

Teplotní poměry Hradce Králové

Jaroslav Rožnovský

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno, ČR
jaroslav.roznovsky@chmi.cz

Úvod

Městské klima se liší od podmínek měření teploty a vlhkosti vzduchu na klimatologických stanicích Českého hydrometeorologického ústavu, jak je dáno předpisy pro tyto stanice meteorologických služeb. Městské klima je dáno fyzikální podstatou jeho povrchů, tedy odlišnou radiační bilancí než má přírodní krajina. Tím je dána i rozdílná teplota vzduchu v městském prostředí, zvláště z anticyklonálních povětrnostních situací. Proto je nutné zdůraznit, že jde o samostatný proces, který není vyvolán tolik diskutovanou změnou klimatu, kde jde o proces vlivem rostoucí koncentrace skleníkových plynů. Jistě, že i tento proces se promítá do městského klimatu, jde tedy o synergický vliv.

Pro účely vyjádření městského klimatu musíme měřit v typických podmínkách města, musíme zajistit meteorologická měření, která nám klima měst vyjádří. Toho dosáhneme instalací účelových meteorologických stanic v různých podmínkách města, s cílem vyjádřit vliv různých povrchů, zástavby, rozptýlené i souvislé zeleně apod. Oproti volné krajině je ve městech rozdílná nejen výše, ale také dynamika meteorologických prvků měřených meteorologickými stanicemi.

Pro charakteristiku městského klimatu jsme vycházeli z metodiky „Stanovení metod hodnocení městského klimatu, zvláště tepelného ostrova, určení postupů a návrh opatření pro omezení negativních dopadů meteorologických extrémů na obyvatele a životní prostředí, zejména ve velkých městských aglomeracích“, VH20202021052. Metodika byla certifikována Ministerstvem životního prostředí ČR, odborem bezpečnosti a krizového řízení.

Uvedené poznatky jsou dalším dokladem pro změny v územních plánech měst. Již bylo uvedeno, že je řešením zvýšení ploch zeleně ve městech. Vysoké teploty vzduchu ohrožují zdraví obyvatel měst. Zde se se současnou praxí střetávají postupy mitigační a adaptační. Ty mitigační jsou určitě nejvhodnějším řešením. Pro charakteristiku městského klimatu je potřebné provádět samostatná meteorologická měření na území měst.

Metodika

Teplota a vlhkost vzduchu byla prováděna pomocí čidel HOBO v desetiminutovém intervalu ve výšce 2 m. Měření probíhala na lokalitách s rozdílnými povrchy zástavbou. Lokalita Adalbertinum představuje uzavřený dvůr v původní zástavbě Hradce Králové. Naopak Akvárium zahradu v zástavbě rodinnými domky. Měření v areálu Fakultní nemocnice charakterizuje zelenou plochu. Teplotní a vlhkostní poměry parku vyjadřuje měření v Jiráskových sadech. Zapojený smrkový porost potom lokalita Lesní hřbitov. Protikladem je měření na Velkém náměstí, kde povrch tvoří dlažba, jde o parkoviště. K údajům uvedeným v tomto posteru byla za hodnocené období duben až září 2025 použita data z klimatologické stanici Českého hydrometeorologického ústavu Hradec Králové Svobodné dvory. Hodnoceny byly průběhy denních maximálních, průměrných a minimálních teplot vzduchu.

Naměřená data byla využita nejen k hodnocení teplotních poměrů, ale také k hodnocení podmínek pro pobyt obyvatel v jednotlivých částech města, tedy určení jejich komfortu až diskomfortu.

Výsledky

Naše výsledky vycházejí z měření na 7 místech území města Hradce Králové, která vyjadřují různé podmínky, od zapojeného lesního porostu až po volnou plochu náměstí. Na obr. 1 až 6 jsou uvedeny průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na vybraných lokalitách na území města Hradec Králové. Hradec Králové Svobodné dvory. Totéž pro klimatologickou stanici Hradec Králové Svobodné dvory je na obr. 7. Pro vyjádření rozdílů mezi jednotlivými lokalitami byly na obr. 8. zobrazeny průběhy denním maximálních teplot vzduchu pro rozdílné lokality a to od původní městské zástavby (Adalbertinum), lesní porost (Lesní hřbitov a městské centrum (Velké náměstí). A totéž pro minimální teploty vzduchu na obr. 9.

