

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra geografie

Jan BABOVEC

**Příspěvek ke studiu městského a příměstského
klimatu Olomouce: Vliv povětrnostních situací
na denní chod teploty vzduchu**

Bakalářská práce

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

Olomouc 2012

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci řešil samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedl v seznamu použité literatury na konci práce.

V Olomouci dne 24. dubna 2012

.....

Jan Babovec

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovi, CSc. za jeho čas, cenné rady a materiály, které mi poskytl při zpracování práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jan BABOVEC**
Osobní číslo: **R09014**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Příspěvek ke studiu městského a příměstského klimatu
Olomouce: Vliv povětrnostních situací na denní chod
teploty vzduchu**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je popsat vliv povětrnostních situací na denní chod teploty vzduchu na vybraných meteorologických stanicích Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO) v r. 2010. Důraz bude kladen na dny s anticyklonálním a cyklonálním typem počasí a také na dny s převládajícím radiačním režimem počasí.

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Rešerše literatury
4. Metody zpracování
5. Analýza denního chodu teploty vzduchu při vybraných typech synoptických situací a dnech s radiačním režimem počasí.
6. Výsledky a jejich diskuze
7. Závěr
8. Seznam literatury

Summary

Přílohy

Práce bude obsahovat 5000 - 7000 slov (kromě shrnutí, seznamu literatury a příloh včetně tabulek)

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

KŘIVANCOVÁ, S., VAVRUŠKA, F. (1997): Základní meteorologické prvky v jednotlivých povětrnostních situacích na území České republiky v období 1961-1990. Národní klimatický program ČR, svazek 27. ČHMÚ, Praha, 114 p. ISBN 80-85813-52-1, ISSN 1210-7565.

MATIASOVSKY, Peter (1996): Daily characteristics of air temperature and solar irradiation-input data for modelling of thermal behaviour of buildings. Atmospheric Environment, č. 30, s. 537-542.

SCHOOF, J.T., ARGUEZ, A., BROLLEY, J.(2005): A new weather generator based on spectral properties of surface air temperatures . Agricultural and Forest Meteorology, č. 135, s. 241-251.

ŠÚRI, M. (2006): Estimating average daytime and daily temperature profiles within Europe. Environmental Modelling & Software, č. 21, s. 1650-1661.

USTRNUL, Z., CZEKIERDA, D., WYPYCH, A. (2010): Extreme values of air temperature in Poland according to different atmospheric circulation classifications. Physics and Chemistry of the Earth, č. 35, s. 429-436.

Vysoudil, M. (2008): Surface Atmosphere Layer Temperature Regime (Case Study of the Nature Park Bystřice River Valley, The Nížký Jeseník Highland, Czech Republic). Moravian Geographical Reports. Vol 16, Number 3/2008. ISSN 1210-8812

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **20. dubna 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2012**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 20. dubna 2011

OBSAH

1. ÚVOD	8
1.1 Základní charakteristika sledovaného území	8
2. CÍL PRÁCE	8
3. POUŽITÁ METODIKA	9
3.1 Stav řešení problematiky	9
3.2 Metody zpracování	10
4. ANALÝZA DENNÍHO CHODU TEPLoty VZDUCHU PŘI VYBRANÝCH TYPECH SYNOPTICKÝCH SITUACÍ	11
4.1 Základní údaje o vybraných meteorologických stanicích	11
4.2 Analýza denního chodu teplot vzduchu ve dnech s radičním a anticyklonálním typem počasí	12
4.2.1 Leden.....	13
4.2.2 Březen.....	15
4.2.3 Duben.....	16
4.2.4 Červen.....	19
4.2.5 Červenec.....	20
4.2.6 Srpen.....	24
4.2.7 Září.....	26
4.2.8 Říjen.....	28
4.2.9 Listopad.....	31
4.3 Analýza denního chodu teplot vzduchu ve dnech s cyklonálním typem počasí	32
4.3.1 Leden.....	32
4.3.2 Březen.....	33
4.3.3 Duben.....	34
4.3.4 Červen.....	35
4.3.5 Červenec.....	36
4.3.6 Srpen.....	37
4.3.7 Září.....	38
4.3.8 Říjen.....	39

4.3.9 Listopad	39
5. VÝSLEDKY A JEJICH DISKUZE	40
5.1 Denní chod teploty vzduchu při radiačním a anticyklonálním typu počasí.	41
5.2 Denní chod teploty vzduchu při cyklonálním typu počasí.....	42
6. ZÁVĚR	43
7. SUMMARY	44
8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	47
8.1 Tištěné zdroje	47
8.2 Elektronické zdroje	47
9. SEZNAM PŘÍLOH.....	49

1. ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na studium městského a příměstského klimatu Olomouce. Jejím cílem je popsat vliv povětrnostních situací na denní chod teploty vzduchu v Olomouci a blízkém okolí. Základními zdroji dat, použitými při zpracovávání práce, jsou výstupy z 5 vybraných meteorologických stanic Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO) z roku 2010. Vybrané stanice se nacházejí jak na území statutárního města Olomouce (městské stanice), tak v katastrech blízkých obcí (příměstské stanice). [8]

1.1 Základní charakteristika sledovaného území

Město Olomouc leží na soutoku řeky Moravy a Bystřice v nížinaté oblasti Hornomoravského úvalu. První zmínky o existenci města jsou datovány až do roku 1017.



Obr.1: Poloha města Olomouc v rámci České Republiky a Olomouckého kraje (Zdroj:upraveno podle geoportal.gov.cz) [11]

Nadmořská výška města se nejčastěji pohybuje od 220 m. do 270 m. Území s nejvyšší nadmořskou výškou se nachází v okrajové části města severovýchodně od historického centra, kde již zasahuje svým okrajem masiv Nízkého Jeseníku. Součástí tohoto území je i známý Svatý Kopeček (382 m.n.m.) nebo vysílač Radíkov. Klimatické poměry odpovídají rovinnému charakteru krajiny. Ze severu k Olomouci zasahuje CHKO

Litovelské Pomoraví, která kopíruje meandrující vodní tok řeky Moravy, na něž navazuje pásmo lužních lesů. [9]

Drtivá většina sledovaného území je součástí klimatické oblasti T2, která se vyznačuje dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím, teplým až mírně teplým jarem a podzimem a krátkou, mírně teplou suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. [5] Většina území je pokryta především pozdně třetihorními a čtvrtohorními sedimenty. Příznačný pro je pro území výskyt spraší a sprašových hlín, jejichž vznik je vázán na období počátku kvartéru, kdy docházelo ke střídání dob ledových a meziledových. Na výskyt spraší je vázán výskyt nejúrodnějších půdních typů - černosol a luvisol, jež jsou na Olomoucku hojně zastoupené. [10]

2. CÍL PRÁCE

Cílem práce je popsat vliv povětrnostních situací na denní chod teploty vzduchu na vybraných meteorologických stanicích Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO) v roce 2010. Důraz bude kladen na dny s anticyklonálním a cyklonálním typem počasí a také na dny s převládajícím radiačním typem počasí.

3. POUŽITÁ METODIKA

3.1 Stav řešení problematiky

Při zpracování bakalářské práce bylo využito jak literárních, tak internetových zdrojů. Nejvýznamnějšími prameny, využitými v práci, byly publikace popisující chování základních meteorologických prvků při různých povětrnostních situacích na území ČR, především pak Křivancová, S., Vavruška, F. (1997) [3], Brádka, J. (1961) [1] a Racko, S. (2005). [12] Základními teoretickými zdroji byly publikace zabývající se obecně meteorologií a klimatologií, především Netopil, R. a kol. (1984) [4] a Vysoudil, M. (2004). [6] Základním zdrojem informací o staniční síti byl univerzitní internetový portál mestskeklima.upol.cz. [8] Informace o poloze frontálních systémů a vývoji tlakového pole byly získávány z archivu Wetterzentrale.de. [13] Dále bylo využito informací obsažených v odborných článcích, týkajících se řešené problematiky a přístupných přes internetové aplikace Science Direct a Ezdroje.upol.cz, například

Vysoudil, M. (2008). [7] Použity byly rovněž články publikované v časopisu Meteorologické zprávy, vydávaným Českým hydrometeorologickým ústavem, například Knozová, G., Hora, P. (2010). [2] Okrajově byly použity zdroje, jež mají za cíl popsat sledované území z klimatologického hlediska. Například Quitt, E. (1971) [5], Národní geoportál INSPIRE [11], Lesnicko - dřevařský portál Mezi stromy [9] a webové stránky Moravské Karpaty.cz. [10]

3.2 Metody zpracování

Při zpracovávání dat z vybraných meteorologických stanic bylo využito balíčku programů MS Office 2003, především MS Excel 2003, s jehož pomocí byly vytvářeny grafy popisující denní chod teploty vzduchu v 1,5m. Grafy byly vytvářeny tak, aby jeden graf plně obsáhl údaje z jednoho konkrétního dne s radiačním typem počasí nebo dvou po sobě následujících dnů s cyklonální situací. Podoby jednotlivých grafů byly převedeny do jednotné podoby tak, aby umožňovaly snadné čtení a vzájemné srovnání. Časové rozestupy výstupů ze stanic jsou 10 minut a jsou uvedeny ve Středoevropském čase SEČ (GMT+1). Každý graf obsahuje 5 datových řad, které jsou od sebe barevně odlišeny a každá z nich odpovídá výstupu z jedné konkrétní stanice. Datové řady jsou pro lepší čitelnost zvýrazněny, doplněny o horizontální mřížku s intervalem 2 °C a jejich vysvětlení spolu s kódem stanice, jíž přísluší, se nachází v legendě napravo od datového pole. Barevná škála je totožná pro celý soubor vytvořených grafů. Takto vytvořené grafy denních chodů teploty vzduchu byly následně v závislosti na převládající povětrnostní situaci, geografické poloze stanic a typu aktivního povrchu vzájemně porovnávány. Vytvořené grafy denních chodů zahrnují všechny dny s radiačním typem počasí v roce 2010, které jsou zároveň dny s anticyklonálním typem počasí a 2 dny s cyklonálním typem počasí pro každý měsíc, ve kterém se zároveň vyskytoval alespoň jeden den s radiačním typem počasí. Při výběru vhodných dnů s cyklonálním typem počasí bylo dbáno na to, aby se vždy jednalo o dva po sobě jdoucí dny se stejným typem cyklonální situace. Při srovnávání byl kladen důraz především na amplitudy teplot, rozdíly v jejich chodech na jednotlivých stanicích a teplotní extrémy, pro něž byl vytvořen pro každý den tabulkový přehled. Jejich hodnoty byly následně porovnávány s archivními daty z let 1961 - 1990 dle Křivancové. [3] K vytváření přehledových mapek (viz. Obr.1) bylo využito balíku programů ArcGis 9.3, konkrétně aplikace ArcMap. Pro práci s obrazovými materiály (ořez, změna rozměrů, úprava

histogramu atd.) byl využit program Zoner Photo Studio 12 professional. Pro zachování nastaveného formátování a struktury bakalářské práce při tisku byl soubor převeden do formátu PDF pomocí programu PDF Creator.

4. ANALÝZA DENNÍHO CHODU VZDUCHU PŘI VYBRANÝCH TYPECH SYNOPTICKÝCH SITUACÍ

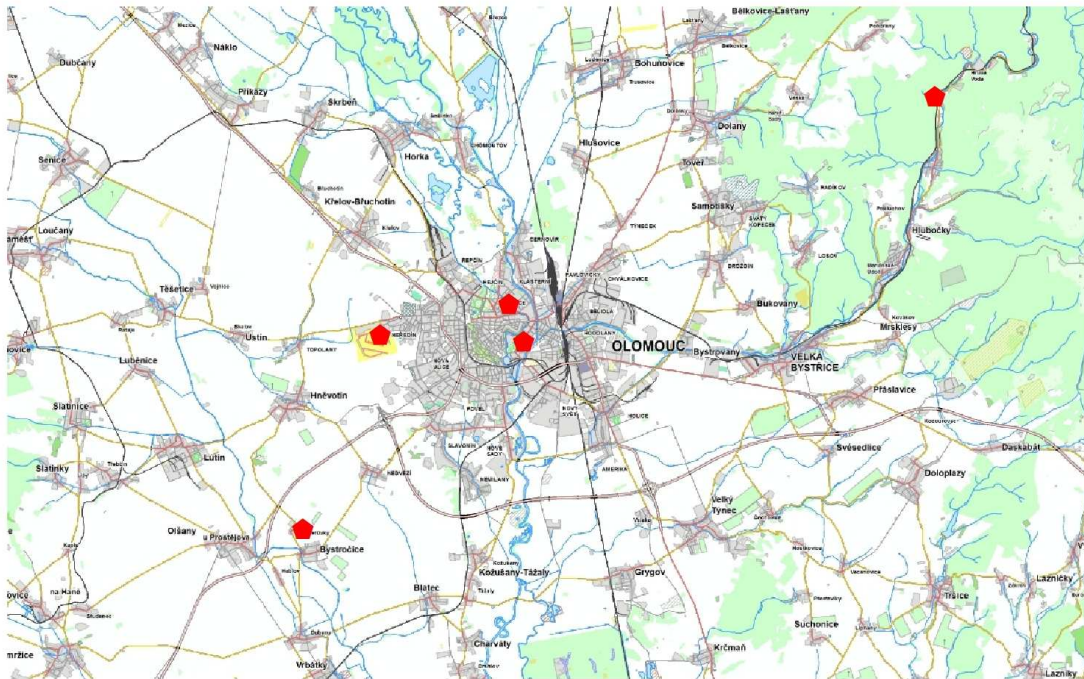
4.1 Základní údaje o vybraných meteorologických stanicích

Metropolitní staniční síť Olomouc sestávala ke 31. 12. 2010 z celkem 26 stanic, monitorujících základní meteorologické prvky. 17 stanic je vedeno jako městské a 9 jako příměstské. Používané stanice jsou trojího typu, přičemž všechny měří teplotu s dostatečnou přesností až na 2 desetinná místa. Vzhledem k poloze sledovaných stanic, jsou stanice Hlubočky - Hrubá voda (DDHL), Letiště (LETO) a Bystročice (BYST) v Metropolitní staniční síti Olomouc označeny jako příměstské, stanice Envelopa (ENVE) a Botanická zahrada Pedagogické fakulty (BOT_PeF) jako městské. Základní údaje o vybraných meteorologických stanicích, včetně jejich přesné geografické polohy a nadmořské výšky, jsou uvedeny v tabulce č.1 pod textem. [8]

Tab.1: Základní údaje o vybraných meteorologických stanicích

Kód stanice	Typ povrchu	Geografická poloha	Nadmořská výška stanice
BOT_PeF	zahrada	49°36'1.871"N, 17°15'25.339"E	211 m.n.m.
BYST	zahrada	49°32'32.920"N, 17°11'17.767"E	214 m.n.m.
DDHL	zahrada	49°39'34.632"N, 17°24'30.326"E	321 m.n.m.
ENVE	umělý povrch	49°35'32.868"N, 17°15'46.169"E	213 m.n.m.
LETO	louka	49°35'29.779"N, 17°12'30.741"E	260 m.n.m.

