

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Katedra geografie

Bc. Roman KOLÁŘÍK

**PŘÍSPĚVEK KE STUDIU TEPLOTNÍCH
INVERZÍ V OLOMOUCI
CONTRIBUTION TO STUDY OF
TEMPERATURE INVERSIONS IN OLOMOUC**

Diplomová práce

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

Olomouc 2014

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Bc. Roman Kolářík (D110405)
Studijní obor: Učitelství geografie pro SŠ (kombinace UTIV-Z)
Název práce: Příspěvek ke studiu teplotních inverzí v Olomouci
Title of thesis: Contribution to study of temperature inversions in Olomouc
Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.
Rozsah práce: 68 stran

Abstrakt: Cílem diplomové práce je popsat časoprostorově výskyt a charakter teplotních inverzí na vybraných profilech na základě denního chodu teploty. Pro účely diplomové práce byly zpracovány data ze tří stanic nacházející se v centru města i v okolí Olomouce pro dny kalendářního roku 2011. Převážně se analyzovala délka trvání, minimální a maximální rozdíl teplot, dále pak výskyt inverzí a jejich intenzita. Diplomová práce má především ukázat výrazný rozdíl v teplotním zvrstvení atmosféry mezi městskou a příměstskou částí města Olomouce.

Klíčová slova: analýza, časoprostorová charakteristika, Metropolitní staniční síť, Olomouc, teplotní inverze,

Abstract: The aim of the thesis is to describe the occurrence and nature of the time-space temperature inversion on selected profiles on the daily temperature variation. For the purpose of the thesis were processed data from three stations located in the city center and near Olomouc for the calendar year 2011. Mainly analyzed duration, minimum and maximum temperature difference, then the occurrence of inversions and their intensity. This thesis has mainly show a significant difference in the temperature stratification of the atmosphere between the urban and suburban parts of the city of Olomouc.

Keywords: analysis, characteristic, MESSO, Olomouc, temperature inversions, time-space

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Miroslava Vysoudila, CSc., a že jsem veškerou použitou literaturu a zdroje uvedl v seznamu.

V Olomouci 24. 4. 2014

.....

Rád bych na tomto místě poděkoval panu doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovy, CSc. za ochotu, trpělivost a cenné rady, které mi byly při zpracování této diplomové práce velice nápomocny.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Pedagogická fakulta
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Roman KOLÁŘÍK**
Osobní číslo: **D110405**
Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**
Studijní obory: **Učitelství technické a informační výchovy pro střední školy a 2. stupeň základních škol**
Učitelství geografie pro střední školy
Název tématu: **Příspěvek ke studiu teplotních inverzí v Olomouci**
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 diplomové práce je analyzovat a popsat výskyt a režim teplotních inverzí na vybraných stanicích MESSO na základě denního chodu teploty.

Předběžná struktura práce:

1. Úvod
 2. Cíle, rešerše literatury, metody
 3. Analýza teplotních řad, výběr dnů s teplotní inverzí
 4. Časoprostorvá charakteristika inverzí
 5. Výsledky a jejich diskuze
 6. Závěr
 7. Seznam literatury
- Summary
Přílohy a volné přílohy

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 20 000 - 24 000 slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- 1) BRÁZDIL, R. a kol. (1999): Klimatické poměry Milešovky. ACADEMIA, Praha, 433 s.
- 2) JANHALL, S., OLOFSON, K. F. G., ANDERSON, P. U., PETTERSSON, J. B.C. , HALLQUIST, M.(2006): Evolution of the urban aerosol during winter temperature inversion episodes . Atmospheric Environment. vol. 40, no. 28, 55-66 s.
- 3) KUCHARÍKOVÁ, D., PROŠEK, P. (1983): Vliv konvexního a konkávního tvaru reliéfu na tvorbu a vývoj radiačních inverzí teploty. Meteorologické zprávy, 36, č.3, s. 84-92.
- 4) NOSEK, M.(1972): Metody v klimatologii, ČSAV, Praha, xxx s.
- 5) PAVLICOVÁ, I.(2007): Teplotní inverze v oblasti Ostravské průmyslové aglomerace. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Geografický ústav, 88 s.
- 6) PROŠEK, P., WOLFOVÁ, K. (1986): Vliv radiačních teplotních inverzí na koncentrace SO₂ ve sníženinách na území Brna. Meteorologické zprávy, Praha, ČHMÚ, 15-20 s.
- 7) REIN, F. (1972): Poznámky ke struktuře teplotních inverzí v okolí Milešovky. Meteorologické zprávy, vol. 25, s. 122 - 126.
- 8) WITOSZOVA, D. (2009): Teplotní inverze v Ostravské pánvi. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Geografický ústav, 90 s.
- 8) VYSOUDIL, M. (2008): Surface Atmosphere Layer Temperature Regime (Case Study of the Nature Park Bystřice River Valley, The Nízky Jeseník Highland, Czech Republic). Moravian Geographical Reports. Vol 16, Number 3/2008. ISSN 1210-881,

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

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2011
Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2013

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

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

V Olomouci dne 30. listopadu 2011

Obsah

ÚVOD	9
1 CÍLE PRÁCE	10
2 METODY ZPRACOVÁNÍ	11
3.1. Použitá data	11
3 REŠERŠE LITERATURY	15
4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	19
4.1 Inverze teploty vzduchu	19
4.2 Typy teplotních inverzí	19
Radiční inverze.....	20
Subsidenční inverze.....	21
Turbulentní inverze.....	21
Advekční inverze	22
Frontální inverze	22
4.3 Účelová fyzickogeografická charakteristika města Olomouc	23
Poloha a základní údaje	23
Geomorfologické poměry	23
Geologické poměry	23
Hydrologické poměry	24
Biogeografické poměry	24
Půdní poměry.....	24
Klimatické oblasti	25
Teplota vzduchu.....	26
Atmosférické srážky.....	27
Větrné poměry	27
Sluneční záření	28
5 ANALÝZA TEPLOTNÍCH INVERZÍ	29
5.1 Profil LETO-DOMI.....	29
Leden	29
Únor	30
Březen	31
Duben	32
Květen	34
Červen	35
Červenec.....	36
Srpen.....	37
Září	38
Říjen	39
Listopad.....	41
Prosinec.....	42

5.2 Profil LETO-BYST.....	43
Leden.....	43
Únor.....	44
Březen.....	45
Duben.....	46
Květen.....	47
Červen.....	49
Červenec.....	50
Srpen.....	51
Září.....	52
Říjen.....	53
Listopad.....	54
Prosinec.....	55
6 ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	57
ZÁVĚR.....	62
SUMMARY.....	64
SEZNAM LITERATURY.....	66

Úvod

„Pokud teplota vzduchu s výškou roste, hovoříme o teplotní inverzi“ (Podzimek 1959).

Diplomová práce se zabývá teplotními inverzemi v městské a příměstské části města Olomouce v roce 2011, přesněji ze tří lokalit. Nacházející se blízko centra Olomouce, dále pak na severozápadním okraji města a jihozápadně od města. Inverze představují přirozený a přesto anomální jev v zemské atmosféře, a stojí za to je zanalyzovat. Teplotní inverze mají důležitou roli při utváření počasí a podnebí, jelikož dokáží zastavit vertikální pohyby vzduchu. Diplomová práce má popsat časoprostorově jejich výskyt a charakter v dílčích částech Olomouce a jeho okolí na podkladu roční časové řady. Převážně byl analyzován výskyt a délka trvání, minimální a maximální rozdíl teplot, tedy i jejich intenzita.

Statutární město Olomouc je 5. největší město České republiky a také největší město a hlavní centrum Olomouckého kraje. Olomouc leží ve východní části České republiky a rozkládá se v Hornomoravském úvalu v nivě řeky Moravy při soutoku s Bystřicí ve východní části města a Mlýnským potokem v jižní části města.

Pro účely diplomové práce byly zpracovány data ze tří stanic nacházející se v blízkosti centru města i v okolí Olomouce pro dny kalendářního roku 2011. Výsledky diplomové práce by měly ukázat rozdílný režim charakteristik teplotních inverzí ve dvou sledovaných profilech.

1 Cíle práce

Cílem je popsat časoprostorově výskyt a charakter teplotních inverzí na vybraných stanicích na základě denního chodu teploty. Zpracováním tohoto tématu má být zjišťován režim teplotních inverzí v příměstské a městské části města Olomouce. Především ukazuje základní možnosti charakteristiky a srovnání teplotních inverzí ve dvou vybraných profilech. Cílem diplomové práce není podat komplexní pohled na teplotní inverze vzduchu v Olomouci, ale analyzovat inverzní situace mezi 3 lokalitami, a to letištěm v Olomouci, které se nachází na vyvýšenině, a dvěma nižšími polohami (prostor kláštera Dominikánů, okolí Bystročic-Žerůvek), které se nacházejí západně a východně od letiště Olomouc. Analyzována a hodnocena byla data ze stanic Metropolitní staniční sítě Olomouc nacházející se v uvedených lokalitách, a to za kalendářní rok 2011. Teoretickou oporou byla literatura a další zdroje s podobnou tematikou, včetně elektronických. Práce je dílčím příspěvkem ke zpracování rozsáhlého tématu, které studium teplotních inverzí představuje.

2 Metody zpracování

Předpokladem pro úspěšné zpracování diplomové práce bylo studium literárních a jiných informačních zdrojů týkajících se teplotních inverzí. Dále byla nezbytná datová základna z Metropolitní staniční sítě Olomouc, která byla založena v roce 2007 katedrou geografie Přírodovědecké fakulty univerzity Palackého v Olomouci pro potřeby řešení grantového projektu zaměřeného na studium rozdílů městského a příměstského klimatu v Olomouci a okolí.

Veškeré výpočty, grafy a tabulky byly provedeny v programu Microsoft Excel. Pro zpracování diplomové práce jsem vycházel se záznamů dat Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO) za kalendářní rok 2011. Do analýzy inverzních situací byl zjišťován jejich výskyt, minimální a maximální rozdíl inverzních teplot, dále délka trvání. Následovalo dělení inverzních situací podle Vysoudila (2008) na krátkodobé (< 2 hod.), střednědobé (2–4 hod.) a dlouhodobé (> 4 hod.). Dále pak intenzita inverzí, která byla dělena dle Petroviče (1953) na slabé (rozdíl termínových teplot je 0,1 až 3,0 °C), středně silné (rozdíl teplot je 3,1 až 6,0 °C), silné (rozdíl teplot 6,1 až 9,0 °C), mohutné (rozdíl teplot 9,1 až 12,0 °C) a mimořádně mohutné (rozdíl teplot 12,1 až 15,0 °C).

Pro zimní měsíce platí kalendářní rok 2011, tedy se hodnotí zimní inverze jako leden, únor a prosinec 2011.

2.1 Použitá data

Při analýze teplotních inverzí je potřeba vycházet z teplotních časových řad, které jsou určovány z přízemních staničních měření. Pro diplomovou práci byla použita data ze tří stanic Metropolitní staniční sítě Olomouc za rok 2011. Základní teplotní časové řady byly zpracovány v intervalu 10ti minut, ale musela být upravena. Z časových řad byla vyjmuta teplotní data v době vypadávání srážek, které jsou měřeny po 1 minutě. Pokud byly rozdíly teplot na výše položené stanici vyšší než teplota na níže položené stanici, šlo o výskyt teplotní inverze. Mezi inverzi jsem nezahrnoval případy, kdy byl rozdíl teplot menší než 0,2 °C, a to mj. z důvodu možné tolerance přesnosti měření. Dále nebyly do zpracování zahrnuty případy, kdy byly inverze kratší než 1 hodinu. Pokud se ovšem vyskytla např. v 2 hodinové

inverzi (12 měření) 1 hodnota, která nesplňovala podmínky inverze, byla tato epizoda zahrnuta do souvislé inverze. Inverze, které pokračovaly přes půlnoc do následujícího dne, byla brána jako jedna souvislá inverze.

První meteorologická stanice, ze které byla získána data, se nazývá Olomouc – Dominikáni a nachází se v centru města Olomouce na zahradě kláštera Dominikánů na zatravněné ploše s rozptýlenou vegetací. Indikativ této meteorologické stanice je DOMI a nadmořská výška stanice je 219 m.

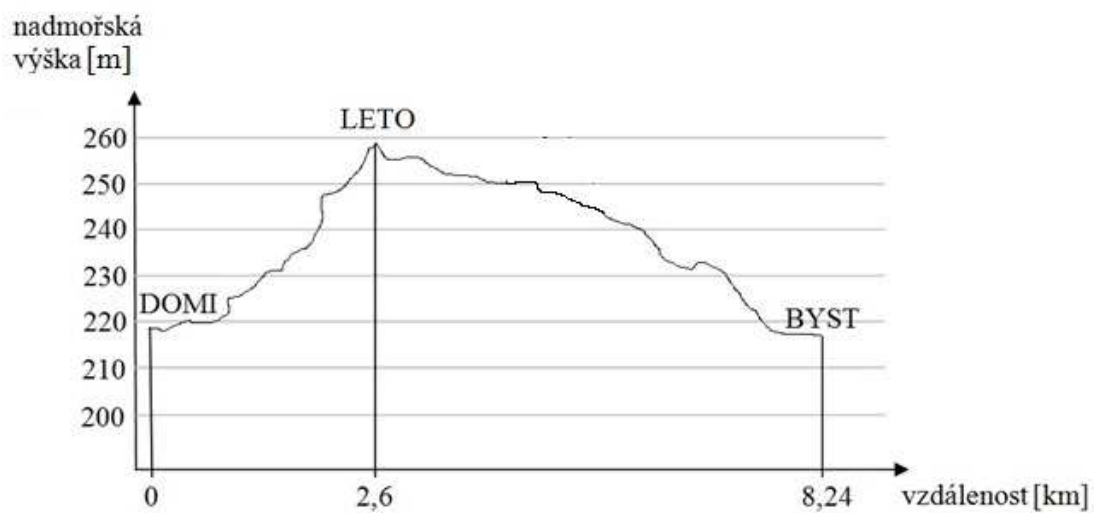
Druhá stanice, ze které pochází měřená data teploty vzduchu je Olomouc – Letiště, indikativ této meteorologické stanice je LETO. Nachází se 2,6 km západně od stanice DOMI na kraji městské části Neředín na travnatém porostu v nadmořské výšce 259 m.

Třetí meteorologická stanice se nachází v obci Bystročice-Žerůvky, její indikativ je BYST, leží se v nadmořské výšce 218 m n. m a 5,6 km od stanice LETO.

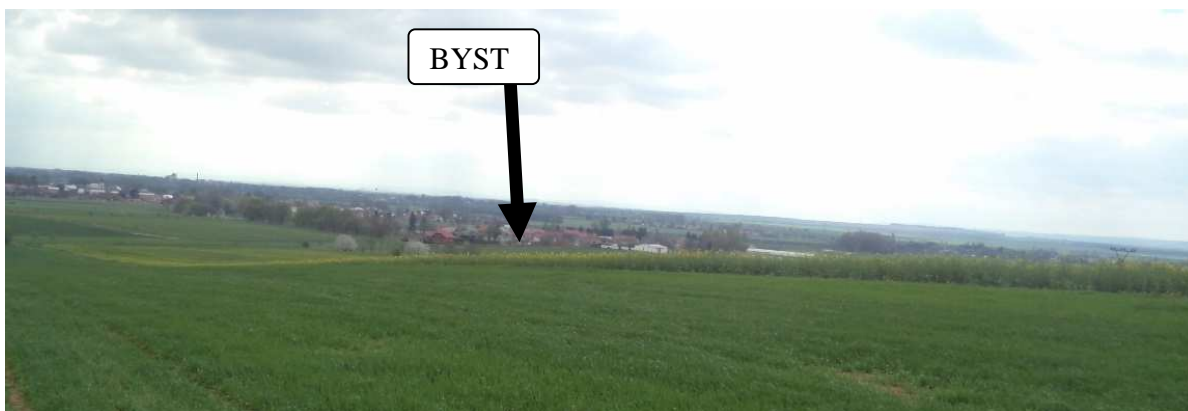
Pro stanici BYST nebyly k dispozici teplotní řady od 28. 8. 2011 v 0:10 hod. až do 1. 9. 2011 do 13:40 hod., pravděpodobně z důvodu opravy, a dále pak od 26. 12. 2011 od 8:50 hod. do konce roku.



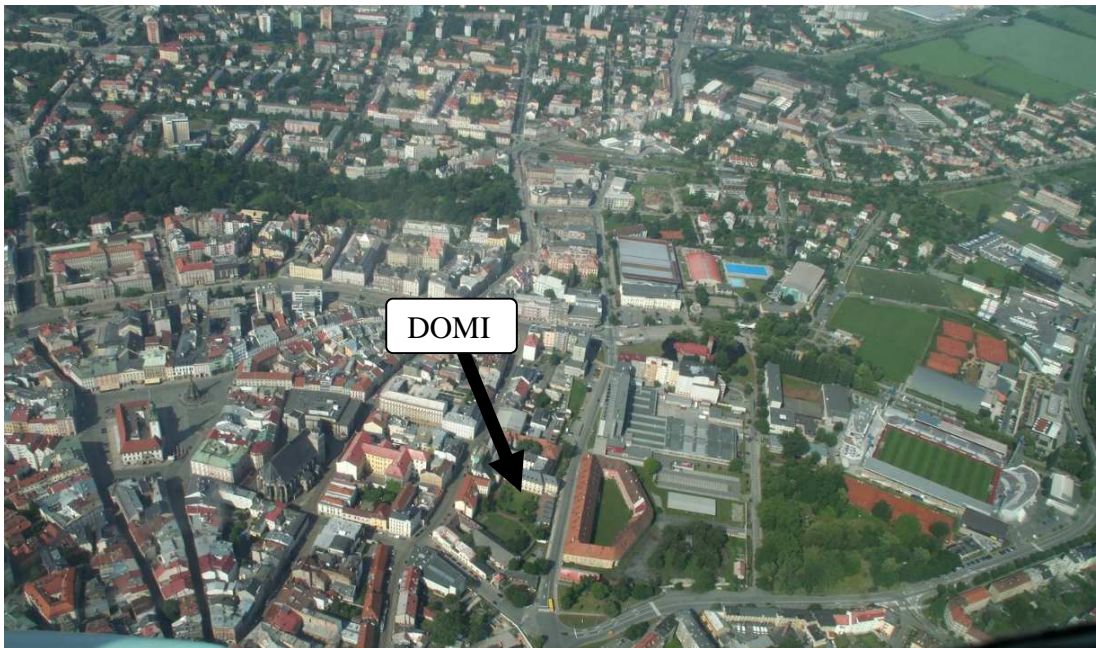
Obr. 1: Poloha vybraných meteorologických stanic (www.mapy.cz – upraveno Kolářik 2013)



Obr. 2: Převýšený lomený profil mezi stanicemi DOMI, LETO a BYST



Obr. 3: Pohled z kopce Baba na stanici BYST (Kolářík, 2014)



Obr. 4: Letecký pohled na stanici DOMI (Kolářík, 2011)



Obr. 5: Letecký pohled na stanici LETO (Kolářík, 2011)

3 Rešerše literatury

Při zpracování diplomové práce byly použity vybrané články z odborných časopisů, poznatky z již řešených kvalifikačních prací řešených mj. i na UP v Olomouci, dále pak knižní a internetové zdroje.

