

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Jakub KREJČÍ

**Místní klima mikroregionu Morkovska**

Bakalářská práce

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

Olomouc 2017

## Bibliografický záznam

**Autor (osobní číslo):** Jakub Krejčí (D14373)

**Studijní obor:** Učitelství geografie pro SŠ (kombinace ZTV – Z)

**Název práce:** Místní klima mikroregionu Morkovska

**Title of thesis:** Local climate of the Morkovsko microregion

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

**Rozsah práce:** 61 stran, 1 volná příloha

**Abstrakt:** Bakalářská práce pojednává o přírodních poměrech a místním klimatu mikroregionu Morkovsko, jehož rozbor je proveden na základě analýzy topoklimatické mapy v měřítku 1:60 000. Teplotní a vlhkostní charakteristiky jsou zpracovány z účelových meteorologických měření ve dvou oblastech mikroregionu.

**Klíčová slova:** Mikroregion Morkovsko, topoklima, topoklimatická mapa, teplota vzduchu, relativní vlhkost vzduchu

**Abstract:** The bachelor thesis describes natural conditions and local climate of the Morkovsko microregion, based on the analysis of topoclimatic map in scale 1:60 000. Characteristics of air temperature and humidity are processed by own meteorological measurements in the two different regions.

**Keywords:** Morkovsko microregion, topoclimate, topoclimatic map, air temperature, relative humidity

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Olomouci, dne 19. 4. 2017

.....

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce, doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovi, CSc., za cenné rady, věcné připomínky, odborné vedení a vstřícnost při zpracovávání této práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Pedagogická fakulta  
Akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub KREJČÍ**  
Osobní číslo: **D14373**  
Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**  
Studijní obory: **Základy technických věd a informačních technologií pro vzdělávání  
Geografie**  
Název tématu: **Místní klima mikroregionu Morkovska**  
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem bakalářské práce je popsat místní klima mikroregionu Morkovska na základě analýzy topoklimatické mapy a zpracování dostupných dat z meteorologických měření v oblasti. Výsledky budou prezentovány v textové, grafické a tabelární formě. Součástí práce bude topoklimatická mapa mikroregionu Morkovska.

#### Struktura práce:

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Metody zpracování
4. Fyzickogeografická charakteristika území
5. Topoklima mikroregionu Morkovska
6. Shrnutí a diskuze výsledků
7. Závěr
8. Summary
9. Seznam literatury

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**  
Rozsah pracovní zprávy: **5 000 - 8 000 slov**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury: **viz příloha**

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

Datum zadání bakalářské práce: **10. února 2016**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2017**

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.  
děkan

L.S.

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

V Olomouci dne 10. února 2016

## Příloha zadání bakalářské práce

### Seznam odborné literatury:

- ČHMÚ (1960): Podnebí ČSSR-tabulky. ČHMÚ, Praha.
- DEMEK, J.(ed.) et al.(1987): Zeměpisný lexikon ČSR-Hory a nížiny. Academia, Praha,584 s.
- KÁCOVSKÁ, K. (2014): Místní klima povodí Vrchlice. (Bakalářská práce). PřF UP Olomouc, Katedra geografie.
- NOSEK, M.(1972): Metody v klimatologii. Academia, Praha, 584 s.
- MACKOVČIN P., JATIOVÁ M., kol., 2002. Zlínsko. In: Mackovčín P., Sedláček, M., (eds.). Chráněná území ČR, svazek II. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 376 pp. ISBN 80-86064-38-7.
- MICHALÍKOVÁ, M. (2006): Strategie rozvoje mikroregionu Morkovsko. (Diplomová práce). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, fakulta managementu a ekonomiky.
- QUITT, E.(1971): Klimatické oblasti Československa. Studia geographica 16,GÚ ČSAV, Brno 73 s.
- PEŘINKA, F. v.(1906): Vlastivěda moravská. II, Místopis Moravy Díl II místopisu, Hradištský kraj. Čís. 33, Kroměřížský okres I. část. Brno : GARN, 2010. 408 s. ISBN 978-80-86347-67-7
- TOLASZ, R. et al.(2007): Atlas podnebí Česka. Climate Atlas of Czechia. ČHMÚ Praha v koedici s Univerzitou Palackého v Olomouci, 255 s.
- VLČEK, V. ed., (1984): Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. Praha, Nakladatelství ČSAV, 315 s.
- VYSOUDIL, M.(1998): Principy topoklimatického mapování a jeho využití při studiu krajinné sféry. Sborník prací Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity, svazek 174, řada Geografie-Geologie č.6, s.165-172. Záznamy meteorologických stanic.

# OBSAH

1. ÚVOD.....	10
2. CÍLE PRÁCE .....	11
3. METODY ZPRACOVÁNÍ .....	12
3.1 Rešerše literatury .....	12
3.2. Topoklimatická mapa .....	13
3.2.1 Tvorba mapy míry ozáření georeliéfu .....	14
3.2.2 Tvorba makroklimatických oblastí a mapy pokrytí země.....	15
3.2.3 Závěrečné práce tvorby topoklimatické mapy.....	16
3.3 Zpracování meteorologických dat.....	16
3.4 Terénní průzkum .....	17
4. FYZICKOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA .....	18
4.1 Geologická charakteristika .....	18
4.2 Geomorfologická charakteristika .....	19
4.3 Hydrologická charakteristika.....	20
4.4 Klimatická charakteristika .....	21
4.5 Biogeografická a pedologická charakteristika.....	22
4.6 Chráněná území .....	22
5. TOPOKLIMA MIKROREGIONU MORKOVSKO.....	23
5.1 Míra ozáření georeliéfu.....	23
5.1.1 Normálně osluněné plochy .....	23
5.1.2 Dobře osluněné plochy .....	24
5.1.3 Málo osluněné plochy .....	25
5.2 Plochy se specifickým charakterem topoklimatu .....	25
5.2.1 Zemědělské plochy.....	25
5.2.2 Urbanizovaná území.....	26
5.2.3 Lesy a polopřírodní oblasti .....	27
5.3 Režim teploty a relativní vlhkosti vzduchu.....	27
5.3.1 Březen 2016 .....	29
5.3.2 Duben 2016.....	31
5.3.3 Květen 2016 .....	33
5.3.4 Červen 2016 .....	35
5.3.5 Červenec 2016.....	37
5.3.6 Srpen 2016 .....	39
5.3.7 Září 2016.....	41



5.3.8 Říjen 2016.....	43
5.3.9 Listopad 2016.....	45
5.3.10 Prosinec 2016.....	47
5.3.11 Leden 2017.....	49
5.3.12 Únor 2017.....	51
5.3 Roční přehled.....	52
6 SHRNU TÍ A DISKUZE VÝSLEDKŮ.....	55
7. ZÁVĚR.....	57
8. SUMMARY.....	59
9. SEZNAM LITERATURY.....	60
9.1 Knižní zdroje.....	60
9.2 Internetové zdroje.....	61

## 1. ÚVOD

Mikroregion Morkovsko se nachází ve Zlínském kraji, na západě okresu Kroměříž. Jeho vznik se datuje k roku 1999 a rozloha činí něco málo přes 100 km<sup>2</sup>. Území tvoří celkem 11 členských obcí, jejichž předmětem činnosti je v první řadě vzájemná spolupráce, pomoc při řešení společných zájmů a potřeb obcí Morkovska či hospodářský a kulturní rozvoj členských obcí (ČSÚ, 2005).

Práce přináší především popis místního klimatu a přírodních poměrů regionu, v němž autor vyrůstal, a jehož podrobnější zpracování doposud nebylo publikováno.



**Obr. 1** Mikroregion Morkovsko (Data: ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, 2014)

## **2. CÍLE PRÁCE**

Cílem bakalářské práce je popsat místní klima mikroregionu Morkovsko na základě analýzy topoklimatické mapy a zpracování dostupných dat z meteorologických měření v dané oblasti. Výsledky budou prezentovány v textové, grafické a tabelární formě. Součástí práce bude topoklimatická mapa mikroregionu Morkovsko.

### **3. METODY ZPRACOVÁNÍ**

Zpracování této práce se skládalo celkem ze čtyř částí. V první fázi bylo potřeba vyhledat odbornou literaturu a provést její rozbor, na jehož základě byly vypracovány teoretické poznatky k dané problematice. V další části byla zkonstruována topoklimatická mapa a byla provedena její analýza. Následovalo zpracování meteorologických dat z účelových měření a jejich prezentace. Na závěr bylo provedeno terénní šetření a shrnutí dosažených výsledků.

#### **3.1 Rešerše literatury**

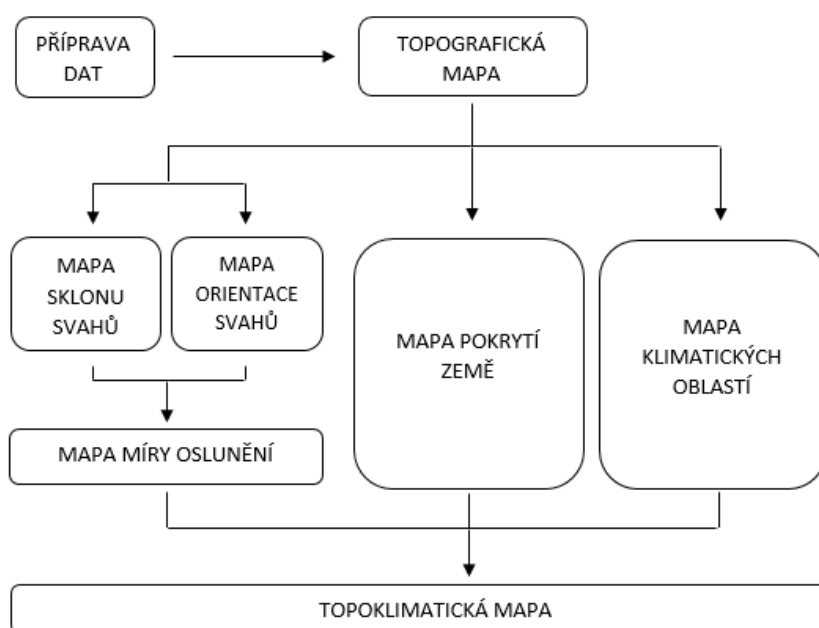
Pro fyzickogeografickou charakteristiku mikroregionu Morkovsko bylo využito několika publikací. Z regionální literatury posloužilo jako základ dílo Mackovčina (2000), které se věnuje komplexní fyzickogeografické charakteristice a chráněným územím Zlínského kraje, respektive okresu Kroměříž. Demkova (2006) a Bínova (2012) publikace byly použity pro vymezení, popis a klasifikaci geomorfologických jednotek. Vlček (1984) poskytuje přehled všech vodních děl na území České republiky a jeho lexikon byl upotřeben pro hydrologickou charakteristiku. Zatímco obecné klimatické poměry byly zjištěny z Atlasu podnebí Česka (Tolasz et al., 2007), pro určení a popis jednotlivých klimatických oblastí bylo využito spisu Quitta (1971). Členění regionu z hlediska biogeografie obstarala publikace Culka (2013), ze které byly čerpány také informace o pedologických poměrech. Podle Bossarda, Feranece a Otahela (2000) byl rozdělen krajinný pokryv do jednotlivých tříd a podtříd a následně byla využita jejich specifikace.

Práce Noska (1972) posloužila jako metodická příručka, podávající návody pro klimatologické práce. Pro popis topoklimatu, klimatických a meteorologických prvků, případně dalších pojmů, posloužila díla Vysoudila (1997, 2006 a 2013).

Nedílnou pomocí při řešení drobných nejasností byly bakalářské práce Doležalové (2010), Dvorského (2015) či Kácovské (2014), zpracované na obdobné téma v předešlých letech.

### 3.2. Topoklimatická mapa

Topoklimatická mapa poskytuje informace o většině nejdůležitějších procesů probíhajících v přízemní vrstvě atmosféry a je významným nástrojem při studiu krajinné sféry a hodnocení životního prostředí (Mičietová, 2001). Její výsledná podoba byla vytvořena v programu ArcMap 10.4.1. Konstrukce se skládala z několika dílčích kroků, které podrobněji znázorňuje Obr. 2.



Obr. 2 Schéma konstrukce topoklimatické mapy

Před samotnou tvorbou topoklimatické mapy bylo důležité obstarat si potřebná vstupní data. Jako podkladová (topografická) vrstva posloužila základní mapa ČR v měřítku 1 : 50 000, která je volně dostupná na Geoportálu ČÚZK, v rámci veřejné prohlížečské služby WMS – ZM50. Ze stejného zdroje byl využit také digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G), který představuje zobrazení zemského povrchu v digitální podobě, ve formě bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN). Pro vymezení hranic mikroregionu byla použita geografická databáze České republiky ArcČR® 500. Dále byla z Geoportálu INSPIRE využita služba *cenia\_klima*, díky které bylo možné určit rozložení klimatických oblastí v zájmovém území. Při závěrečném určování typů krajinného pokryvu byla uplatněna mapová vrstva *CORINE Land Cover* České republiky, která je součástí služby Copernicus pro monitorovaná území.

Zpracování topoklimatické mapy se skládalo ze dvou etap. V první fázi byla provedena analýza morfometrických charakteristik mapovaného území a stanovena míra ozáření georeliéfu, dále byla vytvořena vrstva makroklimatických oblastí a vrstva pokrytí země. V závěrečné etapě byla sestavena legenda a mapová kompozice.

### 3.2.1 Tvorba mapy míry ozáření georeliéfu

V prvním kroku byla z databáze administrativního členění vybrána území všech členských obcí mikroregionu, která byla pro další práci pomocí funkce *Dissolve* sloučena do jednoho polygonu. Následovala tvorba sklonu svahů, kdy bylo nejprve nutné na tento nově vzniklý polygon aplikovat vrstvu DMR 5G pomocí funkce *Extract by mask*. Poté bylo možné použít funkci *Slope*, která automaticky vygenerovala sklon svahů do deseti intervalů. Pro účely této práce bylo potřeba tyto intervaly zredukovat do pěti kategorií. Toho bylo docíleno využitím nástroje *Reclassify*, díky kterému byla původní rastrová vrstva sklonu svahů jednoduše přeorganizována dle Tab. 1.

**Tab. 1** Rozdělení sklonu svahů (dle Vysoudil, 2006)

Kategorie	Sklon svahů
1	0° - 5,0°
2	5,1 - 10,0°
3	10,1° - 15,0°
4	15,1° - 20°
5	nad 20,1°

Dále bylo zapotřebí vytvořit mapu orientace svahů. Při její tvorbě se postupovalo stejným způsobem jako u mapy sklonu svahů, nicméně tentokrát byla namísto funkce *Slope* použita funkce *Aspect* a reklasifikace se řídila podle Tab. 2.

**Tab. 2** Kategorizace orientace svahů

Původní hodnoty	Nové hodnoty	Výsledná orientace
0° - 45°	1000	severní
45° - 135°	2000	východní
135° - 225°	3000	jižní
225° - 315°	4000	západní
315° - 360°	1000	severní

K zjištění míry ozáření georeliéfu bylo potřeba sloučit dílčí mapy sklonu a orientace svahů do jedné výstupní mapy. Toho bylo dosaženo za pomoci rastrové kalkulačky (*Raster Calculator*), ve které byly jednotlivé vrstvy sečteny dle vzorce:

$$\text{Ozareni} = \text{"Reclass_Sklon"} + \text{"Reclass_Orientace"}$$

Poté byla opět provedena reklasifikace nově vzniklé vrstvy, viz Tab. 3.

**Tab. 3** Míra ozáření georeliéfu (dle Vysoudil, 2006)

Sklon svahu [°]	Orientace		
	jižní	západní/východní	severní
< 5	3	3	3
5,1 - 10,0	4	3	2
10,1 – 15,0	4	3	2
15,1 – 20,0	5	3	1
> 20	5	4	1

Vysvětlivky: 1 = velmi málo osluněné plochy, 2 = málo osluněné plochy, 3 = normálně osluněné plochy, 4 = dobře osluněné plochy, 5 = velmi dobře osluněné plochy

Z důvodu lepší přehlednosti musela být takto získaná mapa generalizována. V praxi to znamená, že plochy menší než 10 ha byly odstraněny nebo přiřazeny k větším areálům. V první fázi této práce musela být rastrová data převedena na vektorová pomocí funkce *Raster to Polygon*. Následně byly v atributové tabulce s využitím *Field Calculatoru* vypočteny rozlohy jednotlivých areálů. Na závěr byly vybrány ty oblasti, jejichž výměry nesplňovaly stanovený požadavek, a poté byly odstraněny nástrojem *Eliminate*.

### 3.2.2 Tvorba makroklimatických oblastí a mapy pokrytí země

Pro vytvoření mapy klimatických oblastí byla z národního Geoportálu INSPIRE nahrána vrstva *cenia\_klima*. Pomocí ní bylo zjištěno, že se ve zkoumaném území nachází dva odlišné typy klimatických zón (MT11 a T2), které bylo potřeba od sebe odlišit. K tomu byla využita možnost přiřazení šrafy oblasti MT11.

V dalším kroku byla nahrána vrstva *CORINE Land cover* (pokrytí země), kterou bylo nutné ořezat nástrojem *Clip* podél zájmového území. Analýzou atributové tabulky bylo zjištěno, že se v mikroregionu Morkovsko vyskytují celkem tři základní třídy pokrytí

země, a to urbanizovaná území, zemědělské plochy a lesy s polopřírodními oblastmi. Pro jejich odlišení bylo opět využito možnosti přiřazení různých šraf každé z těchto tříd.

### 3.2.3 Závěrečné práce tvorby topoklimatické mapy

Výsledná topoklimatická mapa byla získána syntézou všech dílčích map, vytvořením nezbytných kompozičních prvků (název, legenda, měřítko, tiráž), sestavením větrné růžice a zaznačením účelových meteorologických stanic.

### 3.3 Zpracování meteorologických dat

Jelikož se na území mikroregionu Morkovsko nenachází žádná profesionální meteorologická stanice, probíhala ve dvou oblastech vlastní účelová měření. Ta byla realizována prostřednictvím čidel značky HOBO, zaznamenávajících teplotu a relativní vlhkost vzduchu. Čidla byla umístěna 1,5 m nad zemským povrchem v lokalitě Věžky (souřadnice: 49.2871194 N, 17.2840939 E, 270 m n. m) a Morkovice-Slížany (souřadnice: 49.2416928 N, 17.2003319 E, 312 m n. m.). Interval snímání byl nastaven po 30 minutách na dobu jednoho klimatického roku. Měření tedy probíhalo v období 1. 3. 2016 až 28. 2. 2017. Po jeho skončení byla data stáhnuta a následně zpracována v tabulkovém programu MS Office Excel 2016.



**Obr. 3** Stanice Věžky (Foto: J. Krejčí)



**Obr. 4** Stanice Morkovice (Foto: J. Krejčí)



### 3.4 Terénní průzkum

Tato část metodiky zpracování práce sloužila především pro fotodokumentaci získaných poznatků a ověření správnosti již zkonstruované topoklimatické mapy.

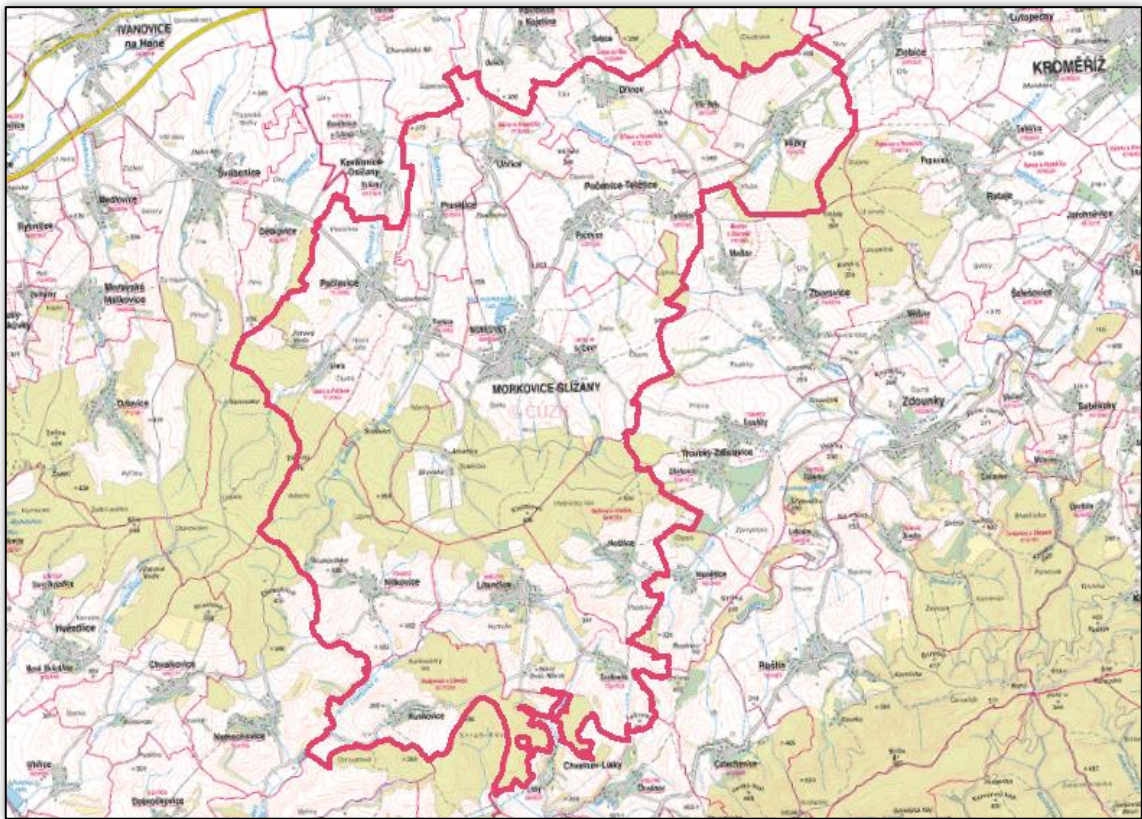
V rámci terénního šetření byla na okraji obce Počenicice, v místním zemědělském družstvu, objevena amatérská meteorologická stanice. Dle získaných informací byla ale před řadou let odstavena z provozu a žádná data již bohužel nejsou k dispozici.