Zdroj: mestskeklima.upol.cz [8]



Obr.2: Polohy vybraných stanic v rámci města Olomouce a jeho okolí (Zdroj: geoportal.gov) [11]

4.2 Analýza denního chodu teplot vzduchu ve dnech s radičním a anticyklonálním typem počasí

Pro radiční typ počasí je typické nízké pokrytí oblohy oblačností (maximálně 2/10), slabé přízemní proudění (do 2 m/s) a výrazný denní chod teploty vzduchu s velkými amplitudami a teplotními křivkami ve tvaru sinusoidy. Tyto dny jsou téměř výlučně vázány na anticyklonální typy povětrnostních situací, jen výjimečně dochází k výskytu radičních dnů v době, kdy nad naším územím dominuje jiný typ povětrnostní situace (cyklonální, brázda vysokého tlaku vzduchu,..). Pro radiční počasí je typická nevyrovnanost základních komponent (H - turbulentní tok tepla, LE - latentní tok tepla, G - tok tepla do podloží nebo z podloží aktivního povrchu) radiční bilance (R_z). Radiční bilance je vyjádřena rovnicí $R_z = H + LE - G$. Komponenty H a LE mají maximum kolem poledne a minimum v noci. Komponenta G je výrazně ovlivněna charakterem aktivního povrchu, mírou insolace, svahové orientací a denní dobou, přičemž v obdobích s pozitivní energetickou bilancí (ve dne, v létě) směřuje tok tepla z atmosféry do podloží aktivního povrchu a v obdobích se zápornou energetickou

bilancí (v noci, v zimě) směřuje tok tepla z podloží aktivního povrchu do atmosféry. [4, 6]

Tab. 2: Teplotní extrémy na sledovaném území při převládajícím radičním a anticyklonálním typu počasí v roce 2010

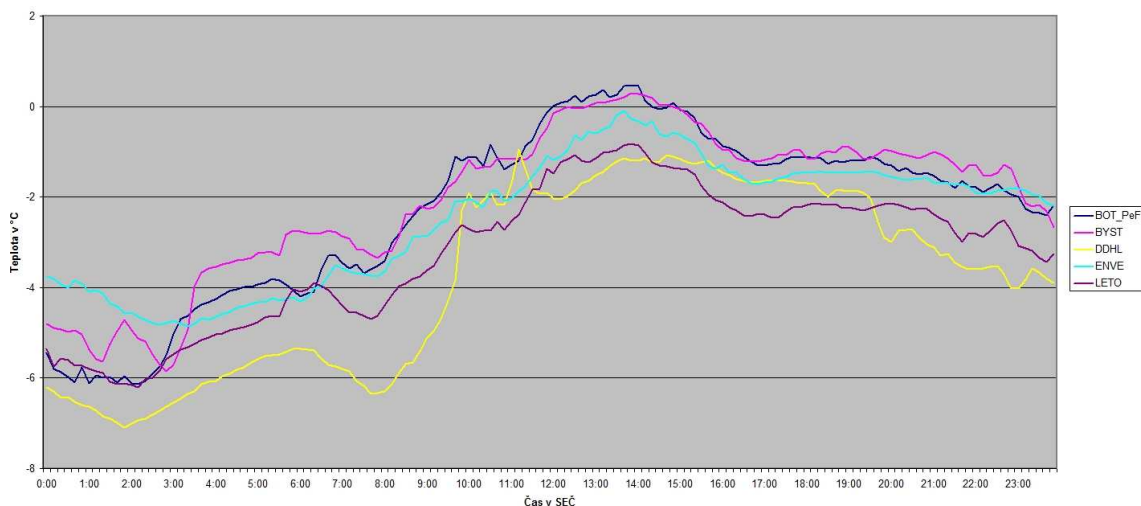
Datum	Situace	T_max_stanice	Čas	T_min_stanice	Čas	Max. ampl_stanice
23. 1. 2010	Ea	0,5 °C_BOT_PeF	13:50	- 7,1 °C_DDHL	1:50	6,6 °C_BOT_PeF
24. 1. 2010	Ea	2,8 °C_BOT_PeF	11:50	- 7,0 °C_LETO	5:00	8,5 °C_LETO
9. 3. 2010	Ea	9,3 °C_BOT_PeF	15:10	- 9,9 °C_LETO	6:10	18,2 °C_BYST
7. 4. 2010	Ea	26,8 °C_BOT_PeF	15:00	7,9 °C_DDHL	5:30	17,0 °C_BOT_PeF
18. 4. 2010	Ap2	23,9 °C_BYST	12:10	0,5 °C_BOT_PeF	4:30	21,2 °C_ENVE
25. 4. 2010	Ea	32,5 °C_ENVE	17:10	6,2 °C_DDHL	4:50	13,5 °C_BYST
5. 6. 2010	SWa	29,9 °C_BOT_PeF	14:50	13,1 °C_BYST	3:10	15,6 °C_BOT_PeF
27. 6. 2010	NEa	27,6 °C_ENVE	15:40	11,4 °C_LETO	3:40	14,3 °C_BYST
8. 7. 2010	A	29,5 °C_BOT_PeF	10:00	12,9 °C_LETO	23:50	15,5 °C_BOT_PeF
9. 7. 2010	A	32,6 °C_BOT_PeF	14:50	11,5 °C_BYST	3:50	20,2 °C_BOT_PeF
10. 7. 2010	A	32,5 °C_ENVE	17:10	17,1 °C_DDHL	4:10	14,6 °C_ENVE
11. 7. 2010	Sa	26,6 °C_BOT_PeF	16:00	16,1 °C_BYST	22:10	9,9 °C_BOT_PeF
12. 7. 2010	Sa	29,1 °C_ENVE	13:20	13,1 °C_DDHL	4:40	15,2 °C_BYST
1. 8. 2010	Ap1	22,0 °C_BOT_PeF	16:20	13,3 °C_LETO	3:20	7,9 °C_BOT_PeF
10. 8. 2010	Ap1	19,9 °C_BOT_PeF	12:20	7,4 °C_BYST	23:50	11,8 °C_BOT_PeF
20. 8. 2010	A	26,3 °C_ENVE	15:30	12,3 °C_BYST	23:50	13,6 °C_BOT_PeF
21. 8. 2010	A	29,5 °C_BOT_PeF	14:40	9,6 °C_BYST	5:10	19,4 °C_BOT_PeF
21. 9. 2010	A	25,5 °C_ENVE	13:20	10,8 °C_DDHL	23:50	13,5 °C_BOT_PeF
22. 9. 2010	A	23,2 °C_BOT_PeF	14:40	10,2 °C_DDHL	4:40	12,9 °C_BOT_PeF
10. 10. 2010	NEa	17,3 °C_BOT_PeF	11:50	- 0,6 °C_BOT_PeF	6:10	17,9 °C_BOT_PeF
11. 10. 2010	NWa	19,1 °C_BOT_PeF	14:40	- 1,4 °C_BYST	6:10	20,4 °C_BOT_PeF
12. 10. 2010	NWa	18,5 °C_BOT_PeF	14:10	- 2,2 °C_BOT_PeF	5:50	20,6 °C_BOT_PeF
27. 10. 2010	Ap1	12,1 °C_BOT_PeF	14:30	- 3,3 °C_BOT_PeF	6:40	15,4 °C_BOT_PeF
30. 10. 2010	Sa	13,4 °C_BOT_PeF	11:10	- 3,8 °C_BOT_PeF	6:00	17,2 °C_BOT_PeF
14. 11. 2010	SWa	16,1 °C_BOT_PeF	14:10	3,3 °C_DDHL	6:00	12,7 °C_DDHL

Zdroj: MESSO Olomouc

4.2.1 Leden

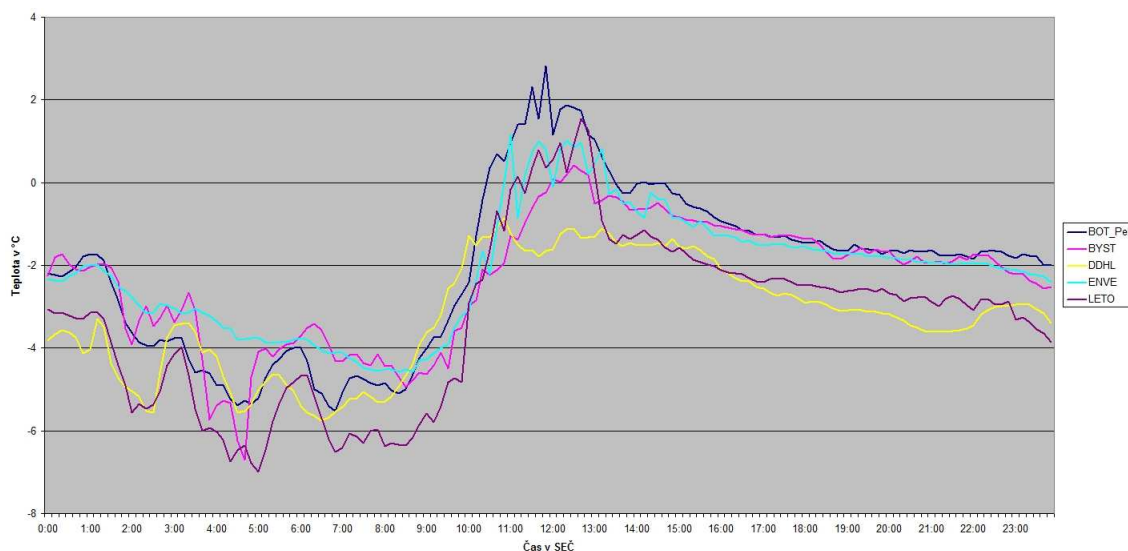
Během ledna roku 2010 byly zaznamenány 2 dny s radičním a anticyklonálním typem počasí. Jedná se o dny 23. 1. a 24. 1. a po oba tyto dny převažoval vliv východní anticyklonální situace (Ea), která je pro období prostředku zimy poměrně typická.

V souvislosti s nastalým typem povětrnostní situace je typické, že při jejím výskytu v chladné polovině roku dochází k přílivu chladnějšího kontinentálního vzduchu od východu. [12] Z dlouhodobého hlediska znamená výskyt situace Ea nízké minimální teploty maximální teploty. [3] Teplotní amplitudy obvykle bývají v tomto období při výskytu situace Ea poměrně výrazné. V případě 23. 1. a 24. 1. to však úplně neplatilo, neboť teplotní amplitudy byly relativně malé, zřejmě jako důsledek výskytu nízké oblačnosti. Denní chod teploty vzduchu na všech sledovaných stanicích byl 23. 1. velice podobný bez výraznějších odchylek. Na křivkách stanic DDHL a LETO je dobře viditelný vliv vertikálního teplotního gradientu, který poukazuje na normální teplotní zvrstvení. Maximálních hodnot dosahovaly teploty ve 12:00 SEČ a nejnižších hodnot v pozdních nočních hodinách mezi 2:00 a 3:00 SEČ.



Obr.3: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 23. 1 .2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

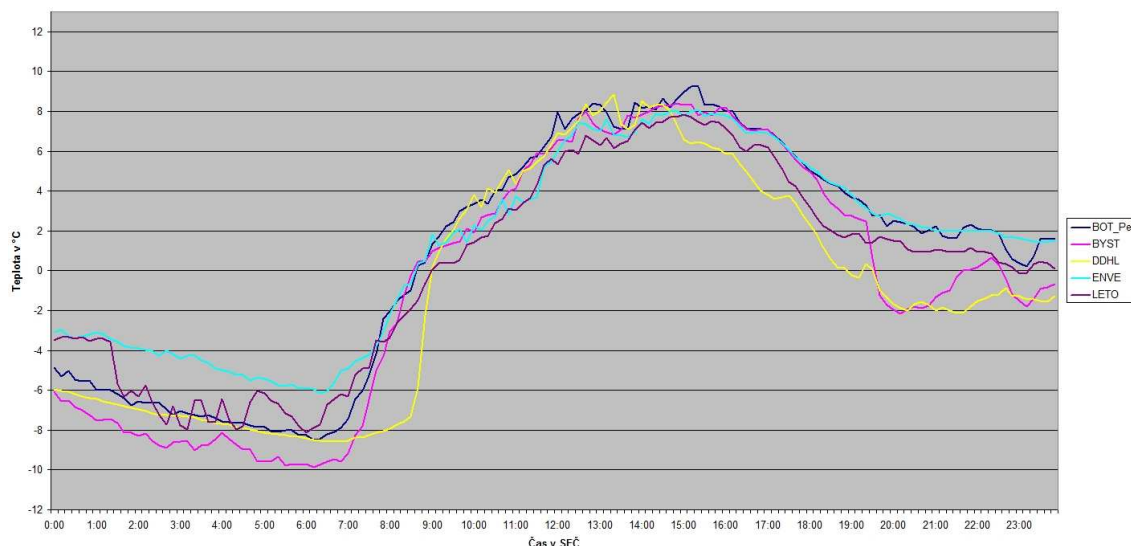
Minimální teploty byly 24. 1. naměřeny časných ranních hodinách mezi 5:00 a 8:00, výskyt nejvyšších teplot byl většinou vázán na krátké časové období těsně před a po poledni. Od téměř totožných denních chodů teplot vzduchu na stanicích LETO, BOT_PeF, BYST a ENVE se poměrně výrazně odlišovala jen stanice DDHL, kde zůstala teplota vzduchu po celý den pod bodem mrazu a s denním chodem teplot na ostatních stanicích se srovnala až po západu slunce okolo 16:00 SEČ. Klíčové příčiny této situace této situace byl zřejmě výskyt mlhy nebo nízké oblačnosti, která znemožnila průnik slunečního záření k aktivnímu povrchu a jeho prohřívání tak, jak se dělo na ostatních stanicích. [7]



Obr.4: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 24. 1 .2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.2 Březen

Během března 2010 byl zaznamenán pouze jeden den s radičním typem počasí (9. 3. 2010). Během tohoto dne byla převládající východní anticyklonální situace (Ea), jejíž výskyt je na přelomu zimy a jara poměrně běžný. Pro tuto situaci je typické, že při jejím výskytu v chladné polovině roku dochází k přílivu chladnějšího vzduchu od východu a teplotní amplitudy jsou poměrně výrazné a 9. 3. 2010 nebyl žádnou výjimkou. [12] Denní chod teploty vzduchu byl na všech sledovaných stanicích velmi výrazný, přičemž denní chody teplot na jednotlivých stanicích se od sebe odlišovaly jen velmi kosmeticky. Nejvyšších teplot bylo během dne na jednotlivých stanicích dosahováno mezi 13:00 a 15:00 SEČ, nejnižších okolo 6:00 SEČ. Kolem 7:00 SEČ po východu slunce docházelo k prudkému nárůstu teploty na všech stanicích kromě stanice DDHL, kde tento nárůst započal v důsledku nízké deklinace Slunce a nepříznivému obzoru, popřípadě kvůli výskytu přízemní mlhy, až po 9:00 SEČ.

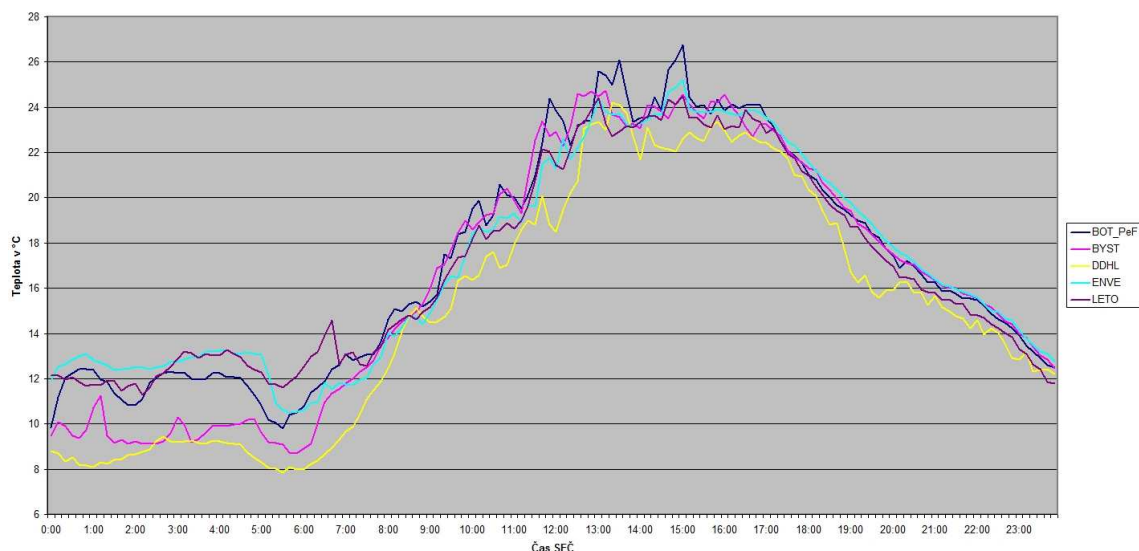


Obr.5: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 9. 3. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.3 Duben

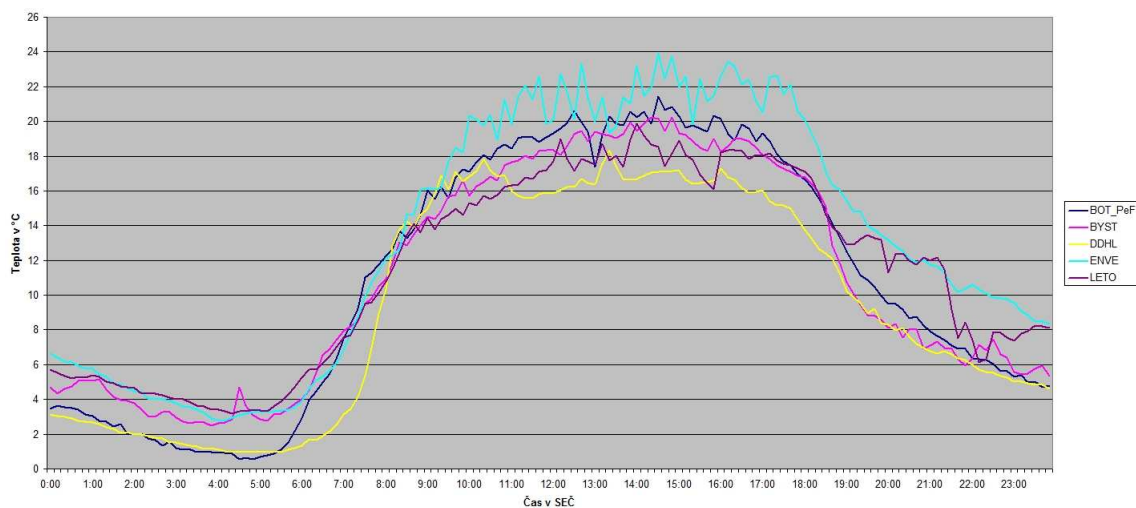
Během dubna 2010 byly zaznamenány celkem 3 dny s radiačním typem počasí. Dny 7. 4. a 25. 4. jsou zároveň dny s východní anticyklonální situací (Ea), 18. 4. převládal vliv putující anticyklony ve směru od západu k východu (Ap2).

