městské části Nemilany (jižní část města) do 420 m v katastru městské části Radíkov (severovýchodní část města). Střed města zaujímá nadmořskou výšku 219 m a nachází se v historickém centru města na Horním náměstí.

Příměstskou část reprezentují katastr obcí Horka nad Moravou, Křelov-Břuchotín a Pohořany. Obec Horka nad Moravou se nachází přibližně 7 km severozápadně od Olomouce a částí svého území zasahuje do CHKO Litovelské Pomoraví. Leží v nadmořské výšce 222 m (www.horka.cz/zemepisna-poloha.do). Obec Křelov - Břuchotín se skládá za dvou částí a to Křelov a Břuchotín. Část Křelov je vzdálená od Olomouce 4,5 km severozápadně a rozkládá se na mírném sprašovém návrší v průměrné výšce 254 m (www.krelov.cz/cz/). Obec Pohořany se stala v roce 1974 součástí obce Dolany. Území obce Pohořany se nachází v nadmořské výšce 250 - 640 m (www.dolany-ol.cz/).

5.2 Geomorfologické a hydrologické charakteristiky

Město Olomouc spolu s obcemi Horka nad Moravou a Křelov-Břuchotín se rozkládají v Hornomoravském úvalu, což je protáhlá sníženina, vyplněná neogenními a kvartérními sedimenty. Geomorfologicky patří k systému Alpskohimalájskému, subsystému Karpaty, provincii Západní Karpaty, soustavě Vněkarpatské sníženiny, podsoustavě Západní Vněkarpatské sníženiny a celku Hornomoravský úval (Demek a Mackovčín, 2006, Šafář a kol. 2003).

Území Olomouce i s obcemi Horka nad Moravou a Křelov se nachází v podcelku Středomoravská niva. Tento podcelek je ohraničen na východě Uničovskou plošinou a na západě Prostějovskou pahorkatinou. Rovinatý charakter města je na západě a na východě ohraničen vyšším georeliéfem, takže město je uzavřeno do protáhlé sníženiny ve směru SZ – JV (Demek a Mackovčín, 2006).

Obec Pohořany se nachází v Nížkém Jeseníku. Geomorfologicky patří k systému Hercynskému, subsystému Hercynská pohoří, provincii Český masiv, soustavě Krkonoško-jesenické soustavě, podsoustavě Jesenická oblast a celku Nížký Jeseník (Demek a Mackovčín, 2006).

Hydrologickou osu města a celého zájmového území představuje část středního toku řeky Moravy. Řeka Morava je nejvýznamnější řeka celé Moravy a dělí město Olomouc na západní a východní část. Ve východní části města je levým přítokem Moravy řeka Bystřice. V jižní části města se připojuje rameno Střední Moravy (Mlýnský potok), který je jejím pravým přítokem (Vlček a kol., 1984). V okolí Olomouce se nachází mnoho vodních ploch, které mohou mít vliv na teplotní poměry.

5.3 Klimatické poměry

5.3.1 Teplota vzduchu

Olomouc leží v severním mírném podnebném pásu. Na našem území dochází ke střetu vlivů Atlantského oceánu od západu a eurasijského kontinentu od východu (střetává se vlhčí oceánské klima s kontinentálním) (Šafář a kol., 2003).

Teplota vzduchu má podstatný význam pro utváření a charakter přírodního prostředí, ale i pro rozmanité lidské činnosti. Její dlouhodobý režim ovlivňuje hlavně vegetační poměry. Vlny horkých dní mohou výrazně přispět k zesílení sucha a způsobit problémy v mnoha oblastech hospodářství, zdravotní problémy, destrukce silnic a železnic následkem deformací tepla. Mrazivé dny způsobují problémy v dopravě, energetickou náročnost ve výrobě (Tolasz a kol., 2007).

Podle Tolasze a kol. (2007) leží území Olomouce téměř celé v území s průměrnou roční teplotou 8 až 9 °C, pouze území na severovýchodě (Svatý Kopeček, Radíkov a Lošov) zahrnuje oblast s průměrnou teplotou vzduchu 7 °C až 8 °C.

Průměrné teploty jsou odlišné v centru města a na západě a východě města. Průměrná teplota vzduchu se mění během čtyř období tak, že na jaře je průměrná teplota v centrální části města 9 °C, na západním a východním okraji jsou průměrné teploty od 8 °C až 9 °C. V létě je průměrná teplota v centru města 16 °C až 17 °C a na okraji města 15 °C až 16 °C. Na podzim teplota klesá k 9 °C až 10 °C v centru, na periferii dosahuje 8 °C až 9 °C. V zimě se pak teplota snižuje na -1 °C až 0 °C v centrální části, na okraji města teploty klesají na -2 °C až -1 °C.

V letním půlroce (duben až září) průměrná teplota vzduchu dosahuje hodnot 14 °C až 15 °C, jen v severní okrajové části města jsou hodnoty nižší mezi 13 °C a 14 °C.

Charakteristické teploty vzduchu podle denního průměru ukazují, že průměrná doba trvání průměrné teploty vzduchu 5 °C a více se pohybuje mezi 230 až 240 dny v roce a to v centrální části města v okrajových částech pak mezi 220 až 230 dny. Průměrné datum nástupu průměrných denních teplot vzduchu 5 °C a více je mezi 20. až 25. 3. a průměrné datum konce je mezi 5. až 10. 11.

Průměrná doba trvání průměrné teploty vzduchu 10 °C a více činí na většině území města 170 až 180 dní, v okrajových částech potom 160 až 170 dní. Průměrným datem nástupu průměrných denních teplot vzduchu 10 °C a více je mezi 20 až 25. 4., pouze v severní okrajové části je později mezi 25. až 31. 4. Průměrné datum konce průměrných denních teplot vzduchu 10 °C a více nastává mezi 5. až 10. 10. a opět v severní okrajové části činí 80 až 100 dní. Průměrné datum nástupu průměrných denních teplot vzduchu 15 °C a více je mezi 20. až 30. 5., pouze v severní části je pozdější mezi 30. 5. až 10. 6. Průměrné datum konce průměrných denních teplot vzduchu 15 °C a více nastává od 10. 9. v centrální části města a na západním a východním okraji se pohybuje mezi 31. 8. až 10. 9.

Průměrná roční maxima teploty vzduchu dosahují na většině území 32 °C až 33 °C, jen v okrajové severní části se pohybuje mezi 31 °C a 32 °C. Průměrné roční minimum teploty vzduchu je na celém území města -18 °C až -19 °C.

Do této charakteristiky byla zařazena i stanice na Svatém Kopečku, která se sice nachází na území města Olomouc, ale svým charakterem patří spíše k příměstským stanicím.

Tab. 2: Průměrná měsíční teplota (°C) v Olomouci v letech 2008 a 2009

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2008	1,7	3,1	4,4	9,9	15,3	19,6	20,2	19,3	14	9,8	6,4	2,2	10,5
2009	-3,4	0,4	4,7	13,9	15,2	17	20,2	20,3	16,7	8,6	6,1	0	10

Zdroj: ČHMÚ (2010): Informace o klimatu (on-line)

Obce Horka nad Moravou a Křelov mají podobné klimatické charakteristiky jako Olomouc. Obec Pohořany se nachází v Nížkém Jeseníku a má proto klima v mnoha ohledech rozdílné.

Podle Tolasze a kol. (2007) leží území vybraných obcí v oblasti s průměrnou roční teplotou 8 °C až 9 °C a na území obce Pohořany tato teplota nabývá 7 °C až 8 °C.

Průměrné sezónní teploty vzduchu se mění v průběhu roku. Na jaře se v Horce nad Moravou a v Křelově vyskytují teploty 9 °C a v Pohořanech od 7 °C do 8 °C, v létě teplota

stoupá v Horce nad Moravou a Křelově k 16 °C až 17 °C a v obci Pohořany 14 °C až 15 °C, na podzim teplota klesá v Horce a Křelově na 8 °C až 9 °C a v Pohořanech se vyskytují teploty 7 °C až 8 °C. V zimě průměrná teplota prudce klesá v Horce nad Moravou a Křelově na -1 °C až 0 °C, v Pohořanech je teplota nižší a to -2 °C až -3 °C.

V letním půlroce (duben až září) průměrná teplota vzduchu v obcích Horka nad Moravou a Křelov dosahuje hodnot od 14 °C do 15 °C a v Pohořanech jsou hodnoty nižší mezi 13 °C a 14 °C.

Charakteristické teploty vzduchu podle denního průměru ukazují, že průměrná doba trvání průměrné teploty vzduchu 5 °C a více se pohybuje mezi 230 až 240 dny v roce v Horce nad Moravou a Křelově, v Pohořanech pak mezi 220 až 230 dny. Průměrné datum nástupu průměrných denních teplot vzduchu 5 °C a více je mezi 20. až 25. 3. a průměrné datum konce je mezi 5. až 10. 11. v Horce nad Moravou a Křelově a v Pohořanech je datum průměrné nástupu 25. až 30. 3. a průměrné datum konce nastává v rozmezí 31. 10. až 5. 11.

Průměrná doba trvání průměrné teploty vzduchu 10 °C a více v obcích poblíž Olomouce trvá 170 až 180 dní, v Pohořanech se tento počet snižuje na 160 až 170 dní. Průměrné datum nástupu těchto teplot je v rozmezí 20 až 25. dubna, v Pohořanech je později mezi 25. až 30. 4., průměrné datum konce nastává mezi 5. až 10. 10. a v Pohořanech během dní 30. 9. a 5. 10. Průměrná doba trvání průměrné teploty vzduchu ≥ 15 °C se vyskytuje v rozmezí 80 až 100 dnů a v Pohořanech jejich počet klesá na 60 až 80 dní za rok. Průměrné datum nástupu těchto teplot je mezi 20. až 30. 5., pouze v Pohořanech je pozdější mezi 30. 5. až 10. 6. a průměrné datum konce se vyskytuje v období od 20. 8. v Pohořanech do 10. 9. v oblasti Horky nad Moravou a Křelovem.

Průměr ročních maxim teploty vzduchu dosahuje v Horce nad Moravou a Křelově 32 °C až 33 °C, v Pohořanech se pohybuje mezi 31 °C a 32 °C. Průměrné roční minimum teploty vzduchu v obcích v Hornomoravském úvale je v rozmezí -18 °C až -19 °C, v Pohořanech klesá hodnota průměrného ročního minima na -19 °C až -20 °C (Tolasz a kol, 2007).

Tab. 3: Charakteristika klimatických oblastí

Klimatická oblast	MT 7	MT 10	MT 11	T 2
Počet letních dnů	30 - 40	40 - 50	40 - 50	50 - 60
Počet dnů s průměrnou teplotou $\geq 10^{\circ}\text{C}$	140 - 160	140 - 160	140 - 160	160 - 170
Počet mrazových dnů	110 - 160	110 - 130	110 - 130	100 - 110
Počet ledových dnů	40 - 50	30 - 40	30 - 40	30 - 40
Průměrná teplota v lednu (°C)	-2 - -3	-2 - -3	-2 - -3	-2 - -3
Průměrná teplota v červenci (°C)	16 - 17	17 - 18	17 - 18	18 - 19

Průměrná teplota v dubnu (°C)	6 - 7	7 - 8	7 - 8	8 - 9
Průměrná teplota v říjnu (°C)	7 - 8	7 - 8	7 - 8	7 - 9
Počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 - 120	100 - 120	90 - 100	90 - 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450	400 - 450	350 - 400	350 - 400
Srážkový v zimním období	250 - 300	200 - 250	200 - 250	200 - 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 - 80	50 - 60	50 - 60	40 - 50
Počet dnů zamračených	120 - 150	120 - 150	120 - 150	120 - 140
Počet dnů jasných	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50

Zdroj: Quitt (1971)

5.3.2 Amplituda teploty vzduchu

Hodnota denní amplitudy může dosahovat vysokých i nízkých hodnot a ovlivňuje je řada faktorů: typ počasí, roční období (pro mírné zeměpisné šířky je typické, že teplotní amplituda je největší na jaře a k zimnímu období se snižuje), charakter georeliéfu, vzdálenost od pobřeží, zeměpisná šířka. Obecně platí, že při radičním počasí dosahují denní amplitudy mnohem vyšších hodnot než při oblačném nebo advekčním počasí (Vysoudil, 2004).

5.3.3 Teplotní inverze

Teplotní inverze je zvláštní vertikální rozložení teploty vzduchu. V inverzní vrstvě se teplota vzduchu s výškou zvyšuje. Podle výšky inverzní vrstvy dělíme inverze na přízemní a výškové (ve volné atmosféře). Přízemní inverze jsou vázané bezprostředně na aktivní povrch. Výškové inverze se mohou vyskytovat i v několika různých výškových hladinách. Smíšená inverze je charakterizovaná několika inverzními vrstvami nad sebou. Podle příčiny vzniku dělíme inverze teploty vzduchu na advekční, frontální, radiční, subsidenční, turbulentní a pasátové (Vysoudil, 2004).

Na území Olomouce se můžeme setkat s přízemními radičními a advekčními inverzemi. Přízemní radiční inverze se vyskytují v planetární mezní vrstvě atmosféry a váží se na pevninu nebo na zamrzlou vodní hladinu. Jsou způsobené ochlazováním aktivního povrchu vyzařováním v nočních hodinách. Pro vznik těchto inverzí je typické jasné (radiční) počasí, s mírným vánkem nebo bezvětřím a vznikají především v noci. Na jaře a na podzim způsobují přízemní mrazy a přízemní mlhy. V létě jsou doprovázeny rosou. Jsou zesilovány georeliéfem zejména konkávní tvary, ve kterých se studený vzduch hromadí ve formě jezer studeného vzduchu a často nemůže odtékat (Vysoudil, 2004).

Advekční inverze vznikají působením vertikálně nerovnoměrné teplé advekce, při které se přemísťuje relativně teplý vzduch nad studený povrch. Studený vzduch, který přiléhá k aktivnímu povrchu je tímto povrchem ještě více ochlazovaný. Výskyt těchto inverzí je typický nad sněhovou pokrývkou v jarním období, proto je označujeme jako jarní (sněhové)

inverze. Mají charakter přízemních inverzí. V případě, že teplý vzduch proudí do dané oblasti ve vyšších hladinách než studený, vznikají advekční výškové inverze (Vysoudil, 2004).

5.3.4 Atmosférické srážky

Podle Tolasze a kol. (2007) se na většině území města Olomouce a přilehlých obcích Horka nad Moravou a Křelov průměrný roční úhrn srážek pohybuje mezi 500 a 600 mm, v nejsevernější části města (Svatý Kopeček, Radíkov, Lošov), která je položena ve vyšší nadmořské výšce a v obci Pohořany se úhrn srážek zvýší na 600 až 650 mm za rok.

Průměrný sezónní úhrn srážek na jaře se na území Olomouce a okolních obcích pohybuje od 120 do 150 mm a v obci Pohořany v rozmezí 150 až 200 mm, v létě se zvyšuje na 200 až 250 mm ve městě a 250 až 300 mm v Pohořanech, na podzim prudce klesá k 125 až 150 mm ve městě a nejbližším okolí, v obci Pohořany se sezónní úhrn srážek pohybuje mezi 150 až 200 mm, v zimě do 100 mm na skoro celém území města, pouze na jeho severním okraji a v Pohořanech se vyskytují hodnoty v rozmezí 100 až 150 mm.

V oblasti Olomouce činí průměrný sezónní počet dní se sněžením 50 až 60 dní v roce, pouze severní okraj města spolu s Pohořany je charakterizován větším počtem těchto dní a to 60 až 70. Průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou se udává v rozmezí 40 až 50 dní, jejich počet se směrem k Pohořanům zvyšuje na 60 až 80 dní ročně (Tolasz a kol., 2007).

Tab. 4: Srážkové úhrny v Olomouci v období 2008 a 2009

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2008	25,9	11,1	38,5	44,2	59,9	47,8	75,7	86,1	30,2	16,2	22,9	26,3	484,8
2009	27,7	50,1	67,9	6,5	44,5	93,6	80,9	37,3	16,6	56,4	41,3	57,6	580,4

Zdroj: ČHMÚ (2010): Informace o klimatu (on-line)

5.3.5 Sluneční záření

Průměrný roční úhrn globálního záření na zkoumaném území je 3 800 až 3 900 MJ/m². Průměrný roční úhrn přímého záření činí 1 800 až 1 900 MJ/m². Průměrná roční oblačnost se pohybuje mezi 60 až 65 % (Tolasz a kol., 2007).

5.3.6 Vlhkost vzduchu

Relativní (poměrná) vlhkost vzduchu je v klimatologii používána jako základní charakteristika vlhkostních poměrů a vyjadřuje se v procentech. Udávají ji poměr aktuálního obsahu vodní páry ve vzduchu (aktuálního tlaku vodní páry) a maximální možný obsah vodní páry při dané teplotě (maximálního tlaku vodní páry při dané teplotě) (Tolasz a kol., 2007).

Nejnižší hodnoty ročního chodu vlhkosti vzduchu se vyskytují v nížinách, a s rostoucí nadmořskou výškou, i když nepravidelně stoupají. Roční chod relativní vlhkosti je v České republice opačný k ročnímu chodu teploty (kontinentální typ). Nástup minimálních hodnot relativní vlhkosti vzduchu se projevuje zejména na jaře v nízkých polohách, způsobuje ho rychlý vzrůst teploty a charakter převládajících vzduchových hmot s nízkým obsahem vlhkosti (Tolasz a kol., 2007).

Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu ve městě Olomouci se pohybuje v rozmezí 75 % až 80 %. Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu v měsíci červenci se pohybuje mezi 70 % až 75 %, v prosinci mezi 85 % až 90 % (Tolasz a kol., 2007).

Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu v obcích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany se pohybuje mezi 75 % až 80 % stejně jako území města Olomouce. Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu v měsíci červenci se pohybuje mezi 70 % až 75 %, v prosinci mezi 85 % až 90 % (Tolasz a kol., 2007).

5.4 Popis staniční sítě

V diplomové práci jsem využila data z těchto meteorologických stanic:

1. městské stanice
 - Botanická zahrada PŘF (obr. 4) - měřeno v prostoru botanické zahrady obklopené stromy, v okolí park Smetanovy sady, železniční trať, nízké budovy a betonové plochy (parkoviště)
 - Hodolany (obr. 6) – se nachází na dvorku rodinného domu se zelení v centru městské části Bělidla
 - Chválkovice (obr. 9, 10) – měří se na zahradě domova důchodců, za vlastní zahradou se nachází pole, jedná se o otevřený prostor
 - Kojenecký ústav (obr. 2) – měřeno na zahradě Kojeneckého ústavu, na okraji Olomouce, v blízkosti řeky Moravy, na pravém břehu vilová zástavba, za Kojeneckým ústavem se nachází remízek s polem, rovinný charakter
 - Krakovská (obr. 11) – se nachází na dvoře cihlového domu, v okolí jsou podobné domy, v centru města

- Řepčín (obr. 3) – je zavěšena na stromě v zahradě, v blízkosti jednopodlažní, maximálně dvoupodlažní domky s vlastními zahradami, reprezentuje okrajovou část města
 - Seminář CMTF (obr. 7, 8) – měří v centru města, na dvoře v rohu historické vysoké budovy, v blízkosti je betonové plocha
 - Vlastivědné muzeum (obr. 5) – měří na dvoře muzea, což je historická budova, v centru města
2. příměstské stanice
- Horka nad Moravou (obr. 15, 16) – je zavěšena na stromě v zahradě na okraji obce, v okolí les a pole
 - Křelov (obr. 12) – nachází se na okraji vesnice, stanice zavěšená na plotě, v okolí se nachází pole, reprezentuje otevřenou krajinu, rovinatý charakter
 - Pohořany (obr. 13, 14) – je zavěšena na stromě v zahradě
 - Svatý Kopeček (obr. 17) – je umístěná na zahradě školy, na JZ svahu

Tab. 5: Poloha meteorologických stanic

Stanice	Zkratka	Nadm. výška (m)	Zem. šířka	Zem. délka
Horka nad Moravou	HOR	220	N49 38.333	E17 12.402
Křelov	KRE	250	N49 37.010	E17 11.239
Olomouc-Botanická zahrada PřF	BOT	213	N49 35.171	E17 14.954
Olomouc-Seminář CMTF	CMTF	229	N49 35.612	E17 15.213
Olomouc-Hodolany	HOD	214	N49 35.566	E17 16.440
Olomouc-Chválkovice(DD)	CHVAL	216	N49 37.011	E17 17.893
Olomouc-Kojenecký ústav	KOJ	210	N49 34.545	E17 15.625
Olomouc-Krakovská	KRAK	211	N49 35.066	E17 15.196
Olomouc- Řepčín	REP	219	N49 36.493	E17 13.828
Olomouc- Svátý Kopeček	KOP	362	N49 37.646	E17 20.330
Olomouc-Vlastivědné muzeum	MUZ	222	N49 35.812	E17 15.386
Pohořany	POH	486	N49 40.134	E17 22.273



Obr. 1: Umístění meteorologických stanic v Olomouci a okolí



Obr. 2 : Meteorologická stanice Kojenecký ústav (B. Poledníková, 1. 3. 2010)



Obr. 3 : Meteorologická stanice Řepčín (B. Poledníková, 1. 3. 2010)



Obr. 4: Meteorologická stanice Botanická zahrada PŘF
(B. Poledníková, 1. 3. 2010, označena šipkou)



Obr. 5: Meteorologická stanice Vlastivědné muzeum (B. Poledníková, 1. 3. 2010)



Obr. 6: Meteorologická stanice Hodolany
(Mgr. M. Tomáš, 1. 3. 2010)



Obr. 7, 8 : Meteorologická stanice Seminář CMTF (B. Poledníková, 1. 3. 2010)



Obr. 9, 10: Meteorologická stanice Chválkovice (Mgr. M. Tomáš, 1. 3. 2010)



Obr. 11: Meteorologická stanice Krakovská (doc. RNDr. M. Vysoudil, CSc., 7. 4. 2010)



Obr. 12: Meteorologická stanice Křelov (doc. RNDr. M. Vysoudil, CSc., 4. 5. 2009, označena šipkou)



Obr. 13, 14: Meteorologická stanice Pohořany (doc. RNDr. M. Vysoudil, CSc., 3. 4. 2010)



Obr. 15: Meteorologická stanice Svatý Kopeček (doc. RNDr. M.Vysoudil, CSc., 3. 4. 2010)



Obr. 16, 17: Meteorologická stanice Horka nad Moravou (doc. RNDr. M. Vysoudil, CSc., 3. 4. 2010)

6. TEPLOTA NA ÚZEMÍ MĚSTA OLOMOUC

Teplota byla na území města měřena na stanicích BOT, CHVAL, KOJ, CMTF. V tab. 6 a 7 jsou uvedeny stanice a doba, kdy na stanicích nastal výpadek měření.

Tab. 6: Meteorologické stanice ve městě Olomouc v roce 2008

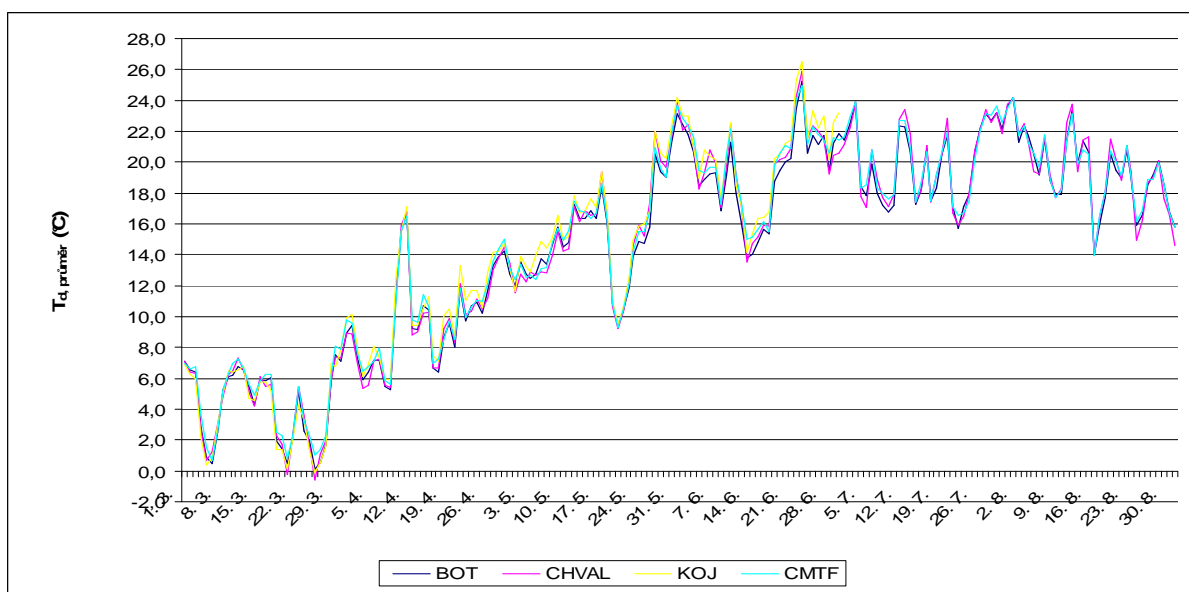
stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF
Výpadek měření:		od 31. 8. do 8. 10.	do 10. 2., od 11. 7. do 16. 7., poté chyba měření do konce srpna	do 9. 1.2009

Tab. 7: Meteorologické stanice v roce 2009

stanice	BOT	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	REP	CMTF	MUZ
Výpadek měření:	od 17. 3. do 31. 3.	od 17. 3. do 31. 3.	od 17. 3. do 19. 6.	od 17. 3. do 31. 3.	do 31. 3.	do 30. 4.	od 19. 1. do 28. 2.	do 30. 4.

6.1 Průměrná denní teplota vzduchu

Průměrná denní teplota vzduchu byla spočítaná za období března až srpna, listopadu a prosince 2008, v roce 2009 červen až prosinec (tab. 6 a 7). Podle postupu popsaného v kapitole Metody zpracování byla vyhodnocena pouze časová období, kdy měřily všechny stanice.



Obr. 18: Průměrná denní teplota vzduchu v měsících III-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Z obr. 18 je zřejmé, že nejvyšší průměrné teploty za měsíc **březen** byly vypočteny na stanici CMTF. Mezi ostatními stanicemi nejsou velké teplotní rozdíly. Nejnižší průměrné teploty se objevují na stanici KOJ, která se nachází na okraji města blízko řeky Moravy.

Stanice BOT se nachází nedaleko centra, ale je umístěna v blízkosti parku se stromy, které ovlivňují mikroklima. Kvůli okolní vegetaci zde mohou být teploty vyšší než na stanicích CHVAL a KOJ. Nejnižší průměrná teplota $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ za měsíc březen byla vypočtena v CHVAL dne 25. 3. a nejvyšší průměrná teplota $9,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ v KOJ byla 31. 3.

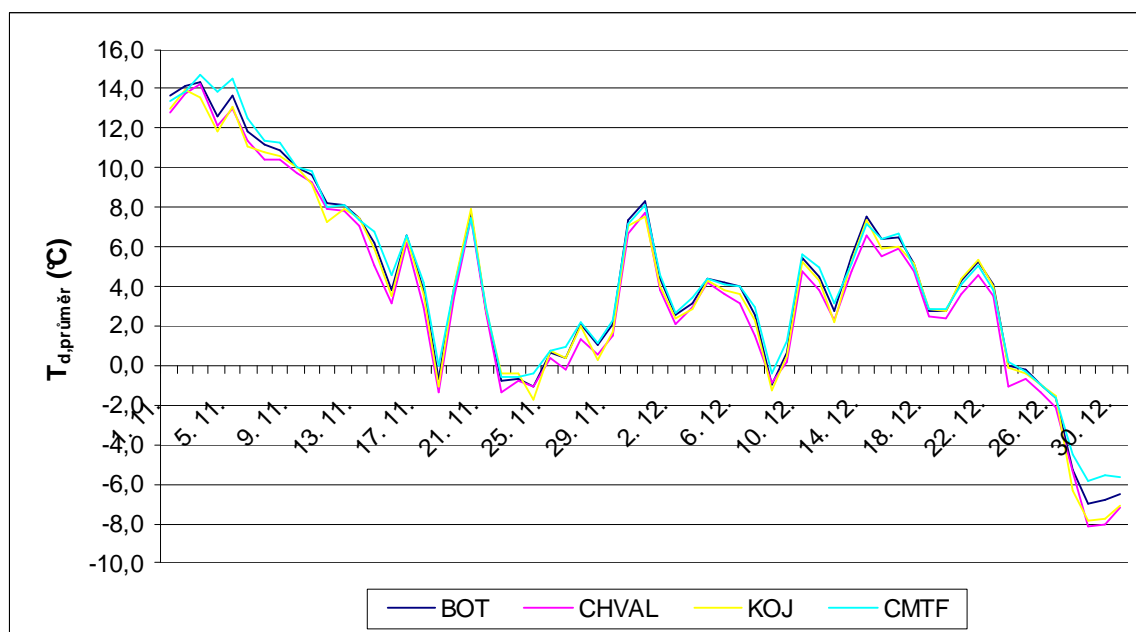
V druhé polovině **dubna** se začíná mírně zvyšovat průměrná teplota na stanici KOJ. Nejnižší průměrné teploty se objevují na stanici CHVAL. Dne 11. 4. u všech stanic průměrná teplota dosáhla $17\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejvyšší průměrná teplota $17,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla naměřena 11. 4. ve stanici KOJ a nejnižší průměrná teplota $5,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla zaznamenána 8. 4. v BOT a 3. 4. v CHVAL.

V **květnu** byla nejvyšší průměrná teplota spočítaná na stanici KOJ. Nejnižší průměrná denní teplota $8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla zaznamenána 20. 5. v CMTF a nejvyšší hodnota $24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ v KOJ 31. 5. Můžeme si všimnout, že od 18. 5. do 21. 5. dochází k poklesu teploty na všech stanicích. Ke konci května jsou zaznamenány nejnižší průměrné teploty na stanici BOT.

V **červnu** nastal pokles ve dnech 3. 6. až 8. 6. a poté 13. až 18. 6. Tyto vlny mohou být ovlivněny průnikem chladného mořského vzduchu. Nejvyšší teploty byly zaznamenány celý červen na stanici KOJ a naopak nejnižší na stanici BOT. Ke konci června byly rozdíly v teplotě mezi KOJ a ostatními stanicemi výraznější. Maximální průměrná teplota $26,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla zaznamenána 23. 6. na stanici KOJ, v centru města se nejvyšší teploty pohybovaly okolo $25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejnižší průměrná teplota $13,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla naměřena 13. 6. na stanici CHVAL.

V **červenci** a srpnu 2008 nebyla analyzována data ze stanice KOJ z technických důvodů. Nejnižší teplota $15,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ pak byla vypočtena 22. 7. na stanici BOT a nejvyšší teplota $23,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla naměřena 3. 7. na stanicích BOT a CMTF.

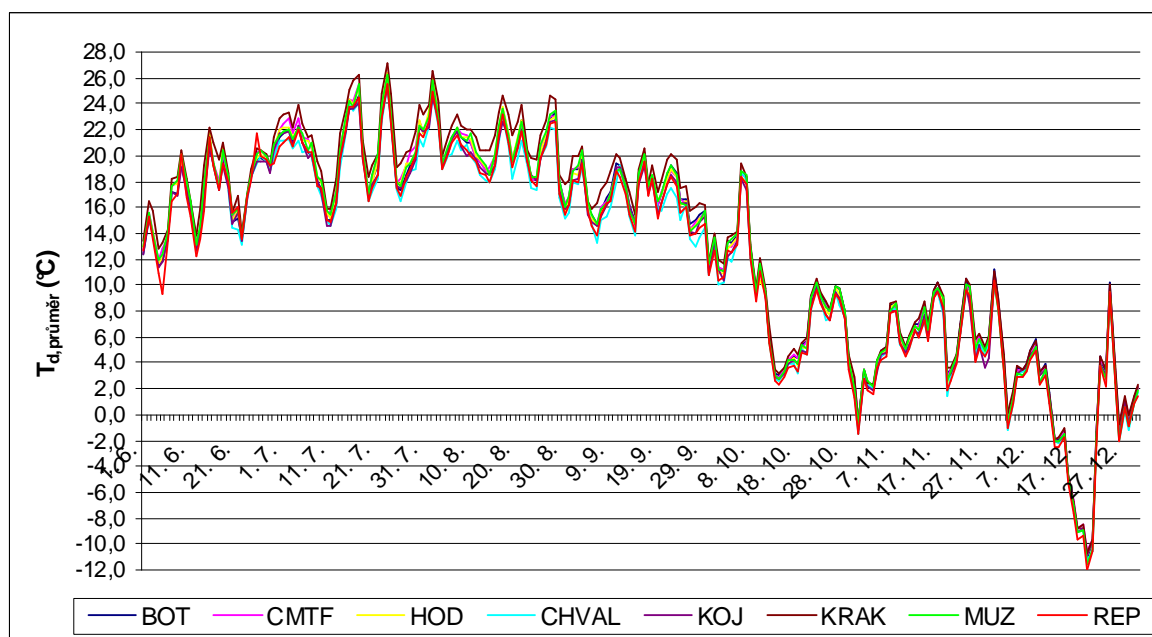
V **srpnu** ve dnech 1. až 7. se průměrná teplota zvýšila. Ochlazení nastalo ve dnech 15. až 18. 8., kdy nejnižší teplota byla spočtena 16. 8. na všech stanicích. Zároveň v tento den byla naměřena nejnižší průměrná teplota $13,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, nejvyšší průměrná teplota $24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla zaznamenána 12. 8. na stanici CMTF a BOT. Na stanici CHVAL byla od 29. 8. naměřena nejnižší průměrná teplota.



Obr. 19: Průměrná denní teplota vzduchu (°C) XI-XII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

V průběhu sledovaného období (obr. 19) byla nejvyšší průměrná teplota spočtena na stanici CMTF, což může být způsobeno vytápěním a naopak nejnižší průměrné denní teploty jsou zaznamenány na stanici CHVAL, která se nachází v otevřené krajině. V **listopadu** se od začátku měsíce teplota snižuje, avšak 16. 11. byla teplota výrazně vyšší. Dne 20. 11. průměrné denní teploty na všech stanicích překročily 7,0 °C. Ke konci listopadu se teplota opět zvyšuje. Nejvyšší průměrná teplota 14,7 °C v listopadu se vypočítaná na stanici CMTF dne 3. 11. a nejnižší průměrná teplota -1,7 °C byla spočtena 24. 11. na stanici KOJ.

