

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Přírodovědecká fakulta

Katedra fyzické geografie a geoekologie

**OPTIMÁLNÍ VYMEZENÍ LETNÍCH PRÁZDNIN
Z KLIMATOLOGICKÉHO HLEDISKA**

Bakalářská práce

Filip Kothan

Vedoucí práce: RNDr. Ivan Sládek, CSc.

Praha 2011

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracoval sám a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje.

Kladno 11. 8. 2011

.....
Filip Kothan

Zadání bakalářské práce

Téma: OPTIMÁLNÍ VYMEZENÍ LETNÍCH PRÁZDNIN Z KLIMATOLOGICKÉHO HLEDISKA

Cíl: Prázdniny v červenci a srpnu pravděpodobně nejsou období nejvhodnější pro rekreační pobyt a aktivitu ve volné přírodě, což by měl být hlavní smysl prázdnin. Cílem práce je nalézt období dlouhé 62 dnů (jako červenec a srpen) optimální z uvedeného hlediska.

Metody, území, zdroje dat: O otázku, kterou by práce měla řešit, se zajímali významní klimatologové, u nás univ. prof. Alois Gregor aj., ale šlo spíše o úvahy, spekulace, nepodložené důkladným hodnocením výsledků meteorologických pozorování. Prázdniny významně ovlivňují život mnoha populačních ročníků žáků a studentů, jejich učitelů, rodičů a dalších, což jsou v ČR miliony lidí, velká část obyvatelstva. Problém je tedy nepochybně významný a zajímavý z klimatologického a bioklimatologického hlediska.

Práce bude vycházet z literární rešerše, budou v ní užity metody matematické statistiky a metody zpracování meteorologických dat. Předpokládá se hodnocení jednotlivých vybraných meteorologických prvků a posléze syntéza, v níž se výsledkům pro jednotlivé prvky přizná váha podle matematicko statistických a bioklimatologických hledisek. Zájmové území je Česko. Lze užít dat z databáze ČHMÚ za období 1961 – 2010 z několika meteorologických stanic. Práce prověří postupy, na které později naváže studie vypracovaná ve spolupráci PŘF UK s ČHMÚ (bioklimatologem Martinem Novákem), ve které bude možno zpracovat data většího počtu stanic, mohlo by jít o grantový projekt.

Datum zadání: říjen 2010

Jméno studenta: Filip Kothan

Podpis studenta:

Jméno vedoucího práce: RNDr. Ivan Sládek, CSc.

Podpis vedoucího práce:

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé práce RNDr. Ivanu Sládkovi, CSc. za pomoc při psaní práce, Českému hydrometeorologickému ústavu a Sekci hlavního hygienika ČR Ministerstva zdravotnictví za poskytnutá data.

Abstract

The aim of this paper is to suggest a method, how to find a period of summer holidays with the best weather, because this holidays should enable scholars to do sports in nature. It was evaluated on basis of air temperature, sunshine and precipitation. So it was necessary to find holidays with the highest air temperature, maximum of sunshine total and minimum of precipitation total in the year. The provided values of these meteorological elements derive from weather stations of Doksany, Praha Ruzyně and Brno Tuřany. These databases contain fifty – year series of measured values of elements mentioned above for the period 1. 1. 1961 – 31. 12. 2010. At first the holiday periods favourable according to individual meteorological elements were calculated. Then the results of these calculations were used to find the final holiday period, favourable according to more than one element. Specifically the air temperature and sunshine were meant. The required period, suitable according to daily average air temperature and daily total sunshine, begins on 19th June and ends on 19th August. The period, calculated on basis of daily average air temperature and day length, begins on 14th June and ends on 14th August.

Abstrakt

Smyslem práce je navrhnout postup, jak nalézt prázdninové období s kvalitním počasím, které by tak bylo vhodné k trávení volného času v přírodě. Prázdniny byly hodnoceny podle teploty vzduchu, slunečního svitu a srážek. Měly by tedy postihnout období s maximální teplotou vzduchu, maximální délkou slunečního svitu a minimálním úhrnem srážek za rok. Poskytnutá data o ukazatelích zmíněných meteorologických prvků pocházejí z meteorologických stanic Doksany, Praha Ruzyně a Brno Tuřany a byly hodnoceny za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 2010. Nejprve byly vypočteny termíny prázdnin optimálních z hlediska jednotlivých meteorologických prvků, které byly dále použity pro výpočet požadovaného termínu prázdninového období, příznivého z hlediska více těchto prvků. Prázdniny, stanovené podle denní průměrné teploty vzduchu a denního úhrnu slunečního svitu, by měly trvat od 19. 6. do 19. 8. nepřestupného roku. Prázdniny, vhodné z hlediska denní průměrné teploty vzduchu a délky dne pak od 14. 6. do 14. 8.

Obsah

Seznam tabulek a obrázků v textu.....	8
1 Úvod	9
2 Úpravy termínů prázdnin v historii ČR.....	9
2.1 Období Habsburské monarchie a První republiky	9
2.2 Současné návrhy změn termínu letních prázdnin pro země Evropské unie	10
3 Použité metody, datové zdroje a charakteristika zájmového území.....	12
3.1 Použité metody.....	12
3.2 Datové zdroje	15
3.3 Charakteristika zájmového území	16
3.3.1 Stručná fyzickogeografická charakteristika ČR.....	16
3.3.2 Doksany.....	18
3.3.3 Praha Ruzyně.....	19
3.3.4 Brno Tuřany	20
4 Výsledek výpočtu optimálních prázdnin	20
4.1 Prázdniny posuzované na základě teploty vzduchu	21
4.1.1 Prázdniny podle denních průměrů teploty vzduchu ze stanice Doksany.....	21
4.1.2 Prázdniny podle denních průměrů teploty vzduchu ze stanice Praha Ruzyně.....	21
4.1.3 Prázdniny podle denních průměrů teploty vzduchu ze stanice Brno Tuřany.....	21
4.1.4 Testování možnosti použití třicetiletých průměrů teploty vzduchu	22
4.1.5 Prázdniny podle denní minimální teploty vzduchu ze stanice Doksany.....	23
4.1.6 Prázdniny podle denního přizemního minima teploty vzduchu ze stanice Doksany 23	
4.2 Prázdniny uvažované z hlediska úhrnu slunečního svitu	23
4.2.1 Prázdniny podle denních úhrnů slunečního svitu ze stanice Doksany	23
4.2.2 Prázdniny podle astronomicky možné délky slunečního svitu pro 50° s. z. š.....	24
4.3 Prázdniny posuzované z hlediska srážkových úhrnů	24
4.3.1 Prázdniny podle denních srážkových úhrnů ze stanice Doksany	24
4.3.2 Prázdniny podle počtu dní se srážkovým úhrnem nad 1 mm.....	24
4.4 Prázdniny příznivé z pohledu více meteorologických prvků.....	25
4.5 Vhodnost současných prázdnin k vodním sportům.....	26
5 Diskuse	26
6 Závěr.....	27
Literatura.....	28

Seznam tabulek a obrázků v textu

Obrázek 1: Současné termíny prázdnin ve vybraných evropských zemích.....	11
Tabulka 1: Charakteristika Doksan vybranými ukazateli meteorologických prvků	18
Tabulka 2: Charakteristika Prahy Ruzyně vybranými ukazateli meteorologických prvků	19
Tabulka 3: Charakteristika Brna Tuřan vybranými ukazateli meteorologických prvků	20

1 Úvod

Účelem letních prázdnin je poskytnout žákům, studentům a také jejich rodičům dostatečně dlouhou dobu vhodnou k trávení volného času sportovními aktivitami a rekreací na dovolených. Z dlouholetých zkušeností však víme, že počasí během letních školních prázdnin v České republice (ČR) není příliš příznivé. Slunná a suchá léta nemůžeme považovat za měřítko letního rázu ve střední Evropě (Gregor 1935). Cílem práce je vymezit letní prázdniny tak, aby byly schopné zajistit co nejvíce dní s kvalitním počasím. Usiluje o nalezení období dlouhého 62 dní, tedy stejně dlouhého jako letní prázdniny, které by umožňovalo realizovat zmíněné prázdninové aktivity.

2 Úpravy termínů prázdnin v historii ČR

V osmnáctém století bylo v tehdejší Habsburské monarchii dosaženo přesunu letních prázdnin za vlády Josefa II. (Janáková 2010), o změně termínu nejen těchto prázdnin uvažoval ve dvacátém století profesor Alois Gregor¹. Uvedeny jsou také údajné návrhy Evropské komise na sjednocení termínu letních prázdnin v členských zemích Evropské unie.

2.1 Období Habsburské monarchie a První republiky

V období Habsburské monarchie se školská reforma, jejíž realizace byla započata v době panování Marie Terezie, dotkla také letních prázdnin. Za vlády císaře Josefa II., kdy ještě reforma pokračovala, byl v roce 1784 přeložen jejich termín ze září a října na červenec a srpen (Janáková 2010).

Ve třicátých letech dvacátého století se posuzováním školních prázdnin z klimatologického hlediska a změn jejich termínů zabýval profesor Alois Gregor. Navrhl rozšíření pololetních prázdnin za účelem provozování zimních sportů v horských oblastech. V zimě se často setkáváme s nepříjemným, s teplotní inverzí spojeným počasím, které se vyznačuje mlhou, přítímím a sychravem v oblastech nízkých nadmořských výšek, zejména velkých měst. Protože za uvedeného počasí lidé nejsou dostatečně vystavováni slunečnímu záření a jsou méně odolní vůči nemocem, doporučuje Gregor školákům a studentům

¹ Alois Gregor, meteorolog, profesor Univerzity Karlovy v Praze a ředitel Státního meteorologického ústavu v Praze (Konečný 1967).

vycestovat do hor, kde je při teplotní inverzi jasno, slunečno a čisté ovzduší. Jako dolní výškovou hranici pro výskyt tohoto kvalitního počasí uvádí 600 – 800 metrů nad mořem (m n. m.). Tvrdí, že v polohách 1000 – 1500 m n. m. vykazují česká pohoří v zimních měsících o polovinu delší dobu trvání slunečního svitu než v Praze a kterýchkoliv nížinách.

Pololetní prázdniny považuje za vhodnější dobu pro prodloužení než prázdniny vánoční, protože v pololetí je dráha Slunce nad obzorem vyšší a dále předpokládá v horách větší pravděpodobnost výskytu sněhové pokrývky nebo její větší výšku než o vánočních prázdninách.