Z teoretického hlediska mi posloužila především publikace Bednář, Kopáček (2005).

Rein (1972) na vybraném souboru případů ukázal základní charakteristiky chodu pseudogradientu teploty v dílčích vrstvách podél úbočí Milešovky. Tato provedená profilová měření meteorologických prvků v přízemní a mezní vrstvě atmosféry měla za cíl především posoudit vertikální výměnu vzduchu ve spodní části atmosféry. Účel tohoto měření bylo zhodnotit statistické vlastnosti vertikálních profilů z hlediska výměny teploty a větru mezi zemským povrchem a výškou 73 m n. m. a zemským povrchem a výškou 300 m n. m.

Kuchaříková, Prošek (1983) konstatují, že četnost výskytu i dynamika tvorby radiačních inverzí je v obou modelových případech (konvexní a konkávní reliéf) rozdílná. Roční chod jejich výskytu závisí výrazně na utváření reliéfu a v důsledku toho se v jednotlivých případech značně liší od obecných učebnicových schémat. Průměrná výraznost nízkých i dolních částí vysokých inverzí je největší v konkávním reliéfu u sníženin s malým úhlem sklonu svahů a mezi průměrnou výrazností horní části vysokých inverzí není v obou územích výrazný rozdíl. Počátek i rozpouštění inverzí jsou ovlivněny orientací svahů konvexního reliéfu a s ní související intenzitou ohřevu přízemní atmosféry ve večerních hodinách od povrchu svahů. Na svazích ukloněných k východní polovině horizontu se proto formují inverze dříve než na západně orientovaných svazích. Čas zániku inverzí je orientací ovlivněn v opačném smyslu. Konkávní reliéf podmiňuje opožděné formování inverzí, což pravděpodobně souvisí s menší intenzitou efektivního vyzařování svahů, a tedy zpomalováním ochlazování přízemní atmosféry ve sníženinách. U výrazně zahluobených sníženin dochází ke tvorbě inverzí v důsledku izolace přízemní atmosféry a energetického kontaktu s relativně velkou plochou vyzařujícího aktivního povrchu dříve než ve sníženinách plytkých.

Dále o radiačních teplotních inverzích ve svém příspěvku pojednává Prošek a Wolfová (1986). Tento příspěvek byl zaměřen na vliv radiačního počasí na koncentrace oxidu siřičitého

(dále SO₂) na území Pisárecké kotliny a Řečkovického prolomu ve sníženinách města Brna. Data měli k dispozici z klimatických stanic účelové sítě katedry geografie, které se nacházely ve svahových profilech sníženin. Dále potřebovaly data ze stanic měřící koncentrace SO₂, které jim byly poskytnuty z dna Pisárecké kotliny a z horního svahu Řečkovického prolomu. Z analýzy bylo potvrzeno, že tvorba inverzí může být i ve velmi blízkých sníženinách podstatně rozdílná v závislosti na jejich morfologii. Dále bylo zjištěno, že výskyt radiačních inverzí v Pisárecké kotlině je s růstem koncentrace SO₂ je nižší než v Řečkovickém prolomu, což souvisí s polohou stanice na dně sníženiny.

Diplomová práce Sadílkové (1993) také analyzuje teplotní inverze v olomoucké aglomeraci. Hodnotila na základě výsledků teplot z účelové staniční sítě v období únor 1990 až únor 1991. Sadílková analyzuje průběh, dobu trvání a intenzitu inverzí, dále pak povětrnostní situace ve dnech s výskytem inverze. Také na základě naměřených hodnot koncentrací znečišťujících látek vyhodnocuje kvalitu ovzduší.

Pavlicová (2007) prezentovala ve své diplomové práci výsledky studie teplotních inverzí v oblasti ostravské průmyslové aglomeraci. Inverze byly charakterizovány podle teplotních gradientů určených na základě denních teplotních minim a podle délky trvání inverzí. Analýzou 45 letého období zjistila zákonitost vzniku teplotních inverzí na Ostravsku a jejich výskytu v průběhu roku. Za nejčastější příčinu vzniku uvádí anticyklonální situaci se středem nad střední Evropou, střed této anticyklony se ve většině případů udržuje severně od 50. rovnoběžky a nejčastěji naše území ovlivňuje na podzim a v zimě. Při analýze sezónnosti výskytu inverzí a jejich vybraných extrémních případů konstatuje silnou převahu zimních inverzních situací, významný vliv na tuto vysokou četnost výskytu má zjevně radiační ochlazování zemského povrchu i přízemní atmosféry v nočních hodinách. Dále studovala závislost přítomnosti zádržných vrstev na kvalitě ovzduší, která byla prokázána překročením 24-hodinových imisních limitů sledovaných znečištěnin při 9 z 10 podrobněji analyzovaných inverzních situací.

V příspěvku Vysoudila (2008), který analyzoval režim teploty v přízemní vrstvě atmosféry na území přírodního parku Bystřice ve střední části Nízkého Jeseníku, bylo rozdělení inverzí podle délky trvání na krátkodobé (< 2 hod.), střednědobé (2 – 4 hod.) a dlouhodobé (> 4 hod.). Teplotní inverze byly analyzovány na základě teplotních řad ze 7 účelově zřízených automatických stanic v období květen až srpen 2006.

Válková (2009) hodnotila teplotní inverze v Olomouci a jejich vliv na kvalitu ovzduší v teplé části roku 2008 a ve dvou chladných částech roku. Při analýze průběhu teplotních inverzí zjistila, že v teplé části roku se inverze vyskytly v 68 % dnů, v období 2007 až 2008 v 82,6 % dnů a v období 2008 až 2009 v 80,6 % dnů. Nejvyšší výskyt byl zjištěn v měsících květen a červen, leden a únor a naopak nejmenší výskyt inverzí byl zjištěn v měsíci prosinci, září a lednu. V letních měsících měli inverze kratší trvání a výskyt byl nejčastěji v ranních a odpoledních hodinách. Válková z výsledků nemůže jednoznačně říct, zda mají inverze vliv na kvalitu ovzduší v Olomouci.

Autoři Litschmann, Hadaš (2011) vyhodnotili teplotní rozdíly mezi vrcholovou stanicí na Děvínu a stanicí v Moravském Žižkově, která se nachází v Dolnomoravském úvalu v rovinatější části. Z jejich zpracovaných dat vyplývá, že vznik stabilního zvrstvení s hodnotami teplotního pseudogradientu nižšími než je suchoadiabatický gradient je každodenní záležitostí s maximem výskytu v nočních hodinách. Méně častý je výskyt inverzního zvrstvení, které se vyskytuje nejčastěji v srpnu v nočních hodinách, a to přibližně v 60 až 70-ti % případech. Zjistili, že vliv inverzního zvrstvení na koncentrace škodlivin v přízemní vrstvě se projevuje pouze v zimním období u těch látek, které jsou ve zvýšené míře produkovány přímo v regionu, proto lze pozorovat např. zvýšení koncentrací NO_x z dopravy během výraznějších inverzí, kdy vrchol Děvína je již nad inverzní vrstvou, naproti tomu nebyla pozorována žádná závislost mezi koncentracemi SO_2 a teplotním pseudogradientem.

Bolha (2013) zkoumal teplotní inverze ve dnech s radiačním charakterem na území Olomouce klimatického roku 2011. Data měl dispozici s Metropolitní staniční sítí města Olomouce. Analyzoval teplotní inverze ve třech profilech, přesněji analyzoval mezi stanicemi Olomouc–Letiště, Olomouc–Holic (dále JUTA) a Olomouc–Svatý Kopeček (dále KOPE). Bolha analýzou zjistil, že početnost výskytu teplotních inverzí byla na profilech LETO–JUTA a JUTA–KOPE početnější ve všech ročních obdobích než na profilu JUTA–LETO. Také potvrdil skutečnost, že inverze se nejčastěji vyskytují během anticyklonálního typu počasí. Dále hodnotil intenzitu inverzí a průměrnou délku trvání.

Ze zahraničních prací jsou v následující části uváděny publikace z různých zemí Evropy, především ze Slovenska, Řecka a Norska:

Petrovič (1953) roztřídil intenzitu inverzí ve své práci při sledování inverzí v tatranské oblasti ve Vnitřních Západních Karpatech. Pro pozorování si vybral místa z Popradu, Starého

Smokovce, Skalnatého Plesa a z Lomnického štítu. Vycházel z údajů z roku 1946 až 1952, jen z Lomnického štítu jsou data z let 1947 až 1952. Z tohoto roztržďení z hlediska intenzity jsem vycházel i v této diplomové práci. Petrovič rozděľil inverze dle intenzity na slabé (0,1 až 3,0 °C), středně silné (3,1 až 6,0 °C), silné (6,1 až 9,0 °C), mohutné (9,1 až 12,0 °C) a mimořádně mohutné (12,1 až 15,0 °C).

Kossomenos a Koletsis (2005) analyzovali a studovali sezónní změny teplotní inverze, přesněji četnost a charakteristické rysy teplotních inverzí. Analyzovaly pro období 1974 – 2001 nad Aténami v Řecku. Analyzovali sílu a hloubku inverzní vrstvy, potenciální rozdíl teploty mezi základem a vrcholem inverzní vrstvy a také ekvivalentní rozdíl rosného bodu. Opět bylo potvrzeno, že největší počet inverzí je v noci, a to ve všech ročních obdobích. Jde o silné a mělké inverze, ve srovnání s jinými úrovněmi tlaku v každém ročním období. Během dne byly detekovány silné a hluboké inverze spíše ve větších výškách, konkrétně při tlaku 600 hPa, i přesto vykazovaly nízkou frekvenci výskytu. Nebyly zjištěny žádné významné trendy charakteristik inverze během 28 let sledovaného období.

Janhall, Olofson, Anderson, Pettersson a Hallquist (2006) studovali a měřili inverze zimních teplot severské městské zástavby pro zjištění hlavních příčin překročení kvality ovzduší legislativních limitů pro většinu primárních znečišťujících látek. Byly porovnávány ranní teploty s denními. Za následek ranních teplotních inverzí byl především vysoká koncentrace dopravy a s ní související znečišťující látky, včetně CO, NO a NO₂ spolu s jemnými částicemi, zatímco znečištění v průběhu dne je podstatně nižší, stejně tak výskyt teplotních inverzí.

4 Teoretická východiska

4.1 Inverze teploty vzduchu

Inverze teploty je meteorologický jev, kdy teplota s výškou v určité vzduchové vrstvě vzrůstá, nikoliv klesá. Inverzní vrstvy mají značný vliv na vývoj některých atmosférických procesů. Především zabraňují k rozvoji konvekčních pohybů, které ve vrstvách s inverzí teploty rychle zanikají, jelikož jejich teplotní zvrstvení je velmi stabilní. Pro tuto vlastnost se teplotní inverze označují jako zadržující vrstvy. Obecně je známo, že se teplota vzduchu v atmosféře s výškou mění. V troposféře je běžně pozorovaný pokles teploty vzduchu s výškou o hodnotu $0,65\text{ }^{\circ}\text{C}$ na 100 m výšky a bývá označován jako teplotní gradient (Bednář, Kopáček, 2005).

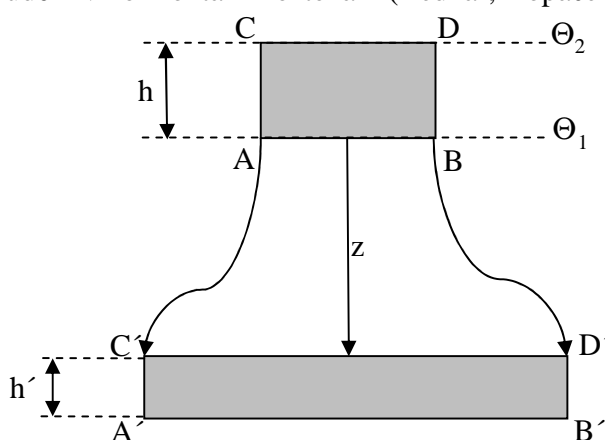
Inverze teploty se vyskytují ve volné atmosféře, v mezní vrstvě atmosféry a při zemském povrchu. Přízemní inverze teploty leží přímo u zemského povrchu, naproti tomu inverzní vrstvy, které leží v určité výšce nad zemským povrchem, nazýváme výškové inverze. Podle geneze se rozeznává pět hlavních typů teplotních inverzí, a to radiační, subsidenční, inverze z turbulence, advekční inverze a inverze frontální (Bednář, Kopáček 2005).

4.2 Typy teplotních inverzí

Radiační inverze má 3 podtypy. První z nich je tzv. noční radiační inverze, která vzniká v noci a je ochuzena o kompenzující příkon slunečního záření, a kdy se půda, zejména při jasné obloze a klidném počasí, ochlazuje vyzařováním dlouhovlnné radiace. Čím čistější atmosféra, tím větší inverze, protože je efektnější vyzařování z půdy. Dále je také tím mohutnější, čím delší je noc a slabá turbulentní výměna a malé rychlosti proudění. Půda postupně ochlazuje přízemní vrstvy vzduchu, především v těsné blízkosti povrchu, proto noční radiační inverze mají malý výškový rozsah. Při východu Slunce se začíná půda díky absorpci slunečního záření oteplovat a tím se od ní prohřívají přízemní vzduchové vrstvy, čímž ukončí inverzi. Dalším podtypem je tzv. zimní radiační inverze. Tyto inverze se zesilují zvláště při bezvětří, anebo slabém větru při jasné zimní obloze, kdy vyzařování převyšuje zpravidla příkon slunečního záření k zemskému povrchu. Tato inverze je nejen přízemní,

ale může dosahovat do výšky několika set metrů a v zvláštních případech i do výšky 1,5 až 2 km. A posledním typem radiační inverze je výšková radiační inverze, kde se vrstva inverzí může vytvořit i ve výšce, převážně nad oblačnou pokrývkou při dlouhodobějším vyzařováním dlouhovlnné radiace z horní hranice oblačné vrstvy (Bednář, Kopáček, 2005).

Subsidenční inverze vzniká při adiabatickém klesání nenasyceného vzduchu, který má stabilní zvrstvení. Vyskytuje se často, protože v atmosféře dochází k silným sestupným pohybům především v oblastech vysokého tlaku vzduchu. Subsidenční inverze jsou zpravidla inverze výškové, jelikož vzduch neklesá úplně až k zemskému povrchu, ale v jisté výšce přechází sestupné proudění v horizontální roztékání (Bednář, Kopáček 2005).



h ... tloušťka hmoty vzduchu

$\Theta_{1,2}$... potenciální teploty na dolní a horní hranici (platí $\Theta_2 > \Theta_1$)

Obr. 6: Schéma vzniku subsidenční teplotní inverze
(podle Zvereva 1986, upraveno Kolářik 2014)

Podle Obr. 6 horní vrstva vzduchu suchoadiabaticky klesá dolů, tím pádem se bude její objem zmenšovat vzhledem k růstu tlaku vzduchu, tedy se změní její tloušťka na hodnotu h' v dolní poloze. Toto ztenčení bývá větší, pokud při sestupu současně dochází k horizontálnímu roztékání (Bednář, Kopáček 2005).

Tedy v horní poloze byl přírůstek potenciální teploty Θ s výškou z:

$$\left(\frac{\Delta\Theta}{\Delta z}\right)_H = \frac{\Theta_2 - \Theta_1}{h} > 0$$

při suchoadiabatickém sestupu zůstává potenciální teplota stejná, může se průměrný přírůstek psát takto:

$$\left(\frac{\Delta\Theta}{\Delta z}\right)_D = \frac{\Theta_2 - \Theta_1}{h'} > 0$$

z toho vyplývá:

$$\frac{\Theta_2 - \Theta_1}{h'} > \frac{\Theta_2 - \Theta_1}{h}$$

neboli:

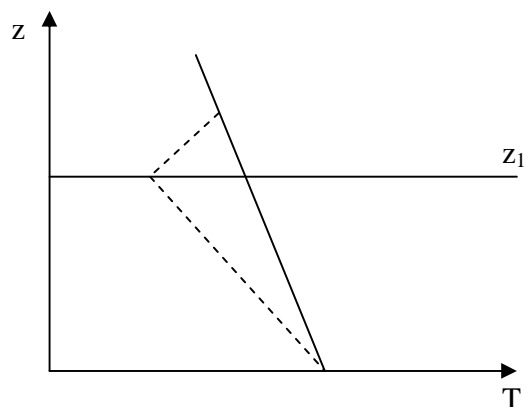
$$\left(\frac{\Delta\Theta}{\Delta z}\right)_D > \left(\frac{\Delta\Theta}{\Delta z}\right)_H$$

Neboli:

$$h' > h$$

Poslední vztah znamená, že v hmotě nenasyceného a stabilně zvrstveného vzduchu se po adiabatickém klesnutí zvětšuje na jednotku výšky přírůstek potenciální teploty. Pokud tato hodnota vzroste na $\frac{\Delta\Theta}{\Delta z} > 1 \text{ } ^\circ\text{C}/100 \text{ m}$, vytvoří se teplotní inverze. Ovšem někdy se může stát, že se nevytvoří inverze, ale pouze izotermie či vrstva se zmenšeným poklesem teploty s výškou (Bednář, Kopáček 2005).