**Obr. 5** Nefunkční meteorologická stanice v Počenicích (Foto: J. Krejčí)

## 4. FYZICKOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA

Povrch mikroregionu Morkovsko je převážně rovinatého charakteru, část území je tvořena Litenčickou pahorkatinou. Hranice mikroregionu jsou formovány katastrálním územím 11 členských obcí. Ze západu tvoří přirozené rozhraní s Jihomoravským krajem, ze severu pak s krajem Olomouckým.



Obr. 6 Mikroregion Morkovsko (Data: ČÚZK, upraveno)

### 4.1 Geologická charakteristika

Podle regionálního geologického třídění České republiky náleží mikroregion Morkovsko k Západním Karpatům, které jsou součástí evropského alpsko-karpatského pásma. Do zájmového území zasahuje část zvaná Vnější (flyšové) Západní Karpaty, konkrétně pak Žďánicko-podslezská jednotka. Ta je charakteristická rytmickým střídáním světlešedých slabě zpevněných vápnitých pískovců a šedých vápnitých jílovců. Stáří usazenin sahá od svrchní křídý až po třetihorský oligocén (Mackovčín, 2000).

## 4.2 Geomorfologická charakteristika

Mikroregion Morkovsko zasahuje dle geomorfologické regionalizace ČR (Demek, 2006) do následujících geomorfologických jednotek (Obr. 7):

### ZÁPADNÍ KARPATY

#### IX VNĚJŠÍ ZÁPADNÍ KARPATY

##### IXB Středomoravské Karpaty

##### IXB-2 Litenčická pahorkatina

##### IXB-2A Bučovická pahorkatina

IXB-2A-3 Tištinská pahorkatina

IXB-2A-4 Dřínovská pahorkatina

IXB-2A-5 Brankovická pahorkatina

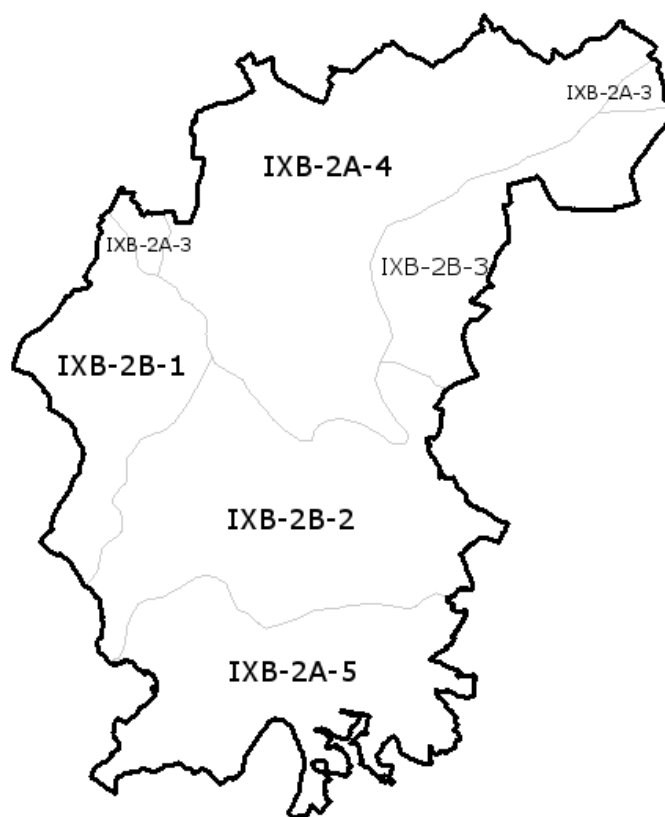
##### IXB-2B Orlovická vrchovina

IXB-2B-1 Lhotská vrchovina

IXB-2B-2 Zdislavská vrchovina

IXB-2B-3 Medlovská vrchovina

(Hierarchie: provincie – soustava – podsoustava – celek – podcelek – okrsek)



Obr. 7 Geomorfologické okrsky Morkovska (Data: geoportal.gov.cz, upraveno)

Do území mikroregionu zasahuje v nejvyšší míře severní část Bučovické pahorkatiny – Dřínovská pahorkatina. Jedná se o členitou pahorkatinu s nejvyšším bodem Čížová (363 m n. m.), tvořenou převážně vápenitými jíly karpátu, štěrkopísky badenu a pleistocenní spraší. Typické jsou pro ni široce zaoblené rozvodní hřbety a mělká rozevřená údolí. Východní část pahorkatiny dosahuje vyšších nadmořských výšek než část západní. Převažují zde rozlehlá pole a malé zbytky dlouhohabrových pařezin (Demek, 2006).

Druhou nejrozsáhlejší oblastí je členitá Zdislavická vrchovina, která je součástí Orlovické vrchoviny. Najdeme zde nejvyšší bod celého mikroregionu, Kleštětec (497,5 m n. m.). Území je tvořeno převážně jíly, místy písky a šterky karpátu. Georeliéf je erozní, tektonicky a strukturně podmíněný, se zaoblenými rozvodními hřbety a různou měrou zahloubenými údolími. Oblast je převážně zalesněná, s výskytem smíšených listnatých porostů (s převahou dubu), místy také smrkových monokultur (Demek, 2006).

### **4.3 Hydrologická charakteristika**

Na území mikroregionu Morkovsko se nenachází žádná významná řeka. Níže zmíněné vodní toky spadají do povodí Moravy, která náleží úmoří Černého moře.

Převážná část zájmového území je odvodňována Tištínským potokem, který pramení severozápadně od Kleštěnce ve výšce 420 m n. m. Délka toku činí 16,4 km a ústí zprava do Hané. Plocha jeho povodí je 83,8 km<sup>2</sup> a průměrný průtok u ústí je 0,24 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> (Vlček, 1984). Za méně významné se dají považovat jeho levé přítoky – Morkovický, Švábský a Pačlavický potok.

Jižní část mikroregionu odvodňuje převážně Litenčický potok, který pramení ve výšce 418 m n. m. u Litenčic. Délka jeho toku činí 8,7 km a ústí zprava do Litavy. Plocha povodí zaujímá 27,3 km<sup>2</sup> a průměrný průtok u ústí je 0,07 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> (Vlček, 1984).

Z vodních ploch je nejvýznamnějším Velký morkovický rybník, jehož rozloha činí 9 ha. Je průtočný na levém přítoku Tištínského potoka a je rybochovný (Vlček, 1984).

#### 4.4 Klimatická charakteristika

Quittova (1971) klimatická klasifikace ČR představuje tři hlavní typy klimatických oblastí: teplou (T), mírně teplou (MT) a chladnou (CH), které se dále dělí na jednotlivé podoblasti s odlišnými znaky. Do území mikroregionu Morkovsko zasahují klimatické podoblasti T2 a MT11. Jejich specifikaci uvádí Quitt (1971) takto:

##### Klimatická oblast T2

Pro tuto oblast je typické dlouhé léto, teplé a suché, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

##### Klimatická oblast MT11

Pro tuto oblast je typické dlouhé léto, teplé a suché, přechodné období krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Porovnání vybraných klimatologických prvků pro již zmíněné klimatické oblasti představuje Tab. 4.

**Tab. 4** Vybrané charakteristiky klimatických oblastí MT11 a T2 (dle Tolasz et al., 2007)

	MT11	T2
Počet letních dní	40-50	50-60
Počet dní s průměr. Teplotou 10 °C a více	140-160	160-170
Počet dní s mrazem	110-130	100-110
Počet ledových dní	30-40	30-40
Průměrná lednová teplota	-2 - -3	-2 - -3
Průměrná červencová teplota	17-18	18-19
Průměrná dubnová teplota	7-8	8-9
Průměrná říjnová teplota	7-8	7-9
Průměr. počet dní se srážkami 1 mm a více	90-100	90-100
Suma srážek ve vegetačním období	350-400	350-400
Suma srážek v zimním období	200-250	200-300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	50-60	40-50
Počet zatažených dní	120-150	120-140
Počet jasných dní	40-50	40-50

#### **4.5 Biogeografická a pedologická charakteristika**

Podle biogeografického členění ČR (Culek, 2013) náleží oblast Morkovska do Žďánicko-litenčického bioregionu, který je součástí Západokarpatské podprovincie. Dominuje zde 3. dubovo-bukový vegetační stupeň. Na jižních svazích a v nejnižších polohách se vyskytuje 2. bukovo-dubový stupeň, pro který jsou charakteristické dubohabřiny. V současnosti jsou zde zastoupeny velké komplexy dubohabrových a bukových lesů. V bezlesích oblastech převažuje orná půda, časté jsou také sady a trávníky na strmých svazích.

Morkovsko je charakteristické výskytem vápnitých půd. Ve vyšších částech se na spraších vyvinuly hnědozemě, na výchozech vápnitých slínů jsou hojně zastoupeny pararendziny. V oblasti Litenečických vrchů se na vápnitém flyši vyvinuly rozsáhlé plochy kambizemních pararendzin, což v ČR nemá obdoby (Culek, 2013).

#### **4.6 Chráněná území**

Na území mikroregionu Morkovsko se nachází řada maloplošných chráněných území. Ty jsou reprezentovány národními přírodními památkami, přírodními památkami a přírodními rezervacemi.

Mezi nejvýznamnější oblasti se řadí NPP Křeby, lokalizovaná západně od Uhřic. Jedná se o dva ostrůvky travnatých svahů s jižní expozicí a teplomilnou travinobylinnou vegetací, s řadou vzácných a chráněných druhů rostlin (Mackovčín, 2000).

Dalším významným teritoriem, které do mikroregionu částečně zasahuje, je NPP Strabišov-Oulehla. Nachází se na pravém údolním svahu Strabenického potoka a je tvořena společenstvem teplomilných doubrav, dubohabřin a teplomilných trávníků. Je to jedna z nejbohatších lokalit vstavačovitých na Moravě (Mackovčín, 2000).

## 5. TOPOKLIMA MIKROREGIONU MORKOVSKO

Vysoudil (1997) uvádí, že topoklima je typ klimatu, který se utváří pod vlivem georeliéfu, jeho aktivního povrchu a spolupůsobením antropogenních vlivů. Zároveň se při jeho tvorbě předpokládá a uplatňuje radiační typ počasí, jehož charakter se projevuje nejvýrazněji.

Mezi geografické faktory ovlivňující formování topoklimatu řadí Vysoudil (2006) *typ aktivního povrchu* (zemědělská půda, urbanizované plochy, vegetace, ...) a *vlastnosti aktivního povrchu* (morfografický typ, morfografická charakteristika, expozice vzhledem k meteorologickým jevům).

Přehledná topoklimatická mapa v měřítku 1 : 50 000 charakterizuje nejdůležitější procesy probíhající ve vrstvě atmosféry bezprostředně přiléhající k aktivnímu povrchu s přihlédnutím k některým procesům (proudění vzduchu) odehrávajícím se i ve spodní části mezní vrstvy atmosféry (Vysoudil, 2006). Z její výsledné podoby, uvedené v příloze této práce, je možné určit teoretickou míru ozáření libovolné plochy zkoumaného území a lokalizovat plochy se specifickým charakterem topoklimatu vzhledem k povaze aktivního povrchu.

### 5.1 Míra ozáření georeliéfu

Na míře ozáření určité plochy se podílejí dva důležité činitele – sklon terénu a jeho orientace (expozice). Rozdíly mezi těmito faktory způsobují nerovnoměrné rozložení dopadajícího záření a množství tepla, které připadne na jednotku plochy (Vysoudil, 2006).

Z hlediska míry ozáření georeliéfu jsou zajímavými místy obce Kunkovice, Lhota u Pačlavic a Litenčice. Pro tato tři místa je charakteristické prolínání všech níže popsaných typů oslunění ploch.

#### 5.1.1 Normálně osluněné plochy

Normálně osluněné plochy jsou v mikroregionu vzhledem k charakteru jeho povrchu zastoupeny rovnoměrně a tvoří převážnou část zkoumaného území. Tyto



plochy jsou vyznačovány sklonem svahů menším než 5° a představují především orné půdy zemědělských ploch.



**Obr. 8** Území s topoklimatem normálně osluněných ploch na Litenčicku (Foto: J. Krejčí)

### 5.1.2 Dobře osluněné plochy

Dobře osluněné plochy jsou vázány na jižní svahy se sklonem reliéfu v rozmezí 5,1° - 15,0°. Dle Vysoudila (2006) dosahuje intenzita ozáření na těchto svazích maxima ve 12.00 h pravého slunečního času a je největší ze všech možných expozic. Zároveň jsou pro ně typické nejvyšší teploty a nejvyšší teplotní amplitudy. V zájmovém území je v nejvyšší míře nalezneme severně od Litenčic při stoupání na horu Kleštětec, dále pak v oblasti Hoštického lesa, na Kozojedsku a dalších menších územích Morkovska.



**Obr. 9** Území s topoklimatem dobře osluněných ploch poblíž Hoštického lesa (Foto: J. Krejčí)



### 5.1.3 Málo osluněné plochy

Mezi málo osluněné plochy se řadí převážně svahy severní orientace, jejichž sklon je v rozmezí  $5,1^\circ$  -  $15,0^\circ$ . Pro tyto svahy je typické, že intenzita dopadajícího slunečního záření klesá se zvyšujícím se úhlem sklonu svahu (Vysoudil, 2006). Vyskytují se především na severních svazích Hoštického lesa a severních až západních svazích hory Kleštěnec. Menšími oblastmi výskytu těchto ploch jsou na severním úbočí Trojáku u Věžek, v okolí Lhoty, Kunkovic, Litenčic a Strabenic.



Obr. 10 Území s topoklimatem málo osluněných ploch na Litenčicku (Foto: J. Krejčí)

## 5.2 Plochy se specifickým charakterem topoklimatu

### 5.2.1 Zemědělské plochy

Naprostou většinu zkoumaného území představují zemědělské plochy. V teplých klimatických oblastech Morkovska jsou prezentovány především ornou půdou, do které dle Bossarda (2000) spadají pozemky v systému pravidelného střídání plodin, využívané pro každoroční sklizeň a neobdělávané pozemky, které jsou nebo nejsou zavlažovány. Mimo orné půdy se západně od Strabenic nachází louky a pastviny, které jsou permanentně (alespoň 5 let) využívány pro produkci suchého krmiva. Jižně od Vlčích Dolů a v okolí Velkého morkovického rybníka se vyskytují zemědělské oblasti s přirozenou vegetací.

V mírně teplé oblasti má nejvyšší zastoupení také orná půda, která se vyjma lesy a urbanizovaná území vyskytuje takřka všude. Z menších ploch je možné narazit na směsici polí, luk a trvalých plodin v okolí Litenčic, jejichž součástí je mimo jiné i zdejší

ovocná školka. Východně od Litenčic se nachází louky a pastviny, jihovýchodně od Morkovic pak zemědělské oblasti s přirozenou vegetací.

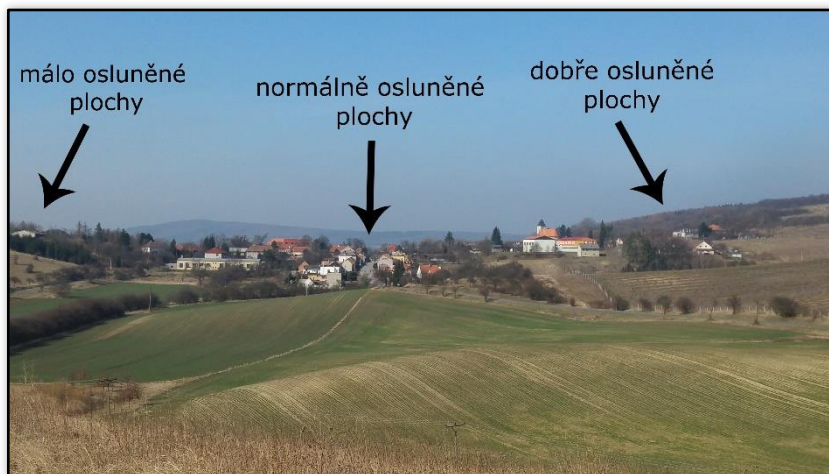


**Obr. 11** Území s topoklimatem normálně osluněných zemědělských ploch na Věžecku (Foto: J. Krejčí)

### 5.2.2 Urbanizovaná území

Mikroregion Morkovsko zahrnuje celkem 16 sídelních jednotek. Všechna urbanizovaná území jsou zařazena do kategorie obytných ploch. Ty jsou zaplněné převážně obydlím a budovami používanými pro administrativu, veřejné služby nebo kolektivy včetně s nimi souvisejícími plochami (Bossard, 2000).

Obytné plochy Morkovska jsou charakteristické nesouvislou zástavbou. To znamená, že mimo budovy a komunikace se zde setkáme také s povrchy pokrytými vegetací nebo holou půdou. Obr. 12 představuje pohled na městys Litenčice, kde se vyskytují všechny tři typy ozáření georeliéfu.



**Obr. 12** Území s topoklimatem různě osluněných ploch urbanizovaného území – Litenčic (Foto: J. Krejčí)

### 5.2.3 Lesy a polopřirodní oblasti

Bossard (2000) charakterizuje lesy jako vegetační plochy skládající se z původních nebo exotických jehličnatých/listnatých stromů, využívaných pro těžbu dřeva nebo produkci jiných lesních produktů. V teplých oblastech mikroregionu se vyskytují pouze v menší míře. Z nich mají nejvyšší zastoupení listnaté lesy, vyskytující se jižně od Věžek a Tetětic, západně od Lhoty a v přírodní rezervaci Strabišov, nacházející se východně od Kunkovic. S jehličnatými lesy se setkáme severně od Lhoty a jihozápadně od Strabenic, kde se vyskytuje také smíšený les.

Mírně teplá oblast je na výskyt lesů o poznání bohatší, neboť lesy zde představují 1/3 pokrytí všech ploch. Hlavním typem jsou listnaté lesy v okolí Kleštence, na Švábsku a u Kunkovic. Čistě jehličnatý les se nachází pouze podél toku Švábského potoka, uvnitř komplexu švábských listnatých lesů. Smíšené lesy se pak vyskytují převážně v okrajových částech dříve uvedených oblastí, vyjma Kunkovického lesa.



**Obr. 13** Území s topoklimatem normálně osluněných lesů na Morkovicku (Foto: J. Krejčí)

### 5.3 Režim teploty a relativní vlhkosti vzduchu

Jak již bylo zmíněno v kapitole Metody zpracování, účelová topoklimatická měření byla realizována na dvou místech mikroregionu Morkovsko v období 1. 3. 2016 – 28. 2. 2017. Důležité je poznamenat, že stanice Věžky se nacházela v klimatické oblasti T2, zatímco stanice Morkovice v klimatické oblasti MT11.

## **Teplota vzduchu**

Prvním měřeným prvkem byla teplota vzduchu. Ta je v meteorologickém slovníku definována jako základní meteorologický prvek udávající tepelný stav ovzduší. Nejčastěji je měřena ve výšce 2 m nad zemským povrchem a je označována jako přízemní teplota. Teplota vzduchu se udává ve stupních Celsia (°C) a má důležitý význam pro utváření a charakter přírodního prostředí a mnoho oblastí lidské činnosti. Z dlouhodobého hlediska ovlivňuje především vegetační poměry (Tolasz et al., 2007).

*Zpracovány byly tyto teplotní charakteristiky:*

- Průměrné teploty (denní, měsíční, roční)
- Denní teplotní maxima a minima
- Měsíční a roční chod teploty
- Teplotní amplitudy
- Charakteristické dny (tropické, letní, mrazové, ledové)

Chodem teploty se rozumí její kvantitativní změny s průběhem času. Teplotní amplituda pak vyjadřuje rozdíl mezi maximální a minimální denní (roční) teplotou, změřený v jednom dni nebo roce (Vysoudil, 2006).

## **Relativní vlhkost vzduchu**

Druhým měřeným prvkem byla vlhkost vzduchu, která také patří mezi základní meteorologické prvky a vyjadřuje množství vodních par ve vzduchu. Sledována byla poměrná (relativní) vlhkost vzduchu, která se udává v procentech (%) a dle meteorologického slovníku vyjadřuje poměr skutečného napětí vodních par k maximálnímu možnému napětí nasycení při dané teplotě.

*Zpracovány byly tyto vlhkostní charakteristiky:*

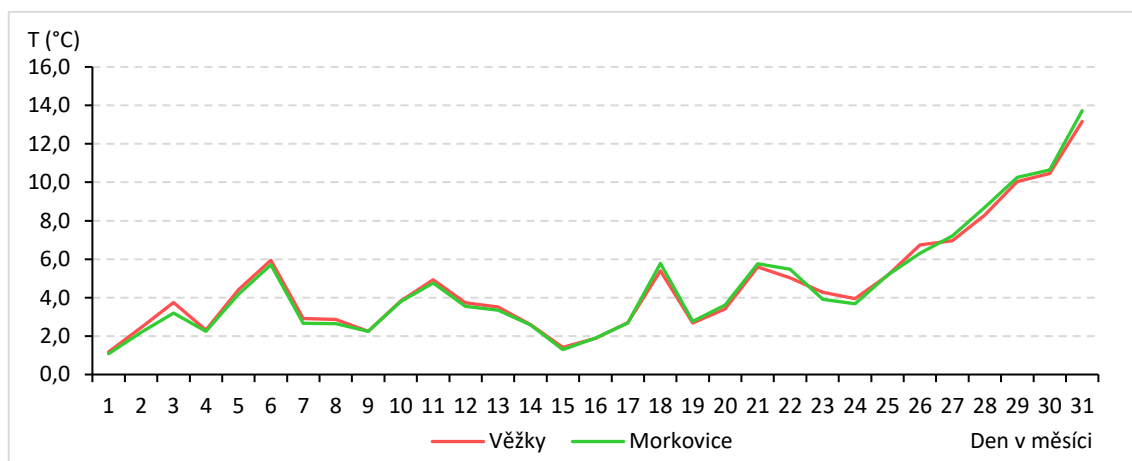
- Průměrná relativní vlhkost (denní, měsíční, roční)
- Měsíční a roční chod relativní vlhkosti vzduchu

Obvyklým měsícem pro začátek měření bývá leden, ale vzhledem k tomu, že byla tato bakalářská práce zadána v únoru 2016 a bylo potřeba naměřit hodnoty z období jednoho klimatického roku do termínu jejího odevzdání, započalo měření v březnu.