V **prosinci** byly teploty značně nevyrovnané. Objevilo se několik období s vyššími teplotami 1. až 3. 12., 14. až 18. 12. a poté v období 21. až 23. 12. Koncem prosince se mezi teplotami jednotlivých stanic vyskytly výraznější rozdíly. Nejnižší teploty byly naměřeny na stanici CHVAL, nejvyšší na stanici CMTF. Nejteplejší den měsíce byl 1. 12., kdy se průměrné denní teploty pohybovaly okolo 8,0 °C, nejnižší průměrné teploty se objevily ke konci měsíce 29. a 30. 12. na stanici CHVAL byla vypočtena hodnota -8,1 °C. Rozdíly v teplotách 29. a 31. 12. byly mezi stanicemi výrazné. Nejvyšší teploty se objevily na stanici CMTF, což může být ovlivněno vytápěním budovy a tím, že budovy vyzařují teplo, nejnižší byly na stanici CHVAL, což ovlivňuje otevřená krajina a může zde být výrazné proudění větru. Stanici BOT může ovlivňovat okolní vegetace.



Obr. 20: Průměrná denní teplota vzduchu (°C) VI-XII 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

Jak vyplývá z obr. 20, v **červnu** byly nejvyšší teploty téměř ve všech dnech spočteny na stanici KRAK, protože se jedná o uzavřený dvůr a nedochází tu k insolaci, o něco nižší průměrné teploty byly naměřeny na stanici MUZ. Nejnižší teplota se objevila 6. 6. na stanici REP, na níž byly průměrné teploty téměř po celý měsíc nejnižší, pouze 25. 6. byla průměrná teplota vyšší než u okolních stanic.

V průběhu **června** došlo ke snížení průměrné teploty ve dnech 4. až 6. 6., dále 10. až 14. 6. a ještě 19. až 24. 6. Nejvyšší průměrná teplota 22,2 °C byla vypočtena 15. 6. na stanici KRAK a nejnižší 9,2 °C dne 6. 6. v REP.

Začátkem **července** se teploty snižují až ke svému minimu 11. 7., odtud teploty stoupají až k 17. 7., kdy byly vypočteny průměrné teploty okolo 25,0 °C, poté dochází k mírnému ochlazení, teploty dosáhnou druhého vrcholu 23. 7. Nejvyšší průměrná teplota byla zaznamenána na stanici KRAK 27,1 °C. Během celého měsíce se nejvyšší průměrné teploty vyskytují na stanici KRAK a nejnižší teploty byly spočteny na stanici CHVAL s výjimkami (např. 6. 7.) na stanici KOJ.

V **červenci** jsou mezi nejvyššími průměrnými teplotami minimální rozdíly. Nejvyšší teploty se zpočátku měsíce vyskytují na stanicích CMTF a CHVAL. V období 3. až 8. 7. dochází k poklesu průměrné teploty na všech stanicích. Další výrazný pokles nastal 22. 7., koncem měsíce se průměrné teploty opět zvyšují a až do konce měsíce jsou vyrovnané.

V **srpnu** jsou opět nejvyšší teploty naměřeny na stanici KRAK. Rozdíl od ostatních stanic byl výrazný začátkem srpna, ale ke konci měsíce již rozdíly nebyly výrazné. Nejnižší průměrné teploty byly na stanici CHVAL kromě 1. až 4. 8., kdy nejnižší průměrné teploty byly vypočítané na stanici REP. Nejvyšší průměrná teplota 26,5 °C byla naměřena na KRAK 2. 8. a nejnižší 15,1 °C na stanici CHVAL.

V **září** byly nejvyšší průměrné teploty zaznamenány po celou dobu na stanici KRAK a nejnižší na stanici CHVAL mimo období 15. až 20. 9., kdy nejnižší teploty byly na stanicích REP a KOJ. V centru města byly průměrné teploty vyrovnané kromě stanice KRAK. V okrajových částech města se objevovaly výraznější výkyvy, což může být dáno jejich polohou. Od 29. 9. se rozdíly mezi teplotami stírají. Nejvyšší průměrná teplota 20,7 °C byla spočtena 3. 9. na KRAK a nejnižší se vyskytla 10,7 °C v REP.

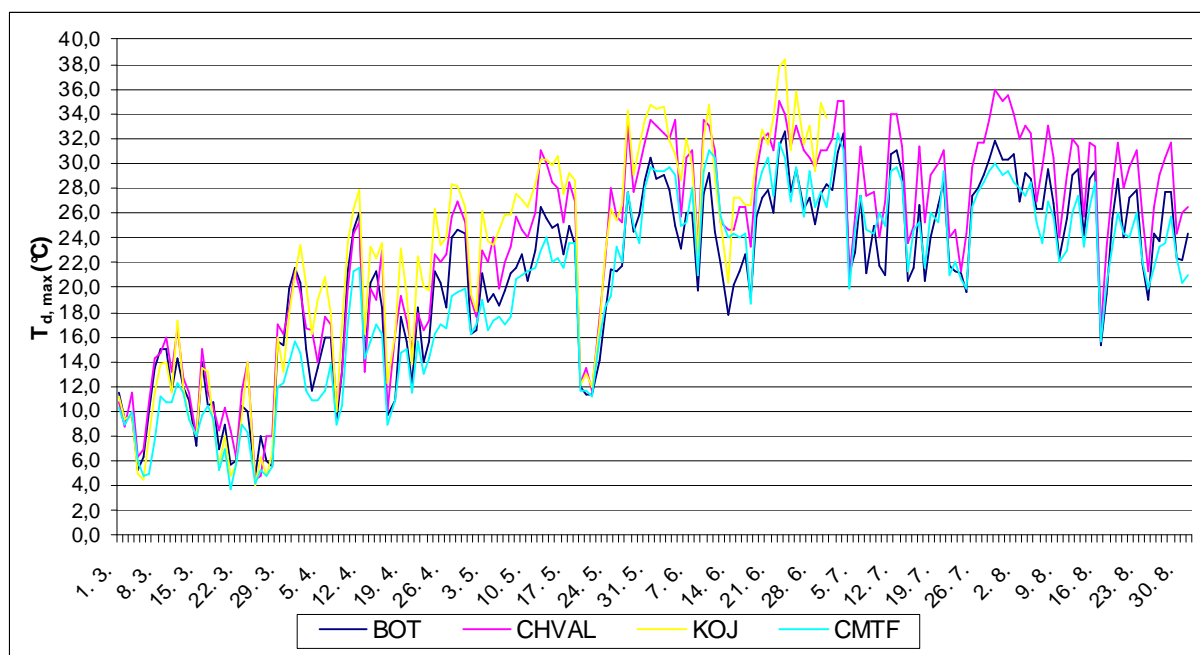
V **říjnu** si můžeme všimnout výrazného oteplení 7. 10., kdy nejvyšší průměrná teplota na stanici KRAK měla hodnotu 19,3 °C. Poté nastává ochlazení, avšak okolo 23. 10. až 29. 10. se teploty opět zvyšují. Průběh teplot v tomto měsíci byl na všech stanicích téměř totožný s minimálními rozdíly. Nejnižší průměrná teplota 1,3 °C byla naměřena 31. 10. v REP.

V **listopadu** mají teploty rovněž podobný průběh bez výraznějších rozdílů mezi sebou. Objevuje se několik období se zvýšením teploty 7. až 10. 11., 13. až 18. 11., od 23. do 25. 11. Nejnižší teplota -1,5 °C byla naměřena 1. 11. na stanici REP a nejvyšší 11,2 °C dne 30. 11. na stanici BOT. Opět nejnižší teploty byly zaznamenány v okrajových částech města především na stanici REP s výjimkami 20. 11, kdy nejnižší teplota byla na stanici CHVAL a 28. 11. na stanici KOJ.

V **prosinci** se opět nevyskytly významné rozdíly mezi teplotami jednotlivých stanic. Nejnižší teploty byly prakticky po celé období na stanici REP. Z průběhu křivky je zřejmé, že na začátku měsíce teplota klesá. Od 3. 12. teplota stoupá a poté klesá až do 20. 12., kdy se objevila nejnižší průměrná teplota. Od 21. 12. stoupá až k maximu 25. 12. za měsíc prosinec. Tehdy byla naměřena průměrná teplota okolo 10,0 °C na všech stanicích. Poté opět teplota klesala a 31. 12. se opět zvýšila.

6.2 Maximální denní teplota vzduchu

Maximální denní teplota vzduchu byla určena pro každý den v období březen až srpen, listopad a prosinec 2008. V roce 2009 se jednalo o období červen až prosinec.



Obr. 21: Maximální denní teplota vzduchu (°C) III-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Téměř po celé sledované období (obr. 21) byly nejvyšší maximální teploty naměřeny na stanicích KOJ a CHVAL, které leží mimo centrum. Především v létě jsou maximální teploty na stanici CHVAL výrazně vyšší než na ostatních stanicích. Nejnižší maximální denní teploty byly naměřeny na stanici CMTF, která může být zastíněná vysokými budovami.

V **březnu** byla nejnižší maximální teplota 3,8 °C naměřena 20. 3. na stanici KOJ, nejvyšší maximum bylo naměřeno 31. 3. na všech stanicích, avšak nejvyšší hodnota 21,7 °C se vyskytla na stanici BOT.

V **dubnu** byla nejnižší denní maxima až 6 °C vyšší než březnová nejnižší maxima. Nejvyšší maxima byla na stanici KOJ a nejnižší na stanici CMTF kromě 14. 3., kdy měla BOT nižší maximum než CMTF. Nejvyšší maximální teploty byly naměřeny 10. 4. a znovu se zvyšují od 25. 4.

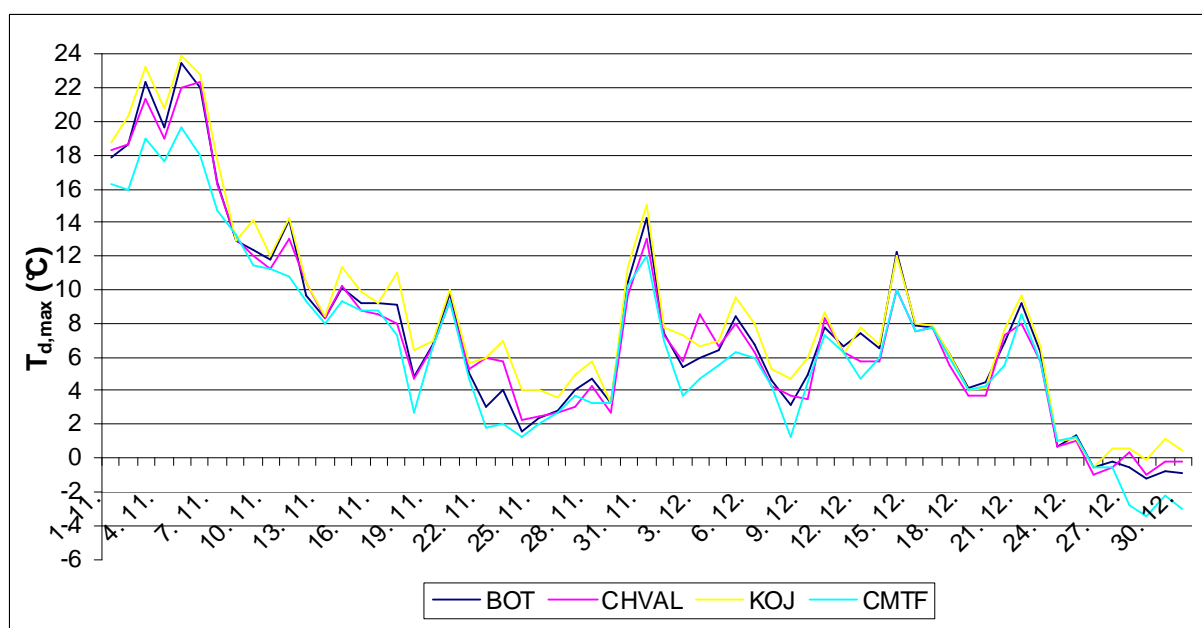
V **květnu** se maxima plynule zvyšovala do 18. 5. poté ve dnech 19. až 23. 5. maximální teploty rapidně klesly, což by mohlo naznačit singularitu zmrzlých mužů. Od tohoto poklesu se teploty opět zvyšují. Nejvyšší teploty jsou na stanici KOJ a nejnižší opět v centru. Absolutní maximum měsíce 34,3 °C na stanici KOJ 27. 5. a nejnižší maximum 11,3 °C bylo naměřeno 21. 5. na stanicích BOT a CMTF.

V **červnu** byly nejnižší maximální teploty na stanici BOT, nejvyšší se objevily na stanicích CHVAL a KOJ. Výraznější pokles maximálních teplot nastal v období 13. až 17. 6.

a poté maxima narůstají. Ke konci měsíce se už maxima tolik nesnižují. Nejvyšší teplota 38,4 °C byla zaznamenána 23. 6. na KOJ a nejnižší maximum 17,7 °C bylo 13. 6. na stanici BOT.

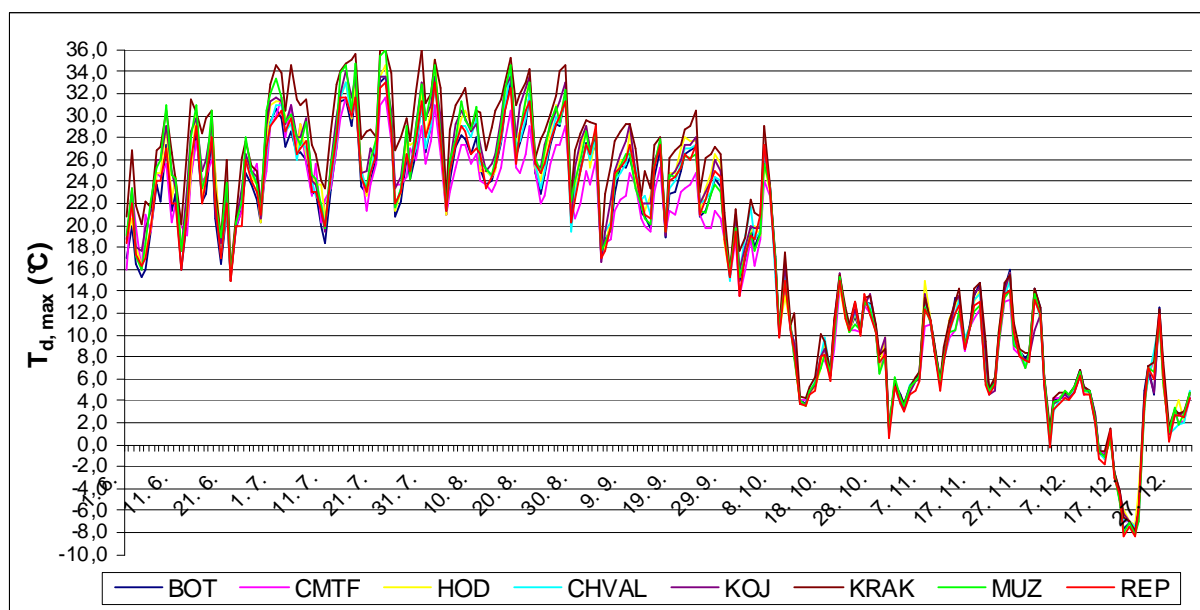
V **červenci** jsou nejvyšší teploty na stanici CHVAL a nejnižší v centru města, střídavě na stanici BOT, kterou může ovlivňovat stín stromů, a na stanici CMTF.

V **srpnu** byla celý měsíc nejvyšší maxima na stanici CHVAL a nejnižší naopak na stanici CMTF. Jediný výrazný pokles maxima bylo 16. 8., kdy byly na všech stanicích naměřeny maximální teploty okolo 16,0 °C, v čemž mohl hrát úlohu charakter počasí.



Obr. 22: Maximální denní teplota vzduchu (°C) XI-XII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Z obr. 22 je zřejmé, že v **listopadu** a **prosinci** nejsou mezi průběhem maximálních teplot příliš výrazné rozdíly. Začátkem **listopadu** se objevily maximální teploty přes 20 °C, na stanici KOJ dosáhly hodnot 23,9 °C, což je největší hodnota. Opět si můžeme všimnout, že nejnižší maximální teploty jsou téměř po celé sledované období na stanici CMTF, koncem **prosince** jsou výrazně nižší než na ostatních stanicích. Naopak takřka po celé sledované období jsou nejvyšší maximální teploty naměřeny na stanici KOJ. Začátkem prosince dosahují maximální teploty hodnot 15 °C, další dvě období se zvýšenými maximálními teplotami byla ve dnech 15. až 18. 12. a 21. až 23. 12.



Obr. 23: Maximální denní teplota vzduchu (°C) VI-XII 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

Maximální teploty vzduchu (obr. 23) byly v **červnu** naměřeny na stanici KRAK popř. na stanici MUZ. Nejvyšší teploty se objevují ve dnech 9., 14. až 18. 7. a koncem června. Nejnižší maximální teploty se objevují ke konci měsíce v CHVAL, kde se ale začalo měřit až 19. 6.

V **červenci** vrcholí maximální teploty v roce. Nejvyšší teploty byly zaznamenány na stanici KRAK. Nejnižší teploty byly do 18. 7. zaznamenány na stanici BOT a potom od 19. do 24. 7. na stanici CMTF. Okrajové části města měly maximální teploty přibližně stejné.

V **srpnu** se opět vyskytují nejvyšší teploty na stanici KRAK a nejnižší maximální teploty se objevují na stanici CMTF. Můžeme si všimnout několika výkyvů, kdy nejnižší maximální teploty byly naměřeny 4. 8. a další pokles byl na konci měsíce srpna 29. 8. Maximální teploty v srpnu neklesly pod 19 °C.

V **září** jsou opět nejvyšší maximální teploty zaznamenány na stanici KRAK, nejnižší téměř po celé období na stanici CMTF. Od 4. 9. do 11. 9. byly druhé nejvyšší teploty naměřeny na stanici KOJ. Stanice, které jsou umístěny v zahradách měly přibližně stejný chod maximálních teplot.

V **říjnu** byly maximální teploty na všech stanicích podobné, avšak nejvyšší teploty se objevily na stanici KRAK. Na začátku října byly nejnižší teploty na stanici CMTF. V říjnu byl výrazný nárůst maximální teploty 7. 10., který byl zařazen mezi letní dny. Od 7. 10. se

maximální teploty snižují s tím, že od 14. 10 do 21. 10. se objevují minima maximálních teplot.

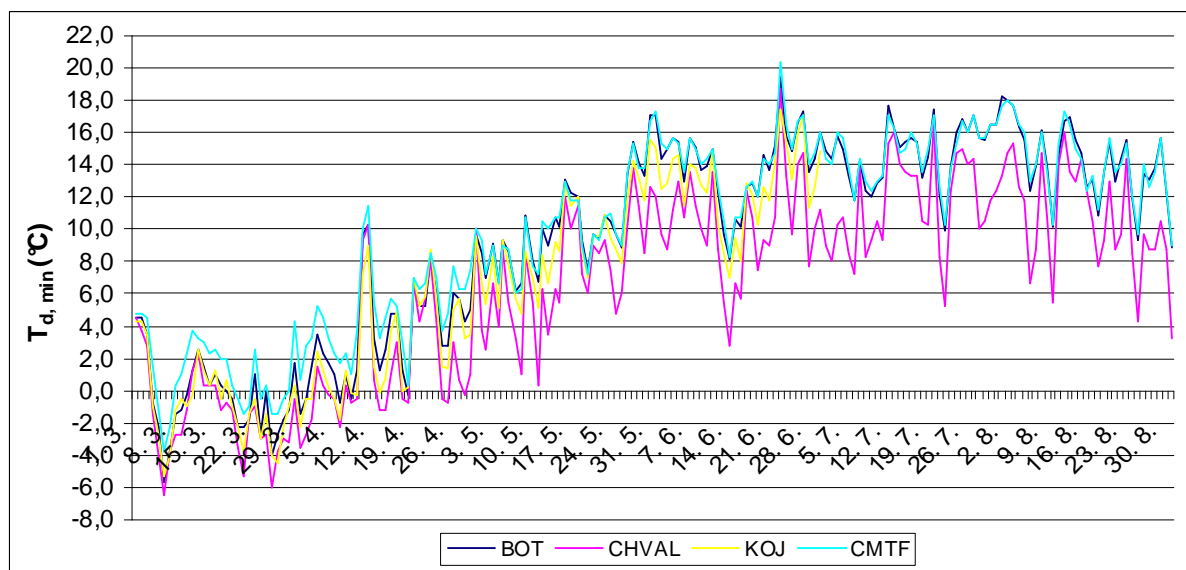
V **listopadu** se průběh teplot na stanicích od sebe příliš nelišil. Pouze 8. 11. byla v HOD zaznamenána nejvyšší maximální teplota 15 °C, což bylo až o 2 °C vyšší než na ostatních stanicích a nejnižší teplota v tento den byla na semináři CMTF. V ostatních dnech nejnižší teploty naměřeny na stanici CMTF.

V **prosinci** nejsou rozdíly mezi teplotními maximy jednotlivých stanic výrazné. Pouze 24. 12. byla výrazně nižší maximální teplota na stanici KOJ, což mohlo být způsobeno právě blízkostí řeky a poté od 27. do 29. 12. byly nejnižší maximální teploty na stanici CHVAL a naopak nejvyšší na stanici HOD.

Vysoké maximální teploty na stanici KRAK mohou být způsobené okolními budovami, které jsou rozežháté a mohou vyvolávat dlouhovlnné toky záření.

6.3 Minimální denní teplota vzduchu

Minimální denní teploty byly určeny pro každý den v období března až srpna, listopadu a prosince 2008. V roce 2009 vyhodnocení probíhalo v měsících června až července.



Obr. 24: Minimální teplota vzduchu (°C) III-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Podle obr. 24 byly nejvyšší minimální denní teploty naměřeny na stanici CMTF a nejnižší se vyskytovaly na stanici CHVAL během celého sledovaného období. Rozdíly mezi oběma stanicemi byly nejvýraznější v březnu a letních měsících. Centrum města mělo po celé období vyšší teploty než okrajové části města Olomouc.

V **březnu** byla naměřena nejnižší teplota $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ na stanici CHVAL 6. 3. a nejvyšší minima $4,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ na stanici CMTF ve dnech 1. a 2. 3.

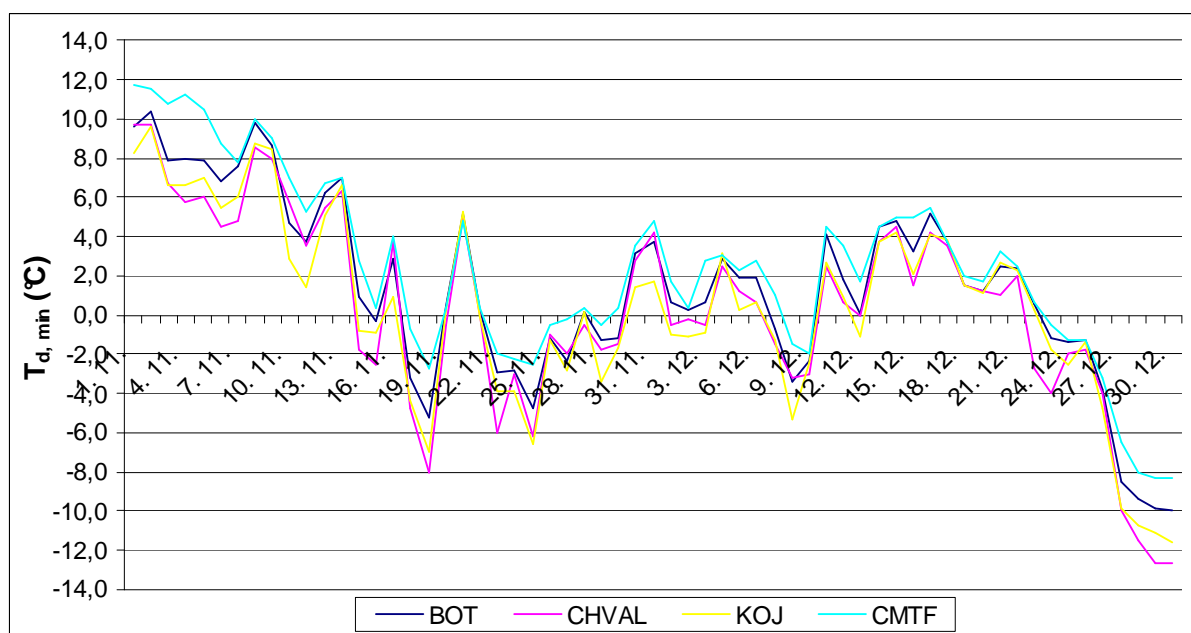
V **dubnu** minimální teploty na stanici CMTF neklesly pod bod mrazu, zatímco na stanici CHVAL se objevily minimální teploty pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ i na konci měsíce (24., 25. a 29. 4.). Nejnižší teplota $-6,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ byla naměřena na stanici CHVAL 6. 3. a nejvyšší $11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 11. 4. v CMTF.

V **květnu** se v některých dnech objevily nejvyšší minimální teploty i na stanici BOT, nejnižší byly naměřeny na stanici CHVAL.

V letním období se prohlubují rozdíly v minimálních teplotách a střed města se stává teplejší. V **červnu** byly minimální teploty více méně vyrovnané jen v období 13. až 16. 6 klesly a 23. 6. dosáhly svého maxima za celý měsíc.

V **červenci** jsou teploty na stanici CHVAL oproti ostatním stanicím mnohem nižší. Nejnižší minimální teploty jsou zpočátku měsíce, potom se zvyšují. Minimální teplota byla naměřena 22. 8. na stanici CHVAL.

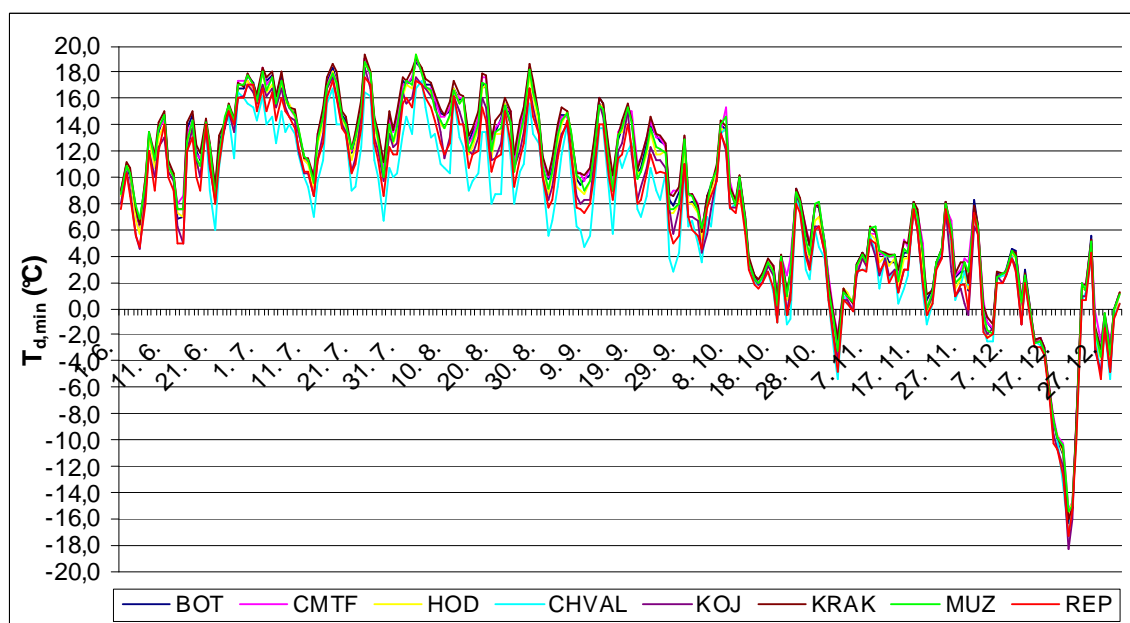
V **srpnu** hodnoty minimálních teplot klesají během celého měsíce. Opět bylo centrum města teplejší než stanici CHVAL. Ke konci srpna se objevují nejvyšší rozdíly mezi teplotami na stanicích CHVAL a CMTF.



Obr. 25: Minimální teplota vzduchu ($^{\circ}\text{C}$) XI - XII 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

I z tohoto obr. 25 je patrné, že minimální teploty vzduchu jsou nejvyšší v CMTF. Naopak nejnižší minimální teploty jsou naměřeny na stanicích CHVAL a KOJ, především v období konce **listopadu** a začátkem **prosince**.

Ze začátku **listopadu** jsou rozdíly mezi teplotami vyšší a ke konci roku se tyto rozdíly zmenšují. V grafu si můžeme všimnout, že v období 17. – 19. 11. minimální teploty klesly a poté se 21. 11. zvýšily na hodnoty okolo 5,3 °C na všech stanicích. Koncem **listopadu** a začátkem **prosince** se jejich hodnoty opět zvyšují. Od 14. 12. do 23. 12. jsou minimální teploty vysoké a od 24. 12. se snižují až ke svému minimu 31. 12., kdy se vyskytly nejvyšší rozdíly za celý **prosinec** mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou minimálních teplot. Nejteplejší bylo centrum města a nejnižší minima byla na stanici CHVAL, která je od centra nejdále.



Obr. 26: Minimální denní teplota vzduchu (°C) VI-XII 2009 na stanicích Botanická zahrada PňF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

V **červnu** jsou minimální teploty nejnižší v okrajových částech Olomouce. Ze začátku měsíce jsou nejnižší teploty na stanici REP a od 19. 6. jsou nejnižší teploty na stanici CHVAL. Nejvyšší minima jsou v centru města.

V **červenci** jsou nejvýraznější minimální teploty po celý měsíc na stanici CHVAL a nejvyšší na stanici KRAK.

V **srpnu** jsou nejnižší teploty na stanici CHVAL s výrazným rozdílem od ostatních stanic, nejvyšší minima jsou na stanici KRAK. Dále si můžeme všimnout, že centrum má vyšší minimální teploty.

V **září** jsou opět rozdíly mezi centrem a okraji města výrazné. I v okrajových částech jsou značné rozdíly mezi minimálními teplotami, což může být způsobeno tím, že každá stanice leží v jiné klimatické oblasti. Stanice CHVAL leží v nejchladnější oblasti ze všech vybraných a stanice KOJ v nejteplejší. Nejvyšší minimální teploty jsou na stanici KRAK.

V **říjnu** se opět nevyskytovalo mnoho výrazných rozdílů mezi teplotami. Minimální teploty v tomto měsíci klesají pod 0 °C pouze v okrajových částech ve dnech 19., 21. a 22. 10. Nejvyšší minimální teplota 15,3 °C se vyskytla 8. 10. na stanici CMTF. Na začátku a na konci měsíce jsou výrazné rozdíly mezi teplotami. Nejvyšší teploty se objevují na stanici CMTF, KRAK a MUZ. Tyto teploty mohou být ovlivněny prouděním vzduchu.

V **listopadu** se největší rozdíly mezi teplotami jednotlivých stanic vyskytují během 10. až 16. 11. a potom 26. až 29. 11. Nejnižší teploty jsou opět v okrajových částech a nejvyšší na stanicích CMTF a KRAK, kde jsou stanice obklopeny stěnami budov a teplo se v nich může udržovat déle.

V **prosinci** jsou minimální teploty na všech stanicích téměř stejné. Opět jsou nejnižší teploty naměřeny v okrajových částech a nejvyšší v centru města. Dne 20. 12. byla naměřena nejnižší teplota -18,3 °C na stanici KOJ.

6.4 Amplituda teploty vzduchu ve dnech s radiačním počasím

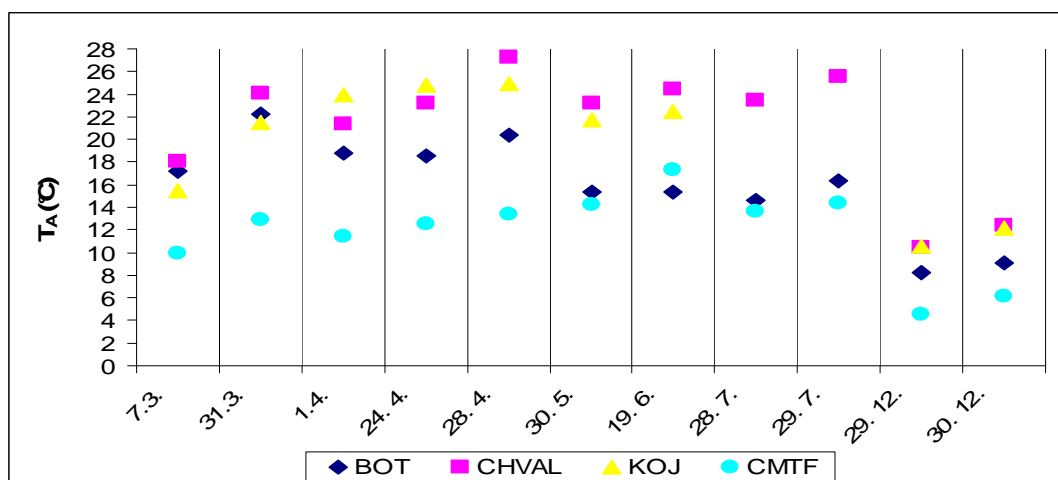
V roce 2008 bylo 20 dní s radiačním počasím. Během radiačních dní se vyskytly tyto povětrnostní situace Wa západní anticyklonální situace (7. 3., 18. 10.), Ap₁ putující anticyklóna (31. 3., 28. 4.), Vfz vchod frontální zóny (1. 4.), NEa severovýchodní anticyklonální situace (24. 4., 28. 7. a 29. 7.), SEa jihovýchodní anticyklonální situace (30. 5.), Wal západní anticyklonální situace letního typu (19. 6.), A anticyklóna nad střední Evropou (29. 12., 30. 12.) (www.chmi.cz/meteo/om/mk/typps08.html).

V roce 2009 bylo 15 dní s radiačním typem počasí. Během těchto dní nastaly tyto povětrnostní situace A anticyklóna nad střední Evropou (8. 1., 4. 4., 3. 4., 3. 5., 25. 5.) SEa jihovýchodní anticyklonální situace (11. 4., 13. 4.), NEa severovýchodní anticyklonální situace (20.4., 31. 10.), Cv cyklóna výšková (22. 4.), Wal západní anticyklonální situace letního typu (19. 8., 31. 8.), AP₂ putující anticyklóna (9. 9.,), Wa západní anticyklonální

situace (26. 9., 27. 9.) (www.chmi.cz/meteo/om/mk/syntypiz/kalendar.html). V roce 2009 nebyl kalendář povětrnostních situací definitivní.