Během 7. 4. 2010 byla dominantní východní anticyklonální situace (Ea), pro kterou je typický příliv chladného vzduchu od východu. V chladné polovině roku situace Ea obvykle znamená výskyt nízkých minimálních i maximálních teplot a ledových dní, kdy zůstává teplota po celý den pod bodem mrazu. [3] V teplé polovině roku však již převažuje vliv insolace a díky intenzivnímu prohřívání aktivního povrchu i atmosféry převažují v souvislosti s nastalým typem povětrnostní situace nadprůměrné teploty. Teplotní amplitudy obvykle bývají při výskytu situace Ea v dubnu poměrně výrazné. Denní chod teploty vzduchu byl 7. 4. 2010 velice vyrovnaný bez odchylek. Minimálních teplot bylo na všech stanicích dosaženo těsně před východem slunce okolo 5:30 SEČ. Teplotní maxima, místy přesahující hodnotu 25 °C, byla naměřena na všech stanicích okolo 15:00 SEČ.



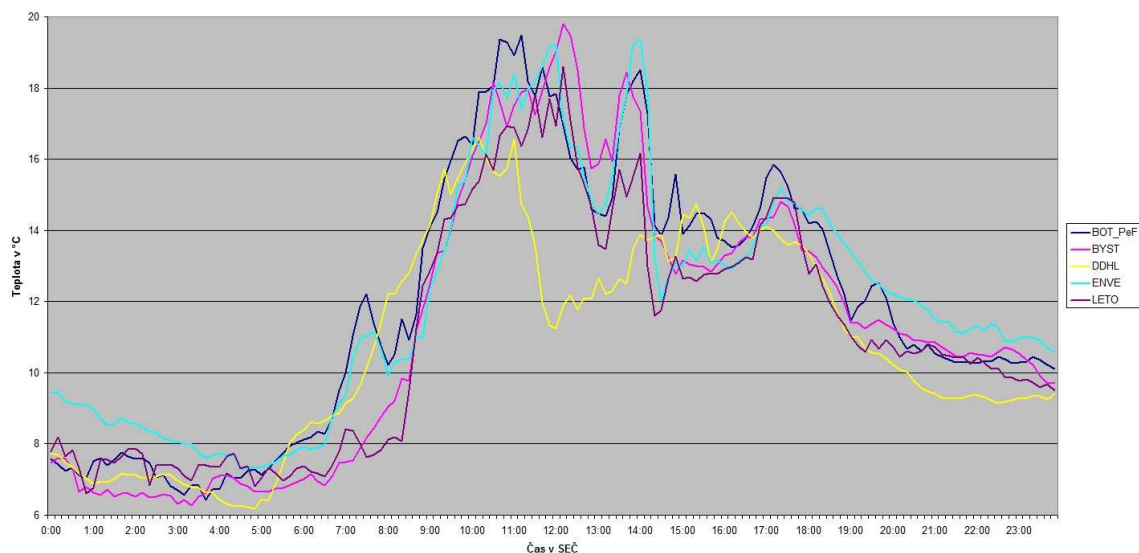
Obr.6: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 7. 4. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Během 18. 4. 2010 bylo území České Republiky pod vlivem putující anticyklony ve směru od západu k východu (Ap2). Tato situace je v rámci putujících anticyklon (Ap) její nejčtenější variantou, zhruba 50 % všech putujících anticyklon jsou typu Ap2. Dráha takové anticyklony obvykle probíhá po 50. rovnoběžce od Anglie po Ukrajinu a její výskyt je vázán především na přechodné roční doby mezi létem a zimou, kdy je četnost situace Ap2 nejnižší. [12] Pro výskyt této situace jsou typické mírně podprůměrné maximální i minimální denní teploty. [3] Den 18. 4. byl teplotně nadprůměrný, neboť během dne bylo dosaženo na 3 stanicích vyšších hodnot teploty vzduchu než 20 °C. Denní chod teploty vzduchu na všech stanicích byl toho dne poměrně rovnoměrný, s nárůstem teploty vzduchu na většině stanic, po 5:00 SEČ a východu Slunce. Teplotní nárůst na stanici DDHL započal s 90 minutovým zpožděním, přičemž jako klíčová příčina se jeví vliv blízkých západních svahů, v jejichž důsledku došlo ke zpoždění východu Slunce v místě stanice. Teplotní maxima byla 18. 4. dosahována mezi 13:00 - 15:00 SEČ, přičemž teplotní křivka stanice DDHL je posunuta díky vlivu vertikálního teplotního gradientu o 1 - 2 °C níže, než ostatní stanice [13]. Graf rovněž poukazuje na vyšší intenzitu prohřívání vzduchu na stanici ENVE, jehož klíčovou příčinou bylo zřejmě intenzivní prohřívání okolní zástavby.



Obr.7: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 18. 4. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

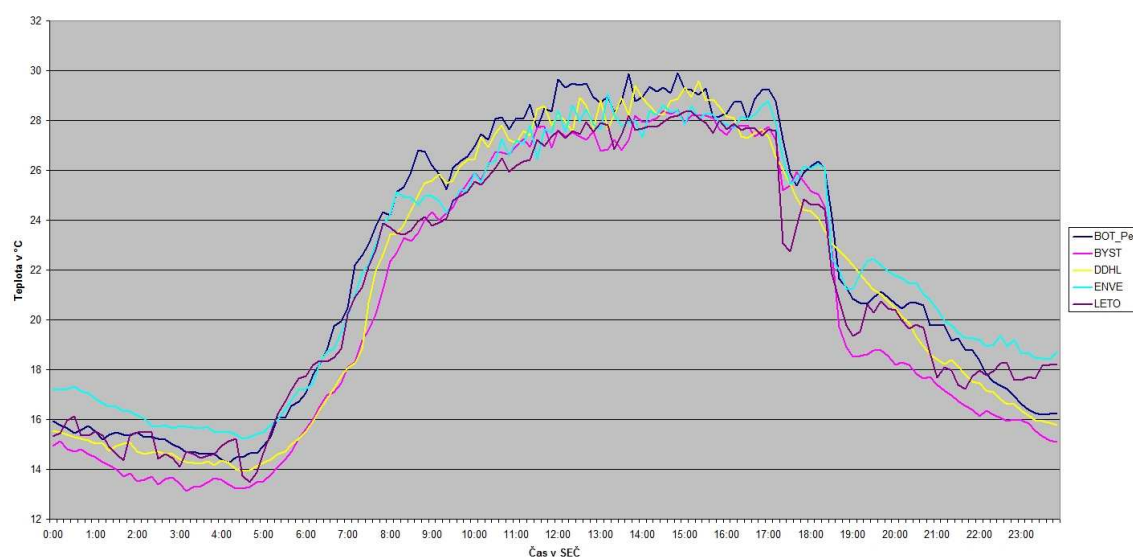
Dalším dnem s radičním typem počasí v dubnu, kdy zároveň převládala východní anticyklonální situace (Ea), byl 25. 4. Denní chod teploty vzduchu byl napříč stanicemi poměrně nevyrovnaný. Vypozorované rozdíly v teplotních křivkách naznačují, že k teplotním výkyvům docházelo v souvislosti s přechodem oblačnosti. Všechny stanice, kromě DDHL, kde došlo mezi 11:00 a 12:00 SEČ k výraznému poklesu teploty vzduchu vlivem přeháňky, se drží společného trendu s teplotními maximy mezi 11:00 a 14:00 SEČ a teplotními minimy v časných ranních hodinách.



Obr.8: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 25. 4. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.4 Červen

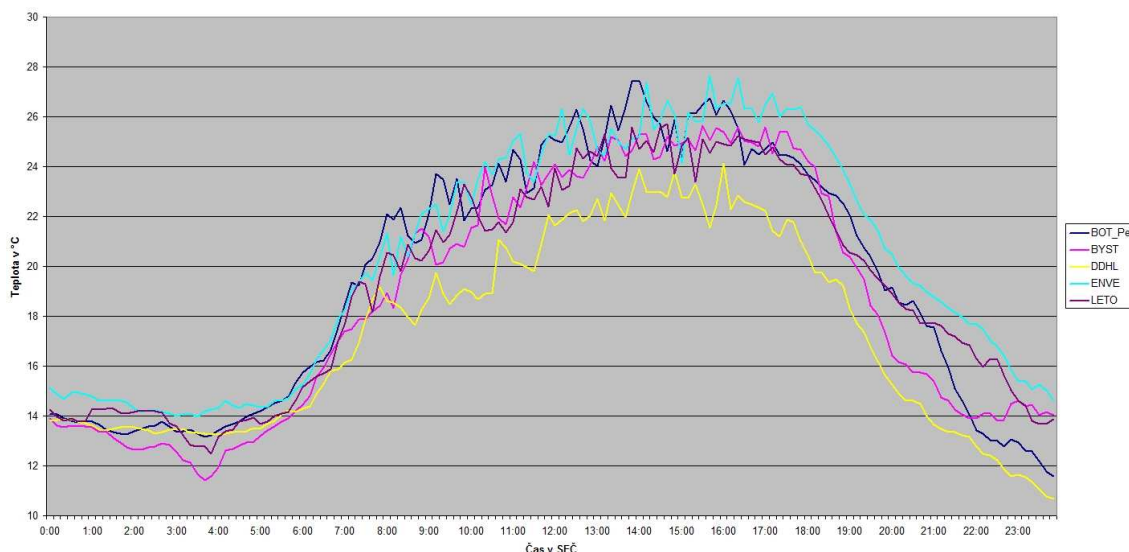
Během června 2010 byly zaznamenány 2 dny s radiačním typem počasí. Dne 5. 6. 2010 zároveň panovala na území České Republiky jihozápadní cyklonální situace (SWa). Pro tuto situaci je nejtypičtější výskyt na přelomu podzimu a zimy, především během října a listopadu. V červnu je tato situace ze všech měsíců v roce nejvzácnější. [12] Tato situace patří k nejteplejším, neboť z důvodu jasného a bezoblačného počasí dochází k intenzivnímu prohřívání aktivního povrchu v této dekádě. [3] Den 5. 6. 2010 byl v tomto ohledu typickým letním dnem při převládající jihozápadní cyklonální situaci (SWa). Denní chod teploty vzduchu byl na všech stanicích velice vyrovnaný a velmi přesně kopíroval společný trend. Minimální teploty byly na všech stanicích naměřeny mezi 4:00 a 5:00 SEČ před východem Slunce, teplotních maxim bylo dosaženo mezi 14:00 a 16:00 SEČ.



Obr.9: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 5. 6. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Dne 27. 6. 2010 došlo k výskytu 2. dne s radiačním typem počasí v Olomouci v červnu 2010. Zároveň bylo naše území pod vlivem severovýchodní anticyklonální situace (Nea), která přináší do Střední Evropy suchý a relativně chladný kontinentální vzduch, který je ale během letních měsíců intenzivně prohříván vlivem insolace. [3] Tato situace je nejčtenější v dubnu a květnu, nicméně její výskyt v červnu také není ničím ojedinělým. Denní chod teploty vzduchu byl na všech sledovaných stanicích vyrovnaný a kopíroval společný trend, kdy nejnižších teplot bylo dosahováno okolo

4:00 SEČ a teplotní maxima byla naměřena mezi 14:00 a 16:00 SEČ, přičemž hodnoty naměřené na stanici DDHL byly o 1 - 2 °C nižší, než hodnoty naměřené na zbytku stanic jako důsledek vyšší nadmořské výšky stanice DDHL.

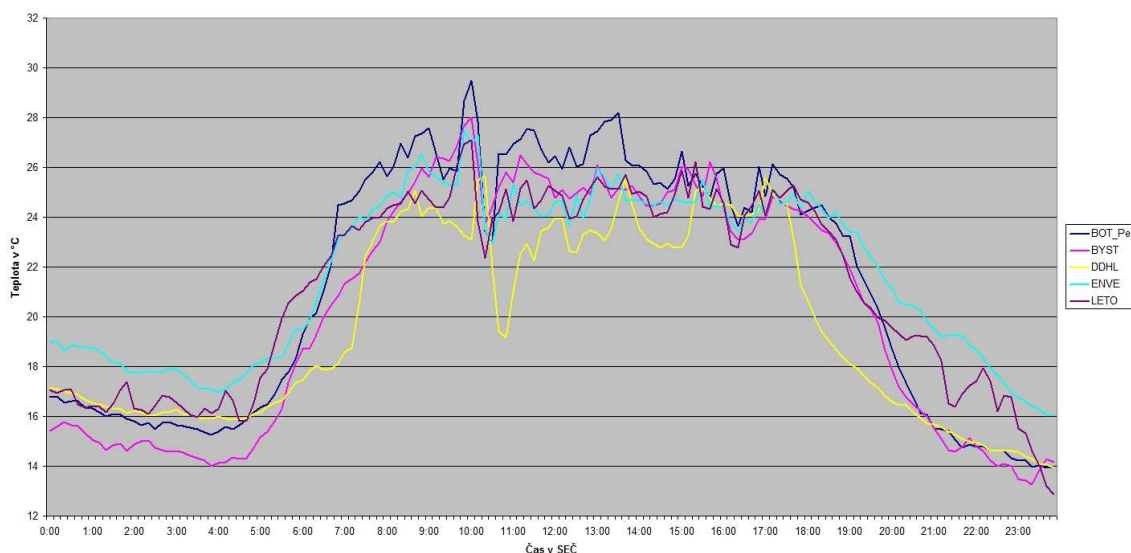


Obr.10: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 27 .6. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.5 Červenec

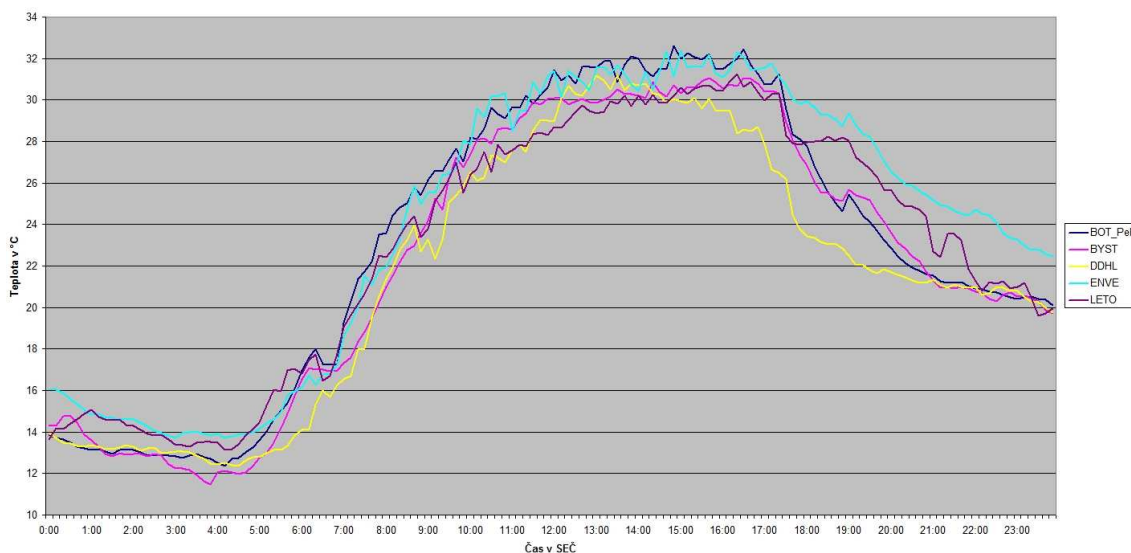
Během června 2010 bylo v Olomouci zaznamenáno 5 po sobě jdoucích dní s radiačním typem počasí. Ve třech případech převládala nad naším územím situace s anticyklonou nad Střední Evropou (A), ve dvou zbylých dnech převládala jižní anticyklonální situace (Sa).

Během dne 8. 7. 2010 dominovala nad naším územím situace s anticyklonou nad Střední Evropou (A). Výskyt této situace není v červenci úplně obvyklý, nejčastěji je možné se s touto situací setkat během podzimu, především v říjnu a listopadu. Pro tuto situaci je při jejím výskytu v letních měsících typické slabé proudění, malá oblačnost a intenzivní radiační vlivy kombinované s vlivy orografie. [3] Denní chody teplot vzduchu měly napříč stanicemi poněkud chaotičtější průběh, kdy během dne docházelo k poměrně výrazným teplotním výkyvům, což naznačuje výskyt přeháněk a bouřek. [2] K nejvýraznějšímu výkyvu došlo mezi 10:00 a 11:00 SEČ, kdy napříč stanicemi poklesla teplota vzduchu o 4 - 6 °C. Teplotních maxim bylo na všech sledovaných stanicích dosaženo ještě před tímto poklesem, způsobeným přeháňkou nebo bouřkou. Teplotních minim bylo pak dosahováno během pozdního večera mezi 23:00 a 24:00 SEČ.