Gregor nepochybně považoval červenec a srpen za dobu nevhodnou pro letní prázdniny. Navrhoval je nezkracovat ve prospěch prázdnin pololetních, protože léto ve střední Evropě se vyznačuje proměnlivým počasím, jelikož je ve znamení evropského západního monzunu² (Gregor 1935). Při zkrácení letních prázdnin by se tak z nich mohl vytěžit velmi malý počet dní s teplým a slunným počasím.

Také se vyjádřil k velikonočním prázdninám. Podle něho by měly být zkráceny, protože spadají do období mezi zimou a jarem, které se vyznačuje počasím nepříliš vhodným pro prázdniny.

Vzhledem k tomu, že letní prázdniny trvají od července do srpna od roku 1784 až do současnosti, je jisté, že práce profesora Gregora alespoň v případě letních prázdnin nebyla v praxi použita.

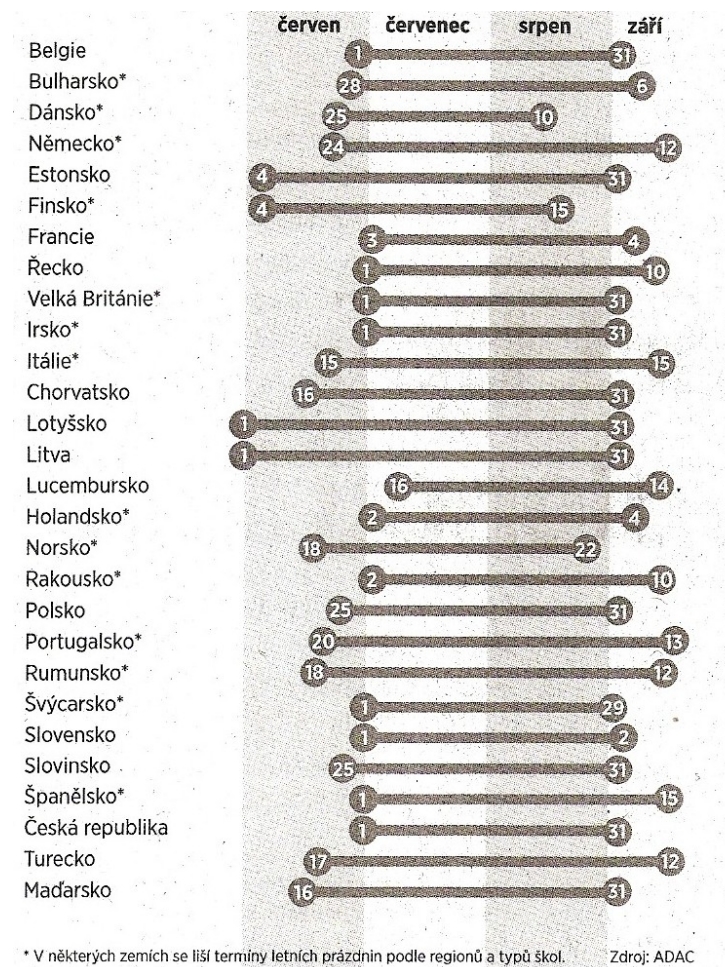
2.2 Současné návrhy změn termínu letních prázdnin pro země Evropské unie

V loňském roce nás tisk informoval, že Evropská komise doporučuje v členských státech Evropské unie (EU) sladit termíny školních prázdnin. Tato koordinace prázdnin by neměla být povinná. Přinesla by úsporu mladším turistům a rodinám s dětmi, protože by díky

² Evropský západní monzun je proudění chladného mořského vzduchu ze severozápadu či západu nad prohřátou evropskou pevninou v letních měsících, které vyvolává ochlazení, zvýšenou srážkovou činnost a výskyt bouřek. Ve střední Evropě způsobuje nestálost počasí. Označení monzun není správné, protože proudění postrádá svou zimní složku (Vysoudil 2006). Doba počátku jeho výskytu na našem území je spojena s 8. červnem, dnem sv. Medarda. Studený mořský vzduch však může do střední Evropy pronikat i později během léta (Řezníčková, Brázdil, Tolasz 2007).

posunu prázdnin mohli navštěvovat zvolené destinace mimo období turistické špičky. Důsledkem sjednocení hlavních prázdnin mezi zeměmi EU by tak bylo prodloužení turistické sezóny a zvýšení počtu turistů (Novinky.cz 2010). Zohlednění klimatologického hlediska při navrhování termínu prázdnin v použitém pramenu nebylo zmíněno. Přehled stávajícího vymezení letních prázdnin v některých evropských zemích podává obrázek 1.

Obrázek 1: Současné termíny prázdnin ve vybraných evropských zemích



Zdroj: MF Dnes, 11. 3. 2011

Nejkratší prázdniny má Dánsko, nejdelší jsou v Itálii, Lotyšsku a Litvě. Kromě ČR připadají letní prázdniny na období 1. 7. – 31. 8. také v Belgii, Spojeném království Velké Británie a Severního Irsku a v Irsku. V posledních dvou uvedených zemích se však jejich termíny mohou lišit podle jednotlivých regionů a typů škol. Stejná situace je v Bulharsku, Německu, Itálii, Nizozemsku, Norsku, Španělsku, Švýcarsku a Portugalsku (Buček 2011).

3 Použité metody, datové zdroje a charakteristika zájmového území

Jako faktory, které určují vymezení letních prázdnin, byly zvoleny charakteristiky teploty vzduchu, slunečního svitu, atmosférických srážek, délka dne a období zákazu koupání, vyhlášené hygienickou službou z důvodu přemnožení sinic. Z charakteristik teploty vzduchu byly využity denní průměr, denní minimum a denní přízemní minimum teploty.

Poslední dvě jmenované charakteristiky jsou významné pro přenocování ve stanech a jiných lehkých přístřešcích. Také umožňují vytvoření představy o výskytu ranní mlhy a rosy – jevů, o nichž nebyly k dispozici přímé údaje.

Vstupní data byla poskytnuta ČHMÚ, data o zákazech koupání pak Sekcí hlavního hygienika ČR Ministerstva zdravotnictví. Použita byla také data z archivu Dr. Sládka. Jsou jimi průměry teploty vzduchu pro jednotlivé dny roku za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990. Byly potřebné k posouzení možnosti jejich použití při hledání vhodného termínu hlavních prázdnin. Pochází z mnoha stanic. V práci je uvedena ukázka těchto třicetiletých teplotních průměrů pro stanice Litomyšl a Kuchařovice. Z archivu vedoucího práce pochází rovněž data počátku 62 - denních období, stanovená podle třicetiletých teplotních průměrů ze zmíněných řad stanic Litomyšl, Kuchařovice a dalších.

Průměrná denní teplota se získává z měření v meteorologické budce ve výšce 2 m nad zemí v termínech 7, 14 a 21 hodin místního středního slunečního času. Denní minimální teplota se měří speciálním minimálním teploměrem rovněž uvnitř budky ve výšce 2 m. Odečítá se ve 21 hodin. Přízemní minimální teplota je měřena mimo budku ve výšce 5 cm nad zemí mezi 21. hodinou předchozího dne a 7. hodinou dne měření (Atlas podnebí Česka 2007). Zájmovým územím je ČR.

3.1 Použité metody

K získání zmíněného požadovaného termínu prázdnin byly využity metody matematické statistiky. Použitými charakteristikami byl aritmetický a vážený průměr, směrodatná odchylka a interval spolehlivosti.

Téměř u všech získaných dat byl počítán aritmetický průměr hodnot meteorologických prvků za období dlouhá 62 dní, posouvaná vždy o jeden den až do konce sledovaného padesátiletého období. Byly tak vypočteny průměrné hodnoty např. denních úhrnů slunečního svitu, denních minimálních teplot vzduchu apod. za období 1. 1. 1961 – 3. 3. 1961, následně za období 2. 1. 1961 – 4. 3. 1961, stejně se postupovalo až do roku 2010. Poslední období, z něhož byla počítána průměrná hodnota, bylo 31. 10. – 31. 12. 2010. Z hodnot denních úhrnů

srážek byly pro jednotlivé 62 - denní časové úseky hledány namísto aritmetických průměrů součty. Výsledné hodnoty aritmetických průměrů, resp. součtů za 62 dní byly přiřazovány prvnímu dni těchto období a byly zaokrouhlovány na desetiny.

Bylo požadováno nalézt ve všech letech hodnoceného padesátiletí prázdniny, které zahrnují dny s maximální teplotou vzduchu, maximálním úhrnem slunečního svitu a minimálním úhrnem srážek. Proto byla při práci s daty o denních úhrnech slunečního svitu, denní průměrné, denní minimální a přízemní minimální teplotě vzduchu z průměrných hodnot za posouvání 62 dní dlouhá období vyhledána jejich maxima pro každý rok hodnoceného období a počet takových hodnot v jednotlivých letech. V případě dat o srážkách byly samozřejmě požadovány minimální úhrny. Pomocí váženého průměru bylo následně vypočteno průměrné datum výskytu uvedené maximální, resp. minimální hodnoty v každém roce, kde váhy představují převrácené hodnoty počtu maxim, resp. minim v daném roce. Např. pokud se vyskytla v řešeném roce maximální hodnota 62 – denních průměrů denní minimální teploty vzduchu třikrát, měla všechna tři data s tímto maximem, vyjádřená pořadovým číslem příslušného dne v roce, váhu rovnou jedné třetině. Datum, resp. pořadí příslušného dne v roce, které je výsledkem zmíněného váženého průměru, je počátkem hledaného optimálního prázdninového období pro aktuálně řešený rok.

K nalezení data počátečního dne prázdnin hodnocených za padesátileté období posloužil interval spolehlivosti. Pro jeho získání bylo nutné vypočítat aritmetický průměr \bar{X} všech padesáti dat počátku optimálních prázdnin pro každý rok hodnoceného období a směrodatnou odchylku σ jako ukazatel variability počátečního data prázdnin za padesátiletí. Při 5% hladině významnosti α pak počátek prázdnin leží s 95% pravděpodobností v intervalu $\left(\bar{X} - z(\alpha/2) \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{X} + z(\alpha/2) \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$, kde kritická hodnota $z(\alpha/2)$ je rovna 1,96 a počet pozorování n je rovný 50 (Zvára 2008).