Stručně lze uvést, že jako jednak odpovídá radiační bilanci povrchů, ale také podmínkám hustoty zástavby, a tím i proudění vzduchu, nacházíme nejteplejší části města v lokalitách Adalbertinum a Velké náměstí. Mezi hodnocenými místy jsou v nejteplejších obdobích rozdíly teplot vzduchu i více jak 7 °C u maximální teploty, kolem 5 °C u minimální teploty vzduchu.

Z hlediska pocitu obyvatel je v letních (denní maximum teploty vzduchu je rovno či vyšší jak 25 °C) a tropických dnech (maximum je rovno a vyšší jak 30 °C) dochází ke stavům značného diskomfortu pro obyvatele zvláště v rozsáhlých nezastíněných zpevněných plochách. Lze tedy výsledky uvažovat pro plochy obdobné, jako náměstí, průmyslové části, ale také parkoviště u nákupních center.

Nejčtenější výskyt v kategorii diskomfort až značný diskomfort je ve dnech s nejvyššími teplotami vzduchu, tedy v červenci. Zvýšenou četnost kategorií diskomfortu vyvolávají rozsáhlejší umělé povrchy. Při některých stavech počasí (zvýšená vlhkost, výskyty srážek) lze pozorovat zvýšený počet hodin s diskomfortem i v místech s ryze přírodními povrchy. Nejčastější výskyt diskomfortu bývá v odpoledních hodinách, stejně tak jako značného diskomfortu. Předložené výsledky potvrzují, že nahrazování zelených ploch stavebními materiály ovlivňuje teplotní poměry ve městě a při výskytu vysokých teplot významně zvyšuje diskomfort pro občany.

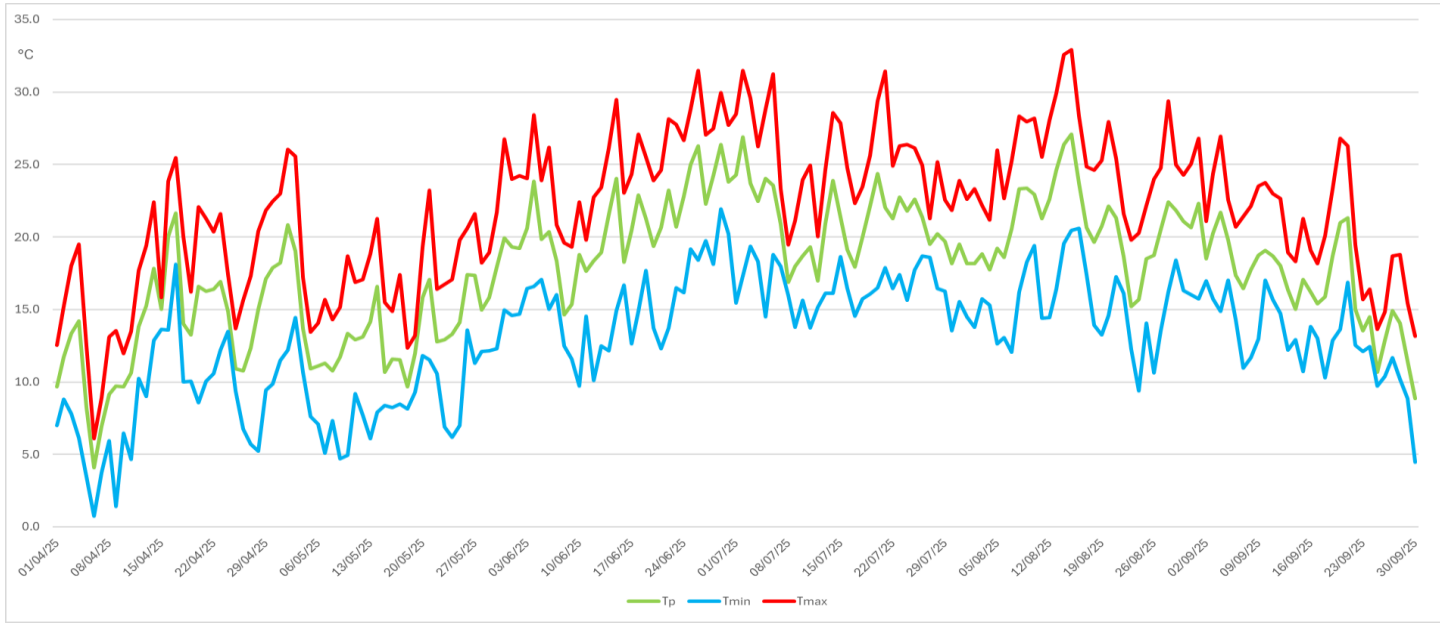
Uvedené výsledky jsou s určitou mírou tolerance převoditelné do formy plošného vyjádření, ale prováděná měření dostatečně nepokrývají oblast města. Pro vypracování mapových podkladů by bylo vhodné zahustit síť měření minimálně několika ambulantními měřeními a tato doplnit měřícími jízdami zvláště ve dnech s vysokými teplotami. Předložené výsledky potvrzují, že nahrazování zelených ploch stavebními materiály ovlivňuje teplotní poměry ve městě a při výskytu vysokých teplot významně zvyšuje diskomfort pro občany.