Tab. 8: Amplituda teploty vzduchu (°C) v radiačních dnech 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Stanice	7.3.	31.3.	1.4.	24.4.	28.4.	30.5.	19.6.	28.7.	29.7.	29.12.	30.12.
Botanická zahrada PŘF	17,3	22,2	18,8	18,6	20,4	15,3	15,3	14,6	16,3	8,2	9,1
Chválkovice	18,1	24,1	21,4	23,2	27,3	23,2	24,5	23,5	25,5	10,5	12,4
Kojenecký ústav	15,5	21,5	23,9	24,8	24,9	21,7	22,5	x	x	10,6	12,2
Seminář CMTF	10,0	12,9	11,4	12,5	13,3	14,3	17,3	13,7	14,3	4,5	6,1



Obr. 27: Amplituda teploty vzduchu (°C) ve dnech s radiačním počasím 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Z obr. 27 vidíme, že nejvyšší hodnoty amplitudy vzduchu se objevují ke konci března a v dubnu. Ke konci roku se amplitudy snižují.

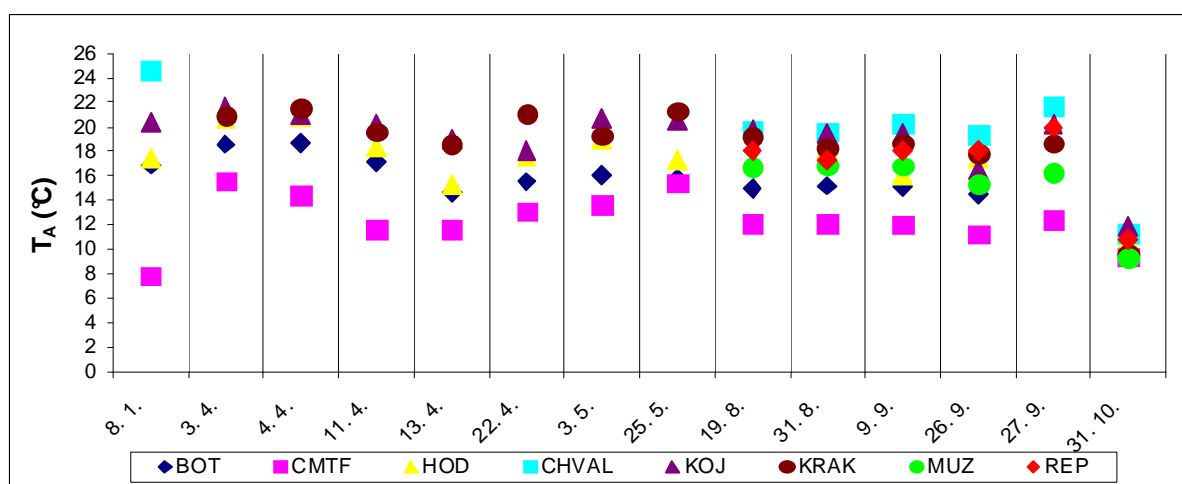
V CMTF byly zaznamenány nejnižší hodnoty maximálních a minimálních teplot vzduchu, a proto je i jejich amplituda nízká. Nejvyšší amplituda v CMTF byla zaznamenána 19. 6. Všechny ostatní stanice mají své maximum denní amplitudy 28. 4.

Nejvyšší amplitudy se objevují se situací Ap_1 , jenž je charakteristická dlouhou dobou trvání slunečního svitu bez výskytu frontální oblačnosti a za situací NEa, kterou charakterizuje dlouhé trvání slunečního svitu.

Nejvyšší amplitudy ve všech dnech s radiačním typem počasí se objevují na stanici CHVAL, popř. KOJ. Nejvyšší amplituda teploty se objevila na stanici CHVAL 28. 4. a nejnižší amplituda byla vypočtena 18. 10. na stanici CMTF.

Tab. 9: Amplituda teploty vzduchu (°C) v radiačních dnech 2009 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

Stanice	8. 1.	3. 4.	4. 4.	11. 4.	13. 4.	22. 4.	3. 5.	25. 5.	19. 8.	31. 8.	9. 9.	26. 9.	27. 9.	31. 10.
Botanická zahrada PŘF	16,9	18,6	18,7	17,1	14,6	15,5	16,1	15,7	15,0	15,2	15,1	14,5	16,3	9,5
Seminář CMTF	7,8	15,5	14,3	11,5	11,5	13,0	13,6	15,3	12,0	12,0	11,9	11,2	12,3	9,3
Hodolany	17,5	20,8	20,8	18,3	15,3	17,6	19,0	17,3	17,0	18,3	16,0	17,4	19,3	10,9
Chválkovice	24,5	x	x	x	x	x	x	x	19,7	19,5	20,2	19,3	21,6	11,3
Kojenecký ústav	20,4	21,7	21,1	20,2	19,0	18,0	20,8	20,5	19,8	19,4	19,4	16,5	20,3	11,9
Krakovská	x	20,8	21,5	19,5	18,5	21,0	19,2	21,2	19,1	18,2	18,6	17,7	18,6	9,5
Muzeum	x	x	x	x	x	x	x	x	16,6	16,8	16,7	15,3	16,2	9,2
Řepčín	x	x	x	x	x	x	x	x	18,0	17,3	18,0	18,0	20,0	10,8



Obr. 28: Amplituda teploty vzduchu (°C) ve dnech s radiačním počasím 2009 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

Do souhrnu (obr. 28 a tab. 9) byly zařazeny i stanice, které neměřily ve všech radiačních dnech.

Nejnižší amplitudy teploty byly po všechny radiační dny zaznamenány na stanici CMTF. Nejnižší hodnota amplitudy 7,8 °C byla naměřena 8. 1. právě na stanici CMTF a nejvyšší amplituda 24,5 °C byla zaznamenána v CHVAL rovněž 8. 1. V říjnu měly amplitudy na všech stanicích přibližně stejnou hodnotu. Dále byly vysoké amplitudy naměřeny 27. 9. na stanicích CHVAL, KOJ a REP, které jsou v okrajových částech města. Toto mohlo být způsobeno vysokými maximálními a minimálními teplotami.

Nejvyšší amplitudy byly na všech stanicích naměřeny v dubnu a nejnižší se vyskytly na všech stanicích mimo CMTF v říjnu.

6.5 Průběh měsíční teploty vzduchu

Březen

Tab. 10: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v březnu 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	4,3	4,3	4,2	4,7	4,4

Průměrná měsíční březnová teplota podle ČHMÚ pro město Olomouc ze stanice Olomouc - Holice činila 4,4 °C, při vlastním měření na vybraných stanicích účelové sítě byla průměrná teplota stejná.

Duben

Tab. 11: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v dubnu 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	9,9	9,8	10,5	10,2	10,1

Průměrná dubnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 9,9 °C. Na vybraných stanicích tato teplota nabyla hodnoty 10,1, což je o 0,2 °C více než na stanici ČHMÚ.

Květen

Tab. 12: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v květnu 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	15,3	15,4	16,0	15,5	15,6

Průměrná květnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 15,3 °C. Na vybraných stanicích zaznamenána teplota 15,6 °C což je o 0,3 °C více než na stanici ČHMÚ.

Červen

Tab. 13: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v červnu 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	19,4	19,8	20,5	20,0	19,9

Průměrná červnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 19,6 °C. Na vybraných stanicích byla vypočtena teplota 19,9 °C, což je o 0,3 °C více než na stanici ČHMÚ.

Tab. 14: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v červnu 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	16,8	17,1	17,0	17,8	16,7	17,9	17,2	15,8	16,8

Průměrná červnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 17,0 °C. Na vybraných stanicích byla spočtena teplota 16,8 °C což je o 0,2 °C méně než na stanici ČHMÚ.

Červen v roce 2008 byl o 2,7 °C teplejší než červen v roce 2009 (podle stanic, které měřily v obou letech).

Červenec

Tab. 15: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v červenci 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	19,9	20,1	20,2	20,1

Průměrná červencová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 20,2 °C Na vybraných stanicích byla spočtena teplota 20,1 °C což je o 0,1 °C méně než na stanici ČHMÚ.

Tab. 16: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v červenci 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	20,2	20,8	20,6	19,7	20,0	21,7	20,7	20,0	20,5

Průměrná červencová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 20,2 °C. Na vybraných stanicích byla spočten teplota 20,5 °C což je o 0,3 °C méně než podle oficiálních údajů.

Průměrná teplota v červenci 2008 byla o 0,1 °C nižší než v roce 2009 (podle stanic, které měřily v obou letech).

Srpen

Tab. 17: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v srpnu 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	19,4	19,5	19,4	19,4

Průměrná srpnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 19,3 °C. Na vybraných stanicích byla vypočtena teplota 19,4 °C, která je o 0,1 °C vyšší než na stanici ČHMÚ.

Tab. 18: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v srpnu 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	20,6	20,7	21,2	19,8	20,2	21,9	20,8	20,6	20,7

Průměrná srpnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 20,3 °C. Na vybraných stanicích byla vypočtena teplota 20,7 °C, která je o 0,4 °C vyšší než na stanici ČHMÚ.

Srpen v roce 2008 byl o 1,1 °C chladnější než v roce 2009 (podle stanic, které měřily v obou letech).

Září

Tab. 19: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v září 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	17,0	16,9	16,8	16,0	16,5	17,9	16,9	16,3	16,8

Průměrná teplota v září v Olomouci podle ČHMÚ činila 16,7 °C. Na vybraných stanicích byla spočtena teplota 16,8 °C, která je o 0,1 °C vyšší než na stanici ČHMÚ.

Říjen

Tab. 20: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v říjnu 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	8,9	8,8	8,6	8,3	8,4	9,2	8,8	8,2	8,7

Průměrná říjnová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 8,6 °C. Na vybraných stanicích byla vypočtena teplota 8,7 °C, která je o 0,1 °C vyšší než na stanici ČHMÚ.

Listopad

Tab. 21: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v listopadu 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	6,4	5,9	6,1	6,6	6,3

Průměrná listopadová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ činila 6,4 °C. Na vybraných stanicích byla vypočtena teplota 6,3 °C, která je o 0,1 °C nižší než na stanici ČHMÚ.

Tab. 22: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v listopadu 2009 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	5,3	5,0	5,9	4,7	4,6	6,3	5,1	5,4	5,3

Průměrná listopadová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ byla 5,3 °C. Na vybraných stanicích byla spočtena teplota 6,1 °C, která je o 0,8 °C vyšší než na stanici ČHMÚ.

V roce 2008 byla průměrná teplota v listopadu 6,3 °C, což je o 1,4 °C více než v roce 2009 (podle stanic, které měřily v obou letech).

Prosinec

Tab. 23: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v prosinci 2008 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

stanice	BOT	CHVAL	KOJ	CMTF	průměr
průměrná teplota (°C)	2,2	1,6	1,9	2,4	2,0

Průměrná prosincová teplota v Olomouci podle ČHMÚ činila 2,2 °C. Na vybraných stanicích byla získaná teplota 2,0 °C, která je o 0,2 °C nižší než na stanici ČHMÚ.

Tab. 24: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v prosinci 2009 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

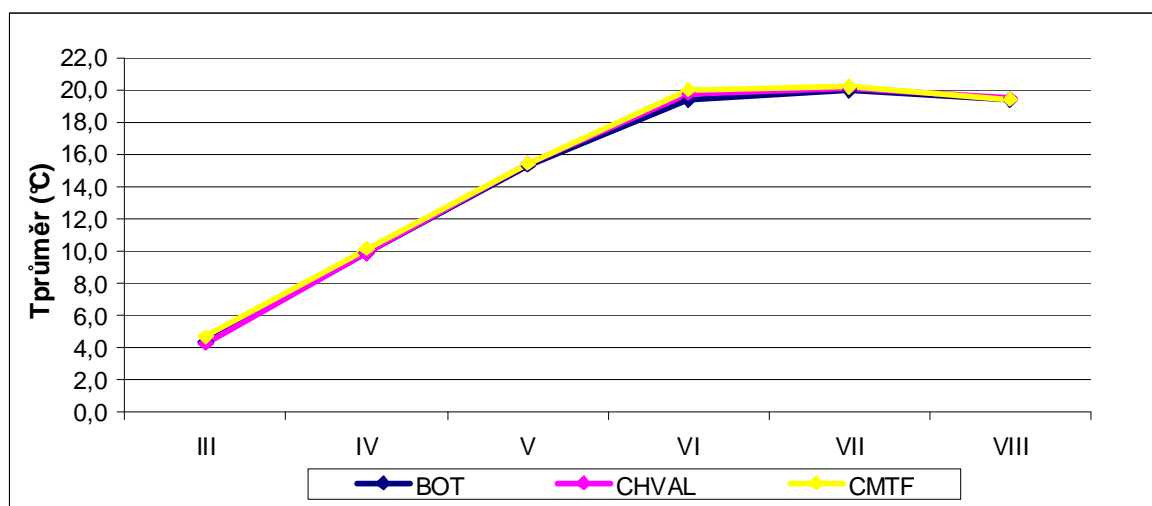
stanice	BOT	CMTF	HOD	CHVAL	KOJ	KRAK	MUZ	REP	průměr
průměrná teplota (°C)	0,4	0,4	0,2	-0,1	0,0	0,5	0,2	-0,3	0,2

Průměrná prosincová teplota pro město Olomouc podle ČHMÚ byla 0,0 °C. Na vybraných stanicích byla vypočtena teplota 0,2 °C, která je o 0,2 °C vyšší než na stanici ČHMÚ.

V roce 2008 byla v prosinci průměrná teplota naměřena 2,0 °C, v roce 2009 pouze 0,2 °C. Prosinec 2008 byl o 1,8 °C teplejší než v roce 2009.

Tab. 25: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v měsících III-VIII, XI,XII 2008 na stanicích Botanická zahrada PňF, Chválkovice, Seminář CMTF

stanice	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	XII
Botanická zahrada PňF	4,3	9,9	15,3	19,4	20,0	19,4	6,4	2,2
Chválkovice	4,3	9,9	15,4	19,8	20,1	19,5	5,9	1,6
Seminář CMTF	4,7	10,2	15,5	20,0	20,2	19,4	6,6	2,4
průměr	4,4	10,0	15,4	19,7	20,1	19,4	6,3	2,0



Obr. 29: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v měsících III-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PňF, Chválkovice, Seminář CMTF

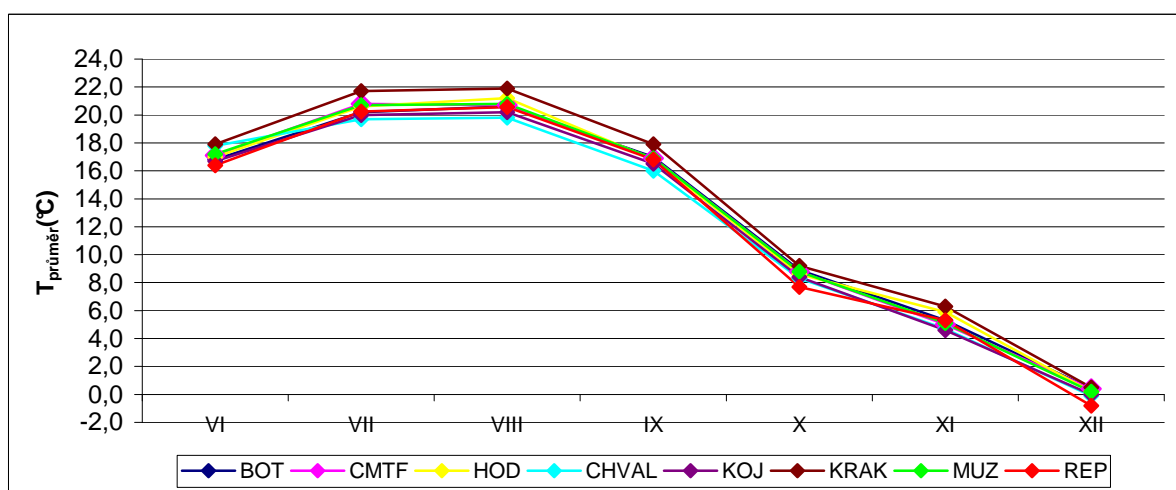
V přehledu není hodnocena stanice KOJ z technických důvodů.

Kromě stanice CHVAL se obě zbylé stanice vyskytují v centru a blízko centra města, CMTF zastupuje centrum města s historickými budovami a minimem zeleně.

Podle obr. 29 jsou průměrné teploty na území města vyrovnané. Největší hodnoty průměrné teploty byly po celé sledované období naměřeny na stanici CMTF. Jak je patrné z níže uvedených tabulek a grafů, tak CHVAL mají během sledovaného období nejnižší hodnoty minimálních teplot a naopak nejvyšší hodnoty maximálních teplot. Na stanici BOT je teplota nižší v průběhu celého sledovaného období.

Tab. 26: Průměrné měsíční teploty (°C) v měsících VI-XII 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Botanická zahrada PřF	16,8	20,2	20,6	17,0	8,9	5,3	0,4
Seminář CMTF	17,1	20,8	20,7	16,9	8,8	5,0	0,4
Hodolany	17,0	20,6	21,2	16,8	8,6	5,9	0,2
Chválkovice	17,8	19,7	19,8	16,0	8,3	4,7	-0,1
Kojenecký ústav	16,7	20,0	20,2	16,5	8,4	4,6	0,0
Krakovská	17,9	21,7	21,9	17,9	9,2	6,3	0,5
Muzeum	17,2	20,7	20,8	16,9	8,8	5,1	0,2
Řepčín	15,8	20,0	20,6	16,3	8,2	5,4	-0,3
průměr	17,0	20,5	20,7	16,8	8,7	5,3	0,2



Obr. 30: Průměrné měsíční teploty (°C) v měsících VI -XII 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

V roce 2009 měřily všechny městské stanice od června. V obr. 30 si můžeme všimnout, že po celé sledované období je nejvyšší průměrná teplota naměřena na stanici KRAK. Nejnižší teploty poté byly zaznamenány v okrajových částech města Olomouc – REP a CHVAL. V červnu byla nejnižší teplota naměřena v REP a v měsících červenec až září v CHVAL a v říjnu a prosinci byla nejnižší teplota naměřena v REP a v listopadu na stanici KOJ. V říjnu byly průměrné teploty vyrovnané na všech stanicích. Nejvyšší rozdíly mezi průměrnými měsíčními teplotami se vyskytovaly na stanici KRAK během července, srpna a září.

6.6 Letní a tropické dny

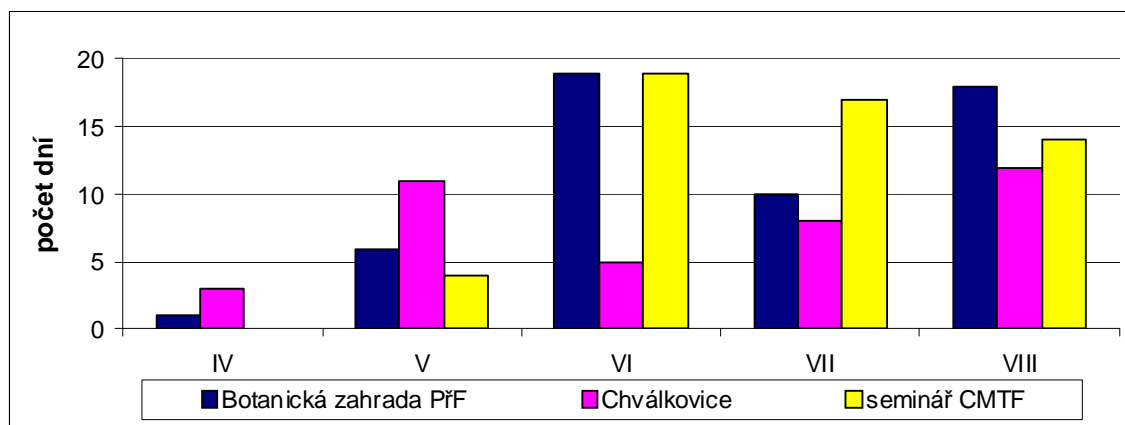
Letní den je charakterizován maximem teploty 25 °C a vyšší, mezi tropické dny řadíme dny s $T_{d,max} \geq 30$ °C (Nosek, 1972).

Tab. 27: Počet letních a tropických dní v Olomouci v období IV-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice a Seminář CMTF

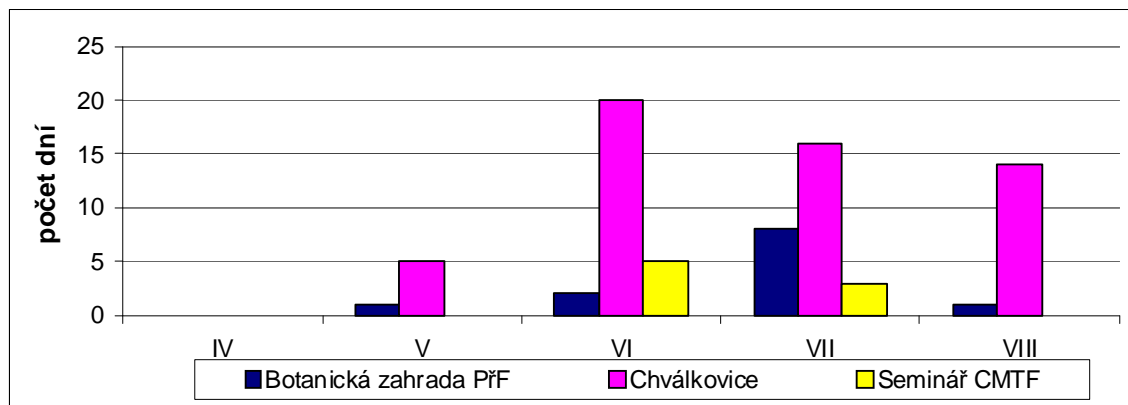
Letní dny	IV	V	VI	VII	VIII	suma
Botanická zahrada PřF	1	6	19	10	18	54
Chválkovice	3	11	5	8	12	39
Seminář CMTF	0	4	19	17	14	54
Tropické dny	IV	V	VI	VII	VIII	
Botanická zahrada PřF	0	1	2	8	1	12
Chválkovice	0	5	20	16	14	55
Seminář CMTF	0	0	5	3	0	8

Z výsledků je zřejmé, že se letní dny celkem běžně objevují i mimo letní měsíce. V roce 2008 se v dubnu vyskytlo 1,9 % a 11,1 % v květnu na stanici BOT a 7,7 % v dubnu a 28,2 % v květnu 2008 na stanici CHVAL a 7,4 % v květnu na stanici CMTF. Největší podíl 35,2 % letních dnů se shodně vyskytl na stanicích CMTF a BOT v měsíci červnu. Tropické dny jsou mimo klimatické léto vzácné. V dubnu se nevyskytl ani jeden tropický den a v květnu byl na stanici BOT zaznamenáno 8,3 % a v CHVAL 9,1 % tropických dní. Největší podíl tropických dní se objevil v CHVAL a CMTF v červenci, u BOT jich bylo nejvíce v červenci.

a)



b)



Obr. 31: Letní (a) a tropické dny (b) v Olomouci v období IV-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice a Seminář CMTF

Nejvyšší počet letních dní se za celé období (obr. 32) vyskytuje v centru města BOT, nižší je na stanici CMTF a nejnižší je na okraji města na stanici CHVAL.

Nejvíce tropických dní se objevilo naopak ve stanici CHVAL, která je na okraji města a nejméně tropických dní bylo v centru města CMTF a o něco více na stanici BOT.

Tento jev není typický, protože na stanici CHVAL by měl být výskyt těchto dní nejnižší.

Nejvíce letních dní se objevilo v srpnu a naopak nejméně v dubnu. Nejvíce tropických dní bylo v červnu a červenci a nejméně v dubnu, kdy se nevyskytl ani jeden tropický den. Ukazuje se, že i když stanice leží přibližně ve stejné nadmořské výšce, počty uvedených dnů s charakteristickými teplotami se liší dosti podstatně.

Tab. 28: Počet letních a tropických dnů v Olomouci v období VI - X 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

Letní dny	VI	VII	VIII	IX	X	suma
Botanická zahrada PřF	4	13	17	10	1	45
Seminář CMTF	8	14	17	3	0	42
Hodolany	5	13	18	13	1	50
Chválkovice	3	13	19	12	1	48
Kojenecký ústav	12	11	18	16	1	58
Krakovská	13	11	9	21	1	55
Muzeum	4	12	16	12	1	45
Řepčín	6	13	18	13	1	51
Tropické dny	VI	VII	VIII	IX	X	
Botanická zahrada PřF	0	7	5	0	0	12
Seminář CMTF	0	8	2	0	0	10
Hodolany	2	9	9	0	0	20

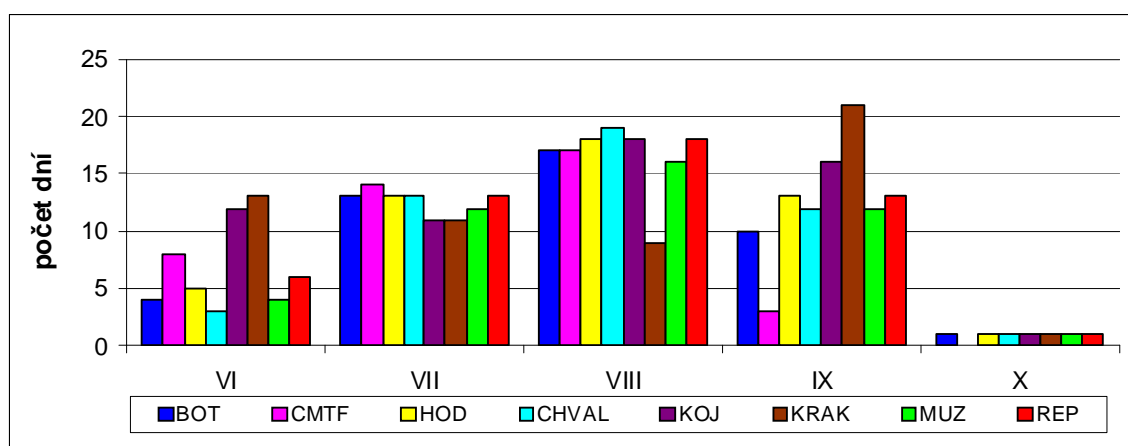
Chválkovice	0	9	6	0	0	15
Kojenecký ústav	1	12	12	0	0	25
Krakovská	5	18	20	1	0	44
Muzeum	5	10	10	0	0	25
Řepčín	0	8	7	0	0	15

V roce 2009 nebyl do vyhodnocování zařazen měsíce duben a květen, jelikož v těchto měsících nebyly v provozu stanice KRAK, MUZ a REP.

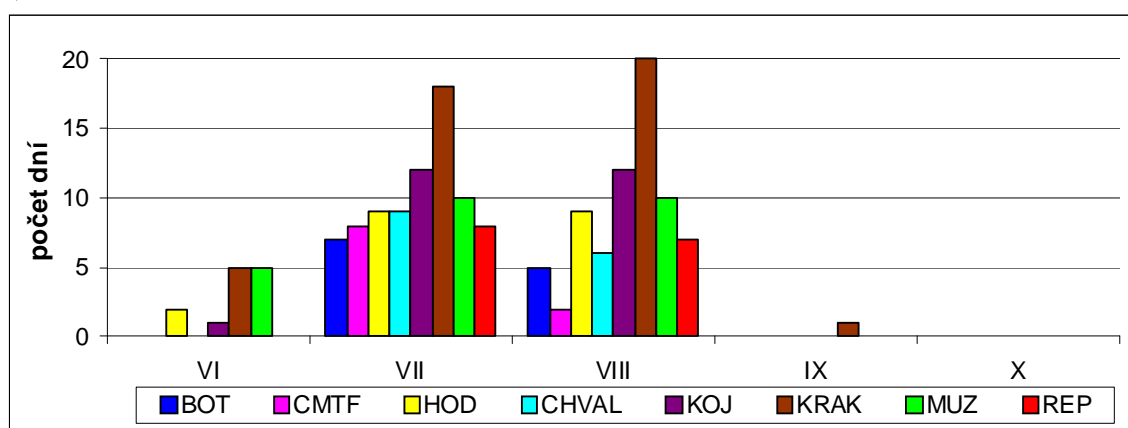
Jak bylo uvedeno výše, tak letní dny se vyskytují běžně i mimo letní měsíce. V září se vyskytlo na KRAK dokonce 38,2 % letních dní, což je nejvíce ze všech sledovaných stanic. Na ostatních stanicích kromě CMTF tvořil podíl letních dní přes 20 %. V říjnu byla na všech stanicích mimo CMTF zaznamenána přibližně 2 % letních dní.

Podíl tropických dní mimo letní měsíce tvořil 2,3 % pouze na stanici KRAK.

a,



b,



Obr. 32: Letní (a) a tropické (b) dny v Olomouci v období VI - X 2009 na stanicích Botanická zahrada PŘF, Seminář CMTF, Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Muzeum, Řepčín

Nejméně letních dní (obr. 32) bylo naměřeno v CMTF a nejvíce ve stanici KRAK. Nejvíce letních dní se objevilo v srpnu a nejméně jich bylo v říjnu. Dokonce se v tomto roce vyskytl i jeden letní den v říjnu, kdy $T_{d,max}$ 29,1 °C byla naměřena v KRAK.

Nejvíce tropických dní bylo na stanici KRAK a naopak nejméně v CMTF, kde jich bylo zaznamenáno pouze 10. Nejvíce tropických dní se vyskytlo v měsíci červenci a nejméně pak v říjnu, kdy nebyl zaznamenán ani jeden.

Při porovnání stejného období (1. 6. až 31. 8.) roku 2008 a 2009 na stejných stanicích (BOT, CHVAL a CMTF) bylo zjištěno, že více letních dnů bylo zjištěno v roce 2008 na stanicích BOT a CMTF, v CHVAL bylo zjištěno více letních dnů v roce 2009. Počet tropických dnů byl v obou rocích více méně vyrovnaný na stanicích BOT i CMTF. V CHVAL bylo v roce 2008 zaznamenáno 50 tropických dní, zatímco v roce 2009 jich bylo pouze 15 za stejné období.

6.7 Teplotní inverze

Inverze byly zjišťovány během radiačních dnů v roce 2009 a vycházelo se z dataloggerů umístěných na KOP, v BOT a v KRE.

Inverze teplot byly zjišťovány na základě naměřených teplot na dvou místech v různých výškových úrovních (viz Příloha č. 3, 4).

U inverzí byl sledován začátek a konec, délka trvání a jaká byla intenzita inverze. Intenzita inverze byla stanovena na základě aritmetického průměru rozdílu teplot mezi jednotlivými stanicemi po dobu trvání inverze (Pohlodková, 2007).

Při klasifikaci inverzí se vycházelo z metodiky Petroviče (1960), který vymezil pět tříd teplotních inverzí podle jejich intenzity (podle teplotního rozdílu) (Nosek, 1972).

Tab. 29: Třídy teplotních inverzí podle intenzity

Inverze	slabé	středně silné	silné	mohutné	mimořádně mohutné
Teplotní rozdíl (°C)	0,1 – 3,0	3,1 – 6,0	6,1 – 9,0	9,1 – 12,0	12,1 ≤

Zdroj: Nosek (1972), upraveno podle Petroviče

Tab. 30: Rozdíl teploty (°C) v radiačních dnech 2009 mezi stanicemi Křelov – Botanická zahrada a Svatý Kopeček – Botanická zahrada v radiačních dnech 2009

datum	čas	Křelov - Botanická zahrada PŘF	intenzita	délka trvání	čas	Svatý kopeček - Botanická zahrada	intenzita	délka trvání
8.1.	0:30 - 4:00	1,4	slabá	3,5 h	3:00 - 10:30	1,3	slabá	7,5 h
	14:00 - 18:00	2,7	slabá	4 h	17:00 - 23:30	1,7	slabá	6,5 h
11.4.	15:00 - 18:00	1,2	slabá	3 h	4:00 - 13:00	2,1	slabá	9 h
13.4.	15:00 - 18:30	0,9	slabá	3,5 h	7:30 - 13:30	1,3	slabá	6 h
20.4.	7:00 - 13:00	0,8	slabá	6 h	6:00 - 13:30	2,8	slabá	7,5 h
	15:00 - 16:30	1,5	slabá	1,5 h				
22.4.	8:00 - 18:30	1,3	slabá	10,5 h	4:30 - 17:00	2,2	slabá	12,5 h
3.5.	7:00 - 20:00	1,8	slabá	13 h	6:00 - 12:30	3,4	středně silná	6,5 h
					15:00 - 17:00	1,7	slabá	2 h
25.5.	5:30 - 18:00	2,3	slabá	12,5 h	3:30 - 12:30	3,2	středně silná	9 h
					15:00 - 23:30	3,1	středně silná	8,5 h
19.8.	7:00 - 19:30	2,3	slabá	12,5 h	1:30 - 4:30	0,5	slabá	3 h
					7:00 - 16:30	2,8	slabá	9,5 h
31.8.	7:00 - 18:30	1,6	slabá	11,5 h	6:00 - 14:30	3,5	středně silná	8,5 h
9.9.	7:00 - 19:00	1,5	slabá	12 h	6:30 - 16:30	2,7	slabá	10 h
26.9.	8:00 - 11:00	1,1	slabá	3 h	7:00 - 14:00	3,2	středně silná	7 h
	12:30 - 14:00	0,8	slabá	1,5 h				
	15:30 - 17:30	1,0	slabá	2 h				
27.9.	8:00 - 17:00	0,9	slabá	9 h	6:30 - 16:00	3,1	středně silná	9,5 h
31.10.	15:00-17:30	0,9	slabá	2,5 h	10:00 - 11:30	1,0	slabá	1,5 h

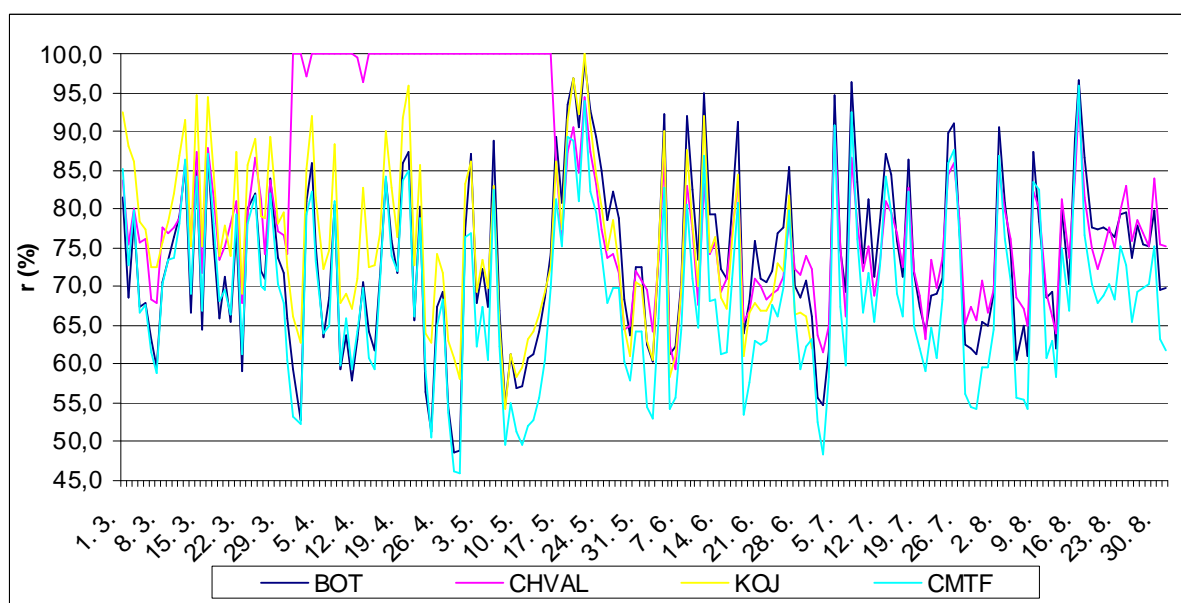
Z tabulky vyplývá, že na zkoumaném území se vyskytla nejvýše středně silná inverze mezi stanicemi KOP a BOT. Objevila se zde v menší míře než slabá intenzita inverze. Mezi stanicemi KRE a BOT se vyskytla pouze slabá inverze. Mezi těmito stanicemi byla zaznamenána i nejdelší inverze dne 3. 5. a trvala 13 hodin (od 7:00 – 20:00). Mezi stanicemi KOP a BOT byla zaznamenána nejdelší inverze 22. 4. a trvala 12,5 hodiny (4:30 – 17:00).