ČR má roční chod srážek pevninského typu mírných šířek, čili minimální úhrny připadají na zimu a maximální na léto v důsledku intenzivní cyklonální činnosti na pevnině (Vysoudil 2006). Výskyt 62 - denního období s minimálním srážkovým úhrnem tak byl očekáván spíše v chladné části roku. Proto nebyly srážky začleněny do konečného výpočtu začátku hlavních prázdnin, který by měl spadat do jarního či letního období. Cílem tedy bylo pomocí výpočtu termínu prázdnin s minimálním úhrnem srážek znázornit, že srážky nejsou s ohledem na jejich roční chod v ČR příliš vhodným meteorologickým prvkem pro vymezení letních prázdnin při použití zmíněného postupu jejich vymezení v této práci.

S pomocí dat o denních srážkových úhrnech bylo možné posoudit prázdniny také z hlediska počtu dní s denními srážkami nad 1 mm. U všech posouvaných 62 - denních období se místo součtu hodnot v nich hledal počet dní s úhrny nad 1 mm. Následně se hledalo prázdninové období s minimálním počtem takových dní v jednotlivých letech, z takto získaných termínů se opět hledaly prázdniny vhodné pro celé padesátiletí, ovšem také jen s cílem dokázat nevhodnost charakteristiky pro výpočet termínu prázdnin.

Z dat o astronomicky možné délce slunečního svitu v rozsahu jednoho kalendářního přestupného roku bylo možné nalézt pouze 62 - denní období s jejím maximem. Počáteční termín prázdnin tedy nemohl být vypočítán pro více let, tudíž nemohl být vyjádřen jako průměrná hodnota za víceleté období a nemohla být posouzena jeho variabilita. Zákonitě nebylo možné vhodný termín vymezit ani pomocí intervalu spolehlivosti.

Z obdržných dat počátku prázdnin, příznivých z hlediska pouze jednotlivých meteorologických prvků, byl dále vypočten počátek prázdnin zohledňujících více prvků dvěma způsoby. V případě prvního z nich byl optimální počáteční termín prázdnin hledán pomocí dat prvního dne prázdnin, vhodných z hlediska denního průměru teploty vzduchu a denního úhrnu slunečního svitu. Z dat počátečních dní prázdnin, určených pro obě zmíněné charakteristiky prvků a vyjádřených jako průměrná hodnota optimálního data za 50 let \bar{X} , byl vypočítán opět vážený průměr. Váhy představují převrácené hodnoty šíře jednotlivých intervalů spolehlivosti. V případě druhé metody se hledal termín prázdnin, příznivých z hlediska denní průměrné teploty vzduchu a délky dne, resp. astronomicky možné délky slunečního svitu. K výpočtu takových prázdnin již nemohl být použit vážený průměr dat počátku prázdnin, vhodných z hlediska obou charakteristik pro hodnocené padesátiletí, protože začátek prázdnin, vymezených podle délky dne, nebylo možné vyjádřit intervalem spolehlivosti. Počáteční datum prázdnin, zohledňujících denní teplotní průměr a délku dne, se získalo pouze aritmetickým průměrem jednotlivých optimálních dat začátku prázdnin, vyjádřených v případě již pouze denních teplotních průměrů jako padesátiletý průměr \bar{X} .

Bylo rovněž zváženo použití třicetiletých průměrů teploty vzduchu pro výpočet prázdnin vhodných z hlediska teploty vzduchu. Toho se docílilo srovnáním třicetiletých a padesátiletých teplotních průměrů. Z dat o denních průměrech teploty vzduchu dodaných ČHMÚ proto byly vypočítány pro každý den kalendářního roku aritmetické průměry této teploty za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990. Podobně byly získány pro každý den padesátileté průměry teploty vzduchu za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 2010. Pro obě výsledné řady třicetiletých a padesátiletých průměrů bylo nezbytné nalézt vhodné prázdniny. Z hodnot obou byly proto vypočteny již známé aritmetické průměry za 62 dní dlouhá období posouvaná o

jeden den, kdy nejvyšší hodnota teplotního průměru byla opět zvolena jako první den prázdnin. Následně se ověřovala shodnost takových termínů u obou řad.

3.2 Datové zdroje

V práci byla použita data pocházející z měření v dostatečně geograficky vzdálených meteorologických stanicích, aby se zabránilo přílišné podobnosti naměřených hodnot meteorologických prvků. Zvoleny byly stanice Praha Ruzyně, Brno Tuřany a Doksany. Veškeré ukazatele byly vybrány pro období 1961 – 2010.

Hodnoty průměrných denních teplot vzduchu ze stanice Praha Ruzyně byly pro práci poskytnuty pracovištěm ČHMÚ v Praze Komořanech. Hodnoty průměrných denních teplot ze stanice Brno Tuřany pro období 1. 1. 1961 – 31. 7. 2010 zaslal ČHMÚ v Praze Komořanech, hodnoty z téže stanice za období 1. 8. 2010 – 31. 12. 2010 poskytla pobočka ČHMÚ v Brně. ČHMÚ v Ústí nad Labem dodal tatáž data za stanici Doksany. Zajistil rovněž údaje o denní minimální a přízemní minimální teplotě vzduchu, denním úhrnu srážek a slunečního svitu ze stanice Doksany. Astronomicky možná délka slunečního svitu, použitá pro 50° s. z. š., byla vyhledána ve Hvězdářské ročence 2010.

Stanice Praha-Ruzyně a Brno-Tuřany byly jako zdroj dat vybrány záměrně pro svou polohu na městské periferii, aby naměřené hodnoty teplot vzduchu nebyly zkresleny možným výskytem městského tepelného ostrova³.

Hodnoty průměrných denních teplot vzduchu ze stanic Praha Ruzyně a Brno Tuřany a denních úhrnů srážek byly poskytnuty v úplném rozsahu kalendářních roků. Všechna ostatní data byla dodána v rozsahu měsíců duben – říjen pro každý rok sledovaného období, což bylo vzhledem k očekávanému výskytu maxim průměrů denní průměrné a minimální teploty vzduchu a denního úhrnu slunečního svitu v těchto měsících v jednotlivých letech považováno za dostačující. V případě prázdnin optimálních z pohledu srážkových úhrnů se očekávala větší variabilita jejich termínu v rámci roku, proto bylo požadováno dodání jejich hodnot za celé roky.

³ Tepelný ostrov města způsobuje výskyt teplejšího vzduchu v centrech měst, který je obklopen chladnějším okolím. Teplotní rozdíl mezi centrem a městskou periferií může v některých případech dosáhnout 5-10°C (Vysoudil 2006).

3.3 Charakteristika zájmového území

3.3.1 Stručná fyzickogeografická charakteristika ČR

ČR se rozkládá v mírném podnebném pásu ve střední Evropě. Celková délka státní hranice je 2 290,2 km. Nejvyšším bodem je Sněžka (1602 m n. m.), nejnižší bod je v místě výtoku Labe z území státu (115 m n. m.). Území státu náleží dvěma geologickým jednotkám. Převážná část je tvořena Českým masivem prvohorního stáří. Na východní Moravu a Slezsko zasahují Vnější Západní Karpaty stáří druhohorního až třetihorního, které byly vytvořeny alpsko-himalájským vrásněním.

Z geomorfologického hlediska je západní a střední část ČR tvořena prvohorní Českou vysočinou, která byla v období křídý částečně zaplavena mořem. Na přelomu druhohor a třetihor byla Česká vysočina porušena zlomy v důsledku alpsko-himalájského vrásnění. Její okrajové části, představující pohoří Šumava, Krušné hory, Krkonoše a Jeseníky, byly vyzdviženy, jiné naopak poklesly. Výzdvih pokračoval i v průběhu čtvrtohor, zejména v okrajových částech. Vnější Západní Karpaty jsou příkrovovým pohořím přesunutým k severozápadu přes okraj Českého masívu. Od České vysočiny je oddělují Vněkarpatské sníženiny představující čelní předhlubeň vyplněnou mořskými sedimenty.

Podnebí má spíše oceánický charakter. Protáhlost území v rovnoběžkovém směru však působí mírný nárůst kontinentality směrem k východu (Atlas podnebí Česka 2007).

Podle Alisovovy klasifikace klimatu náleží ČR do mírného klimatického pásu a skupiny atlanticko-kontinentální. Celoročně zde převládá polární vzduchová hmota, v létě však může ovlivňovat počasí i tropická a v zimě arktická vzduchová hmota.

Podle Köppenovy klasifikace se na území ČR vyčleňuje oblast Cfb, která vykazuje klimatické znaky mírného pásu. Do této oblasti náleží území nižších poloh, podnebí je zde charakterizováno rovnoměrným rozložením srážek v průběhu roku a v průměru dostatkem srážek pro vegetaci. Léto je mírně teplé s průměrnou červencovou teplotou nižší než 22 °C, v mírné zimě dosahují průměrné lednové teploty nad -3 °C. Horské oblasti se vyznačují podnebnými oblastmi označovanými Dfb a Dfc. Jedná se o boreální podnebí s chladnou zimou a mírně teplým, resp. chladným létem. Průměrné lednové teploty zde nedosahují -3 °C. V letním období se v těchto oblastech vyskytují alespoň čtyři měsíce podnebí typu Dfb, resp. alespoň jeden měsíc podnebí typu Dfc s průměrnou teplotou nad 10 °C. V horských oblastech nad horní hranicí lesa je zastoupeno podnebí ET s průměrnou červencovou teplotou větší než

0 a menší než 10°C. Vyznačuje se častým silným větrem, silnou radiací a výraznými změnami vlhkosti vzduchu.

Na základě Quittovy klimatické klasifikace se v ČR vyčleňuje teplá, mírně teplá a chladná klimatická oblast. Oblasti jsou dále členěny na podoblasti (Vysoudil 2006). V teplé oblasti jsou zastoupeny podoblasti T2 a T4, v mírně teplé byly vyčleněny podoblasti MT2, MT3, MT4, MT5, MT7, MT9, MT10 a MT11 a v chladné CH4, CH6 a CH7 (Quitt 1971). Do podoblasti T2 patří Polabí, část Pražské plošiny, Žatecká plošina a Poohří, do podoblasti T4 pak Dolnomoravský a Dyjskosvratecký úval. Jednotka T2 je v místech Plzeňské pahorkatiny, Křivoklátské vrchoviny, Rakovnické plošiny nebo v Povltaví střídána podoblastí MT11, která má oproti předchozí delší trvání sněhové pokrývky. Na tu navazuje v Posázaví a Třeboňské pánvi jednotka MT10 s vlhčím létem a častějšími srážkami. V části jihočeských pánví a teplejších periferiích Polabí je zastoupena podoblast MT9. V Nížkém Jeseníku přechází v jednotku MT7. Podhůří Šumavy, Českého lesa, Brdů, Českomoravské vrchoviny a vyšších poloh Středočeské pahorkatiny lemuje jednotka MT5, vyskytující se ve výškách 600 – 700 m. n. m. Na ni v západních Čechách navazuje jednotka MT4 s chladnější zimou a kratšími přechodnými obdobími. Podoblast MT3 již bezprostředně obepíná Šumavu, tvoří vyšší polohy Českého lesa, Brdů a Českomoravské vrchoviny. Krokonoše, Jizerské a Lužické hory i Českomoravská vrchovina jsou lemovány jednotkou MT2. Vyskytuje se rovněž v Jeseníkách, Beskydech a Javorníkách. Převážná část pohraničních hor a vrcholy Českomoravské vrchoviny, Brdů, Českého středohoří, Žďárské vrchy, podhůří Beskyd, Hrubého Jeseníku, Vsetínských vrchů, Kralického Sněžníku a Javorníků spadá do podoblasti CH7 chladné oblasti. Ta přechází ve vrcholových oblastech např. Hrubého Jeseníku či Beskyd v jednotku CH6 a dále v CH4. Vrcholy Krkonoš, Krušných hor a Šumavy patří do podoblasti CH4 (Quitt 1971).