Závěr

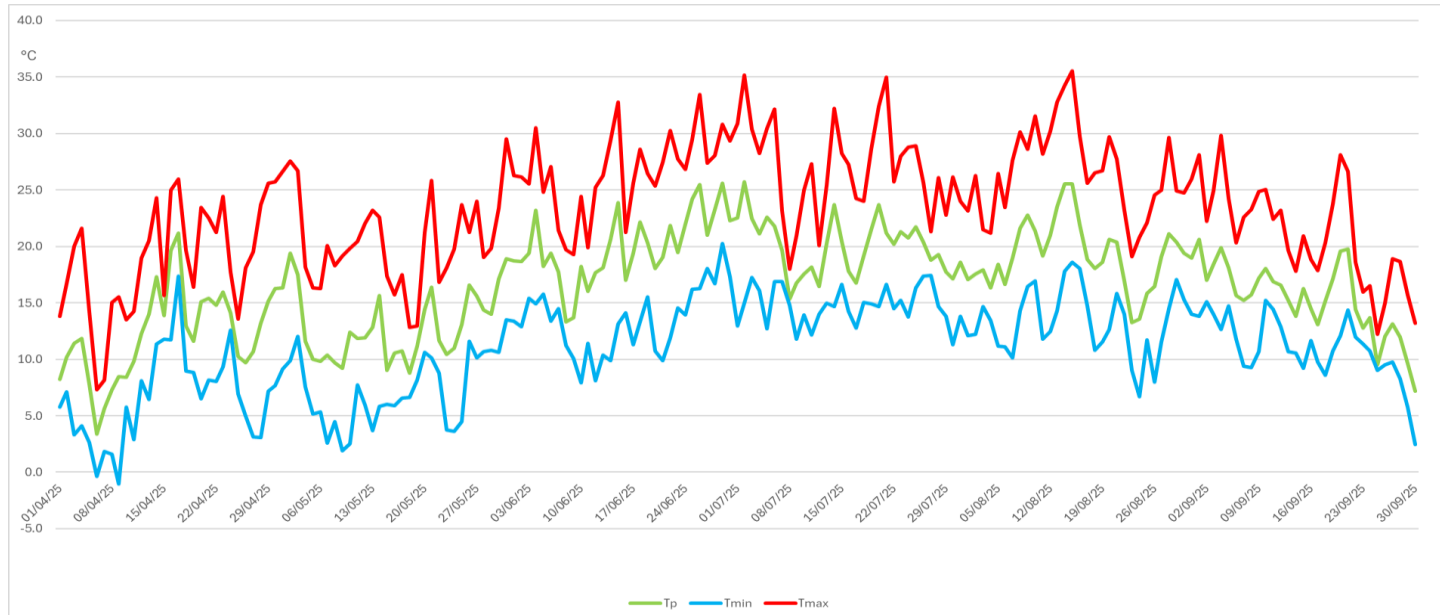
Města jsou jednoznačně výtvoři člověka. Poskytují pro své obyvatele příznivější podmínky, proto jsou také stále více vyhledávána, tedy roste nejen jejich počet, ale i velikost. Městské prostředí se však stále více liší přírodních poměrů, ve kterých probíhal vývoj člověka. Proto se projevují i negativní dopady městského prostředí. Změna klimatu se nejvíce projevuje rostoucími teplotami vzduchu, ve městech, kde je radiační bilance ovlivněna umělými povrchy jsou potom teploty vzduchu, ale i povrchů za určitých situací ještě vyšší, hovoří se o tzv. tepelném ostrovu města. Na těchto částech města jsou potom negativní dopady extrémů teplot častější a intenzivnější. Proto musíme využít všechny postupy na snížení jeho tvorby, ideálně jeho výskytu zabránit.