7. VLHKOST VZDUCHU NA ÚZEMÍ MĚSTA

Relativní vlhkost vzduchu byla měřena na stanicích BOT, CHVAL, KOJ a CMTF. V případě poruchy nebyla získaná data akceptována a nebyla vyhodnocena. V roce 2009 byla analyzována data ze stanic HOD, CHVAL, KOJ, KRAK.

7.1. Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu

Relativní vlhkost vzduchu je nejznámější a nejčastěji používaná vlhkostní charakteristika. Vyjadřuje stupeň nasycení vzduchu vodní párou.



Obr. 33: Průměrná denní vlhkost vzduchu (%) III-VIII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

V centru města se vyskytuje nižší průměrná vlhkost vzduchu, souvisí to zřejmě s vyššími teplotami v této lokalitě. Na okraji města je vlhkost vzduchu vyšší, téměř po celé období jsou její hodnoty nejvyšší na stanici KOJ. Zde může být vlhkost ovlivněna svou polohou blízko řeky.

Nejnižší hodnoty vlhkosti vzduchu se vyskytují především na jaře, kdy teplota rychle stoupá a převládající vzduchové hmoty obsahují málo vlhkosti. Výjimku tvoří CHVAL, na kterých se v **dubnu** a na začátku května objevilo souvislé období se 100 % vlhkosti. V **březnu** a **dubnu** nebyly mezi naměřenými hodnotami mezi jednotlivými vlhkostmi příliš velké rozdíly.

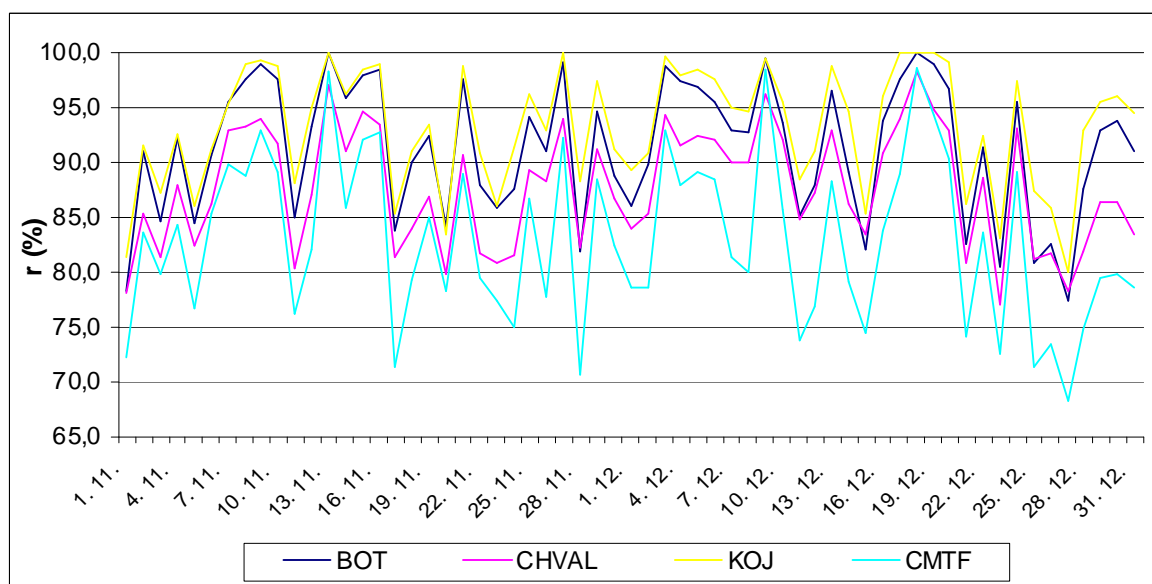
Od **května** se zvyšuje relativní vlhkost v BOT kvůli zavlažování. Dále si můžeme všimnout, že v období od 7. do 14. 5. relativní vlhkost narostla od 50 % do 60 % a v dalších dnech vlhkost stoupala, kdy maxima dosáhla 21. až 23. 5., v těchto dnech byla nižší teplota vzduchu.

V letních měsících byla nejvyšší průměrná vlhkost zaznamenána na stanici BOT, kde se zřejmě byly zalévané záhony, což mohlo zvýšit výpar vody a tím pádem i vlhkost.

Počátkem **června** relativní vlhkost klesla. V dalších dnech 3. 6. až 5. 6. a poté 8. až 11. 6. a 18. 6. teplota klesla, což může způsobit vzrůst vlhkosti. Ke konci měsíce **června** už vlhkost jen mírně stoupala. Nejnižší hodnoty byly na stanici CMTF a nejvyšší byly na stanici BOT. Na stanici CHVAL vlhkost klesla a poté měla pouze minimální rozdíly s hodnotami na stanici BOT.

V **červenci** 4. a 7. vlhkost na všech stanicích dosahovala hodnot okolo 96,0 %. Koncem července byla nejvyšší vlhkost naměřena na stanici CHVAL.

Nejvyšší vlhkost vzduchu byla u stanic BOT a CMTF naměřena v **srpnu**, kdy byl i nejvyšší srážkový úhrn. Ve dnech 2., 8. a 16. 8. byla relativní vlhkost vysoká a dosahovala hodnot až 95 %. V srpnu si můžeme všimnout, že relativní vlhkost se ke konci měsíce pohybuje v intervalu od 65 % do 85 %.

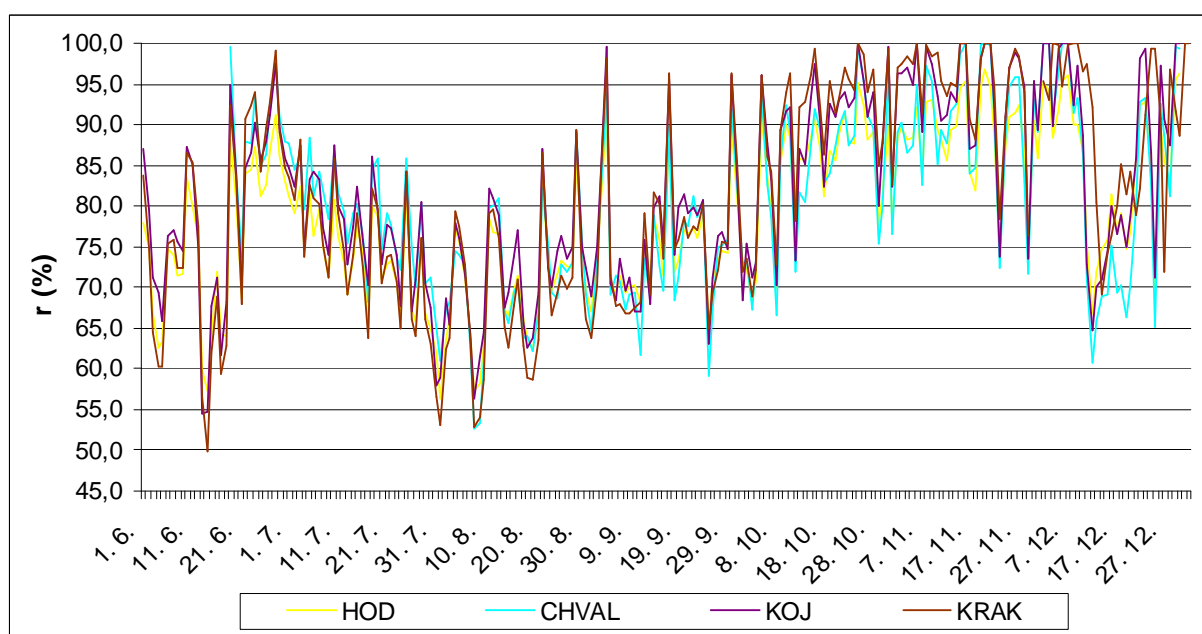


Obr. 34: Průměrná vlhkost vzduchu (%) XI-XII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF

Z obr. 34 je patrné, že v zimních měsících je relativní vlhkost vzduchu vyšší než na jaře a v létě. V **listopadu** se vlhkost vzduchu pohybuje v intervalu 70 až 100 %. Koncem měsíce listopadu došlo k zvýšení teploty a vlhkost znovu klesla.

V **prosinci** je vlhkost nejvyšší, její hodnoty se pohybují v intervalu převážně 75 až 100 %. Maximum vlhkosti se objevilo ve dnech 17. až 19. 12. Ve dnech 25. až 27. 12 došlo ke zvýšení teploty a relativní vlhkost klesla.

Nejnižší vlhkost byla zaznamenána po oba měsíce na stanici CMTF. Nejvyšších hodnot bylo dosaženo na stanici KOJ a na stanici BOT, která je ovlivněna okolními stromy a záhony.



Obr. 35: Průměrná vlhkost vzduchu (%) VI-XII 2009 na stanicích Hodolany, Chvátkovice, Kojenecký ústav, Krakovská

Z obr. 35 je patrné, že nejvyšší relativní vlhkost byla naměřena v listopadu a naopak nejnižší v červenci.

Na začátku **června** se relativní vlhkost snižovala. V období 6. až 11. 6. se relativní vlhkost zvýšila, pak nastal prudký pokles a od 19. 6. se vlhkost opět zvyšuje až k maximu 28. 7. Nejvyšší vlhkost byla zaznamenána na stanici KOJ a od 22. 6. na stanici KRAK.

V **červenci** se relativní vlhkost snižovala až do konce měsíce. Žádné výrazné výkyvy nebyly zaznamenány. Nejvyšší vlhkost byla po celý měsíc zaznamenána na stanicích CHVAL a KOJ.

V **srpnu** relativní vlhkost nedosáhla hodnot ani 90 %. Nejvyšší vlhkost byla zaznamenána na stanici KOJ. Ve dnech 1. až 6. 8. nastalo ochlazení teploty a vzduchu a tím došlo ke zvýšení relativní vlhkosti na všech stanicích. Další výrazné zvýšení relativní vlhkosti vzduchu bylo ve dnech 11. až 13. 8., 22. a 29. 8.

V **září** vidíme tři zvýšení relativní vlhkosti a to 1. až 4. 9., 17. a 30. 9., kdy hodnoty relativní vlhkosti dosáhly hodnot téměř 100 %. Naopak prudký pokles relativní vlhkosti nastal 25. 9. Nejvyšší vlhkost se vyskytovala na stanicích KOJ a KRAK ve dnech 11. až 14. 9.

V **říjnu** se relativní vlhkost zvyšuje s výraznými výkyvy. Téměř po celý říjen byly zaznamenány nejvyšší hodnoty relativní vlhkosti na stanici KRAK.

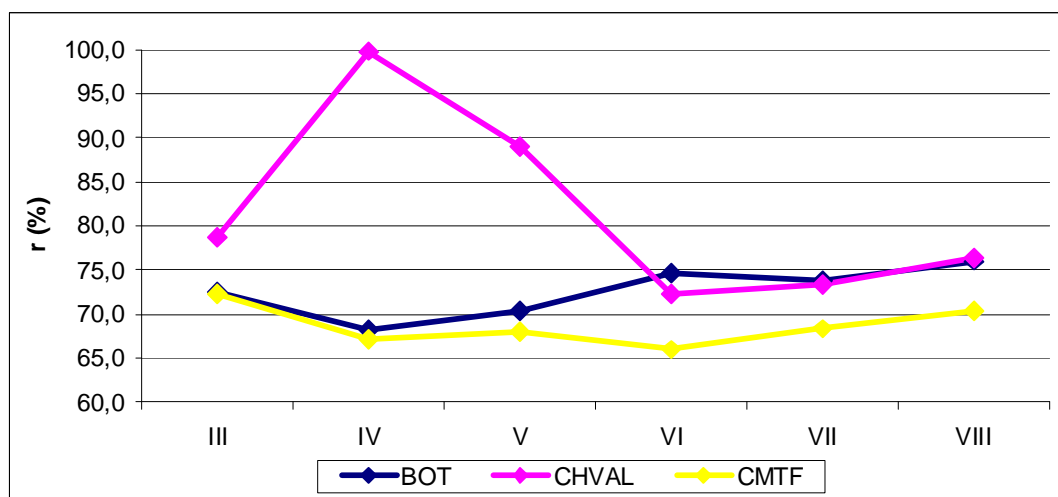
Ke konci roku se relativní vlhkost zvyšuje. V **listopadu** téměř celý měsíc relativní vlhkost dosahovala hodnot 100 % s výrazným poklesem 24. 11. Do 10. 12. se relativní vlhkost pohybuje okolo 100 %, poté nastane výrazný pokles na všech stanicích v období 13. 12. – 20. 12., kdy došlo k oteplení. Relativní vlhkost se zvýšila téměř ke 100 % ve dnech 23. a 24. 12., kdy byly zaznamenány vysoké srážkové úhrny.

7.2 Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu

Tab. 31: Průměrná měsíční vlhkost vzduchu (%) v období III-VIII, XI, XII 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Seminář CMTF

Stanice	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	XII
BOT	72,5	68,1	70,4	74,6	73,8	76,0	91,3	91,2
CHVAL	78,6	99,8	89,0	72,3	73,4	76,3	87,2	88,1
CMTF	72,2	67,2	68,0	65,9	68,3	70,3	83,4	82,4
průměr	74,5	78,4	75,8	70,9	71,8	74,2	87,3	87,2

Do měsíčního souhrnu nebyla zařazena stanice Kojenecký ústav v důsledku chybného měření v červenci až září.



Obr. 36: Průměrná měsíční vlhkost vzduchu (%) v období III-VIII na stanicích Botanická zahrada PŘF, Chválkovice, Seminář CMTF

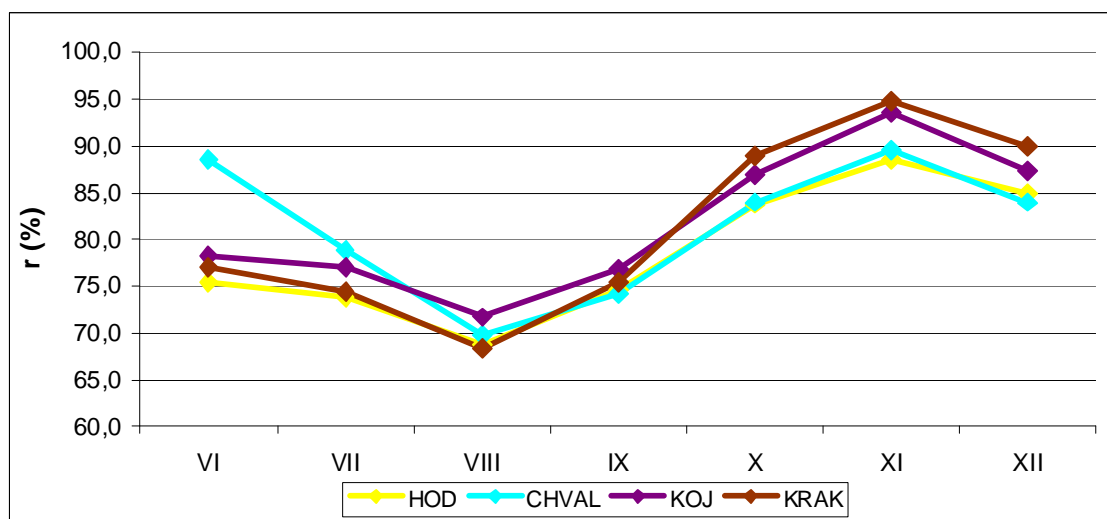
Z obr. 36 si můžeme všimnout, že nejvyšší relativní vlhkost byla v dubnu na stanici CHVAL. Prakticky po celý **duben** zde byla spočtena maximální vlhkost vzduchu 100 %. V **červnu** průměrná vlhkost poklesla a poté měla pouze minimální rozdíly s hodnotami na stanici BOT. Na stanici BOT průměrná měsíční vlhkost stoupala, což může být způsobeno okolní vegetací.

Nejnižší průměrná měsíční vlhkost byla po celé sledované období ve stanici CMTF, která je ve středu města, což může být spojeno s projevy tepelného ostrova města.

Nejvyšší vlhkost vzduchu byla na stanicích BOT a CMTF spočtena v srpnu, kdy byl i nejvyšší srážkový úhrn.

Tab. 32: Průměrná vlhkost vzduchu (%) VI-XII 2009 na stanicích Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská

Stanice	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hodolany	75,4	73,8	68,8	74,7	83,8	88,5	84,9
Chválkovice	88,5	78,8	69,8	74,2	84,0	89,6	84,0
Kojenecký ústav	78,3	77,1	71,7	76,8	86,9	93,6	87,4
Krakovská	77,0	74,4	68,3	75,5	88,9	94,8	90,0
průměr	75,2	72,3	66,3	71,7	81,8	87,4	82,5



Obr. 37: Průměrná vlhkost vzduchu (%) VI-XII 2009 na stanicích Hodolany, Chvátkovice, Kojenecký ústav, Krakovská

Z obr. 37 je patrné, že v letních měsících a zříjí je nejvyšší vlhkost na stanici KOJ a v říjnu až prosinci na stanici KRAK.

Na stanici CHVAL je vysoká červnová hodnota způsobena tím, že se začalo měřit až 19. 6. Nejnižší průměrná relativní vlhkost je v červenci a nejvyšší v listopadu.

Při porovnání průměrných měsíčních vlhkostí byly zpracovány pouze měsíce, po které měřily stanice v roce 2008 i 2009.

V roce 2009 byla naměřena vyšší relativní vlhkost vzduchu v červnu, červenci a listopadu. V roce 2008 byla naměřena vyšší relativní vlhkost v srpnu a prosinci. V srpnu byl průměr ze všech měřících stanic téměř o 6 % vyšší, což mohlo být způsobeno velmi nízkým srážkovým úhrnem v srpnu roku 2009 a vyššími teplotami než v roce 2008.

8. TEPLOTA V PŘÍMĚSTSKÉ KRAJINĚ

Ve venkovských stanicích je doporučená výška čidla nad úrovní povrchu 1,5 m (Oke, 2006). K příměstským stanicím Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, byla zařazena i stanice na okraji Olomouce a to Svatý Kopeček.

V tab. 33 a 34 jsou uvedeny stanice a doba, kdy na stanicích nastal výpadek měření.

Tab. 33: Meteorologické stanice v příměstské krajině Olomouce v roce 2008

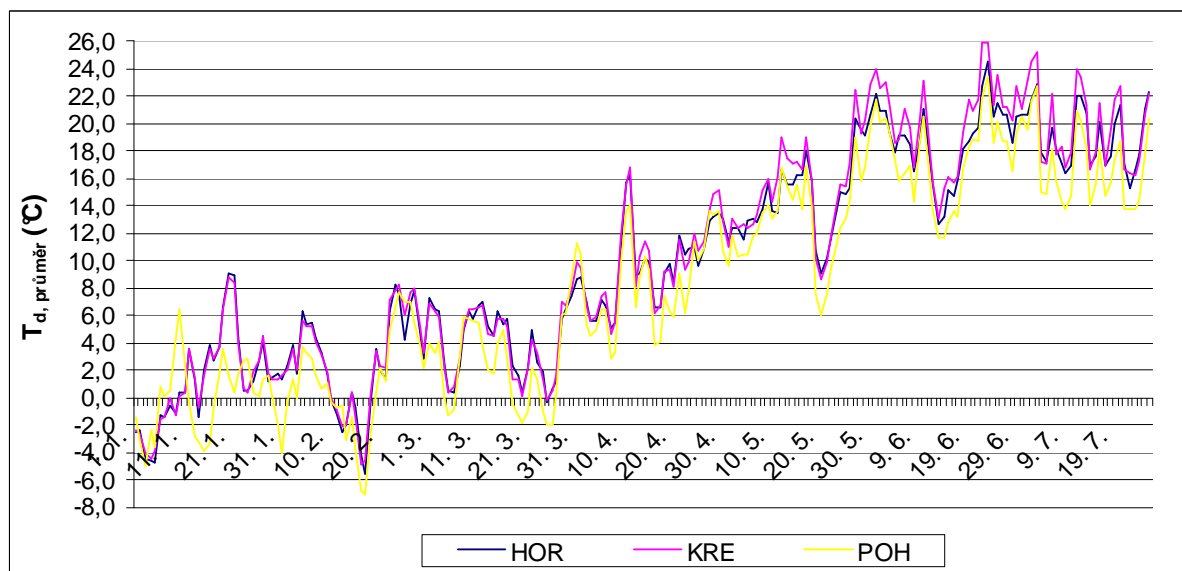
	HOR	KRE	POH
výpadek měření	od 11.9. do 13.9.	od 27.7. do 8.10.	od 4.8. do 8.10.

Tab. 34: Meteorologické stanice v příměstské krajině Olomouce v roce 2009

	HOR	KRE	POH	KOP
výpadek měření	od 8.2. do 1.4.	od 24.3. do 9.4.	od 22.3 do 2.4., od 1.11. do 31.12.	od 17.3. do 31.3.

8.1 Průměrná denní teplota vzduchu

Průměrná denní teplota vzduchu byla spočítaná za období leden až červenec, říjen až listopad 2008, duben až říjen 2009 (tab. 33 a 34). Podle pravidel popsanych v kapitole Metody zpracování byla vyhodnocena pouze časová období, kdy měřily všechny stanice.



Obr. 38: Průměrná denní teplota vzduchu (°C) I-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Na začátku **ledna** byly nejvyšší průměrné teploty naměřeny na stanici POH, která leží v nejvyšší nadmořské výšce. Mezi stanicemi HOR a KRE jsou teploty vyrovnané přibližně až do 3. 5.

Od 10. 1. teploty rostou na stanicích HOR a KRE až do 21. 1., kdy bylo dosaženo maximální průměrné lednové teploty. Na stanici POH teplota stoupá od 6. 1. do 10. 1., kdy je spočtena nejvyšší lednová průměrná teplota, poté teplota klesá a znovu se zvyšuje 19. 1.

Na začátku **února** se otepluje, avšak teplota klesá na všech stanicích 11. až 17. 2. Po 21. 2. se výrazně oteplilo. Nejnižší teploty jsou v únoru zaznamenány na stanici POH, mezi HOR a KRE nejsou výrazné rozdíly. Ke konci měsíce byly už průměrné teploty až o 2 °C vyšší než na začátku.

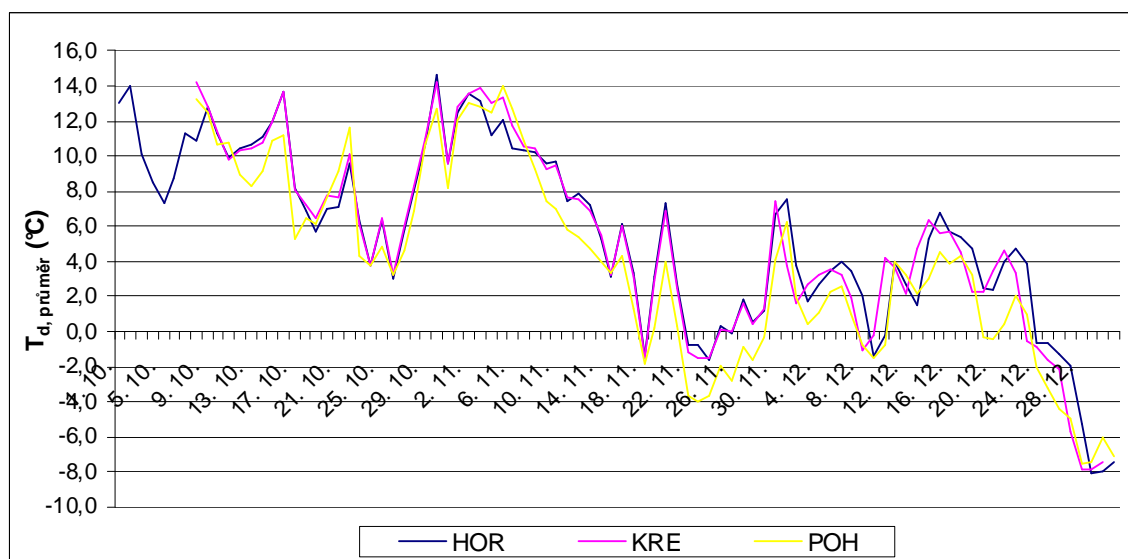
V období 4. až 8. 3., 18. až 22. a 24. 3. došlo k poklesu teploty. Od 25. 3., dochází k nárůstu průměrné teploty. Nejnižší průměrné denní teploty vzduchu jsou téměř po celý měsíc **březen** na stanici POH. Nejnižší průměrná teplota -2 °C byla za celý měsíc **březen** naměřena na stanici POH dne 25. 3. a 26. 3. a nejvyšší průměrná teplota 11,3 °C na stanici POH byla vypočtena 31. 3.

V **dubnu** byly teploty značně rozkolísané. Nejvyšší teploty se vyskytovaly po celé období na stanici HOR a nejnižší byly téměř po celý duben na stanici POH.

V **květnu** byly nejvyšší průměrné teploty na stanici KRE a nejnižší na stanici POH. Rozdíly mezi jednotlivými stanicemi nejsou příliš výrazné. Průměrné rostly až do 17. 5. a výrazný pokles ve dnech 19. až 23. 5., nejnižší teploty byly naměřeny 6,0 °C a poté už teploty stoupají.

V **červnu** byly nejvyšší teploty spočteny na stanici KRE, kde je stanice umístěna na plotě a není poblíž žádný strom, takže teploty mohou být ovlivněny dlouhým slunečním zářením. Nejnižší teploty byly zaznamenány na stanici POH. Na začátku měsíce teploty klesaly a další výrazný pokles nastal 13. až 17. 6. Nejvyšší průměrná teplota 26,0 °C byla spočteny 23. 6.

V **červenci** jsou nejvyšší teploty naměřeny teploty na stanici KRE a nejnižší na stanici POH. V období od 4. do 8. 7. nastává ochlazení. Nejvyšší průměrná teplota byla zaznamenána 3. 7. na stanici KRE. Nejnižší průměrné teploty dosahovaly hodnot 14 °C.

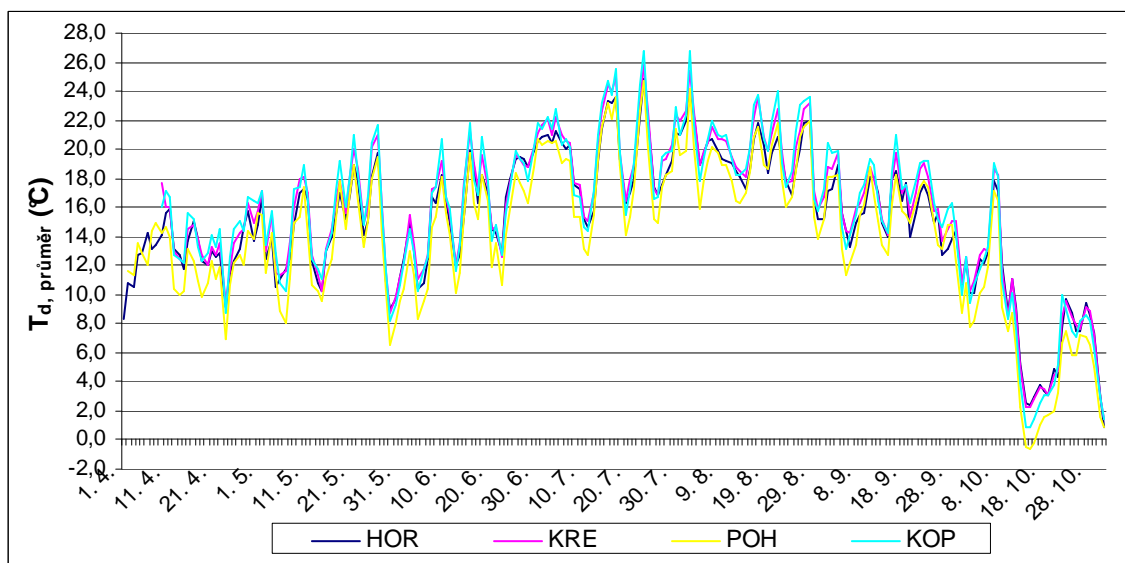


Obr. 39: Průměrná denní teplota vzduchu (°C) X-XII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

V **říjnu** srovnávám teploty až od 9. října, kdy měřily všechny příměstské stanice. Nejnižší teplota byla spočtena v **říjnu** převážně na stanici POH kromě 22. 10., kdy zde byla naměřena nejvyšší průměrná teplota. Mezi stanicemi HOR a KRE nebyly zaznamenány výraznější rozdíly v průměrných teplotách. Nejvyšší průměrná teplota se objevila 30. 10.

V **listopadu** teploty klesají až do 15. 11., poté se otepluje ve dnech 17. a 19. 11., poté teploty klesají a koncem měsíce se opět zvyšují. Nejvyšší teploty bylo dosaženo 5. 11. na stanici POH, na začátku jsou rozdíly mezi průměrnými teplotami výraznější. V těchto dnech je nejvyšší průměrná teplota na stanici KRE. Od 9. 11. jsou nejvyšší průměrné teploty naměřeny na stanici HOR.

V **prosinci** byly nejnižší průměrné teploty naměřeny na stanici POH a nejvyšší na stanici HOR. Na začátku měsíce jsou teploty vyšší a po 9. 12. dochází opět k oteplení, které trvá až do 22. 12. Po 26. 12. dochází k výraznému poklesu teploty. Na konci měsíce se nejvyšší průměrné teploty objevují na stanici POH.



Obr. 40: Průměrná denní teplota vzduchu (°C) IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Z obr. 40 je patrné, že po všechny měsíce jsou průměrné teploty nejnižší na stanici POH. Nejvyšší průměrné teploty byly spočteny pro stanici KOP, což může být způsobeno její specifickou polohou a častými inverzemi ve sledovaném území (viz tab)

V **dubnu** si můžeme všimnout, že nejvyšší teploty jsou téměř po celý měsíc na stanici KOP. V tomto měsíci nastalo pouze jedno výrazné ochlazení a to 23. 4. Od tohoto dne se teplota opět zvyšuje.

V **květnu** jsou průměrné teploty značně rozkolísané. Nejvyšší teploty se vyskytují na stanici KOP. K ochlazení došlo 5. až 8. 5., 12. až 16. 5. a na konci měsíce. Nejnižší průměrná teplota 6,5 °C byla naměřena 29. 5. na stanici POH.

V **červenci** jsou teploty nejvyšší téměř po celý měsíc na stanici KOP. Teplota klesá k 11. 7. a poté stoupá v období 15. až 17. 7. a další výrazné oteplení se vyskytuje ve dnech 21. až 23. 7., kdy bylo dosaženo nejvyšší průměrné teploty na stanici KOP. Poté opět teploty klesají až téměř o 12 °C.

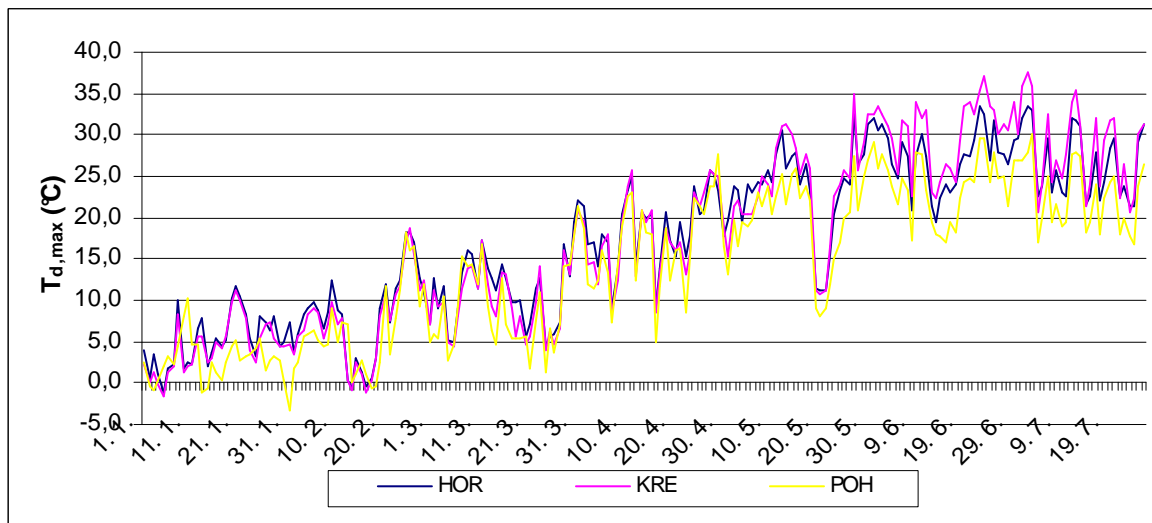
V **srpnu** jsou rozdíly mezi průměrnými teplotami velmi malé. Nejvyšší teplota byla zaznamenána na stanici KOP.