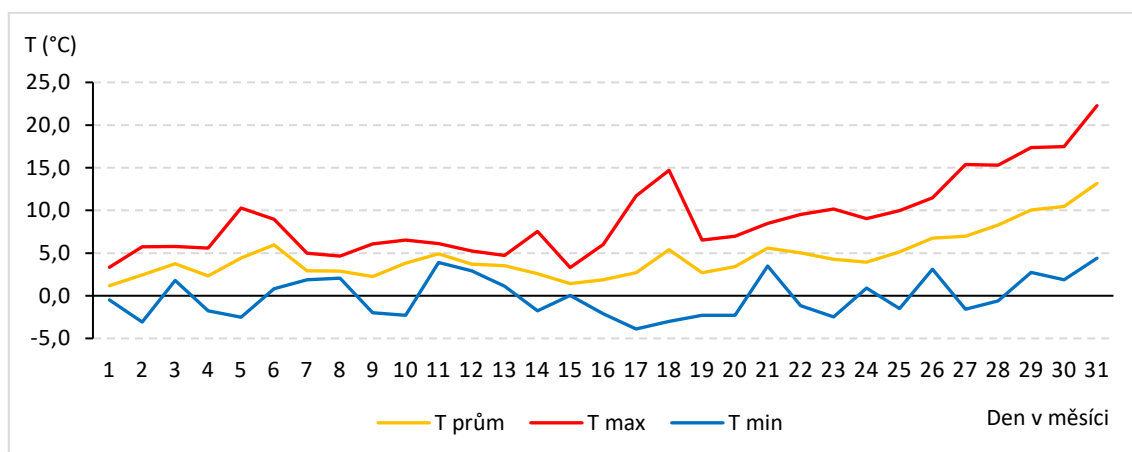
### 5.3.1 Březen 2016

V březnu byla průměrná teplota vzduchu na obou stanicích 4,6 °C. Zatímco denní maxima se běžně držela nad 5 °C, denní minima se většinou pohybovala pod bodem mrazu nebo těsně nad ním. Nejnižší teploty byly naměřeny v druhé dekádě, 17. března. Na stanici Věžky v tento den teplota klesla na -3,9 °C, v Morkovicích na -3,6 °C.

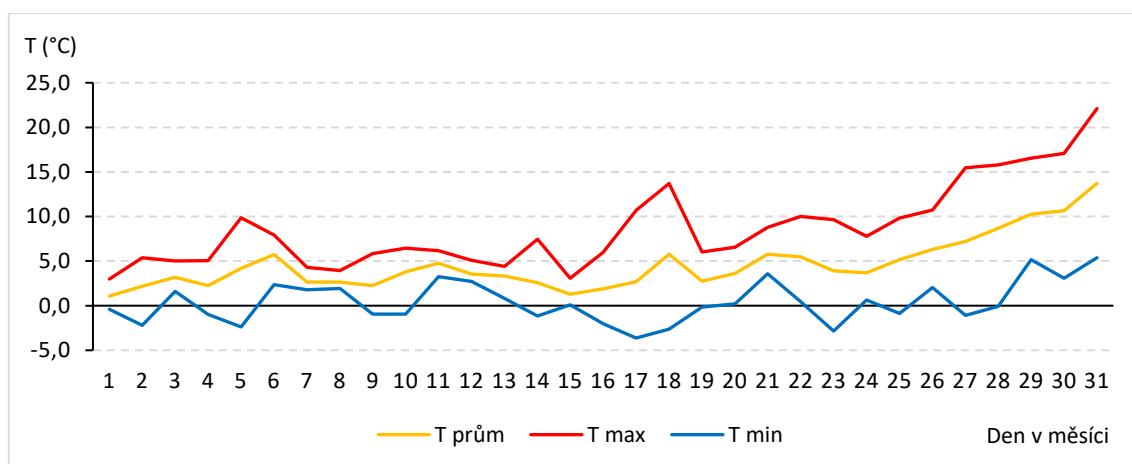
Ve třetí dekádě průměrná denní teplota vzduchu periodicky stoupala. 25. března začalo velké vegetační období, které je dle meteorologického slovníku vymezené daty nástupu a ukončení průměrné denní teploty 5 °C. V tomto období, konkrétně 31. 3., byla také naměřena březnová teplotní maxima. Ve Věžkách teplota dosáhla 22,3 °C, v Morkovicích 22,1 °C.



**Obr. 14** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, březen 2016



**Obr. 15** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, březen 2016



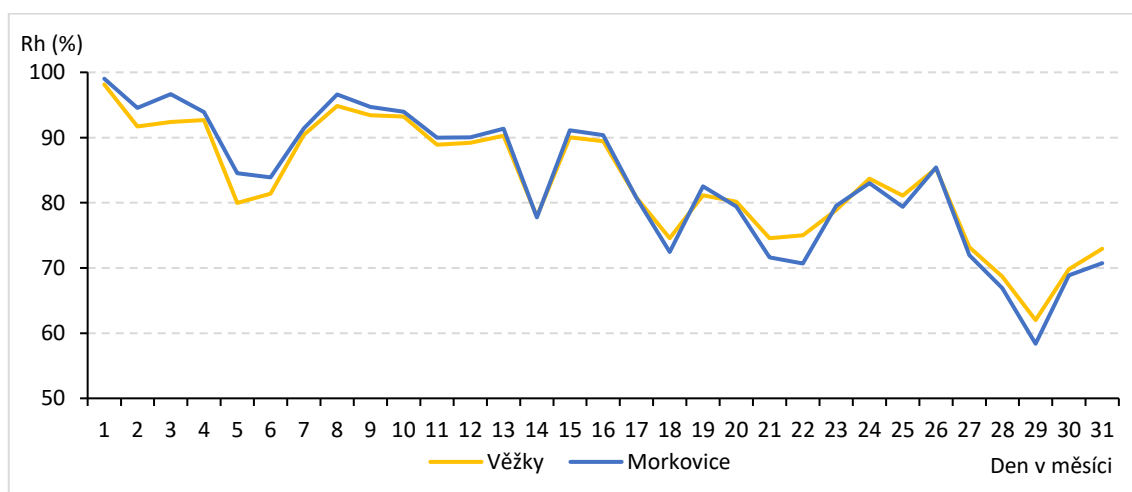
**Obr. 16** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, březen 2016

Z dalších statistických prvků je možné určit, že ve Věžkách bylo celkem 17 a v Morkovicích 16 mrazových dnů. Podle meteorologického slovníku jsou to dny, v nichž minimální teplota vzduchu byla nižší než 0,0 °C.

**Tab. 5** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v březnu 2016

Stanice	$T_{\text{prům}}$ (°C)	$T_{\text{max}}$ (°C)	$T_{\text{min}}$ (°C)	$T_a$ (°C)	Mrazový den
Věžky	4,6	22,3	-3,9	26,2	17
Morkovice	4,6	22,1	-3,6	25,7	16

Průměrná relativní vlhkost vzduchu, jejíž měsíční chod znázorňuje Obr. 17, byla 83,1 % na stanici Věžky a 83,3 % na stanici Morkovice. Zatímco v první polovině měsíce byla vlhkost vyšší v Morkovicích, v druhé polovině byla vyšší většinou ve Věžkách. Vzhledem k rostoucí teplotě vzduchu došlo k nejvyššímu poklesu ke konci měsíce.

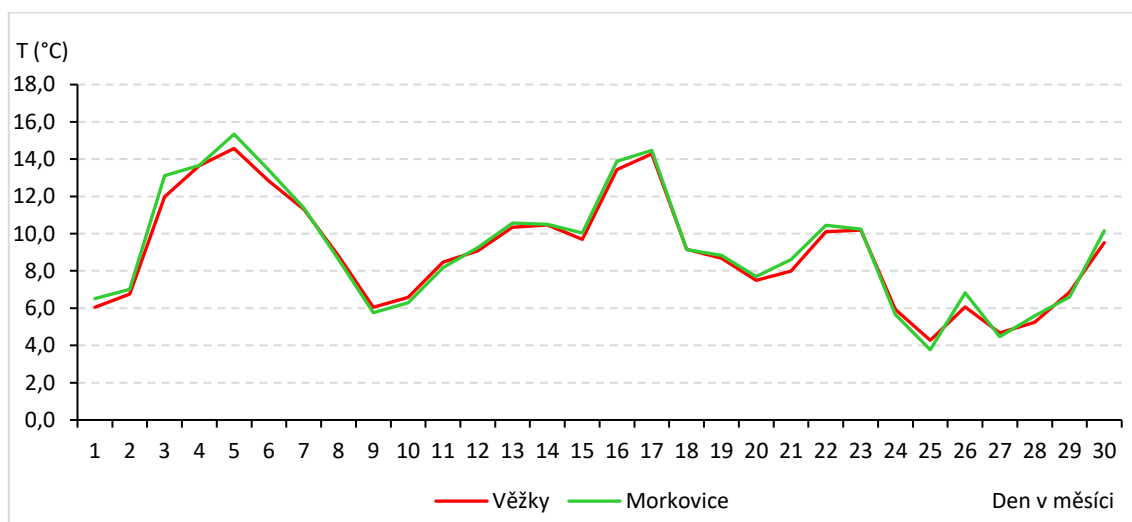


**Obr. 17** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, březen 2016

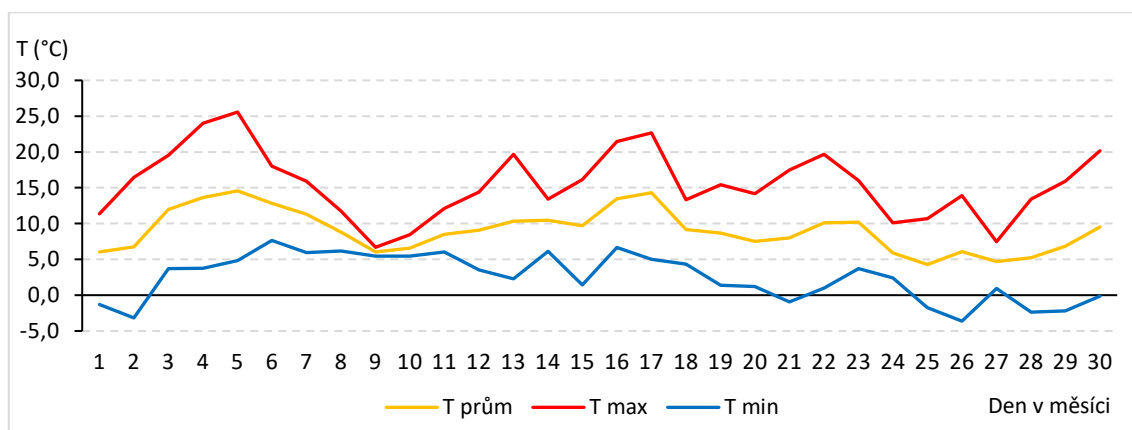
### 5.3.2 Duben 2016

V dubnu byla ve Věžkách průměrná teplota vzduchu 9,0 °C, v Morkovicích 9,2 °C. Začátkem měsíce pokračoval její růst až do 5. 4., kdy bylo dosaženo dubnového maxima 25,6 °C na stanici Věžky a 25,4 °C na stanici Morkovice. Následoval prudký pokles teploty, který můžeme pozorovat na Obr. 18. Zajímavostí je, že 9. 4. byla na obou stanicích teplotní amplituda pouze 1,2 °C. Ve zbývajícím průběhu měsíce teplota pravidelně kolísala nahoru a dolů.

Nejnižší teplota ve Věžkách byla naměřena 26. 4., -3,6 °C, v Morkovicích 2. 4., -3,0 °C. Z charakteristických dní byl v obou oblastech jeden letní den, který je v meteorologickém slovníku vyznačován jako den, v němž maximální teplota vzduchu byla 25,0 °C nebo vyšší. Zatímco ve Věžkách bylo 8 dní mrazových, v Morkovicích jen 7.

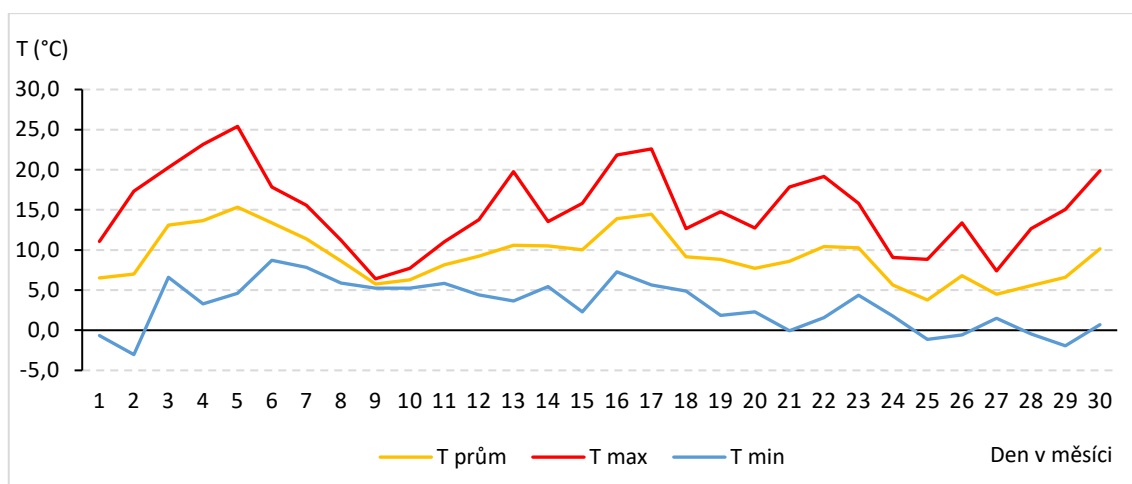


**Obr. 18** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, duben 2016



**Obr. 19** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, duben 2016



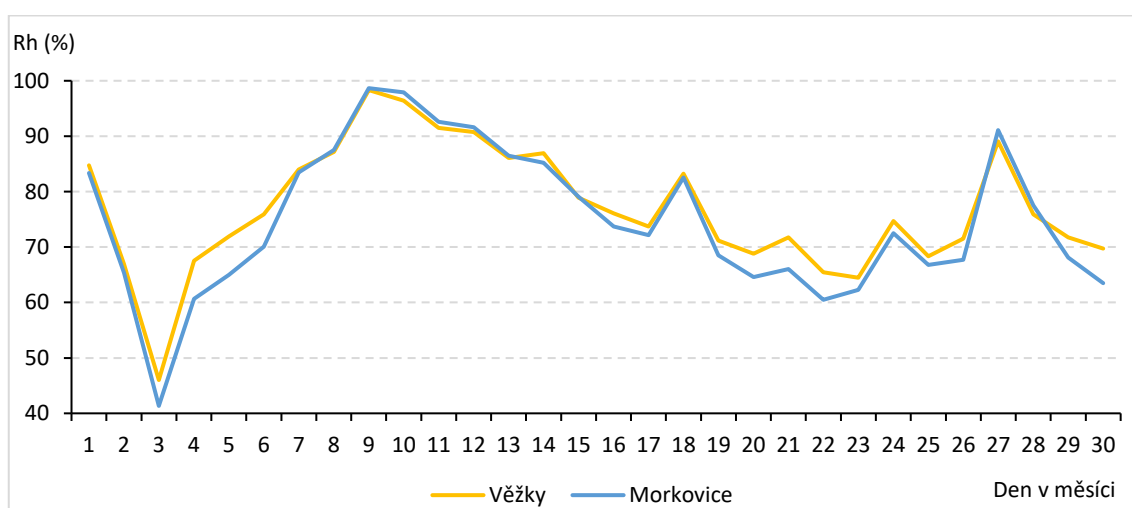


**Obr. 20** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, duben 2016

**Tab. 6** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v dubnu 2016

Stanice	T <sub>prům</sub> (°C)	T <sub>max</sub> (°C)	T <sub>min</sub> (°C)	T <sub>a</sub> (°C)	Mrazový den	Letní den
Věžky	9,0	25,6	-3,6	29,2	8	1
Morkovice	9,2	25,4	-3,0	28,4	7	1

Průměrná relativní vlhkost vzduchu byla vyšší na stanici Věžky, kde dosáhla hodnoty 77,0 %. Na stanici Morkovice to bylo 74,9 %. Její měsíční průběh je zobrazen na Obr. 21. Za zmínku stojí výrazný propad 3. dubna, který souvisí s prudkým nárůstem teploty vzduchu oproti předešlému dni. Na konci první dekády se hodnota relativní vlhkosti vzduchu přiblížila ke 100 %, následně pozvolna klesala.



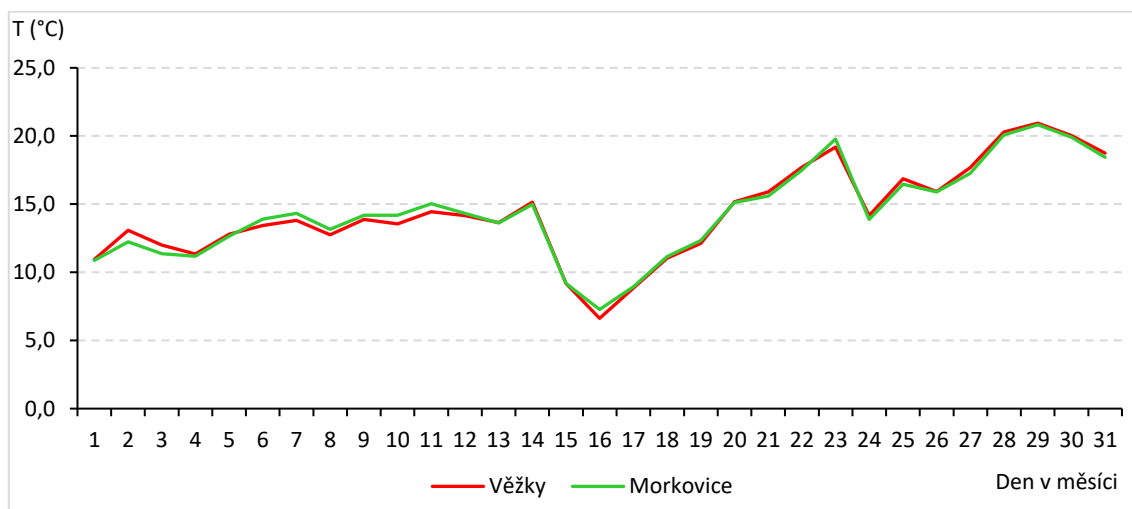
**Obr. 21** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, duben 2016



### 5.3.3 Květen 2016

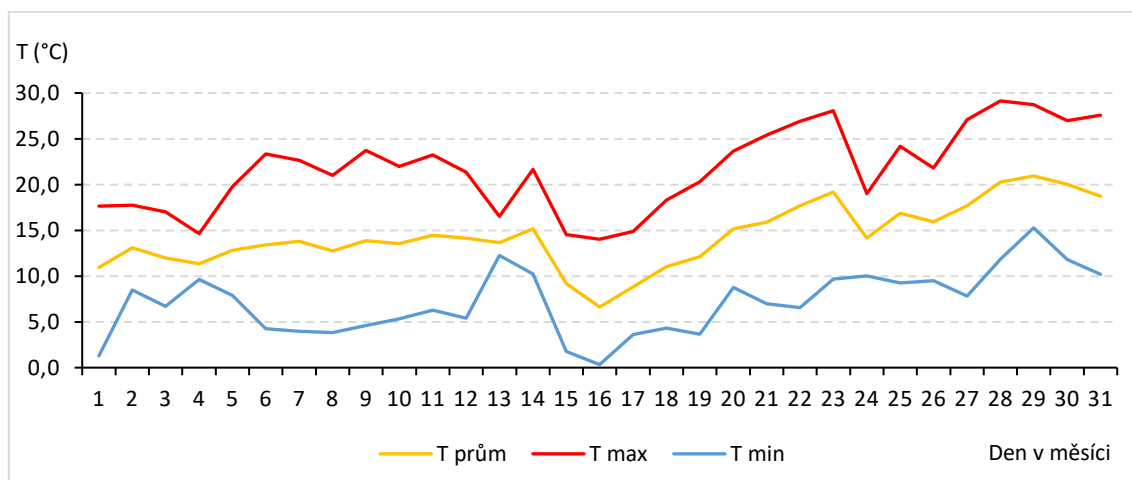
Průměrná teplota vzduchu se po většinu měsíce držela stabilně nad 10 °C. K výraznějšímu poklesu došlo pouze v první polovině druhé dekády, poté teplota opět stoukala. Obě stanice vykázaly stejnou hodnotu průměrné měsíční teploty, 14,4 °C.

Začátek měsíce se dá považovat za počátek malého vegetačního období. To je v meteorologickém slovníku označováno jako období, kdy průměrná denní teplota dosahuje hodnoty 10 °C a vyšší. Ve třetí dekádě naopak započalo vegetační léto, které je zde definováno jako období s denní teplotou 15 °C a vyšší.