Turbulentní inverze je vertikálně nepříliš mohutná výšková inverze, její dolní hranice leží ve výšce několika set metrů nad zemským povrchem (Bednář, Kopáček, 2005).



Obr. 7: Schéma vzniku teplotní inverze z turbulence (podle Bednář, Kopáček 2005, upraveno Kolářík 2014)

Vznik této inverze je zřejmý z Obr. 7, na svislé ose je nanesena výška z nad zemským povrchem a na vodorovné ose je nanesena teplota vzduchu T . Plná čára z_1 značí počáteční vertikální profil teploty v atmosféře. Pokud dojde za předpokladu, že tento profil odpovídá mírně stabilním podmínkám, kdy teplota klesá s výškou pomaleji, než by měla při suchoadiabatickém gradientu, tak potom ve vrstvě sahající od zemského povrchu do hladiny dojde z_1 k rozvinutí intenzivního turbulentního promíchávání, např. při přechodu proudění z mechanických příčin nad drsnější typ povrchu, tím se zde vytvoří indiferentní zvrstvení teploty. Jelikož se nad touto turbulentní vrstvou teplota nezměnila, vznikne pak v blízkosti hladiny z_1 turbulentní teplotní inverze, ta je vyznačena čárkovaně (Bednář, Kopáček 2005).

Advekční inverze vznikají především při advekci teplého vzduchu nad chladnější povrch s velkou tepelnou kapacitou, jde o přízemní inverze. Pokud jde o výškové advekční inverze, mechanismus jejich vytváření spočívá v tom, že ve výškách proudí teplejší vzduch než v nižších hladinách, ale bez frontálního rozhraní (Bednář, Kopáček 2005).

Frontální inverze vznikají v oblastech atmosférických front a vytváří se přílivem studeného vzduchu pod teplý. Po přechodu fronty zaniká (Bednář, Kopáček 2005).

4.3 Účelová fyzickogeografická charakteristika města Olomouce

Poloha a základní údaje

Statutární město Olomouc je největší město a také hlavní centrum Olomouckého kraje. Leží ve východní části České republiky. Rozkládá se v Hornomoravském úvalu v nivě řeky Moravy při soutoku s Bystřicí ve východní části města a Mlýnským potokem v jižní části města. Rozloha města je 103,36 km². Střed města má zeměpisné souřadnice 49°35' s. š. a 17°15' v. d., a nadmořská výška středu města je 219 m. Jižní část města se velmi mírně snižuje do nadmořské výšky 208 m. Severovýchodní část se naopak zvyšuje až na nadmořskou výšku 420 m. Počet obyvatel je 100 168, tento údaj je z roku 2007, což dělá z Olomouce páté největší město v České republice. Společně s Přerovem patří k hlavním silničním a železničním uzlům v České republice (spqo.cz 2014).

Geomorfologické poměry

Město Olomouc se nachází z hlediska geomorfologického v Hornomoravském úvalu, v jeho střední části. Hornomoravský úval jako celek náleží k provincii Západní Karpaty, subprovincii Vněkarpatské sníženiny a oblasti Západní Vněkarpatské sníženiny. Hornomoravský úval je široká protáhlá sníženina – příkopová propadlina vyplněná neogenními a kvartérními usazeninami. Osu tvoří široká niva řeky Moravy, v západní části náplavové kužely toků. Povrch města je výrazně ovlivněn alpickým vrásněním v neogénu. Hornomoravský úval se dále člení na 4 podcelky, Holešovskou plošinu, Prostějovskou pahorkatinu, Středomoravskou nivu, Holešovskou plošinu (Demek 1987).

Geologické poměry

Olomouc náleží z regionálně-geologického hlediska do Vněkarpatské předhlubně, která je vyplněna především tektonicky málo porušenými terciárními, respektive neogenními sedimenty. Geologický podklad terciárních a kvartérních hornin sedimentárního původu v předhlubni tvoří geologická jednotka, která se nazývá brunovistulikum. Brunovistulikum

obsahuje nejstarší horniny známé z tohoto území. Jde o granitoidní masiv složený ze žuly až ke granodioritu a o jeho plášť tvořený převážně fylity nebo jinými epizonálně metamorfovanými horninami. V předhlubni se usazovaly neogenní písky, jíly, slinité jíly a místy i slepence a vápence. Tyto typy sedimentů jsou v okolí Olomouce zastoupeny jemnozrnnými jílovitými písky, místy pískovci a vápnitými jílovci (Menčík 1983).

Hydrologické poměry

Nejvýznamnější řekou, která protéká územím Olomouce, je Morava, která náleží k úmoří Černého moře. Hydrologická osa města je část středního toku řeky Moravy, která se zleva vlévá do Dunaje. Pravý přítok Moravy tvoří v jižní části města Mlýnský potok. Levý přítok Moravy je ve východní části města řeka Bystřice. Plocha celého povodí řeky Moravy je 26 579,7 km² a délka celého toku je 353,1 km. Na území města Olomouce má Morava délku přibližně 14 km. Průměrný průtok v ústí řeky činí 120 m³.s⁻¹. V místní části města Olomouc–Nové Sady se na řece Moravě nachází hydrografická stanice. Průměrný průtok, který je naměřený na této stanici je 25,8 m³.s⁻¹. Šířka regulovaného koryta v Olomouci je průměrně 25 m, hloubka 1–2,5 m (Vlček 1984).

Biogeografické poměry

Území Olomouce se podle biogeografického členění České republiky nachází na hranici Karpatské a Hercynské podprovincie, na hranici Kojetínského a Litovelského bioregionu. Z hlediska regionálně – fyto geografického se zájmová oblast nachází ve fyto geografické oblasti termofytikum, obvodu Panonské termofytikum, fyto geografickém okrese Haná, Hornomoravský úval. Vegetačním stupněm je údolní niva (Culek 1996).

Půdní poměry

Půdní podklad na území města Olomouce je tvořen nivními půdami. Nivní půdy neboli fluvizemě jsou středně těžké půdy s příznivými vláhovými poměry. Jedná se o mladé půdy, které vznikají na občasně zaplavovaných nivách vodních toků díky pravidelnému ukládání

především jemnozrnných splachových sedimentů transportovaných povodňovými vodami. Nívné půdy patří mezi nejúrodnější půdy ČR. Tím pádem jsou řazeny v soustavě bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) do skupiny půd s vysokými hodnotami parametrizovaných údajů produkčního potenciálu rostlinné výroby a ekonomického efektu (Tomášek 2000).

Klimatické oblasti

Většina území Olomouce patří do klimatické oblasti T2, což je teplá klimatická oblast. Území zájmové oblasti ještě spadá do dvou klimatických podoblastí, protože východní část města leží v oblasti mírně teplé, která má dvě podoblasti a to MT10 a MT11. Do mírně teplé klimatické oblasti MT11 patří jihovýchodní část města a do mírně teplé klimatické oblasti MT10 patří severovýchod území města Olomouce (Quitt 1971).

Tab. 1: Charakteristika klimatických oblastí T2, MT10 a MT11 (Quitt, 1971)

Klimatologická charakteristika	T2	MT10	MT11
počet letních dnů (dny)	50 – 60	40 – 50	40 – 50
počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více (dny)	160 – 170	140 – 160	140 – 160
počet dnů s mrazem (dny)	100 – 110	110 – 130	110 – 130
počet ledových dnů (dny)	30 – 40	30 – 40	30 – 40
průměrná lednová teplota (°C)	-2 - -3	-2 - -3	-2 - -3
průměrná červencová teplota (°C)	18 – 19	17 – 18	17 – 18
průměrná dubnová teplota (°C)	8 – 9	7 – 8	7 – 8
průměrná říjnová teplota (°C)	7 – 9	7 – 8	7 – 8
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více (dny)	90 – 100	90 – 100	90 – 100
srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350 – 400	350 – 400	350 – 400
srážkový úhrn v zimním období (mm)	200 – 300	200 – 250	200 – 250
počet dnů se sněhovou pokrývkou (dny)	40 - 50	50 – 60	50 – 60
počet zatažených dnů (dny)	120 – 140	120 – 150	120 – 150
počet jasných dnů (dny)	40 - 50	40 - 50	40 - 50

Teplá klimatická oblast T2 se vyznačuje dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím a teplým až mírně teplým jarem a podzimem, krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou. Tato oblast je obklopena mírně teplou podoblastí MT10, která má dlouhé, teplé a mírně suché léto a krátkou, mírně teplou, velmi suchou zimu s krátkým trváním sněhové pokrývky, přechodné období se vyznačuje krátkým, mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, a mírně teplou podoblastí MT11, která má dlouhé, teplé a mírně suché léto a krátkou, mírně teplou, velmi suchou zimu s krátkým trváním sněhové pokrývky, přechodné období se vyznačuje krátkým, mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem (Quitt 1971).

Teplota vzduchu

Území Olomouce leží téměř celé v oblasti s průměrnou roční teplotou mezi 8 °C až 9 °C. Malá část území Olomouce na severovýchodě náleží do oblasti s průměrnou teplotou 7 °C až 8 °C, jde především o místa jako Svatý Kopeček, Radíkov, Lošov. Tyto hodnoty jsou zpracovány na základě dat za období let 1961–2000 (Tolasz 2007).

Průměrné sezónní teploty vzduchu se liší v centrální části města a v západní a východní okrajové části. Průměrná teplota na jaře je v centrální části města 9 °C, zatímco na západním a východním okraji města jsou průměrné teploty od 8 °C až po 9 °C. Průměrná teplota v létě je v centrální části města 16 °C až 17 °C, zatímco na západním a východním okraji města jsou průměrné teploty od 15 °C až po 16 °C. Průměrná teplota na podzim je v centrální části města 9 °C až 10 °C, zatímco na západním a východním okraji města jsou průměrné teploty od 8 °C až po 9 °C. Průměrná teplota v zimě v centrální části města klesá až na -1 °C až 0 °C, zatímco na západním a východním okraji města jsou průměrné teploty od -2 °C až po -1 °C (Válková 2009).

Na základě analýzy sledovaného stoletého období z 6 profesionálních meteorologických stanic, které ale nebyly ovlivněné tepelným ostrovem města, byla průměrná teplota v období 1909–1960 celkově 8,5 °C. Pro následující období 1960–2009 byla průměrná teplota vzduchu vyšší, a to 8,9 °C. Roční chod teploty vzduchu vykazuje jedno roční maximum (letní) a minimum (zimní), což charakterizuje středoevropský režim. V prvních

padesáti letech sledovaného období (1909-1960) je stoupající trend přibližně o 0,5 °C, zatímco v dalších letech (1960-2009) je přibližně o 1,2 °C (Kolářík 2011).

Atmosférické srážky

Průměrný roční úhrn srážek se ve střední části Hornomoravského úvalu pohybuje mezi 500–600 mm. Velký podíl vlivu na tomto úhrnu má georeliéf, který vytváří srážkový stín, kde horské celky na západě od Olomouce zachycují velkou část atmosférických srážek (Jedličková, 1991).

Atmosférické srážky na území města Olomouce mají dlouhodoběji sestupný trend. Rozkolísanost ročních srážkových úhrnů je od poloviny 20. století velice malá. Město Olomouc patří mezi místa s nejnižšími srážkovými úhrny na Moravě. Extrémní maximální a minimální roční úhrny srážek a jejich výskyt je patrný v určitých periodách. Roční maxima jsou převážně vázány na počátek 20. století a na období mezi polovinou 30. a začátkem 40. let 20 století. Zatímco roční minima se vyskytují převážně v 80. letech 19. století. Nejvyšší zaznamenaný roční srážkový úhrn byl z roku 1910, a to 952,2 mm, tj. 167 % dlouhodobého normálu 570,1 mm za období 1876–2009. Nejnižší zaznamenaný roční srážkový úhrn byl z roku 1885, a to 343,6 mm, tj. 60 % dlouhodobého normálu (Vysoudil, Tomáš 2011).

Větrné poměry

Průměrná sezónní rychlost větru se v jarních měsících pohybuje Olomoucí mezi 2,0–2,5 m/s, jen v severovýchodní části na úpatí Nízkého Jeseníku vzrůstá spolu s nadmořskou výškou na 3,0–3,5 m/s. V ostatních ročních obdobích je povětrnostní situace podobná jak v létě, tak i na podzim i v zimě. Průměrná sezónní rychlost v létě, na podzim a v zimě je v centrální části města pod 2,0 m/s, a v okrajových částech jsou hodnoty mezi 2,0 až 2,5 m/s. Na severovýchodním okraji města jako je Radíkov, Lošov, Svatý Kopeček je průměrná sezónní rychlost 2,5–3,0 m/s (Tolasz 2007).

Sluneční záření

Průměrný roční úhrn globálního slunečního záření je 3 800–3 900 MJ/m². Průměrný roční úhrn přímého záření představuje 1 800 až 1 900 MJ/m². Průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu je v severní části města 1 500–1 600 hodin a v jižní části města je 1 600–1 700 hodin. Průměrný roční počet jasných dní je 40–50 a průměrný počet zamračených dní je 140–150. Průměrná roční oblačnost je 60–65 % (Tolasz 2007).

5 Analýza teplotních inverzí

Následující text obsahuje popis a zhodnocení režimu teplotních inverzí na vybraných profilech, které se nachází na území a v okolí Olomouce v měsících pro kalendářní rok 2011. Analýza je provedena zvlášť pro profil stanic LETO-DOMI, následně pak pro profil stanic LETO-BYST.

5.1 profil LETO-DOMI

Leden

Teplotní inverze v měsíci lednu v roce 2011 se vyskytla na profilu LETO-DOMI v 7 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 1 820 minut. V tomto měsíci se teplotní inverze nejčastěji vyskytovaly v nočních nebo večerních hodinách. První inverze se objevila 15. 1. v 0:10 hod., a její trvání bylo do 3:30 hod., tento den byla inverze od 18:50 hod. až do 2:30 hod. následujícího dne, což byla zároveň i nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, trvání této inverze bylo 8 hodin. Další inverze se vyskytla až 20. 1. ve 3:00 hod. a zanikla až od 10:40 hod. Den, kdy se inverze vzduchu objevila potřetí, bylo 24. 1., a to v 10:00 hod. a trvala až do 13:00 hod. 27. 1. teplotní inverze začala v 20:20 a končila v 23:00 hod. V pátek 28. 1. se teplotní inverze vzduchu objevila dvakrát, a to mezi 11:50 hod. až 14:00 hod., a potom v 20:50 hod. až do 00:50 hod. následujícího dne.

V měsíci leden spíše převažovali krátkodobé inverze, pouze ve 2 případech, kdy byla inverze střednědobého trvání. Leden je ze sledovaného období, tedy roku 2011, měsícem s nejmenším počtem dnů s výskytem teplotní inverze mezi stanicemi LETO-DOMI.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,6 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 4,6 °C, a to dne 28. 1. V 13:00 a nejmenší rozdíl teplot byl 15. 1. v 0:10 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 3: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, leden 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
8	7	1 820	6	2	0	4,6	0,5

Únor

Teplotní inverze v měsíci únoru v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 12 dnech z 28, celkové trvání bylo přibližně 5 100 minut, což je zhruba 3krát déle než v měsíci lednu. Nejčastější výskyt inverzí v tomto měsíci bylo spíše v odpoledních a nočních hodinách. Na začátku tohoto měsíce a v posledních třech dnech měly inverze spíše kratší délku trvání, průměrně kolem 1:30 hodiny. V ostatních dnech tohoto měsíce měly inverze delší trvání, zhruba 6:30 hodin. První inverze se objevila 6. 2. v 10:20 hod. a trvala až do 12:10 hod., jde také o jedinou inverzi, která se objevila v polední hodiny. Ten stejný den pak začala inverze v 15:50 hod. a skončila až v 17:30 hod. Následujícího dne, a to 7. 2. inverze začala v nočních hodinách v 1:40 hod., a její trvání bylo do 7:50 hod., v 11:50 hod. až do ranních hodin následujícího dne do 9:30 hod. Mezi těmito dvěma dny (7.–8. 2.) šlo o nejdéle trvající inverzi v tomto měsíci. 8. 2. se dále vyskytla inverze v 18:10–23:20 hod. Dalšího dne, a to 9. 2. se inverze vyskytla v 0:20 hod. a trvala až do 8:50 hod., tento den byla i druhá nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a to mezi 13:20 hod. až do 8:30 hod. následujícího dne. Dále se inverze objevila až 11. 2. a další následující 2 dny, a to v odpoledních hodinách v 17:20 hod. až 19:10 hod. (11. 2.), 13:20 hod. až 18:30 hod. (12. 2.) a v brzkých ranních hodinách v 4:20 hod. až do 5:40 hod. (13. 2.). Další inverze byla 26. 2. v 14:40 hod. až do 16:20 hod. V posledních 3 dnech v tomto měsíci se inverze jevila spíše v brzkých ranních a odpoledních hodinách a neměla dlouhého trvání. 26. 2. se objevila ve 2:00 hod. a trvala do 3:40 hod., dále pak v 14:50 hod. až do 16:00 hod. 27. 2. se objevila v 6:30 hod. a trvala do 7:50 hod., dále pak v 14:50 hod. až do 16:00 hod. (v tuto dobu ve stejný čas jako předcházejícího dne). 28. 2. se objevila ve 4:30 hod. a trvala do 6:10 hod., dále pak v 14:40 až do 16:50 hod.