ČR se nachází na hlavním evropském rozvodí a je významnou evropskou pramennou oblastí. Povrchový odtok je mnohotvárný. Hlavní evropské rozvodí tvoří rozvodnice úmoří Severního, Baltského a Černého moře. Rozděluje území na tři hlavní povodí – Labe, Dunaje a Odry.

Na území se vyskytují všechny vývojové typy půd. V nížinách jižní Moravy a Polabí jsou hojně zastoupeny černozemě, ve středních nadmořských výškách převládají hnědozemě a ve vyšších polohách podzoly a ilimerizované půdy.

Charakter vegetace je dán stykem hercynské a karpatské lesní oblasti s panonskou teplou stepní oblastí (Atlas podnebí Česka 2007).

3.3.2 Doksany

Observatoř Doksany byla do provozu uvedena v roce 1950 jako specializované pracoviště ČHMÚ pro agrometeorologii a fenologii (Observatoř Doksany 2010). Je spravována pobočkou ČHMÚ v Ústí nad Labem (ČHMÚ 2010). V současnosti plní funkci profesionální meteorologické stanice, referenční klimatologické stanice, specializované agrometeorologické a fenologické stanice, dále plní biometeorologický výzkum. Je gestorem agrometeorologických měření v rámci ČHMÚ a zajišťuje vývoj a testování automatických měřicích systémů např. pro měření evapotranspirace či vlhkosti půdy, které by zvýšily kvalitu měřených dat. Vyvíjí model výstrahy před požáry na základě hodnocení povětrnostních podmínek, který vymezuje 5 úrovní nebezpečí. V roce 1999 zde byla založena první mezinárodní fenologická zahrádka v ČR. V září 2006 byl spuštěn projekt celoročního snímání fenologických fází kamerou (Observatoř Doksany 2010).

Observatoř leží v nadmořské výšce 158 m (ČHMÚ 2010). Lokalita stanice spadá do vlhkého, mírně teplého podnebí se suchou zimou Cfb podle Köppenovy klimatické klasifikace (Atlas podnebí Česka 2007). Podle Quittovy klimatické klasifikace se nachází v teplé klimatické oblasti v podoblasti T2 (Quitt 1971). Území, v němž se nachází Doksany, je popsáno pomocí různých charakteristik meteorologických prvků v tabulce 1.

Tabulka 1: Charakteristika Doksan vybranými ukazateli meteorologických prvků

průměrný roční srážkový úhrn	450 - 500 mm
průměrná roční teplota vzduchu	8 - 9 °C
průměrná teplota vzduchu (duben - září)	14 - 15 °C
průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu	1400 - 1500 h
průměrný roční počet dní s mlhou (1981-2000)	60 - 90
průměrný roční počet arktických dní	1 - 2
průměrný roční počet ledových dní	< 30
průměrný roční počet mrazových dní	100 - 120
průměrný roční počet letních dní	40 - 50
průměrný roční počet tropických dní	10 - 13
průměrný roční počet dní s bouřkou (1981-2000)	24 - 27
průměrná roční rychlost větru	2 - 3 m.s ⁻¹

Zdroj: Atlas podnebí Česka

Doksany tedy vykazují nižší průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu než lokality stanic Praha Ruzyně a Brno Tuřany. Z oblastí všech tří stanic má nejvíce dní s mlhou,

nejvíce tropických dní a nejmenší počet ledových dní za rok. Vítr má zde v ročním průměru nejvyšší rychlost (Atlas podnebí Česka 2007).

3.3.3 Praha Ruzyně

Stanice Praha Ruzyně je stanicí leteckou meteorologickou. Leží v nadmořské výšce 365 m (ČHMÚ 2008). Je zároveň stanicí klimatologickou (Atlas podnebí Česka 2007). Mezi významné události její historie patří zřízení samostatného aerologického oddělení v roce 1945. V roce 1959 odsud byla přesunuta synoptická služba do Prahy Komořan, čímž došlo k oddělení synoptické a letecké meteorologické služby (Krška 2003).

Lokalita stanice spadá do teplé klimatické oblasti, v jejím rámci do podoblasti T2 podle Quittovy klimatické klasifikace (Quitt 1971). Podle Köppenovy klasifikace patří do klimatické oblasti Cfb (Atlas podnebí Česka 2007). Bližší klimatickou charakteristiku lokality stanice přináší tabulka 2.

Tabulka 2: Charakteristika Prahy Ruzyně vybranými ukazateli meteorologických prvků

průměrný roční srážkový úhrn	500 - 550 mm
průměrná roční teplota vzduchu	8 - 9 °C
průměrná teplota vzduchu (duben - září)	14 - 15 °C
průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu	1500 - 1600 h
průměrný roční počet dní s mlhou (1981-2000)	< 60
průměrný roční počet arktických dní	1 - 2
průměrný roční počet ledových dní	30 - 40
průměrný roční počet mrazových dní	100 - 120
průměrný roční počet letních dní	30 - 40
průměrný roční počet tropických dní	4 - 7
průměrný roční počet dní s bouřkou (1981-2000)	21 - 24
průměrná roční rychlost větru	4 - 5 m.s ⁻¹

Zdroj: Atlas podnebí Česka

Oblast stanice Praha Ruzyně je v ročním průměru srážkově bohatší než Brno Tuřany a Doksany a vyskytuje se tu nejméně dní s bouřkou a nejméně letních dní za rok (Atlas podnebí Česka 2007).

3.3.4 Brno Tuřany

Také v Brně Tuřanech se nachází letecká meteorologická stanice (ČHMÚ 2008). Funguje i jako klimatologická stanice (Atlas podnebí Česka 2007). Měření zde bylo započato v roce 1958, kdy byla přemístěna civilní povětrnostní služba z letiště v Černovicích ležícího severozápadně od letiště v Tuřanech.

Dnes leží tuřanská stanice v nadmořské výšce 241 m (Šmejkalová 2007). Nachází se v klimatické oblasti Cfb podle Köppena (Atlas podnebí Česka 2007). Podle Quittovy klasifikace patří do podoblasti T4 teplé klimatické oblasti (Quitt 1971).

Tabulka 3: Charakteristika Brna Tuřan vybranými ukazateli meteorologických prvků

průměrný roční srážkový úhrn	450 - 500 mm
průměrná roční teplota vzduchu	9 - 10 °C
průměrná teplota vzduchu (duben - září)	15 - 16 °C
průměrný roční úhrn doby trvání slunečního svitu	1700 - 1800 h
průměrný roční počet dní s mlhou (1981-2000)	< 60
průměrný roční počet arktických dní	0 - 1
průměrný roční počet ledových dní	30 - 40
průměrný roční počet mrazových dní	100 - 120
průměrný roční počet letních dní	50 - 60
průměrný roční počet tropických dní	7 - 10
průměrný roční počet dní s bouřkou (1981-2000)	24 - 27
průměrná roční rychlost větru	3 - 4 m.s ⁻¹

Zdroj: Atlas podnebí Česka

V Brně Tuřanech byl zaznamenán nejvyšší průměrný roční úhrn slunečního svitu, největší počet letních dní za rok a nejvyšší průměrná roční teplota vzduchu i jeho teplota za období od dubna do září (Atlas podnebí Česka 2007).

4 Výsledek výpočtu optimálních prázdnin

Kapitola popisuje výsledky dílčích výpočtů prázdnin příznivých z hlediska jednotlivých meteorologických prvků a následně konečného výpočtu směřujícímu k nalezení termínu prázdnin zhodnocených podle všech těchto charakteristik.

4.1 Prázdniny posuzované na základě teploty vzduchu

4.1.1 Prázdniny podle denních průměrů teploty vzduchu ze stanice Doksany

U dat ze stanice Doksany nabývala maxima 62 – denních průměrů teplot vzduchu v průběhu sledovaného padesátiletí hodnot v rozmezí 16,3 a 21,9 °C. V průběhu sledovaného padesátiletí začínají prázdniny s takovými maximálními průměrnými teplotami vzduchu, vypočtenými z denních teplotních průměrů, mezi 135. a 190. dnem, čili mezi 15. 5. a 9. 7. v nepřestupném roce. Optimální počátek prázdnin pro 50 let, získaný jako průměrná hodnota nejvhodnějších počátků prázdnin pro každý rok, připadá na 171. den v roce, tedy na 20. 6. v nepřestupném, resp. na 19. 6. v přestupném roce. Směrodatná odchylka data prvního dne vhodných prázdnin v jednotlivých letech je rovna 11,06. Při 5% hladině významnosti, ponechané na této hodnotě i u ostatních výpočtů intervalů spolehlivosti, se začátek prázdnin s 95% pravděpodobností nalézá mezi 17. a 23. 6. nepřestupného roku, čili mezi 168. a 174. dnem roku. Výsledný počátek prázdnin, vyjádřený jak aritmetickým průměrem dat jejich prvních dní za 50 let, tak intervalem spolehlivosti, bude dále zmiňován vždy jako datum platící jen pro nepřestupný rok.

4.1.2 Prázdniny podle denních průměrů teploty vzduchu ze stanice Praha Ruzyně

Maxima teplotních průměrů za období dlouhá jako prázdniny v jednotlivých letech na stanici Praha Ruzyně kolísala mezi 15,5 a 20,9 °C. V jednotlivých letech padesátiletí se pohybují začátky prázdnin mezi 135. a 197. dnem, resp. mezi 15. 5. a 16. 7. Průměrné datum prvního dne prázdnin za 50 let je rovno 174. dni v roce, což odpovídá 23. 6. Směrodatná odchylka prvního data je zde 11,28, krajní hodnoty intervalu spolehlivosti pro něj jsou 171. a 177. den, čili 20. a 26. 6.