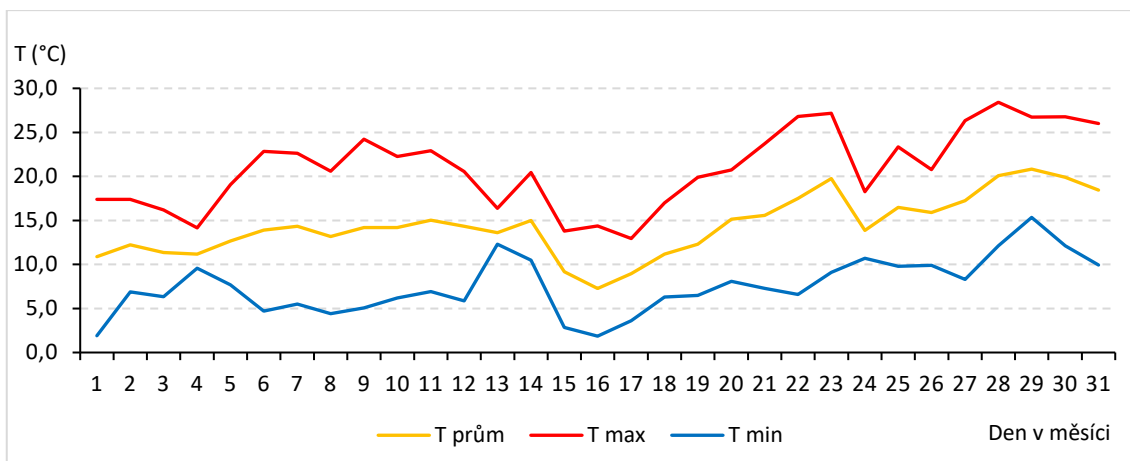


Obr. 22 Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, květen 2016

Květen je také prvním měsícem, kdy minimální teplota neklesla pod bod mrazu. Nejnižšími teplotami byly 16. 5. 0,3 °C na stanici Věžky a 1,9 °C na stanici Morkovice. Naopak maxima se ke konci měsíce přiblížila k hranicím 30 °C.



Obr. 23 Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, květen 2016



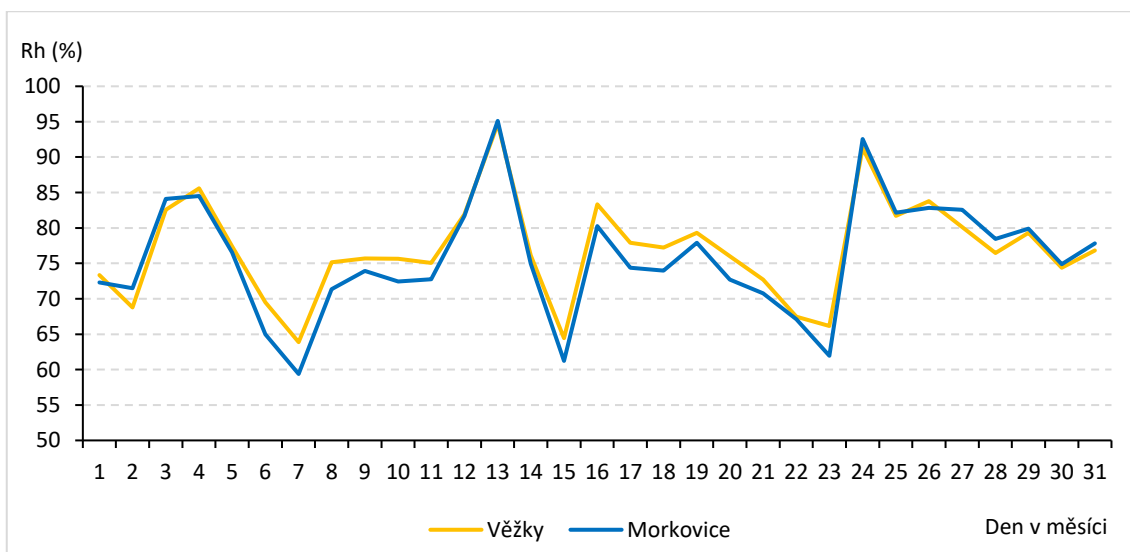
**Obr. 24** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, květen 2016

Z charakteristických dní vymizely dny mrazové, které vystřídaly především ve třetí dekádě dny letní. Ve Věžkách jich bylo celkem 8, v Morkovicích 7.

**Tab. 7** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v květnu 2016

Stanice	$T_{\text{prům}}$ (°C)	$T_{\text{max}}$ (°C)	$T_{\text{min}}$ (°C)	$T_a$ (°C)	Letní den
Věžky	14,4	29,1	0,3	28,8	8
Morkovice	14,4	28,4	1,9	26,6	7

Průměrná relativní vlhkost vzduchu byla na stanici Věžky 76,9 % a na stanici Morkovice 75,7 %. V průběhu měsíce docházelo k výrazným výkyvům. Nejvyšší relativní vlhkost byla naměřena 13. 5., tedy v den, kdy byla nejnižší květnová denní amplituda teploty vzduchu.

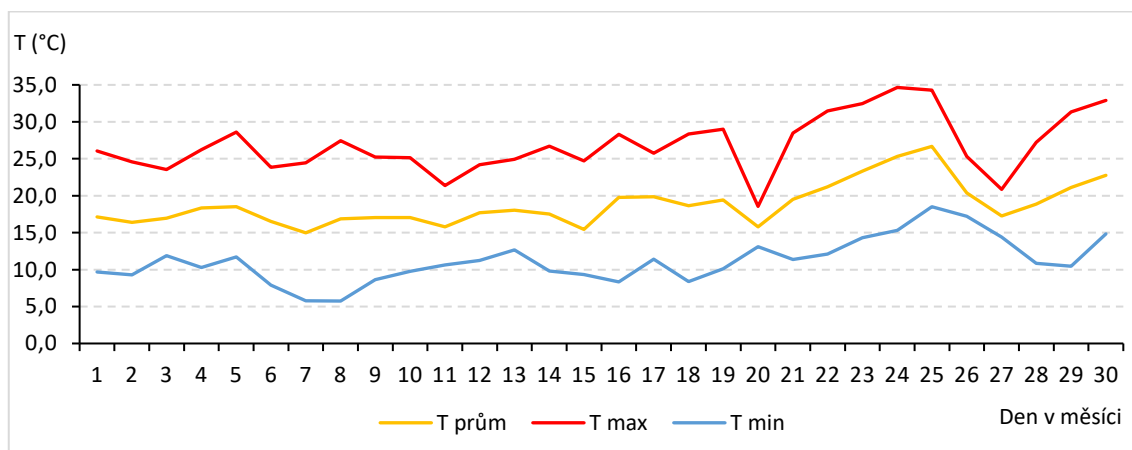


**Obr. 25** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, květen 2016

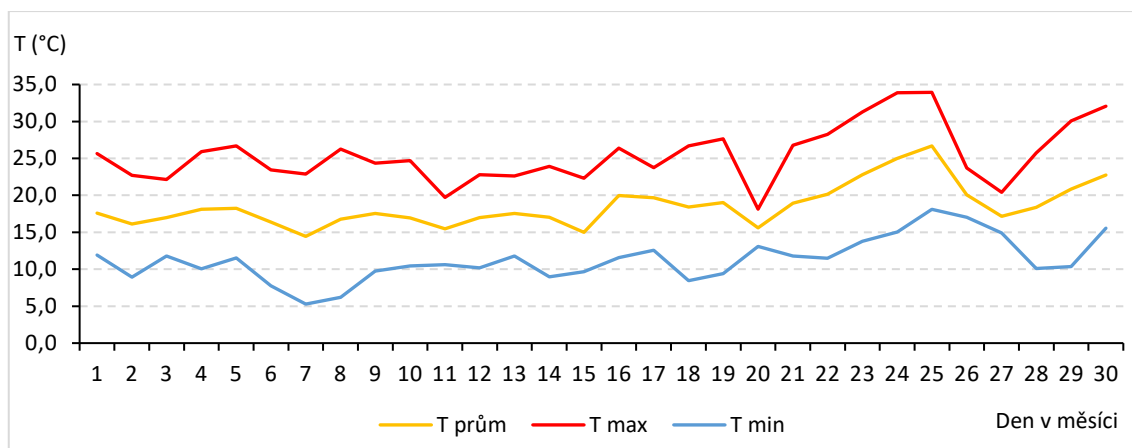
### 5.3.4 Červen 2016

Červen byl, co se výkyvu teplot vzduchu v průběhu měsíce týče, nejstabilnějším v roce. Zatímco první dvě dekády se průměrná denní teplota držela mezi 15,0 °C až 20,0 °C, ve třetí dekádě přesáhla hranici 25,0 °C. Mírně vyšší byla průměrná měsíční teplota na stanici Věžky, 18,8 °C oproti 18,6 °C na stanici Morkovice.

Z charakteristických dní se poprvé objevily dny tropické, v nichž dle meteorologického slovníku byla maximální teplota vzduchu 30 °C nebo vyšší. Ve Věžkách se vyskytlo celkem 20 letních, z toho 6 tropických dní, přičemž teplotní maximum, 34,7 °C, bylo naměřeno 24. 6. Teplotní maximum v Morkovicích bylo 33,9 °C a bylo naměřeno jak 24. 6., tak 25. 6. Letních dnů zde bylo 15, z toho 5 tropických.



**Obr. 26** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, červen 2016



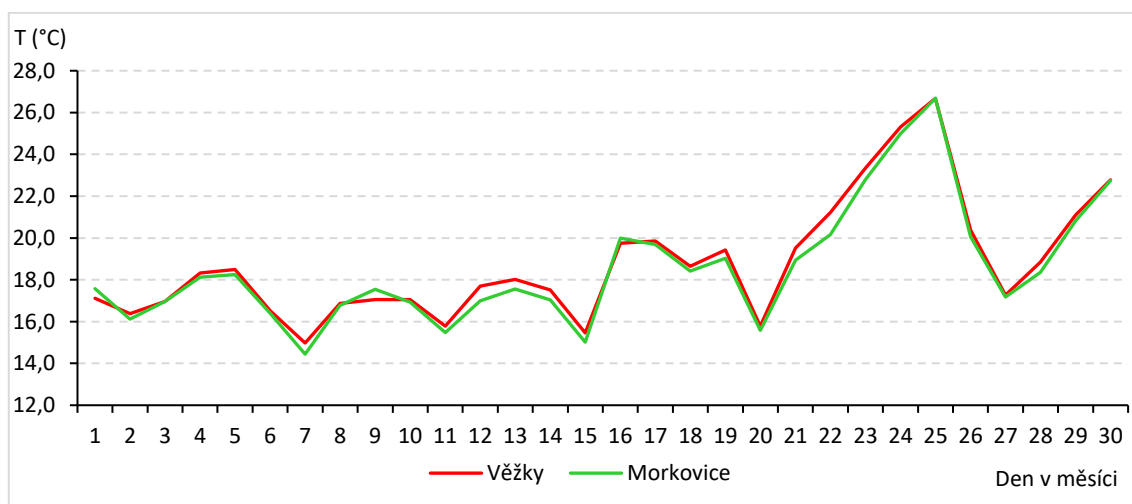
**Obr. 27** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, červen 2016

Minimální teplota vzduchu se celý měsíc pohybovala nad 5,0 °C. Nejnižší naměřená teplota byla 5,3 °C v Morkovicích dne 7. 6. Ve Věžkách to bylo 5,7 °C dne 8. 6.

**Tab. 8** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v červnu 2016

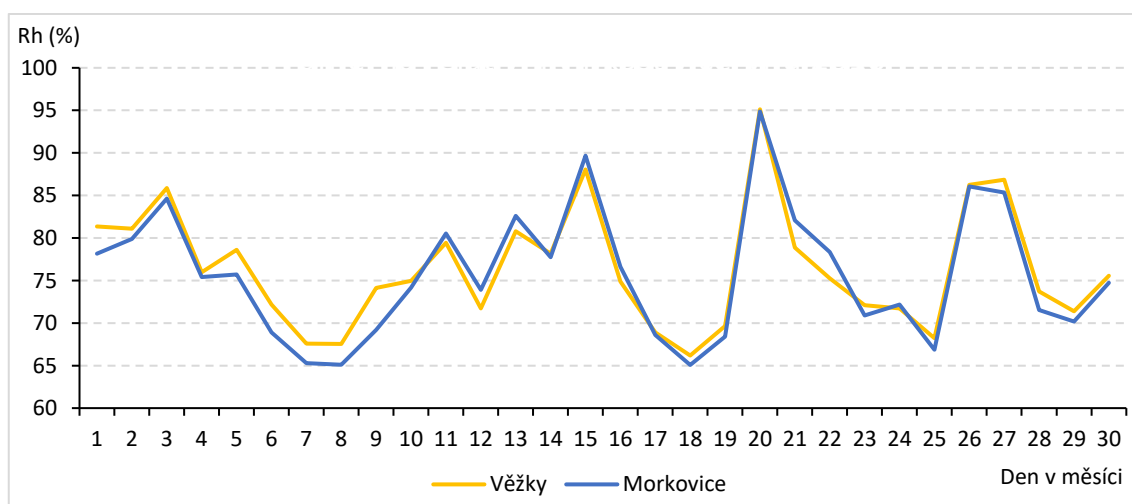
Stanice	$T_{\text{prům}} (°C)$	$T_{\text{max}} (°C)$	$T_{\text{min}} (°C)$	$T_a (°C)$	Letní den	Tropický den
Věžky	18,8	34,7	5,7	28,9	20	6
Morkovice	18,6	33,9	5,3	28,7	15	5

Při srovnání průměrných denních teplot mezi oběma stanicemi, je z Obr. 28 zjevné, že po většinu měsíce byla nepatrně vyšší teplota na stanici Věžky.



**Obr. 28** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, červen 2016

Průměrná relativní vlhkost vzduchu byla vyšší na stanici Věžky, 76,4 %, zatímco na stanici Morkovice 75,8 %. Její chod je znázorněn na Obr. 29. Nejvyšší relativní vlhkost byla naměřena počátkem třetí dekády, kdy došlo k výraznému poklesu teploty vzduchu.

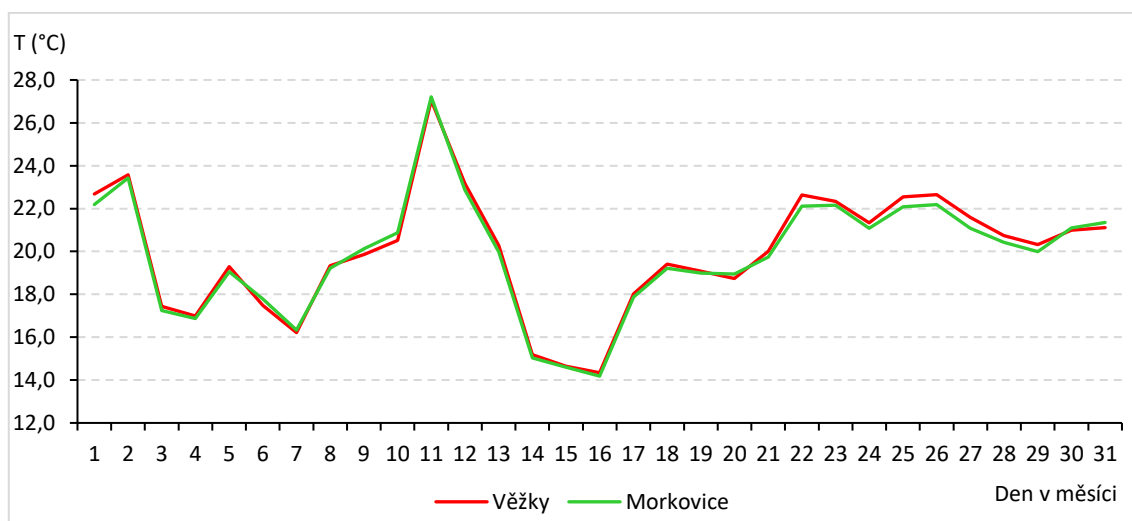


**Obr. 29** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, červen 2016

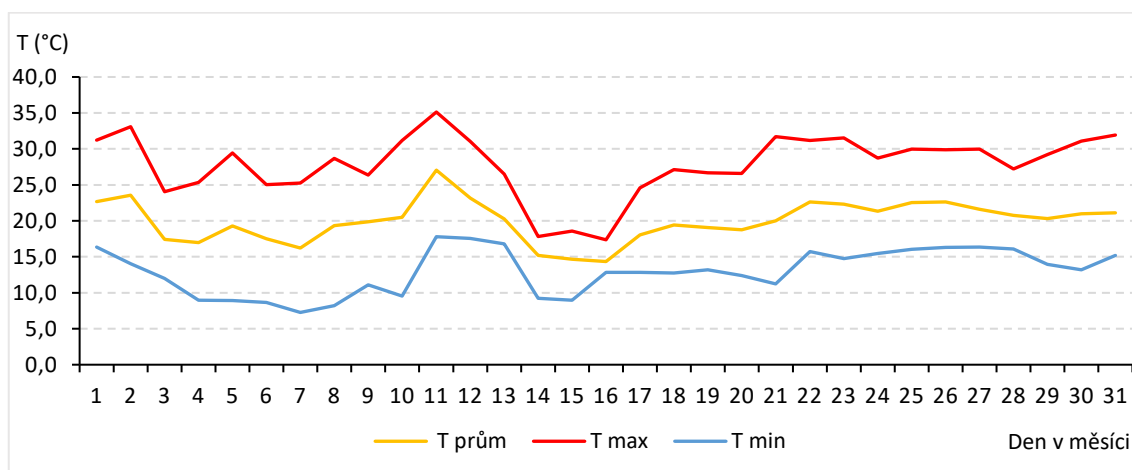
### 5.3.5 Červenec 2016

Červenec byl nejteplejším měsícem v roce. Průměrná denní teplota vzduchu byla ve Věžkách 20,0 °C a v Morkovicích 19,8 °C. 11. 7. byla zaznamenána nejvyšší teplota celého měřeného období. Na stanici Věžky dosáhlo maximum na hodnotu 35,1 °C a na stanici Morkovice na hodnotu 34,4 °C.

Chod průměrné denní teploty byl na obou stanicích téměř totožný, na konci měsíce mírně vyšší ve Věžkách, což se odráží na počtu charakteristických dní. Zatímco ve Věžkách bylo 26 dní letních, z toho 12 tropických, v Morkovicích bylo letních dní 24 a z toho pouze 9 tropických.



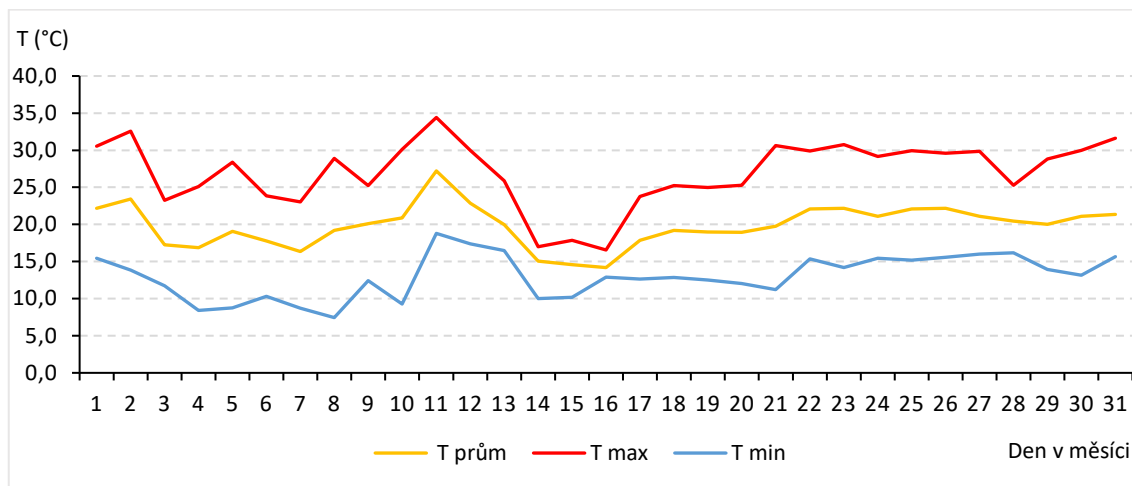
Obr. 30 Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, červenec 2016



Obr. 31 Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, červenec 2016

**Tab. 9** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v červenci 2016

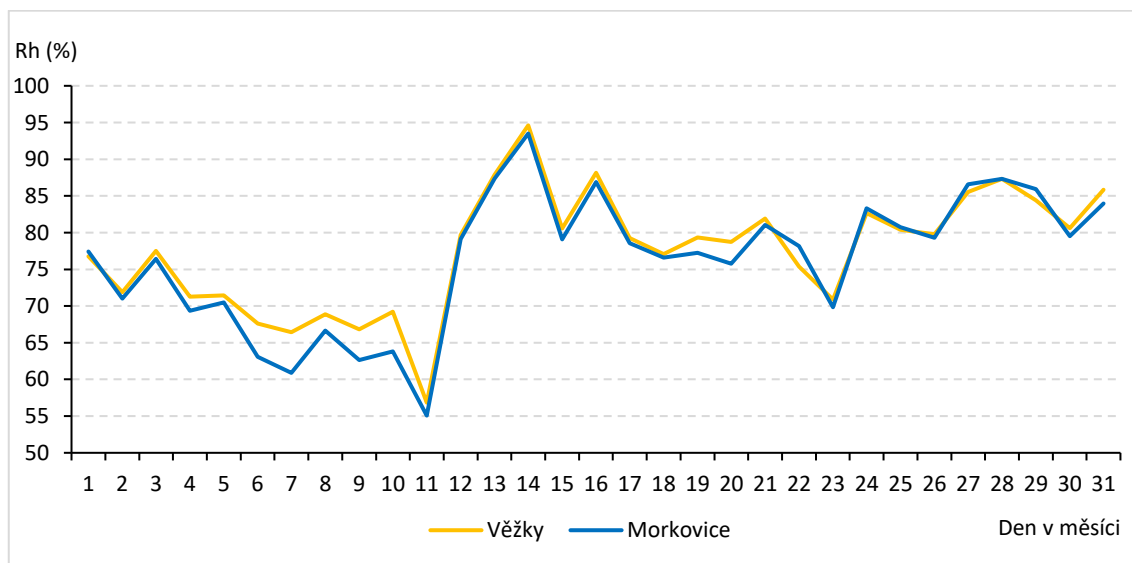
Stanice	T <sub>prům</sub> (°C)	T <sub>max</sub> (°C)	T <sub>min</sub> (°C)	T <sub>a</sub> (°C)	Letní den	Tropický den
Věžky	20,0	35,1	7,3	27,9	25	12
Morkovice	19,8	34,4	7,4	27,0	24	9



**Obr. 32** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, červenec 2016

Červencový chod relativní vlhkosti vzduchu je znázorněn na Obr. 33. Patrný je prudký nárůst v polovině měsíce, který úzce souvisí s rapidním poklesem teploty. Pro první dekádu je charakteristická vyšší vlhkost na stanici Věžky.