V měsíci únor se vyskytovali spíše inverze krátkodobějšího charakteru, pouze ve 3 případech šlo o inverze střednědobé a v 5 případech o inverze dlouhodobější.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,8 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 5,1 °C, a to dne 7. 2. v 18:20 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl 9. 2. v 17:00 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 4: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, únor 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
19	12	5 100	11	3	5	5,1	0,5

Březen

Teplotní inverze v měsíci březnu v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 22 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 8 500 minut. Březen je na 2. místě s největším počtem dnů s teplotní inverzí. V tomto měsíci se inverze vyskytly v 5 dnech i 3krát denně. Poměr krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých zaznamenal výkyvy. Opět se spíše inverze vyskytovaly v nočních a odpoledních hodinách. První inverze se vyskytla 3. 3. mezi 19:00 hod. a 22:10 hod. Další den byl hned následující a to už od 0:00 hod. do 2 hodin, dále pak ve 4 hodiny do 6:10 hod. a v 14:40 hod., kde inverze trvala až do 21:40. Další inverze byla 5. 3. v 19:40 hod. a trvala až do nočních hodin, přesněji do 23:20 hod. 6. 3. se inverze nevyskytla, až 7. 3., a to v odpoledních hodinách v 15:50 hod. do 16:00 hod. Následující den, 8. 3. se inverze vyskytla v noci v 0:10 hod., a její trvání bylo pouze do 1:30 hod., pak až ve 23:50 hod. do 1:30 hod. následujícího dne, a to 9. 3. Ve dnech 11. 3. a 12. 3. se vyskytla dlouhodobější inverze mezi 21:40 hod. a trvala až do 7:10 hod. následujícího dne. 13. 3. se vyskytla krátkodobá inverze mezi 5:00 až 7:00 hodinou, ale následující den 14. 3. se vyskytla dlouhodobá inverze teploty, časově 2. nejdelší v tomto měsíci, její začátek byl v 19:20 hod., a trvání bylo až do 7:30 hod., takže 730 minut. Další inverze se vyskytla až za 4 dny. Krátkodobá inverze mezi 0:20 a 1:50 hod. se objevila 19. 3. a 20. 3. se inverze vyskytla v 1:00 hod., až do 7:10 hod., a dále pak v 19:30 hod. až do 7:00 hod. následujícího dne. Toho dne (21. 3.) se inverze vyskytla dále v 15:30 hod. až do 18:10 hod. a pak od 20:40 hod. do 5:50 hod. následujícího dne. 22. 3. se dále vyskytla inverze opět v odpoledních a večerních hodinách, a to v 15:20 hod. až 17:30 hod. a 19:10 hod. až 7:10 hod. následujícího dne. 23. 3. se opakovala inverzí situace jako v posledních dvou předešlých dnech, takže opět další 2 inverze v 18:40 hod. až do 20:30 hod. a 23:00 hod. až do 7:10 hod. následujícího dne. Dne 23. 3. se pak inverze objevila až večer, přesněji ve 23:40 hod. a trvala do 6:00 hod. dne 25. 3. V následující dni (26. 3.) se v noci vyskytla krátkodobější inverze, a to mezi 0:30

až 1:50 hod. V posledních 3 dnech tohoto měsíce se inverze vyskytla v 0:50 až 6:10 hod. a tento den se objevila i nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a to mezi 15:40 hod. až do 7:00 hod. následujícího dne, tedy 920 minut. Dále se už pak vyskytovali jen krátkodobější inverze, mezi 15:50 až 17:40 hod. a 22:00 až 23:50 hod. (30. 3.). Poslední den v tomto měsíci měl jen inverzi v 3:30 hod., a její trvání bylo až do 6:30 hod.

V měsíci březen se vyskytlo 7 případů dlouhodobějších inverzí a 4 případy střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,8 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 6,1 °C, a to dne 4. 3. v 19:00 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl ve 3 dnech 8. 3. v 16:50 hod., 20. 3. v 19:30 hod., 22. 3. v 17:30 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 5: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, březen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
29	22	8 500	18	4	7	6,1	0,5

Duben

Teplotní inverze v měsíci duben v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 20 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 7 290 minut, takže od začátku roku 2011 je to méně než v březnu, ale pořád více než v lednu a únoru. Opět byla převaha spíše nočních inverzí, které se vyskytovali téměř každý den. První inverze se vyskytla 1. 4. v 15:40 hod. a trvala do 17:30 hod., pak se dále objevila v 20:30 hod. až do 0:20 hod. následujícího dne. 2. 4. se teplotní inverze vyskytla ještě dvakrát, a to v 15:40 hod. do 17:10 hod. a v 23:40 hod., a její trvání bylo až do 1:40 hod. dalšího dne. Z 3. 4. se dále vyskytla inverze v 22:20 hod. do 5:10 hod. dne 4. 4. Hned následujícího dne se vyskytla inverze pouze mezi 1:10 a 4:30 hodin. 6. 4. se inverze vyskytla v 22:30 hod. a trvala až do půlnoci. Další den se vyskytla v noci v 3:40 hod. a trvala do ranních 6:40 hod. Další inverze se vyskytla 9. 4. v 15:30 hod. a její trvání bylo do 17:30 hod. Toho samého dne se inverze objevila 22:20 hod. až do 0:10 hod. následujícího dne, kde se pak inverze vyskytla v 2:20 hod., a trvala až do 6:10 hod. Dále se výskyt inverze datuje až na 12. 4., a to mezi 1:20 a 3:40 hod. Od 16. 4. se do

23. 4. inverze vyskytovaly každý den, 20. 4. i čtyřikrát za den. 16. 4. to bylo v 3:20 do 6:10 hod., dále pak v 15:40 hod., až do 21:10 hod. a poslední v tomto dni ve 23:50 hod. do 6:10 hod. následujícího dne. 17. 4. se pak inverze vyskytla od 20:00 hod. a její trvání bylo do 6:10 hod. následujícího dne, kde se inverze dále vyskytla odpoledne v 16:00 hod. až do 18:20 hod., a dále pak ve 23:10 do 7:20 hod. následujícího dne. 19. 4. se dále inverze opět vyskytla v odpoledních hodinách, a to v 16:10 hod. až do 18:00 hod., a dále pak ve 21:40 hod. až do 23:30 hod.. 20. 4. se inverze vyskytla čtyřikrát, a to v nočních hodinách, přesněji mezi 1:00 a 3:00 hod., pak odpoledne v 15:50 až 17:30 hod., po uplynutí jedné hodiny pak v 18:30 hod. až do večerních 21:50 hod., a pokračovala od 23:20 hod. do 6:10 hod. následujícího dne. 21. 4. se pak opět inverze vyskytla odpoledne v 15:50 hod. až do 17:20 hod., a dále pak nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a to mezi 18:50 hod. a 5:20 hod. následujícího dne, kde se dále inverze vyskytla v 15:50 hod., a trvala až do 17:20 hod. (22. 4.). 23. 4. se vyskytla v 0:30 hod. až do 7:10 hod.. Poslední 2 dny, kdy se inverze v tomto měsíci vyskytla, bylo 28. 4. a 29. 4., a to 0:40 až 5:40 hod. a 20:10 až do 21:40 hod. (28. 4.). A v posledním dnu, a to 29. 4. se inverze vyskytla v noci mezi 0:50 až 3:30 hod.

V měsíci duben se vyskytly pouze 3 případy dlouhodobějších inverzí a 9 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,6 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 5,5 °C, a to dne 21. 4. v 20:40 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl ve 3 dnech 7. 4. v 3:40, 9. 4. v 22:20 hod., 23. 4. v 7:10 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 6: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, duben 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
30	20	7 290	18	9	3	5,5	0,5

Květen

Teplotní inverze v měsíci květen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 21 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 6 010 minut. První inverze se v tomto měsíci vyskytla 2. 5. v 2:50 hod., byla krátkodobého trvání do 5:50 hod. Další inverze se vyskytla 5. 5. v 15:20 hod. a trvala až do 17:40 hod., tento den se dále vyskytla v 22:00 hod. a její trvání bylo až do 1:40 hod. následujícího dne. Toho dne (6. 5.) se dále inverze vyskytla v 16:00 hod. a trvala až do 0:00 hod. Následující noc se inverze vyskytla v 1:10 hod., a trvala do 6:10 hod., dále pak v odpoledních hodinách, přesněji v 16:10 hod. až do 20:20 hod. 8. 5. se inverze vyskytla v odpoledních hodinách mezi 16:00 hod. až 18:20 hod. Další den 9. 5. se opakovala téměř stejná inverzní situace jako předchozí den, v 16:00 hod. až 18:50 hod. Ve dne 10. 5. se inverze vyskytla v 0:20 hod. a trvala až do 4:50 hod., v tomto dni se v 16:00 hod. vyskytla nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a to 760 minut, tedy do 4:40 hod. následujícího dne. 11. 5. se pak inverze dále objevila mezi 15:40 až 23:00 hod. Ve dnech 12. a 13. 5. se inverze vyskytla v nočních hodinách, a to ve 2:10 hod. až do 4:40 hod. (12. 5.) a v odpoledních hodinách v 16:00 hod. až do 18:30 hod. (13. 5.). Další inverze se vyskytly až od 17. 5., v tento den to bylo mezi 20:50 až 23:00 hod. 18. 5. se inverze vyskytly odpoledne mezi 16:10 až 18:30 hod., a večer začala inverze v 21:40 hod. a její trvání bylo do 1:30 hod. následujícího dne. Dne 19. 5. se inverze dále vyskytly ráno v 5:10 hod. a tato inverze trvala až do 7:10 hod., dále pak večer v 21:20 hod. a tato inverze trvala až do 23:40 hod. Dne 21. 5. inverze začala v 22:50 hod. a trvala až do 1:40 hod. následujícího dne. Dále se ve dni 22. 5. vyskytla inverze v 16:10 hod. a její trvání bylo jen do 17:50 hod. Další dny v tomto měsíci se teplotní inverze vyskytly pouze jednou za den a šlo spíše o inverze krátkodobější. Dne 23. 5. se inverze vyskytla v 15:40 hod. a trvala do 21:50 hod. Dne 24. 5. se inverze vyskytla v 18:00 hod. a trvala do 21:10 hod. Dne 25. 5. se inverze vyskytla v 16:00 hod. a trvala do 18:40 hod. Dne 26. 5. se inverze vyskytla v 5:30 hod. a trvala do 7:00 hod. A v posledních dvou dnech se inverze vyskytla v 20:00 až 23:50 hod. (30. 5.) a 0:00 až 1:50 hod. (31. 5.).

V měsíci květen se vyskytl pouze 1 případ dlouhodobé inverze a 7 případů střednědobé inverze, převažovali spíše krátkodobější inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,5 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 4,3 °C, a to dne 10. 5. v 20:40 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl ve 2 dnech 11. 5. v 17:50 hod. a 23. 5. v 15:40 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 7: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, květen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
26	21	6 010	18	7	1	4,3	0,5

Červen

Teplotní inverze v měsíci červen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 13 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 1 990 minut. Nejčastější výskyt inverze byl v nočních nebo večerních hodinách, ale především na konci tohoto měsíce se vykytovaly v odpoledních hodinách. První inverze se vyskytla 6. 6. v 0:00 hod., její trvání bylo do 1:30 hod. Následující den se inverze vyskytla o něco dříve, a to ve 21:10 hod. a trvala do 22:50 hod. Další inverze v tomto měsíci se vyskytla až 10. 6., přesněji v 19:10 do 20:50 hod. Jenom 11. 6. se vyskytla inverze dvakrát, a to v 16:40 do 20:20 hod., a dále pak 22:10 hod. a její trvání bylo do 23:40 hod. Dne 12. 6. se inverze vyskytla v noci v 2:50 hod. a trvala do 5:10 hod. Ve dnech 13. a 14. 6. se inverze vyskytla v odpoledních hodinách, přesněji v 15:10 do 16:50 hod. (13. 6.) a také v 15:10 do 18:50 hod. (14.6.). Následující den byla inverze ve 20:40 hod., její trvání bylo do 23:40 hod. Dne 17. 6. se inverze vyskytla v 15:50 hod. a trvala do 17:30 hod. Mezi dny 24. až 27. 6. se vyskytovali odpolední inverze téměř ve stejnou dobu a podobným intervalem trvání. Přesněji byly takové časy: 16:20 až 18:00 hod. (24. 6.), dále 16:50 až 18:30 hod. (25. 6.) a 16.20 až 18:30 hod. (27. 6.). Poslední den v měsíci červen, kdy se objevila inverze, je 28. 6. V tento den to bylo třikrát a to v intervalech mezi 0:50 až 2:30 hod., poté v 3:50 až 6:10 hod. a nakonec v 16:30 až 18:50 hod.

Inverze v tomto měsíci byly krátkodobého trvání, nejdéle trvajících byly inverze, které se vyskytly 11. 6. a 14. 6., obě shodně trvaly 220 min.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,3 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 3,6 °C, a to dne 14. 6. v 17:40 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl 25. 6. v 16:50 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 8: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, červen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
16	13	1 990	16	0	0	3,6	0,5

Červenec

Teplotní inverze v měsíci červenec v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 10 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 1 840 minut. V tomto měsíci byl nejčastější výskyt inverzí v odpoledních hodinách. První inverzní teploty se vyskytly v tomto měsíci až 6. 7., a to v 16:40 hod., až do 19:00 hod. a v 21:30 hod., až do 23:20 hod. Dalším den 7. 7. se inverze vyskytla v 17:30 hod., a její trvání bylo až do 19:40 hod. 8. 7. se inverze teploty vyskytla dvakrát, a to ráno v 5:20 hod. až do 7:10 hod., a pak odpoledne v 17:10 hod. až do 18:50 hod. Den 9. 7. měl výskyt inverze v pozdní odpoledne, a to mezi 18:00 a 20:50 hod. Ve dnech 10. 7., 12. 7. a 15. 7. se teplotní inverze vyskytla v odpoledních hodinách, přesněji v 15:30 až 18:30 hod. (10. 7.), dále pak 16:00 až 20:50 hod. (12. 7.), což byla zároveň i nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a 16:30 až 18:40 hod. (15. 7.). Dále se pak teplotní inverze objevila 20. 7. v noci, přesněji v 3:40 hod., a trvala, až do 5:20 hod. Poslední den s inverzí v měsíci červenec bylo 29. 7. mezi 16:10 hod. a 18:40 hod.

V měsíci červenec se vyskytla pouze jedna střednědobá inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,4 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 2,8 °C, a to dne 9. 7. v 18:50 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl 29. 7. v 18:40 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 9: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, červenec 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
12	10	1 840	11	1	0	2,8	0,5

Srpen

Teplotní inverze v měsíci srpen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 18 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 4 340 minut, což je oproti červenci vysoký nárůst. První výskyt inverze v měsíci srpen bylo už 2. 8., inverze se vyskytla v odpolední hodině v 16:40 hod. a trvala až do 21:20 hod. Další inverze se vyskytla následující den, a to 3. 8. v 3:30 hod., která trvala do 5:10 hod., a následně se pak vyskytla další inverze mezi 17:10 a 21:50 hod. 4. 8. inverze nebyla, až 5. 8., která měla trvání mezi 16:30 a 18:40 hod. Další inverze se vyskytla až 14. 8., a to v 15:50 hod., a končila v 17:30 hod. Následně obden přišlo dalších 5 dní s inverzí. 16. 8. byla inverze v 17:10 až 19:00 hod., dále 17. 8. v 19:40 až 22:10 hod. Mezi 18. a 19. Srpnem se vyskytla inverze, která začala 18. 8. v 22:20 hod. a skončila ve 4:10 hod. následujícího dne. 20. 8. se vyskytla nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a to mezi 15:00 až 23:40 hod. Dne 22. 8. se inverze vyskytla v odpoledních hodinách ve 15:30 hod. a trvala až do nočních hodin 22:30 hod. Další inverze se vyskytla 23. 8. v 15:50 hod., a její trvání bylo až do 19:10 hod. 24. 8. se inverze vyskytla 2krát, a to v době mezi 2:50 až 4:30 hod., a dále pak v 15:40 až 18:50 hod. 25. a 26. 8. začala inverze shodně v 15:50 hod. a končila v 19:30 hod. (25. 8.) a v 17:50 hod. (26. 8.). Dále se inverze vyskytovala i v posledních 4 dnech tohoto měsíce, 28. 8. to bylo v 15:30 až 20:30 hod., dále pak v 22:10 až 23:40 hod. Dne 29. 8. se vyskytla inverze v 16:30 hod., a trvala do 20:40 hod. Předposlední den v tomto měsíci se inverze objevila 3krát ve velmi krátkých intervalech, a to v 0:40 až 2:30 hod., dále pak v 15:40 až 17:10 hod. a ve 22:20 až 23:40 hod. V posledním dnu v tomto měsíci se inverze vyskytla v 16:10 až do 20:40 hod. (31. 8.).