V **září** jsou nejvyšší teploty na KOP.

V **říjnu** se teplota na začátku měsíce snížila. Dne 7. 10. se teplota zvýšila až k 19 °C. Od 14. do 22. 10. se objevily nejnižší teploty a poté zase teplota stoupla.

8.2 Maximální denní teplota vzduchu

Maximální denní teplota vzduchu byla určena pro každý den v období leden až červenec, říjen až prosinec 2008. V roce 2009 se jednalo o měsíce duben až říjen.



Obr. 41: Maximální denní teplota vzduchu (°C) I-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Podle obr. 41 byly v lednu nejvyšší maximální teploty naměřeny na stanici HOR, nejnižší na stanici POH s jedinou výjimkou 10. 1., kdy bylo maximum na stanici POH.

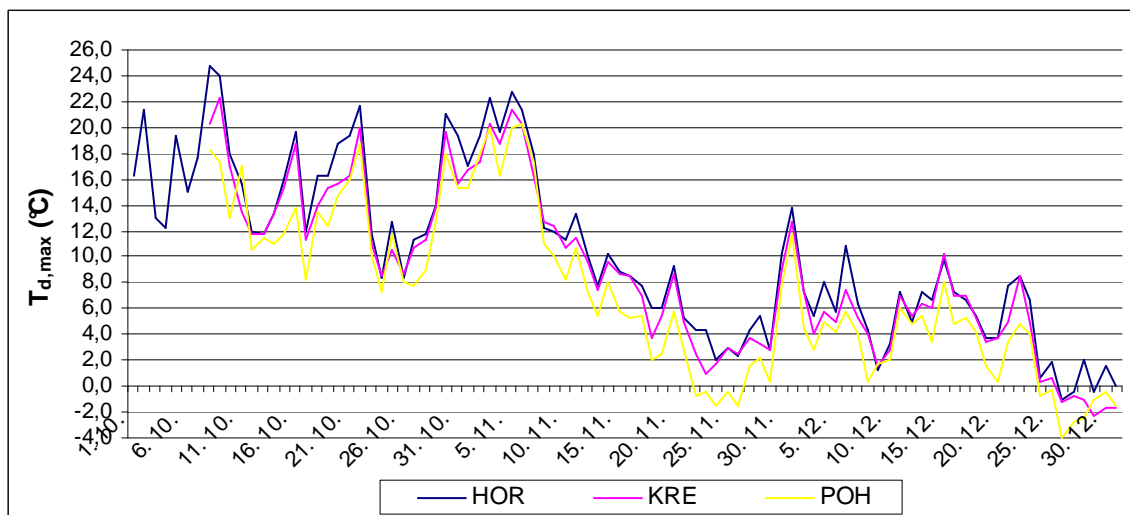
V **únoru** jsou opět nejvyšší teploty na stanici HOR, která leží nejnižší a nejnižší na stanici POH. 25. 2. se objevují maximální teploty na všech stanicích.

Nejnižší maximální denní teploty v **březnu** byly naměřeny na stanici POH. Nejvyšší maximální teploty se objevují na stanici HOR. Z grafu si můžeme všimnout, že zpočátku měsíce teplota klesá a poté stoupá, kolem 10. 3. se na pár dní teplota ustálí a poté opět pomalu klesá. Ke konci měsíce už maximální teplota stoupá na všech stanicích. Nejvyšší hodnota maximální teploty 22 °C byla naměřena 31. 3. na stanici HOR a naopak nejnižší maximální teplota činila 1,3 °C na stanici POH 24. 3.

V **dubnu** jsou opět nejnižší hodnoty maximálních teplot na stanici POH a nejvyšší střídavě na stanicích HOR a KRE.

V **květnu** maximální teploty stoupají až k 22. 5., kdy náhle prudce klesnou. Opět jsou nejnižší teploty na stanici POH a nejvyšší ze začátku měsíce na stanici HOR a poté na stanici KRE.

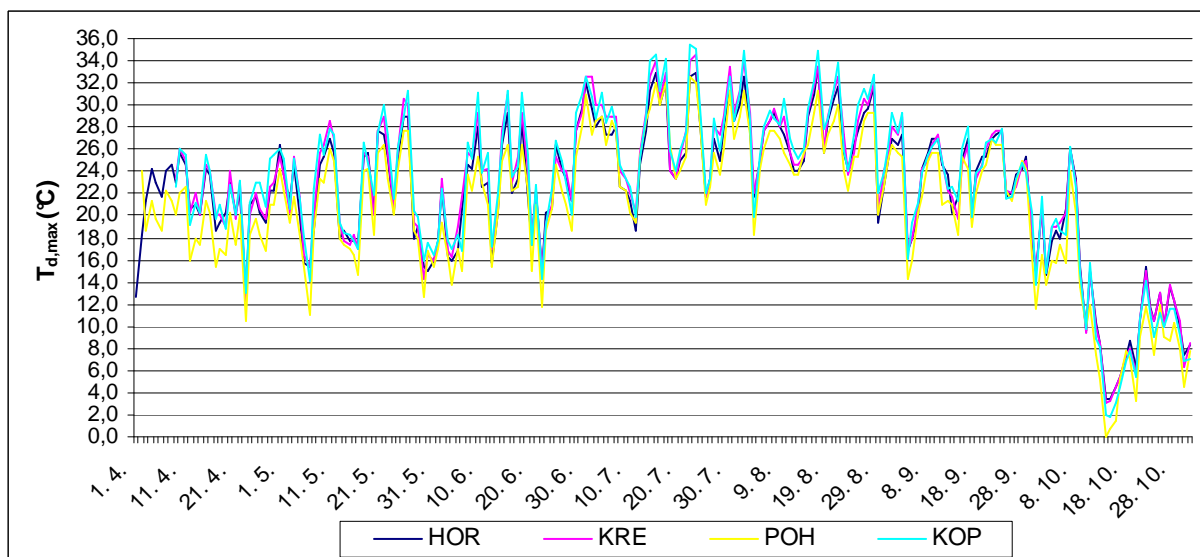
V **červnu** a **červenci** byly nejvyšší teploty po celý měsíc na stanici KRE, což může být způsobeno tím, že je umístěná v otevřené krajině a mohla být ovlivněna slunečním zářením. Nejnižší jsou na stanici POH, která leží v nejvyšší nadmořské výšce.



Obr. 42: Maximální denní teplota vzduchu (°C) X-XII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Podle obr. 42 jsou nejnižší teploty po celé sledované období na stanicích POH, nejvyšší na stanici HOR, která leží nejnižší ze všech stanic. Dne 8. 10. bylo na stanici HOR naměřeno 24,7 °C.

Nejvýraznější rozdíly mezi teplotami jsou na začátku a na konci **prosince**, což může být způsobeno vyšší nadmořskou výškou.



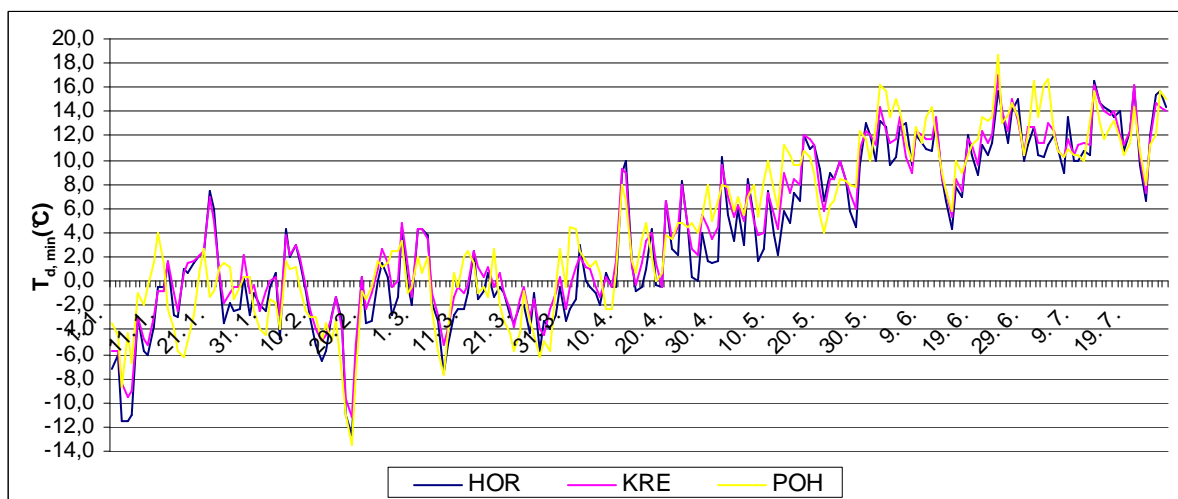
Obr. 43: Maximální denní teplota vzduchu (°C) IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Podle obr. 43 byly nejnižší maximální teploty naměřeny na stanici POH a nejvyšší maximální teploty se objevily na stanici KOP. Především v říjnu se objevují nejvyšší teploty na stanici KRE. Což svědčí o častém výskytu inverzí (VIZ KAP. ...). Nejvyšší maximální teploty na stanici HOR se objevují až v září a v říjnu.

Nejvyšší rozdíly mezi maximálními teplotami na stanicích KOP a POH se objevují v dubnu. Ke konci sledovaného období se tyto rozdíly zmenšují.

8.3 Minimální denní teplota vzduchu

Minimální denní teploty byly určeny pro každý den v období leden až červenec, říjen až prosinec 2008. V roce 2009 vyhodnocení probíhalo v měsících duben až říjen.



Obr. 44: Minimální denní teplota vzduchu (°C) I-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Z obr. 44 je patrné, že na začátku měsíce jsou nejvyšší minimální teploty na stanici POH a nejvyšší jsou na stanici KRE. Toto může být způsobeno inverzní situací. Od 11. 1. jsou nejnižší teploty na stanici POH.

V **únoru** byly nejnižší minimální teploty hlavně na stanici POH, pouze na konci měsíce byly výrazně nižší teploty na stanici HOR a nejvyšší na stanici KRE. Nejnižší minimální teplota byla naměřena 17. 2. na stanici POH.

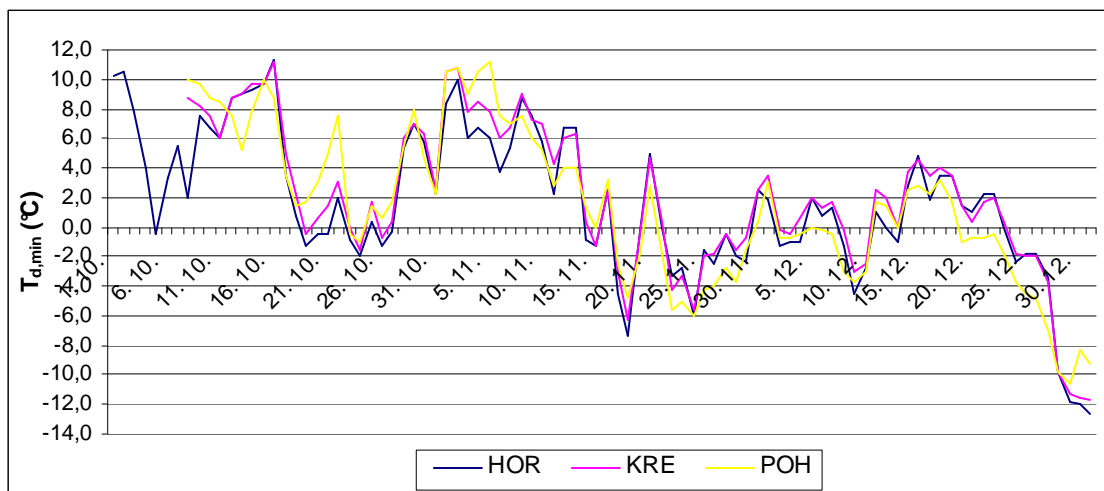
V **březnu** by se dalo očekávat, že nejnižší hodnoty budou naměřené na stanici POH. Na začátku měsíce tomu tak je, ale od 6. 3. do 13. 3., 16. 3. a poté koncem měsíce 28. 3. až 31. 3. byly na této stanici naměřeny vyšší minimální teploty než u níže položených stanic. V těchto dnech se mohla projevit inverzní situace. Nejnižší minimální teplota byla téměř po celý **březen** naměřena na stanici HOR. Nejnižší hodnota minimální teploty byla na všech stanicích naměřena 6. března. Nejvyšší minimální teplota 4,5 °C byla zaznamenána 31. 3. v Pohořanech.

V **dubnu** byly opět minimální teploty značně nevyrovnané. Na stanici POH minimální teploty pozvolna vzrůstaly. Na konci měsíce se nejnižší teploty objevují na stanici HOR.

V **květnu** jsou nejnižší teploty na stanici HOR mimo 16. až 25. 5., kdy jsou nejnižší teploty na stanici POH a naopak v těchto dnech je nejvyšší minimální teplota na stanici HOR.

Po celý **červen** jsou nejvyšší minimální teploty na stanici POH a nejnižší na stanici HOR, což může opět značit inverzní situaci.

V **červenci** na začátku je nejvyšší hodnota v POH a minimální teploty jsou víceméně vyrovnané, nárůst minimálních teplot začal od 12. 7. a skončil 18. 7. Další výrazný pokles teploty byl 22. 7.

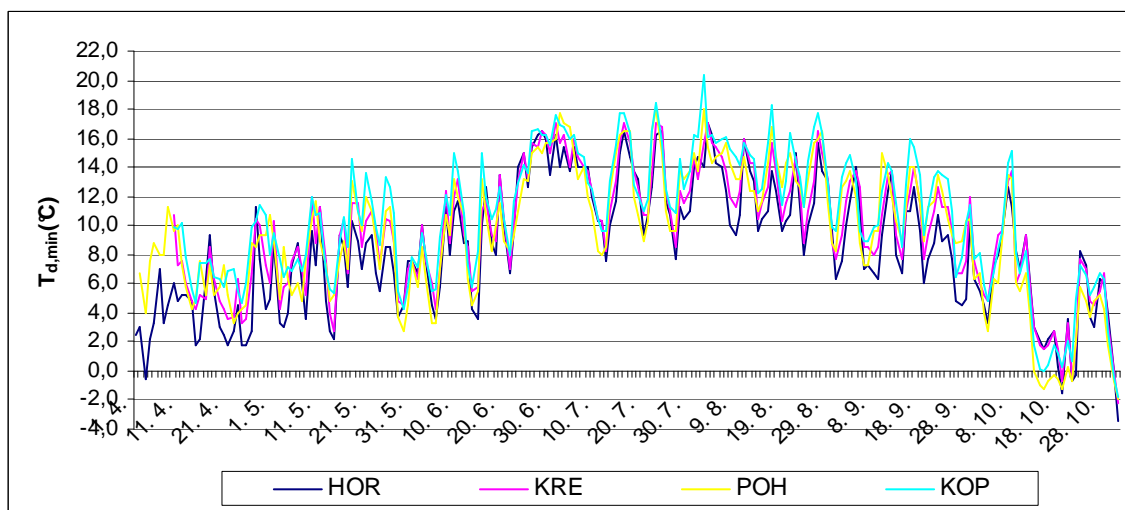


Obr. 45: Minimální denní teplota vzduchu (°C) X-XII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Téměř po celý **říjen** se objevují nejvyšší teploty na stanici POH mimo 12. až 19. 10., kdy nejvyšší teplota byla na stanici KRE, nejnižší hodnoty byly na stanici HOR.

V **listopadu** se situace mění na začátku měsíce je nejvyšší minimální teplota v POH, ale poté je nejvyšší hodnota v KRE. Koncem listopadu jsou nejnižší teploty v POH. Do 18. 11. jsou nejnižší teploty v HOR, které mohou signalizovat opět inverzní situaci mezi všemi stanicemi. Potom už mohou nastat inverze pouze mezi stanicemi HOR a KRE.

V **prosinci** jsou nejnižší teploty na stanici POH kromě posledních dnů v prosinci, kdy zde byly naměřeny nejvyšší minimální teploty. Téměř ve všech prosincových dnech je nejvyšší teplota na stanici KRE.



Obr. 46: Minimální denní teplota vzduchu (°C) IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Z obr. 46 je patrné, že v dubnu jsou nejnižší teploty na stanici HOR mimo 17. a 27. 4. a nejvyšší na stanici KOP. V **dubnu** byly prokázány časté celodenní inverze.

V **květnu až září** byly nejnižší minimální teploty na stanici KOP a nejnižší na stanici HOR s občasným výskytem nižších minimálních teplot na stanici POH, což nasvědčuje častému výskytu inverzí i v průběhu dne. V říjnu se tento průběh mění a nejnižší teploty jsou na stanici POH a nejvyšší teploty na stanici KRE, na stanici KOP se nejvyšší hodnoty objevují zřídka pouze ve dnech 1., 7., 7., 23. a 27. 10. V říjnu se teplotní inverze objevily především na začátku měsíce.

8.4 Amplituda teploty vzduchu

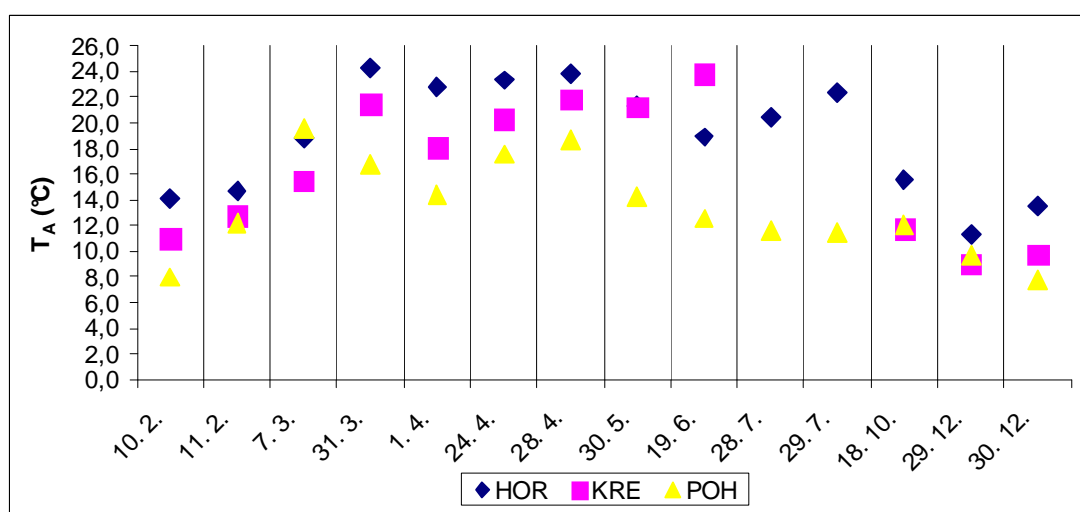
V roce 2008 bylo 20 dní s radiačním počasím. Během radiačních dní se vyskytly tyto povětrnostní situace Ea východní anticyklonální situace (10. 2., 11. 2.), Wa západní anticyklonální situace (7. 3., 18. 10.), Ap₁ putující anticyklóna (31. 3., 28. 4.), Vfz vchod frontální zóny (1. 4.), NEa severovýchodní anticyklonální situace (24. 4., 28. 7. a 29. 7.), SEa jihovýchodní anticyklonální situace (30. 5.), Wal západní anticyklonální situace letního typu (19. 6.), A anticyklóna nad střední Evropou (29. 12., 30. 12.) (www.chmi.cz/meteo/om/mk/typs08.html).

V roce 2009 bylo 15 dní s radiačním typem počasí. Během těchto dní nastaly tyto povětrnostní situace A anticyklóna nad střední Evropou (8. 1., 4. 4., 3. 4., 3. 5., 25. 5.) SEa jihovýchodní anticyklonální situace (11. 4., 13. 4.), NEa severovýchodní anticyklonální situace (20. 4., 31. 10.), Cv cyklóna výšková (22. 4.), Wal západní anticyklonální situace

letního typu (19. 8., 31. 8.), AP₂ putující anticyklóna (9. 9.,), Wa západní anticyklonální situace (26. 9., 27. 9.) (www.chmi.cz/meteo/om/mk/syntypiz/kalendar.html). V roce 2009 nebyl kalendář povětrnostních situací definitivní.

Tab. 35: Amplituda teploty vzduchu (°C) během radiačních dnů 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Stanice	10. 2.	11. 2.	7. 3.	31. 3.	1. 4.	24. 4.	28. 4.	30. 5.	19. 6.	28. 7.	29. 7.	18. 10.	29. 12.	30. 12.
Horka nad Moravou	14,1	14,8	18,8	24,3	22,8	23,3	23,8	21,3	18,9	20,5	22,3	15,6	11,3	13,5
Křelov	11,0	12,8	15,5	21,5	18,1	20,3	21,8	21,3	23,8	x	x	11,8	9,0	9,8
Pohořany	8,0	12,3	19,6	16,8	14,4	17,6	18,7	14,3	12,6	11,7	11,5	12,0	9,7	7,8



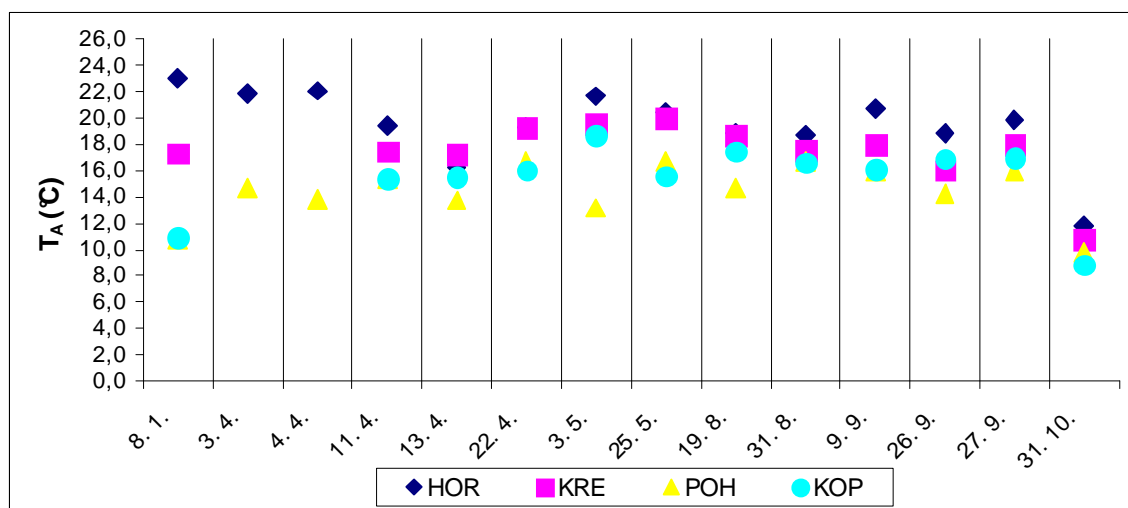
Obr. 47: Amplituda teploty vzduchu (°C) během radiačních dnů 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Z obr. 47 a tab. 35 si můžeme všimnout, že se velikost amplitud zvyšovala v únoru až do začátku dubna, pak se vyskytl mírný pokles a v letních měsících opět amplitudy rostly. Ke konci roku se jejich hodnoty snižovaly. Nejvyšší amplitudy byly kromě 7. 3. a 30. 5. vypočítané na stanici HOR, která leží nejnižší. Nejnižší byly zaznamenány na stanici POH ve všech dnech mimo 7. 3., 18. 10. a 29. 12. Nejvyšší amplitudy se vyskytly ve dnech 31. 3., 24. 4. a 28. 4.

Nejvyšší hodnota amplitudy 24,3 °C byla naměřena 31. 3. na stanici HOR a naopak nejnižší amplituda 7,8 °C byla naměřena na stanici POH 30. 12.

Tab. 36: Amplituda teploty vzduchu (°C) během radiačních dnů 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

stanice	8. 1.	3. 4.	4. 4.	11. 4.	13. 4.	22. 4.	3. 5.	25. 5.	19. 8.	31. 8.	9. 9.	26. 9.	27. 9.	31. 10.
Horka nad Moravou	23,1	21,8	22,1	19,4	16,3	19,3	21,7	20,5	18,8	18,7	20,7	18,9	19,8	11,8
Křelov	17,3	x	x	17,5	17,3	19,3	19,6	20,0	18,8	17,6	18,0	16,0	18,0	10,8
Pohořany	10,8	14,7	13,8	15,4	13,8	16,8	13,2	16,7	14,7	16,8	16,0	14,3	16,0	9,8
Svatý Kopeček	10,9	x	x	15,4	15,6	16,1	18,7	15,6	17,5	16,6	16,1	16,9	17,0	8,8



Obr. 48: Amplituda teploty vzduchu (°C) během radiačních dnů 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Nejnižší hodnoty amplitud teplot byly zaznamenány 31. 10. na všech stanicích. Nejvyšší amplitudy byly naměřeny v HOR 8. 1., 3. 4. a 4. 4. a kromě 13. 4. i v ostatních dnech zde byly naměřeny nejvyšší amplitudy.

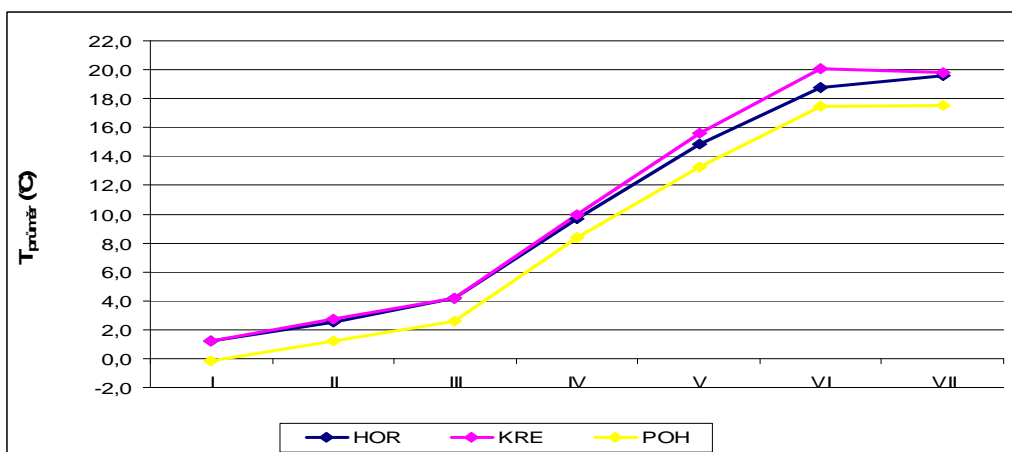
Nejnižší amplitudy se vyskytovaly střídavě na stanicích POH a KOP, které leží ve vyšší nadmořské výšce než na ostatních stanicích.

8.5 Průběh měsíčních teplot

Sledované období probíhalo od 1. 1. do 26. 7. 2008 kvůli chybějícím datům na stanicích KRE a POH.

Tab. 37: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v měsících I-VII, X-XII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	X	XI	XII	průměr
Horka nad Moravou	1,2	2,5	4,2	9,7	14,8	18,8	19,6	9,3	5,7	1,5	8,7
Křelov	1,2	2,7	4,2	10,0	15,6	20,1	19,8	9,1	5,8	1,5	9,0
Pohořany	-0,1	1,3	2,6	8,4	13,3	17,4	17,6	8,3	4,3	0,0	7,3
průměr	0,8	2,2	3,6	9,3	14,6	18,8	19,0	8,9	5,3	1,0	

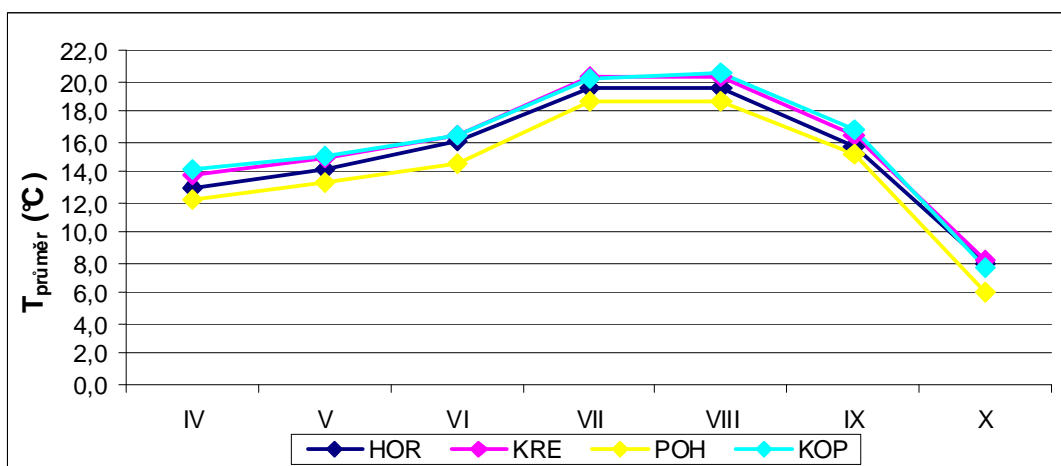


Obr. 49: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v měsících I-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

V obr. 49 a tab. 37 vidíme, že nejnižší průměrné teploty jsou za celé sledované období na stanici POH, která leží v nejvyšší nadmořské výšce. Nejvyšší průměrné měsíční teploty jsou na stanici KRE, který je ve vyšší nadmořské výšce, ale je blíže Olomouci než stanice HOR. Nejteplejším měsícem ze sledovaného období je červenec.

Tab. 38: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v měsících I, IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

stanice	I	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	průměr
Horka nad Moravou	-3,8	13,0	14,2	16,1	19,6	19,5	15,7	8,0	12,8
Křelov	-3,7	13,8	14,9	16,5	20,3	20,3	16,5	8,2	13,4
Pohořany	-4,5	12,2	13,3	14,6	18,7	18,7	15,2	6,1	11,8
Svatý Kopeček	-3,4	14,2	15,0	16,4	20,3	20,6	16,8	7,7	13,4
průměr	-3,9	13,3	14,4	15,9	19,7	19,8	16,1	7,5	



Obr. 50: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v měsících IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Nejvyšší průměrné měsíční teploty byly ve všech měsících naměřeny na stanicích KOP a KRE, které leží ve vyšší nadmořské výšce než stanice HOR. Může to být způsobeno častými inverzemi, které mnohdy trvaly téměř celý den a u stanice KOP také její specifickou polohou (JZ svah)

Nejnižší teploty byly zaznamenány na stanici POH, které leží v nejvyšší nadmořské výšce a v chladnější klimatické oblasti. Rozdíly mezi průměrnými teplotami jsou nejvýraznější v červnu a naopak v září jsou průměrné teploty nejvyrovnanější.

Teploty od dubna se jen mírně rostou až do června. V červenci se průměrná teplota náhle zvýší. Srpnové a červencové teploty jsou téměř stejné a v září nastává opět pokles teplot.

8.6 Letní a tropické dny

Letní den je charakterizován maximem teploty 25 °C a vyšší, mezi tropické dny řadíme dny s $T_{d,max} \geq 30$ °C (Nosek, 1972).

Tab. 39: Počet letních a tropických dnů v období IV-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov a Pohořany

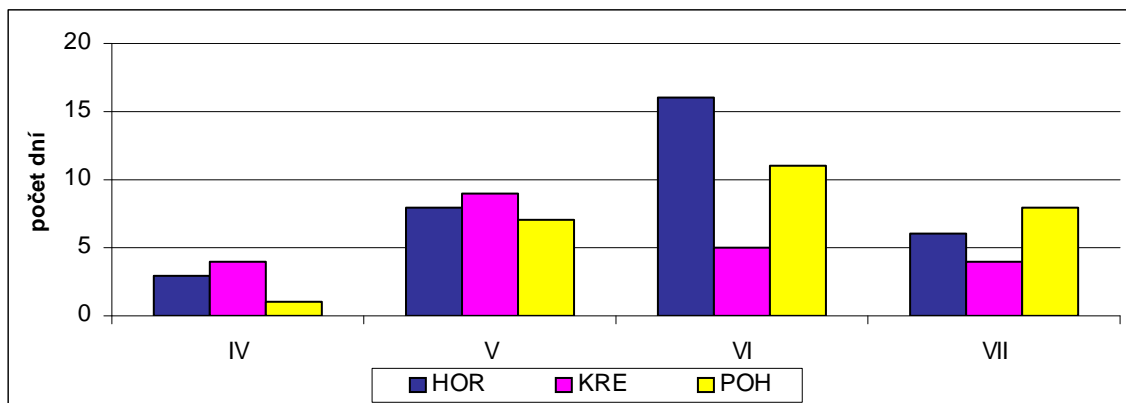
Letní dny	IV	V	VI	VII	součet
Horka nad Moravou	3	8	16	6	33
Křelov	4	9	5	4	22
Pohořany	1	7	11	8	27
Tropické dny	IV	V	VI	VII	
Horka nad Moravou	0	4	6	7	17
Křelov	0	6	20	13	39
Pohořany	0	0	0	1	1

Počet letních a tropických dní je v této tabulce uveden do 26.7., kdy nastal výpadek měření na stanici KRE a od 4.8. chybí rovněž údaje ze stanice POH.

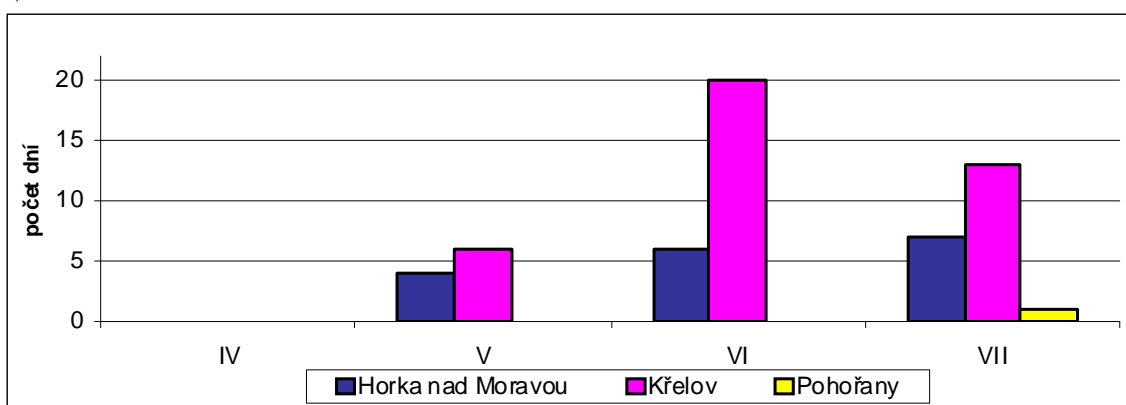
Jak bylo uvedeno výše, letní dny se vyskytují i mimo letní měsíce. V dubnu tvořil podíl letních dní 18,2 % na stanici KRE, na stanicích HOR a POH byl tento podíl méně významný. V květnu bylo na stanici KRE zaznamenáno 40,9 % letních dní. Na stanici POH a HOR byl tento podíl nižší a pohyboval se okolo 25,0 %.