4.1.3 Prázdniny podle denních průměrů teploty vzduchu ze stanice Brno Tuřany

Na stanici Brno Tuřany dosahovaly maximální hodnoty 62 – denních teplotních průměrů v jednotlivých letech 16,6 až 22,6 °C. Počátky optimálních prázdnin se v průběhu sledovaného období vyskytovaly mezi 135. a 192. dnem roku, tedy mezi 15. 5. a 11. 7. Jejich termíny v každém roce sledovaného padesátiletí pro stanice Doksany, Praha Ruzyně a Brno Tuřany přináší graf 1 v Přílohách. Prázdniny vhodné pro 50 let by začínaly 173. den, neboli

22. 6. Směrodatná odchylka vyšla 10,49. S pravděpodobností 95 % leží první dny prázdnin mezi 170. a 176. dnem, tedy mezi 19. a 25. 6.

4.1.4 Testování možnosti použití třicetiletých průměrů teploty vzduchu

Třicetileté teplotní průměry by byly pro vymezení prázdnin využitelné za předpokladu, že by se 62 – denní období s maximálním průměrem teploty, získané z řady třicetiletých průměrů, shodovalo s tímto obdobím s maximálním průměrem, vypočteným pomocí padesátiletých průměrů. Třicetileté i padesátileté průměry byly počítány z denních průměrů teploty vzduchu ze stanic Praha Ruzyně, Brno Tuřany i Doksany.

Podle brněnských dat by začínaly optimální prázdniny s největším 62 – denním teplotním průměrem rovným 18,5 °C, vypočítané podle třicetiletých průměrů, 22. 6. a prázdniny podle padesátiletých průměrů s největším průměrem dosahujícím 19,2 °C až 24. 6. Využitím dat ze stanice Praha Ruzyně byly nalezeny tytéž počáteční termíny prázdnin jako u předchozí stanice, lišily se jen hodnoty maximálních 62 denních průměrů teploty, připadající na tyto nejvhodnější prázdniny. U nejteplejších prázdnin získaných z třicetiletých průměrů vyšla jeho hodnota 17,5 °C, u prázdnin z padesátiletých průměrů 17,9 °C. Z dat naměřených v Doksanech vyšel počátek ideálních prázdnin, vypočtených podle třicetiletých průměrů teploty, 21. 6. a podle padesátiletých 23. 6. Maximální teplotní průměr připadající na optimální prázdniny, nalezené z třicetiletých, resp. padesátiletých průměrů, činil 18 °C, resp. 18,6 °C.

Datum začátku ideálních prázdnin s nejvyšším 62 – denním průměrem teploty vzduchu, zjištěné pomocí třicetiletých teplotních průměrů pro jednotlivé dny roku, vyšlo ve všech třech případech o dva dny dříve než počátek prázdnin zjištěný z teplotních průměrů za padesát let. Při této nepatrné odchylce v začátcích obou prázdnin by mohly být třicetileté teplotní průměry za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990 při výpočtu prázdnin příznivých z teplotního hlediska zohledněny. Z toho důvodu je v tabulce 5 v Přílohách uveden přehled dat prvních dnů prázdnin s nejvyššími průměry teploty za 62 dní, zjištěných v různých meteorologických stanicích a nalezených použitím výhradně třicetiletých průměrů teploty vzduchu. Z tabulky 5 je patrné, že optimální data prvního dne prázdnin, získaná z třicetiletých teplotních průměrů, se téměř shodují s týmiž daty, určenými pomocí denních průměrů teploty vzduchu. Tabulka 6 v Přílohách uvádí celou řadu třicetiletých průměrů ze stanice Litomyšl, tabulka 7, umístěná tamtéž, ze stanice Kuchařovice.

4.1.5 Prázdniny podle denní minimální teploty vzduchu ze stanice Doksany

Zde nabývají v jednotlivých letech maxima 62 – denních průměrů, vypočítaných z denních minim teploty vzduchu, hodnot 10,3 až 14,3 °C. Počátky prázdnin kolísají mezi 149. a 187. dnem, kterým odpovídá datum 29. 5. a 6. 7. Data jejich začátku v jednotlivých letech ukazuje graf 2 v Přílohách. Výsledné prázdniny pro 50 let začínají 172. den v roce - 21. 6., resp. podle intervalu spolehlivosti mezi 169. a 175. dnem, tedy mezi 18. 6. a 24. 6. Interval spolehlivosti je tedy stejně široký jako u prázdnin vypočítaných podle denních průměrů teploty vzduchu, ale směrodatná odchylka je nižší, dosahuje hodnoty 9,4.

4.1.6 Prázdniny podle denního přízemního minima teploty vzduchu ze stanice Doksany

V každém roce z 50 let se pohybovala maxima 62 – denních průměrů, získaných z denních přízemních minim teploty, mezi 6,9 a 12,1 °C. Prázdniny vhodné pro jednotlivá léta by začínaly mezi 25. 5. a 26. 7 (viz graf 3 v Přílohách), prázdniny určené podle padesátiletého průměru 172. den roku, čili 21. 6. Interval spolehlivosti je shodný s předchozím. Směrodatná odchylka data počátku prázdnin pro jednotlivých 50 let je vyšší než předešlá, dosáhla hodnoty 11,05.

4.2 Prázdniny uvažované z hlediska úhrnu slunečního svitu

4.2.1 Prázdniny podle denních úhrnů slunečního svitu ze stanice Doksany

Nejvyšší průměrné 62 – denní úhrny v každém roce nabývaly hodnot od 6,4 do 13 hodin. Prázdniny s těmito maximálními úhrny, stanovené pro každý rok, by začínaly mezi 92. a 203. dnem, resp. mezi 2. 4. a 22. 7. Vhodné počáteční termíny prázdnin pro všech 50 let zobrazuje graf 4 v Přílohách. Průměrná hodnota data jejich začátku za 50 let vychází již na 146. den, neboli 26. 5. Variabilita data je vyšší než u prázdnin vypočítaných pomocí kteréhokoliv použitého ukazatele teploty vzduchu, proto také směrodatná odchylka je vyšší, rovná se 29,31. Mezní data intervalu spolehlivosti pro počátek prázdnin jsou 18. 5. a 3. 6., resp. 138. a 154. den roku. Interval je tedy o 10 dní širší než u prázdnin posuzovaných podle všech použitých charakteristik teploty vzduchu.

4.2.2 Prázdniny podle astronomicky možné délky slunečního svitu pro 50° s. z. š.

Datum prvního dne prázdnin s maximální délkou dnů bylo vypočteno pomocí dat o astronomicky možné délce slunečního svitu v průběhu roku. Hledalo se prázdninové období s maximální průměrnou délkou dne za 62 dní. Takové maximum však v kalendářním roce vyšlo 21 krát a činilo 16 hodin. Optimální počáteční datum prázdnin tak muselo být vypočítáno jako vážený průměr dat zmíněných 21 maxim. Vyšlo na 143. den roku, resp. 23. 5.

4.3 Prázdniny posuzované z hlediska srážkových úhrnů

4.3.1 Prázdniny podle denních srážkových úhrnů ze stanice Doksany

Na základě znalosti ročního chodu srážek v ČR se předpokládal začátek prázdnin s minimálními možnými úhrny na podzim či v zimě. Proto nebylo použito číslování pořadí dní na základě kalendářního roku, tedy takového, kde 1. 1. je první a 31. 12. poslední den v roce. Dny se číslovaly podle roku, jehož první den byl 1. 7. a poslední 30. 6. Celé hodnocené období tak začínalo 1. 7. 1961 a končilo 30. 6. 2010.

Extrémy mezi optimálními daty počátečních dní prázdnin v celém 49 – letém období byly 31. den, tedy 31. 7., a 341. den, kterým je 6. 6. v případě, že druhá polovina příslušného roku je první polovinou nepřestupného kalendářního roku. Data prvního dne srážkově optimálních prázdnin v jednotlivých letech přináší graf 5 v Přílohách. Směrodatná odchylka činila 65,34. Důsledkem realizace nového číslování pořadí dnů bylo, že průměrné datum začátku prázdnin za 49 let dlouhé hodnocené období připadlo na 14. 12., tedy na 167. den podle nově zavedeného číslování, resp. na 348. den nepřestupného kalendářního roku. V průběhu hodnoceného období nabývaly minimální 62 – denní srážkové úhrny, zjištěné pro každý rok začínající červencem, hodnot od 7,5 do 43 mm. Podle intervalu spolehlivosti by vhodné datum počátku prázdnin leželo mezi 26. 11. a 2. 1., tedy mezi 149. a 186. dnem nově zkonstruovaného roku, resp. 330. dnem předchozího nepřestupného a 2. dnem následujícího kalendářního roku.

4.3.2 Prázdniny podle počtu dní se srážkovým úhrnem nad 1 mm

Nejmenší počet dní se srážkami nad 1 mm se také hledal v každém nikoliv kalendářním, ale nově vytvořeném roce, začínajícím 1. 7. a končícím 30. 6. Minimální zjištěný počet takových dní za 62 – denní období se během 49 let pohyboval od 2 do 10,

termíny všech prázdnin s minimem těchto dní v roce uvádí graf 6 v Přílohách. Nejranější ideální datum začátku prázdnin v roce za celé hodnocené období vychází na 17. den, tedy na 17. 7., nejpozdější opět na 341. den v roce. Směrodatná odchylka je nepatrně vyšší než u prázdnin vypočítaných podle denních úhrnů srážek, je rovna 74,03. Průměrné datum prvního dne prázdnin za 49 let vyšlo opět na 167. den, resp. na 348. den kalendářního roku. Pomocí intervalu spolehlivosti byl stanoven počátek prázdnin na 24. 11. až 4. 1., tedy na 147. až 188. den „srážkového“ roku, resp. na 328. den předešlého nepřestupného až 4. den následného kalendářního roku.

4.4 Prázdniny příznivé z pohledu více meteorologických prvků

Výše uvedená výsledná počáteční data prázdnin ukazují, že denní průměry, denní minima a denní přízemní minima teploty vzduchu jsou veličiny, mezi nimiž existuje těsný vztah. Proto byla při vymezení prázdnin na základě komplexu meteorologických prvků ze všech charakteristik teploty vzduchu použita jen denní průměrná teplota, použit byl také denní úhrn slunečního svitu a délka dne. Váhy, použité v závěrečném výpočtu počátečního prázdninového termínu, resp. převrácené hodnoty šířek intervalů spolehlivosti pro jednotlivé začátky prázdnin, dosahovaly u prázdnin získaných pomocí denních průměrů teploty vzduchu v případě všech tří stanic hodnoty jedné šestiny, u prázdnin s optimálním úhrnem slunečního svitu pouze jedné šestnáctiny.