V měsíci srpen se vyskytl 1 případ dlouhodobé inverze a 5 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,4 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 3,7 °C, a to dne 22. 8. v 20:40 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 2krát, a to 24. 8. v 18:50 hod. a 28. 8. v 20:30 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 10: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, srpen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
22	18	4 340	16	5	1	3,7	0,5

Září

Teplotní inverze v měsíci září v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 25 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 13 180 minut, což je měsíc s největším počtem dnů a minut s výskytem teplotní inverze v tomto roce. První inverze v tomto měsíci se vyskytla hned 1. 9. odpoledne v 18:00 hod. a končila v 20:00 hod. V tomto dni se inverze vyskytla ve 20:30 hod., a její trvání bylo do 3:20 hod. následujícího dne, a to, 2. 9. V tomto dni se inverze vyskytla ještě 2krát, a to v časech 4:30 až 6:20 hod. a 15:20 hod. až do 23:40 hod. V dalším dni, 3. 9., se inverze vyskytla v 1:00 hod., a její trvání bylo do 6:30 hod., dále pak v 15:20 hod., až do 19:40 hod. Ve dnech 4. 9., 5. 9. a 6. 9. se inverze vyskytly jen jednou denně a krátkodobějšího trvání. 4. 9. to bylo v 5:30 hod. až do 7:10 hod., 5. 9. to bylo v 4:50 hod. až do 6:40 hod. a 6.9. to bylo od 15:20 do 20:50 hod., tady šlo o inverzi střednědobého trvání. Dále se inverze vyskytla až 10. 9., a to v čase 19:00 hod. až do nočních 23:30 hod. Další den 11. 9. se inverze vyskytla už v 0:40 hod., a její trvání bylo do 7:50 hod., dále se pak vyskytla odpoledne v 15:30 hod., a její trvání bylo až do 22:30 hod. Dne 12. 9. se vyskytla dlouhotrvající inverze v čase 15:30 do 0:00 hod. Následující den (13. 9.) byla inverze v 15:30 až do 20:00 hod., za 1 hodinu a 50 minut se vyskytla další, a její trvání bylo až do 0:20 hod. následujícího dne. Dne 15. 9. se inverze vyskytla v odpoledních hodinách mezi 15:10 a 20:50 hod., a dále pak v nočních hodinách v 22:10 hod. až do následujícího dne, do 2:50 hod. 16. 9. se inverze vyskytla ještě v 15:20 hod., a její trvání bylo až do 21:20 hod. Inverze ve dnech 17. a 18. 9. se vyskytla převážně v nočních hodinách, přesněji v 20:40 hod., až do 23:40 hod. (17. 9.) a následně v 0:10 hod. až do 7:00 hod. dne 18.9. Další inverze v tomto měsíci se vyskytly až 21. 9., přesněji v 15:20 hod., a její trvání bylo do 19:00 hod., dále pak v 21:50 hod., až do 2:20 hod. následujícího dne. 22. 9. se dále inverze vyskytla v 19:40 hod., a trvala do 21:30 hod. Den 23. 9. měl výskyt inverze 3krát, a to v 0:30 do 4:10 hod., dále pak v 15:40 do 17:40 hod. a v 19:00 do 22:10 hod. Následující den (24. 9.) se také vyskytla inverze 3krát, a to v podobných časech jako v předcházejícím dni, 1:30 hod. až do 3:10 hod., dále v 15:10 hod. až do 17:10 hod. a v 18:40 hod. až do 6:10 hod. následujícího dne, kde se pak dále vyskytla inverze v 15:10 hod. a trvala až do 2:10 hod. dne 26. 9. V tomto dni (26. 9.) se dále vyskytla inverze po 50 minutách, a to v 3:00 hod., a její trvání bylo do 7:10 hod., dále pak dlouhodobější inverze, která začala v 14:20 hod.

a končila v 4:40 hod. následujícího dne. 27. 9. se inverze vyskytla v 5:40 hod., a trvala do 7:10 hod., dále pak odpoledne v 14:20 hod., a její trvání bylo až do 1:50 hod. následujícího dne. Dne 28. 9. se dále inverze vyskytla v 3:00 hod. až do 7:00 hod., dále pak mezi 15:00 a 20:50 hod., a nakonec v 22:10 hod., až do 6:20 hod. následujícího dne. 29. 9. se vyskytla nejdéle trvající inverze v měsíci říjen, začala ve 14:20 hod. a skončila až v 7:20 hod. následujícího dne. Poslední inverze v tomto měsíci se objevila 30. 9. v 15:00 hod. a skončila v 7:00 hod. následujícího dne, už ale v dalším měsíci.

V měsíci září se vyskytlo 9 případů dlouhodobé inverze a 17 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,7 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 4,9 °C, a to dne 27. 9. v 18:30 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 3krát, a to 13. 9. v 15:30 hod., 22. 9. v 19:40 hod. a 29. 9. v 17:30 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 11: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, září 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
38	25	13 180	12	17	9	4,9	0,5

Říjen

Teplotní inverze v měsíci říjen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 20 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 9 480 minut. Ze začátku tohoto měsíce se vyskytly inverze dlouhodobého trvání i přes více než 10 hodin. Od 1. 10. do 4. 10. se inverze vyskytovali v podobných časových úsecích, převážně začali odpoledne a končili až další den v ranních hodinách. Inverze s posledního dne v září pokračovala od 15:00 hod. předchozího dne do 7:00 hod. Další inverze se 1. 10. vyskytla v 14:20 hod. a její trvání bylo až do následujícího dne, přesněji do 7:00 hod. 2. 10. se další inverze vyskytla opět v 14 hodin, přesněji, v 14:10 hod. a končila až 3. 10. ve 3:20 hod. 3.10 se inverze opět vyskytla v 14:20 hod., a její trvání bylo do 4:50 hod. následujícího dne. 4. 10. se vyskytla opět inverze v 14:20 hod. a skončila až 5. 10. v 4:00 hod., v tomto dni se dále inverze vyskytla v 16:30 hod., a skončila v 22:50 hod. Další inverze se v měsíci říjen vyskytla až 9. 10., a to v časech 4:10

až 7:10 hod. a v 12:30 až 14:00 hod. Dne 11. 10. se inverze vyskytla v 5:30 hod., a její trvání bylo do 9:40 hod. Inverze 12. 10. se vyskytla v 23:40 hod., a skončila v 3:50 hod. následujícího dne. Tohoto dne (13. 10.) se inverze vyskytla ještě v 19:10 hod. a skončila až v 0:20 hod. následujícího dne. Dále se v tomto dni vyskytly inverze 2krát, a to v 16:10 až 17:50 hod. a v 21:20 až 22:50 hod. Dne 15. 10. se inverze vyskytla v 14:20 hod., a končila v 16:10 hod., dále pak další inverze začala v 17:30 hod., a její konec byl v 19:30 hod. Další inverze se vyskytla další den, a to 16.10. v 2:10 hod., a její trvání bylo do 4:00 hod., dále se v tomto dni objevili inverze v 14:10 až 20:20 hod. a 21:30 hod. až do 0:00 hod. Po 2 hodinách 17. 10. se ve 2:00 hod. vyskytla inverze, která trvala do 4:00 hod. Další inverze 17. 10. se vyskytla v 14:10 hod., a její trvání bylo do 16:40, dále pak v 18:10 hod. až do 2:20 hod. následujícího dne. 18. 10. se vyskytla inverze ještě v 17:30 hod., a trvala do 19:10 hod. Inverze 20. 10. měla trvání mezi 16:30 a 18:00 hod. Další den s inverzí bylo 21. 10., kde se inverze vyskytla v 1:40 hod. až do 3:50 hod. a v 16:50 hod. až do 7:40 hod. následujícího dne, což byla i nejdéle trvající inverze v měsíci říjen (890 minut). 22. 10. se inverze vyskytla dále odpoledne v 13:50 hod., a trvala až do 20:30 hod. Krátkodobé inverze se vyskytly 26. 10. a 27. 10., a to v časech mezi 18:20 až 20:20 hod. (26. 10.) a 5:40 až 7:30 hod. (27. 10.). Poslední den v měsíci byl zároveň i poslední den s inverzí v měsíci říjen, a to 31. 10., a čas, kdy se inverze vyskytla, byl 16:00 až 23:40 hod.

V měsíci říjen se vyskytlo 6 případů dlouhodobé inverze a 7 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,9 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 4,9 °C, a to dne 1. 10. v 20:40 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 3krát, a to 5. 10. v 22:50 hod., 18. 10. v 0:10 hod. a 26. 10. v 20:10 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 12: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, říjen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
30	20	9 480	17	7	6	4,9	0,5

Listopad

Teplotní inverze v měsíci listopad v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 19 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 11 570 minut. Měsíc listopad sice je, co se týče dnů s výskytem inverzí, až na 5. místě, ale co se týče trvání inverzí v tomto roce, je po září na 2. místě. Listopad je také měsíc s větším výskytem inverzí v poledních hodinách. V prvních dvou dnech v měsíci listopad se inverze vyskytla v odpoledních hodinách, přesněji 1. 11. mezi 13:10 a 19:10 hod. a 2. 11. mezi 12:50 a 18:50 hod. Další inverze se vyskytla 3. 11., vyskytla se 4krát a šlo přes den spíše o inverze krátkodobého trvání, a to v časech 8:40 až 10:30 hod., dále pak v 13:10 až 14:50 hod., dále pak v 16:30 až 17:50 hod. a 21:30 hod. až do 3:30 hod. následujícího dne. Dne 5. 11. se vyskytla inverze v noci, a to v 00:30 hod., a její trvání bylo 8:00 hod. Dalšího dne 6. 11. se inverze vyskytla v 1:00 hod., a trvala do 8:10 hod., dále pak začala v pozdní odpoledne mezi 17:50 hod. až do 6:50 hod. ráno následujícího dne. Toho dne (7. 11.) se inverze dále vyskytla v 8:50 hod., a končila v 10:40 hod., a dále pak v 18:30 hod., a její trvání bylo až do 8:30 hod. následujícího dne, a to 8. 11., kde se inverze vyskytla dále v 17:40 hod., a končila až v 23:20 hod. Ve dnech 9. a 10. 11. se vyskytla nejdéle trvající inverze v roce 2011, začala 9. 11. v 3:10 hod. v noci a končila 10. 11. v 6:50 hod. ráno. Její trvání bylo 1660 minut a průměrný rozdíl teplot byl 2,25 °C. Dalšího dne (11. 11.) se inverze vyskytla na 5 hodin, a to v časech 13:40 až 18:50 hod. Dne 12. 11. se inverze vyskytla v 2:30 hod., a trvala až do 5:40 hod., dále se pak vyskytla v 8:10 hod., a její trvání bylo až do 5:50 hod. následujícího dne, kde se inverze vyskytla dále v 7:10 hod., a trvala až do 23:50 hod. Dne 14. 11. se inverze vyskytla 3krát, a to v 0:10 hod. až do 5:40 hod., dále pak v 8:30 hod. až do 15:30 hod. a nakonec v 21:50 hod. až do 23:30 hod. Dne 15. 11. se inverze vyskytla v 2:20 hod., a její trvání bylo až do 5:30 hod., dále pak v 8:40 hod., a její trvání bylo do 12:20 hod. 16. 11. se inverze vyskytla v 16:20 hod. a skončila v 23:30 hod., pak se dále vyskytla v 1:00 do 3:20 hod. 17. 11. Předposlední den výskytu inverze v měsíci listopad bylo až 28. 11. v 10:10 hod., a její trvání až do 19:50 hod., v ten samí den se dále vyskytla inverze v 22:10 hod., a trvala až do 0:30 hod. následujícího dne (29. 11.), kde se pak dále inverze vyskytla v 9:00 hod. a skončila v 13:00 hod.

V měsíci listopad se vyskytlo 6 případů dlouhodobé inverze a 9 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,2 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 6,5 °C, a to dne 13. 11. v 18:10 a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 15. 11. v 4:50 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 13: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, listopad 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
27	19	11 570	12	9	6	6,5	0,5

Prosinec

Teplotní inverze v posledním měsíci roku 2011 v prosinci se vyskytly na profilu LETO-DOMI v 8 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 2 570 minut. První inverze v prosinci se vyskytla až 10. 12., a to v 5:40 hod. až do 11:50 hod., dále pak v noci v 23:10 hod., a její trvání bylo až do 1:30 hod. následujícího dne. Dne 11. 12. se pak dále vyskytla inverze v 5:30 hod., která trvala až do 7:20 hod., dále pak v 8:50 hod. až do 15:10 hod. Další teplotní inverze byla 19. 12., a začala v 12:50 hod. a končila v 14:30 hod. Den poté 20. 12. Se inverze vyskytla mezi 0:00 a 7:10 hod., dále pak v 8:30 až 16:00 hod. a o necelé 2 hodiny potom v 17:40 hod., až do 20:10 hod. Mezi dny 21. a 22. 12. se inverze vyskytla od 22:20 do 23:50 hod. a toho následujícího dne to bylo v 0:50 hod. až do 2:20 hod. Dne 25. 12. Se inverze vyskytla v 10:00 hod. a skončila v 12:00 hod. Poslední den, kdy se inverze vyskytla v tomto roce a zároveň v měsíci prosinec bylo 31. 12. v časech mezi 17:20 a 18:20 hod.

V měsíci prosinec se vyskytly 4 případy střednědobé inverze, další inverze v tomto měsíci byly spíše krátkodobého trvání.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,5 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 3,5 °C, a to dne 20. 12. v 11:10 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 12. 12. v 1:20 hod., a hodnota byla 0,6 °C.

Tab. 14: Teplotní inverze v profilu LETO-DOMI, prosinec 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
11	8	2 570	7	4	0	3,5	0,6

5.2 Stanice LETO-BYST

Následující text obsahuje popis režimu teplotních inverzí pro profil stanic LETO-BYST.

Leden

Teplotní inverze v měsíci leden v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 14 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 5 100 minut. První inverze v tomto měsíci se vyskytla 2. 1., a to v 5:30 až 9:30 hod. Další inverze hned další den 3. 1. V 7:00 hod., a její trvání bylo do 8:40 hod., tento den se dále inverze vyskytla v 20:50 hod., a její trvání bylo do 9:00 hod. následujícího dne. Dne 4. 1. se dále inverze vyskytla v 15:20 hod. a trvala až do 19:10 hod. Další inverze se vyskytla až 8. 1. v 2:10 hod., a její trvání bylo do 3:20 hod. Dne 10. 1. se inverze vyskytla v 21:20 hod. a trvala do 0:20 hod. následujícího dne, kde se pak dále vyskytla inverze mezi časy 20:50 a 22:20 hod. Teplotní inverze mezi dny 14. až 16. 1. se vyskytovali v časech 5:30 až 10:40 hod., dále pak v poledních hodinách 11:50 hod. až večerních 20:00 hod. (14. 1.), dále pak v 0:20 až 6:40 hod. (15. 1.) a nakonec v 20:10 hod., až do následujícího dne do 2:10 hod. (16. 1.). Dne 27. 1. se inverze vyskytla v ranních hodinách 7:20 až 9:10 hod., dále pak v 21:10 až do 5:10 hod. následujícího dne. Dalšího dne 28. 1. se inverze vyskytla v 7:10 až do 9:00 hod., a dále pak následovala nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, a to mezi 11:50 až 2:50 hod. následujícího dne, celkově přibližně 900 minut. 30. a 31. 1. se vyskytly krátkodobé inverze, přesněji v časech mezi 16:20 a 20:20 hod. (30. 1.) a v ranních hodinách v 5:00 a 6:20 hod. (31. 1.).

V měsíci leden se vyskytly 3 případy dlouhodobé inverze a 7 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,1 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 7,7 °C, a to dne 28. 1. v 13:00 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci ve 4 dnech, a to 7. 1. v 21:00 hod., 10. 1. v 22:50 a 23:20 hod., a 29. 1. v 2:50 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 15: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, leden 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
17	14	5 100	7	7	3	7,7	0,8

Únor

Teplotní inverze v měsíci únor v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 7 dnech z 28, celkově přibližně 2 450 minut. V tomto měsíci se inverze vyskytly spíše na začátku měsíce a ke konci. První inverze se vyskytla 6. 2. v 19:50 až 22:40 hod., v tento den dále pak v 23:40 hod. až do 4:50 hod. následujícího dne. Dne 7. 2. se pak dále vyskytla inverze v 17:20 hod., a její trvání bylo do 22:40 hod. Další inverze se vyskytla 8. 1., v tento den 2krát, a to v časech 1:00 až 4:10 hod., dále pak v 17:00 až 21:00 hod. Dne 9. 2. Se inverze vyskytla v 5:00 hod. a její trvání bylo do 8:10 hod. Dále se pak inverze vyskytla až 26. 2. v 20:20 hod., a trvala až do 23:50 hod. A v posledních dvou dnech v tomto měsíci se inverze vyskytla v časech 4:30 až 8:10 hod. (27. 2.), dále pak nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, začala v 22:30 hod. (27. 2.) a končila v 8:00 hod. (28. 2.), celkem přibližně 570 minut.

V měsíci únor se vyskytl 1 případ dlouhodobé inverze a 3 případy střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,5 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 3,4 °C, a to dne 7. 2. v 18:30 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 8. 2. v 3:10 hod., a hodnota byla stejná jako v minulém měsíci, a to 0,8 °C.