V územním plánování měst musí být využití získaných poznatků o městském prostředí a významu zeleně. Každý připravený zásah do městského prostředí musí vycházet ze všeobecnění poznatků výzkumu městského prostředí.

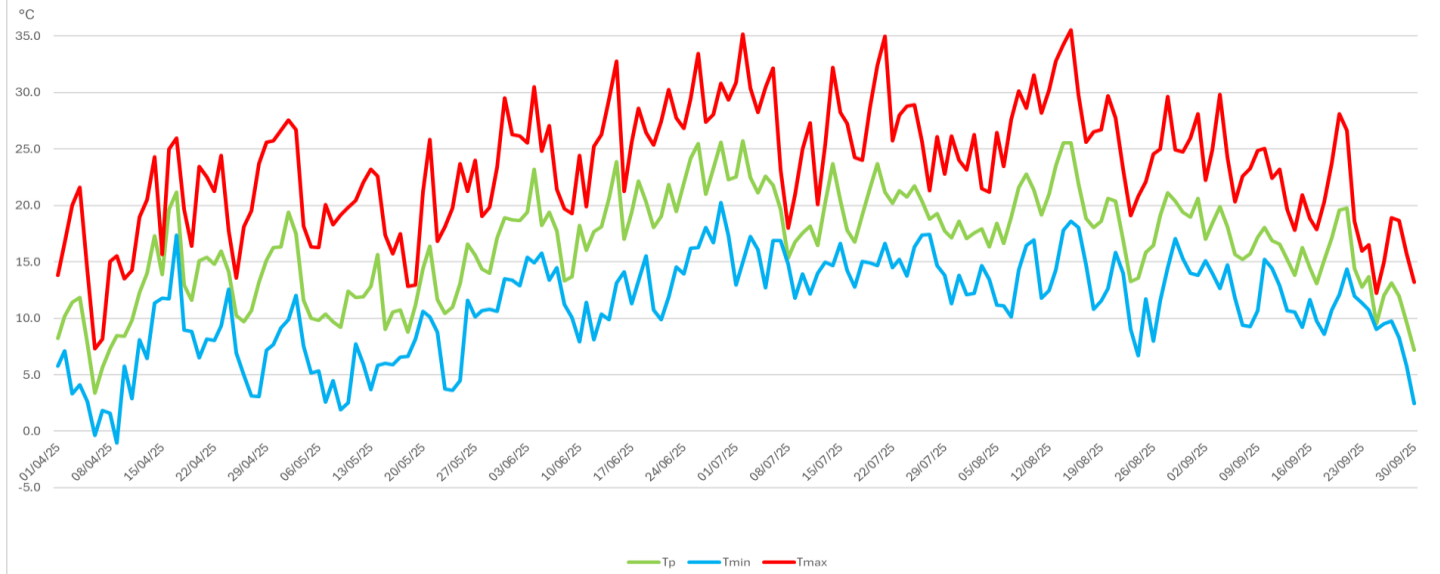
Klíčová slova: městské klima, teplota vzduchu, kategorie komfortu a diskomortu, zeleň