Podíl tropických dnů tvořil 23,5 % na stanici HOR a 15,4 % na stanici KRE. Na stanici POH se vyskytlo 100 % tropických dní v červenci.

a,



b,



Obr. 51: Letní (a) a tropické (b) dny v období IV-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov a Pohořany

Celkově nejnižší počet tropických dní se vyskytoval na stanici POH. V případě tropických dnů to byl pouze jeden v červenci. Nejvíce letních dní bylo zaznamenáno na stanici HOR, ale nejvíce tropických pak na stanici KRE, kde bylo naměřeno nejvyšší maximum z porovnávaných stanic 37,5 °C dne 2. 7. 2008. Rozdíly v počtu letních a tropických dní, pak mohou být dány i malými teplotními rozdíly, kdy datalogery mohou zaznamenat teplotu, která by mohla být zařazena do jiné kategorie..

Nejvíce letních i tropických dní bylo v měsíci červnu.

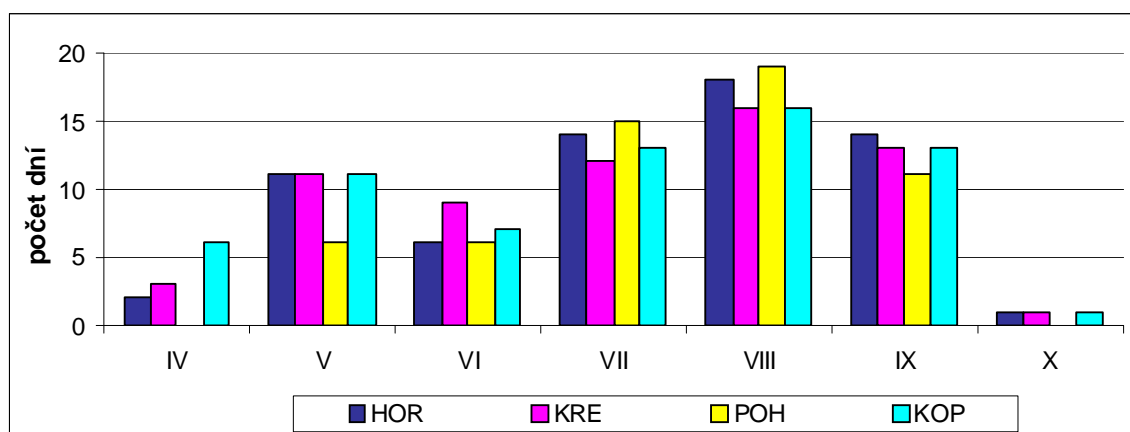
Tab. 40: Počet letních a tropických dnů v období IV-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Letní dny	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	suma
Horka nad Moravou	2	11	6	14	18	14	1	66
Křelov	3	11	9	12	16	13	1	65
Pohořany	0	6	6	15	19	11	0	57
Svatý Kopeček	6	11	7	13	16	13	1	67
Tropické dny								
Horka nad Moravou	0	0	0	8	7	0	0	15
Křelov	0	2	1	11	9	0	0	23
Pohořany	0	0	0	7	3	0	0	10
Svatý Kopeček	0	2	4	11	11	0	0	28

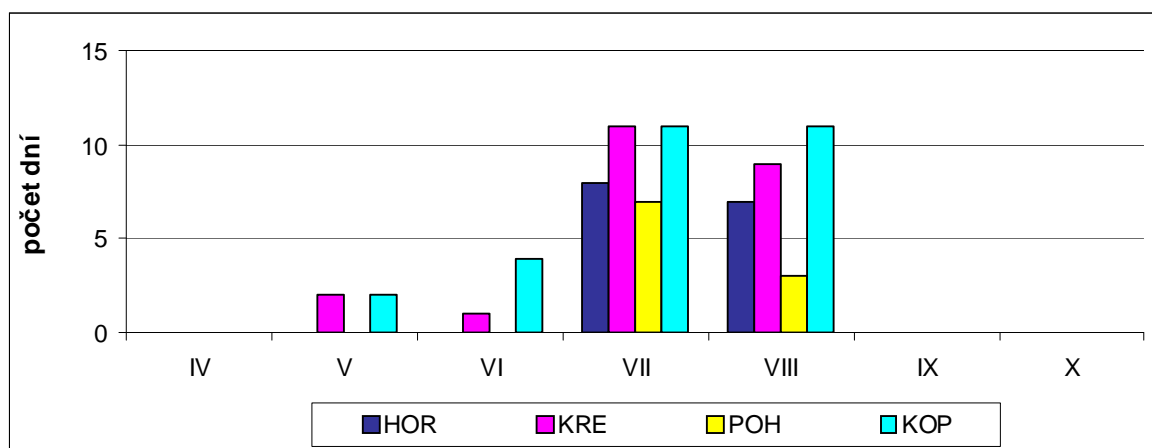
Mimo letní měsíce se v dubnu objevilo 3 % letních dnů na stanici HOR, 4,6 % na stanici KRE a 9 % na stanici KOP. V květnu se na všech stanicích tento podíl zvýšil na přibližně 16 %, pouze na stanici POH byl nižší a to 10,5 %. V září podíl letních dnů činil na všech stanicích přibližně 20,0 % a v říjnu kromě stanice POH 1,5 %.

Tropické dny se vyskytly mimo letní měsíce pouze v květnu 8,7 % na stanici KRE a 7,1 % na stanici KOP.

a,



b,



Obr. 52: Letní (a) a tropické (b) dny v období IV-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Z obr. 52 i tabulky 40 je patrné, že nejvíce letních dní bylo zaznamenáno v srpnu a naopak nejméně v měsíci říjnu, v němž byl naměřen pouze 1 letní den na všech stanicích kromě stanice POH. Nejvíce letních a tropických dnů bylo naměřeno na stanici KOP a nejméně na stanici POH.

V červenci byl zaznamenán největší výskyt tropických dní.

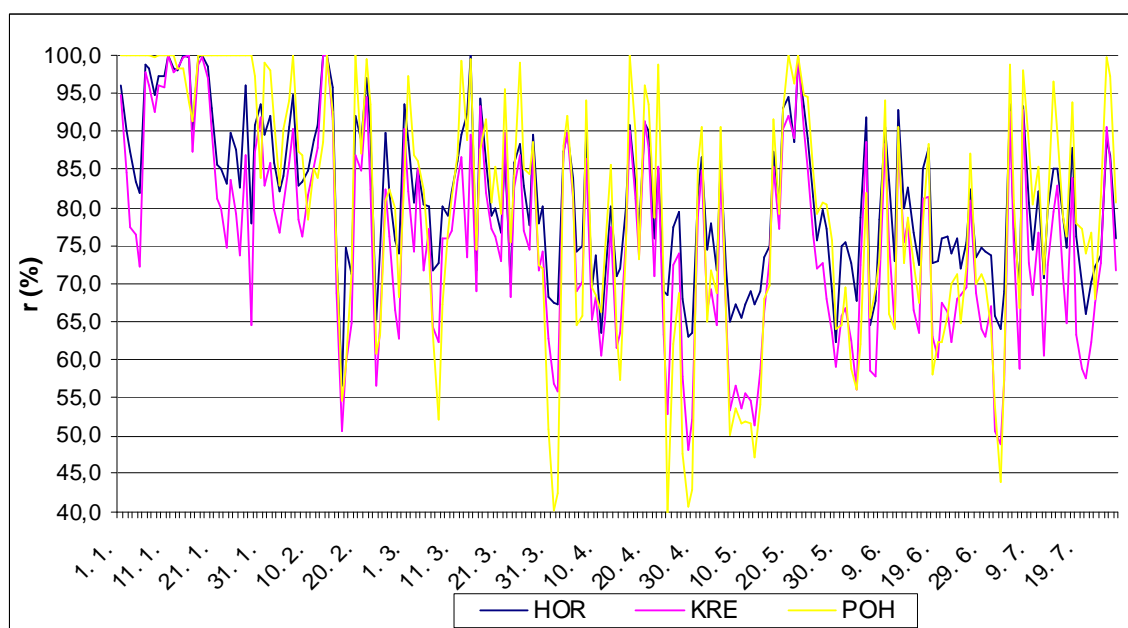
V porovnání s rokem 2008 za stejné časové období (1. 4. až 26. 7.) se v roce 2009 vyskytlo méně letních dnů na stanicích HOR a POH. Naopak v roce 2009 se na stanici KRE objevilo více letních dní než v roce 2008. Více tropických dní bylo zaznamenáno v roce 2008 na stanicích HOR a KRE. Na stanici POH bylo v roce 2008 naměřeno méně tropických dnů než v roce 2009.

9. VLHKOST VZDUCHU V PŘÍMĚSTSKÉ KRAJINĚ

Vlhkost vzduchu byla v roce 2008 měřena na všech příměstských stanicích HOR, KRE, POH. V roce 2009 k těmto stanicím byla přidána ještě stanice na KOP, na níž začala být vlhkost měřena až v dubnu 2009.

9.1 Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu

Relativní vlhkost vzduchu je nejznámější a nejčastěji používaná vlhkostní charakteristika. Vyjadřuje stupeň nasycení vzduchu vodní párou.



Obr. 53: Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu (%) I-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Z obr. 53 si můžeme všimnout, že v lednu byly nejvyšší hodnoty naměřeny v **lednu** na stanici POH, kdy téměř po celý měsíc nabyla hodnot 100 %. Nejnižší hodnoty se vyskytují na stanici KRE. V třetí dekádě ledna dochází ke snížení relativní vlhkosti.

Na začátku **února** je relativní vlhkost vysoká, avšak od 14. do 19. 2. začíná pokles relativní vlhkosti. Poté se opět vyskytují výkyvy. Nejnižší relativní vlhkost je téměř po celé období na stanici KRE a nejvyšší na stanici POH a HOR (hlavně na konci měsíce).

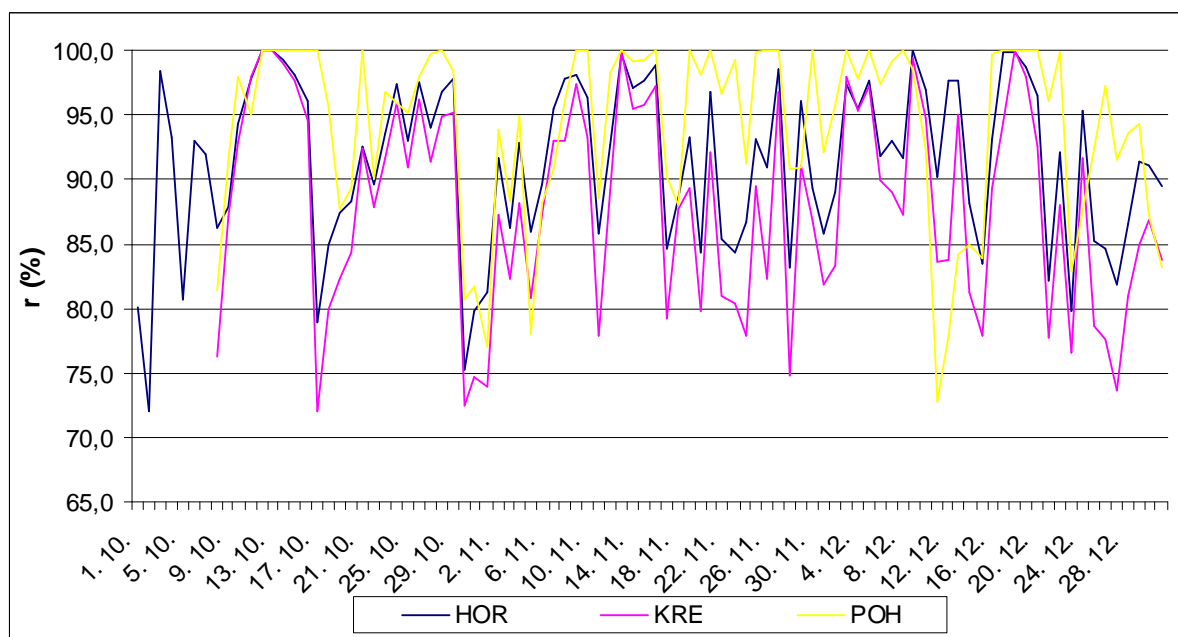
V **březnu** má nejméně rozkolísanou křivku průměrné denní vlhkosti stanice KRE, naopak nejméně vyrovnaná křivka je u stanice POH, kdy nejnižší denní vlhkost je 31.3. a to 40,1 %. Nejvyšší hodnota průměrné vlhkosti (99,8 %) vzduchu byla naměřena 14.3. na stanici HOR.

V **dubnu** je začátkem měsíce nejvyšší relativní vlhkost na stanici POH, na konci měsíce je nejvyšší na stanici HOR. Na stanici KRE jsou téměř po celý měsíc nejnižší hodnoty kromě konce měsíce, kdy jsou nejnižší hodnoty na stanici POH. Koncem měsíce relativní vlhkost klesá.

V **květnu** relativní vlhkost až do 14. 5. klesá, poté se opět zvyšuje ve dnech 16. až 22. 5., kdy byla nižší teplota vzduchu. Do 14. 5. je nejvyšší relativní vlhkost zaznamenána na stanici HOR a od 15. 5. je nejvyšší relativní vlhkost na stanici POH. Nejnižší relativní vlhkost je na stanici KRE mimo období 6. až 15. 5.

V **červnu** je začátkem měsíce relativní vlhkost značně rozkolísaná. Ke konci měsíce se její průběh vyrovnává. Nejvyšší hodnoty jsou na stanici HOR, nejnižší se střídají na stanicích KRE a POH. Relativní vlhkost se vyskytuje v intervalu 55 až 95 %.

V **červenci** se objevují v relativní vlhkosti značné rozdíly zejména na začátku měsíce. Nejnižší relativní vlhkost je zaznamenána na stanici KRE a nejvyšší na stanici POH. Ke konci měsíce jsou rozdíly v relativní vlhkosti nejvýraznější.

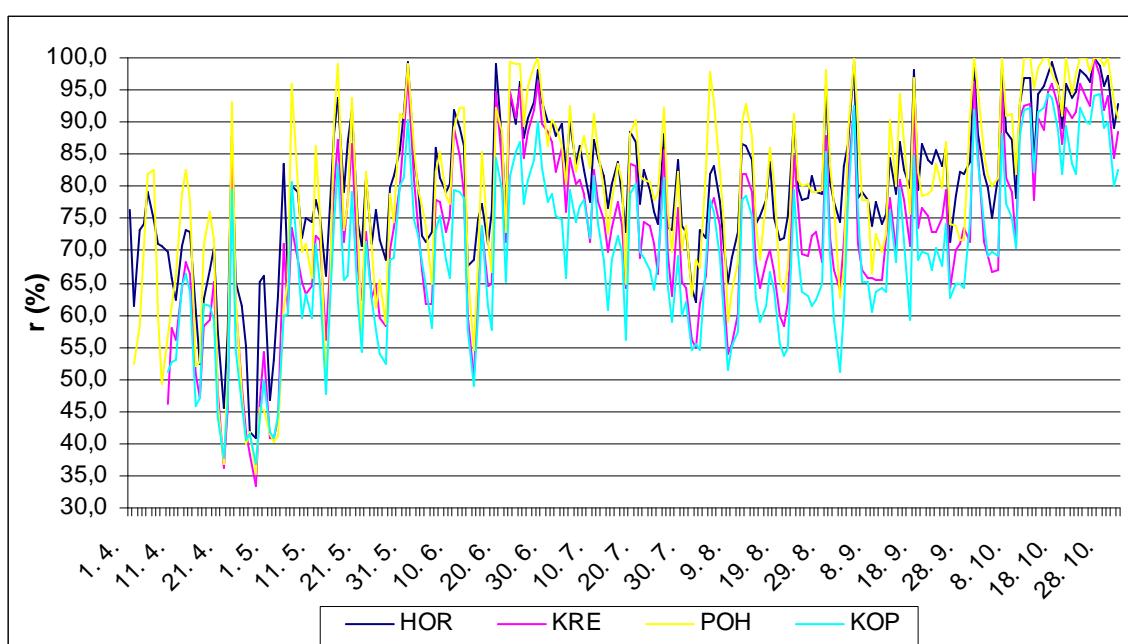


Obr. 54: Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu (%) X-XII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

V **říjnu** se relativní vlhkost celý měsíc pohybuje v intervalu 70 až 100 %. Nejvyšší relativní vlhkost byla naměřena na stanici POH a nejnižší na stanici KRE. K výraznému poklesu relativní vlhkosti došlo 17. 10., poté se opět zvyšovala až do 29. 10. Koncem října výrazně klesla, když došlo ke zvýšení teploty vzduchu.

V **listopadu** se relativní vlhkost pohybovala převážně v intervalu 80 až 100 %. Nejvyšší hodnoty relativní vlhkosti byly naměřeny na stanici POH mimo 5. až 9. 11., nejnižší na stanici KRE. Na začátku listopadu je relativní vlhkost nižší než po zbytek měsíce. V tomto měsíci se neobjevují příliš velké rozdíly v hodnotách relativní vlhkosti.

V **prosinci** si můžeme všimnout, že relativní vlhkost téměř během celého měsíce dosahuje maximálních hodnot. Ke snížení relativní vlhkosti došlo ve dnech 11. až 15. 12., poté 25. až 31. 12. Ve dnech 11. až 15. 12. byla nejnižší relativní vlhkost na stanici POH, kde jinak byla po celý měsíc relativní vlhkost nejvyšší. Nejnižší relativní vlhkost byla na stanici KRE.



Obr. 55: Průměrná denní relativní vlhkost vzduchu (%) IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

V **dubnu** se nejvyšší relativní vlhkost vyskytuje na stanici HOR pouze ve dnech 13., 18. a 23. nejvyšší na stanici POH. Relativní vlhkost se v tomto měsíci objevuje v intervalu 40 až 85 % pouze 23. 4. dosáhla hodnoty nad 90 %, potom opět klesá.

V **květnu** byly nejnižší hodnoty relativní vlhkosti na stanici KOP. Na začátku měsíce je relativní vlhkost nízká, od 17. d 22. 5. jsou její hodnoty vyšší a poté klesá. Koncem měsíce se její hodnoty zvyšují.

V **červnu** byl výrazný pokles relativní vlhkosti ve dnech 14. až 18. 6., poté se zvyšuje. Ve dnech 22. až 28. 6. se vyskytují i maximální hodnoty 100 %. Nejnižší relativní vlhkost je naměřena na stanici KOP a nejvyšší na stanicích POH a HOR.

V **červenci** je průběh relativní vlhkosti vyrovnaný. Nejvyšší relativní vlhkost byla na stanici POH a nejnižší na stanici KOP. Nejnižší relativní vlhkost 56,2 % byla 17. 7. na stanici KOP, kdy byly spočteny i vysoké průměrné teploty, další výraznější maximum bylo 25. 7.

V **srpnu** je nejnižší relativní vlhkost na stanici KOP a nejvyšší a stanici POH. Dne 4. 8. je nejvyšší rozdíl v relativní vlhkosti mezi stanicí POH a ostatními stanicemi. Od 14. do 21. 8. jsou hodnoty relativní vlhkosti nejnižší a poté relativní vlhkost stoupá.

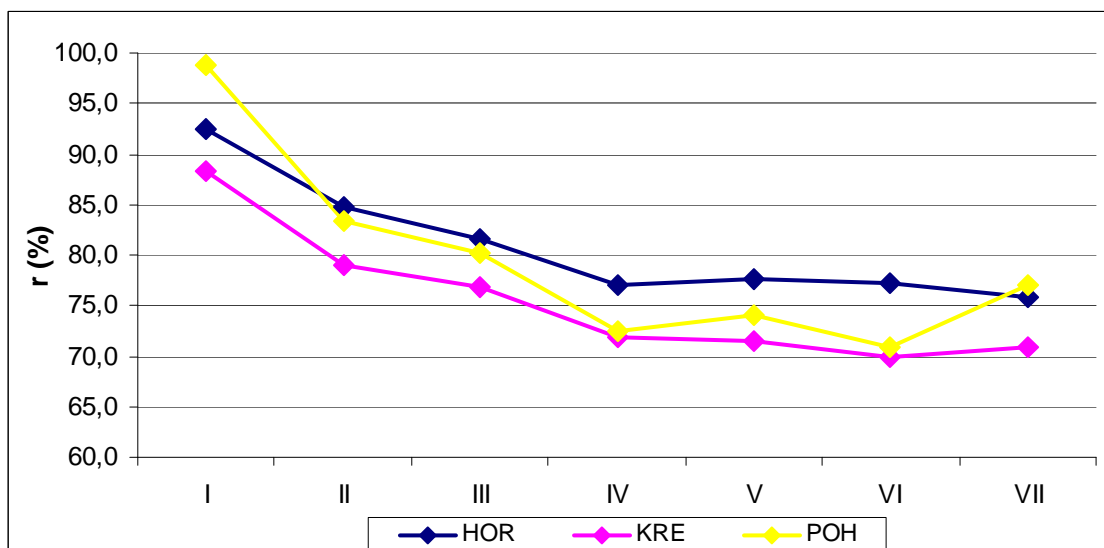
V **září** si můžeme všimnout tří stoupání relativní vlhkosti a to 4., 17. a 30. 9. Po zbytek měsíce byla relativní vlhkost nízká. Nejnižší hodnoty byly spočítané na začátku měsíce 51,3 % na stanici KOP. Minima jsou opět na stanici KOP a nejvyšší relativní vlhkost je střídavě na stanicích POH a HOR.

Začátkem **října** byla relativní vlhkost nízká a v dalších dnech stoupala až ke 100 %. Od 14. 10. neklesly hodnoty relativní vlhkosti pod 80 %. Nejnižší relativní vlhkost se objevuje na stanici KOP koncem měsíce a na začátku jsou tyto hodnoty nejnižší na stanici KRE (67 %). Naopak nejvyšší hodnoty se objevují na stanici POH.

9.2 Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu

Tab. 41: Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu (%) v období I-VII, X-XII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	X	XI	XII
Horka nad Moravou	92,4	84,7	81,6	77,0	77,7	77,3	75,8	90,9	91,5	91,8
Křelov	88,3	79,0	76,8	71,9	71,4	69,9	70,9	89,7	87,4	87,5
Pohořany	98,8	83,3	80,2	72,5	74,1	70,9	77,0	95,1	94,6	93,0
průměr	93,2	82,3	79,6	73,8	74,4	72,7	74,6	91,9	91,2	90,8

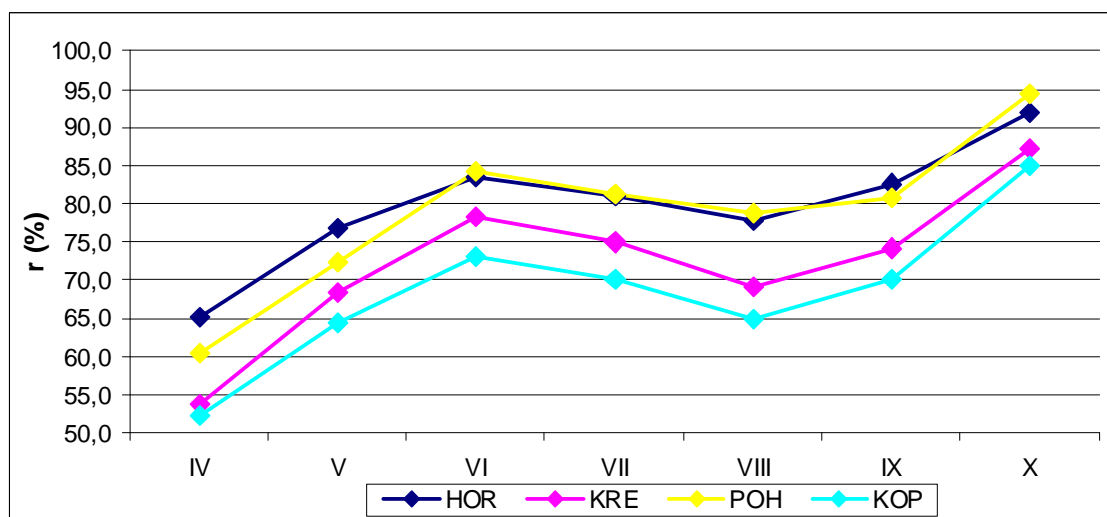


Obr. 56: Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu (%) v období I-VII 2008 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany

Z obr. 56 i tab. 41 vyplývá, že vlhkost je nejvyšší na všech stanicích v lednu. V tomto měsíci je nejvyšší hodnota naměřena na stanici POH. Nejnižší vlhkost je po celé období zaznamenána na stanici KRE. Na stanici HOR v dubnu až červnu byla vlhkost vyrovnaná bez výraznějších výkyvů, kdežto na stanici POH se vlhkost v červnu snižuje a poté stoupá. Kromě ledna a července byla zaznamenána nejvyšší vlhkost na stanici HOR, která leží nejnižše. Nejnižší průměrná měsíční vlhkost byla po celé sledované období zaznamenána na stanici KRE. V červenci byla nejvyšší průměrná vlhkost zaznamenána v POH. Naopak na stanici HOR byla vlhkost v tomto měsíci nižší.

Tab. 42: Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu (%) v období I, IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

stanice	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Horka nad Moravou	65,1	76,8	83,5	81,0	77,7	82,6	92,0
Křelov	53,8	68,4	78,3	74,9	69,2	74,2	87,2
Pohořany	60,4	72,3	84,1	81,3	78,7	80,7	94,5
Svatý Kopeček	52,2	64,4	73,2	70,2	64,9	70,0	84,9
průměr	57,9	70,5	79,8	76,8	72,6	76,9	89,7



Obr. 57: Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu (%) v období IV-X 2009 na stanicích Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany, Svatý Kopeček

Nejnižší relativní vlhkost vzduchu se objevuje na stanici KOP a nejvyšší v dubnu, květnu a září na stanici HOR, v červnu až srpnu a říjnu na stanici POH.

Můžeme si všimnout, že na jaře je relativní vlhkost nižší než v létě a na podzim. Nejnižší relativní vlhkost byla naměřena v dubnu a nejvyšší vlhkost v říjnu.

Při porovnání stejného období IV-VII v rocích 2008 a 2009, vidíme, že v roce 2008 byla relativní vlhkost v dubnu vyšší o 16 %, jelikož v roce 2009 v dubnu téměř nepršelo, v květnu o 3,9 %, naopak v roce 2009 byla vyšší vlhkost v červnu a červenci, kdy tyto měsíce měly v roce 2008 nižší srážkové úhrny než v roce 2009 viz tab. 3.

10. ZHODNOCENÍ REŽIMU TEPLoty A VLHKOSTI VZDUCHU V MĚSTKÉ A PŘÍMĚSTSKÉ KRAJINĚ

V této kapitole jsou srovnávány teplota a vlhkost v měsících, ve kterých měřily všechny stanice na území města i v příměstské krajině. Při srovnávání teploty byly použity průměrné teploty v hodinovém intervalu, u vlhkosti se jednalo o termínové hodnoty v 7, 14 a 21 h.

Tab. 43: Denní chod teploty vzduchu (°C) ve vybraných měsících v roce 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF, Horka nad Moravou, Křelov a Pohořany

BOT																								
Měsíc	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h
březen	2,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	1,2	2,9	4,7	6,0	7,4	8,3	9,3	9,0	8,3	7,9	6,9	5,4	4,4	3,8	3,2	2,7	2,3
duben	6,8	6,2	5,8	5,5	5,1	5,0	5,5	6,8	8,9	11,4	12,2	13,6	14,6	15,7	15,1	14,5	13,8	13,4	12,2	10,6	9,5	10,5	7,8	7,4
květen	12,3	11,9	11,3	10,9	10,6	10,6	11,5	12,7	14,6	15,9	16,9	17,9	19,1	20,5	20,0	19,4	18,9	18,8	18,3	16,8	15,5	14,6	13,9	13,2
červen	16,4	15,9	15,4	14,9	14,4	14,7	15,6	16,9	18,2	19,9	21,3	22,3	23,4	24,4	23,9	23,2	22,9	22,7	21,8	20,0	18,8	17,8	17,0	17,0
červenec	16,5	16,1	15,8	15,4	15,3	15,4	16,1	17,0	18,1	19,5	20,7	21,6	23,0	23,8	23,9	23,7	23,3	22,7	22,2	21,1	19,7	18,7	18,0	17,3
listopad	5,1	5,0	4,8	4,6	4,7	4,6	4,5	4,6	5,3	6,5	7,8	8,6	9,3	9,5	9,1	8,8	8,0	7,2	6,5	6,1	5,8	5,7	5,6	5,2
prosinec	2,0	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,1	1,1	1,7	2,8	3,4	4,1	4,3	3,8	3,5	2,8	2,2	2,0	1,9	1,8	1,8	1,6	1,7
CHVAL																								
březen	1,5	1,2	0,9	0,5	0,3	0,1	0,1	1,7	4,3	6,3	7,6	9,0	9,4	9,9	9,4	9,0	8,1	6,5	4,8	3,5	3,1	2,7	2,2	1,8
duben	5,2	4,7	4,2	3,9	3,6	3,5	5,0	8,3	11,2	14,1	15,5	16,2	16,6	16,1	16,1	15,4	14,0	12,9	11,3	9,2	8,2	7,5	6,8	6,1
květen	9,9	9,3	8,9	8,4	7,9	8,8	13,0	15,7	18,7	20,6	22,0	22,4	22,7	22,5	22,0	20,8	19,1	18,3	17,0	15,0	12,8	12,1	11,5	10,8
červen	13,4	12,5	11,9	11,4	10,9	12,8	17,3	21,0	22,9	25,8	27,8	27,0	27,3	27,0	26,8	25,6	24,3	23,4	22,2	20,5	18,0	16,0	15,1	14,0
červenec	14,4	13,8	13,6	13,1	12,7	13,0	15,6	18,6	20,4	23,2	24,3	25,5	26,0	26,1	26,0	25,9	26,4	23,2	24,7	20,4	21,8	16,7	15,9	15,3
listopad	4,5	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,8	6,4	7,6	8,9	9,2	9,3	9,2	8,5	7,4	6,2	5,6	5,2	5,1	4,9	4,9	4,5
prosinec	1,2	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,4	0,3	0,4	1,5	2,6	3,2	4,0	4,1	3,8	3,2	2,3	1,5	1,3	1,2	1,1	0,9	0,8	0,8
KOJ																								
březen	1,5	1,2	0,9	0,9	0,6	0,5	0,4	1,6	3,6	6,7	8,3	9,2	10,3	11,0	10,7	10,4	9,0	6,9	5,2	3,9	3,2	2,6	2,2	1,9
duben	6,1	5,6	5,2	5,0	4,6	4,6	5,4	7,7	9,3	13,0	15,8	16,8	17,5	17,7	17,6	17,5	17,0	14,2	12,2	9,9	8,6	7,8	7,1	6,7
květen	11,1	10,6	10,3	10,0	9,7	9,9	12,0	13,9	15,2	16,9	20,4	21,4	22,4	22,9	23,4	22,9	22,2	20,4	19,1	16,5	14,3	13,3	12,8	12,0
červen	15,1	14,6	14,0	13,6	13,2	13,8	15,9	19,5	19,9	21,3	25,0	26,4	27,1	27,9	27,5	27,4	26,5	26,7	25,1	22,7	19,2	17,6	16,5	15,7
červenec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
listopad	4,5	4,4	4,2	4,0	4,0	3,9	4,1	4,1	4,7	6,2	8,1	9,3	9,8	10,1	9,9	9,2	8,0	6,7	5,8	5,4	5,1	5,0	4,9	4,6
prosinec	1,6	1,3	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,6	0,6	1,4	2,8	3,4	4,6	4,7	4,3	3,5	2,3	1,7	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3
CMTF																								
březen	3,2	2,9	2,7	2,5	2,2	2,0	1,9	2,5	4,3	4,8	5,8	6,8	7,4	7,8	7,8	7,7	7,4	6,5	5,6	5,1	4,7	4,3	3,9	3,5
duben	7,8	7,2	6,8	6,4	6,2	5,9	6,3	8,6	10,5	11,7	12,4	13,2	13,5	13,8	13,6	13,7	13,4	12,9	11,9	11,0	10,2	9,5	8,9	8,5
květen	12,3	11,8	11,3	10,9	10,6	10,7	11,9	16,0	17,6	18,7	19,3	18,3	18,8	19,1	18,9	18,7	18,0	17,9	17,2	16,3	15,4	14,5	13,9	13,2
červen	16,5	15,9	15,4	14,9	14,6	14,9	16,3	21,8	23,2	24,8	26,3	23,4	23,0	23,1	23,0	22,6	22,7	22,3	21,8	20,9	19,6	18,7	17,7	17,1
červenec	16,4	16,1	15,7	15,3	15,1	15,3	16,2	20,1	21,5	23,0	24,6	22,5	22,7	22,9	23,0	23,1	22,7	21,9	21,0	19,9	19,2	18,4	17,7	17,1
listopad	5,8	5,6	5,4	5,3	5,3	5,2	5,2	5,4	6,0	6,9	7,7	8,3	8,5	8,7	8,4	8,0	7,6	7,2	7,0	6,6	6,4	6,3	6,0	5,8
prosinec	2,2	2,1	2,0	2,0	1,8	1,8	1,6	1,6	1,8	2,3	2,9	3,3	3,6	3,5	3,4	3,1	2,7	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0
HOR																								
leden	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	0,1	0,2	1,0	2,2	3,1	3,8	4,3	4,3	3,3	2,3	1,6	0,9	0,6	0,3	0,1	0,3	0,2

