

PROJEKT VÍCEÚROVŇOVÉ ANALÝZY MĚSTSKÉHO A PŘÍMĚSTSKÉHO KLIMATU OLOMOUCE



Miroslav VYSOUDIL¹, Martin JUREK², Renata PAVELKOVÁ CHMELOVÁ³, Pavel SEDLÁK⁴, Martin TOMÁŠ⁵

^{1,2,3}UP v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie, Svobody 26, 771 46 Olomouc

⁴UPce, FES, Ústav systémového inženýrství a informatiky, Studentská 95, 532 10 Pardubice

⁵OU, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyzické geografie a geoekologie, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava

Česká republika

miroslav.vysoudil@upo.cz, martin.jurek@upo.cz, chmelova@prfw.upol.cz, pavel.sedlak@upce.cz, martin.tomas@email.com /

Projekt je zaměřen na analýzu časové a prostorové variability klimatu městského a příměstského klimatu (Olomouce, Brno).

Zpracování, syntéza a vizualizace víceúrovňových dat bude provedena prostřednictvím GIS technologií s důrazem na studium

dopadů na životní prostředí. Dílčí etapy zahrnují především tyto problémy:

- prostorová diference polí meteorologických prvků a jejich klimatických charakteristik
- specifika městského klimatu v porovnání s příměstskou krajinou,
- stanovení, ověření a zdůvodnění příčin těchto specifik,
- meteorologické extrémy (především teplotní a srážkové) a jejich dopady v měřítku města,
- analýza příčin rozdílů v časoprostorové variabilitě charakteristik mezi městskou a venkovskou krajinou,
- scénáře vývoje městského klimatu v kontextu globálního oteplování,
- porovnání dosažených výsledků s obdobnými analýzami klimatu urbanizovaných území středního měřítka ve středoevropském prostoru.

Princip a způsob řešení

Klima měst lze studovat v měřítcích od úrovně mikro (jednotlivé budovy) do úrovně regionální. Na tomto konceptu je založena tzv. víceúrovňová analýza jako hlavní metodický přístup řešení projektu.

Jednotlivé úrovně tvoří data získaná:

- distančními metodami (nejvyšší úroveň)
- ve standardní síti meteorologických stanic
- z účelové monitorovací sítě stanic (nejnižší úroveň)

Prostorovou variabilitu reprezentují:

- termální družicové snímky
- měření meteorologickými radiolokátory ČHMÚ
- měření ze standardní sítě klimatických resp. srážkoměrných stanic
- měření v účelové síti stanic včetně měření ruční termokamerou

Časovou variabilitu představují:

- dokumentární údaje o výskytu hydrometeorologických extrémů
- časná přístrojová pozorování a měření
- meteorologická měření a pozorování v síti ČHMÚ
- časové řady charakteristik vybraných meteorologických prvků z účelové sítě

Přístroje a staniční síť

Skupina I: Stanice Fiedler - Májur

Stanice	Symbol	Nadm. výška (m)	Zem. šířka	Zem. délka
Botanická zahrada Peř UP	BOT_PeřF	211	N49 36.013	E17 15.454
Olomouc-Dominikáni	DOM	219	N49 35.499	E17 12.575
Olomouc-letáň	LET	259	N49 35.499	E17 12.575
Olomouc- Svatý Kopeček	KOP	362	N49 37.646	E17 20.330

Skupina II: Stanice Fourier WeatherLab

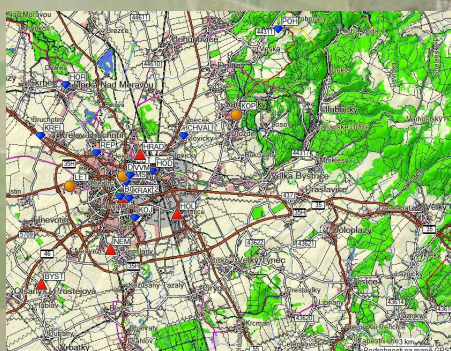
Stanice	Symbol	Nadm. výška (m)	Zem. šířka	Zem. délka
Bystrčovice	BYST	218	N49 32.552	E17 11.261
Ol. - Bot. zahrada PIF	BOT_prf	213	N49 35.155	E17 15.849
Ol. - Holice	HOL	217	N49 34.664	E17 17.578
Ol. - Kl. Hradištko	HRAD	211	N49 36.277	E17 15.509
Nemilany	NEM	220	N49 35.600	E17 14.480