Obr.11: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 8.7. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

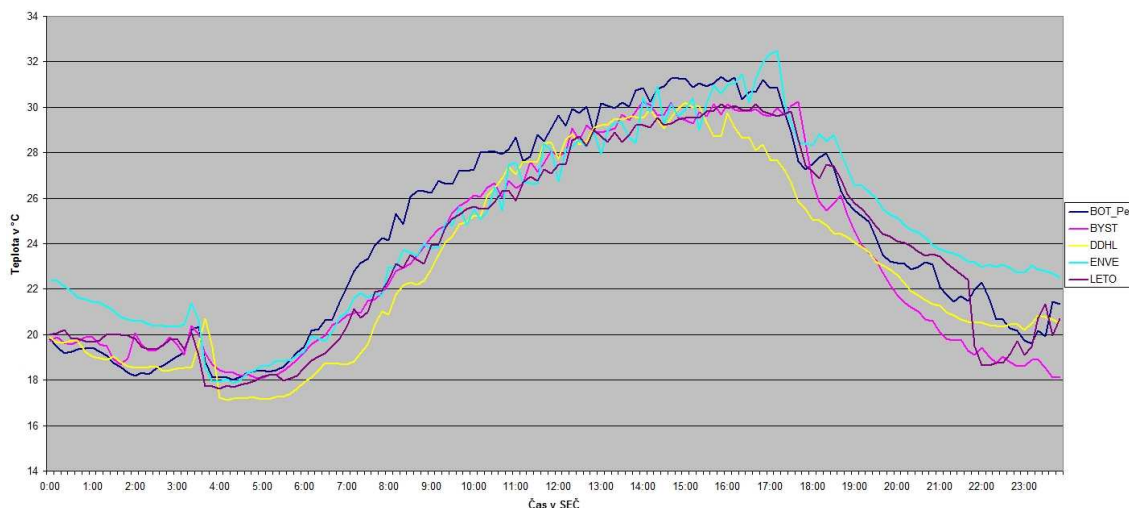
Pod vlivem stejné situace (A) bylo naše území i 9. 7. 2010. Denní chody teploty vzduchu byly na všech sledovaných stanicích poměrně rovnoměrné bez markantnějších rozdílů mezi jednotlivými křivkami. Nejvyšších teplot bylo dosahováno mezi 15:00 a 17:00 SEČ, nejnižší hodnoty byly naměřeny mezi 3:00 a 4:30 SEČ před východem Slunce.



Obr.12: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 9. 7. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

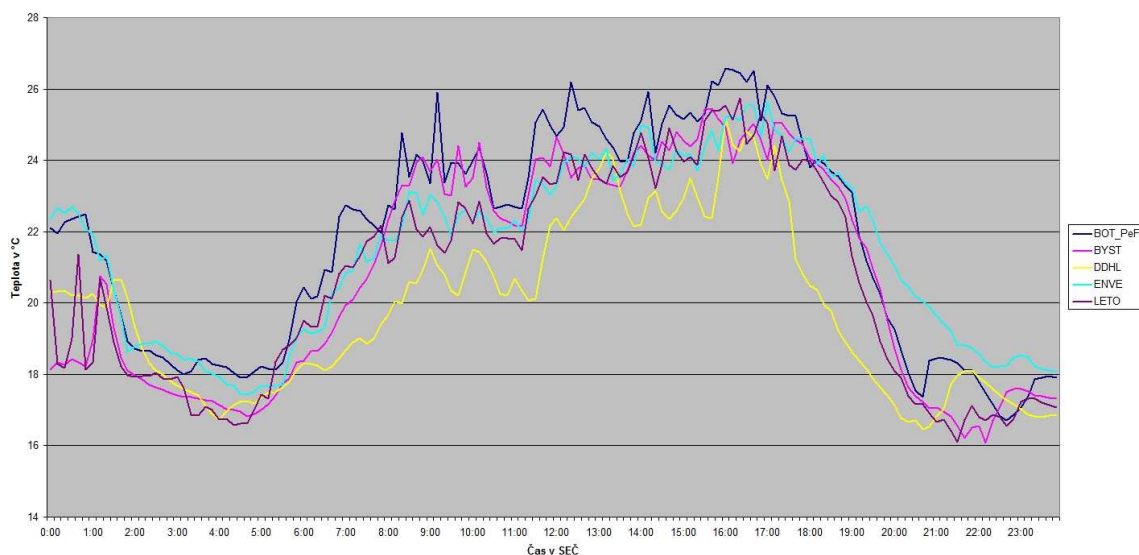
I během dne 10. 7. 2010 naše území pod vlivem situace A. Denní chod teploty vzduchu byl, podobně jako 9. 7., poměrně vyrovnaný bez výraznějších odchylek napříč

stanicemi. Teplotních minima byly naměřeny na všech stanicích mezi 4:00 a 5:00 SEČ. Teplotní maxima byly na většině stanic zaznamenány mezi 16:00 a 17:10 SEČ, pouze na stanici DDHL bylo dosaženo teplotního maxima již v 15:00 SEČ. Klíčovým faktorem této odchylky je svahová orientace stanice DDHL.



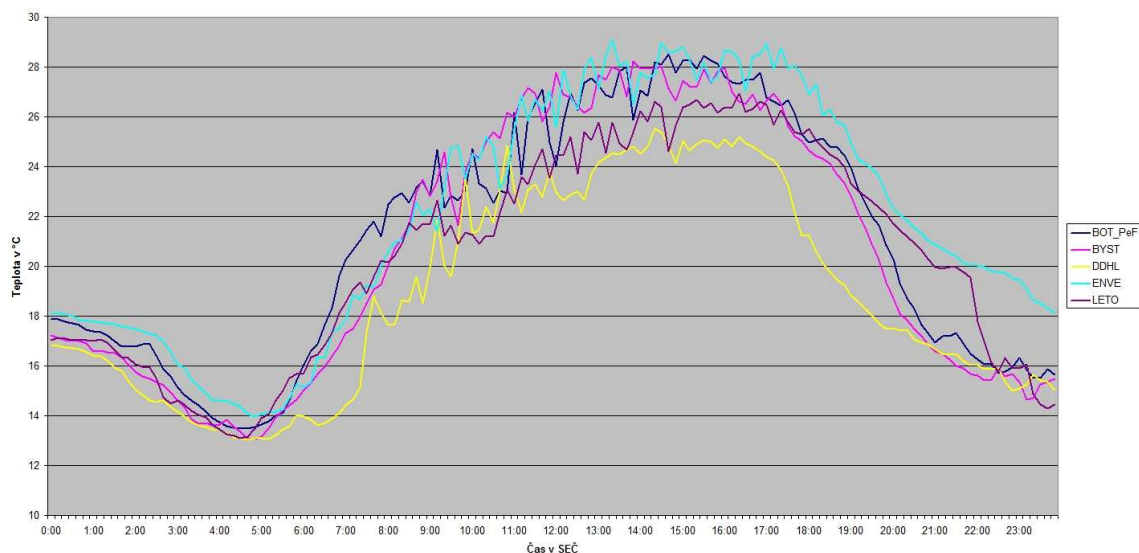
Obr.13: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 10. 7. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Během 11. 7. 2010 došlo ke změně převládající povětrnostní situace na jižní anticyklonální situaci (Sa), která patří v letních měsících k těm vůbec nejteplejším. Výskyt této situace není pro červenec vůbec typický, nejčastěji se tato situace vyskytuje v přechodných obdobích, především v dubnu a říjnu. [12] Průměrná teplotní maxima jsou při výskytu této povětrnostní situace v červenci na Střední Moravě ty nejvyšší, stejně jako průměrná denní minima. Při výskytu této situace dochází k velmi intenzivnímu prohřívání aktivního povrchu i atmosféry vlivem insolace. [3] Denní chod teploty vzduchu však měl poměrně nevyrovnaný průběh se dvěma teplotními maximy ve 12:00 a 16:00 SEČ, dvěma poklesy teplot v 11:00 a 14:00 SEČ, zřejmě vlivem přechodně zvětšené oblačnosti a teplotními minimy ve večerních hodinách okolo 22:00 SEČ. Rozhodujícím faktorem, v jehož důsledku bylo dosaženo mnohem nižších teplot, než je pro výskyt této situace obvyklé, bylo nevýrazné tlakové pole, díky čemuž byla advekce teplých vzduchových hmot od jihu velmi slabá a v odpoledních hodinách docházelo k vývoji oblačnosti.



Obr.14: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 11 .7. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Během 12. 7. 2010 převládala v Olomouci, stejně jako 11. 7., situace Sa. Denní chod teploty vzduchu byl, na rozdíl od 11. 7., poměrně vyrovnaný a bez větších odchylek mezi jednotlivými stanicemi, přičemž velmi dobře byl viditelný vliv nadmořské výšky, kdy jsou křivky stanic DDHL a LETO posunuty na ose Y o 1 - 2 °C níž, než křivky ostatních stanic.

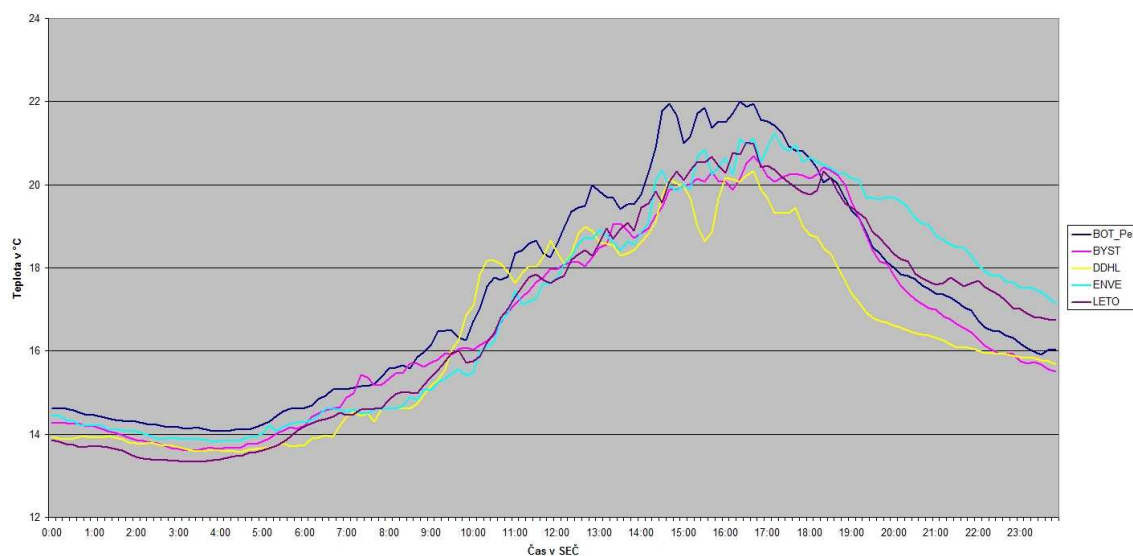


Obr. 15: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 12. 7. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.6 Srpen

Během srpna 2010 bylo v Olomouci zaznamenáno celkem 6 dní s radiačním typem počasí, z toho ve 4 dnech převládalo anticyklonální počasí. Den 22. 8. 2010, kdy byla převládající jihozápadní cyklonální situace (SWc), byl ze zkoumaných dnů vyřazen stejně jako 11. 8. 2010, kdy převládala situace s brázdou nízkého tlaku vzduchu nad Střední Evropou (B).

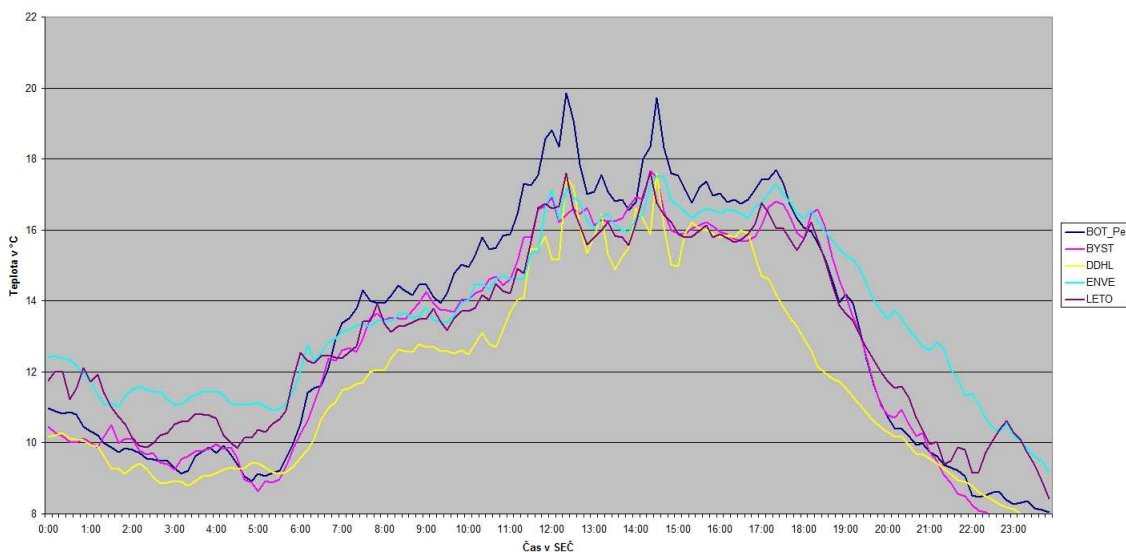
Během 1. 8. 2010 převládala v Olomouci situace s putující anticyklónou od jihozápadu k severovýchodu (Ap1). Tento typ putující anticyklóny je v rámci situací s putujícími anticyklonami poměrně vzácný, představuje jen 10% případů při výskytu putující anticyklony. Nejčtenější výskyt situace s putující anticyklónou ze směru jihozápad - severovýchod je na konci léta a začátku podzimu, především v srpnu a září. Výskyt této situace není tedy v srpnu úplně tak neobvyklý. [12] Z dlouhodobějšího hlediska patří tato situace mezi ty chladnější, především v zimních měsících.[3] Den 1. 8. byl teplotně průměrným dnem se situací Ap1, se shodným chodem teplot na všech stanicích, s teplotními minimy mezi 3:00 a 5:00 SEČ, a teplotními maximy mezi 15:00 a 17:00 SEČ. Teplotní amplitudy byly 1. 8. 2010 poměrně malé, jelikož východní polovina území byla pod vlivem rozpadající se okluzní fronty. [13]



Obr.16: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 1. 8. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

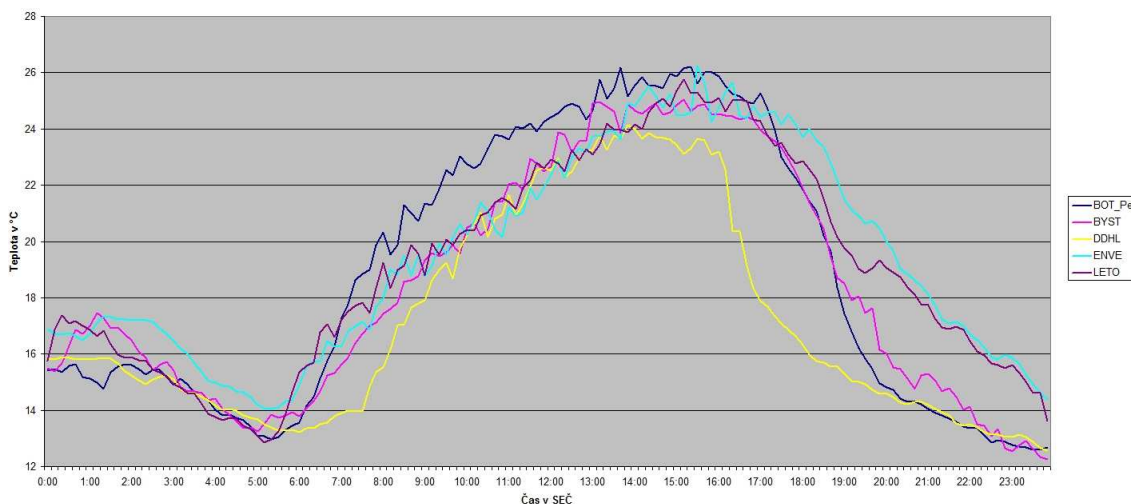
Stejně jako 1. 8. bylo naše území pod vlivem putující anticyklóny ve směru od jihozápadu k severovýchodu (Ap1) i 10. 8. 2010. Denní chod teploty vzduchu byl na

většině stanic poměrně nevyrovnaný se dvěma maximy teplot ve 12:00 a 14:30 SEČ a teplotními minimy těsně před půlnocí. Na teplotní křivce stanice DDHL byl dobře vidět vliv nadmořské výšky a svahové orientace.