Tab. 16: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, únor 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
9	7	2 450	5	3	1	3,4	0,8

Březen

Teplotní inverze v měsíci březen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 24 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 10 420 minut. První inverze v tomto měsíci se vyskytla 2. 3. v časech mezi 17:40 a 21:50 hod. Následující den 3. 3. se inverze vyskytla v 19:10 až 22:10 hod. a 23:40 hod. až do 6:00 hod. následujícího dne. 4. 3. se inverze dále vyskytla v 17:30 hod., a její trvání bylo až do 8:30 hod. následujícího dne, což byla nejdelší inverze v tomto měsíci, její trvání bylo přibližně 900 minut. Inverze se dále vyskytla v časech mezi 19:40 a 22:20 hod. (5. 3.). Mezi dny 7. až 16. 3. se teplotní inverze vyskytovala z větší části v nočních hodinách. 7. 3. se inverze vyskytla v 0:10 hod., a trvala do 2:50 hod., dále pak 18:20 hod. a končila až následujícího dne v 7:40 hod. Dalšího dne 8. 3. se inverze dále vyskytla v 19:00 hod., a její trvání bylo do 7:40 hod. následujícího dne. 9. 3. se inverze vyskytla dále v 19:40 hod. a končila v 23:40 hod. Od poslední inverze se za 20 minut vyskytla další, a to mezi 0:00 a 1:40 hod. (10. 3.). Dne 11. 3. se vyskytla již čtvrtá dlouhodobá inverze v časech 21:40 hod. až do 8:10 hod. následujícího dne. Dne 13. 3. se inverze vyskytla v 1:20 hod., a její trvání bylo do 9:30 hod. Další dny se situace téměř opakuje, inverze vzniká kolem půlnoci a končí ráno, přesněji v 3:40 až 8:20 hod. (14. 3.), dále pak v 2:10 až 8:20 hod. (15. 3.) a nakonec v 0:10 až 5:20 hod. (16. 3.). Další inverze vzniká až 21. 3. a to mezi 18:10 až 23:20 hod. Dne 22. 3. se inverze vyskytla v 4:00 hod. a končila v 5:20 hod., dále se pak vytvořila v časech 19:10 hod. až do ranních 6:50 hod. následujícího dne. Dne 23. 3. se inverze vyskytla v 22:00 hod. a končila až v 8:30 hod. následujícího dne, naprosto totéž platilo i mezi dny 24. 3. a 25. 3. Dne 25. 3. se inverze dále vyskytla v 19:10 hod. až do 20:40 hod., a dále pak v 22:40 hod. až do 2:50 hod. následujícího dne. Dne 28. 3. se inverze vyskytla 0:00 hod. až do 1:50 hod. Následující den 29. 3. se inverze vyskytla v 5:20 hod., a její trvání bylo do 6:50 hod., dále pak v 18:10 hod. a její trvání bylo do 7:20 hod. následujícího dne. Poslední inverze v tomto měsíci začala v 18:40 hod. dne 30. 3. a skončila v 7:30 hod. dne 31. 3.

V měsíci březnu se vyskytlo 10 případů dlouhodobé inverze a 8 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,3 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 6,1 °C, a to dne 4. 3. v 19:00 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci ve třech dnech, a to 2. 3. v 21:10 hod., dále pak 4. 3. v 3:50 hod. a 30. 3. v 18:50 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 17: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, březen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
26	24	10 420	8	8	10	6,1	0,8

Duben

Teplotní inverze v měsíci duben v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 24 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 9 640 minut. Teplotní inverze mezi 1. 4. a 10. 4. se nejčastěji vyskytovali mezi půlnočními hodinami, první inverze v tomto měsíci začala 1. 4. v 18:40 hod. a končila až v 4:10 hod. následujícího dne. Dne 2. 4. se inverze dále vyskytla v 23:30 hod., a její trvání bylo do 3:40 hod. následujícího dne. Dne 3. 4. se dále inverze vyskytla v 21:30 hod., a trvala až do 7:30 hod. následujícího dne. 5. 4. začala inverze v 19:20 hod., a končila v 2:20 hod. následujícího dne. Dne 6. 4. se inverze dále vyskytla v 18:40 hod. a končila v 7:10 hod. následujícího dne. Dalšího dne 9. 4. se inverze vyskytla v čase 23:00 hod. a skončila v 1:00 hod. následujícího dne, kde se dále inverze vyskytla v 3:20 hod., a její trvání bylo do 5:50 hod. (10. 4.). Další inverze se vyskytla 12. 4. v 0:20 hod., a její trvání bylo do 6:40 hod. Dne 16. 4. byla inverze v časech 0:50 až 7:00 hod., dále se vyskytla v 18:20 hod. až do 3:50 hod. následujícího dne, kde se dále vyskytly inverze v 4:30 až 7:50 hod., a dále pak v 19:50 až 23:20 hod. Mezi dny 18. a 19. 4. se inverze vyskytla v 18:40 hod., a její trvání bylo až do 7:40 hod., čímž šlo o nejdéle trvající inverzi v tomto měsíci, a to přibližně 780 minut. Dne 20. 4. se inverze vyskytla v 1:10 hod., a její trvání bylo až do 3:50 hod., dále se v tento den vyskytla v 18:40 hod., a trvala až do 8:00 hod. následujícího dne. Dne 21. 4. se inverze dále vyskytla v 18:30 hod. a skončila v 8:20 hod. následujícího dne, kde se inverze objevila dále v 18:50 hod., a skončila v 22:30 hod. (22. 4.). 23. 4. se inverze vyskytla 3krát, a to v 0:10 až 8:00 hod., dále pak v 18:20 až 21:40 hod.

a nakonec v 23:40 hod. až do 7:20 hod. následujícího dne. Dne 25. 4. inverze začala v 1:10 hod., a její trvání bylo do 3:00 hod. Dne 27. 4. inverze začala v 18:30 hod., a její trvání bylo do 22:00 hod. Další den v tomto měsíci, kdy se vyskytla inverze, bylo 28. 4. v 4:30 hod., a její trvání bylo do 7:40 hod. Dne 29. 4. se inverze vyskytla v časech 7:00 až 8:10 hod., a dále pak v 21:20 až 1:00 hod. následujícího dne. Poslední den s inverzí v tomto měsíci bylo v 4:50 až 8:00 hod.

V měsíci duben se vyskytlo 7 případů dlouhodobé inverze a shodně 7 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,4 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 5,8 °C, a to dne 20. 4. v 20:20 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci ve dvou dnech, a to 12. 4. v 5:10, a 17. 4. v 7:50 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 18: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, duben 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
26	24	9 640	12	7	7	5,8	0,8

Květen

Teplotní inverze v měsíci květen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 28 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 13 030 minut a měsíc s největším počtem dnů s inverzí. První inverze se v tomto měsíci objevila ze dne 1. 5. v 23:50 hod. na den 2. 5. v 3:20 hod., dále se v tento den vyskytla inverze v 4:00 hod., a její trvání bylo do 8:00 hod., a v 18:40 hod. a skončila ve 2:30 hod. následujícího dne. Dne 5. 5. se inverze vyskytla v 19:10 hod., a její trvání bylo až do 8:00 hod. následujícího dne. Dne 6. 5. teplotní inverze začala v 19:50 hod. a skončila v 8:40 hod. následujícího dne. Dále se ve dne 7. 5. vyskytla inverze v 19:50 hod., a skončila v 23:40 hod. 8. 5. inverze začala v 1:50 hod., a skončila v 3:00 hod., dále se v tomto dni teplotní inverze vyskytla v 19:10 hod. a skončila v 8:00 hod. následujícího dne. Dne 9. 5. byla inverze i v 19:10 hod. až do 8:10 hod. následujícího dne, kde se dále inverze vyskytla v 19:00 hod., a její trvání bylo do 21:10 hod. Dne 11. 5. se vyskytla inverze v 0:30 hod. až do 8:20 hod., a dále se vyskytla nejdéle trvající inverze

v tomto měsíci, a to mezi 17:30 a 8:30 hod. následujícího dne, přibližně 900 minut. Den poté následovala druhá nejdéle trvající teplotní inverze v tomto měsíci, a to v čase 19:40 hod. (13. 5.) až 9:10 hod. (14. 5.). Dne 14. 5. byla dále inverze v časech mezi 20:20 a 22:50 hod. Další inverze se vyskytla v 16. 5. v 22:20 hod., a její trvání bylo až do 7:40 hod. následujícího dne. Dne 17. 5. se inverze dále vyskytla v 20:00 hod., a skončila v 1:10 hod. následujícího dne. Další dny s inverzí v tomto měsíci byly obdobné, přesněji se inverze v těchto dnech vyskytovala v 21:30 hod. (18. 5.) až 7:50 hod. (19. 5.), dále pak v 19:50 hod. (19. 5.) až 7:50 hod. (20. 5.), dále pak v 22:50 hod. (21. 5.) až 8:00 hod. (22. 5.), a v 20:20 hod. (22. 5.) až do 2:10 hod. (23. 5.). Dne 23. 5. se dále inverze vyskytla v 19:20 hod., a její trvání bylo do 22:30 hod. Další den s inverzí byl 24. 5., a inverze se v tomto dni vyskytla 2krát v časech mezi 3:20 a 8:00 hod., a dále pak v časech mezi 19:30 a 22:50 hod. Dne 25. 5. se teplotní inverze vyskytla v 19:40 hod., a její trvání bylo do 23:10 hod. Dne 26. 5 se vyskytla inverze v 20:30 hod. a její trvání bylo do 6:30 hod. následujícího dne. Další inverze byla v 3:10 hod. až do 7:40 hod., a tento den dále v 19:40 hod. až do 8:20 hod. následujícího dne, kde se dále vyskytla poslední inverze v tomto měsíci, a to v časech mezi 19:50 hod. (30. 5.) a 7:30 hod. (31. 5.).

V měsíci květen se vyskytlo 12 případů dlouhodobé inverze a 9 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,3 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 5,3 °C, a to dne 24. 5. v 20:30 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 6. 5. v 3:30 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 19: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, květen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
29	28	13 030	8	9	12	5,3	0,8

Červen

Teplotní inverze v měsíci červen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 26 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 7 380 minut. První inverze v tomto měsíci se vyskytla 1. 6. v 0:00 hod., a délka trvání byla do 7:50 hod. Další inverze se v tomto měsíci vyskytla 3. 6. v 18:20 hod., a její trvání bylo do 1:00 hod. následujícího dne, kde se dále vytvořila inverze v časech mezi 20:40 a 23:50 hod. (4. 6.). Dne 5. 6. se inverze vyskytla v 5:00 hod., a trvala do 8:10 hod., dále se v tento den teplotní inverze objevila v 18:40 hod., a její trvání bylo do 4:10 hod. následujícího dne. 7. 6. inverze začala v 20:00 hod. a skončila v 1:00 hod. následujícího dne. Dne 10. 6. se vyskytla pouze jedna krátkodobá inverze, a to v čase 19:40 až 21:40 hod. Dne 11. 6. se inverze vyskytla v 19:10 hod. a končila až v 0:30 hod. následujícího dne, kde se dále vyskytla inverze v 20:50 hod., a její trvání bylo až do 23:10 hod. 13. 6. byla pouze jedna krátkodobá inverze v časech 1:30 až 3:00 hod. Další inverze se vyskytla 14. 6. v 20:20 hod., a její trvání bylo až do 8:20 hod. následujícího dne. Nejdéle trvající inverze v tomto měsíci se vyskytla 15. 6. v 20:10 hod., a její trvání bylo do 8:30 hod. následujícího dne, celkem přibližně 740 minut. Mezi 16. 6. a 17. 6. se teplotní inverze objevila v 19:30 hod., a skončila v 2:40 hod. Mezi 17. 6. a 18. 6. se inverze objevila v 20:00 hod., a skončila v 0:50 hod. Další krátkodobá inverze se vyskytla 20. 6. v 20:00 hod., a zanikla v 21:10 hod. Dne 21. 6. se teplotní inverze vyskytla v 21:30 hod., a její trvání bylo do 2:20 hod. následujícího dne. Další inverze teploty byla 24. 6. v 4:30 hod. až do 7:30 hod. Ve dnech 25. a 26. 6. se inverze vyskytla mezi 20:10 a 2:00 hod. V dalších dvou dnech se vyskytla krátkodobá inverze 2krát za den, a to 27. 6. v 1:10 hod. až do 4:00 hod., dále pak v 20:00 hod., až do 22:40 hod., a druhý den 28. 6. v 5:20 hod. až do 9:00 hod. a 19:50 hod., až do 22:40 hod. Poslední inverze v tomto měsíci začala 29. 6. v 21:30 hod. a skončila 30. 6. v 5:50 hod.

V měsíci červen se vyskytlo 5 případů dlouhodobé inverze a 8 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,9 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 3,8 °C, a to dne 15. 6. v 22:50 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 4. 6. v 1:00 a 20. 6. v 21:40 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 20: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, červen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
23	26	7 380	10	8	5	3,8	0,8

Červenec

Teplotní inverze v měsíci červenec v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 15 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 6 280 minut. První inverze se v tomto měsíci vyskytla 5. 7. v hodinách mezi 20:20 a 8:00 hod. následujícího dne. Dne 6. 7. se inverze dále vyskytla v 20:10 hod., a její trvání bylo do 8:20 hod. následujícího dne. Dne 7. 7. se inverze dále vyskytla v 20:10 hod., a její trvání bylo do 7:50 hod. následujícího dne, dále se pak vyskytla v 19:50 hod., až do 23:20 hod. Další inverze se vyskytla 9. 7. v 0:50 hod., a trvala do 5:50 hod., v tento se dále vyskytla v 18:00 hod., a její trvání bylo do 21:50 hod. Ve dnech 10. a 11. 7. se inverze vyskytla v časech 18:10 až 0:40 hod. Ve dnech 13. a 14. 7. se inverze vyskytla v časech 20:10 až 1:50 hod. Nejdéle trvající teplotní inverze v měsíci červenec se objevila mezi dny 15. 7. a 16. 7., začala v 19:50 hod., a její trvání bylo do 8:30 hod., celkem přibližně 760 minut. Dále se 16. 7. inverze vyskytla v 19:50 hod., a skončila v 7:50 hod. následujícího dne. Dne 17. 7. se dále teplotní inverze vyskytla v čase 19:40 hod., a skončila v 23:10 hod. další teplotní inverze se vyskytla 19. 7. v 3:50 hod. v noci a skončila v 8:30 hod., tento den se dále inverze vyskytla v 18:40 hod., a její trvání bylo do 6:50 hod. následujícího dne. Poslední inverze se v tomto měsíci vyskytla 23. 7. v 20:30 hod. až do 22:10 hod.

V měsíci červenec se vyskytlo 6 případů dlouhodobé inverze a 3 případy střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,9 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 4,1 °C, a to dne 16. 7. v 21:00 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci ve dvou dnech, a to 7. 7. v 22:20 hod. a 19. 7. v 21:40 hod., a hodnota byla 0,5 °C.

Tab. 21: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, červenec 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
14	15	6 280	5	3	6	4,1	0,5

Srpen

Teplotní inverze v měsíci srpen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 20 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 7 890 minut. Mezi 1. a 12. srpnem se inverze vyskytly každý den ve většině případů v nočních hodinách, pouze v jednom případě v odpolední hodinách. První inverze se v tomto měsíci vyskytla 1. 8., začala v 21:10 hod. a její trvání bylo do 0:50 hod. následujícího dne. Dne 2. 8. se dále inverze vyskytla v 18:50 hod., a její trvání bylo do 23:20 hod. Další den s výskytem inverze bylo 3. 8., a to v časech mezi 1:50 a 6:20 hod., a dále pak v časech mezi 18:30 a 23:20 hod. Dne 4. 8. se inverze vyskytla 3krát, a to v časech mezi 3:10 a 6:00 hod., dále pak v 13:20 a 15:50 hod., a v 19:00 hod., až do 4:00 hod. následujícího dne. Dne 6. 8. se teplotní inverze vyskytla v 22:20 hod., a její trvání bylo do 23:40 hod. Následující den 7. 8. se inverze vyskytla v 2:00 hod., a její konec byl v 7:50 hod. Dne 9. 8. se inverze vyskytla v 23:50 hod. a trvala do 1:20 hod. dalšího dne, kde se pak dále inverze vyskytla v 21:40 hod., a její trvání bylo do 4:50 hod. následujícího dne (11. 8.). Dne 12. 8. se inverze vyskytla v 0:30 hod., a její závěr byl v 6:50 hod. Ve dnech 14. a 15. 8. se inverze vyskytla v časech mezi 19:10 a 3:10 hod. Další den s inverzí byla 16. 8., a to v časech 17:30 až 8:30 hod. následujícího dne, kde se pak dále inverze vyskytla 17. 8. v 19:10 hod. až do 3:10 hod. následujícího dne. Dne 18. 8. se dále inverze vyskytla v 20:30 hod., a její trvání bylo do 7:50 hod. následujícího dne. Nejdéle trvající inverze v tomto měsíci začala dne 20. 8. v 18:00 hod., a její konec byl 21. 8. v 9:50 hod., její celkové trvání bylo přibližně 950 minut. Dne 21. 8. se inverze dále vyskytla v 18:50 hod., a její trvání bylo do 8:10 hod. následujícího dne, kde byla inverze dále zaznamenána v 19:40 až 23:40 hod. Dne 26. 8. nebyla data od 8:50 hod. ze stanice BYST známá, až do 1. 9. do 13:40 hod.

V měsíci srpen se vyskytly 4 případy dlouhodobé inverze a 8 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,9 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 4,0 °C, a to dne 4. 8. v 13:30 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci dne 5. 8. v 3:30 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 22: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, srpen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
19	20	7 890	7	8	4	4,0	0,8

Září

Teplotní inverze v měsíci září v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 24 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 14 360 minut, což je časově nejvíce v tomto roce. První inverze se v tomto měsíci objevila 1. 9. v 18:00 hod., a její trvání bylo do 7:40 hod. následujícího dne, kde se dále inverze vyskytla v 18:10 hod., až do 8:40 hod. následujícího dne (3. 4.). Dne 3. 4. se inverze vyskytla v 18:20 hod., a její trvání bylo do 8:40 hod. následujícího dne. Dalšího dne 4. 9. se inverze vyskytla v 18:40 hod., a trvala až do 7:40 hod. následujícího dne. Dále se v tomto měsíci inverze vyskytla 6. 9. v 3:00 hod., a její trvání bylo do 7:20 hod., dále se v tomto dni vyskytla inverze v 18:10 hod., a její trvání bylo do 7:10 hod. následujícího dne. Dne 11. 9. se inverze vyskytla v noci v 0:40 hod., a její trvání bylo do 8:40 hod., dále se inverze v tomto dni vyskytla v 18:50 hod., a její trvání bylo do 7:10 hod. následujícího dne. Další den se teplotní inverze v tomto měsíci vyskytla 12. 9. v 18:40 hod., a její trvání bylo do 8:10 hod. následujícího dne. Toho dne se dále inverze vyskytla v 18:20 hod., a její trvání bylo do 0:40 hod. následujícího dne. 14. 9. začala inverze v 20:50 hod., a trvala do 1:40 hod. následujícího dne. Další den s inverzí byl 15. 9., a to v 18:30 hod. až do 8:40 hod. následujícího dne. Dne 16. 9. se inverze dále vyskytla v 17:40 hod. až do 21:20 hod. Další den s teplotní inverzí byl 17. 9. v 18:50 hod., šlo o dlouhodobou inverzi, která skončila v 8:20 hod. Další inverze se vyskytla až 22. 9. v 0:00 hod., a její trvání bylo do 3:20 hod. Následujícího dne 23. 9. se teplotní inverze vyskytla v 21:00 hod., a její trvání bylo do 22:50 hod. Další den s inverzí bylo 24. 9. v 1:00 hod., až do 3:40 hod., dále se v tomto dni vyskytla inverze v 19:00 hod. a trvala až do 20:50 hod. Dne 25. 9. se inverze vyskytla v 2:10 v 8:20 hod., dále se v tomto dni vyskytla inverze v 18:00 hod. a její trvání bylo do 8:00 hod. následujícího dne. Dne 26. 9. se inverze dále vyskytla v 18:00 hod. a její trvání bylo do 8:30 hod. následujícího dne. Dalšího dne 27. 9. se inverze dále vyskytla v 17:20 hod. a její trvání bylo do 7:10 hod.

následujícího dne, šlo o nejdéle trvající inverzi v tomto měsíci, celkově přibližně 910 minut. Další inverze se ve dni 28. 9. vyskytla v 17:20 hod., a její trvání bylo do 7:10 hod. následujícího dne. Dne 29. 9. se inverze vyskytla v 21:10 hod., a její trvání bylo do 7:40 hod. následujícího dne. V posledním dnu v tomto měsíci se inverze vyskytla v 17:00 hod., a její trvání bylo do 8:10 hod. následujícího dne i měsíce.