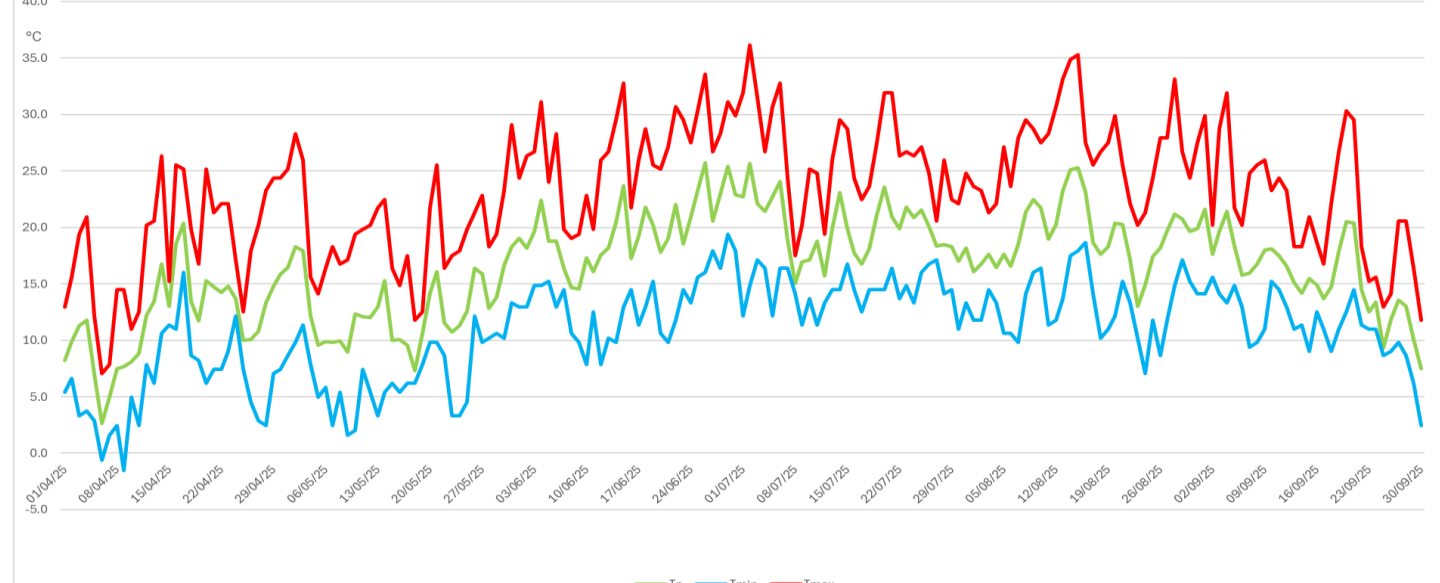
Obr. 1 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na lokalitě Hradec Králové -Adalbertinum



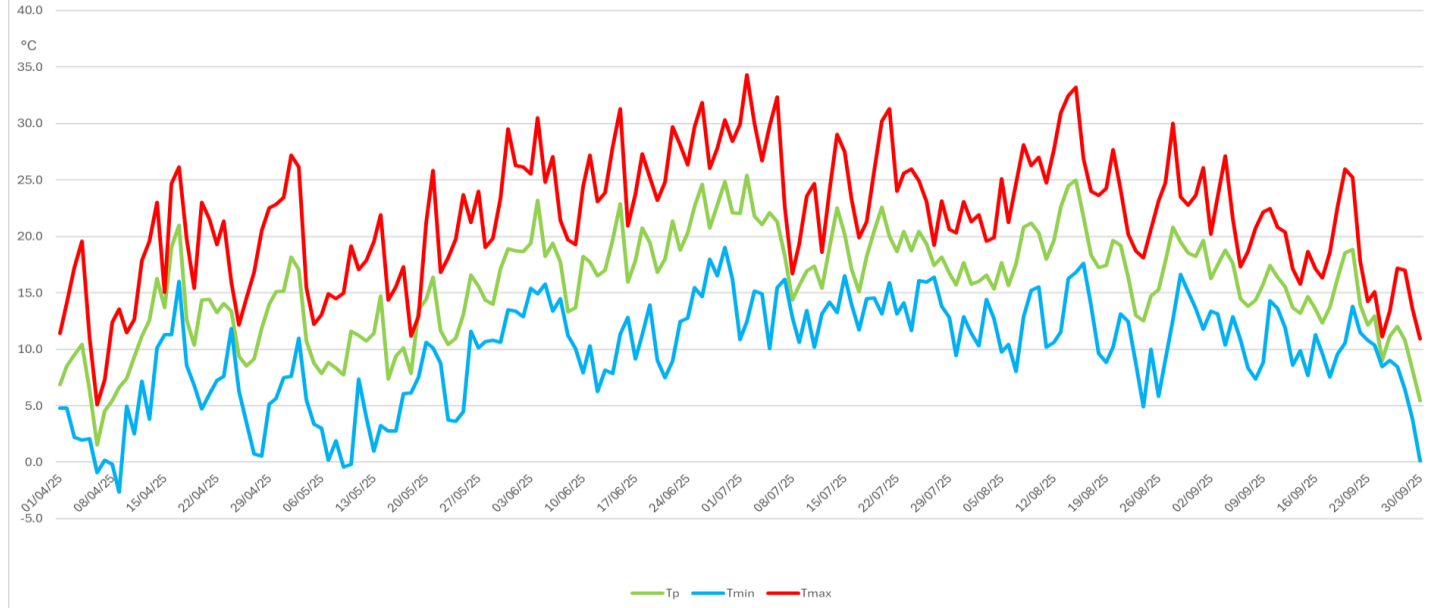
Obr. 2 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na lokalitě Hradec Králové Akvárium