V závislosti na teplotě vzduchu je pravděpodobný výskyt dusných dnů ve třetí dekádě. Dusno je subjektivně nepříjemný pocit, vyvolaný spolupůsobením vyšší teploty a vyšší relativní vlhkosti vzduchu při malé rychlosti větru (Tolasz et al., 2007).

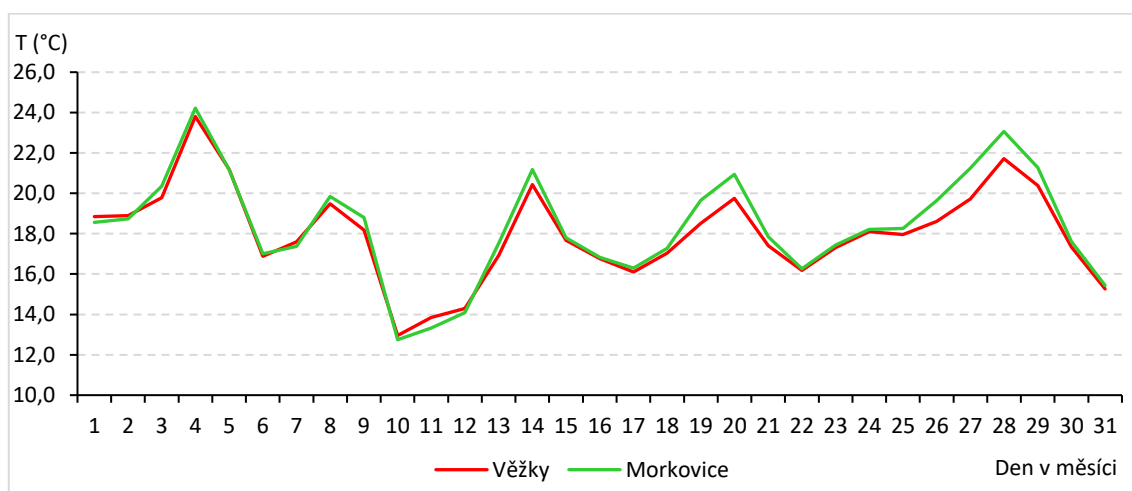


**Obr. 33** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, červenec 2016

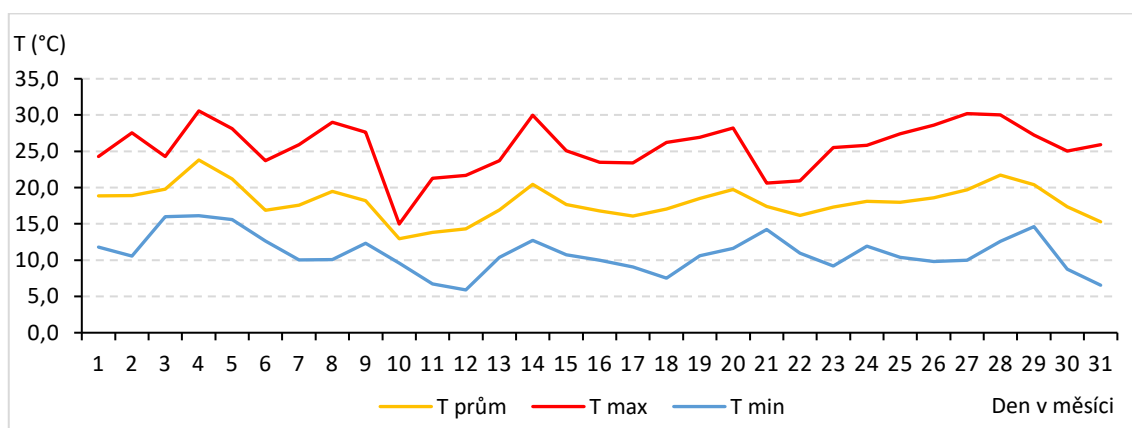
### 5.3.6 Srpen 2016

Chodem teploty vzduchu byl srpen podobný červnu, avšak s výraznějšími výkyvy. Průměrná teplota na stanici Věžky byla 18,0 °C, v Morkovicích 18,4 °C. Maximální teplota ve Věžkách byla 30,6 °C, zatímco v Morkovicích 30,5 °C. Na obou stanicích bylo dosaženo celkem 20 letních dnů, z toho ve Věžkách byly 4 a v Morkovicích 2 tropické.

Dne 28. 8. byl zaznamenán nejvyšší rozdíl mezi stanicemi za celé zkoumané období. Průměrná teplota byla v Morkovicích vyšší o 2,6 °C.



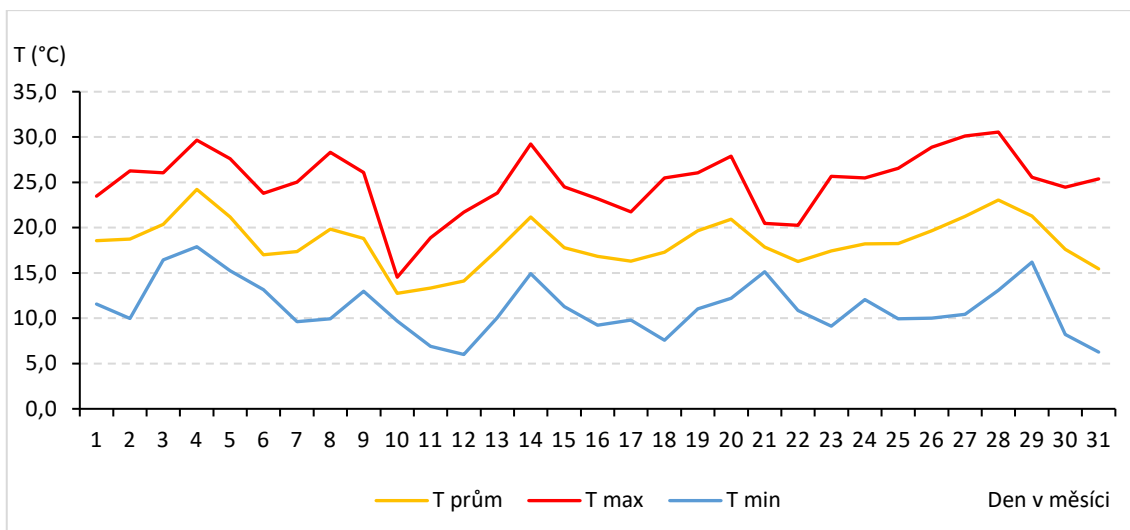
**Obr. 34** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, srpen 2016



**Obr. 35** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, srpen 2016

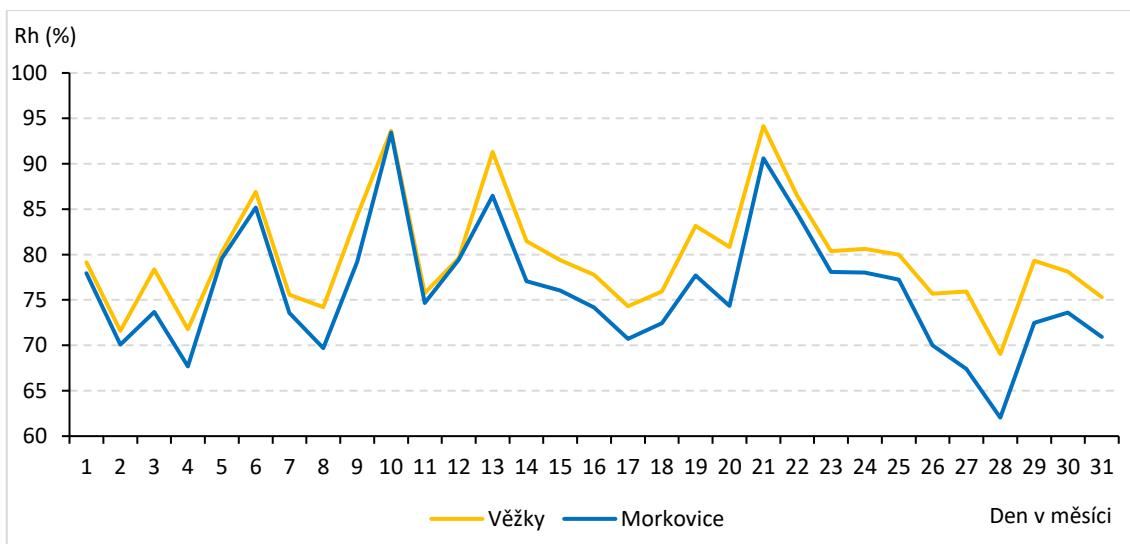
**Tab. 10** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v srpnu 2016

Stanice	$T_{\text{prům}}$ (°C)	$T_{\text{max}}$ (°C)	$T_{\text{min}}$ (°C)	$T_a$ (°C)	Letní den	Tropický den
Věžky	18,0	30,3	5,9	24,7	20	4
Morkovice	18,4	30,5	6,0	24,5	20	2



**Obr. 36** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, srpen 2016

Průměrná relativní vlhkost vzduchu byla 79,7 % ve Věžkách a 76,1 % v Morkovicích. V srpnu a září docházelo k největším mezistaničním rozdílům. Ty jsou zapříčiněny vyšší průměrnou denní teplotou vzduchu po většinu měsíce na stanici Morkovice. K nejvýraznějšímu poklesu došlo 28. 8., kdy na stanici Morkovice klesla relativní vlhkost k hodnotě 60 %. Tento den byl v Morkovicích zároveň teplotním maximem.

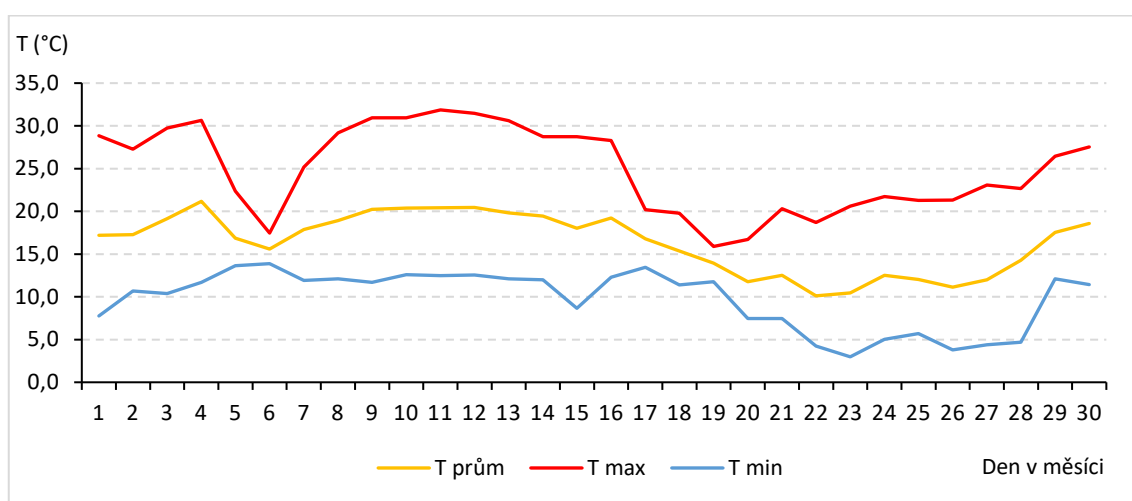


**Obr. 37** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, srpen 2016

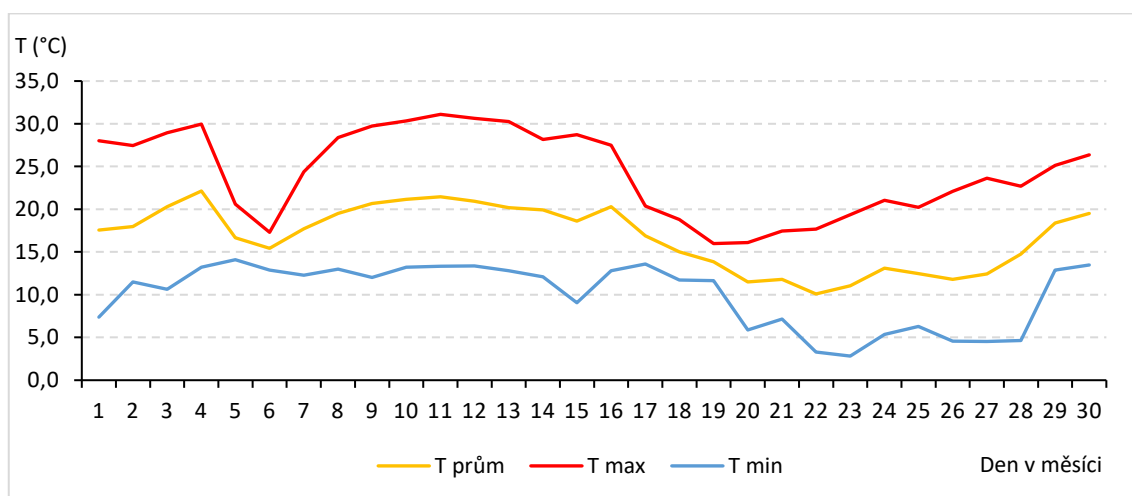


### 5.3.7 Září 2016

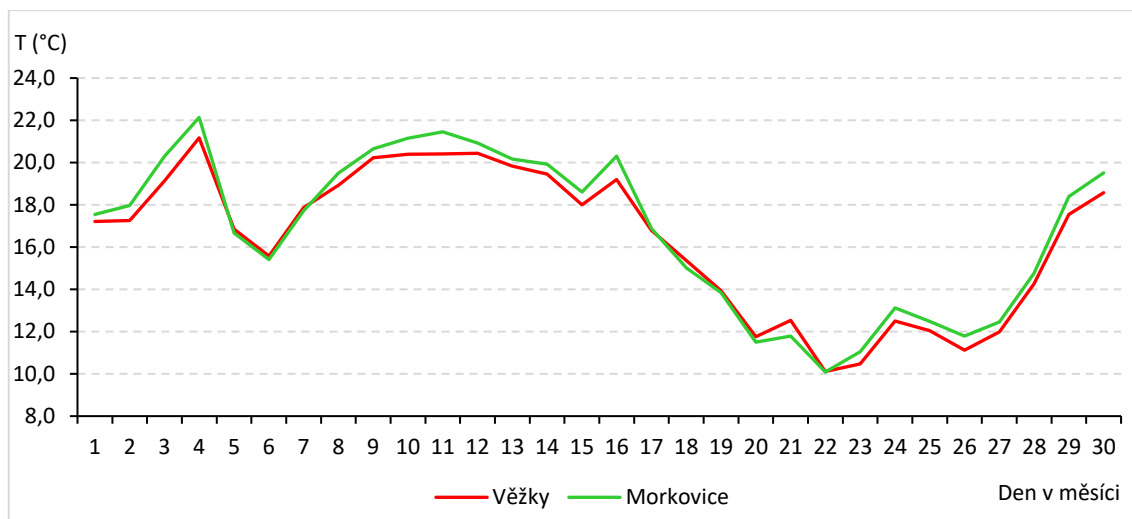
V září bylo dosaženo vyššího teplotního maxima než v srpnu, kdy 11. 9. dosáhla teplota ve Věžkách na hodnotu 31,9 °C a v Morkovicích na 31,1 °C. První polovinu měsíce se průměrná denní teplota držela stále nad hranicí 15 °C, v druhé polovině došlo k poklesu k 10 °C. I přestože průměrná měsíční teplota (16,4 °C ve Věžkách, 16,8 °C v Morkovicích) byla nižší než v srpnu, začátek měsíce byl teplejší. To se odráží v počtu charakteristických dní. Ve Věžkách bylo zaznamenáno 16 letních dní, z toho 6 tropických a v Morkovicích 15 letních dní, z toho 5 tropických. 18. září bylo ukončeno období pravého léta, které trvalo 122 dní.



**Obr. 38** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, září 2016



**Obr. 39** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, září 2016

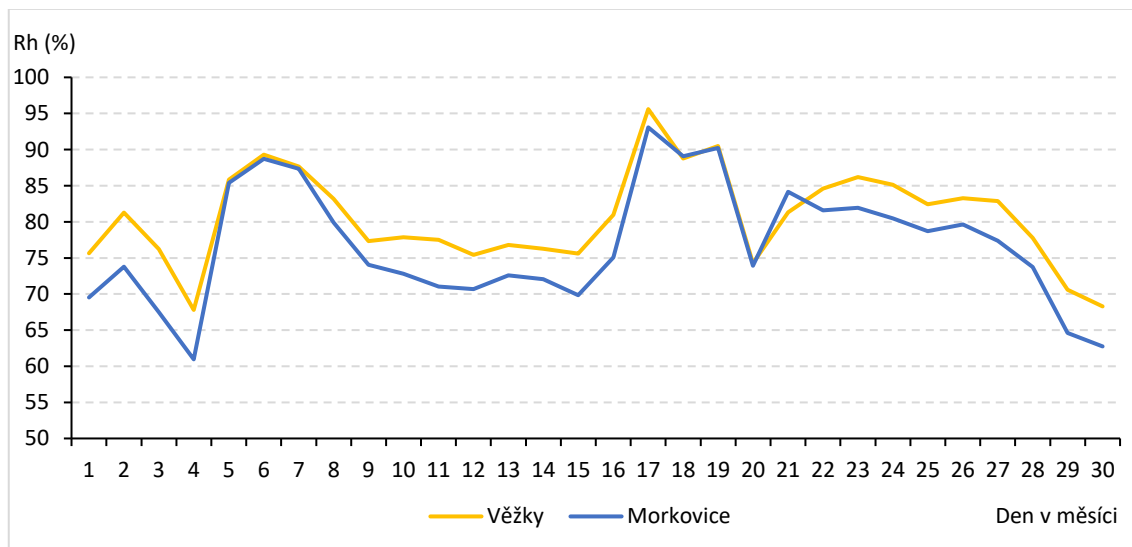


**Obr. 40** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, září 2016

**Tab. 11** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v září 2016

Stanice	$T_{\text{prům}}$ (°C)	$T_{\text{max}}$ (°C)	$T_{\text{min}}$ (°C)	$T_a$ (°C)	Letní den	Tropický den
Věžky	16,4	31,9	3,0	28,9	16	6
Morkovice	16,8	31,1	2,8	28,3	15	5

Relativní vlhkost vzduchu byla, stejně jako v srpnu, po většinu měsíce vyšší na stanici Věžky. Zde dosáhla její průměrná hodnota na 80,6 %, naproti tomu v Morkovicích pouze 76,8 %. Jedná se o nejvyšší mezistaniční rozdíl z celého klimatického roku.

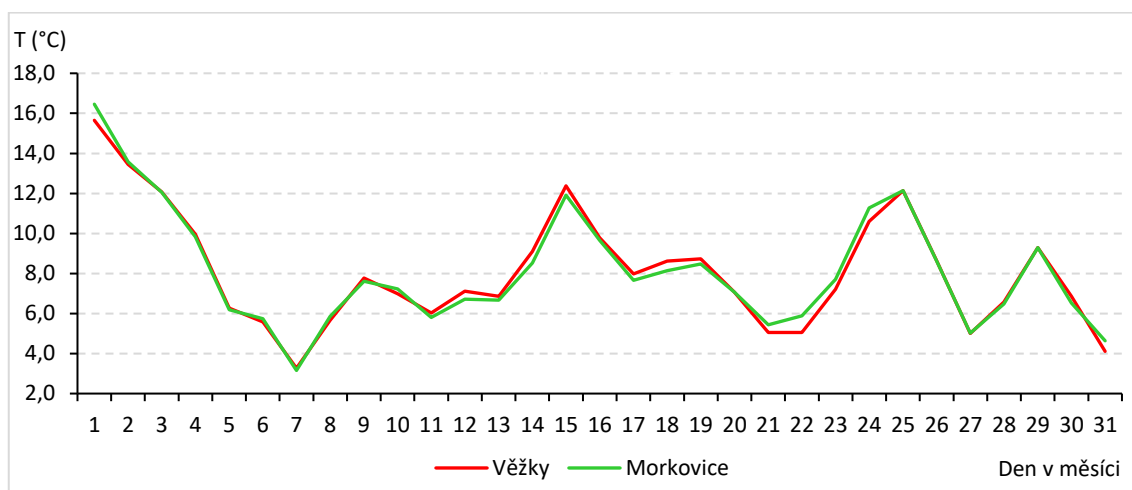


**Obr. 41** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, září 2016

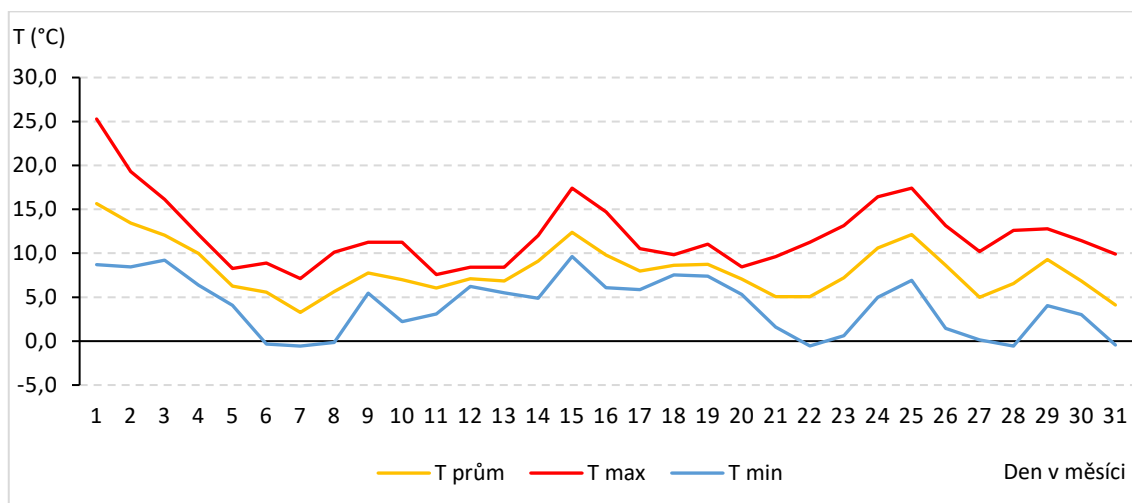
### 5.3.8 Říjen 2016

4. října bylo ukončeno malé vegetační období a průměrná denní teplota v dalších dnech přesáhla 10 °C jen výjimečně. Obě stanice vykázaly průměrnou měsíční teplotu vzduchu 8,1 °C. Maximální teplota byla 1. 10. ve Věžkách 25,3 °C, v Morkovicích 25,1 °C. Naopak teplotní minima se poprvé od letního období dostala pod bod mrazu.