V měsíci září se vyskytly 14 případů dlouhodobé inverze a 6 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,2 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 5,3 °C, a to dne 30. 9. v 19:50 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci ve třech dnech, a to 1. 9. v 23:20 hod., dále pak 4. 9. v 1:00 hod., a nakonec 25. 9. v 8:20 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 23: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, září 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
Četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
25	24	14 360	5	6	14	5,3	0,8

Říjen

Teplotní inverze v měsíci říjen v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 19 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 9 760 minut. Dne 1. 10. se inverze vyskytla v 17:00 hod., a její trvání bylo do 7:50 hod. následujícího dne, v tento den se vyskytla i nejdéle trvající inverze v tomto měsíci, celkově přibližně 890 minut. Další inverze se vyskytla v 17:40 hod. a její trvání bylo do 8:10 hod. následujícího dne. Dne 3. 10. se dále inverze vyskytla v 17:40 hod., a její trvání bylo shodně také nejdelší v tomto měsíci, a to přibližně 890 minut, do 8:30 hod. následujícího dne. Dalšího dne 4. 10. se dále inverze vyskytla v 17:30 hod. a její trvání bylo do 8:00 hod. následujícího dne. Dne 5. 10. se dále inverze vyskytla v 17:30 hod. a její trvání bylo do 0:20 hod. následujícího dne. Další den, kdy se objevila inverze, bylo 8. 10., a to v časech mezi 22:10 a 23:20 hod. Následující den s inverzí bylo 9. 10. v 3:20 až 7:10 hod. Další den s inverzí bylo 13. 10., a to v 2:30 hod., a její trvání bylo do 8:00 hod. Dne 15. 10. se inverze vyskytla v 2:20 hod., a skončila až v 7:50 hod. Další den s inverzí bylo 16. 10. a to v časech 4:20 až 7:30 hod., a dále pak v 17:10 hod.,

až do 8:00 hod. následujícího dne. 17. 10. se inverze vyskytla v 18:10 hod. a její trvání bylo do 8:10 hod. následujícího dne. Dne 18. 10. se dále inverze vyskytla v 18:20 hod. až do 23:00 hod. Inverze, která se objevila 19. 10. začala v 2:30 hod. a skončila v 8:50 hod. Další inverze se vyskytla v 19:40 hod., a její trvání bylo do 1:40 hod. následujícího dne. Dne 22. 10. se dále inverze vyskytla v 16:50 hod. až do 20:50 hod., a další v 23:50 hod. až do 5:20 hod. následujícího dne. 27. 10. byl předposlední den s výskytem inverze, začala v 6:00 hod. a její délka byla do 8:50 hod. Poslední den s výskytem inverze v tomto měsíci v tomto měsíci bylo 31. 10. a to v časech 0:50 až 5:40 hod., a dále pak v 18:20 hod. až do 1:40 hod. následujícího dne dalšího měsíce.

V měsíci říjen se vyskytlo 6 případů dlouhodobé inverze a 10 případů střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,2 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 5,5 °C, a to dne 1. 10. v 22:00 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 5. 10. v 3:10 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 24: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, říjen 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
21	19	9 760	5	10	6	5,5	0,8

Listopad

Teplotní inverze v měsíci listopad v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 18 dnech z 30, celkové trvání bylo přibližně 16 400 minut. V měsíci listopad se první inverze objevila 1. 11. od 0:00 hod. až do 1:40 hod., navazovala na inverzi z minulého měsíce, která začala v 18:20 hod. Další den s inverzí bylo 2. 11., a to v časech mezi 11:00 a 12:50 hod. Dne 3. 11. se inverze vyskytla v 5:10 hod., a její trvání bylo do 10:30 hod. 5. 11. se teplotní inverze v tomto měsíci vyskytly 2krát, a to v časech 1:40 hod., až do 4:10 hod., a dále pak v 5:20 hod., a její trvání bylo do 8:50 hod. Dne 6. 11. se inverze vyskytla v 1:20 hod., a trvala až do 8:10 hod., další inverze v tomto dni se vyskytla v 16:50 hod., a její trvání bylo do 8:50 hod. následujícího dne. Dne 7. 11 se dále inverze vyskytla v 21:50 hod., a její trvání

bylo do 2:40 hod. následujícího dne. Mezi dny 8. 11. a 9. 11. se inverze vyskytla v 17:50 hod., a její trvání bylo do 9:20 hod. 9. 11. se dále inverze vyskytla v 16:50 hod. a trvala do 7:20 hod. následujícího dne. Dne 11. 11. se inverze vyskytla v 16:30 hod. až do 19:00 hod., dále pak začala v 20:10 hod., a tato inverze skončila v 1:40 hod. následujícího dne. Dne 12. 11. se inverze dále vyskytla v 16:20 hod., a její trvání bylo do 8:50 hod. následujícího dne. Nejdéle trvající inverze v tomto měsíci byla 13. 11. v 16:20 hod. a končila 14. 11. v 9:10 hod. Toho dne se dále inverze vyskytla v 21:40 hod. a trvala do 6:30 hod. následujícího dne (15. 11.). Dne 16. 11. se inverze vyskytla v 20:00 hod., a trvala do 2:20 hod. následujícího dne. Dne 28. 11. se inverze vyskytla v 17:00 hod., a její trvání bylo do 4:00 hod. následujícího dne. Poslední den, kdy se inverze v listopadu vyskytla, bylo 29. 11., a to v čase 10:00 hod., až do 11:50 hod.

V měsíci listopadu se vyskytlo 7 případů dlouhodobé inverze a 4 případy střednědobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 2,3 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 6,4 °C, a to dne 7. 11. v 1:00 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci 5. 11. v 6:00 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

Tab. 25: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, listopad 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
18	18	16 400	7	4	7	6,4	0,8

Prosinec

Teplotní inverze v měsíci prosinec v roce 2011 se vyskytly na profilu LETO-BYST v 3 dnech z 31, celkové trvání bylo přibližně 1 060 minut, což je nejméně v tomto roce mezi těmito stanicemi i přesto, že data ze stanice BYST nebyla od 26. 12. 2011 od 8:50 hod. známá. Teplotní inverze se v tomto měsíci objevily pouze 10. 12. v 6:00 hod. až do 8:40 hod.. Následující den 11. 12. se inverze vyskytla v 5:00 hod., a její trvání bylo do 7:30 hod. Poslední inverze se v tomto měsíci vyskytla 20. 12. v 0:00 hod. až do 8:40 hod., a dále pak v 18:50 hod., až do 22:40 hod.

V měsíci prosinec se vyskytl 1 případ střednědobé inverze, jinak většinou krátkodobé inverze.

Průměrný rozdíl teplot stanic byl 1,3 °C, nejvyšší rozdíl teplot byl 2,4 °C, a to dne 20. 12. v 18:50 hod. a nejmenší rozdíl teplot byl v tomto měsíci také 20. 12. v 18:50 hod., a hodnota byla 0,8 °C.

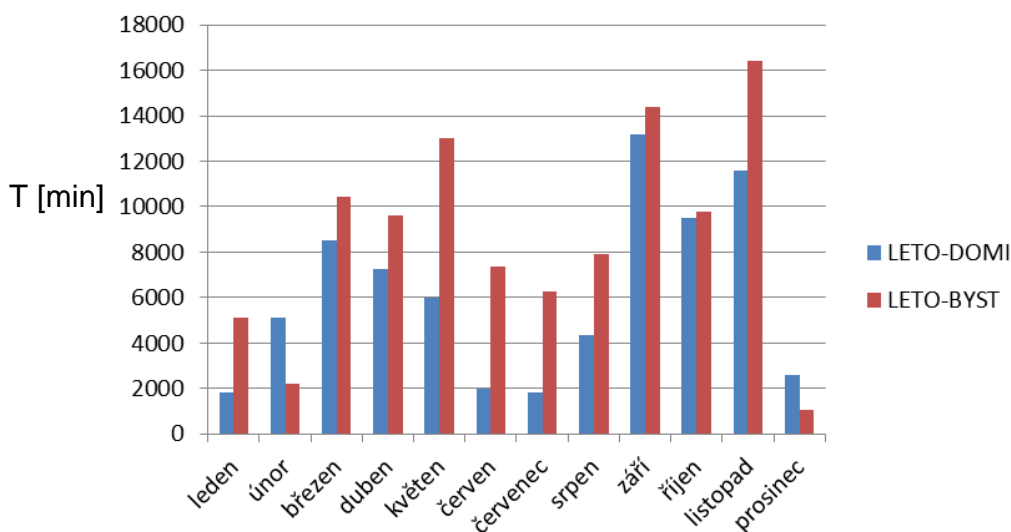
Tab. 26: Teplotní inverze v profilu LETO-BYST, prosinec 2011

Četnost výskytu		Celková délka trvání inverzí (min)	Četnost inverzí dle délky trvání			Intenzita inverzí	
četnost	dny		krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé	max (°C)	min (°C)
4	3	1 060	3	1	0	2,4	0,8

6 Zhodnocení výsledků

V roce 2011 se teplotní inverze v Olomouci vyskytly v profilech meteorologických stanic LETO-DOMI v 196 dnech z 365. Mezi stanicemi LETO-BYST to bylo v 222 dnech z 365, to je o 26 dnů více než mezi stanicemi LETO-DOMI. Celková doba trvání inverzí byla v roce 2011 mezi stanicemi LETO-DOMI 73 690 minut (přibližně 1 228 hodin) a mezi stanicemi LETO-BYST 103 540 minut (přibližně 1 726 hodin).

Četnost výskytu inverzí byla vyšší pro profil LETO-DOMI, celkem 269 inverzních situací, oproti profilu LETO-BYST, kde jich bylo 229. Četnost výskytu inverzí v průběhu roku byla nejvyšší v profilu LETO-DOMI v měsíci září roku 2011, kde se v tomto měsíci vyskytlo až 39 inverzí. Nejmenší četnost výskytu měl prosinec roku 2011 na profilu LETO-BYST, a to pouhé 4 inverze.

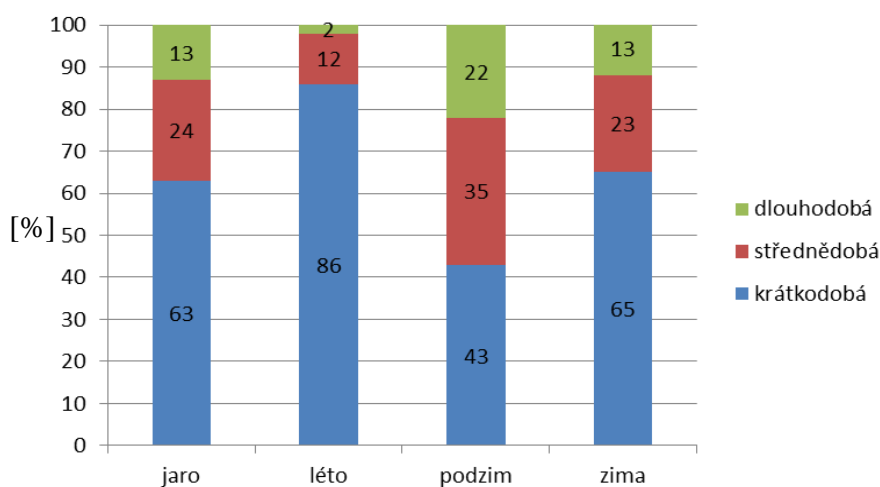


Obr. 8: Celková délka trvání inverzí (min.) v profilech LETO-DOMI a LETO-BYST v roce 2011

Na Obr. 8 je uveden rozdíl trvání inverzí v roce 2011 mezi stanicemi LETO-DOMI a LETO-BYST. Je patrné, že nejčastější výskyt inverzí byl v měsících září až listopad, dále pak březen až květen. Nejnižší výskyt inverzí byl v lednu, v únoru a prosinci. Největší rozdíly v trvání inverzí mezi měřeními stanic byla zpozorována v letních měsících

a koncem jara, kdy délka trvání v profilu LETO-BYST byla mnohem vyšší. Zimní měsíce leden únor měly také velmi proměnlivou délku trvání mezi oběma profily. Leden měl mezi stanicemi LETO-DOMI délku trvání pod 2 000 minut, a v únoru nad 4 000 minut, zatímco mezi stanicemi LETO-BYST měl leden délku trvání nad 4 000 minut, v únoru to bylo kolem 2 000 minut.

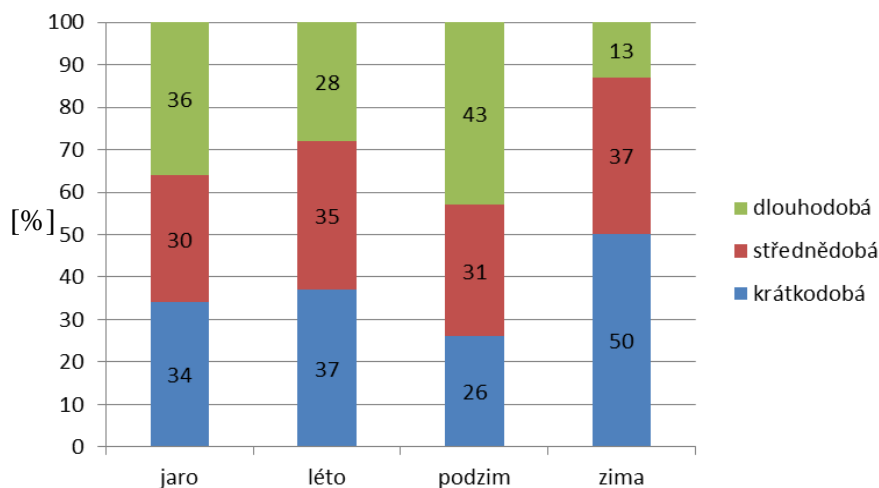
V zimních měsících byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v únoru mezi stanicemi LETO-DOMI, a to 7. 2. až 8. 2., inverzní situace trvala přibližně 720 minut. V jarních měsících byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v březnu mezi stanicemi LETO-DOMI, a to 29. 3. až 30. 3., inverzní situace byla dlouhá přibližně 920 minut. V létě byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v srpnu mezi stanicemi LETO-BYST, a to 20. 8. až do 31. 8., inverzní situace byla dlouhá přibližně 950 minut. Na podzim byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v listopadu mezi stanicemi LETO-DOMI, a to 9. 11. až do 10. 11., inverzní situace byla dlouhá přibližně 1 660 minut, což je zároveň i nejdéle trvající inverze v roce 2011.



Obr. 9: Relativní četnost typů inverzí dle délky trvání v ročních obdobích v profilu LETO-DOMI v roce 2011

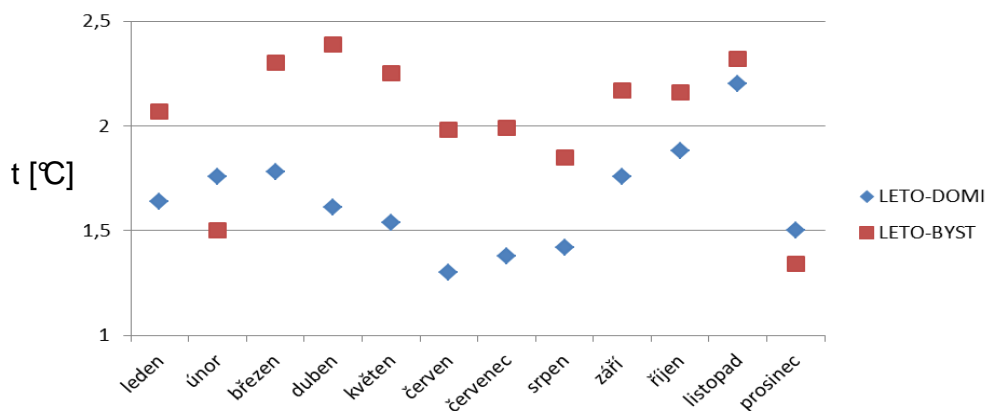
Z Obr. 9 je patrné, že pro profil LETO-DOMI jsou krátkodobé inverze ve všech ročních obdobích roku 2011 početnější než dlouhodobé a střednědobé. V letním období byly právě krátkodobé inverze nejpočetnější. Střednědobé inverze se nejvíce vyskytovaly také

na podzim, a nejnižší zastoupení měly v létě. Poměr dlouhodobých inverzí byl nejpočetnější na podzim a nejméně četný v létě, pouze 2 % z celkového počtu výskytu inverzí.