únor	0,5	0,4	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	0,6	2,3	4,5	6,1	7,0	7,1	7,0	6,2	5,5	4,3	2,8	2,1	1,6	1,4	1,2	0,9
březen	1,4	1,1	0,7	0,3	0,2	-0,1	-0,3	0,6	3,4	5,5	7,7	9,0	9,3	9,6	9,5	9,4	8,2	7,1	5,1	3,9	2,9	2,4	1,9	1,5
duben	5,2	4,6	4,3	4,0	3,7	3,6	4,1	6,4	9,4	11,9	13,7	15,0	15,9	15,6	16,1	15,9	15,8	14,9	12,8	10,1	8,6	7,4	6,4	5,9
květen	10,3	9,5	9,2	8,7	8,4	7,9	8,3	10,1	12,8	15,7	17,6	18,6	19,7	19,8	20,7	20,7	21,0	22,3	20,6	19,6	16,6	13,7	12,2	11,2
červen	13,4	13,0	12,4	11,8	11,5	12,2	14,4	17,2	20,0	21,8	23,0	24,0	23,6	24,5	24,6	24,6	24,9	24,4	23,7	22,0	18,2	16,1	15,0	14,1
červenec	14,4	14,0	13,8	13,5	13,4	13,7	15,2	17,0	19,2	20,8	22,1	23,1	23,6	24,0	24,6	24,6	24,0	23,6	23,1	21,3	18,4	16,8	15,9	15,2
listopad	4,4	4,2	4,1	3,9	3,9	3,7	3,8	3,6	3,7	4,7	6,4	8,2	8,9	9,2	9,6	8,8	8,1	7,1	6,2	5,5	5,1	4,9	4,9	4,8
prosinec	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,4	1,5	2,9	3,8	3,8	4,2	3,4	2,8	1,9	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9	0,6
KRE																								
leden	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,4	1,1	2,0	2,8	3,4	3,8	3,4	3,0	2,2	1,4	1,2	1,0	0,8	0,8	0,6	0,6
únor	0,7	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	1,4	2,7	4,1	5,4	6,2	6,5	6,5	6,0	5,4	4,1	3,0	2,5	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1
březen	1,4	1,0	0,8	0,7	0,3	0,6	2,2	4,3	6,0	7,4	8,3	9,0	9,0	8,4	8,2	7,2	5,8	4,3	3,8	3,2	2,5	2,1	2,0	1,7
duben	5,1	4,6	4,5	4,3	4,7	6,5	8,8	11,7	13,8	15,0	15,9	16,2	15,3	15,3	15,0	14,0	12,4	10,8	9,2	8,8	7,5	7,5	6,6	7,6
květen	9,7	9,2	8,9	8,7	10,5	13,0	15,9	18,6	20,5	21,7	21,8	21,8	22,4	21,5	21,2	20,1	18,0	16,9	14,7	13,4	12,4	11,5	10,8	10,2
červen	13,4	12,8	12,3	13,0	15,4	18,1	21,4	24,2	26,6	27,2	27,3	27,0	26,2	26,6	25,6	24,7	22,7	21,5	20,0	17,3	16,2	15,3	14,5	13,8
červenec	14,3	13,8	13,7	13,8	15,8	17,2	20,1	21,9	23,8	25,1	26,0	25,9	26,8	26,1	25,7	24,2	22,1	20,9	19,4	17,5	16,6	15,7	14,8	14,5
listopad	4,8	4,5	4,5	4,3	4,2	4,0	4,0	4,0	4,2	5,1	6,4	7,8	8,3	8,6	8,9	8,4	7,8	6,9	6,2	5,8	5,5	5,2	5,1	4,9
prosinec	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,4	0,3	0,5	1,5	2,6	3,0	3,4	3,4	3,1	2,6	1,8	1,4	1,2	1,2	1,0	0,9	0,8
POH																								
leden	0,9	1,4	1,5	1,4	0,9	0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	-0,7	-0,2	0,5
únor	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,4	-0,5	-0,7	-0,8	-0,3	1,1	2,9	3,8	3,7	4,2	5,1	4,7	3,3	1,8	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3	0,1
březen	0,6	0,2	0,1	0,3	0,0	-0,1	-0,4	0,6	1,8	3,9	5,0	5,7	5,7	5,9	6,8	6,6	5,4	4,6	2,6	1,6	1,5	1,2	1,0	0,8
duben	5,3	5,1	4,9	4,6	4,3	4,3	4,8	5,8	7,6	10,7	11,0	11,6	13,6	13,6	13,0	13,5	12,8	11,3	9,0	7,5	6,9	6,6	6,1	5,8
květen	10,4	9,9	9,6	9,4	9,1	9,4	10,3	11,7	13,1	15,1	15,4	16,1	17,7	18,3	17,7	17,5	17,6	16,4	15,0	13,3	12,1	11,6	11,3	10,9
červen	14,2	13,9	13,7	13,3	13,1	13,6	14,7	16,1	17,7	19,4	20,0	20,8	21,6	22,1	21,8	21,5	20,9	20,5	19,6	18,1	16,3	15,7	15,2	14,7
červenec	14,2	13,9	13,7	13,3	13,3	13,7	14,4	15,3	16,7	17,8	18,8	19,7	20,6	20,9	20,9	21,0	20,4	18,9	18,2	16,9	16,0	15,5	15,1	14,8
listopad	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,2	3,1	3,2	3,6	4,3	5,4	6,1	6,3	6,4	6,5	6,1	5,1	4,4	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5
prosinec	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,8	-0,8	-0,8	-0,5	0,3	1,0	1,5	1,6	1,8	1,3	0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,5

Do analýzy nebyla zařazena stanice KOJ v červenci z technických důvodů.

Z tab. 43 je zřejmé, že centrum města (stanice CMTF a BOT) bylo ve večerních, nočních a ranních hodinách teplejší než jeho okrajové části (KOJ a CHVAL). Toto můžeme přisoudit nejpomalejšímu ochlazení aktivního povrchu. Naopak přes den byly nejvyšší průměrné hodinové teploty na periférii města na stanicích CHVAL a KOJ a to především v letních měsících. Na stanici BOT se během dne vyskytují spíše průměrné teploty bez výraznějších maxim. Na stanici KOJ se nejvyšší teploty objevují od 10 do 18 hodin především v teplém půlroce a často patří mezi nejvyšší teploty ve městě. Stanice CHVAL má rovněž vysoké průměrné hodinové teploty. Především v prosinci a listopadu jsou nejvyšší teploty na stanici CMTF a BOT kromě poledne.

Při srovnání příměstských stanic v roce 2008 podle tab. 43 zjistíme, že v lednu jsou v noci nejvyšší teploty vypočtené pro stanici POH. V únoru a prosinci jsou nejnižší hodnoty v POH po celý den, v HOR a KRE jsou teploty srovnatelné bez výraznějších rozdílů. Ještě v březnu a dubnu převažují nejnižší teploty na stanici POH téměř celý den. Na jaře se v noci rozdíl mezi teplotami na jednotlivých stanicích neprojevují. Nejvyšší teploty jsou v KRE,

kde v květnu dosahují průměrné hodinové teploty více než 20 °C od časných ranních do odpoledních hodin, v HOR je nástup těchto teplot až od 14 do 18 hodin. V letním období jsou opět nejnižší teploty v POH. V KRE začíná nástup nejvyšších průměrných hodinových teplot již od 4 hodin ráno až do odpoledne, v HOR je tento nástup posunut na odpolední hodiny. Tyto teploty mohou být v KRE způsobeny délkou slunečního svitu, kdy je stanice umístěná v otevřené krajině. Ve večerních hodinách jsou průměrné hodinové teploty na všech stanicích bez výrazných rozdílů. V listopadu se opět výrazně odlišují hodnoty u stanice POH.

Podle tab. 25 a 37 lze utřídit stanice podle průměrných měsíčních teplot na městských a příměstských stanicích (od nejvyšší po nejnižší):

- březen CMTF, KOJ, CHVAL, BOT, KRE, HOR, POH
- duben KOJ, CMTF, KRE, BOT, CHVAL, HOR, POH
- květen KOJ, KRE, CMTF, CHVAL, BOT, HOR, POH
- červen KOJ, KRE, CMTF, CHVAL, BOT, HOR, POH
- červenec CMTF, CHVAL, BOT, KRE, HOR, POH
- listopad CMTF, BOT, KOJ, CHVAL, KRE, HOR, POH
- prosinec CMTF, BOT, KOJ, CHVAL, HOR, KRE, POH

Z tohoto pořadí vidíme, že městské stanice (např. stanice CMTF, CHVAL, KOJ) kromě května a června měly vyšší průměrnou teplotu než příměstské stanice.

Při srovnání dat z tab. 43 dále zjistíme, že teplota je nejnižší po celou dobu na stanici POH, což koresponduje také s její nadmořskou výškou. I u tohoto srovnání platí, že v centru města jsou nejvyšší teploty v ranních, večerních a nočních hodinách oproti příměstským stanicím a u KRE se vyskytují nejvyšší teploty během dne podobně jako u stanic KOJ a CHVAL. V březnu se v hodnotách mezi stanicemi objevily pouze minimální rozdíly. V dubnu je KOJ spolu s CMTF až o 1 °C teplejší než ostatní stanice. V květnu jsou opět minimální rozdíly u městských stanic a KRE. V červnu nastala podobná situace jako v květnu. Ačkoli se přes den objevily nejvyšší teploty na okraji města, byla nejvyšší teplota zjištěna pro CMTF. Na této stanici nebyly zaznamenány výrazné rozdíly mezi denními a nočními teplotami. V listopadu a prosinci jsou nejvýraznější rozdíly mezi městem a příměstskou krajinou, kdy je centrum města teplejší o 0,8 až 2 °C.

Tab. 44: Denní chod teploty vzduchu (°C) ve vybraných měsících v roce 2009 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF, Horka nad Moravou, Křelov a Pohořany

BOT																								
Měsíc	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h
červen	14,7	14,3	13,8	13,4	13,2	12,9	13,2	14,0	15,1	16,2	17,2	18,0	18,6	19,4	20,1	20,5	20,2	20,3	19,8	19,4	18,4	17,3	16,4	15,6
červenec	17,7	17,2	16,7	16,3	15,9	15,5	15,5	16,3	17,5	19,0	20,6	22,1	23,3	24,3	24,9	25,2	24,6	24,4	24,1	23,6	22,3	20,8	19,4	18,5
srpen	16,3	15,7	15,9	25,8	16,8	17,4	17,9	18,5	16,1	17,2	18,8	20,5	21,9	23,2	24,4	25,6	26,2	25,3	24,9	24,2	22,7	21,0	19,8	19,1
září	15,2	14,6	14,2	13,8	13,4	13,0	12,7	12,6	13,4	14,8	16,6	18,2	19,5	20,7	21,8	22,5	22,1	21,6	21,0	19,6	18,1	17,2	16,3	16,0
říjen	8,2	8,0	7,8	7,5	7,3	7,2	7,1	7,0	7,0	7,7	8,5	9,4	10,1	10,8	11,6	11,6	11,5	11,2	10,4	9,7	9,1	8,7	8,5	8,2
listopad	5,1	5,0	5,0	4,9	5,0	4,8	4,7	4,7	5,0	5,6	6,7	7,5	8,1	8,7	8,5	8,3	7,6	7,0	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6
prosinec	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,7	1,1	1,6	1,8	1,6	1,4	0,9	0,6	0,3	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
CMTF																								
červen	14,8	14,3	13,9	13,5	13,2	13,0	13,3	14,3	17,3	18,8	20,0	20,2	19,3	19,4	19,7	20,0	19,9	20,0	19,4	18,8	17,9	16,9	16,2	15,6
červenec	17,9	17,4	16,9	16,4	15,9	15,4	15,4	16,5	21,4	23,1	24,8	25,7	24,2	24,4	24,2	24,4	24,0	24,0	23,6	22,9	21,8	20,8	19,6	18,7
srpen	18,8	18,2	17,5	16,9	16,4	15,8	15,7	16,1	19,8	21,6	22,5	22,7	23,1	23,8	24,3	24,6	24,6	24,3	23,9	23,3	22,1	21,1	20,3	19,4
září	15,5	14,9	14,4	13,9	13,6	13,2	12,8	12,8	13,8	16,1	16,9	18,3	19,3	20,0	20,7	20,9	20,9	20,5	19,9	18,9	18,0	17,2	16,6	15,9
říjen	8,2	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2	7,0	7,1	7,8	8,5	9,4	10,1	10,6	11,1	11,1	11,0	10,7	10,0	9,6	9,1	8,7	8,5	8,2
listopad	5,2	5,1	5,0	4,9	4,9	4,9	4,7	4,7	4,9	5,3	6,2	6,9	7,3	7,7	7,8	7,7	7,3	6,9	6,5	6,4	6,1	6,0	5,8	5,7
prosinec	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,2	0,6	0,9	1,2	1,4	1,4	1,2	0,9	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	-0,1
HOD																								
červen	14,4	13,9	13,6	13,0	13,0	12,7	13,2	13,9	15,1	16,9	19,0	19,7	20,4	20,7	21,2	21,0	21,1	20,6	20,2	19,3	18,5	17,0	16,2	15,4
červenec	17,6	16,9	16,4	16,1	15,5	15,3	15,1	16,4	17,5	20,1	23,1	24,6	25,8	26,4	25,8	25,4	25,0	24,4	24,3	23,2	22,1	20,5	19,1	18,1
srpen	18,2	17,6	17,0	16,3	15,9	15,3	15,2	15,5	16,7	18,3	21,1	23,5	25,5	27,1	27,0	26,6	25,9	25,3	24,8	24,0	22,2	20,6	19,4	18,7
září	14,8	14,2	13,7	13,2	12,8	12,5	12,2	12,1	12,8	14,2	16,0	18,0	20,6	23,1	23,0	22,7	22,0	21,3	20,5	19,0	17,4	16,5	15,9	15,3
říjen	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0	6,9	6,8	6,6	6,8	7,4	8,2	9,2	10,3	11,1	11,8	11,4	11,2	10,7	10,0	9,2	8,7	8,3	8,2	7,8
listopad	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,4	4,6	5,1	6,1	7,2	8,2	8,4	8,1	7,8	7,2	6,6	6,2	5,9	5,8	5,7	5,5	5,4
prosinec	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,1	0,5	0,9	1,7	1,7	1,5	1,1	0,7	0,3	0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,4
CHVAL																								
červen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
červenec	15,6	14,8	14,4	13,9	13,4	13,1	13,8	16,8	19,3	21,2	22,9	24,5	25,2	25,7	25,3	25,4	25,0	24,1	23,6	22,4	20,5	18,6	17,4	16,6
srpen	16,3	15,6	14,8	14,1	13,4	13,0	12,9	15,3	18,2	20,8	22,7	24,2	25,4	25,9	26,2	26,6	25,8	24,5	23,9	22,6	19,9	18,2	17,6	17,0
září	13,1	12,1	11,6	11,3	10,8	10,4	10,0	10,2	12,8	15,8	18,2	20,1	21,2	21,9	22,6	22,6	22,1	21,1	19,7	17,7	15,7	15,5	14,7	13,8
říjen	7,0	6,7	6,6	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,5	7,6	8,7	10,0	10,7	11,1	11,8	11,7	11,3	10,5	9,3	8,4	7,8	7,5	7,3	7,0
listopad	4,6	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,1	4,4	5,3	6,3	7,1	7,9	8,4	8,2	7,7	6,8	6,1	5,7	5,4	5,4	5,3	5,1	5,1
prosinec	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6	-0,7	-0,2	0,5	0,9	1,4	1,4	1,3	0,9	0,3	-0,1	-0,4	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8
KOJ																								
červen	13,8	13,4	13,0	12,6	12,4	12,2	12,7	13,8	15,1	16,2	17,3	18,5	19,2	20,1	20,9	21,6	21,7	21,7	20,2	19,0	18,1	16,6	15,6	14,7
červenec	16,6	16,1	15,6	15,3	14,9	14,6	14,6	15,7	17,4	19,0	20,8	22,7	24,0	25,2	25,6	26,1	25,9	25,6	24,8	23,0	21,6	19,8	18,4	17,3
srpen	17,1	16,6	16,2	15,7	15,2	14,8	14,5	15,2	16,9	18,6	20,6	22,2	24,1	25,8	26,7	27,0	27,2	26,9	25,1	23,4	21,3	19,4	18,2	17,4
září	13,8	13,4	13,0	12,6	12,2	11,8	11,6	11,6	12,6	14,5	16,7	18,5	20,4	22,0	23,2	22,5	22,8	21,7	20,5	18,6	16,9	15,8	15,0	14,3
říjen	7,4	7,2	7,0	6,7	6,5	6,5	6,3	6,3	6,4	7,3	8,5	9,6	10,5	11,1	11,8	11,5	11,2	10,6	9,6	8,8	8,2	7,9	7,6	7,4
listopad	4,4	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,2	5,0	6,2	7,3	8,0	8,5	8,2	7,9	7,0	6,3	5,7	5,4	5,3	5,0	4,9	4,8
prosinec	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,5	-0,5	-0,6	-0,6	-0,3	0,3	0,9	1,4	1,7	1,5	1,1	0,5	0,1	-0,3	-0,6	-0,7	-0,8	-1,0	-0,9
KRAK (M)																								
červen	15,1	14,6	14,1	13,8	13,5	13,2	13,5	14,3	15,5	17,1	19,0	20,2	21,0	21,8	22,4	22,9	23,3	23,2	21,4	19,9	18,7	17,6	16,8	16,0
červenec	18,3	17,7	17,2	16,8	16,3	15,9	15,8	16,5	17,9	20,1	22,9	25,3	26,7	27,6	27,4	28,3	28,0	27,6	26,8	24,2	22,7	21,4	20,1	19,1
srpen	19,1	18,5	17,9	17,3	16,8	16,3	16,0	16,4	17,6	19,5	21,7	23,7	26,2	27,4	27,9	28,7	28,8	28,5	27,2	24,8	23,2	21,7	20,6	19,7
září	15,6	15,0	14,6	14,2	13,7	13,4	13,1	13,0	13,7	15,3	17,3	19,2	21,3	23,2	23,9	24,8	24,4	23,4	21,6	19,9	18,4	17,5	16,7	16,1
říjen	8,3	8,1	7,9	7,6	7,5	7,3	7,2	7,1	7,2	7,8	8,9	10,0	10,8	11,4	12,4	12,5	12,3	11,5	10,6	9,8	9,2	8,8	8,6	8,4
listopad	5,4	5,2	5,1	5,1	5,1	4,9	4,8	4,9	5,1	5,5	6,5	7,4	8,1	8,7	8,8	8,6	7,8	7,3	6,8	6,5	6,4	6,2	6,0	5,8

prosinec	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	1,3	1,7	2,0	1,9	1,6	1,1	0,8	0,5	0,3	0,1	-0,1	-0,1	-0,2
MUZ																									
červen	17,8	17,8	17,5	17,3	16,5	17,2	17,0	16,6	17,3	18,2	19,2	19,8	20,4	21,8	23,0	22,7	22,3	22,2	21,6	21,3	19,4	18,5	17,5	16,3	
červenec	17,5	16,5	16,2	15,3	15,0	14,3	13,9	14,6	16,5	18,7	20,8	22,8	25,3	28,2	30,6	32,4	30,3	29,7	29,1	28,2	26,4	24,8	22,9	21,6	
srpen	16,6	16,7	16,7	16,3	14,0	10,6	14,2	14,9	16,2	17,5	19,1	21,1	22,6	24,4	26,8	27,1	26,5	26,5	26,1	25,1	22,2	20,4	19,3	18,8	
září	15,0	13,6	12,4	11,1	11,6	10,7	11,5	13,2	10,0	12,8	14,5	16,7	18,0	20,2	22,4	21,9	21,8	21,8	20,9	19,1	17,9	16,9	15,8	15,0	
říjen	4,8	5,9	6,0	5,5	5,4	4,7	1,3	3,0	5,6	6,1	6,6	7,4	8,1	8,6	8,7	8,3	8,1	7,7	7,0	7,1	6,9	6,8	7,2	7,6	
listopad	5,8	5,4	5,0	5,6	5,1	4,9	5,0	5,4	5,1	5,6	6,9	8,2	8,8	9,4	9,4	9,3	8,6	8,0	7,4	7,0	6,8	6,4	6,1	4,8	
prosinec	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	0,4	0,8	1,2	1,4	1,4	1,2	0,8	0,5	0,3	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	
REP																									
červen	13,5	13,0	12,7	12,3	12,0	11,7	12,3	13,9	15,4	16,9	17,9	18,9	19,2	19,8	20,4	20,8	20,5	20,8	20,4	19,5	17,9	16,5	15,4	14,5	
červenec	16,5	15,8	15,2	14,9	14,4	14,1	14,4	16,3	18,4	20,4	22,1	23,5	24,4	25,0	24,8	25,1	24,8	25,0	24,6	23,7	21,4	19,6	18,1	17,2	
srpen	16,9	16,2	15,7	15,0	14,4	14,1	14,0	15,0	17,2	19,9	21,8	23,3	24,5	25,0	25,2	25,9	26,1	25,9	25,9	24,5	21,5	19,4	18,2	17,6	
září	13,6	12,9	12,4	12,0	11,6	11,2	10,9	10,8	12,5	14,9	17,4	19,4	20,8	21,4	21,6	22,5	22,6	22,0	21,0	18,4	16,5	15,5	14,8	14,0	
říjen	7,1	6,9	6,7	6,5	6,4	6,2	6,1	6,0	6,2	7,2	8,4	9,4	10,2	10,6	11,2	11,7	11,3	10,7	9,5	8,5	7,9	7,6	7,4	7,1	
listopad	4,3	4,2	4,2	4,1	4,2	3,9	3,8	3,9	4,3	5,0	6,0	7,0	7,4	7,7	8,0	7,8	6,8	6,2	5,8	5,5	5,4	5,2	5,0	4,9	
prosinec	-2,5	-2,4	-2,4	-2,3	-2,3	-2,3	-2,5	-2,5	-2,7	-2,2	-1,5	-0,9	-0,2	-0,1	-0,4	-0,7	-1,5	-2,0	-2,3	-2,8	-3,0	-2,8	-2,9	-2,8	
HOR																									
duben	8,8	7,7	7,4	6,4	5,8	5,2	6,4	10,2	13,3	15,7	17,4	18,6	19,6	20,2	20,8	20,3	19,7	18,7	17,0	14,6	12,9	11,7	10,8	9,9	
květen	9,6	9,4	8,9	8,6	8,5	8,7	10,1	12,4	14,5	16,0	17,4	18,3	19,0	19,5	20,0	20,0	20,0	19,1	18,0	15,9	13,3	12,0	10,8	10,1	
červen	12,6	12,2	11,8	11,4	11,4	11,3	12,0	13,5	15,1	16,6	17,8	18,8	18,9	19,7	20,3	20,7	20,3	20,7	19,9	18,8	17,5	15,8	14,3	13,5	
červenec	15,6	15,1	14,6	14,2	13,7	13,4	13,8	15,3	17,7	20,0	21,8	23,2	24,2	25,0	25,1	25,4	25,2	24,7	24,3	23,3	21,5	18,8	17,2	16,2	
srpen	15,5	15,0	14,6	14,0	13,6	13,2	12,9	14,1	16,5	19,1	21,5	23,1	24,3	25,1	25,8	26,3	26,1	25,9	25,4	23,9	20,4	18,1	17,0	15,9	
září	12,2	11,6	11,3	11,0	10,7	10,4	10,0	10,1	11,7	14,2	17,3	19,2	20,8	21,7	22,4	22,7	22,5	22,0	20,6	17,7	15,7	14,6	13,7	12,9	
říjen	6,7	6,6	6,5	6,4	6,2	6,1	5,9	5,7	6,1	7,1	8,3	9,4	10,2	10,9	11,6	11,4	10,9	10,5	9,2	8,2	7,6	7,4	7,3	6,9	
KRE																									
duben	10,3	9,4	8,3	7,9	7,3	6,8	6,2	8,0	10,8	13,7	16,0	17,3	18,3	19,7	20,3	21,1	20,5	19,7	18,7	17,1	14,8	13,2	12,4	11,3	
květen	11,2	10,5	10,4	9,9	9,4	9,2	9,5	11,3	13,2	15,1	16,6	18,1	19,2	19,7	20,4	20,6	20,4	20,1	19,1	18,0	16,1	14,0	13,0	11,8	
červen	13,1	12,6	12,1	11,9	11,6	11,5	12,5	14,4	15,7	17,1	18,4	19,3	19,7	20,1	20,9	21,3	20,7	21,1	20,1	18,9	17,6	15,9	14,7	13,9	
červenec	16,2	15,8	15,4	14,9	14,4	14,3	15,2	17,3	19,2	21,3	23,0	24,4	25,2	26,2	25,6	26,0	25,2	25,0	24,0	23,1	21,3	18,9	17,7	16,8	
srpen	16,4	15,8	15,3	14,6	14,2	13,8	13,8	16,1	18,3	20,7	22,3	23,8	25,0	26,1	26,5	26,9	26,5	26,1	25,4	24,1	21,3	19,6	18,4	17,3	
září	13,4	12,8	12,5	12,0	11,7	11,4	11,1	11,4	13,3	15,3	17,9	19,0	20,6	21,8	22,7	22,8	22,6	22,0	20,7	18,5	16,9	15,9	14,8	14,0	
říjen	7,0	6,8	6,7	6,5	6,4	6,2	6,1	6,0	6,3	7,5	8,5	9,3	10,2	10,8	11,5	11,5	11,1	10,4	9,3	8,5	7,9	7,6	7,3	7,0	
POH																									
duben	9,6	9,1	8,7	8,1	7,9	7,6	7,3	7,5	8,6	10,7	12,7	13,3	15,8	17,2	17,8	18,1	17,5	17,1	15,2	14,0	12,2	11,2	10,5	10,1	
květen	10,6	10,3	10,0	9,7	9,6	9,4	9,5	10,1	11,3	13,0	13,9	15,0	16,9	17,4	18,4	18,5	18,2	18,0	16,9	15,0	13,1	11,7	11,1	10,8	
červen	12,0	11,6	11,6	11,4	11,2	11,2	11,4	12,2	13,0	14,5	15,2	16,2	17,2	18,3	18,3	18,8	18,8	18,7	17,7	16,5	15,2	14,0	13,1	12,6	
červenec	15,6	15,1	14,8	14,5	14,4	14,2	14,5	15,4	16,4	18,7	19,8	21,2	23,5	24,3	24,3	24,1	23,5	22,6	22,4	20,8	18,8	17,0	16,1	15,7	
srpen	16,0	15,7	15,4	15,1	14,8	14,5	14,3	14,8	16,1	17,8	19,4	20,1	23,2	24,2	24,8	25,0	24,2	23,8	21,9	20,3	18,2	17,2	16,8	16,5	
září	12,8	12,7	12,6	12,3	12,0	11,8	11,6	11,6	12,4	13,9	15,7	16,6	18,9	20,7	21,4	20,5	19,4	19,6	17,3	15,4	14,1	13,7	13,4	13,1	
říjen	5,3	5,1	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5	4,7	5,3	6,2	7,0	7,8	8,8	9,2	8,6	8,1	7,5	6,5	6,1	5,7	5,6	5,4	5,3	
KOP																									
duben	11,0	10,2	9,9	9,2	8,9	8,3	8,9	10,8	13,7	15,9	17,2	18,9	20,1	20,6	20,4	20,2	19,4	17,5	16,1	14,5	13,6	12,9	12,2	11,7	
květen	12,0	11,5	11,0	10,8	10,5	10,7	11,2	13,2	14,7	16,3	17,7	19,1	19,5	20,3	20,6	20,1	19,6	18,2	16,6	15,0	13,8	13,2	12,7	12,3	
červen	13,4	13,1	12,7	12,5	12,4	12,9	13,7	15,3	16,4	18,1	18,6	19,3	20,3	20,2	20,8	20,8	20,4	19,0	17,8	16,8	15,5	14,7	14,3	14,0	
červenec	16,4	16,1	15,9	15,5	15,1	15,3	16,1	18,4	20,6	22,5	24,2	25,0	25,6	25,8	25,5	25,1	24,7	24,1	22,2	20,4	19,2	18,2	17,6	16,9	
srpen	17,3	16,9	16,4	16,0	15,8	15,4	16,0	17,3	19,7	21,8	23,5	25,0	26,0	26,3	26,6	26,2	25,6	23,9	22,3	20,4	19,3	18,7	18,4	17,8	
září	14,4	14,2	13,8	13,5	12,9	12,7	12,7	13,5	15,4	17,7	19,2	20,7	21,6	22,0	22,3	21,7	21,2	19,2	17,5	16,5	15,9	15,5	14,9	14,5	
říjen	6,7	6,6	6,5	6,3	6,2	6,1	5,9	6,1	6,7	7,7	8,7	9,4	9,9	10,7	10,4	10,0	9,3	8,3	7,8	7,4	7,2	7,0	6,9	6,7	

Do přehledu nebyla zařazena stanice CHVAL v červnu, jelikož začala měřit až 19. 6.

a průměrné teploty by byly značně zkreslené.

Při srovnání městských stanic si lze všimnout, že v letních měsících je centrum města (CMTF a MUZ) a jeho zastavěná část (KRAK a HOD) teplejší než okrajové části, mezi kterými nejsou výrazné rozdíly v teplotách pouze v prosinci je REP chladnější. V centru města jsou vyšší teploty především ve večerních a nočních hodinách. V červenci dosahují na stanici MUZ od 14 do 18 hodin průměrné teploty mírně přes 30 °C, což jsou maximální teploty spočítané pro městské stanice.

Při srovnání příměstských stanic podle tab. 44 vidíme, že nejnižší teploty jsou od 9 do 23 hodin v červnu až září a v říjnu ve všech hodinách na stanici POH. Nejvyšší teploty se objevují na stanici KOP od 22 do 13 hodin s drobnými výjimkami, což pravděpodobně svědčí o častých inverzích. U stanice KRE se nejvyšší teploty objevují od 15 do 23 hodin, v první polovině dne se vyskytují teploty, které jsou o něco vyšší než v HOR. U stanice HOR nejnižší teploty objevily v nočních hodinách v dubnu, květnu, červnu, červenci a září. V červenci až říjnu jsou teploty v odpoledních hodinách srovnatelné na stanicích HOR a KRE.

Podle tab. 26 a 38 lze uspořádat městské a příměstské stanice podle průměrné měsíční teploty (od nejvyšší po nejnižší):

- červen KRAK, MUZ, CMTF, HOD, BOT, KOJ, KRE, KOP, HOR, REP, POH
- červenec KRAK, CMTF, MUZ, HOD, KRE, KOP, BOT, KOJ, REP, CHVAL, HOR, POH
- srpen KRAK, HOD, MUZ, CMTF, BOT, REP, KOP, KRE, KOJ, CHVAL, HOR, POH
- září KRAK, BOT, CMTF, MUZ, HOD, KOP, KOJ, KRE, REP, CHVAL, HOR, POH
- říjen KRAK, BOT, CMTF, MUZ, HOD, KOJ, CHVAL, KRE, REP, HOR, KOP, POH

Podle tab. 43 je zřejmé, že nejnižší teploty jsou ve všech sledovaných měsících v POH a nejvyšší teploty jsou na stanici KRAK. Rovněž si můžeme všimnout, že nejvýše položené stanice mají v říjnu nejnižší teploty, což by mohlo vypovídat o tom, že v tomto měsíci se vyskytuje minimum inverzí. V červenci a v srpnu byly rozdíly v teplotách mezi stanicemi KOP, REP, KRE a BOT minimální.

10. 1 Srovnání teploty vzduchu v roce 2008 a 2009 na městských stanicích

Zde jsou srovnávány stanice BOT, CMTF, CHVAL a KOJ v měsících červen, červenec, listopad a prosinec.

Podle tab. 43 a 44 byl červen 2009 chladnější než v roce 2008. Nejvyšší rozdíly mezi teplotami se objevily v denních teplotách na stanicích BOT, CMTF a KOJ. Červencové teploty byly v roce 2009 vyšší než v roce 2008 na stanicích BOT a CMTF. Na stanici CMTF byly teploty vyšší především v druhé části dne, kdy rozdíly činily 1,2 až 3 °C obou stanicích u stanice BOT byly po celý den vyšší teploty v roce 2009. U stanice BOT byly teploty v roce 2009 po celý den vyšší než v roce 2008. U stanice CHVAL došlo naopak ke snížení teplot v roce 2009 proti roku 2008. Především denní teploty byly v roce 2009 nižší než v roce 2008. Listopadové teploty v roce 2009 byly na všech stanicích nižší než v roce 2008. V prosinci 2009 byly teploty nižší než v roce 2008 na všech stanicích. Na žádné stanici v prosinci 2009 nepřesáhly teploty 2 °C, zatímco v roce 2008 byly spočteny průměrné teploty i přes 4 °C.

10. 2 Srovnání teploty vzduchu v roce 2008 a 2009 na příměstských stanicích

V případě příměstských stanic byly srovnávány stanice HOR, KRE a POH v měsících duben, květen, červen a červenec.

Podle tab. 43 a 44 je patrné, že duben v roce 2009 byl teplejší než v roce 2008. V HOR a KRE se již v tomto měsíce objevily průměrné teploty přes 20 °C. Teploty na všech stanicích byly po celý den v roce 2009 až o 4 °C vyšší než v roce 2008. V HOR a KRE byla v květnu 2009 nižší teplota než v roce 2008. Na stanici KRE byly v nočních hodinách teploty v roce 2008 nižší o 4 °C než v roce 2009, avšak denní teploty byly vyšší v roce 2008. V POH byly rozdíly teploty v květnu v obou rocích minimální rozdíly a průměrná měsíční teplota v obou rocích byla stejná. V červen 2009 byl výrazně chladnější než v roce 2008. V HOR se vyskytovaly v roce 2009 teploty vyšší než 20 °C pouze od 14 do 17 hodin. V KRE se vyskytovaly rozdíly až 8 °C v dopoledních a odpoledních hodinách, v noci nebyly rozdíly mezi teplotami tak markantní. V POH se v červnu 2009 neobjevily teploty přes 20 °C. V červenci byly rozdíly mezi průměrnými teplotami v HOR minimální a průměrná měsíční teplota v obou rocích stejná. V KRE byly červencové teploty 2009 vyšší, především v nočních hodinách. V POH byly průměrné červencové teploty vyšší v roce 2009.