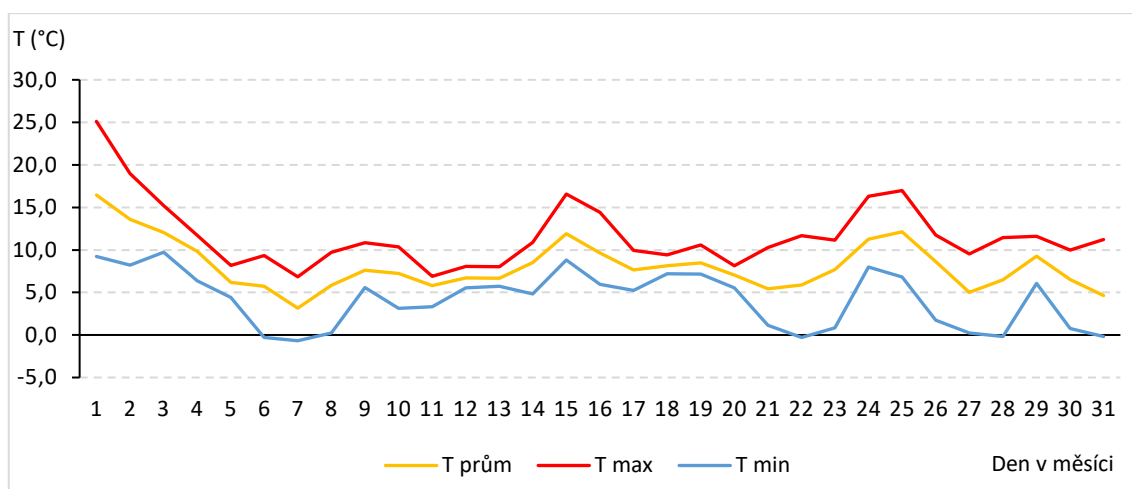
Na chodu měsíční teploty vzduchu (Obr. 42) je patrné, že v první dekádě byly na obou stanicích teploty prakticky totožné. V druhé dekádě bylo mírně tepleji ve Věžkách, naopak ve třetí dekádě bylo tepleji v Morkovicích.



**Obr. 42** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, říjen 2016



**Obr. 43** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, říjen 2016



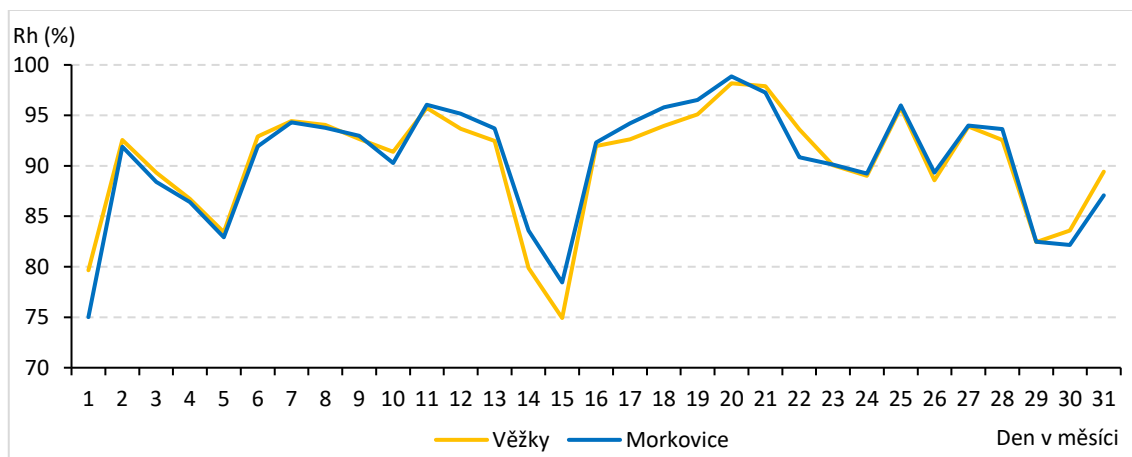
**Obr. 44** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, říjen 2016

Říjen byl oproti září podstatně chladnějším měsícem, což dokazují počty charakteristických dní. Zatímco obě stanice vykázaly pouze jeden, a zároveň poslední letní den pozorovaného období, ve Věžkách se vyskytlo 6 a v Morkovicích 8 dní mrazových.

**Tab. 12** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v říjnu 2016

Stanice	$T_{\text{prům}}$ (°C)	$T_{\text{max}}$ (°C)	$T_{\text{min}}$ (°C)	$T_a$ (°C)	Letní den	Mrazový den
Věžky	8,1	25,3	-0,6	25,9	1	6
Morkovice	8,1	25,1	-0,7	25,8	1	5

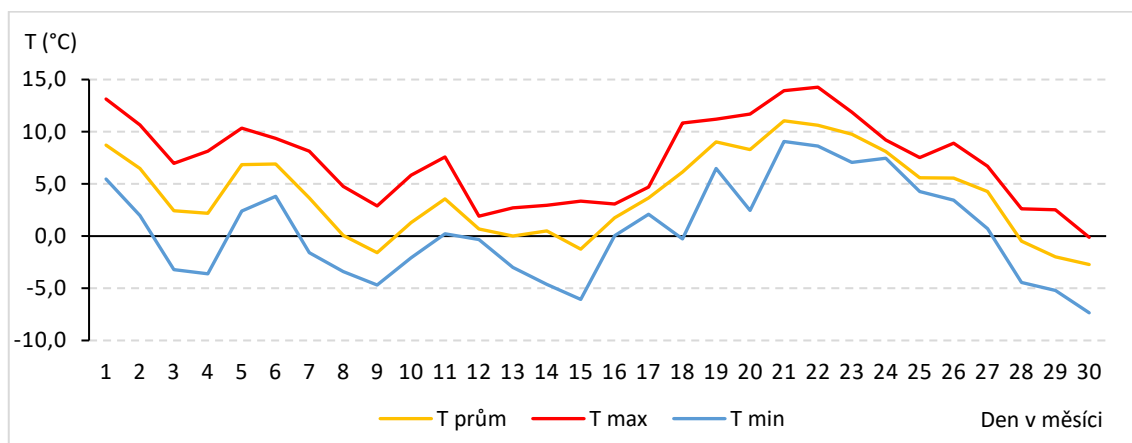
Průměrná měsíční relativní vlhkost vzduchu poprvé přesáhla hodnotu 90 %. Ve Věžkách to bylo 90,4 % a v Morkovicích 90,5 %. Toto zvýšení souvisí s výrazným snížením průměrných denních teplot oproti září a také s výrazně nižšími teplotními amplitudami.



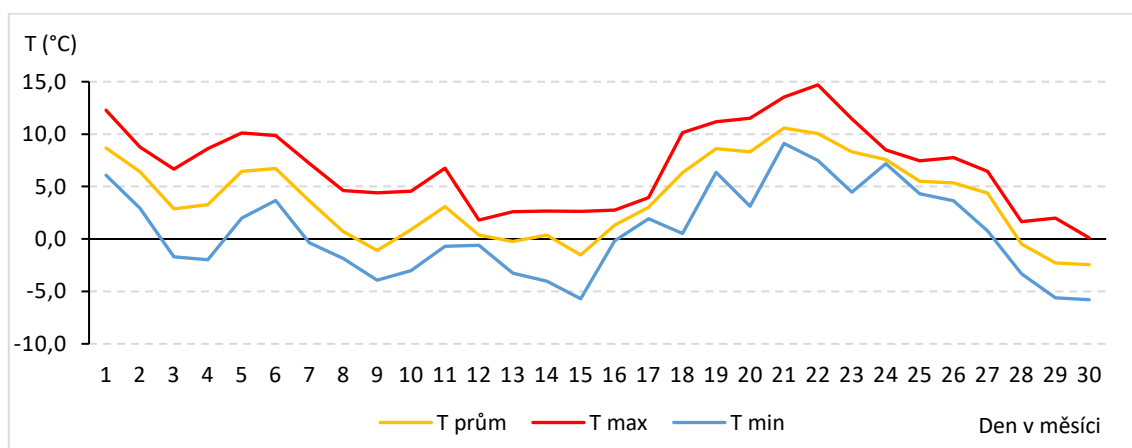
**Obr. 45** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, říjen 2016

### 5.3.9 Listopad 2016

Listopad je prvním měsícem po letním období, kdy se průměrné denní teploty (převážně v druhé dekádě) začaly pohybovat pod bodem mrazu, a bylo tak ukončeno bezmrazové období. Na stanici Věžky byla průměrná měsíční teplota vzduchu 4,0 °C, na stanici Morkovice 3,8 °C. Teplotního maxima bylo dosaženo 22. 11., ve Věžkách to bylo 14,3 °C a v Morkovicích 14,7 °C.



**Obr. 46** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, listopad 2016



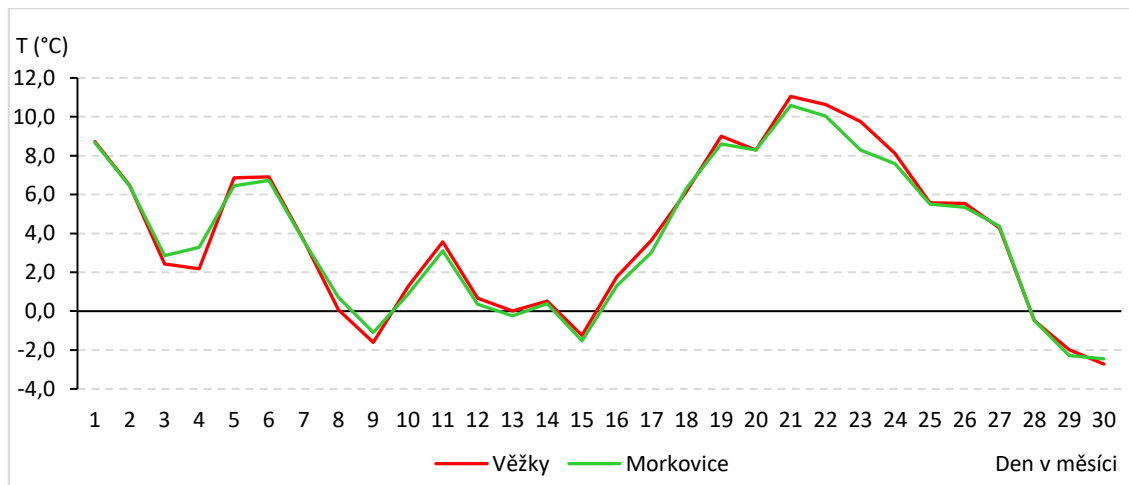
**Obr. 47** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, listopad 2016

Teplotní minima byla naměřena 30. 11., kdy ve Věžkách klesla teplota na -7,3 °C a v Morkovicích na -5,8 °C. Na stanici Věžky byl v tento den také zaznamenán první ledový den zkoumaného období. Tento den se dle meteorologického slovníku vyznačuje

tím, že v něm maximální teplota vzduchu byla nižší než 0,0 °C. Z dalších charakteristických dní bylo ve Věžkách 14 a v Morkovicích 15 dní mrazových.

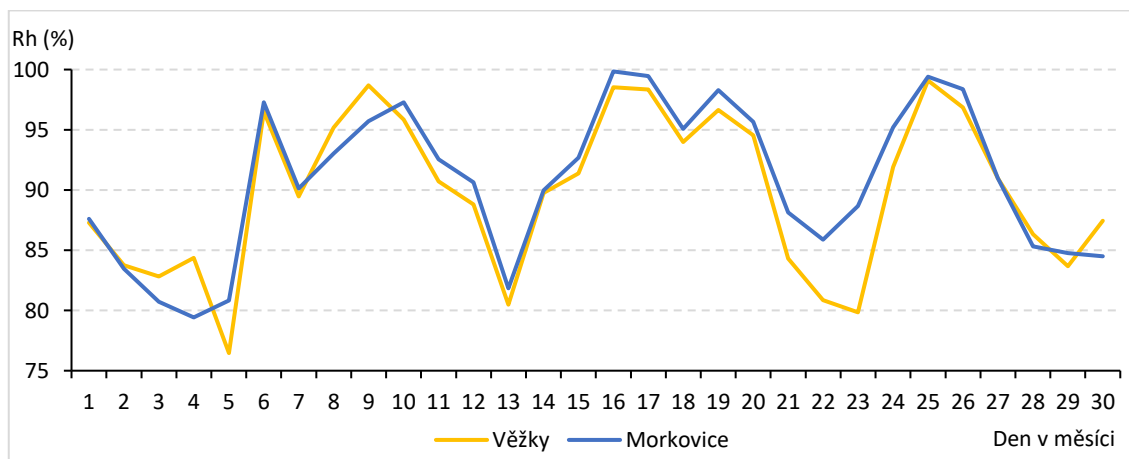
**Tab. 13** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v listopadu 2016

Stanice	$T_{\text{prům}} (°\text{C})$	$T_{\text{max}} (°\text{C})$	$T_{\text{min}} (°\text{C})$	$T_a (°\text{C})$	Ledový den	Mrazový den
Věžky	4,0	14,3	-7,3	21,6	1	14
Morkovice	3,8	14,7	-5,8	20,5	0	15



**Obr. 48** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, říjen 2016

Průměrná relativní vlhkost vzduchu byla vyšší v Morkovicích, 90,8 %. Ve Věžkách dosáhla hodnoty 89,8 %. Z jejího měsíčního chodu na Obr. 49 jsou patrné značné mezistaniční rozdíly, a to především v první a třetí dekádě, kde byly hodně odlišné průměrné denní teploty vzduchu. Nejvyšší rozdíl byl naměřen 23. 11., kdy ve Věžkách byla průměrná relativní vlhkost 79,9 % oproti 88,7 % v Morkovicích. Průměrná denní teplota v tento den byla o 1,6 °C vyšší na stanici Věžky.

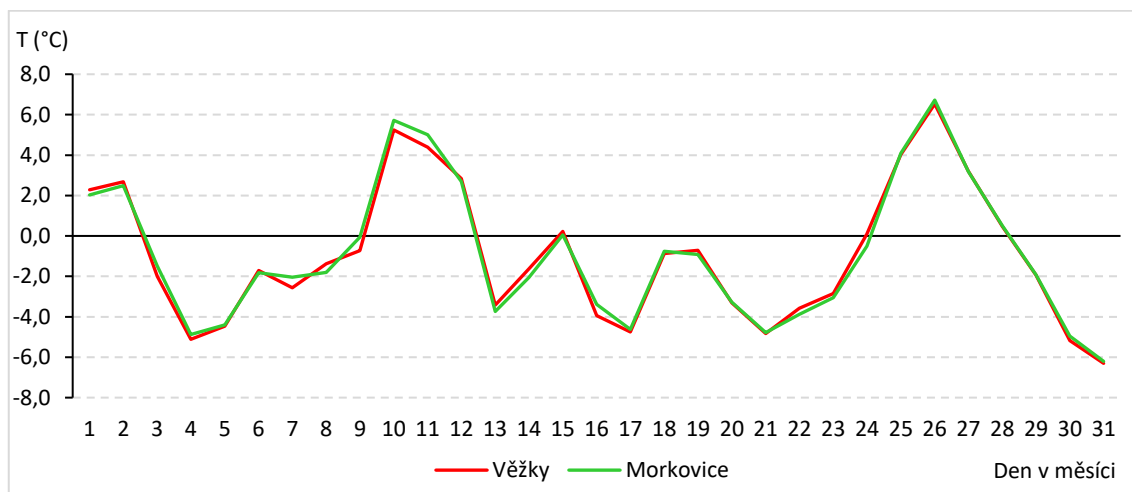


**Obr. 49** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, listopad 2016

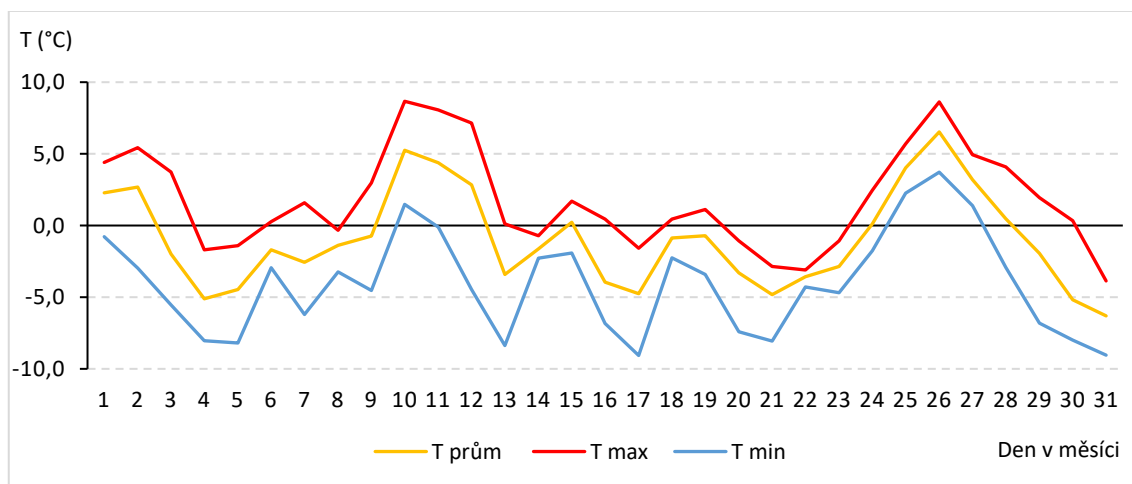
### 5.3.10 Prosinec 2016

Pro prosinec jsou charakteristické nejnižší denní teplotní amplitudy za celé měřené období. Průměrné denní teploty vzduchu se pohybovaly většinou bod bodem mrazu a průměrnou měsíční teplotu vykazaly obě stanice stejnou,  $-0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nejnižší teplota byla zaznamenána 31. 12. Ve Věžkách bylo v tento den naměřeno  $-9,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  a v Morkovicích  $-8,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Z měsíčního chodu teploty vzduchu (Obr. 50) je patrné, že obě stanice vykazovaly podobné hodnoty a nejtepleji bylo začátkem druhé a ve třetí dekádě. Teplotní maximum  $8,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  bylo naměřeno oběma stanicemi 10. 12. Z charakteristických dnů bylo v Morkovicích 26 dní mrazových a z toho 12 ledových, ve Věžkách pak 27 dní mrazových a 10 ledových.