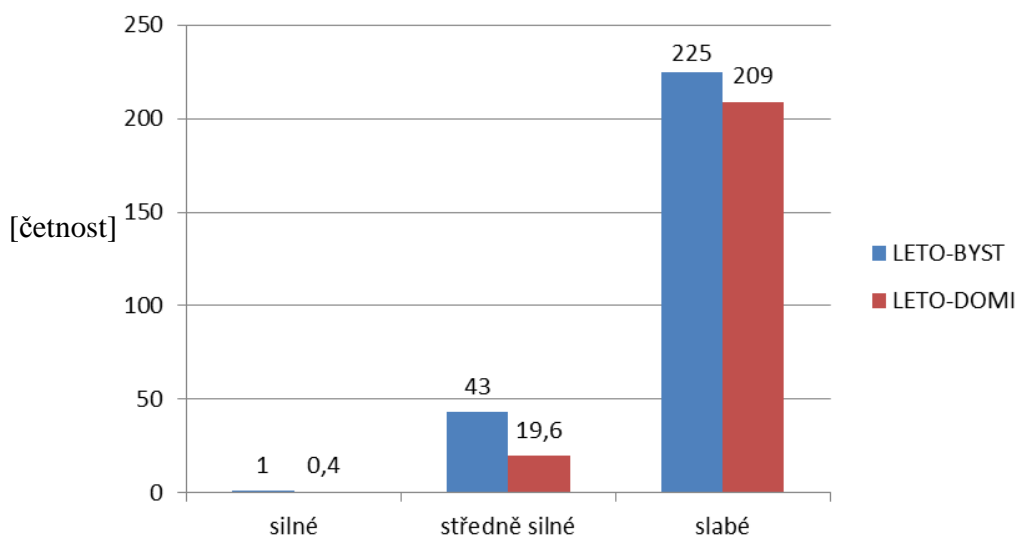
Obr. 10: Relativní četnost typů inverzí dle délky trvání v ročních obdobích v profilu LETO-BYST v roce 2011

V profilu LETO-BYST (Obr. 10) mají nejvyšší zastoupení krátkodobé inverze, nejvíce v zimě a nejméně na podzim. Střednědobé inverze měly relativně rovnoměrné zastoupení, kolem 30 %, nejpočetnější byl v zimních měsících, naopak nejmenší zastoupení měly tyto inverze na jaře. Nejčastější výskyt dlouhodobých inverzí byl na podzim a nejméně častý v zimě.



Obr. 11: Průměrná intenzita inverzních teplot v měsících v profilech LETO-DOMI a LETO-BYST roku 2011

Průměrná intenzita inverzí (Obr. 11) byla v roce 2011 vyšší pro profil LETO-BYST. Ani u jednoho profilu nebyl průměrný rozdíl teplot vyšší než 2,5 °C. Roční průměr rozdílů teplot činil 1,8 °C za rok 2011, pro profil LETO-DOMI to bylo 1,7 °C a pro profil LETO-BYST to bylo 2,0 °C. Z Obr. 8 je patrné, že v letních měsících byla intenzita v profilu LETO-DOMI oproti profilu LETO-BYST výrazněji stoupající až do listopadu.



Obr. 12: Četnost výskytu inverzí dle intenzity profilů LETO-DOMI a LETO-BYST v roce 2011

Z Obr. 12 je patrné, že největší zastoupení mají v Olomouci roku 2011 inverze slabé intenzity s rozdílem teplot 0,1 až 3,0 °C. Mezi stanicemi LETO-DOMI byly menší, a to 209 slabých inverzních situací a mezi stanicemi LETO-BYST 225 slabých inverzních situací. Středně silné inverze (s rozdílem teplot 3,1 až 6,0 °C) se v Olomouci mezi těmito dvěma profily vyskytovaly minimálně, mezi LETO-DOMI 19,6 středně silných inverzních situací a mezi LETO-BYST 43 středně silných inverzních situací. Silné inverze (s rozdílem teplot 6,1 až 9,0 °C) se vyskytly v téměř zanedbatelných hodnotách, a to pouze 0,4 silných inverzních situací mezi stanicemi LETO-DOMI a 1 silná inverzní situací mezi stanicemi LETO-BYST. Nejvyšší rozdíl teplot bylo 28. 1. v čase 13:00 hod. na profilu LETO-BYST, a to 7,7 °C. Mezi stanicemi LETO-DOMI byl nejvyšší rozdíl teplot 13. 11. v čase 18:10 hod., a to 6,5 °C, přičemž na stanici DOMI to bylo -3,1 °C, a na stanici LETO 3,4 °C.

V Tab. 27 je četnost výskytu a doba trvání teplotních inverzí, které se vyskytly ve stejný okamžik mezi profily LETO-DOMI a LETO-BYST v kalendářním roce 2011. Celková doba trvání teplotních inverzí, které se vyskytly na obou profilech současně, byla 30 120 min a četnost výskytu byla 133. Nejmenší četnost výskytu i doba trvání byla v letních měsících a největší četnost výskytu a doba trvání byla na podzim.

Tab. 27: Četnost výskytu a doba trvání inverzí mezi profily LETO-DOMI a LETO-BYST v měsících kalendářního roku 2011

Měsíc	Počet inverzí LETO-DOMI	Počet inverzí LETO-BYST	Počet současných inverzí	Doba trvání (min)
Leden	8	17	5	1 170
Únor	19	9	5	1 620
Březen	29	26	17	3 770
Duben	30	26	18	4 790
Květen	26	29	16	3 470
Červen	16	21	6	710
Červenec	12	14	4	490
Srpen	22	19	8	1 620
Září	38	25	22	8 070
Říjen	30	21	13	5 650
Listopad	27	18	16	6 050
Prosinec	12	4	3	780

Závěr

V diplomové práci byl popsán časoprostorový výskyt a charakter teplotních inverzí vzduchu v 2 profilech městské a příměstské části města Olomouce. Práce je dílčím příspěvkem ke zpracování rozsáhlé problematiky teplotních inverzí v Olomouci a okolí. Pro zpracování byly použity teplotní řady získané z 3 stanic Metropolitní staniční sítě Olomouc. Jde o 10ti minutové údaje ze stanic DOMI, LETO a BYST pro kalendářní rok 2011, tedy od 1. 1. 2011 do 31. 12. 2011. Pouze u stanice BYST nebyly k dispozici data teplotní řady od 28. 8. 2011 v 0:10 hod. až do 1. 9. 2011 do 13:40 hod., dále pak od 26. 12. 2011 v 8:50 hod. do konce roku. Stanice měřily přizemní teplotu, takže se hodnotil radiační typ inverze.

Při zpracování byly vyhodnoceny 2 profily, a to profil LETO-DOMI a profil LETO-BYST, tedy popis výskytu teplotních inverzí mezi příměstskou stanicí LETO a městskou DOMI, resp. příměstskou BYST. Analýzou četnosti výskytu teplotních inverzí bylo zjištěno, že v profilu LETO-DOMI byly inverzní situace četnější než v profilu LETO-BYST. Ale v četnosti dnů s výskytem inverzních situací, a délky trvání byla vyšší pro profil LETO-BYST. Nejčastější výskyt inverzí byl v měsících září až listopad, a dále pak březen až květen. Nejmenší výskyt teplotních inverzí v zimních měsících, a to v lednu, únoru a prosinci. Nejdéle trvající inverze byla ve sledovaném roce zaznamenána na podzim na profilu LETO-DOMI, a bylo to ve dnech 9. 11. až do 10. 11. Tato inverze měla trvání přibližně 1 660 minut. V zimě byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v únoru na profilu LETO-DOMI, přesněji 7. 2. až 8. 2. (720 minut). V jarních měsících byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v březnu mezi stanicemi LETO-DOMI, přesněji 29. 3. až 30. 3. (920 minut). V létě byla zjištěna největší délka trvání jedné inverzní situace v srpnu mezi stanicemi LETO-BYST, přesněji 20. 8. až do 31. 8. (950 minut).

Rozdíl mezi profily LETO-DOMI a LETO-BYST je i v počtu dlouhodobých inverzí. Početnější je opět profil LETO-BYST, pro tento profil se v roce 2011 vyskytlo 120 dlouhodobých inverzí, což je o 70 více než na profilu LETO-DOMI. V obou profilech byl nejčastější výskyt dlouhodobě trvajících inverzí na podzim. Krátkodobé inverze se vyskytovaly spíše na profilu LETO-DOMI, přesněji 257 krátkodobých inverzí, na profilu LETO-BYST to bylo téměř 2krát méně, a to 147 krátkodobých inverzí. Nejčastější výskyt

krátkodobých inverzí bylo na profilu LETO-DOMI v letních měsících, zatímco na profilu LETO-BYST to bylo v zimních měsících.

Intenzita inverzí byla největší pro profil LETO-BYST. Na těchto profilech byl ale nejčastější výskyt slabých inverzí, pro profil LETO-DOMI byl vyšší výskyt slabých inverzí. Středně silné a silné inverze se vyskytovali minimálně.

Z celkové analýzy lze vyvozovat, že mezi stanicí LETO, která se nachází na severozápadním okraji Olomouce a ze všech tří vybraných lokalit v nejvyšší nadmořské výšce, a stanicí BYST, které se nachází v dolině pod kopcem Baba jihozápadně od Olomouce, jsou inverzní situace déle trvající a intenzivnější než mezi stanicí LETO a stanicí DOMI, která se nachází v podobné nadmořské výšce jako stanice BYST, ale v městské části Olomouce. Přesto doba trvání teplotních inverzí, které se vyskytly na obou profilech současně, byla 30 120 min a četnost výskytu byla 133. Lze se tedy domnívat, že nemusí jít ve všech případech o inverzi, ale o různé vlivy makroklimatu.

Tab. 28: Souhrnné informace o teplotních inverzích ve sledovaných profilech v kalendářním roce 2011

		LETO-DOMI	LETO-BYST
Výskyt	Četnost	269	229
	Dny	196	222
	(min.)	73 690	103 540
Délka trvání	Krátkodobé	163	80
	Střednědobé	68	74
	Dlouhodobé	38	75
Četnost dle intenzity	Slabé	6 921	7 534
	Středně silné	654	1 446
	Silné	3	7

Summary

This thesis describe the time-space occurrence and nature of air temperature inversions in selected urban and suburban parts of the Olomouc city. The work is part of a large contribution to the study of temperature inversions in the Olomouc. Thesis deals with the temperature time series of three stations of the Metropolitan Station Network Olomouc. Measured in 10-minutes intervals from stations DOMI, LETO and BYST for the calendar year 2011. Stations measured ground temperature, it was evaluated radiation type of inversion.

In this thesis were evaluated temperature inversions of the 2 profiles - the profile LETO-DOMI and the profile LETO-BYST. An analysis of the number of occurrences of temperature inversions was found, that inversion situation are much larger in the profile LETO-DOMI than in the profile LETO-BYST. On the other hand the frequency of days with the inversions and the in duration was higher for the profile LETO-BYST. The most frequent occurrence of the inversions was from the September to November, and then from March to May. The winter months had the lowest occurrence of temperature inversions, it was in the January, February and December. The longest inversion was monitored in the autumn in the profile LETO-DOMI, it was on 9th November up to 10th November (1660 minutes). In the winter was found most the duration of one inversion situation in February on the profile LETO-DOMI, more detail from 7th February to 8th February (720 minutes). In the spring was found the duration of the maximum one inversion situation in March between stations LETO-DOMI, from 29th to 30th March (920 minutes). In the summer was found most the duration of one inversion situation in August between stations LETO-BYST, specifically from the 20th August to 31st August (950 minutes).

The difference between the profiles LETO-DOMI and LETO-BYST is also in the total number of long-term inversions. The larger one is again in profile LETO-BYST, because for this profile there were monitored 120 long-term inversions in 2011, which is of 70 more than the profile LETO-DOMI. The most common occurrence of long-term inversions were in the fall in both profiles. Short-term inversion occurred rather on the profile LETO-DOMI (257 short-term inversion), profile LETO-BYST it was almost 2 times less, (147 short-term inversions). The most frequent occurrence of short inversion was in the profile LETO-DOMI

during summer months, while the profile LETO-BYST was the most frequent occurrence of short inversion in the winter months.

The intensity of the inversions was the largest for the profile LETO-BYST. In mentioned profile was the most frequent occurrence of weak inversion. The profile LETO-DOMI was higher of weak inversions. Medium strong and strong inversion occurred at least.

At all can be concluded that the station LETO, which is located on the northwestern edge of Olomouc, and at station BYST located in a valley below the Baba hill southwest of Olomouc, the inversion situations are more lengthy and more intensity than between the LETO and the DOMI, which located in a similar altitude as the BYST, but it located in the urban. But the time duration of temperature inversions was 30 120 min that occur on both profiles at the same time, and frequency of occurrence was 133 may therefore be assumed that they do not go in all cases of inversion, but the various influences macroclimate.

Table 29: Summary informations about temperature inversions in monitored profile in the year 2011

		LETO-DOMI	LETO-BYST
Occurrence	Number	269	229
	Days	196	222
	(min.)	73 690	103 540
Duration	Short term	163	80
	Medium term	68	74
	Long term	38	75
frequency according to the intensity	Weak	6 921	7 534
	Medium strong	654	1 446
	Strong	3	7

Seznam literatury

- BEDNÁŘ, J., KOPÁČEK, J. (2005): *Jak vzniká počasí*. Praha: Karolinum, 230 s.
- BOLHA, M. (2013): *Prispevek k študiu teplotních inverzí v Olomouci a okolí*. Bakalářská práce. Univerzita Palackého Olomouc, fakulta přírodovědecká, katedra geografie, 70 s.
- BRÁZDIL, R. a kol. (1999): *Klimatické poměry Milešovky*. ACADEMIA, Praha, 433 s.
- CULEK, M. (1996): *Biogeografické členění ČR*. Praha: Enigma, 347 s.
- DEMEK, J. (1987): *Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny*. Praha: Academia, 574 s.
- JANHALL, S., OLOFSON, K. F. G., ANDERSON, P. U., PETTERSSON, J. B.C. , HALLQUIST, M. (2006): *Evolution of the urban aerosol during winter temperature inversion episodes* . Atmospheric Environment. Vol. 40, no. 28, 55-66 s.
- JEDLIČKOVA, H. (1991): *Dlouhodobé kolísání srážek v Brně a Olomouci (1881 – 1980)*. Diplomová práce. Univerzita Palackého Olomouc, fakulta přírodovědecká, katedra geografie, 52 s.
- KUCHARÍKOVÁ, D., PROŠEK, P. (1983) : *Vliv konvexního a konkávního tvaru reliéfu na tvorbu a vývoj radiačních inverzí teploty*. Meteorologické zprávy, 36, č.3, 84-92 s.
- MENČÍK, E. (1983): *Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny*, Academia, Praha, 270 s.
- NOSEK, M. (1972): *Metody v klimatologii*, ČSAV, Praha, 433 s.
- PAVLICOVÁ, I. (2007): *Teplotní inverze v oblasti Ostravské průmyslové aglomerace*. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Geografický ústav, 88 s.
- PETROVIČ, Š. (1953): *Inverzie pod Vysokými Tatrami*. Meteorologické zprávy, Vol. 20, No. 5, 123 – 129 s.
- PODZIMEK, J. (1959): *Fyzika oblaků a srážek*. Praha: ČSAV, 476 s.

- PROŠEK, P., WOLFOVÁ, K. (1986): *Vliv radiačních teplotních inverzí na koncentrace SO₂ ve sníženinách na území Brna*. Meteorologické zprávy, Praha, ČHMÚ, 15-20 s.
- QUITT, E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. Academia, Brno, 73 s.
- REIN, F. (1972): Poznámky ke struktuře teplotních inverzí v okolí Milešovky. Meteorologické zprávy, vol. 25, 122 – 126 s.
- TOLASZ, R. a kol. (2007): *Atlas podnebí Česka / Climate atlas of Czechia*. UP Olomouc, Olomouc, 255 s.
- TOMÁŠEK, M. (2000): *Půdy České republiky*. Praha : Český geologický ústav, 68 s.
- VÁLKOVÁ, O. (2009): *Příspěvek ke studiu teplotních inverzí a jejich vlivu na kvalitu ovzduší v Olomouci*. Diplomová práce. Univerzita Palackého Olomouc, fakulta přírodovědecká, katedra geografie, 70 s.
- VLČEK, V. (1984): *Zeměpisný lexikon – Vodní toky a nádrže*. Academia, Praha, 315 s.
- VYSOUDIL, M. (2008): *Surface atmosphere layer temperature régime: case study of the Nature Park Bystřice river valley, the Nízký Jeseník highland, Czech republic*. Moravian geographical reports, Vol. 16, No. 3, 41 – 56 p.
- VYSOUDIL, M., TOMÁŠ, M. (2011): Teplotní a srážkové poměry Olomouce. Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci, 301, 69 – 91 s.
- WITOSZOVÁ, D. (2009): *Teplotní inverze v Ostravské pánvi*. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Geografický ústav, 90 s.
- ZVEREV A.S. (1986): *Synoptická meteorológia*. Bratislava: Alfa, 712 str.

Internetové zdroje

- *Portál Olomouce* [online]. 2014 [cit. 2014-02-18]. Základní údaje o městě. Dostupné z WWW:
<http://spqo.cz/content/z%C3%A1kladn%C3%AD-%C3%BAdaje-o-m%C4%9Bst%C4%9B>.
- *Seznam* [online]. 2014 [cit. 2014-02-10]. Mapy.cz. Dostupné z WWW:
http://mapy.cz/#mm=ZTtTcP@sa=s@st=s@ssq=olomouc@sss=1@ssp=120380524_123072204_150199404_150073036@x=139666045@y=134286619@z=10.