Tab. 45: Denní chod průměrné relativní vlhkosti vzduchu (%) I-VII, XI-XII v roce 2008 na stanicích Botanická zahrada PřF, Chválkovice, Kojenecký ústav, Seminář CMTF, Horka nad Moravou, Křelov a Pohořany

stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	XI	XII
7 hodin									
BOT	x	x	87	81	87	84	86	96	93
CHVAL	x	x	87	x	x	68	79	92	90
KOJ	x	x	94	89	82	72	x	97	96
CMTF	x	x	81	73	66	60	70	88	84
HOR	96	94	95	93	97	85	87	97	94
KRE	93	87	77	67	62	54	62	94	89
POH	100	94	94	82	81	77	88	97	96
14 hodin									
BOT	x	x	51	46	59	55	55	81	87
CHVAL	x	x	65	x	x	53	54	77	82
KOJ	x	x	58	50	50	47	x	80	87
CMTF	x	x	59	52	55	53	54	77	79
HOR	81	67	68	54	59	55	55	79	83
KRE	79	64	61	53	51	50	46	76	80
POH	99	67	65	56	60	57	64	86	87
21 hodin									
BOT	x	x	77	74	79	78	80	95	93
CHVAL	x	x	85	x	x	84	84	91	90
KOJ	x	x	89	86	83	80	x	98	95
CMTF	x	x	74	70	71	71	76	85	84
HOR	95	90	88	86	82	91	89	96	94
KRE	89	84	83	82	86	88	87	91	91
POH	100	87	85	79	80	75	83	99	94

Do srovnání v dubnu a květnu není zařazena stanice CHVAL a v červenci stanice KOJ z technických důvodů.

Při srovnání relativní vlhkosti mezi městskými stanicemi (tab. 45) vidíme, že v 7 hodin jsou nejvyšší hodnoty relativní vlhkosti v BOT, což může být způsobeno závlahami. Nejnižší hodnoty byly spočítané na stanici CMTF. V měsících březen až červenec jsou rozdíly mezi CMTF a zbytkem stanic nejvyšší.

Ve 14 hodin v březnu až červenci jsou rozdíly v relativní vlhkosti vzduchu nejnižší. Výsledné hodnoty se na všech stanicích pohybují v intervalu 45 – 60 % až na CHVAL, kdy v březnu byla relativní vlhkost 65 %.

Ve 21 hodin jsou hodnoty relativní vlhkosti v centru města (CMTF a BOT) vyšší než v okrajových částech (CHVAL a KOJ). V březnu až červenci se v centru města relativní vlhkost pohybuje v intervalu 70 – 80 % a na periférii města v intervalu 80 – 90 %.

V listopadu až prosinci se relativní vlhkost zvyšuje a jsou mezi nimi minimální rozdíly i během dne. Nižší relativní vlhkost je opět v centru Olomouce. Nejvyšší relativní vlhkost vzduchu je na stanici CHVAL.

Při srovnání příměstských stanic podle tab. 45 v 7 hodin je ve všech sledovaných měsících nejnížší relativní vlhkost vzduchu na stanici KRE. Od března do června je nejvyšší relativní vlhkost v HOR. V lednu a únoru je nejvyšší relativní vlhkost v POH. V zimních měsících jsou v hodnotách relativní vlhkosti minimální rozdíly. Maximálně o 7 % je nižší relativní vlhkost v KRE proti nejvyšší relativní vlhkosti v POH. Nejnížší hodnoty jsou v červnu.

Ve 14 hodin je relativní vlhkost kromě března nejvyšší na stanici POH. Nejnížší je v KRE. V lednu byly rozdíly mezi stanicemi nejvyšší a činily až 20 %, v červenci nastal další velký rozdíl, a to 18 %.

Ve 21 hodin se relativní vlhkost pohybuje v intervalu 80 – 90 % v březnu až červenci, s dvěma výjimkami 79 % v dubnu a 75 % v červnu na POH, což odpovídá nadmořské výšce stanice. V zimním období se relativní vlhkost pohybuje od 84 % do 100 %. Nejvyšší relativní vlhkost je od února do července v HOR. Na stanici POH je nejnížší relativní vlhkost v měsících duben až červenec.

Podle tab. 31 a 41 lze uspořádat městské a příměstské stanice podle průměrné relativní vlhkosti (od nejvyšší po nejnížší):

- březen HOR, KOJ, POH, CHVAL, KRE, BOT, CMTF
- duben HOR, KOJ, POH, KRE, BOT, CMTF
- květen HOR, KOJ, POH, KRE, BOT, CMTF
- červen HOR, BOT, CHVAL, KOJ, POH, KRE, CMTF
- červenec POH, HOR, BOT, CHVAL, KRE, CMTF
- listopad POH, KOJ, HOR, BOT, KRE, CHVAL, CMTF
- prosinec KOJ, POH, HOR, BOT, CHVAL, KRE, CMTF

Při srovnání městských a příměstských stanic podle tab. 55 zjistíme, že v 7 hodin v březnu až červenci jsou nejnížší hodnoty na stanici KRE. Nejvyšší hodnoty byly spočítané pro HOR. Téměř stejné hodnoty jako v HOR jsou v červnu a červenci i u BOT zřejmě v důsledku podobného aktivního povrchu v okolí přístroje (vzrostlá vegetace a záhony). Dále je patrné, že

hodnoty stanice CHVAL jsou velmi nízké. Nejvýše umístěná stanice POH má ranní hodnoty srovnatelné se stanicí KOJ, blízko řeky Moravy. V prosinci a listopadu jsou rozdíly mezi hodnotami relativní vlhkosti mezi centrem Olomouce a příměstskou krajinou výrazné. Relativní vlhkost na předměstí a v příměstské krajině je téměř stejná jako důsledek podobného aktivního povrchu.

Ve 14 hodin jsou mezi jednotlivými stanicemi minimální rozdíly. Pouze v březnu jsou hodnoty relativní vlhkosti mezi městem a příměstskou krajinou vyšší zřejmě kvůli teplotám a sněhové pokrývce. V dubnu a červenci nepozorujeme žádné výrazné rozdíly v relativní vlhkosti mezi městem a příměstskou krajinou zřejmě kvůli podobným teplotám. Hodnoty relativní vlhkosti se pohybují v intervalu 75 – 87 %. Nejvyšší hodnota v listopadu byla v POH a nejnižší v KRE. Nejvyšší hodnoty v prosinci relativní vlhkosti se objevily na stanicích POH, BOT a KOJ a nejnižší v KRE. Nejnižší relativní vlhkost v prosinci byla v centru města na stanici CMTF.

Ve 21 hodin v listopadu a prosinci je relativní vlhkost srovnatelná ve městě i příměstské krajině, přesto je v CMTF nejnižší relativní vlhkost v důsledku vyšších teplot v centru města. Dále je patrné, že v březnu až červenci mají stanice v centru města (BOT a CMTF) srovnatelnou relativní vlhkost v intervalu 70 – 80 %. Periferie města a příměstská krajina mají hodnoty relativní vlhkosti v rozmezí 80 % až 92 %.

Tab. 46: Denní chod průměrné relativní vlhkosti vzduchu (%) IV-XII v roce 2009 na stanicích Hodolany, Chválkovice, Kojenecký ústav, Krakovská, Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany a Svatý Kopeček

stanice	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7 hodin									
HOD	x	x	87	89	87	89	91	92	87
CHVAL	x	x	x	94	90	94	93	94	87
KOJ	x	x	91	96	93	94	96	98	90
KRAK	x	x	93	96	91	94	97	98	93
HOR	81	86	95	99	98	98	99	x	x
KRE	75	84	89	89	88	95	96	x	x
POH	75	84	94	96	94	95	99	x	x
KOP	63	72	78	78	77	81	91	x	x
14 hodin									
HOD	x	x	63	57	51	56	73	81	81
CHVAL	x	x	x	56	48	51	69	80	78
KOJ	x	x	63	54	48	53	73	83	82
KRAK	x	x	60	51	47	53	76	86	85
HOR	39	55	67	57	53	57	79	x	x
KRE	33	48	62	52	47	50	73	x	x
POH	41	55	69	60	58	57	83	x	x

KOP	38	50	59	53	48	53	76	x	x
21 hodin									
HOD	x	x	76	75	69	76	84	90	86
CHVAL	x	x	x	87	75	75	87	92	85
KOJ	x	x	78	77	73	79	88	96	89
KRAK	x	x	78	74	66	76	90	96	91
HOR	69	86	87	89	86	90	93	x	x
KRE	52	68	81	79	67	75	89	x	x
POH	63	78	85	88	84	86	95	x	x
KOP	53	67	78	76	69	73	86	x	x

Když porovnáme hodnoty relativní vlhkosti ve městě podle tab. 46, zjistíme, že v 7 hodin ráno se hodnoty relativní vlhkosti pohybují v rozmezí 85 – 100 %. Ve městě jsou hodnoty relativní vlhkosti vysoké a vyrovnané. Kromě stanice HOD, kde je nejnižší relativní vlhkost ve všech sledovaných měsících, neklesají pod 90 %. Prakticky nejvyšší hodnoty jsou na stanici KRAK, i když jsou na této stanici naměřeny nejvyšší teploty.

Ve 14 hodin již nejsou hodnoty relativní vlhkosti tak vyrovnané jako v 7 hodin. V červnu až září je relativní vlhkost vyrovnaná na všech stanicích. Přesto nejnižší hodnoty jsou v červnu až září na stanici KRAK a na stejné stanici jsou nejvyšší hodnoty v říjnu až prosinci. Maximální rozdíl relativní vlhkosti (7 %) je v říjnu až prosinci mezi stanicemi CHVAL a KRAK.

Ve 21 hodin jsou opět hodnoty ve městě bez výraznějších odchylek. Nejvyšší hodnoty kromě července byly spočítány pro KOJ. V červenci byla relativní vlhkost výrazně vyšší v CHVAL. V srpnu byla relativní vlhkost naopak nejnižší na stanici KRAK. V říjnu až prosinci byly mezi nejvyšší a nejnižší relativní vlhkostí maximální rozdíly 6 %, v těchto měsících byla nejvyšší vlhkost na stanici KRAK.

U příměstských stanic (tab. 46) vidíme, že v 7 hodin jsou nejvyšší hodnoty relativní vlhkosti v HOR a nejnižší na stanici KOP, což může být způsobeno její specifickou polohou. Od května do října je relativní vlhkost srovnatelná v HOR a POH. V dubnu až září jsou rozdíly mezi stanicemi KOP a ostatními stanicemi až 18 %.

Ve 14 hodin jsou nejvyšší hodnoty relativní vlhkosti na stanici POH a nejnižší v KRE. Nejvyšší relativní vlhkost je v červnu a říjnu. Maximální rozdíl v relativní vlhkosti je v srpnu a tvoří 11 % mezi stanicemi KRE a POH.

Ve 21 hodin jsou nejvyšší hodnoty spočítané v HOR kromě října, kdy je nejvyšší relativní vlhkost v POH. Nejnižší hodnoty jsou na stanici KOP a KRE, ale od sebe se liší nepatrně (1 až 3 %).

Podle tab. 32 a 42 lze seřadit městské a příměstské stanice podle průměrné relativní vlhkosti vzduchu (od nejvyšší po nejnižší):

- červen POH, HOR, KOJ, KRE, KRAK, HOD, KOP
- červenec POH, HOR, CHVAL, KOJ, KRE, HOD,
- srpen POH, HOR, KOJ, CHVAL, KRE, HOD, KRAK, KOP
- září HOR, POH, KOJ, KRAK, HOD, CHVAL, KRE, KOP
- říjen POH, HOR, KRAK, KRE, KOJ, KOP, CHVAL, HOD

Při porovnání městských a příměstských stanic podle tab. 46, zjistíme, že v 7 hodin je relativní vlhkost vzduchu vyrovnaná mezi městskými stanicemi a příměstskými. Nejnižší hodnoty jsou spočítané pro KOP a mnohdy s rozdílem kolem 20 % s ostatními stanicemi. Dále si lze všimnout, že HOD a KRE měly srovnatelné hodnoty v létě, poté se hodnoty v KRE zvýšily a přiblížily se hodnotám relativní vlhkosti ostatních stanic.

Ve 14 hodin nejsou mezi městskými a příměstskými stanicemi výrazné rozdíly. Nejnižší hodnoty relativní vlhkosti vzduchu byly v srpnu, který byl nejsušším měsícem. Nejvyšší hodnoty jsou po celé období v POH. V letních měsících se objevují největší rozdíly 9 % mezi KRAK a POH, což může způsobit jiný typ aktivního povrchu. V září a říjnu jsou nejvyšší rozdíly 6 a 14 % mezi CHVAL a POH.

Ve 21 hodin jsou nejvýraznější rozdíly mezi městem a příměstskou krajinou. V létě a září je relativní vlhkost vyšší na stanicích HOR a POH (přes 84 %). Na ostatních stanicích se relativní vlhkost vyskytuje v rozmezí 65 – 80 %. Rozdíly dosahují až 18 %. V říjnu relativní vlhkost roste a opět stanice HOR a POH mají hodnoty nad 90 % a ostatní stanice od 84 do 90 %.

10.3 Srovnání relativní vlhkosti vzduchu v roce 2008 a 2009 na městských stanicích

U městských stanic bylo možné srovnávat pouze stanice CHVAL a KOJ. Jsou porovnávány měsíce červen, červenec, listopad a prosinec.

Z tab. 45 a 46 vidíme, že v 7 hodin v listopadu a prosinci byly rozdíly v relativní vlhkosti minimální na stanici CHVAL. V roce 2008 byla relativní vlhkost nižší o 2 % v listopadu a o 3 % vyšší v prosinci proti roku 2009. V červenci byl rozdíl na stanici CHVAL 15 % mezi rokem 2008 a 2009. V červnu 2008 byla relativní vlhkost nižší o 12 % oproti červnu 2009. V listopadu byla relativní vlhkost v roce 2008 o 1 % vyšší než v roce 2009 a v prosinci tento rozdíl činil 6 %.

Ve 14 hodin jsou v letních měsících rozdíly v CHVAL minimální. Relativní vlhkost v červenci a listopadu 2008 byla nižší než v roce 2009, v prosinci byla relativní vlhkost vyšší v roce 2008. Rozdíly mezi oběma roky tvořily 2 – 4 %. U stanice KOJ jsou rozdíly vyšší, v červnu je rozdíl 16 %. V prosinci a listopadu jsou to pouze 3 a 5 %. V porovnání s rokem 2009 byla relativní vlhkost v roce 2008 vyšší v červnu a prosinci a v listopadu 2008 nižší.

V 21 hodin jsou rozdíly v roce 2008 a 2009 minimální u stanice CHVAL. U stanice KOJ jsou v červnu a listopadu hodnoty relativní vlhkosti vyšší o 2 % v roce 2008, v prosinci je relativní vlhkost o 6 % nižší než v roce 2009.

10. 4 Srovnání relativní vlhkosti vzduchu v roce 2008 a 2009 na příměstských stanicích

U příměstských stanic byly srovnávány stanice HOR, KRE a POH v měsících duben, květen, červen a červenec.

Z tab. 45 a 46 vyplývá, že v roce 2008 byla relativní vlhkost vzduchu v 7 hodin ráno nižší než v roce 2009 na stanici KRE o 8 % v dubnu, 22 % v květnu, 35 % v červnu a o 27 % v červenci. U stanice HOR byla relativní vlhkost vyšší v roce 2008 v dubnu o 12 % a v květnu o 9 %, naopak v měsících červen (10 %) a červenec (12 %) byla relativní vlhkost v roce 2008 nižší než v roce 2009. Na stanici POH se hodnoty relativní vlhkosti zvyšují. V roce 2008 byla pouze v dubnu relativní vlhkost vyšší o 7 % oproti roku 2009 a ostatní měsíce měly vyšší hodnoty relativní vlhkosti v roce 2009, rozdíly se pohybovaly od 3 % do 17 %.

Ve 14 hodin si můžeme všimnout výrazných rozdílů mezi hodnotami relativní vlhkosti v dubnu, kdy v roce 2009 byly tyto hodnoty mnohem nižší než v roce 2008. V HOR byly v roce 2009 vyšší hodnoty relativní vlhkosti než v roce 2008 o 15 % v dubnu a o 4 % v květnu, relativní vlhkost byla nižší v roce 2008 proti roku 2009 o 12 % v červnu a 2 % v červenci. U stanice KRE je rozdíl 20 % v dubnu a 3 % v květnu vyšší v roce 2009 a nižší o 12 % v červnu a 6 % v červenci v roce 2009 vůči roku 2008. V POH je relativní vlhkost o 15 % v dubnu, 5 % v květnu a 4 % v červenci nižší v roce 2009 než v roce 2008 a vyšší v roce 2009 o 12 % v červnu.

Ve 21 hodin byly v dubnu výrazné rozdíly v relativní vlhkosti mezi stanicemi v příměstské krajině. Nejvyšší rozdíl byl na stanici KRE a to 30 % mezi oběma roky. V KRE byla v roce 2008 relativní vlhkost ve všech měsících nižší než v roce 2009. V HOR byly mezi hodnotami relativní vlhkosti minimální rozdíly v roce 2008 a 2009 pouze v dubnu je rozdíl výrazný. U POH jsou rozdíly v rozmezí 16 % v dubnu až 2 % v květnu. V těchto dvou měsících jsou hodnoty relativní vlhkosti vyšší v roce 2008, v červnu a červenci byly naměřeny vyšší hodnoty v roce 2009.

10. 5 Srovnání amplitudy teplot na městských a příměstských stanicích

Při porovnání amplitudy teplot vzduchu v roce 2008 městské a příměstské krajiny zjistíme, že nejnižší hodnoty amplitud dosahuje stanice CMTF. Nejvyšších hodnoty jsou naopak zaznamenány na stanici CHVAL, na které nebyl provětráván plastový kryt a mohlo docházet k přehřívání. U všech stanic se objevují nejvyšší amplitudy 28. 4. a nejnižší hodnoty jsou naopak ve dnech s radiačním počasím v zimě.

V roce 2009 byly srovnávány v příměstské a městské krajině za stejné sledované období (19. 8. až 31. 10.). Nejnižší hodnoty amplitud byly zaznamenány z městských stanic na stanici CMTF. Hodnoty amplitud z této stanice jsou nejnižší i ve srovnání s příměstskými stanicemi. Z příměstských stanic byly nejnižší hodnoty spočteny na stanicích POH a KOP, jejichž hodnoty byly nižší než v centru města. Nejvyšší amplitudy byly spočteny pro stanici CHVAL v důsledku velkých rozdílů mezi denní maximální a minimální teplotou.

Amplitudy teplot jsou prakticky v centru města nižší než v příměstské krajině především v letních dnech s radiačním typem počasí. Na stanice na okraji města (CHVAL, KOJ, REP) mají podobné hodnoty amplitud jako stanice v příměstské krajině.

11. ZÁVĚR

Pro diplomovou práci byla využita data z meteorologických stanic Fourier Microlog a Fourier Mágr. Pro vlastní analýzu byly zpracována data z městských stanic Botanická zahrada PřF, Seminář CMTF, Chválkovice, Kojenecký ústav v roce 2008, v roce 2009 byly do provozu zavedeny další stanice Hodolany, Krakovská, Vlastivědné muzeum a Řepčín. Mezi příměstské stanice byly zařazeny Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany v roce 2009 k nim ještě přibyla stanice Olomouc Svatý Kopeček.

Analýza ročního režimu teploty a vlhkosti vzduchu bylo téměř nemožné z technických důvodů, a proto jsou pozorovací řady nehomogenní.

V průběhu teplot na území města se zjistily rozdíly, kdy stanice v centru města (BOT a CMTF) měly v zimních měsících vyšší průměrné teploty a dosahovaly vyšších maxim než stanice v okrajových částech (CHVAL a KOJ). Naopak tyto stanice měly přes letní měsíce během dne vyšší teploty než stanice v centru města.

U příměstských stanic byly průměrné teploty u jednotlivých stanic vyrovnané s tím, že stanice KRE dosahovala v létě nejvyšších maximálních teplot a na stanici POH byly v zimě zaznamenány nejnižší teploty. V roce 2009 byly nejvyšší průměrné teploty naměřeny na stanici KOP a nejnižší na stanici POH. U maximálních teplot byly nejnižší hodnoty naměřeny na stanici POH a u minimálních teplot byly nejnižší hodnoty naměřeny na stanici HOR. V roce 2009 byly nejvyšší minimální teploty naměřeny na stanici KOP, což vypovídá o častých inverzích.

Při srovnání městské a příměstské krajiny bylo vysledováno, že stanice POH má prakticky vždy nejnižší hodnoty teploty i vlhkosti. Naopak stanice KRE se v letních měsících velmi blížila teplotami stanicím na okraji města CHVAL, KOJ, REP.

Dále bylo zjištěno, že na území města se vyskytují často inverzní situace. Ve všech dnech s radičním typem počasí se vyskytly alespoň 1,5 hodinové inverze. Intenzita inverzí byla slabá, s výjimkami středně silná. Nejdelší inverze trvala 13 hodin mezi stanicemi KRE a BOT, mezi KOP a BOT trvala nejdelší inverze 12,5 h.

Nejnižší průměrná relativní vlhkost vzduchu byla v roce 2008 mezi městskými stanicemi spočtena na stanici CMTF a nejvyšší na stanici KOJ. V roce 2009 byla na začátku sledovaného období nejvyšší relativní vlhkost vzduchu na stanici KOJ, poté na stanici KRAK. Nejnižší na stanici CHVAL a HOD.

Průměrná relativní vlhkost v roce 2008 na příměstských stanicích byla nejvyšší na stanicích POH a HOR, nejnižší na stanici KRE. Rozdíly v hodnotách relativní vlhkosti

vzduchu se nejvíce projevovaly kolem 7. hodiny ranní. V roce 2009 byla nejnižší průměrná relativní vlhkost spočtena pro stanici KOP.

Při srovnání městské a příměstské krajiny zjistíme, že nejvyšší hodnoty byly zaznamenány pro stanice HOR a POH, kterým se blížily hodnoty stanice KOJ. Nejnižších hodnot v roce 2008 nabývalo centrum Olomouce (stanice CMTF), v roce 2009 pak stanice KOP a HOD.

Amplitudy teplot byly sledovány během dní s radičním počasím. Nejvyšší amplitudy byly zjištěny 28. 4. 2008 v příměstské i v městské krajině. Nejnižší amplitudy mezi městskými stanicemi byly zjištěny na stanici CMTF. U příměstských stanic v roce 2008 byly nejnižší amplitudy na stanici POH a nejvyšší byly na stanici KRE. V roce 2009 byly zjištěny v městské a příměstské nejvyšší amplitudy v měsíci dubnu.

Myslím si, že pozorování klimatu města a jeho okolí pomocí dataloggerů Microlog má své uplatnění i v budoucnosti, bylo by však dobré zamezit chybám a výpadkům při měření a výsledky z těchto dataloggerů kontrolovat především u vlhkosti, kdy přístroje často neměřily přesně. Chybám a výpadkům měření by mohlo být včas zabráněno pomocí odesílání výsledků jednotlivých stanic do sběrného počítače rádiovým signálem, přes internet nebo přes mobilní telefon v krátkých, např. týdenních intervalech.

Zkoumání rozdílů mezi městskou a příměstskou krajinou je užitečné a pomocí takto získaných dat by bylo možné kontrolovat výkyvy teploty a vlhkosti vzduchu a vliv městské krajiny na jejich průběh.

Klíčová slova: město, příměstská krajina, meteorologická stanice, teplota vzduchu, vlhkost vzduchu, inverze, rozdíly městské a příměstské krajiny

12. SUMMARY

For purposes of this diploma thesis, data from meteorologic stations Fourier Microlog and Fourier Mádr were used. Data from city stations Botanická zahrada PňF, Seminář CMTF, Chválkovice, Kojenecký ústav were used for analysis in year 2008, in year 2009 were introduced stations Hodolany, Krakovská, Vlastivědné muzeum a Řepčín. Horka nad Moravou, Křelov, Pohořany were classified as suburban stations. Olomouc Svatý Kopeček was added to the suburban stations in 2009.

Analysis of annual regime of air temperature and moisture was almost impossible because of technical reasons and that's why are observing executives incomplete.

During temperature regimes, differences were observed at urban area, e.g. stations in the city centre (BOT and CMTF) had higher average temperatures in winter months and they reached higher maximums than stations in peripheral parts (CHVAL and KOJ). On the contrary, these stations measured higher day temperatures in summer than stations in city centre, but in evening time.

When comparing city and suburban countryside, it was observed, than station POH has almost always lower values of temperature and moisture. On the contrary, station KRE was in summer months very close to stations at city periphery (CHVAL, KOJ, REP).

It was recognised further, that in urban area often occurs inversion situations. In all days with radiation inversion type, at least 1,5 hours long inversions occurred. Intensity of inversions was weak, with little exceptions middle strong. The longest inversion lasted 13 hours between KOP and BOT. Between KRE and BOT, longest inversion lasted 12,5 hours.

The lowest average relative air moisture was recorded at station CMTF and highest at station KOJ among urban stations in year 2008. The highest relative air moisture was recorded at station KOJ, then at station KRAK in the beginning of tracking period of year 2009. The lowest relative air moisture was recorded at stations CHVAL and HOD in 2009.

Average relative air moisture at suburban stations was highest at stations POH and HOR, the lowest were recorded at station KRE in 2008. The major differences in values of relative air moisture mostly occurred around 7 AM. The lowest relative air moisture in 2009 was measured for station KOP.

When comparing urban and suburban countryside, we'll find that the highest values of relative air moisture were recorded for stations HOR and POH, station KOJ was close to them. The centre of Olomouc (station CMTF) gathered the lowest relative air moisture values in 2008, stations KOP and HOD then in 2009.

Temperature amplitudes was observed during days with radiation weather. The highest amplitudes was recorded 28.4.2008 in both urban and suburban country sides. The lowest amplitudes were recorded at station CMTF among urban stations in all radiation days during both years. The lowest amplitudes were recorded at station POH and the highest at station KRE among suburban stations. The highest amplitudes in 2009 were recorded in April in both types of stations.

I think that observing the climate of city and its vicinity using dataloggers Microlog has its use in future, but it should be fine to prevent errors and failures during recording, especially in case of moisture, where apparatuses often did not measured accurate. It should be prevented to errors and failures by, for example by sending data from apparatuses via radio signal, internet or GSM in short intervals, e.g. weekly.

Determining of differences among urban and suburban countryside is useful and it should be possible to control air temperature and moisture variation and influence of urban countryside on their progression using that data.

Key words: city, suburban countryside, meteorologic station, air temperature, air moisture, inversion situations, urban-rural contrasts

13. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní zdroje

Bridgman, H., A., Oliver, J., E. (2006): The Global Climate System. Chapter 7: Urban impact on climate, pp. 205-239.

Demek, J., Mackovčín, P., Balatka, B., a kol. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Brno, 580 s.

Fortuniak, K., Kłysik, K., Wibig, J. (2006): Urban-rural contrasts of meteorological parameters in Łódź. Theoretical Applied Climatology, 84, pp. 91-101.

Grimmond, S. (2006): Progress in measuring and observing the urban atmosphere. Theoretical Applied Climatology, 84, pp. 3-22.

Hinkel, K. M. et al. (2003): The urban heat island in winter at Barrow, Alaska. Int. Journal of Climatology, 23, pp. 1889-1905.

Kolektiv autorů (1979): Klíma a bioklíma Bratislavy. Veda, Bratislava, 268 s.

Kozačková, P. (1991): Vliv urbanizace na klimatické charakteristiky města (na příkladu Olomouce). Diplomová práce. Katedra geografie PřF UP, Olomouc, 59 s.

Landsberg, H. E. (1981): The urban climate. Academic Press, New York. 275 s.

Litschmann, T., Rožnovský, J. (2005): Příspěvek ke studiu městského klimatu v Brně. In: Transport vody, chemikálií a energie v systéme pŕda-rastlina-atmosféra. Ústav hydrologie a Geofyzikální ústav SAV, Bratislava, CD ROM, s. 331 – 342.

Netopil, R. a kol. (1984): Fyzická geografie I. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1984, 272 s.

Nosek, M. (1972): Metody v klimatologii. Academia, Praha, 434 s.

Oke, T., R. (2006): Initial Guidance to Obtain Representative Meteorological Observation at Urban Sites. WMO, Instruments and Observing Methods, Report No. 81, WMO/TD-No. 1250, 47 p.

Pohlodková, P. (2007): Hodnocení topoklimatu se zaměřením na vznik možných místních efektů (Přírodní park Říčky a Rakovecké údolí). Diplomová práce. Katedra geografie PřF. Olomouc, 100 s.

Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16. Brno: GgÚ ČSAV, Academia Brno, 71 s.

Šafář, J., a kol. (2003): Olomoucko. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Ekocentrum, Brno, 454 s.

Tolasz, R., a kol. (2007): Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav a Univerzita Palackého, Olomouc, 254 s.

Vlček, a kol. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia, Praha 1984, 315 s.

Vysoudil, M. (2004): Meteorologie a klimatologie. Vydavatelství UP, Olomouc 2004, 281 s.

Internetové zdroje

Oficiální stránky obce Horka nad Moravou [online]. [cit. 30. 12. 2009]. Dostupné z: <<http://www.horka.cz/zemepisna-poloha.do>>

Oficiální stránky obce Křelov-Břuchotín [online]. [cit. 30. 12. 2009]. Dostupné z: <<http://www.krelov.cz/cz/>>

Oficiální stránky obce Dolany [online]. [cit. 30. 12. 2009]. Dostupné z: <<http://www.dolany-ol.cz/>>

Český statistický úřad. Demografická ročenka města Olomouc (1999 až 2008).[online] [cit. 31.10. 2009]. Dostupné z:

< [http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/34002753A3/\\$File/401809346.pdf](http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/34002753A3/$File/401809346.pdf)>

ČHMÚ – Informace o klimatu. Klimatické údaje za rok 2009, operativní data [online]. [cit. 22. 1. 2010]. Dostupné z: <<http://www.chmi.cz/meteo/ok/okdat091.html>www.chmi.cz>

ČHMÚ – Informace o klimatu. Klimatické údaje za rok 2008 [online]. [cit. 22. 1. 2010]. Dostupné z: <<http://www.chmi.cz/meteo/ok/okdat81.html>>

ČHMÚ – Typizace povětrnostních situací pro území České republiky. Kalendář pro rok 2008 [online]. [cit. 23. 2. 2010]. Dostupné z: <<http://www.chmi.cz/meteo/om/mk/typps08.html>>

ČHMÚ – Typizace povětrnostních situací pro území České republiky. Kalendář pro rok 2009 [online]. [cit. 5. 4. 2010]. Dostupné z: <<http://www.chmi.cz/meteo/om/mk/typps09.html>>

<http://www.mapy.cz>

PŘÍLOHY

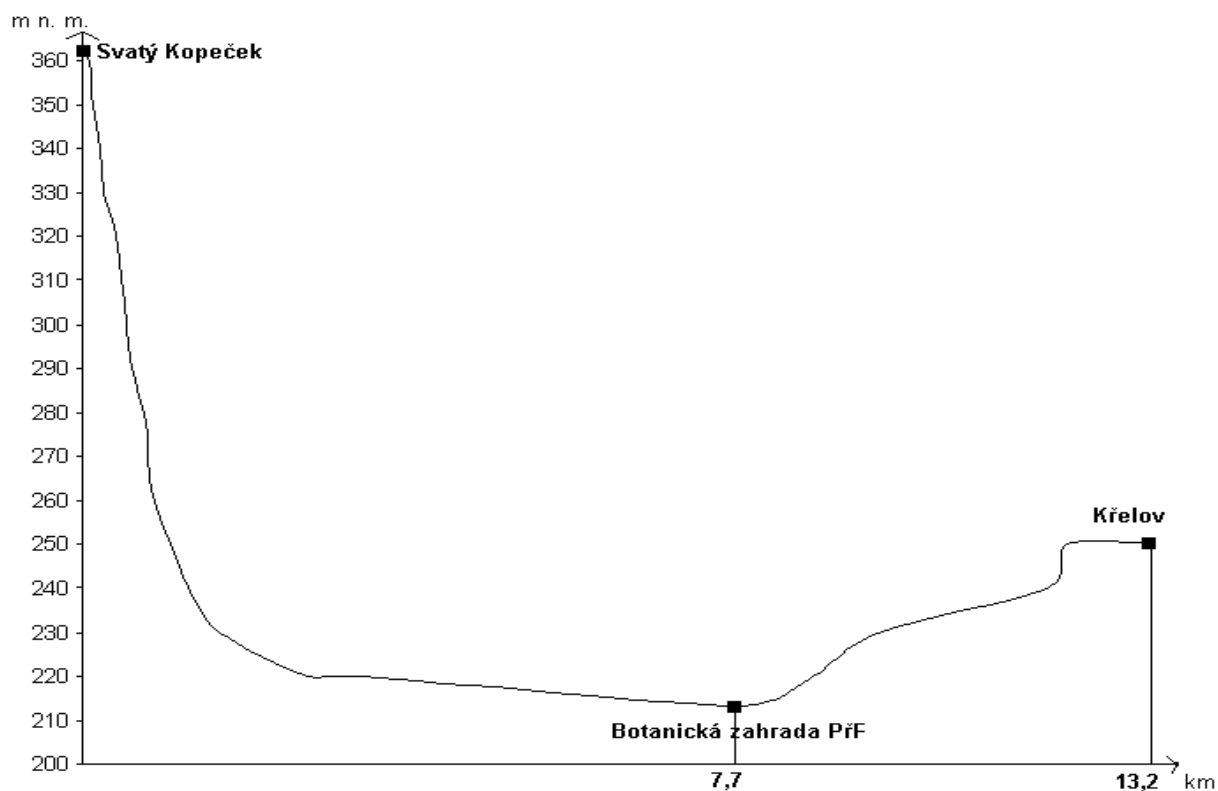
SEZNAM PŘÍLOH

Volná příloha č. 1: CD-ROM textový dokument a mapové podklady

Volná příloha č. 2: Mapové podklady teploty vzduchu a relativní vlhkost vzduchu (1-24)

Příloha č. 3: Lomený výškový profil stanic Svatý Kopeček – Botanická zahrada PřF - Křelov

Příloha č. 4: Lomený výškový profil mezi stanicemi Svatý Kopeček (1), Botanická zahrada PřF (2), Křelov (3)



Příloha č.3: Lomený převýšený profil mezi stanicemi Svatý Kopeček – Botanická zahrada PřF - Křelov



Příloha č. 4: Lomený převýšený profil mezi stanicemi Svatý Kopeček (1), Botanická zahrada PřF (2), Křelov (3) (www.mapy.cz)