Letní prázdniny s nejvyššími denními průměry teploty vzduchu a nejvyššími denními úhrny slunečního svitu by trvaly od 170. do 232. dne v roce, tedy od 19. 6. do 19. 8. nepřestupného roku.

Prázdniny, stanovené na základě denních teplotních průměrů a délky dne, by začínaly již 14. 6., tedy 165. den roku a končily 14. 8., 226. den v roce.

Pro obě výsledná prázdninová období byl zkušebně vypočítán průměrný srážkový úhrn za 50 let. V případě prázdnin vymezených podle denní průměrné teploty vzduchu a denního úhrnu slunečního svitu vyšel 129,35 mm. U prázdnin, stanovených pomocí denního teplotního průměru a délky dne byl vyšší, dosáhl 131,65 mm. Oba úhrny byly v porovnání s padesátiletým průměrným úhrnem pro prázdniny od 1. 7. do 31. 8. vyšší. U současných prázdnin dosáhl hodnoty 125,23 mm. Skutečnost, že nově stanovené prázdniny nebyly v padesátiletém průměru srážkově chudší než dosavadní prázdniny, podporuje tvrzení v kapitole 4, že srážky by v této práci nebyly vhodným prvkem pro vymezení hlavních prázdnin.

Průměrné datum začátku ideálních prázdnin za 50 let, variabilitu počátečního data vyjádřenou směrodatnou odchylkou a interval spolehlivosti pro výskyt prvního dne prázdnin pro jednotlivé charakteristiky meteorologických prvků shrnuje tabulka 8 v Přílohách.

4.5 Vhodnost současných prázdnin k vodním sportům

Tato práce se zabývá hlavně klimatickými faktory ovlivňujícími vymezení letních prázdnin. S tímto však není v rozporu zohlednění hygienických poměrů koupacích vod. Např. výskyt sinic a řas je závislý na vývoji počasí (Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze 2009). Hygienické poměry vod přírodních koupališť lze tedy považovat za meteorologické a klimatické faktory nepřímé.

Současný termín letních prázdnin není vyhovující proto, že v řadě lokalit je v jejich průběhu znemožněno vykonávání vodních sportů. Mnoho přírodních koupališť je totiž uzavřeno kvůli zvýšenému obsahu sinic ve vodě v právě době zasahující červenec a srpen (Sekce hlavního hygienika ČR Ministerstva zdravotnictví 2011).

Přítomnost sinic v přírodních koupacích vodách je důsledek zvýšeného přísunu živin, hlavně fosforu. Jejich výskyt samozřejmě představuje estetický problém, snižují atraktivitu postižených koupacích vod (Chvátalová, Pummann, Kožíšek 2011).

Sinice obsahují látky způsobující alergie, také produkují toxiny, které mohou způsobit např. lehké akutní otravy, bolesti hlavy nebo vážnější jaterní problémy. Vážné zdravotní problémy by mohlo způsobit náhodné požití vodního květu, který signalizuje největší koncentraci sinic a tudíž i jejich toxinů (Ministerstvo zdravotnictví ČR 2011).

Tabulka 4 v Přílohách přináší informaci o době uzavření vybraných přírodních koupališť, resp. koupacích oblastí v letech 2005 – 2010 z důvodu nadlimitního výskytu sinic v jejich vodách.

5 Diskuse

Výsledky dosažené v práci nemohly být srovnány s výsledky jiných autorů, protože postup vymezení školních prázdnin, který v ní byl použit, nebyl v žádné jiné publikaci nalezen. Přestože optimální období letních prázdnin, nalezené v práci, připadá na 19. 6. – 19. 8., spadá stále do období působení evropského kontinentálního monzonu. Jak již bylo zmíněno, tato singularita se projevuje přibližně již od 8. června (Řezníčková, Brázdil, Tolasz 2007).

Problémem byl nedostatek meteorologických stanic, jejichž data byla k získání optimálních prázdnin použita.

6 Závěr

Podle všech použitých kritérií kromě obou charakteristik atmosférických srážek vychází, že letní prázdniny by měly být posunuty tak, aby začínaly a končily dříve než stávající. Jejich posunutí v uvedeném smyslu podporují kritéria založená na režimu teploty vzduchu, délky slunečního svitu a dne a hygienických poměrech koupacích vod. U atmosférických srážek je potřeba brát v úvahu, že v letním období, kdy vykazují nejvyšší úhrny, je zároveň nejvíce slunečního svitu. Během léta se vyskytují srážky ve formě bouřek (Vysoudil 2006). Jsou tedy krátkodobé, proto příliš nebrání rekreaci a pobytu v přírodě. Navíc období letního srážkového maxima není výrazně vyjádřeno, nejvíce srážek za rok spadne od května do srpna (Vysoudil 2006).

Návrh na posunutí hlavních prázdnin by však měl být ještě podložen analýzou dat z více meteorologických stanic. K vymezení prázdnin mohou být použita i jiná kritéria než ta, která byla použita v této práci.

Literatura

BUČEK, P. (2011): K moři jed'te radši v červnu. Dálnice se zaplní po 25. 7. MF Dnes, 11. 3. 2011.

Český hydrometeorologický ústav, Univerzita Palackého (2007): Atlas podnebí Česka [CD - ROM]. 1. vydání. [cit. 18. 5. 2011].

Český hydrometeorologický ústav (2010): Informace o kvalitě ovzduší v ČR [online]. c2010, [cit. 31. 7. 2011]. Dostupné z:

http://www.chmi.eu/uoco/isko/isko2/locality/pollution_locality/loc_UDOK_CZ.html

Český hydrometeorologický ústav (2010): Průměrná denní teplota vzduchu ve °C ze stanic Brno - Tuřany a Praha – Ruzyně za období 1. 1. 1961 – 31. 7. 2010 [databáze]. [cit. 10. 10. 2010].

Český hydrometeorologický ústav (2011): Průměrná denní teplota vzduchu ve °C ze stanice Praha - Ruzyně za období 1. 8. 2010 – 31. 12. 2010 [databáze]. [cit. 22. 4. 2011].

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno (2011): Průměrná denní teplota vzduchu (°C) ze stanice Brno Tuřany za období 1. 8. 2010 – 31. 12. 2010 [databáze]. [cit. 2. 7. 2011].

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem (2011): Průměrná denní teplota vzduchu (°C) ze stanice Doksany za období 1. 4. 1961 – 31. 10. 2010 [databáze]. [cit. 8. 3. 2011].

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem (2011): Přízemní minimální teplota vzduchu (°C) ze stanice Doksany za období 1. 4. 1961 – 31. 10. 2010 [databáze]. [cit. 8. 3. 2011].

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem (2011): Denní minimální teplota vzduchu (°C) ze stanice Doksany za období 1. 4. 1961 – 31. 10. 2010 [databáze]. [cit. 8. 3. 2011].

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem (2011): Denní úhrn slunečního svitu (hod.) ze stanice Doksany za období 1. 4. 1961 – 31. 10. 2010 [databáze]. [cit. 8. 3. 2011].

Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem (2011): Denní úhrn srážek (mm) ze stanice Doksany za období 1. 4. 1961 – 31. 10. 2010 [databáze]. [cit. 8. 3. 2011].

Datum prvního dne nejteplejšího 62 – denního období roku, stanovené na základě průměrné teploty vzduchu pro jednotlivé dny za období 1961 – 1990 [databáze]. Archiv Dr. Sládka [cit. 17. 7. 2011].

Dlouhodobý teplotní průměr stanice 681 Litomyšl, období 1961 – 1990 (1. 1. 1961 – 31. 12. 1990) [databáze]. Archiv Dr. Sládka [cit. 17. 7. 2011].

Dlouhodobý teplotní průměr stanice 698 Kuchařovice, období 1961 – 1990 (1. 1. 1961 – 31. 12. 1990) [databáze]. Archiv Dr. Sládka [cit. 17. 7. 2011].

GREGOR, A. (1935): Školní prázdniny s hlediska klimatického. Vědecký svět, 1, č. 5, s. 88-89.

CHVÁTALOVÁ, M., PUMANN, P., KOŽÍŠEK, F. (2011): Kvalita rekreačních vod v ČR [online]. Státní zdravotní ústav Praha, Oddělení hygieny vody [cit. 3. 8. 2011]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/info_listy/Kvalita_rekreacni_vody_2011.pdf

JANÁKOVÁ, R. (2010): Vláda Marie Terezie a Josefa II. Diplomová práce. Katedra primární pedagogiky PedF UP, Olomouc, 75 s. Dostupné také z: <http://theses.cz/id/wt5uae/82942-975587848.pdf>

KONEČNÝ, F. (1967): 75 let prof. Dr. Aloise Gregora [online]. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, 12, č. 5, s. 316-317 [cit. 15. 8. 2011]. Dostupné z: http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/138929/PokrokyMFA_12-1967-5_15.pdf. ISSN 0032-2423.

Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze (2009): Zdravotní rizika při koupání v přírodních koupalištích [online]. [cit. 3. 8. 2011]. Dostupné z: http://www.khsstc.cz/dokumenty/zdravotni-rizika-pri-koupani-v-prirodnich-koupalisticich_1676_161_1.html

KRŠKA, K. (2003): Milníky Československé a české letecké meteorologie [online]. Odbor letecké meteorologie ČHMÚ [cit. 15. 4. 2011]. Dostupné z: <http://old.chmi.cz/meteo/olm/Archiv/Milniky.htm>

Ministerstvo zdravotnictví ČR (2011): Sinice a koupání v přírodě [online]. [cit. 3. 8. 2011]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/koupani-ve-volne-prirode_3083_1509_5.html

Novinky.cz (2010): Brusel chce sjednotit termíny školních prázdnin v unii [online]. [cit. 31. 7. 2010]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/zahranicni/evropa/204826-brusel-chce-sjednotit-terminy-skolnich-prazdnin-v-unii.html>

Observatoř Doksany [online]. c2010, [cit. 31. 7. 2011]. Dostupné z: www.obsdoksany.cz

Odbor letecké meteorologie ČHMÚ (2008): Meteorologické letecké a synoptické stanice [online]. [cit. 31. 7. 2011]. Dostupné z: http://old.chmi.cz/meteo/olm/Let_met/Met_stanice.htm

PŘÍHODA, P. a kol. (2010): Hvězdářská ročenka 2010. Hvězdárna a planetárium hlavního města Prahy, Astronomický ústav AV ČR, Praha, 286 s. ISBN 978-80-86017-51-8 (Hvězdárna a planetárium hl.m. Prahy), 978-80-903441-7-4 (Astronomický ústav AV ČR).