Skupina III: Stanice Fourier MicroLog

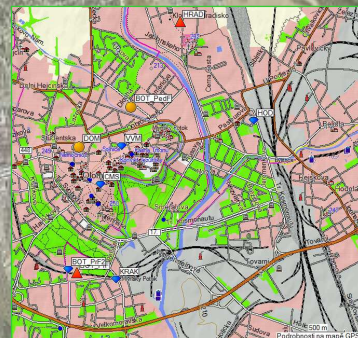
Stanice	Symbol	Nadm. výška (m)	Zem. šířka	Zem. délka
Horka n.M.	HOR	220	N49 38.333	E17 12.402
Křekov	KREL	250	N49 37.010	E17 11.239
Ol. - Botanická zahrada PIF	BOT_prf	213	N49 35.103	E17 14.587
Ol. - CMTF	CMS	229	N49 35.612	E17 15.213
Ol. - Hodolany	HOD	214	N49 35.566	E17 16.440
Ol. - Hodolany	HOD	214	N49 35.566	E17 16.440
Ol. - Chvalkovice - DD	CHVAL	216	N49 37.011	E17 17.893
Ol. - Kojanecský ústav	KOJ	210	N49 34.545	E17 15.625
Ol. - Krakovská	KRAK	211	N49 35.688	E17 15.248
Ol. - Řepčín	REP	219	N49 36.493	E17 13.828
Ol. - Vlastivědné muzeum	VVM	222	N49 35.812	E17 15.386
Pohořany	POH	486	N49 40.134	E17 22.273



Úplná staniční síť



Městská staniční síť

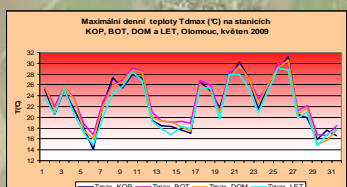
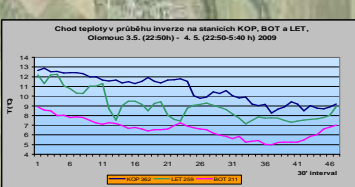
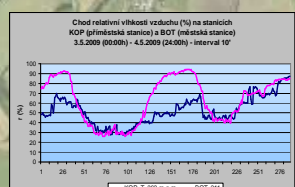
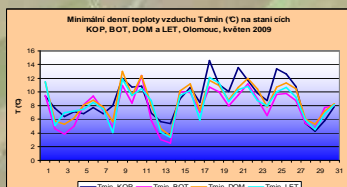
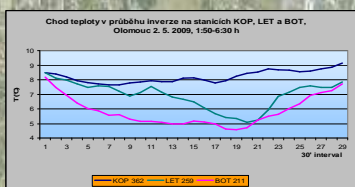
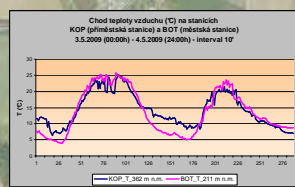
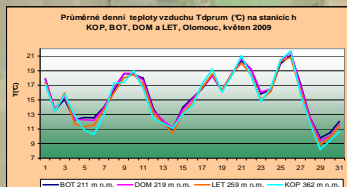


Hlavní metody řešení

- mapování radiální teploty povrchů z termálních družicových snímků LANDSAT, ASTER
- mapování emisivity základních druhů povrchů, korekce o morfometrické charakteristiky studovaného území
- metody homogenizace časových řad
- klimatologické zpracování dat ze standardních měření v síti ČHMÚ 1961-2000
- klimatologické zpracování dat z účelové staniční sítě v městské a příměstské krajině
- analýza trendu, spektrální analýzy
- výpočet průměrné doby opakování (N-letost) hodnot vybraných prvků
- interpolační metody využívající geostatistických metod a regresních modelů závislosti studovaných charakteristik na parametrech zpracovávaných území (výškové poměry)
- prostorové analýzy v GIS

První výsledky

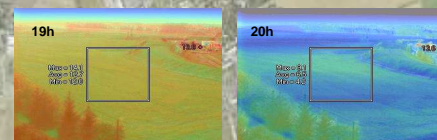
Režim teploty na vybraných stanicích v městské a příměstské krajině a jeho časoprostorová variabilita



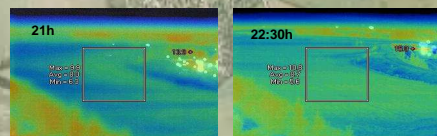
Plánované výstupy projektu

- model prostorové diference teplotních či srážkových poměrů Olomouce a okolí v měřítku města,
- monografie Městské klima Olomouce a okolí
- www stránky projektu s výsledky řešení,
- přednášky k problematice městského a příměstského klimatu.

Režim povrchové teploty v okrajové části Olomouce (travnatý povrch)



Datum/Čas (h)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	Tprum (°C)
24.4.2009/19:00	14,1	12,0	12,7
24.4.2009/20:00	9,1	4,2	6,5
24.4.2009/21:00	9,9	6,3	8,0
24.4.2009/22:30	10,8	5,6	9,7



Poděkování:

Projekt je řešen v období let 2009-2013 s podporou GA ČR Číslo grantu 205/09/1297
Přijemce: Geografický ústav PÍF MU Brno
1. Spolupříjemce: KG PÍF UP Olomouc
2. Spolupříjemce: ČHMÚ – pobočka Brno