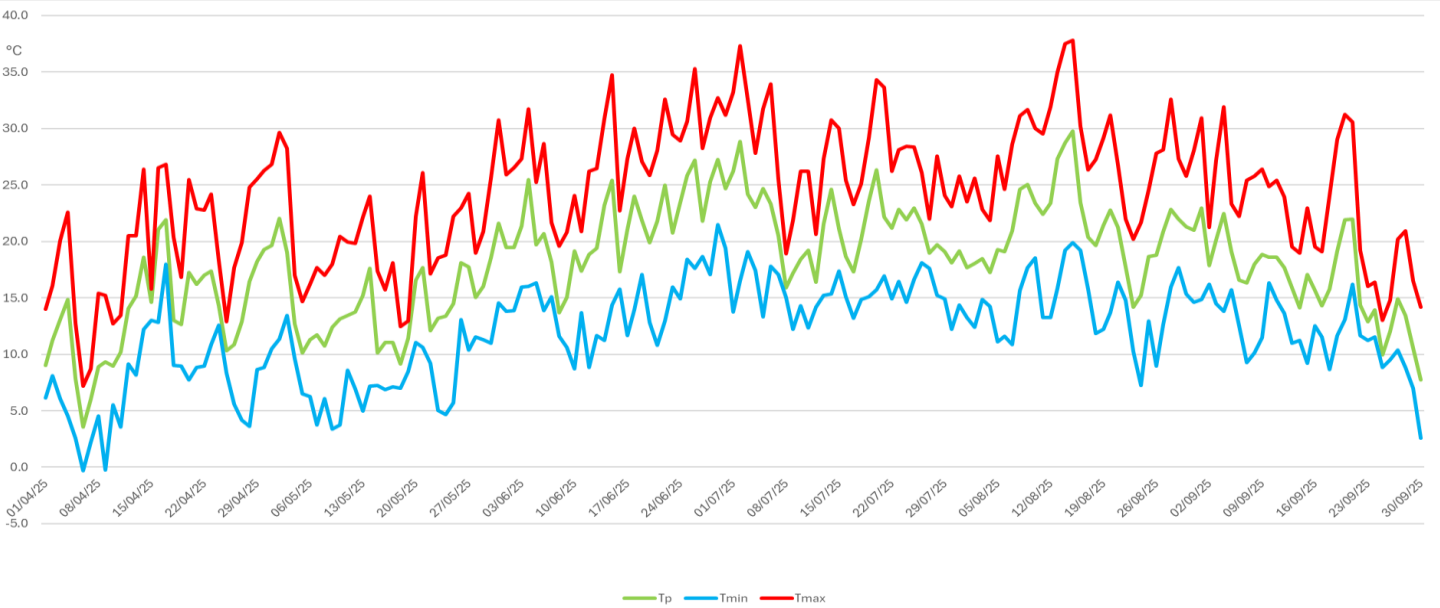
Obr. 3 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na lokalitě Hradec Králové Fakultní nemocnice.