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia geographica 16, Geografický ústav ČSAV, Brno, 73 s.

ŘEZNÍČKOVÁ, L., BRÁZDIL, R., TOLASZ, R. (2007): Meteorological singularities in the Czech Republic in the period 1961-2002 [online]. *Theoretical and Applied Climatology*, 88, č. 3 – 4, s. 179-192 [cit. 2. 3. 2011]. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/content/3412223561544v62/?p=68cba823ae0e468083c7491d772ca21f&pi=3>. ISSN 1434-4483.

Sekce hlavního hygienika ČR Ministerstva zdravotnictví (2011): Informační systém pitná voda spravovaný Ministerstvem zdravotnictví ČR [databáze]. [cit. 21. 7. 2011].

ŠMEJKALOVÁ, A. (2007): Klimatické řady denních hodnot množství srážek a množství oblačnosti v Brně v období 1848 – 2005. Bakalářská práce. Geografický ústav PřF MU, Brno, 47 s. Dostupné také z: http://is.muni.cz/th/162552/prif_b/bachelor.pdf

VYSOUDIL, M. (2006): *Meteorologie a klimatologie*. 2. vydání. Univerzita Palackého, Olomouc, 281 s. ISBN 80-244-1455-4.

ZVÁRA, K. (2008): *Biostatistika*. 2. vydání. Univerzita Karlova. Karolinum, Praha, 213 s.

Přílohy

Seznam příloh

Tabulka 4: Doby uzavření vybraných přírodních koupacích nádrží

Tabulka 5: Termíny začátku prázdnin optimálních z hlediska denní průměrné teploty vzduchu, získané z dat vybraných meteorologických stanic o teplotních průměrech za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990

Tabulka 6: Třicetileté průměry teplot vzduchu za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990 z meteorologické stanice Litomyšl

Tabulka 7: Třicetileté průměry teplot vzduchu za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990 z meteorologické stanice Kuchařovice

Tabulka 8: Optimální počáteční datum prázdnin jako průměrná hodnota za období 1961 – 2010, jeho variabilita a vymezení pomocí intervalu spolehlivosti

Graf 1: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denních průměrů teploty vzduchu ze stanic Doksany, Praha Ruzyně a Brno Tuřany, uvedeny jsou pro nepřestupný rok

Graf 2: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denní minimální teploty vzduchu ze stanice Doksany a platící pro nepřestupný rok

Graf 3: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denní přízemní minimální teploty vzduchu ze stanice Doksany a uvažované pro nepřestupný rok

Graf 4: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denního úhrnu slunečního svitu ze stanice Doksany a uvažované pro nepřestupný rok

Graf 5: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denního úhrnu srážek ze stanice Doksany a uvažované pro nepřestupný rok

Graf 6: Termíny období prázdnin optimálních z hlediska počtu dní se srážkami nad 1 mm v jednotlivých letech období 1961 – 2010, uvažované pro nepřestupný rok

Tabulka 4: Doby uzavření vybraných přírodních koupacích nádrží

typ objektu	oblast	doba uzavření
koupaliště v přírodě	koupaliště Dubice	8. 7. 2005 - 1. 9. 2005
koupaliště v přírodě	nádrž Černíkov - Úžlebec	11. 7. 2005 - 29. 7. 2005
koupaliště v přírodě	ARCHIV rybník Marešák	14. 7. 2005 - 18. 7. 2005
koupaliště v přírodě	rybník Olšovec	12. 8. 2005 - 26. 8. 2005
koupaliště v přírodě	koupaliště Heřmanice v Podještědí	12. 8. 2005 - 1. 9. 2005
koupaliště v přírodě	Hamerský rybník	12. 8. 2005 - 1. 9. 2005
koupaliště v přírodě	koupaliště Rolava - Karlovy Vary	9. 9. 2005 - 30. 9. 2005
koupaliště v přírodě	Hamerský rybník	31. 7. 2006 - 1. 9. 2006
koupaliště v přírodě	koupaliště Sedmihorky	25. 8. 2006 - 31. 8. 2006
koupaliště v přírodě	koupaliště Dubice	31. 5. 2007 - 1. 9. 2007
koupaliště v přírodě	Městské koupaliště v Litvli	25. 6. 2007 - 28. 6. 2007
koupaliště v přírodě	koupaliště Sedmihorky	13. 7. 2007 - 31. 7. 2007
koupaliště v přírodě	koupaliště Sedmihorky	13. 7. 2007 - 31. 8. 2007
koupaliště v přírodě	koupaliště Heřmanice v Podještědí	19. 7. 2007 - 1. 9. 2007
koupaliště v přírodě	koupaliště Zákupy	30. 7. 2007 - 31. 8. 2007
koupaliště v přírodě	rybník Olšovec	4. 6. 2009 - 11. 6. 2009
koupaliště v přírodě	koupaliště Peklo	8. 6. 2009 - 30. 7. 2009
koupaliště v přírodě	koupaliště Zákupy	17. 7. 2009 - 31. 8. 2009
koupaliště v přírodě	koupaliště Sedmihorky	31. 8. 2009 - 30. 9. 2009
koupaliště v přírodě	koupaliště Peklo	16. 7. 2010 - 12. 8. 2010
koupaliště v přírodě	Hamerský rybník	30. 7. 2010 - 1. 9. 2010
koupaliště v přírodě	koupaliště Zákupy	6. 8. 2010
koupací oblast	Orlicí - splav	30. 6. 2005 - 11. 7. 2005
koupací oblast	VN Sedlice	1. 7. 2005 - 28. 7. 2005
koupací oblast	VN Plumlov	13. 7. 2005 - 30. 9. 2005
koupací oblast	ARCHIV Tichá Orlice	14. 7. 2005 - 25. 7. 2005
koupací oblast	VN Skalka - u ATC Podhoří	28. 7. 2005 - 15. 9. 2005
koupací oblast	rybník Kachlička	28. 7. 2005 - 8. 9. 2005
koupací oblast	ARCHIV šterkopískové jezero II	28. 7. 2005 - 31. 8. 2005
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž Křinec	1. 8. 2005 - 8. 8. 2005
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž v lese	1. 8. 2005 - 8. 8. 2005
koupací oblast	Velký rybník	3. 8. 2005 - 15. 9. 2005
koupací oblast	Orlicí - splav	11. 8. 2005 - 7. 9. 2005
koupací oblast	ARCHIV Tichá Orlice	11. 8. 2005 - 7. 9. 2005
koupací oblast	nádrž "V parku" u autokempinku	18. 8. 2005 - 8. 9. 2005
koupací oblast	tábořiště	7. 9. 2005 - 24. 9. 2005
koupací oblast	Oborský rybník - u RZ Eden	7. 9. 2005 - 24. 9. 2005
koupací oblast	VN Rozkoš - u autokempinku	11. 7. 2006 - 10. 8. 2006
koupací oblast	Velký rybník	13. 7. 2006 - 15. 9. 2006

typ objektu	oblast	dobu uzavření
koupací oblast	rybník Kachlička	18. 7. 2006 - 31. 8. 2006
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž Křinec	19. 7. 2006 - 15. 9. 2006
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž v lese	19. 7. 2006 - 15. 9. 2006
koupací oblast	rybník Řeka	27. 7. 2006 - 10. 8. 2006
koupací oblast	rybník Ředkovec	27. 7. 2006 - 31. 8. 2006
koupací oblast	VN Pílská	27. 7. 2006 - 10. 8. 2006
koupací oblast	slepé rameno Moravy - Pahrbek	3. 8. 2006 - 15. 9. 2006
koupací oblast	rybník Valcha	3. 8. 2006 - 17. 8. 2006
koupací oblast	VN Orlík - veřejné tábořiště Podolsko	4. 8. 2006 - 11. 8. 2006
koupací oblast	VN Skalka - u ATC Podhoří	17. 8. 2006 - 15. 9. 2006
koupací oblast	VN Plumlov	17. 8. 2006 - 19. 9. 2006
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u hráze	24. 8. 2006 - 15. 9. 2006
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u kempu	24. 8. 2006 - 15. 9. 2006
koupací oblast	VN Skalka - u ATC Podhoří	28. 6. 2007 - 15. 9. 2007
koupací oblast	ARCHIV štěrkopískové jezero II	28. 6. 2007 - 7. 9. 2007
koupací oblast	VN Plumlov	3. 7. 2007 - 25. 7. 2007
koupací oblast	VN Hracholusky - Na Radosti	12. 7. 2007 - 19. 9. 2007
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž v lese	26. 7. 2007 - 15. 9. 2007
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž Křinec	26. 7. 2007 - 15. 9. 2007
koupací oblast	VN Hracholusky - hráz	27. 7. 2007 - 14. 9. 2007
koupací oblast	VN Orlík - veřejné tábořiště Podolsko	2. 8. 2007 - 31. 8. 2007
koupací oblast	VN Orlík - ATC Radava	2. 8. 2007 - 31. 8. 2007
koupací oblast	rybník Valcha	10. 8. 2007 - 11. 9. 2007
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u kempu	16. 8. 2007 - 29. 9. 2007
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u hráze	16. 8. 2007 - 29. 9. 2007
koupací oblast	Velký rybník	23. 8. 2007 - 15. 9. 2007
koupací oblast	VN Skalka - u ATC Podhoří	3. 7. 2008 - 31. 8. 2008
koupací oblast	VN Brněnská přehrada - Kozí horka	11. 7. 2008 - 13. 10. 2008
koupací oblast	VN Brněnská přehrada - Rakovec	11. 7. 2008 - 13. 10. 2008
koupací oblast	VN Brněnská přehrada - Rokle	11. 7. 2008 - 13. 10. 2008
koupací oblast	koupaliště	11. 7. 2008 - 13. 10. 2008
koupací oblast	VN Rozkoš - u autokempinku	17. 7. 2008 - 24. 7. 2008
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u hráze	24. 7. 2008 - 31. 8. 2008
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u kempu	24. 7. 2008 - 31. 8. 2008
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž v lese	15. 8. 2008 - 15. 9. 2008
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž Křinec	15. 8. 2008 - 15. 9. 2008
koupací oblast	slepé rameno Moravy - Pahrbek	28. 8. 2008 - 31. 8. 2008
koupací oblast	VN Skalka - u ATC Podhoří	18. 6. 2009 - 31. 8. 2009
koupací oblast	VN Plumlov	2. 7. 2009 - 31. 8. 2009
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u kempu	16. 7. 2009 - 23. 9. 2009
koupací oblast	VN Luhačovice - pláž u hráze	16. 7. 2009 - 23. 9. 2009
koupací oblast	slepé rameno Moravy - Pahrbek	6. 8. 2009 - 23. 9. 2009
koupací oblast	VN Rozkoš - u autokempinku	14. 6. 2010 - 13. 9. 2010