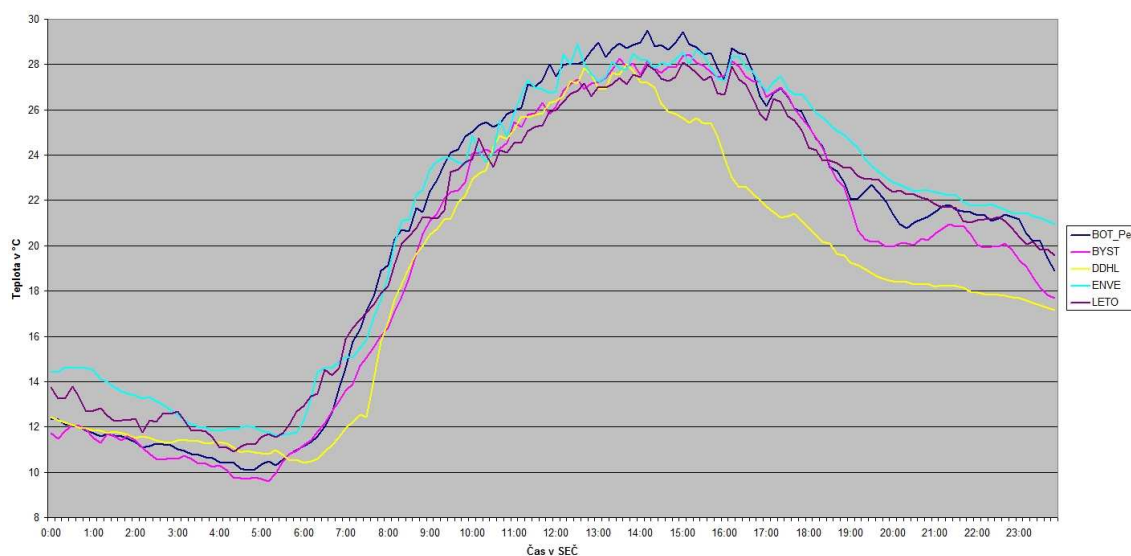
Obr.17: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 10. 8. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

V průběhu dnů 20. 8. a 21. 8. převládala v Olomouci situace s anticyklonou nad Střední Evropou (A). Tato situace (viz. oddíl 4.2.5) je typická malou oblačností, intenzivními radiačními vlivy a vysokými teplotami. [3, 12] Během 20. 8. se teploty na většině stanic vyšplhaly na více než 25 °C. Denní chod teploty vzduchu byl 20. 8. na všech stanicích vyrovnaný s teplotními maximy mezi 14:00 a 16:00 SEČ a teplotními minimy těsně před půlnocí.



Obr.18: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 20. 8. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Stejná situace převládala i 21. 8., přičemž maximální naměřené teploty překonaly hodnoty z předchozího dne v průměru o 3 °C. Denní chody teplot vzduchu byly na všech stanicích, kromě stanice DDHL, shodné bez výraznějších odchylek s teplotními maximy mezi 14:00 a 15:00 SEČ a teplotními minimy v časných ranních hodinách okolo 5:00 SEČ. Denní chod teploty vzduchu na stanici DDHL byl toho dne zvláštní tím, že mezi 14:00 až 16:00 došlo na stanici k výraznému teplotnímu poklesu o 5 °C. Tento pokles byl zřejmě způsoben výskytem lokální přeháňky, bouřky nebo zvětšené oblačnosti, neboť na ostatních stanicích k obdobnému poklesu nedošlo.

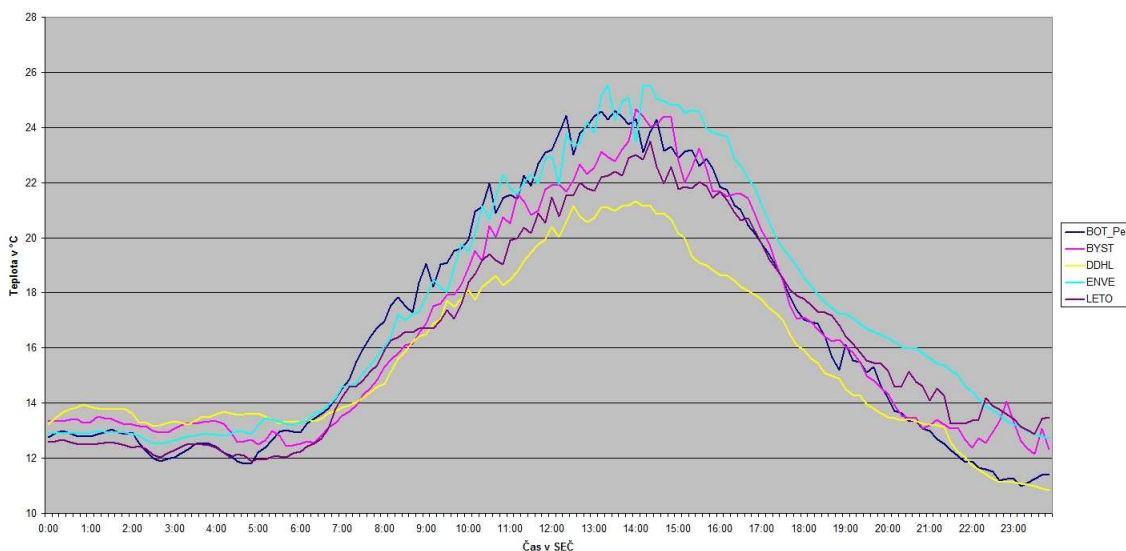


Obr. 19: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 21. 8. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.7 Září

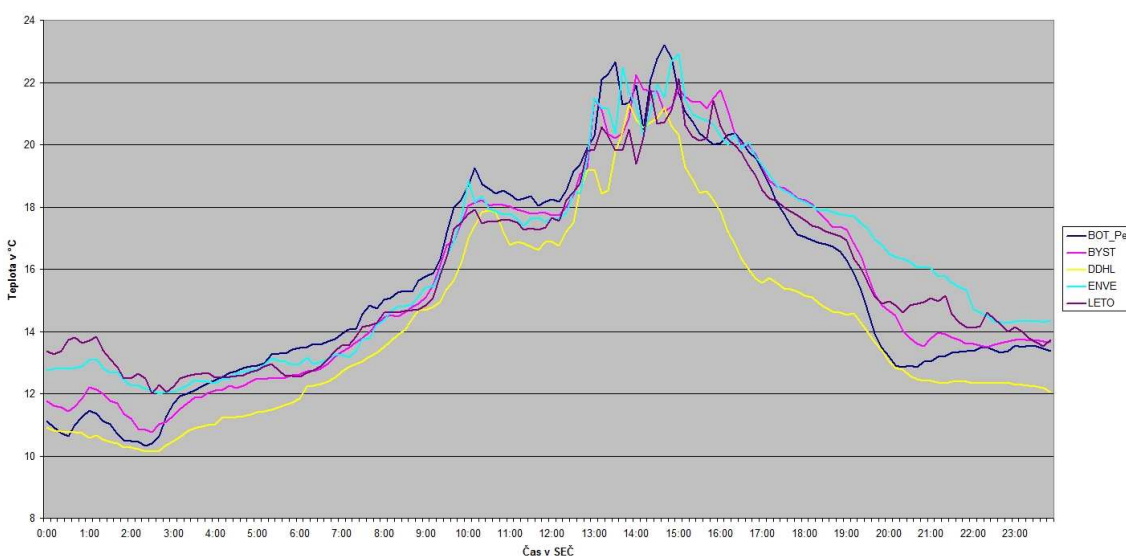
Během září 2010 byly zaznamenány 2 dny s radiačním a zároveň anticyklonálním typem počasí. Po oba tyto dny převládala situace s anticyklonou nad Střední Evropou (A), jejíž výskyt je pro podzimní měsíce poměrně typický (viz oddíl 4.2.5). [12]

Denní chod teploty vzduchu byl 21. 9. 2010 typický pro dny s radiačním typem počasí v tomto ročním období, se značnými teplotními amplitudami a výrazným denním chodem teplot s maximy v odpoledních hodinách a teplotní křivkou ve tvaru sinusoidy. Teplotní křivky stanic DDHL a LETO byly oproti zbytku stanic posunuty na ose Y o 1 - 2 °C dolů vlivem vyšší nadmořské výšky těchto stanic, zatímco teplotní křivka stanice ENVE byla posunuta o 1 °C směrem nahoru vlivem akumulace tepla na zastavěné ploše v blízkém okolí stanice.



Obr.20: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 21. 9. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

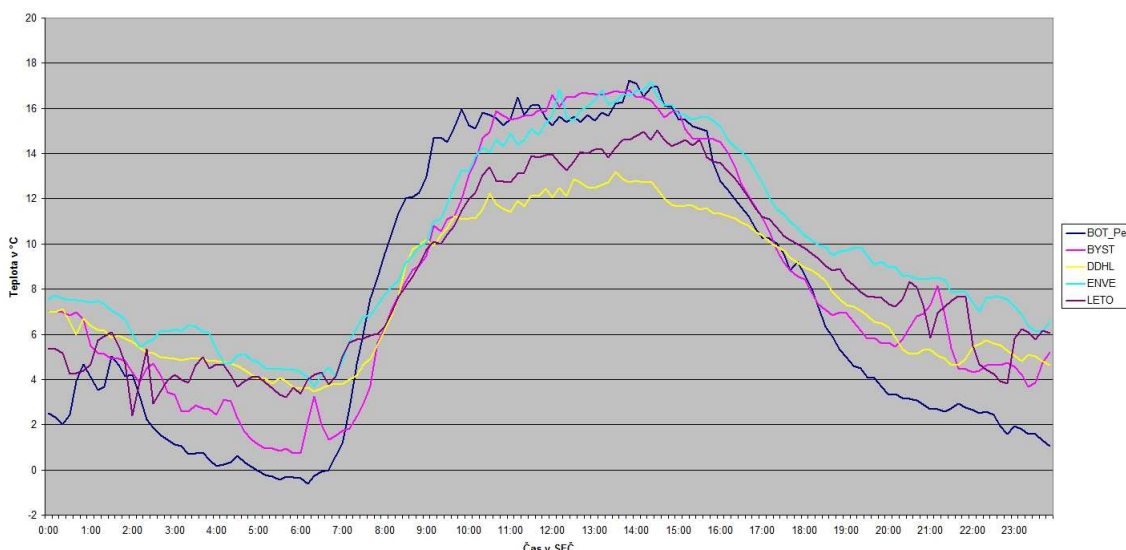
Během dne 22. 9. 2010 byl denní chod teploty vzduchu oproti 21. 9. mnohem nevyrovnanější, přičemž zřejmě vlivem přecházející oblačnosti došlo během dopoledních hodin k zastavení růstu teplot, který byl obnoven až v odpoledních hodinách, kdy došlo k obnovení insolace. [13] Stejně jako předešlý den byl na stanici DDHL jasně patrný efekt vertikálního teplotního gradientu, což svědčí o normálním teplotním zvrstvení v těchto dnech.



Obr.21: Denní chod teploty vzduchu vybraných stanicích 22. 9. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.8 Říjen

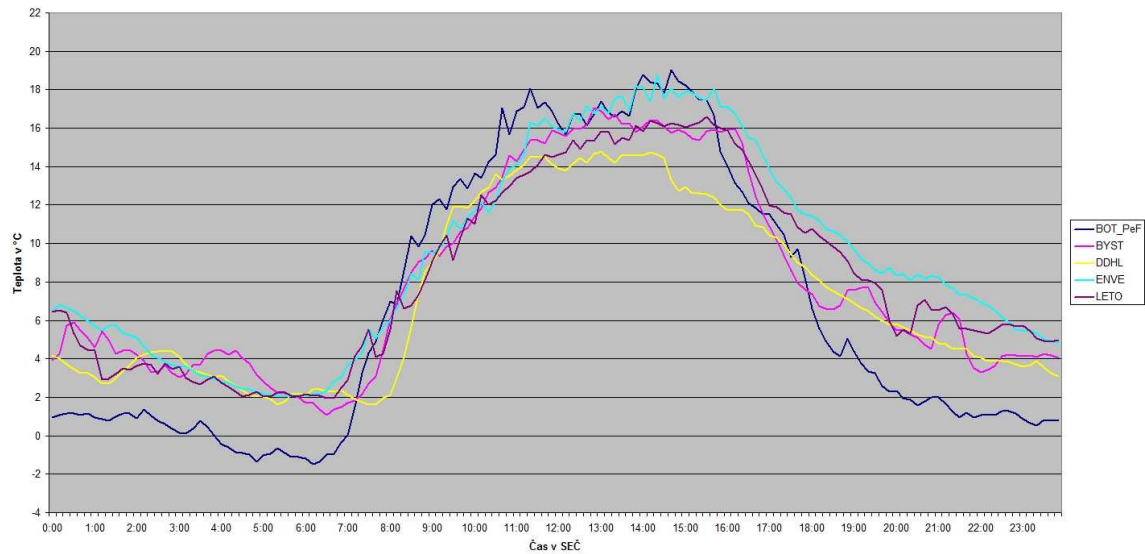
V průběhu října 2010 bylo zaznamenáno 5 dní s radiačním a současně anticyklonálním typem počasí. Prvním dnem v říjnu s radiačním typem počasí byl 10. 10. 2010. Zároveň v Olomouci převládala severovýchodní anticyklonální situace (NEa). Výskyt této situace není v říjnu zcela obvyklý, obdobím s nejčastějším výskytem této situace je přelom jara a léta. Pro tuto situaci je typický příliv poměrně chladného a suchého kontinentálního vzduchu. [12] Denní chod teploty vzduchu byl 10. 10. velmi zajímavý, neboť zatímco na stanicích BOT_PeF, ENVE a BYST panovalo typické radiační počasí s velkými teplotními amplitudami, výrazným denním chodem teplot s maximy v odpoledních hodinách a minimy v časných ranních hodinách, na stanici DDHL byl denní chod teplot značně zeslaben. Vzhledem k tomu, že teploty vzduchu na stanici DDHL byly v nočních hodinách i přes vyšší nadmořskou výšku vyšší, panovala v této lokalitě teplotní inverze, jejíž výskyt není při situaci NEa neobvyklý. [2]



Obr.22: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 10. 10. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

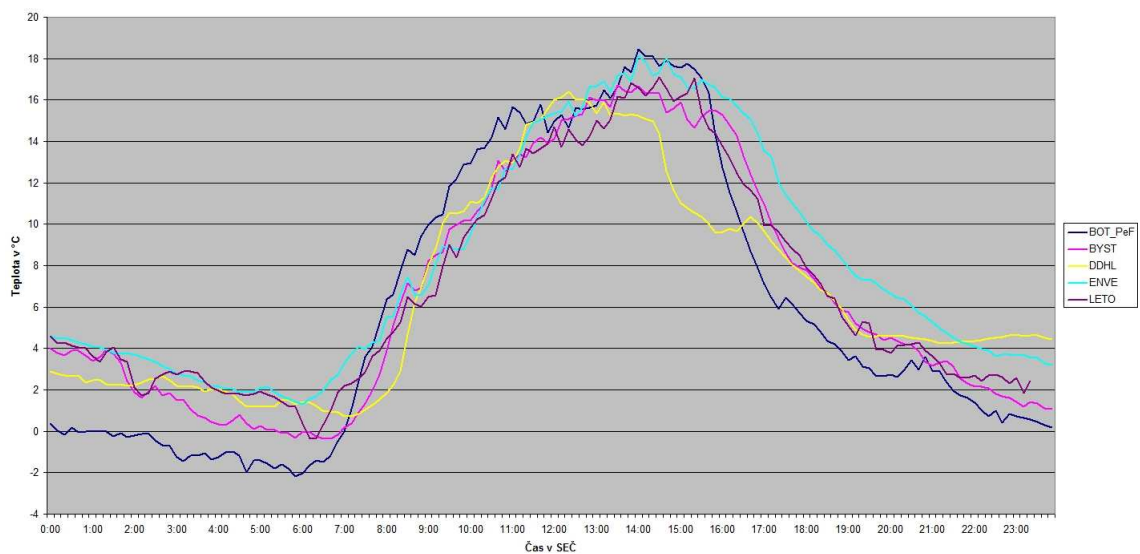
Během 11. 10. 2010 převládala severozápadní anticyklonální situace (NWa). Výskyt této situace je pro říjen poměrně typický, neboť říjen je společně se zářím měsícem s nejčetnějším výskytem této situace, která se v letních měsících projevuje podprůměrnými a v zimě nadprůměrnými teplotami. Denní chod teploty vzduchu byl napříč stanicemi poměrně vyrovnaný s výraznými teplotními amplitudami, s teplotními maximy mezi 14:00 až 16:00 SEČ a teplotními minimy v ranních hodinách před

východem Slunce okolo 7:00 SEČ. Na křivkách teplot vzduchu na DDHL a LETO je jasně patrný vliv vyšší nadmořské výšky, což svědčí o normálním teplotním zvrstvení.