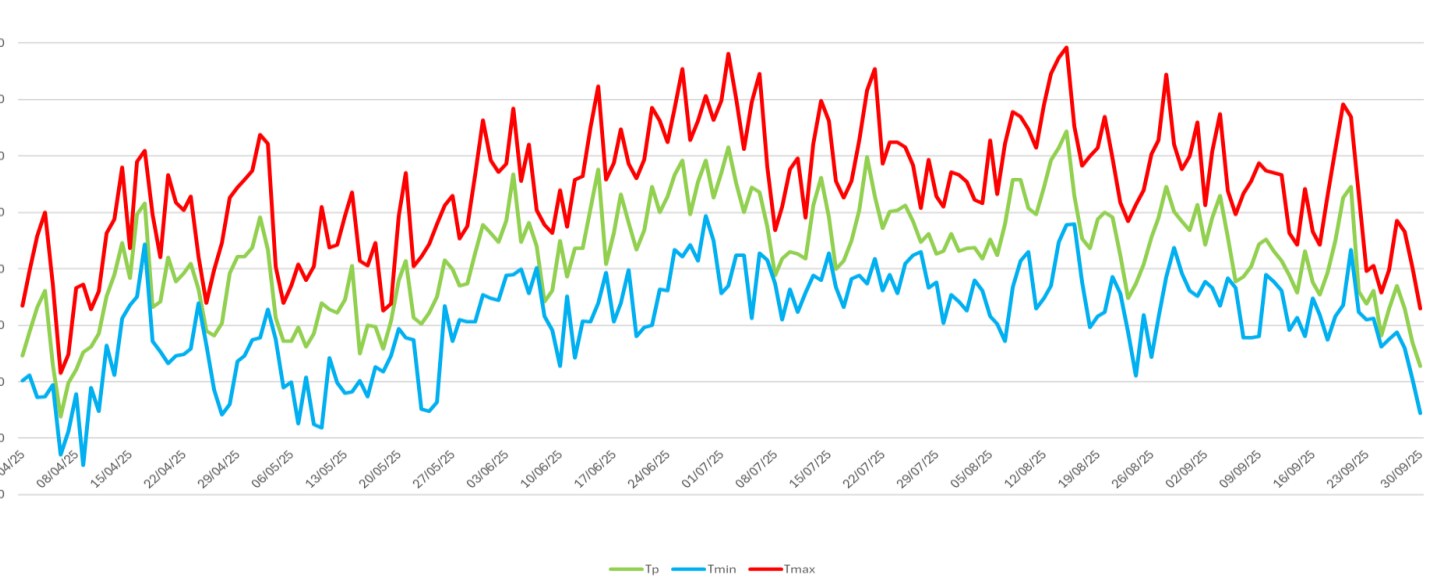
Obr. 4 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na lokalitě Hradec Králové Jiráskovy sady



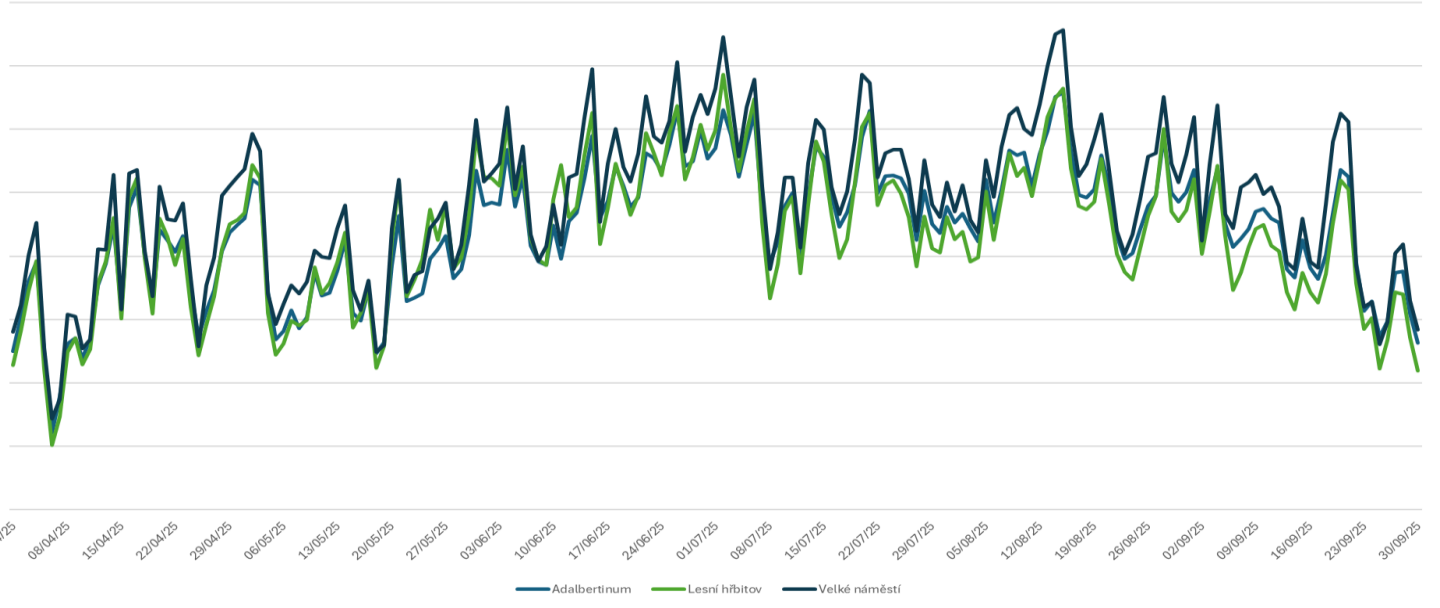
Obr. 5 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na lokalitě Hradec Králové Lesní hřbitov