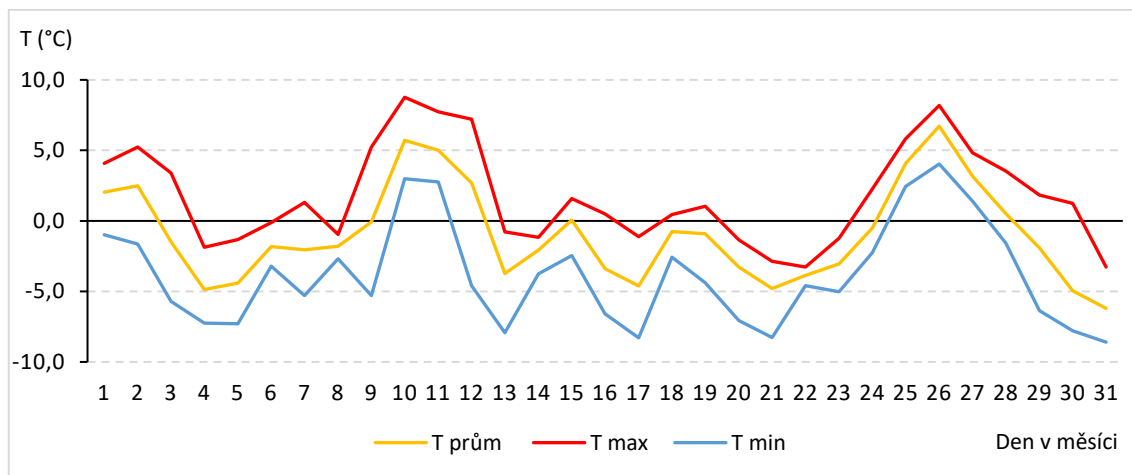
Obr. 50 Měsíční chod průměr. denní teploty vzduchu ( $^{\circ}\text{C}$ ) na stanicích Věžky a Morkovice, prosinec 2016



Obr. 51 Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu ( $^{\circ}\text{C}$ ) na stanici Věžky, prosinec 2016

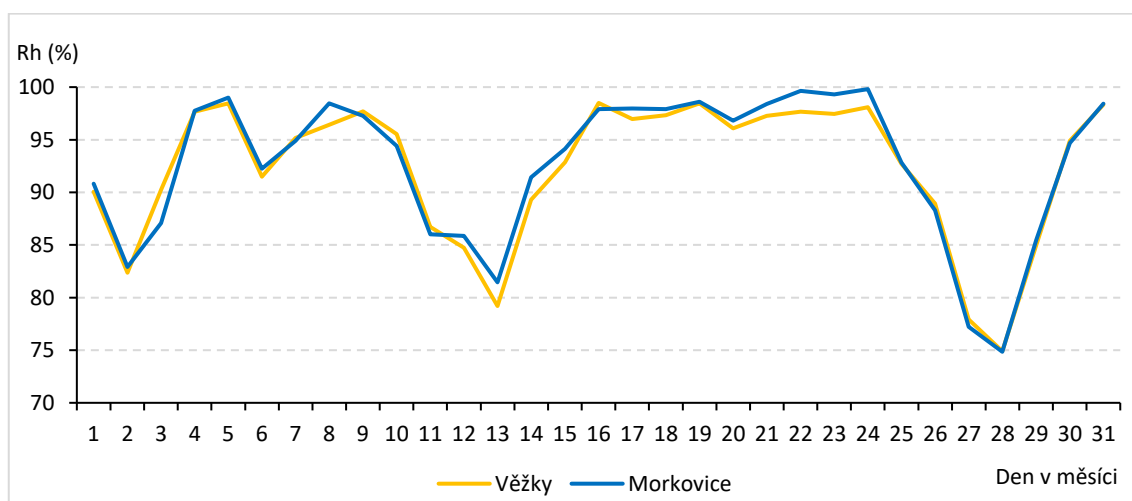
**Tab. 14** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v prosinci 2016

Stanice	$T_{\text{prům}} (^{\circ}\text{C})$	$T_{\text{max}} (^{\circ}\text{C})$	$T_{\text{min}} (^{\circ}\text{C})$	$T_a (^{\circ}\text{C})$	Ledový den	Mrazový den
Věžky	-0,9	8,7	-9,1	17,7	10	27
Morkovice	-0,9	8,8	-8,6	17,4	12	26



**Obr. 52** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu ( $^{\circ}\text{C}$ ) na stanici Morkovice, prosinec 2016

Spolu s nízkými teplotními amplitudami souvisí vysoká relativní vlhkost vzduchu, která byla v prosinci nejvyšší. V Morkovicích byla její průměrná měsíční hodnota 92,6 % a ve Věžkách 92,2 %. Hodnoty se často přibližovali k hranicím 100 % a dne 24. 12. byla zaznamenána nejvyšší průměrná denní relativní vlhkost vzduchu celoročního měření, která v Morkovicích dosáhla 99,8 %.



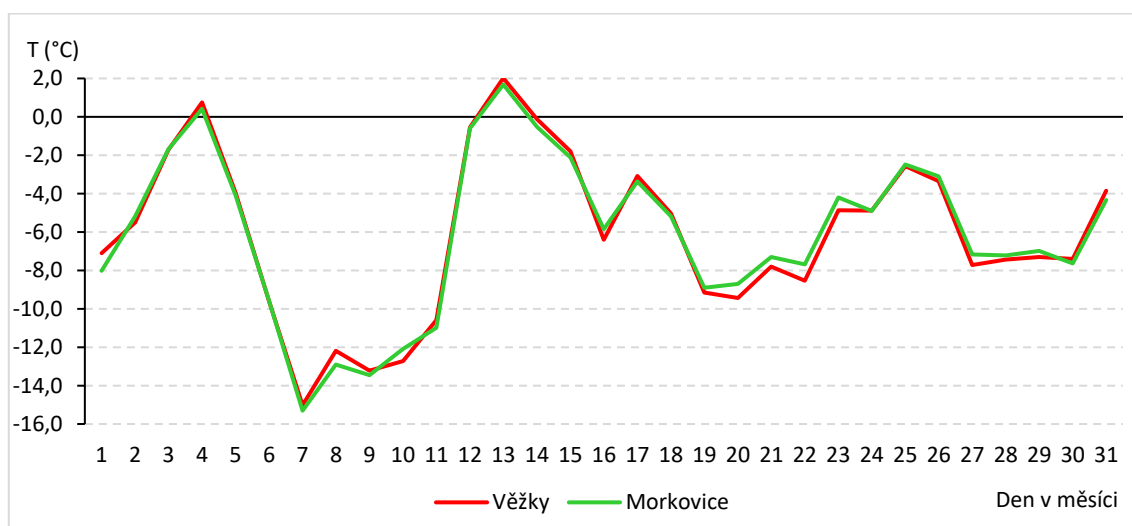
**Obr. 53** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, prosinec 2016



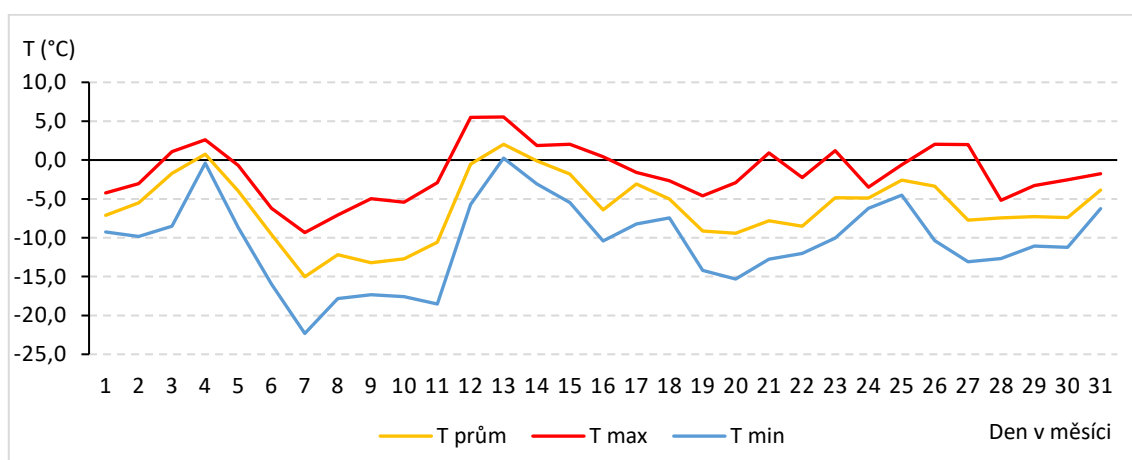
### 5.3.11 Leden 2017

Leden byl nejchladnějším měsícem pozorovaného období. Průměrná teplota vzduchu byla na obou stanicích totožná,  $-6,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Absolutní minimum vykázaly Morkovice, kdy 7. 1. teplota klesla až na  $-22,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ve Věžkách na  $-22,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V tomto dni se také objevil v Morkovicích jediný arktický den z celoročního měření. Pro arktický den je dle meteorologického slovníku charakteristické, že maximální teplota vzduchu během dne byla  $-10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  nebo nižší. Vyjma jednoho dne ve Věžkách byly všechny dny mrazové. Ledových dnů bylo v Morkovicích 23, naproti tomu ve Věžkách pouze 20.

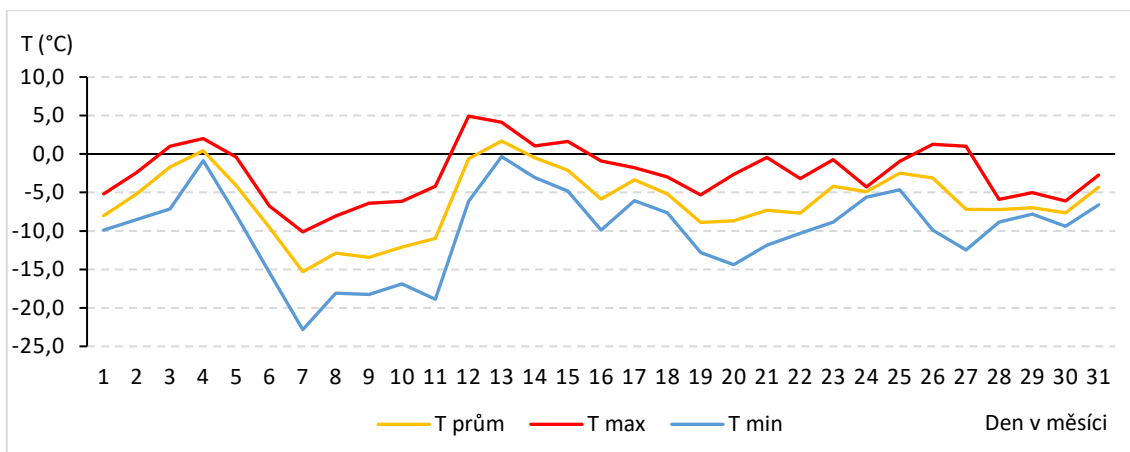
Jak je patrné z chodu teploty vzduchu (Obr. 54), pouze 2 dny byla průměrná denní teplota vyšší než  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Chladnější byla první polovina měsíce.



Obr. 54 Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu ( $^{\circ}\text{C}$ ) na stanicích Věžky a Morkovice, leden 2017



Obr. 55 Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu ( $^{\circ}\text{C}$ ) na stanici Věžky, leden 2017

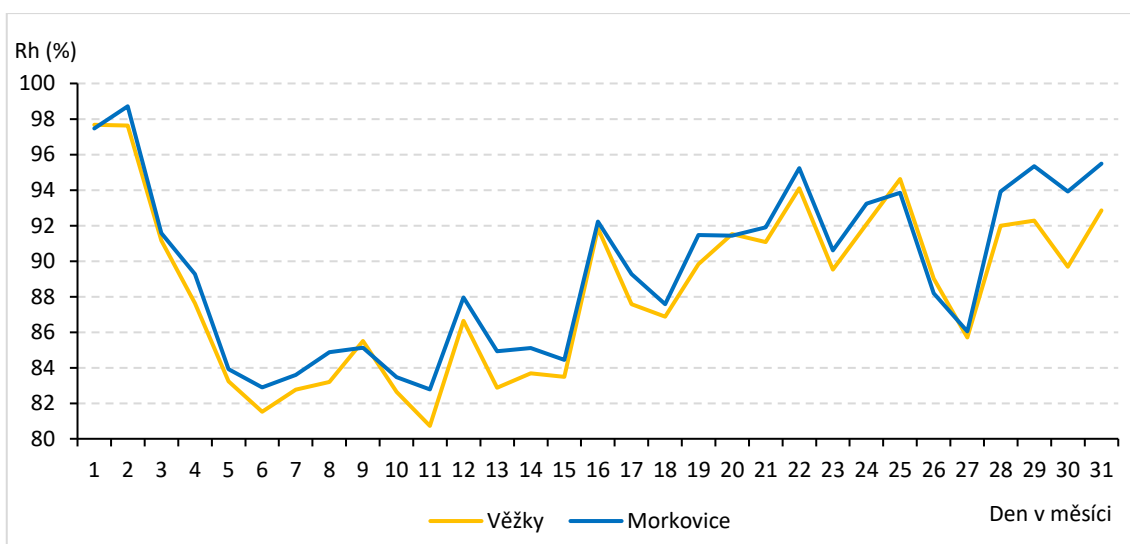


**Obr. 56** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, leden 2017

**Tab. 15** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v lednu 2017

Stanice	$T_{\text{prům}}$ (°C)	$T_{\text{max}}$ (°C)	$T_{\text{min}}$ (°C)	$T_a$ (°C)	Mrazový d.	Ledový d.	Arktický d.
Věžky	-6,1	5,5	-22,3	27,9	30	20	0
Morkovice	-6,1	4,9	-22,8	27,8	31	23	1

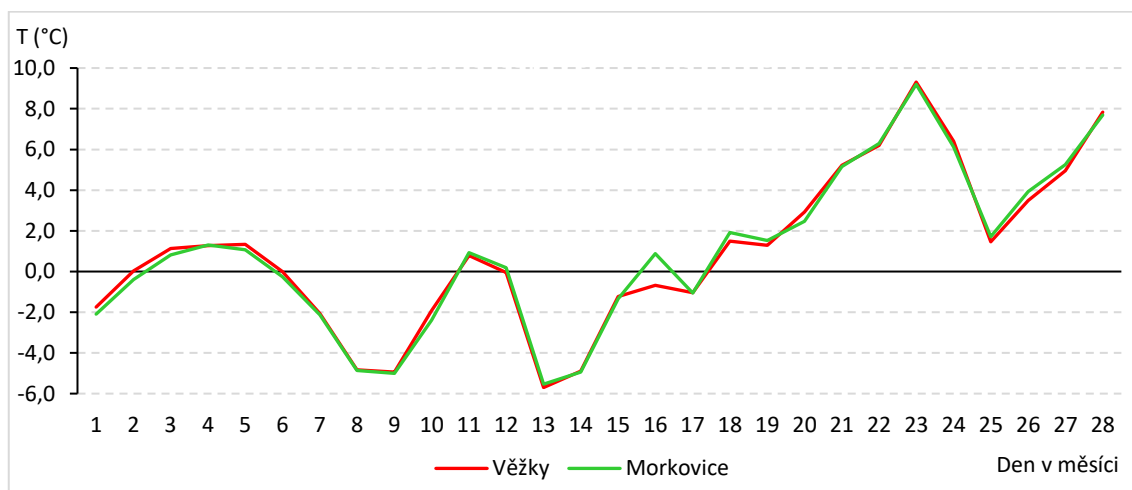
S nízkou teplotou souvisí vysoká relativní vlhkost vzduchu. Ta dosáhla na stanici Morkovice v průměru 89,5 % a ve Věžkách 88,4 %. Pro celý měsíc je charakteristické, že vlhkost vzduchu neklesla pod 80 %. Nejvyšší mezistaniční rozdíly panovaly na konci třetí dekády, kdy byla denní teplotní amplituda v Morkovicích podstatně nižší než ve Věžkách.



**Obr. 57** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, leden 2017

### 5.3.12 Únor 2017

V únoru byla průměrná teplota vzduchu 0,9 °C na obou stanicích. První polovinu měsíce se průměrné denní teploty pohybovaly většinou pod bodem mrazu, ke konci měsíce naopak sahaly až k 10 °C. Maximální teplota vzduchu v Morkovicích byla 12,9 °C, ve Věžkách 13,3 °C. Naopak nejnižšími teplotami byly -9,2 °C v Morkovicích a -9,1 °C ve Věžkách.

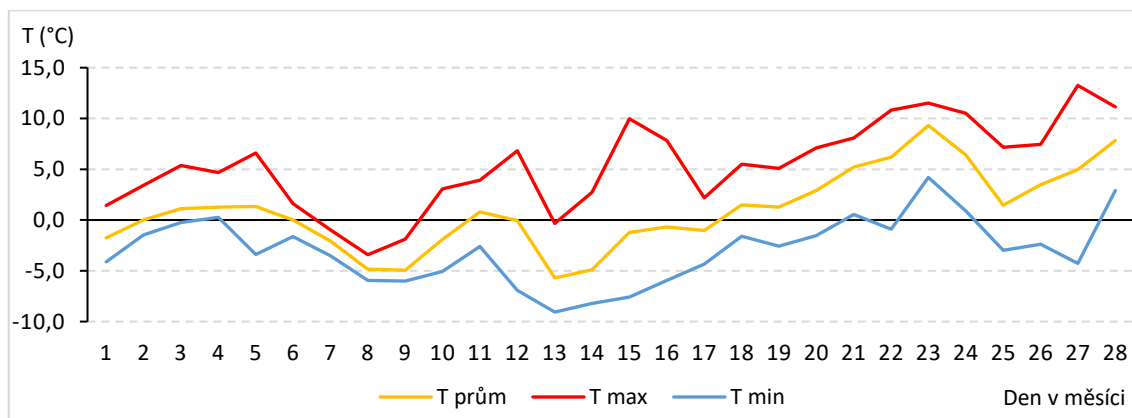


**Obr. 58** Měsíční chod průměrné denní teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice, únor 2017

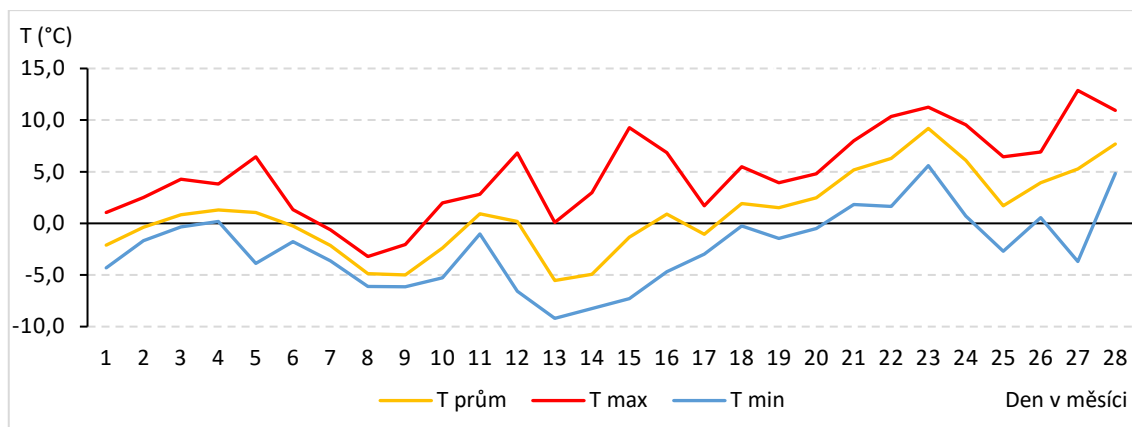
Z charakteristických dní bylo na stanici Věžky celkem 23 dní mrazových a z toho 4 dny ledové. V Morkovicích pak bylo mrazových dní 21 a z toho 3 ledové.

**Tab. 16** Teplotní charakteristiky na stanicích Věžky a Morkovice v únoru 2017

Stanice	$T_{\text{prům}} (°C)$	$T_{\text{max}} (°C)$	$T_{\text{min}} (°C)$	$T_a (°C)$	Mrazový den	Ledový den
Věžky	0,9	13,3	-9,1	22,3	23	4
Morkovice	0,9	12,9	-9,2	22,1	21	3

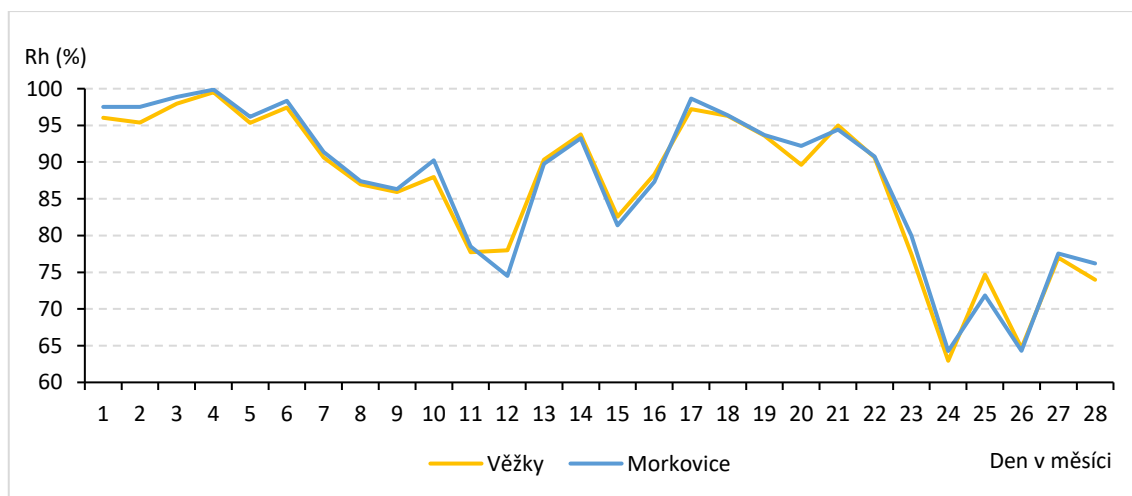


**Obr. 59** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Věžky, únor 2017



**Obr. 60** Měsíční chod průměrné, maximální a minimální denní teploty vzduchu (°C) na stanici Morkovice, únor 2017

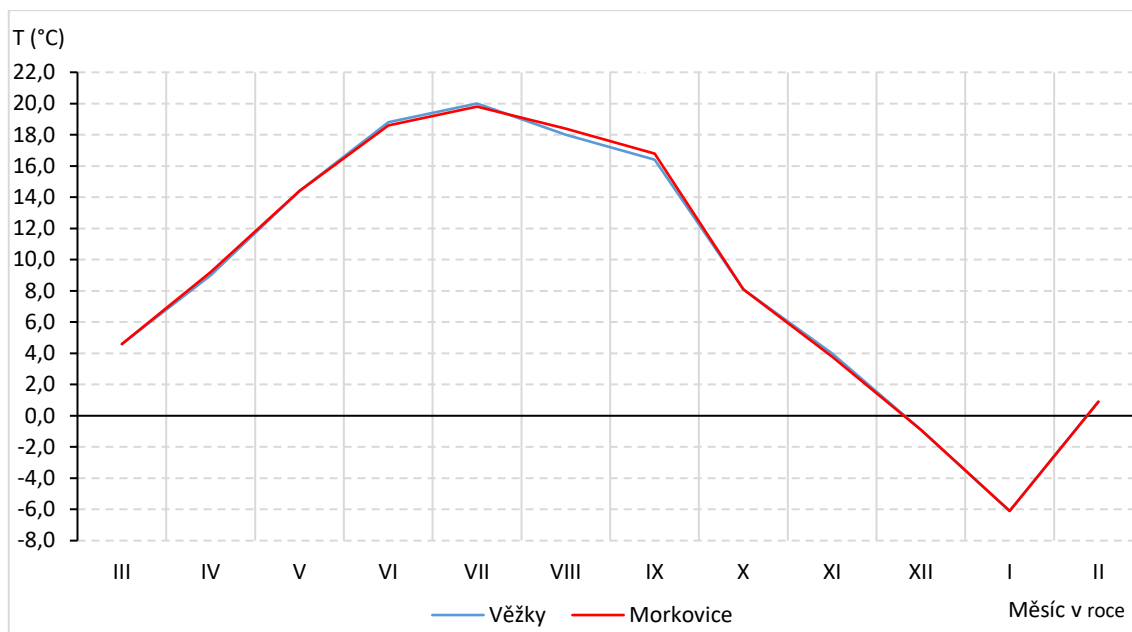
Začátkem měsíce se relativní vlhkost vzduchu pohybovala blízko hranice 100 %. Největší propad nastal na počátku 3. dekády, který byl způsoben postupným nárůstem teploty vzduchu. Průměrná relativní vlhkost byla vyšší v Morkovicích, 87, 5 %. Ve Věžkách dosáhla hodnoty 87,0 %.