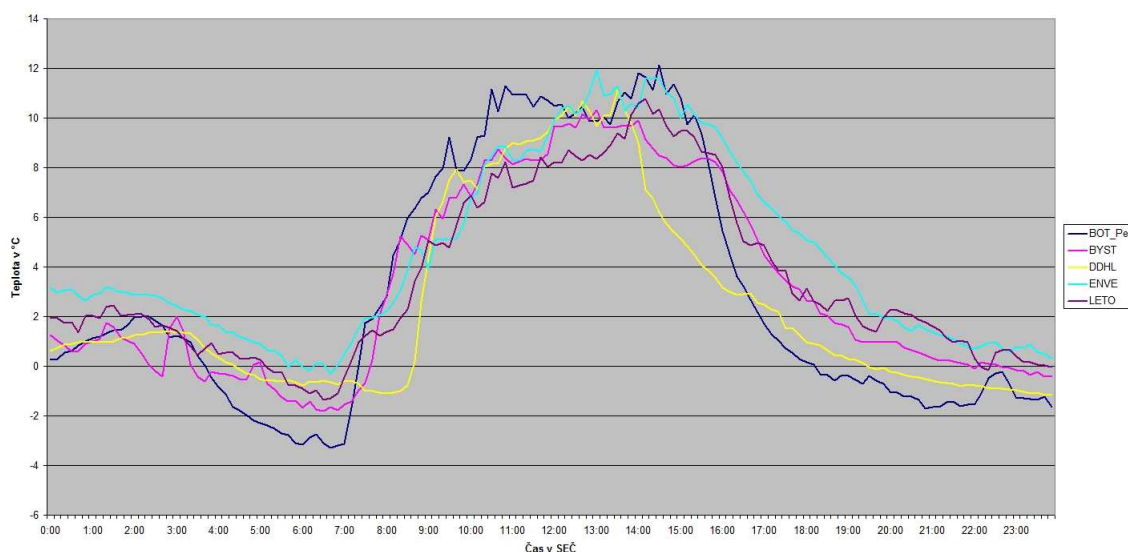
Obr.23: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 11. 10. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Stejná povětrnostní situace (NWa) převládala i 12. 10. 2010 a shodně jako předchozí den, převládalo typické radiační počasí s velkými amplitudami teplot vzduchu, s teplotními maximy mezi 14:00 a 15:00 SEČ a teplotními minimy v časných ranních hodinách okolo 6:00 SEČ. Na teplotní křivce stanice DDHL je velmi dobře rozpoznatelný vliv okolního terénu, kdy po 15:00 SEČ Slunce zapadlo i v důsledku již záporné deklinace za blízký kopec.



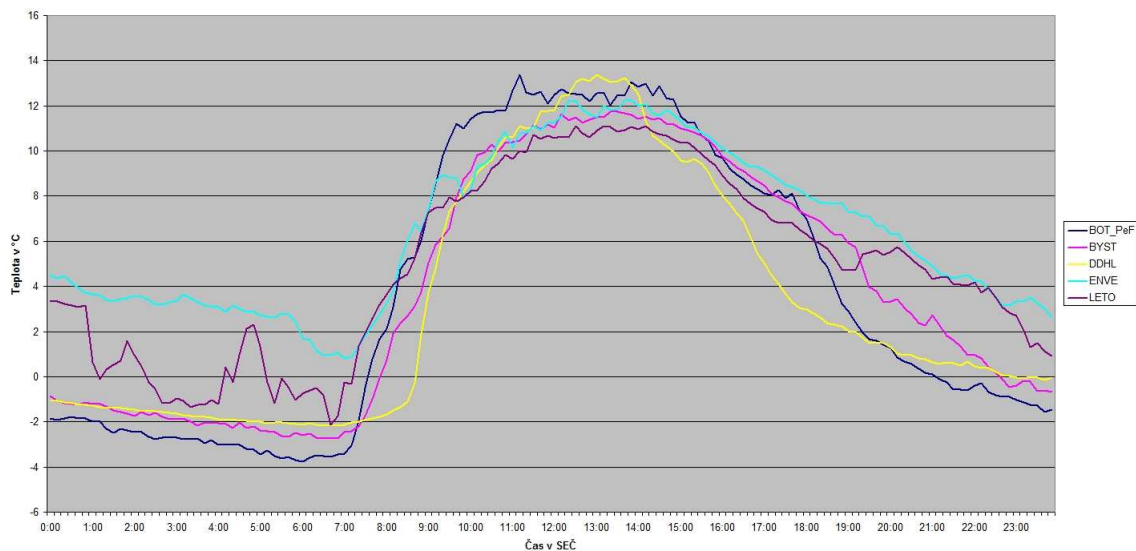
Obr.24: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 12. 10. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

Dalším dnem s radiačním typem počasí byl 27. 10. 2010, kdy zároveň převládala situace s putující anticyklonou ve směru od jihozápadu k severovýchodu (Ap1). Z dlouhodobějšího hlediska patří tato situace mezi ty chladnější, především v zimních měsících. [3] Nejčastěji se tato poměrně vzácná situace (představuje pouze 10% případů putujících anticyklon) vyskytuje na přelomu léta a podzimu. [12] Denní chod teploty vzduchu byl 27. 10. na všech stanicích relativně vyrovnaný s plochými maximy teplot mezi 11:00 a 15:00 SEČ a teplotními minimy v ranních hodinách před nástupem oslunění okolo 7:00 SEČ. Teplotní rozdíly mezi níže a výše položenými stanicemi v ranních hodinách poukazují na výskyt slabší inverze, především na stanici DDHL. [7]



Obr.25: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 27.10.2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

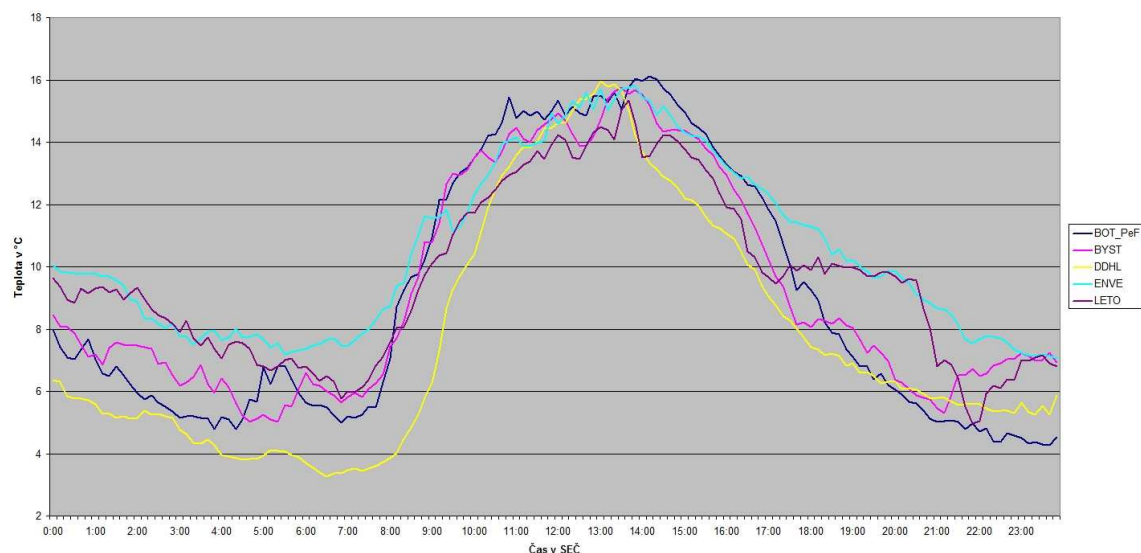
Posledním dnem s radiačním typem počasí byl v tomto měsíci 30. 10. 2010, kdy v Olomouci dominovala jižní anticyklonální situace (Sa). Tato povětrnostní situace se nejčastěji vyskytuje v přechodných obdobích, především v dubnu a říjnu. Její výskyt je tedy pro říjen poměrně typický. [12] Podle Křivancové je tato situace v říjnu vůbec nejteplejší situací ze všech. [3] V případě 30.10. však hodnoty teplotních maxim ani minim zdaleka nedosáhly průměrných hodnot z let 1961 - 1990. Vyšší teploty během nočních hodin na stanici ENVE poukazují na intenzivní noční vyzařování přes den akumulovaného tepla z blízké zástavby.



Obr.26: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 30 .10. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.2.9 Listopad

V listopadu 2010 byl zaznamenán jeden den s radiačním typem počasí, a to 14. 11. 2010. Během tohoto dne byla současně dominantní jihozápadní anticyklonální situace (SWa) . Pro tuto situaci je typický příliv teplejšího vzduchu z nižších zeměpisných šířek a nadprůměrné teploty během celého roku. Během zimy doprovází tuto situaci poměrně často výskyt inverzí. [12] To však 14. 11. 2010 neplatilo, neboť při bližším pohledu na teplotní křivky stanic DDHL a LETO je jasně patrné normální teplotní zvrstvení.



Obr.27: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 14. 11 .2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3 Analýza denního chodu teplot vzduchu ve dnech s cyklonálním typem počasí

Při cyklonálním typu počasí dochází k advekci (přenosu) vzduchových hmot velkého objemu určitých vlastností na velké vzdálenosti a to rychlostí vyšší, než při radiačním typu počasí. [12] V chladné polovině roku patří mezi nejteplejší cyklonální situace, které se vyznačují převládající advekcí od západu (Wc, SWc,...), zatímco situace s převládající advekcí od severu a východu (NEc, Ec, Nc,...) patří mezi nejchladnější situace. V letních měsících jsou naopak situace s přenosem vzduchu od západu velmi chladné, zatímco východní a jižní situace patří, co se týče teplot, mezi průměrné. Při cyklonálním typu počasí jsou obecně teplotní amplitudy ve srovnání s radiačním počasím méně výrazné. Klasický denní chod teploty vzduchu je obvykle velmi zeslaben nebo dokonce úplně potlačen. Výjimku tvoří případy, kdy je advekce vlivem nevýrazného tlakového pole slabá, popřípadě se jedná o první den zaznamenané situace, kdy se ještě nestihla naplno projevit změna proudění. [3]

Tab. 3: Teplotní extrémy na sledovaném území při převládajícím cyklonálním typu počasí v roce 2010

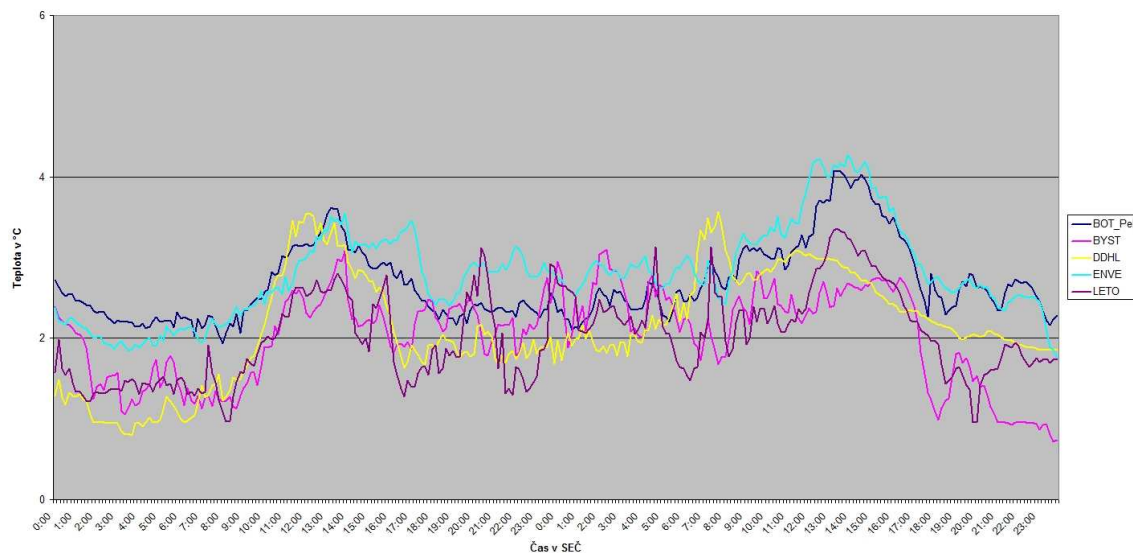
Datum	Situace	T_max_stanice	Čas	T_min_stanice	Čas	Max. ampl_stanice
9. 1. 2010	Ec	3,6 °C BOT_PeF	13:10	0,8 °C DDHL	3:40	2,7 °C DDHL
10. 1. 2010	Ec	4,3 °C ENVE	13:50	0,7 °C BYST	23:40	2,4 °C LETO
3. 3. 2010	Nc	6,1 °C BOT_PeF	11:30	- 4,7 °C BYST	23:50	10,1 °C BYST
4. 3. 2010	Nc	11,1 °C ENVE	13:30	- 6,3 °C BYST	1:50	16,6 °C BYST
12. 4. 2010	NEc	21,9 °C ENVE	10:30	4,1 °C DDHL	22:30	16,3 °C BOT_PeF
13. 4. 2010	NEc	9,1 °C BOT_PeF	13:40	0,8 °C DDHL	5:20	5,8 °C BOT_PeF
7. 6. 2010	SWc2	28,4 °C BOT_PeF	14:50	15,5 °C DDHL	4:50	11,9 °C BOT_PeF
8. 6. 2010	SWc2	27,2 °C BOT_PeF	13:30	15,2 °C DDHL	22:20	10,9 °C BOT_PeF
15. 7. 2010	SWc1	26,4 °C BOT_PeF	13:10	11,5 °C BYST	23:50	14,0 °C BOT_PeF
16. 7. 2010	SWc1	27,7 °C BYST	13:50	10,4 °C DDHL	4:20	17,2 °C BYST
15. 8. 2010	C	30,3 °C ENVE	11:30	7,0 °C BYST	4:30	13,9 °C BOT_PeF
16. 8. 2010	C	27,1 °C BOT_PeF	13:40	14,6 °C DDHL	5:50	13,8 °C BYST
7. 9. 2010	SEc	23,4 °C BYST	14:20	7,0 °C BYST	4:30	16,3 °C BYST
8. 9. 2010	SEc	18,1 °C BOT_PeF	13:30	11,0 °C DDHL	5:10	5,6 °C BOT_PeF
19. 10. 2010	NWc	12,6 °C BOT_PeF	13:50	0,1 °C BOT_PeF	4:30	12,5 °C BOT_PeF
20. 10. 2010	NWc	12,0 °C BOT_PeF	10:20	2,0 °C DDHL	5:10	8,3 °C BOT_PeF
4. 11. 2010	Wc	18,8 °C BOT_PeF	13:50	8,0 °C DDHL	2:30	9,9 °C BYST
5. 11. 2010	Wc	21,4 °C BOT_PeF	13:00	9,1 °C DDHL	2:10	10,0 °C BOT_PeF

Zdroj: MESSO Olomouc

4.3.1 Leden

Zvolenou dvojicí dnů jsou v lednu dny 9. 1. a 10. 1., kdy v Olomouci převládala východní cyklonální situace (Ec). Pro tuto situaci je v zimě typický příliv chladného vzduchu od východu. [5] Denní chody teploty vzduchu byly na všech stanicích po oba

dny velmi nevýrazné s celou řadou menších výkyvů. Rozhodujícím faktorem, způsobujícím tyto změny, byl zřejmě výskyt sněhových nebo smíšených přeháněk. V důsledku výrazné advekce vzduchových hmot od východu byly teplotní amplitudy velmi malé a teplotní rozdíly mezi stanicemi jen velmi zřídka překročily 1 °C.