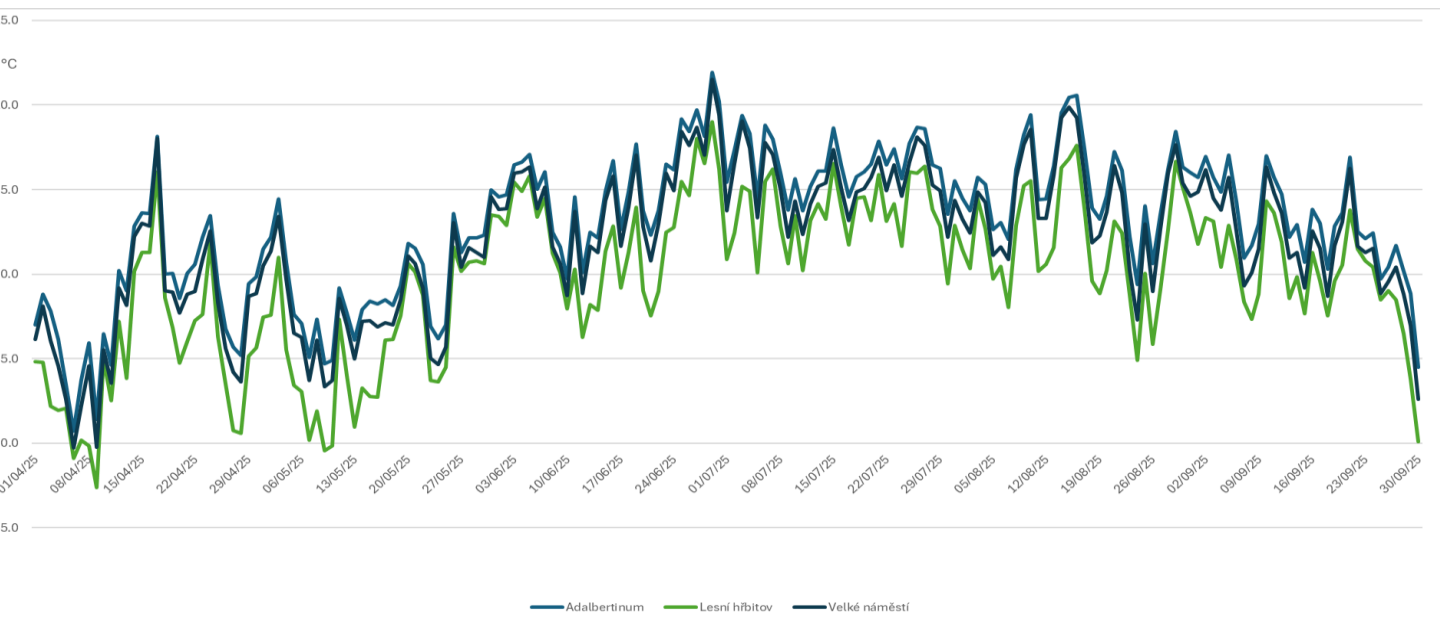
Obr. 6 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na lokalitě Hradec Králové Velké náměstí



Obr. 7 Průběh denní teploty vzduchu maximální, průměrné a minimální za období duben až září 2025 na klimatologické stanici Českého hydrometeorologického ústavu Hradec Králové Svobodné dvory



Obr. 8 Průběh denní maximální teploty vzduchu za období duben až září 2025 na lokalitách Adalbertinum, Lesní hřbitov a Velké náměstí na území Hradce Králové



Obr. 9 Průběh denní minimální teploty vzduchu za období duben až září 2025 mezi lokalitami Adalbertinum, Lesní hřbitov a Velké náměstí na území Hradce Králové

Poděkování

Článek je součástí řešení projektu TA ČR „ Omezení negativních dopadů meteorologických extrémů (teploty, větru a srážek) na veřejné zdraví a životní prostředí ve velkých aglomeracích“ č. SS07020449.