**Obr. 61** Měsíční chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice, únor 2017

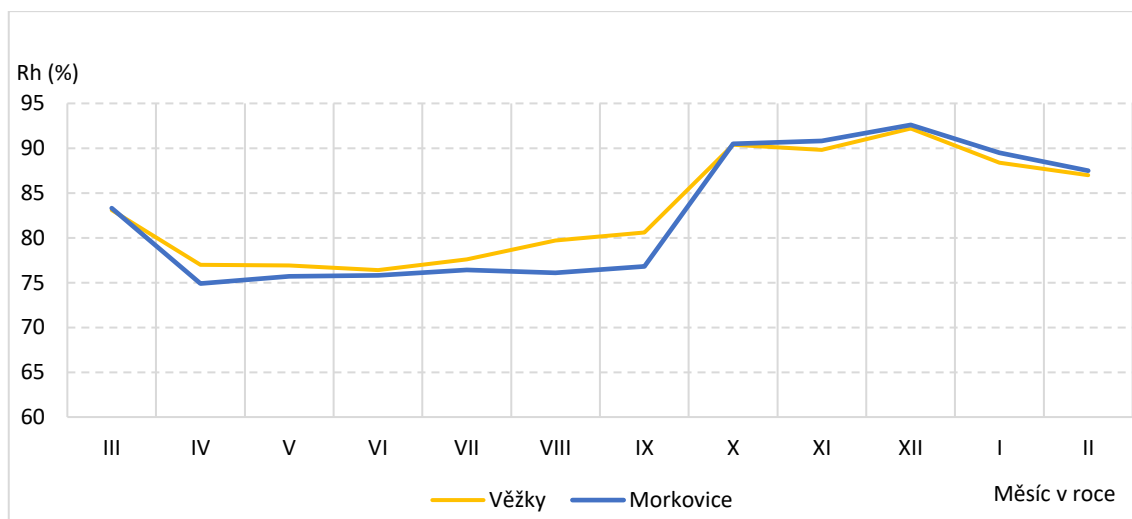
### 5.3 Roční přehled

Roční chod teploty vzduchu má tvar sinusoidy (Obr. 62). Teplota nejprve periodicky stoupala do svého maxima v červenci a následně klesala k minimu v lednu. Její průběh byl na obou stanicích prakticky totožný v důsledku malého rozdílu nadmořských výšek mezi nimi. K nepatrným rozdílům docházelo především v letním období.



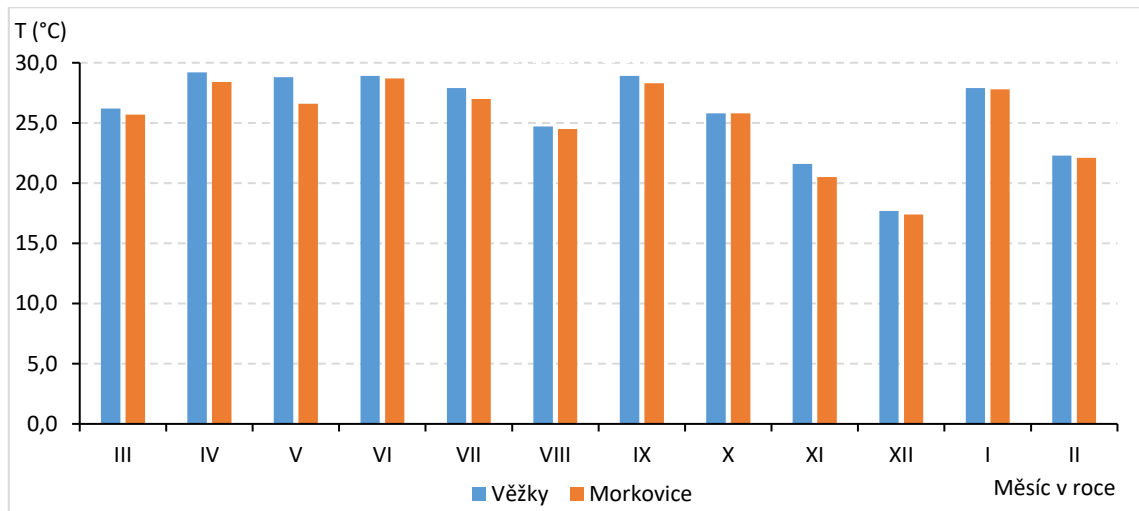
**Obr. 62** Chod teploty vzduchu (°C) na stanicích Věžky a Morkovice v klimatickém roce 2016/2017

Roční chod relativní vlhkosti vzduchu má opačný průběh než roční chod teploty vzduchu. Minimální hodnoty relativní vlhkosti jsou v jarním období a jsou způsobené rychlým vzrůstem teploty a charakterem převládajících vzduchových hmot (Tolász et al., 2007). Z Obr. 63 je patrné, že zatímco na jaře a v létě byla vlhkost vyšší na stanici Věžky a pohybovala se kolem hodnoty 75 %, na podzim a v zimě byla naopak vyšší na stanici Morkovice a pohybovala se kolem hodnoty 90 %.



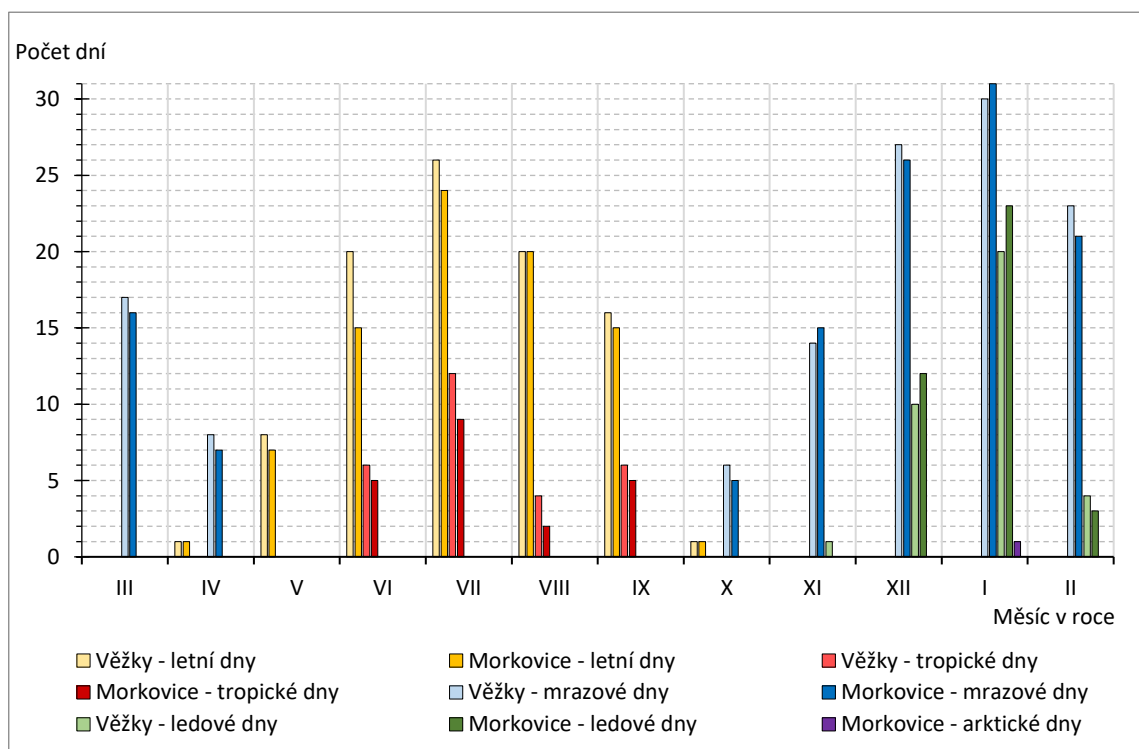
**Obr. 63** Chod relativní vlhkosti vzduchu (%) na stanicích Věžky a Morkovice v klimatickém roce 2016/2017

Nejnižší teplotní amplitudy se objevovaly v prosinci. Naopak nejvyšší amplitudy byly zaznamenány v dubnu. Mezi stanicemi byly nejvýraznější rozdíly v květnu a listopadu.



**Obr. 64** Měsíční teplotní amplitudy (°C) na stanicích Věžky a Morkovice v klimatickém roce 2016/2017

Kompletní přehled charakteristických dní ve zkoumaném období představuje Obr. 65. Je zjevné, že se charakteristické dny se v nejvyšší míře objevují v letním a zimním období.



**Obr. 65** Výskyt charakteristických dní na stanicích Věžky a Morkovice v klimatickém roce 2016/2017

## 6 SHRUTÍ A DISKUZE VÝLEDKŮ

Topoklima Morkovska je z hlediska aktivního povrchu v nejvyšší míře ovlivňováno zemědělskými plochami, které jsou zde představovány především ornou půdou a pastvinami. Na jeho formování se dále podílejí lesní porosty, jakožto další typ aktivního povrchu. Lesy jsou převážně listnaté nebo smíšené a vyskytují se hlavně na svazích nejvyššího bodu Kleštěnce. Na tvorbu topoklimatu mají v menším měřítku vliv také polopřírodní oblasti. Posledním zastoupeným typem aktivního povrchu jsou urbanizovaná území, představována 16 sídelními jednotkami s nesouvislou zástavbou.

Z topoklimatické mapy lze dále vyčíst morfometrická charakteristika území, jakožto další klimatotvorný faktor. Bylo zjištěno, že vzhledem k charakteru a sklonitosti reliéfu mikroregionu jsou v celé oblasti v nejvyšší míře zastoupeny a rovnoměrně rozloženy normálně osluněné plochy. Dobře osluněné plochy jsou vázány na svahy s jižní orientací a vyskytují se převážně na jižních svazích Kleštěnce. Nejméně zastoupenými plochami jsou málo osluněné plochy, lokalizované především na severních svazích Kleštěnce a v okolí Lhoty.

Pro komplexnější představu o celkovém charakteru a případných rozdílech topoklimatu byla na dvou místech mikroregionu realizována účelová topoklimatická měření teploty a relativní vlhkosti vzduchu. I přes menší rozdíl nadmořských výšek mezi oběma stanicemi byl patrný projev odlišných makroklimatických oblastí, ve kterých byly tyto stanice umístěny. To se dá nejlépe vyzorovat na počtu charakteristických dní, kdy v teplé oblasti Věžek bylo více letních a tropických dní než v mírně teplé oblasti Morkovic, kde zase naopak bylo více dní ledových, a dokonce jeden arktický.

Taktéž nejvyšší teploty byly vyjma listopadu a prosince zaznamenány na stanici Věžky. Čas jejich nástupů se pohyboval mezi 12.00 h – 15.00 h. Naopak nejnižší teploty byly naměřeny v brzkých ranních hodinách a mezi stanicemi se nepravidelně střídaly. Růst teploty po dosažení minima byl rapidnější ve většině případů na stanici Věžky. Vzhledem k zanedbatelnému rozdílu nadmořských výšek se tento fakt dá přisuzovat expozičnímu umístění stanic. Zatímco v Morkovicích byla stanice umístěna na severním svahu Kleštěnce, ve Věžkách v údolí pod jihovýchodními svahy a k přímému slunečnímu záření tak zde docházelo teoreticky dříve.

Nejteplejším měsícem ve zkoumaném období byl červenec, kdy se průměrná denní teplota pohybovala nad 15,0 °C. Naopak nejchladnějším měsícem byl leden, který byl vzhledem ke klimatickým podmínkám až extrémní, neboť v Morkovicích se teplotní minimum pohybovalo vždy pod hranicí 0 °C.

Celkový roční chod teploty vzduchu byl na obou místech vyrovnaný. K nepatrným rozdílům došlo pouze v letním a podzimním období, kdy léto bylo teplejší ve Věžkách, zatímco podzim v Morkovicích. K nejvyšším výkyvům teplot docházelo v dubnu, naopak nejstabilnějším měsícem byl červen.

U relativní vlhkosti vzduchu bylo vyzorováno, že nejvyšší hodnoty se objevují v chladném období. Její nejvyšší průměrná hodnota byla v prosinci, kdy se běžně přibližovala hranici 100 %. Dále bylo zjištěno, že s periodicky rostoucí teplotou vzduchu hodnota relativní vlhkosti klesá. Nejnižší hodnoty se objevovaly v dubnu a květnu.

Mezistaniční rozdíly jsou patrné z ročního chodu relativní vlhkosti. Zatímco v teplé oblasti Věžek převažovala vyšší relativní vlhkost v jarním a letním období, v mírně teplé oblasti Morkovic byla naopak vyšší v podzimním a zimním období.



## 7. ZÁVĚR

Bakalářská práce pojednává o místním klimatu mikroregionu Morkovsko na základě analýzy topoklimatické mapy a účelových meteorologických měření v lokalitách Věžky a Morkovice-Slížany. Z hlediska makroklimatologie do území zasahují dvě různé klimatické oblasti – teplá a mírně teplá. Teplé oblasti se vyskytují v severní a jižní části mikroregionu a z převážné většiny jsou zastoupeny zemědělskými plochami s převahou orných půd. Mírně teplá oblast zaujímá střed zájmového území a je ve větším měřítku zastoupena lesy, většinou listnatými nebo smíšenými. Na topoklimatu Morkovska se mimo lesů a zemědělských půd podílejí také urbanizovaná území, která jsou zde představována 16 sídelními jednotkami, s typickou nesouvislou zástavbou.

Celé území je charakteristické malou vertikální členitostí reliéfu, který je tvořen rovinami a pahorkatinami. Převládají tedy plochy se sklonem svahů menším než 5°, které jsou normálně osluněné. Málo a dobře osluněné plochy se vyskytují především v lesích na jižních a severních svazích nejvyššího bodu mikroregionu, Kleštěnce. V teplých oblastech jsou tyto plochy zastoupeny pouze okrajově.

Nejteplejším měsícem ve zkoumaném období byl červenec, kdy byla na stanici Věžky naměřena 11. 7. maximální teplota vzduchu 35,1 °C. Naproti tomu nejchladnějším měsícem byl leden, kde absolutní minimum vykazala stanice v Morkovicích 7. 1., -22,8 °C. Roční chod teploty vzduchu byl na obou stanicích podobný. Mírně vyšší byl roční průměr v Morkovicích, 9,0 °C, oproti 8,9 °C ve Věžkách. Roční chod průměrné relativní vlhkosti se pohyboval nad hranicí 75 %, v zimním období kolem 90 %. Od března do října byla vyšší vlhkost vždy na stanici Věžky a největší mezistaniční rozdíly nastávaly v letním období. Ve zbylých pěti měsících byla průměrná relativní vlhkost vyšší na stanici Morkovice. Nejnižší průměrná relativní vlhkost byla zaznamenána 3. 4. na stanici Morkovice, 41,3 %. Naproti tomu nejvyšší rovněž v Morkovicích, 99,8 %, 24. 12.

Studium topoklimatu na tomto území by mohlo být v budoucnu z hlediska lidské činnosti přínosné například při řešení otázky vhodnosti výstavby fotovoltaických elektráren, za jejichž efektivní umístění by se daly považovat dobře osluněné plochy v okolí Litenčič. Práce může být také nápomocná při rozhodování o výsadbě zemědělských plodin se specifickými požadavky.

Topoklimatická mapa by dále mohla být využita jako podklad pro územní plánování nebo jako praktická pomůcka při výuce zeměpisu na středních školách. Práci by bylo možné rozšířit o pozorování a měření dalších klimatických prvků jako jsou srážkové úhrny nebo teplotní režim půd a jejich vliv na formování topoklimatu. Dále by bylo možné se zaměřit na možný výskyt místních klimatických efektů.

## 8. SUMMARY

This thesis deals with the local climate of micro-region Morkovsko according to the analysis of topoclimatic map and own meteorological measurements in Věžky and Morkovice-Slížany villages.

With respect to macro-climatological characteristics two different climatic zones interfere in the area – warm and moderately warm. Warm zone forms Northern and Southern part of micro-region and it is primarily formed by agricultural fields with arable lands. Moderately warm zone occupies the middle of area of interest and it is mostly covered by forests, in most cases by broad-leaved or mixed. Except for the agricultural lands the topoclimate of Morkovsko is formed by urbanized areas of 16 settlement units with typical incoherent housing estate. The whole area is characterized by little vertical jaggedness of relief that is formed by plains and hilly areas. Sunlit planes with inclination of slopes smaller than 5° dominate. The planes that are not insolated enough and those that occur primarily in the forests on southern slopes and northern slopes on the highest point of micro-region, Kleštěnec. These planes form the warm zone rarely.

The hottest month during this period was July – maximum was measured on the July 11<sup>th</sup> in Věžky and it was 35,1°C. On the other hand, the coldest month was January – the lowest temperatures were measured in Morkovice on the January 7<sup>th</sup> and it fell to -22,8°C. Average monthly temperatures were very similar in the both stations. The average temperatures in Morkovice were slightly higher than in Věžky – 9,0 °C in Morkovice and 8,9 °C in Věžky. The average relative humidity fluctuated above 75 %, in the winter season it was about 90 %. From March to October the higher humidity was always in Věžky and the biggest differences between the stations appeared during the summer period. In the rest of the months the average relative humidity was higher in Morkovice. The lowest was measured in the April 3<sup>rd</sup> in Morkovice and it dropped to 41,3 %. On the contrary, the highest reached 99,8 % in Morkovice on the December 24<sup>th</sup>.

## 9. SEZNAM LITERATURY

### 9.1 Knižní zdroje

- [1] BÍNA, J., DEMEK, J. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia, 2012. Průvodce (Academia). ISBN 978-80-200-2026-0.
- [2] BOSSARD, M., FERANEC, J., OTAHEL, J. *CORINE land cover technical guide – Addendum 2000*. Kodaň, 2000.
- [3] CULEK, M. *Biogeografické regiony České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6693-9.
- [4] DEMEK, J., MACKOVČIN, P. ed. *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9.
- [5] DOLEŽALOVÁ, R. *Místní klima CHKO Poodří*. Olomouc, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Fakulta přírodovědecká.
- [6] DVORSKÝ, T. *Místní klima mikroregionu Horňácko*. Olomouc, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Fakulta přírodovědecká.
- [7] KÁCOVSKÁ, K. *Místní klima povodí Vrchlice*. Olomouc, 2014. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Fakulta přírodovědecká.
- [8] KESTŘÁNEK, J., VLČEK, V., ed. *Vodní toky a nádrže: Zeměpisný lexikon ČSR*. Praha: Academia, 1984. Zeměpisný lexikon ČSR.
- [9] Kolektiv autorů (1960): *Podnebí Československé socialistické republiky – tabulky*. Hydrometeorologický ústav.
- [10] MACKOVČIN, P., JATIOVÁ, M. *Zlínsko*. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2000. Chráněná území ČR. ISBN 80-86064-38-7.
- [11] SOBÍŠEK, B. a kol. *Meteorologický slovník výkladový terminologický: s cizojazyčnými názvy hesel ve slovenštině, angličtině, němčině, francouzštině a ruštině*. Praha: Academia, 1993. ISBN 80-85368-45-5.
- [12] MIČIETOVÁ, E., PAVLIČKO, P., VYSOUDIL, M. (2001): *Tvorba topoklimatických map v prostředí geoinformačních technologií*. Geoinfo, č. 3/2001, str. Computer Press. a. s., s. 46-50. ISSN 1212-4311
- [13] NOSEK, M. *Metody v klimatologii*. 1. vyd. Praha: Academia, 1972. 434 s.
- [14] QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971. *Studia Geographica*, 16.
- [15] TOLASZ, R. et al. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav v koedici s UP Olomouc, 2007. ISBN 978-80-244-1626-7.
- [16] VYSOUDIL, M. *Meteorologie a klimatologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1455-4.

- [17] VYSOUDIL, M. *Meteorologie a klimatologie pro geografu*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1997. ISBN 80-706-7773-2.
- [18] VYSOUDIL, M. *Základy fyzické geografie 1: Meteorologie a klimatologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3892-4.

## 9.2 Internetové zdroje

- [19] ARCDATA PRAHA. Geografické informační systémy. [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>
- [20] CENIA. Národní Geoportál INSPIRE. [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>
- [21] Český statistický úřad. *Mikroregiony Zlínského kraje – 2005*. [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20537078/72070614.pdf/e7152b2f-f699-42cd-b108-2d7ef035e0ff?version=1.0>
- [22] ČÚZK. *Státní správa zeměměřičství a katastru*. [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>
- [23] ČÚZK. *Geoportál ČÚZK*. [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz>
- [24] ESRI ArcGIS. *DMR 5G*. [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <http://www.arcgis.com/home/item.html?id=17af14283de6478796d29ec0c00bc827>