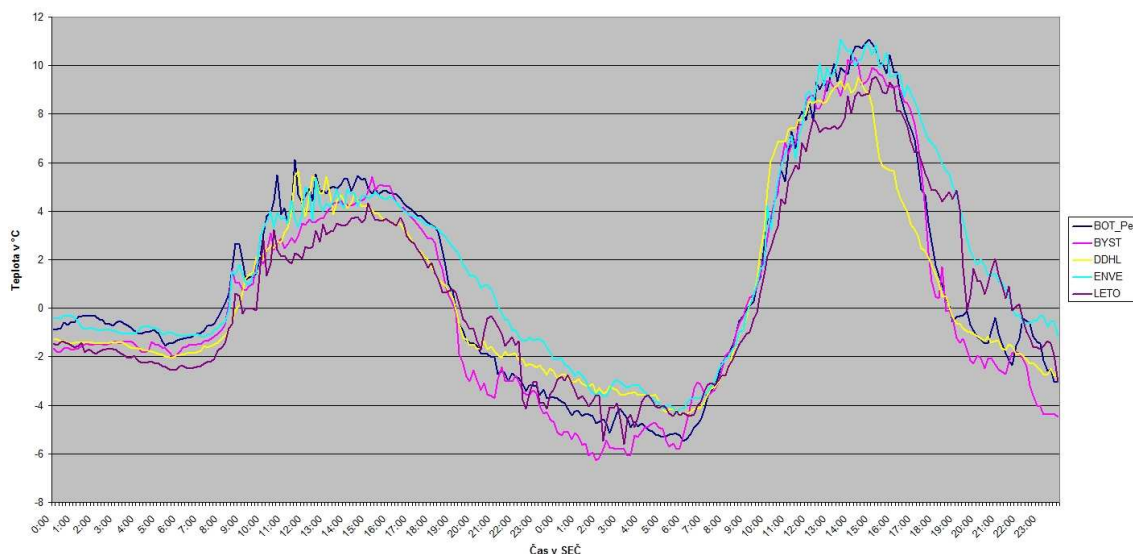


Obr.28: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 9 .1. a 10 .1. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.2 Březen

Dvojicí dnů, zvolených za měsíc březen, jsou 3 .3. a 4. 3. 2010, kdy byla převládající severní cyklonální situace (Nc). Výskyt této situace je nejtypičtější v zimě, především v listopadu a únoru je výskyt této situace poměrně častý. Pro tuto situaci je typická studená advekce od severu a labilní teplotní zvrstvení, kdy nejchladnější jsou horské oblasti na severu České Republiky, zatímco nejtepleji je při výskytu této situace v nížinách, především v Polabí a na Jižní Moravě. [3] Průměrné teploty jsou při výskytu této situace podprůměrné, a to jak v zimě, tak i v létě. Denní chody teplot 3. 3. a 4. 3. se od sebe značně liší a to jak v tvaru teplotních křivek, tak v minimálních a maximálních teplotách. Během 3. 3. bylo nejvyšších teplot dosahováno mezi 10:00 a 16:00 SEČ, v nočních hodinách mezi 3. a 4. březnem pak teploty dále klesaly poměrně hluboko pod bod mrazu až k minimům mezi 2:00 a 6:00 SEČ. Tento hluboký pokles byl zapříčiněn večerním vyjasněním 3. 3. 2010. Z důvodu nočního vyjasnění a denního prohřívání aktivního povrchu a atmosféry vlivem insolace byly teplotní amplitudy velmi velké. Tvar teplotní křivky ze 4. 3. není pro advekční počasí a situaci Nc vůbec typický. Klíčovou faktorem pro vznik této ne zcela standardní situace byl výskyt blokující

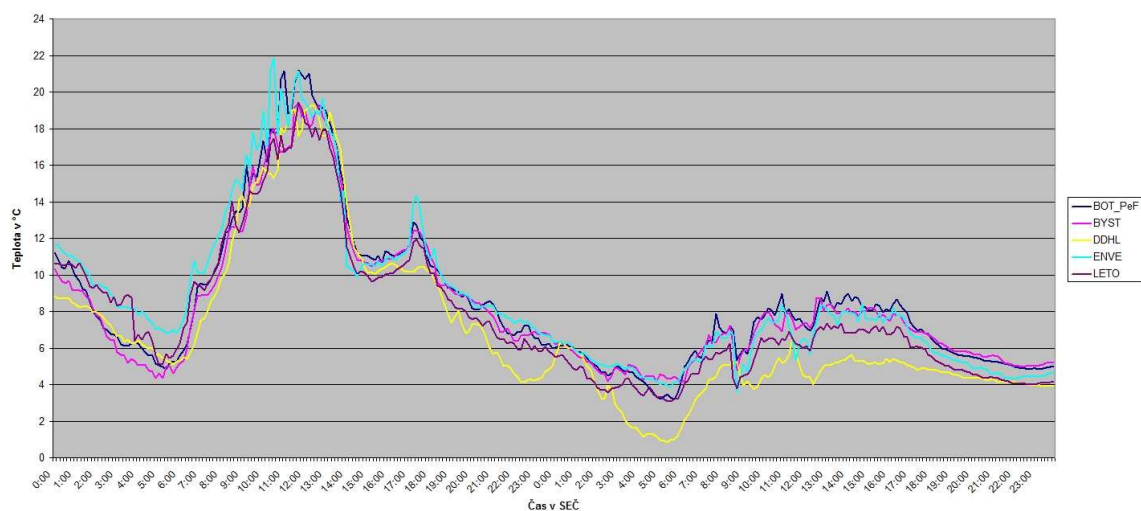
tlakové výše nad Balkánem, která ovlivňovala především východní polovinu území ČR, dočasně pozastavila advekci chladných vzduchových hmot od severu a z důvodu zmenšené oblačnosti umožnila prohřívání aktivního povrchu slunečním zářením.



Obr.29: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 3. 3. a 4 .3. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.3 Duben

Dvojicí dnů s cyklonálním typem počasí, vybraných za duben 2010, jsou 12. 4. a 13. 4., kdy bylo naše území pod vlivem severovýchodní cyklonální situace (NEc). Při výskytu této situace dochází k přílivu chladnějšího vzduchu od severovýchodu, který, především v zimě, přináší chladné počasí s podprůměrnými teplotami. [12] V letních měsících jsou ale průměrné teploty při této situaci vzhledem k převažujícímu vlivu insolace spíše mírně nadprůměrné. Denní chod teploty vzduchu byl 12. 4. zajímavý z toho důvodu, že během dopoledních hodin docházelo k velmi strmému nárůstu teplot vlivem insolace, který byl krátce po poledni okolo 13:00 SEČ náhle přerušen a během 1 hodiny došlo k poklesu teplot na všech stanicích až o 10 °C v důsledku přecházejícího frontálního systému.[13] Denní chod teploty vzduchu byl 13. 4. relativně nevýrazný. Rozhodujícím faktorem byla pokračující advekce chladnějšího vzduchu a velká oblačnost.



Obr.30: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 12.4. a 13.4. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.4 Červen

Dvojicí vybraných dnů pro červen 2010 jsou 7. 6. a 8. 6. 2010, kdy v Olomouci převládala jihozápadní cyklonální situace ve směru od jihozápadu k severovýchodu (SWc2). Pro tuto situaci je typické, že při jejím výskytu dochází zpočátku k teplému jihozápadnímu proudění, které je posléze nahrazeno chladnějším severozápadním prouděním. Výskyt této situace je během roku poměrně rovnoměrný, nejméně se vyskytuje v září. [12] Denní chod teploty vzduchu byl na všech stanicích po oba dny velmi podobný s relativně výrazným denním chodem, kdy během dne docházelo jen k relativně malým výkyvům vlivem přechodně zvětšené oblačnosti. V podvečerních hodinách 8.6. zasáhl všechny vybrané stanice frontální systém, který změnil směr proudění a během krátké doby srazil teploty vzduchu na stanicích 5 - 6 °C dolů. [13]



Obr.31: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 7. 6. a 8. 6. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.5 Červenec

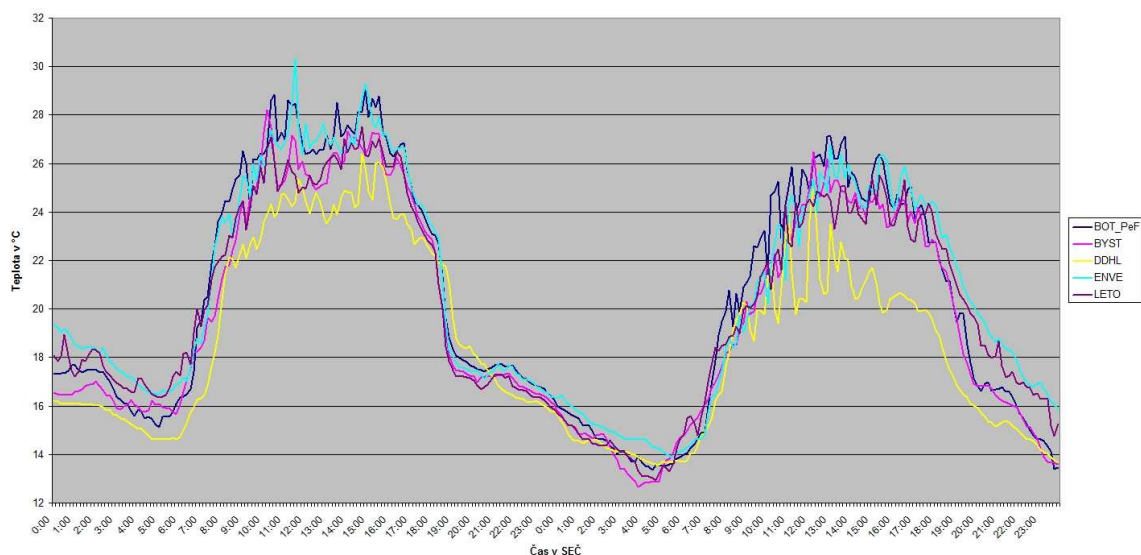
Dvojití dnů, zvolených za červenec 2010, jsou 15. 7. a 16. 7. 2010, kdy převládala jihozápadní cyklonální situace (SWc1), pro kterou je typické vlhké a teplé proudění ze západního středomoří. Tato situace patří, podobně jako SWc2 (viz. oddíl 4.3.4), mezi nejteplejší cyklonální situace.[3] Denní chody teplot vzduchu byly po oba dny vyrovnané, s výrazným denním chodem s maximy v odpoledních hodinách bez výraznějších odchylek. Výjimkou byla stanice DDHL, kde došlo 16. 7. k jediné větší odchylce teplotní křivky mezi 14:00 a 16:00, kdy teplota vzduchu v důsledku výskytu lokální přeháňky nebo bouřky v místě stanice poklesla z původních 26 °C na pouhých 18 °C.



Obr.32: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 15.7. a 16.7. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.6 Srpen

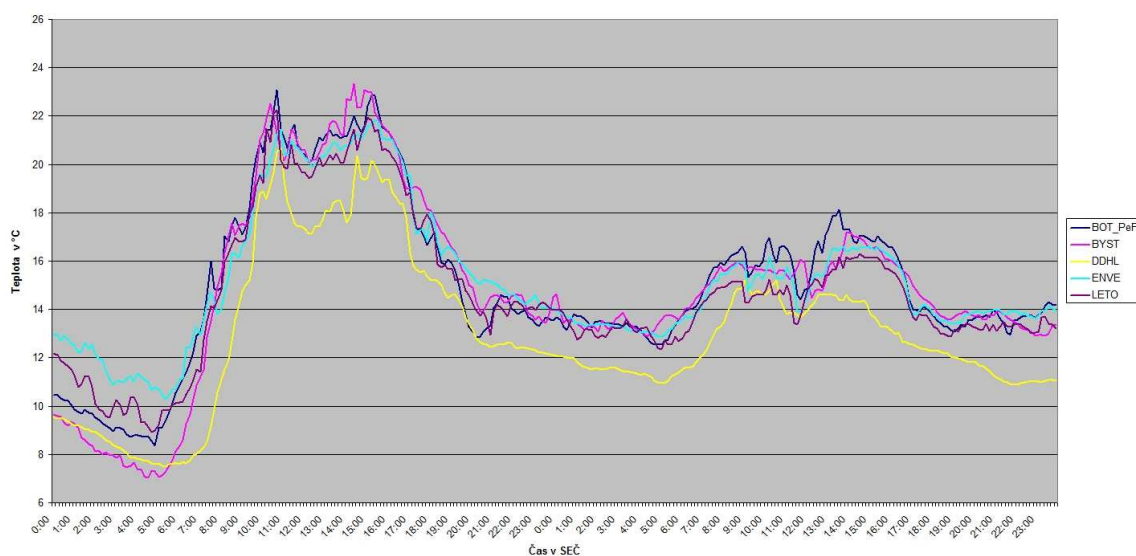
Dvojící dnů s cyklonálním typem počasí, vybraných za srpen 2010, jsou 15. 8. a 16. 8. 2010, kdy v Olomouci převládala situace s cyklonou nad střední Evropou (C). Tato situace patří celoročně mezi teplotně podprůměrné. Dekádami s nejčtenějším výskytem této situace jsou duben, květen a srpen. Výskyt této situace tím pádem není v srpnu nijak neobvyklý. [12] Denní chody teplot vzduchu s relativně výrazným denním chodem s maximy v odpoledních hodinách po oba dny poukazují na počasí s vyšší měrou insolace, než je pro tuto situaci obvyklé. Křivky denních chodů teplot vzduchu měly na všech stanicích obdobný tvar bez markantnějších rozdílů. Současně na křivce stanice DDHL byl dobře vyjádřený vliv vyšší nadmořské výšky. Během 16 .8. došlo na stanici DDHL k výskytu lokální přeháňky nebo bouřky, kdy teplota mezi 12:00 a 16:00 SEČ klesla až pod 20 °C. Vzhledem k tomu, že na ostatních stanicích k podobným poklesům nedošlo, byl výskyt přeháňky nebo bouřky v Hlubočkách velmi lokálním jevem.



Obr.33: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 15. 8. a 16. 8. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.7 Září

Během dnů 7. 9. a 8. 9. 2010 byla převládající jihovýchodní cyklonální situace (SEc). Pro tuto situaci je typický příliv teplého vzduchu od jihovýchodu. Především v zimě patří tato situace mezi teplotně nadprůměrné. Tato situace se vyskytuje relativně rovnoměrně po celý rok s výjimkou léta. Její výskyt v září je poměrně obvyklý. [1, 12] Denní chody teplot vzduchu 7. 9. a 8. 9. se od sebe diametrálně liší. Zatímco 7. 9. převažoval vliv insolace a odpolední teploty přesahovaly 20 °C, během 8. 9. byl denní chod teploty vzduchu téměř potlačen jako důsledek velké oblačnosti a zesílené advekce způsobené přechodem teplé fronty.



Obr.34: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 7. 9. a 8. 9. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.8 Říjen

Během 19. 10. a 20. 10. 2010 převládala severozápadní cyklonální situace (NWc). Tato situace patří mezi nejběžnější během celého roku, nejméně se vyskytuje na přelomu jara a léta, především v květnu. Pro tuto situaci jsou typické rychle postupující frontální systémy (teplé i studené), které aktivně zasahují i území České Republiky, nízké teploty v létě a naopak mírně nadprůměrné teploty v zimě. [3] Denní chody teplot vzduchu jsou po oba dny téměř shodné. Vzhledem k charakteru teplotních křivek převládalo po oba dny počasí se zmenšenou oblačností a převažujícím vlivem insolace nad advekcí chladnějšího vzduchu od severozápadu. V důsledku zpomalení postupu frontálních systémů, typických pro tuto situaci, se vyznačovaly denní chody teplot po oba dny výrazným denním průběhem s teplotními maximy okolo 13:00 SEČ a minimy v brzkých ranních hodinách.

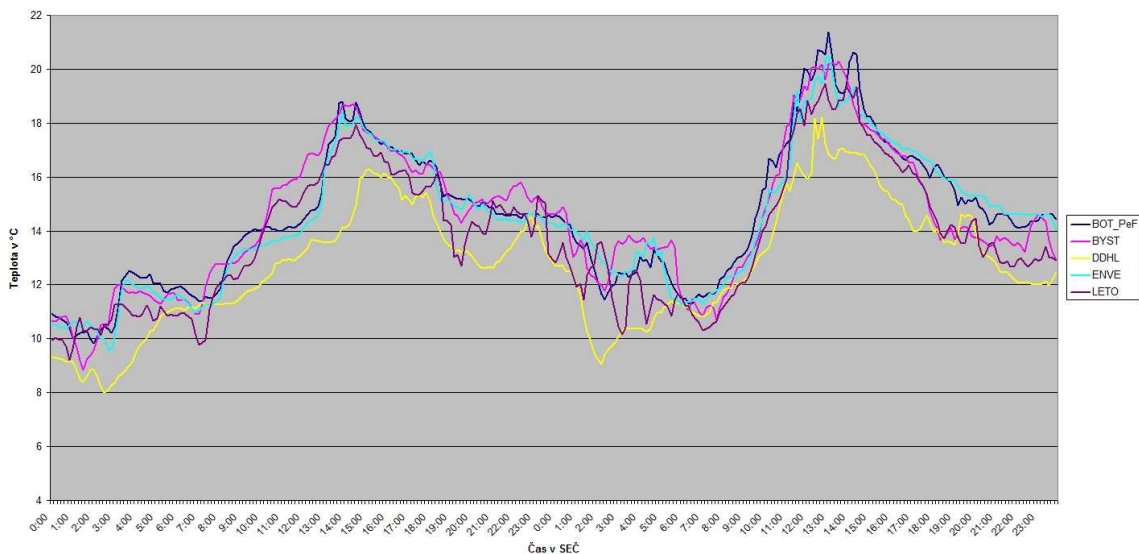


Obr.35: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 19. 10. a 20. 10. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

4.3.9 Listopad

Během 4. 11. a 5. 11. 2010 převládala západní cyklonální situace (Wc). Tato povětrnostní situace patří mezi nejčtenější během celého roku. Během zimních měsíců přináší do Střední Evropy vlhký a relativně teplý oceánský vzduch z mírných šířek. [12] V zimních měsících patří tato situace mezi vůbec nejteplejší. [3] Denní chody teplot vzduchu byl po oba dny neobvykle výrazný, s teplotními maximy v odpoledních hodinách. Klíčovým faktorem, v jehož důsledku bylo dosahováno tak vysokých teplot, byla výrazná advekce teplého vzduchu směrem od ZJZ okolo rozsáhlé tlakové výše nad

Španělskem. [13] V Olomouci tím pádem převažovalo počasí se zmenšenou oblačností s převažujícím vlivem insolace nad advekcí.



Obr.36: Denní chod teploty vzduchu na vybraných stanicích 4 .11. a 5. 11. 2010 (Zdroj: MESSO Olomouc)

5. VÝSLEDKY A JEJICH DISKUZE

Jelikož vzdálenosti mezi stanicemi nejsou velké, projevovaly se teplotní změny způsobené výskytem oblačnosti, přeháněk, bouřek nebo vlivem frontálních systémů, většinou na všech stanicích. Ze všech sledovaných stanic docházelo k nejčastějším výkyvům teplotní křivky oproti ostatním na stanici DDHL. Tato stanice, umístěná v Hlubočkách - Hrubé vodě, byla díky své poloze v údolí a vyšší nadmořské výšce nejchladnější. V souvislosti s terénními dispozicemi nastávalo oslunění a nárůst teplot s ním spojený především v zimních měsících oproti ostatním stanicích o 1 - 2 hodiny později kvůli zvlněnému horizontu. V důsledku toho maximální teploty na stanici DDHL obvykle nedosáhly tak vysoko, jako na jiných, dobře osluněných stanicích s ideálním obzorem, např. LETO nebo BOT_PeF. Dalším určujícím faktorem, ovlivňujícím denní chod teploty vzduchu na této stanici, byl vliv vyšší nadmořské výšky. Díky údolní poloze, umožňující tvorbu jezer studeného vzduchu, patřila tato stanice poměrně často mezi lokality s nejnižší denní teplotou. [4] Naopak nejčastěji bylo dosahováno maximálních teplot vzduchu na stanici BOT_PeF, která je umístěna v městské části Lazce. Tato stanice je velmi dobře osluněna po celý rok, blízký porost zmírňuje účinky proudění a umožňuje intenzivnější prohřívání aktivního povrchu. Na

denních chodech teplot vzduchu na stanici ENVE má určující vliv, především v přechodných obdobích, okolní zástavba, jejíž prohříváním dochází k akumulaci tepla. Teplotní maxima byla v chladném půlroku na všech stanicích obvykle dosahována v časných odpoledních hodinách, těsně po horní kulminaci Slunce okolo 13:00 SEČ. V létě dochází vlivem delšího oslunění a vysoké deklinaci Slunce k posunu průměrného času maxim mezi 14:00 - 17:00 SEČ. Teplotní minima byla obvykle dosahována před východem Slunce v časných ranních hodinách mezi 4:00 - 6:00 SEČ. Výjimku tvoří případy, kdy došlo v průběhu dne k ochlazení, např. při výskytu bouřky nebo při přechodu frontálního systému, byla naměřena teplotní minima ve večerních hodinách, obvykle těsně před půlnocí.

5.1 Denní chod teploty vzduchu při radičním a anticyklonálním typu počasí

Situacemi s výrazným denním chodem teploty vzduchu jsou východní anticyklonální situace, především Ea a NEa, kdy dochází k přílivu chladného a suchého kontinentálního vzduchu, který se v létě intenzivně prohřívá. Amplitudy teplot se při výskytu těchto situací pohybují okolo 15 - 20 °C, s výjimkou v případech, kdy jsou tyto situace doprovázeny výskytem nízké oblačnosti, popřípadě mlhou. V těchto případech je denní chod teploty vzduchu výrazně potlačen. Tyto situace patří mezi nadprůměrně teplé především v letních měsících, v zimních měsících jsou naopak velmi chladné, s nízkými teplotními minimy i maximy. [1, 3, 12]

Podobně jako východní i západní anticyklonální situace (SWa, NWa) se vyznačují výrazným denním chodem teploty vzduchu, kdy se amplitudy teplot, především v letních měsících, pohybují mezi 15 - 20 °C.

Situace s anticyklonou nad Střední Evropou (A) patří díky malé oblačnosti a intenzivním radičním vlivům mezi teplotně nadprůměrné situace. Stejně, jako při výskytu východních anticyklonálních situací, i při výskytu situace A je denní chod vzduchu velmi výrazný, především v letních měsících, kdy dosahují teplotní amplitudy 15 - 20 °C. V případech, kdy je tlaková výše relativně nevýrazná (např. 20. 8.) a panuje počasí s vyšším pokrytím oblohy oblačností, jsou teplotní amplitudy nižší. [13]

Jižní anticyklonální situace (Sa) patří při výskytu v jakékoli roční době mezi ty vůbec nejteplejší, jelikož dochází k přílivu velmi teplého vzduchu od jihu. Jelikož tuto situaci obvykle provází bezoblačné počasí, jsou denní chody teplot vzduchu obvykle poměrně

výrazné. Teplotní amplitudy se většinou pohybují okolo 15 °C, pokud nedojde k výskytu přeháňky nebo bouřky, která by narušila denní chod teplot.

Situace s putujícími anticyklónami (Ap1 a Ap2) patří mezi teplotně mírně podprůměrné situace během celého roku. [12] Tyto situace se v přechodných ročních dobách (jaro a podzim) vyznačují malou oblačností doprovázené výrazným denním chodem teplot, kdy teplotní amplitudy dosahují 15 - 20 °C. Jelikož jsou putující anticyklóny v tlakovém poli obvykle jen slabě vyjádřené, dochází v letních měsících při výskytu těchto situací v nevýrazném tlakovém poli k vývoji oblačnosti a bouřek, jejichž výskyt snižuje teplotní amplitudy na hodnoty okolo 10 °C.

5.2 Denní chod teploty vzduchu při cyklonálním typu počasí

Mezi nejteplejší situace s cyklonálním typem počasí patří jihozápadní cyklonální situace (SWc), kdy dochází k advekci teplého a vlhkého vzduchu z mírných šířek. [12] Teplotní amplitudy mohou být při výskytu této situace, zejména v létě a při zmenšené oblačnosti, relativně výrazné, mezi 10 - 15 °C.

Mezi teplotně nadprůměrné, především v zimě, patří také západní cyklonální situace (Wc, NWc), kdy dochází k přílivu relativně teplého a vlhkého vzduchu z Atlantiku. [3] Tvar křivky denního chodu teploty vzduchu je závislý na množství oblačnosti a intenzitě advekce. Teplotní amplitudy se při výskytu této situace pohybují okolo 10 °C. V letních měsících jsou tyto situace teplotně podprůměrné.

Cyklonální situace s východní orientací (Ec, NEc a Sec) jsou v zimních měsících teplotně podprůměrné, v létě jsou však teplotně průměrné nebo mírně nadprůměrné, v závislosti na pokrytí oblohy oblačností a míře insolace. [3] Při zmenšené oblačnosti mají křivky denních chodů teplot tvar sinusoidy podobný teplotním křivkám radiačních dnů s velkou amplitudou teplot okolo 15 °C. Při velké oblačnosti a výrazné advekci jsou teplotní amplitudy malé, pouze okolo 5 °C a denní chody teplot velmi nevýrazné.

Mezi nejchladnější situace patří situace s cyklonou nad Střední Evropou (C) a severní cyklonální situace (Nc). Situace C obvykle znamená velkou oblačnost a četný výskyt srážek, především v zimě. V letních měsících, kdy je značná část srážkových úhrnů vázána na bouřky, však může, především v dopoledních hodinách před vývojem bouřkové oblačnosti, docházet k nárůstům teplot vlivem insolace. Míra oslunění při výskytu této situace je na Střední Moravě nejvyšší z celé ČR. [3] Podobné je to při výskytu situace Nc, kdy dochází k advekci chladného a vlhkého vzduchu od severu. Pro tuto situaci je typický, především v chladném půlroku, kdy se nejčastěji objevuje,

výskyt přeháněk v odpoledních hodinách a postupné rozpouštění oblačnosti v průběhu noci. V závislosti na míře insolace, síle advekce, pokrytí oblohy oblačností a poloze stanice mohou dosáhnout teplotní amplitudy poměrně výrazných hodnot až okolo 15 °C a teplotní křivka může mít v ideálním případě s malou oblačností a slabší advekci vzduchu i tvar sinusoidy, tolik typický pro radiační typ počasí.

6. ZÁVĚR

Cílem práce bylo rozvést problematiku závislosti denních chodů teploty vzduchu na převládajících povětrnostních situacích. Základními informacemi, o které bylo možné se opírat, jsou výstupy z 5 automatických měřicích stanic o teplotě vzduchu v 1,5 m s časovým rozestupem 10 minut. Všechny sledované stanice jsou součástí Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO), která sestávala ke 31. 12. 2010 ze 26 stanic. [8]

Sledovány byly dny s radiačním a zároveň anticyklonálním typem počasí a dny s převládajícím advekčním a zároveň cyklonálním typem počasí. Celkem bylo rozebráno 25 dní s radiačním a anticyklonálním typem počasí a 18 dní s advekčním a cyklonálním typem počasí. Bylo zjištěno, že zatímco při anticyklonálním typu počasí dochází při vysoké míře insolace k výraznému dennímu chodu teplot s teplotními křivkami ve tvaru sinusoidy a s amplitudami teplot 15 - 20 °C, při cyklonálním typu počasí má denní chod teploty vzduchu obvykle klidnější průběh s menšími teplotními amplitudami. Situacemi s nejvýraznějšími teplotními amplitudami jsou NEa, Ea, Ap, SWa a A. Nejmenší teplotní amplitudy zaznamenáváme při situacích NWc, Wc, C, Ec a NEc v případě, že jsou doprovázeny velkou oblačností, srážkami nebo výrazným vzdušným prouděním. V opačném případě mohou být teplotní amplitudy i při cyklonálním typu počasí poměrně výrazné a mohou dosahovat 10 - 15 °C. Bylo prokázáno, že vliv na denní chod teploty vzduchu má i typ aktivního povrchu.

Tab. 4: Četnost výskytu teplotních extrémů při anticyklonálním typu počasí na jednotlivých stanicích

Sledovaný prvek	Pořadí	Stanice	Četnost výskytu
T_max	1	BOT_PeF	18
	2	ENVE	6
	3	BYST	1
	4	DDHL	0
	5	LETO	0
T_min	1	DDHL	8
	2	BYST	7
	3	BOT_PeF	5
	4	LETO	5
	5	ENVE	0
Max_amplituda	1	BOT_PeF	17
	2	BYST	4
	3	ENVE	2
	4	DDHL	1
	5	LETO	1

Zdroj: MESSO Olomouc

Nejextrémněji chovala stanice BOT_PeF, kde byla nejčastěji zaznamenána nejvyšší denní amplituda teploty vzduchu. Na této stanici, nacházející se na dobře osluněném stanovišti, bylo zaznamenáno i rekordní množství denních teplotních maxim - 18 při radiačním typu počasí, 12 při advekčním typu počasí. Naproti tomu stanovištěm s nejčastěji zaznamenanými teplotními minimy je stanice DDHL, která leží ve svahu s jihozápadní orientací a kde se nejvíce projevil vliv svahové orientace. Míru insolace na této stanici výrazně ovlivňují, především v období listopad - únor z důvodu nízké deklinace Slunce i blízké svahy, které zkracují čas oslunění v této dekádě až o 3 hodiny. Dále bylo zjištěno, že především v přechodných obdobích jsou údaje ze stanice ENVE ovlivněny vyzařováním tepla z okolní zástavby. Klíčovým faktorem, určujícím minimální i maximální teplotu byla nadmořská výška stanice. Její projevy je možné sledovat na teplotních křivkách stanic DDHL (321 m) a LETO (260 m).

Tab. 5: Četnost výskytu teplotních extrémů při cyklonálním typu počasí na jednotlivých stanicích

Sledovaný prvek	Pořadí	Stanice	Četnost výskytu
T_max	1	BOT_PeF	12
	2	ENVE	4
	3	BYST	2
	4	DDHL	0
	5	LETO	0
T_min	1	DDHL	11
	2	BYST	6
	3	BOT_PeF	1
	4	ENVE	0
	5	LETO	0
Max_amplituda	1	BOT_PeF	10
	2	BYST	6
	3	DDHL	1
	4	LETO	1
	5	ENVE	0

Zdroj: MESSO Olomouc

7. SUMMARY

Tato bakalářská práce měla za cíl rozvést problematiku závislosti denních chodů teploty vzduchu na převládajících povětrnostních podmínkách. Základním zdrojem informací byly údaje o teplotě vzduchu v 1,5 m v desetiminutovém rozlišení z 5 automatických stanic typu Fiedler - Magr nebo Fourier WeatherLab, které jsou součástí Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO), která sestává z celkem 26 stanic. Sledovány byly dny s radiačním a zároveň anticyklonálním typem počasí a dny s převládajícím advekčním a zároveň cyklonálním typem počasí. Celkem bylo rozebráno 25 dní s radiačním a anticyklonálním typem počasí a 18 dní s advekčním a cyklonálním typem počasí. Jednotlivé křivky denních chodů teploty vzduchu na vybraných stanicích byly mezi sebou porovnány vzhledem k jejich poloze, nadmořské výšce a fyzikálních vlastnostech různých typů aktivního povrchu.

This work was aimed to describe addiction issues of daily air temperature and its variations on the prevailing weather conditions. The basic source of information was the collection of data of air temperature in a 1.5 m in ten-minute resolution from 5 automatic measuring stations Fiedler - Magr or Fourier WeatherLab, which are a part of the Metropolitan Station Network in Olomouc (MESSO), consisting of a total of 26 stations. The days were measured of radiation and anticyclonic type of weather, and the days with prevailing advection and cyclonic type of weather. A total of 25 number of days was analyzed with radiative and anticyclonic type of weather and 18 days with advective and cyclonic type of weather. Individual curves concerning daily courses of air temperature at selected stations were compared with each other due to their location, altitude and physical properties of different types of active surface.

Key words: daily air temperature variation, radiative weather, advective weather, anticyclonic and cyclonic weather, automatic measuring stations, Olomouc, 2010

Klíčová slova denní chod teploty vzduchu, radiační typ počasí, advekční typ počasí, anticyklonální a cyklonální typ počasí, automatické měřící stanice, Olomouc, 2010

8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

8.1 Tištěné zdroje

- [1] Brádka, J. a kol. (1961): Počasí na území Čech a Moravy v typických povětrnostních situacích. Praha, HMÚ, 32 s.
- [2] Knozová, G., Hora, p. (2010): Vyhodnocení meteorologických podmínek doprovázejících smogové situace v České Republice. Meteorologické Zprávy, roč. 63, č. 1/2010. ISSN 0026-1173
- [3] Křivancová, S., Vavruška, F. (1997): Základní meteorologické prvky v období 1961 - 1990. Národní klimatický program ČR, svazek 27, 114 s. ISSN 1210-7565
- [4] NETOPIL, R. a kol. (1984): Fyzická geografie I. SPN, Praha, 273 s.
- [5] Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16, GÚ ČSAV, Brno, 73 s.
- [6] Vysoudil, M. (2004): Meteorologie a klimatologie. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého, 281 s.
- [7] Vysoudil, M. (2008): Surface Atmosphere Layer Temperature Regime (Case Study of the Nature Park Bystřice River Valley, The Nízký Jeseník Highland, Czech Republic). Moravian Geographical Reports. Vol 16, Number 3/2008. ISSN 1210-8812

8.2 Elektronické zdroje

- [8] Městské klima: Městské a příměstské klima Olomouce a okolí [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://mestskeklima.upol.cz/>
- [9] Mezi stromy: Lesnicko - dřevařský vzdělávací portál [online]. 2007 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: [http://www.mezistromy.cz/cz/les/prirodni-lesnioblasti/hornomoravsky-
uval](http://www.mezistromy.cz/cz/les/prirodni-lesnioblasti/hornomoravsky-
uval)

[10] Moravské Karpaty.cz [online]. 2007 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/index.htm>

[11] Národní geoportál INSPIRE [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: geoportal.gov.cz

[12] RACKO, Stanislav. ČHMÚ. Popis synoptických typů [online]. 2005 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://old.chmi.cz/meteo/om/mk/syntypiz/syntypy.html>

[13] Wetterzentrale: Topkarten archiv [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/tkfaxbraar.htm>

9. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Typy sledovaných povětrnostních situací na území ČR v roce 2010

Příloha č. 1: Typy sledovaných povětrnostních situací na území ČR v roce 2010

Wc	západní cyklonální situace
Wcs	západní cyklonální situace s jižní dráhou
Wa	západní anticyklonální situace
Wal	západní anticyklonální situace letního typu
NWc	severozápadní cyklonální situace
NWa	severozápadní anticyklonální situace
Nc	severní cyklonální situace
NEc	severovýchodní cyklonální situace
NEa	severovýchodní anticyklonální situace
Ec	východní cyklonální situace
Ea	východní anticyklonální situace
SEc	jihovýchodní cyklonální situace
SEa	jihovýchodní anticyklonální situace
Sa	jižní anticyklonální situace
SWc1	jihozápadní cyklonální situace
SWc2	jihozápadní cyklonální situace
SWc3	jihozápadní cyklonální situace
SWa	jihozápadní anticyklonální situace
C	cyklóna nad střední Evropou
Cv	cyklóna výšková
A	anticyklóna nad střední Evropou
Ap	putující anticyklóna