typ objektu	oblast	doba uzavření
koupací oblast	VN Skalka - u ATC Podhoří	15. 7. 2010 - 15. 9. 2010
koupací oblast	VN Bystřička - pláž u hráze	20. 7. 2010 - 29. 7. 2010
koupací oblast	VN Bystřička - hlavní pláž	20. 7. 2010 - 29. 7. 2010
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž v lese	2. 8. 2010 - 20. 8. 2010
koupací oblast	Komárovský rybník - pláž Křinec	2. 8. 2010 - 20. 8. 2010
koupací oblast	slepé rameno Moravy - Pahrbek	5. 8. 2010 - 19. 8. 2010
koupací oblast	písník Hradištko I	5. 8. 2010 - 12. 8. 2010
koupací oblast	rybník Kachlička	12. 8. 2010
koupací oblast	rybník Hnačov	13. 8. 2010 - 30. 9. 2010
koupací oblast	VN Seč - Ústupky	18. 8. 2010 - 6. 9. 2010
koupací oblast	VN Seč - Hoješín	18. 8. 2010 - 6. 9. 2010
koupací oblast	VN Seč - Pod Semtínem	18. 8. 2010 - 6. 9. 2010

Zdroj: Útvar hlavního hygienika ČR

Poznámka: ATC = autokempink, VN = vodní nádrž

Tabulka 5: Termíny začátku prázdnin optimálních z hlediska denní průměrné teploty vzduchu, získané z dat vybraných meteorologických stanic o teplotních průměrech za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990

meteorologická stanice	indikativ	datum	meteorologická stanice	indikativ	datum
Aš	401	20.6.	Liberec	603	21.6.
Cheb	406	19.6.	Desná - Souš	605	21.6.
Františkovy Lázně	407	20.6.	Harrachov	606	20.6.
Karlovy Vary - letiště	414	19.6.	Vysoké nad Jizerou	607	20.6.
Přímda	423	20.6.	Poděbrady	617	20.6.
Domažlice	428	20.6.	Čáslav - Chotusice	624	20.6.
Nová Ves v Horách	432	20.6.	Litomyšl	681	20.6.
Kralovice	442	20.6.	Kuchařovice	698	20.6.
Klatovy	455	20.6.	Brno - Tuřany	723	20.6.
Churáňov	457	20.6.	Pohořelice	724	20.6.
Milešovka	464	20.6.	Velké Pavlovice	725	20.6.
Žatec - Velemyšleves	467	20.6.	Praděd	735	21.6.
Žatec	468	20.6.	Světlá Hora - Světlá	736	19.6.
Nepomuk	486	20.6.	Rýmařov	737	19.6.
Strakonice	491	19.6.	Paseka	741	21.6.
Kašperské hory	493	20.6.	Slavonín	742	20.6.
Husinec	497	20.6.	Ivanovice na Hané	749	20.6.
Ústí nad Labem - Mánesovy sady	503	17.6.	Strážnice na Moravě	755	20.6.
Doksany	509	20.6.	Město Albrechtice - Žáry	761	21.6.
Kladno	513	20.6.	Krnov	762	18.6.
Praha - Karlov	519	20.6.	Opava	763	20.6.
Nadějkov - Větrov	528	21.6.	Bohdanovice	764	19.6.
Vráž	532	20.6.	Červená	766	20.6.
České Budějovice	542	20.6.	Vítkov	767	20.6.
Vyšší Brod	549	20.6.	Valašské Meziříčí	769	19.6.
Jablonné v Podještědí	552	17.6.	Bystřice pod Hostýnem	771	20.6.
Doksy	558	17.6.	Holešov	774	20.6.
Semčice	561	20.6.	Vizovice	777	20.6.
Tišice	562	20.6.	Strání	779	20.6.
Brandýs nad Labem – Stará Boleslav	563	20.6.	Brumov - Bylnice	780	20.6.
Praha - Kbely	567	20.6.	Mošnov - letiště Ostrava	782	20.6.
Ondřejov	572	17.6.	Lučina - přehrada Žermanice	784	20.6.
Tábor	582	20.6.	Frenštát pod Radhoštěm	785	20.6.
Třeboň	589	19.6.	Lysá hora	787	21.6.
Bedřichov	602	21.6.	Vsetín	788	20.6.

Zdroj: Archiv Dr. Sládka

Tabulka 6: Třicetileté průměry teplot vzduchu za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990
z meteorologické stanice Litomyšl

den	měsíc											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	-1,8	-0,7	0,1	6,5	10,9	14,6	16,6	19,3	15,2	10,7	5,6	-0,2
2	-1,4	-0,6	0	7,1	10,8	14,6	16,5	18,1	15,4	10,7	5,9	0
3	-1,3	-0,3	0,2	6,8	11	15	17,5	17,9	16	10,8	5,8	0
4	-2,3	-1	0,6	6,6	12,3	15,9	16,8	17,3	15,6	10,7	5,3	-0,2
5	-2,6	-0,7	0,7	6,7	13	16	17,1	17,6	15,5	10,5	5,1	-0,4
6	-3,3	-0,2	0,7	8	12,2	16,2	17,2	18,1	14,8	11,1	5,2	-0,2
7	-4,3	-0,3	1,2	7,6	11,9	16,5	17	18,4	14,2	11,4	4,6	-0,3
8	-4,3	0	1,3	7,9	11,7	15,5	17,3	17,9	13,6	10,9	5,2	-0,8
9	-4,9	-0,4	2,2	7	11,9	15,6	16,9	17,2	14,2	10,3	5,5	-0,6
10	-5,2	-0,8	2,2	7,2	12,4	15,5	16,6	17,6	13,7	10,8	4,8	-0,3
11	-3,8	-0,8	2,3	7,3	12,3	15,5	17,4	17,1	13,7	10,4	3,9	0
12	-3,6	-0,6	2,1	7	12,9	15,8	18,1	17,3	14,1	10,3	3,6	-1,2
13	-4,3	-0,8	2	6,7	13,7	16,3	18,2	16,8	13,2	10,1	3,5	-1,3
14	-2,8	-0,9	2,6	6,7	13,7	16,3	18,1	18	13,6	9,3	2,8	-1,4
15	-2,5	-1,4	2,6	7,7	13,3	16	17,4	18,4	14,3	8,6	2,9	-0,5
16	-2,9	-1,6	3,3	8,2	14,2	15	18,1	18,1	13,5	8,3	2,9	-0,4
17	-2,5	-1,5	3,3	7,5	14,1	15,5	17,3	17,3	13,8	8,5	3,1	-1,4
18	-2,8	-0,9	3,4	7,5	14,3	16,3	17,6	16,2	13,1	8	3,2	-0,7
19	-2,6	-0,4	2,9	8,2	14,3	16,1	17,1	16,4	12,8	7,8	2,6	-0,7
20	-2,4	-0,5	3,6	9,1	13,2	16	17,4	16,4	13,1	6,8	2,3	-0,8
21	-2,1	-0,9	4,4	9,7	13,1	16,4	16,6	16,2	13,2	6,7	2,2	-0,5
22	-1,8	-0,7	4,1	9,3	12,3	17,1	17,1	16	13,2	7,1	2,2	-0,6
23	-0,2	-0,6	3,7	9,4	13,3	17	18,2	15,3	12,5	7,2	1,9	-1,2
24	-0,6	-0,6	4,4	9	13,5	16,9	18	15,7	12	6,8	2,4	-0,9
25	-0,5	0,1	5,5	8,5	13,7	17,2	17,5	15,4	11,2	6,6	1,7	-1,2
26	-0,9	-0,9	5,7	9	14,3	17,9	17	15,2	11,3	6,2	1,5	-0,9
27	-1,9	-1	5,5	8,7	14,7	18,1	17,4	15,6	11,2	6,5	1,4	-0,8
28	-1,5	-0,4	6,1	8,7	14,1	17,2	17,3	15,3	11,3	6,6	1	-0,6
29	-1,6	1,5	5,9	9,7	14,4	16,3	18	15,8	11,3	6,2	0,8	-0,3
30	-1,6		6,1	10,4	14	16	18,2	15,5	11,7	5,8	-0,4	-0,9
31	-0,8		6,9		13,9		18,3	15,4		6		-1,1

Zdroj: Archiv Dr. Sládka

Tabulka 7: Třicetileté průměry teplot vzduchu za období 1. 1. 1961 – 31. 12. 1990
z meteorologické stanice Kuchařovice

den	měsíc											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	-1,6	-0,9	0,5	7,1	11,2	14,7	17,5	19,9	15,8	11,8	5,9	0
2	-1,2	-0,7	0,4	7,2	11,4	15	17,4	19,6	16,4	11,4	6,3	0,5
3	-1,1	-0,4	0,5	7,3	11,5	15,5	18,3	19	16,9	11,4	6,1	-0,1
4	-2,1	-0,6	1,1	7,3	12,2	16,1	17,9	19,1	16,5	11,5	5,7	0,2
5	-2,7	-0,6	1,4	7,5	12,8	16,2	18,1	19,2	16,2	11,3	5,2	-0,2
6	-2,8	-0,3	1,4	8,5	12,9	16,1	18,1	19,4	15,7	11,5	4,8	0
7	-3,6	-0,1	1,5	8,2	12,2	16,5	17,8	19,4	15,1	11,7	4,5	-0,4
8	-4,1	0	2	8,4	11,9	15,9	17,8	18,9	15,1	11,2	4,9	-0,8
9	-4,4	0,1	2,7	7,6	12,3	16	18,2	18,3	15	10,7	5,4	-0,9
10	-4,7	-0,4	2,5	7,8	12,8	16	17,9	18,7	14,8	10,9	4,7	-0,2
11	-3,7	-0,6	2,8	7,7	12,8	16,3	18,6	18,6	15	10,7	3,6	0,3
12	-3,7	-0,7	2,4	7,7	13,1	16,4	19,1	18,3	14,9	10,8	3,6	-1
13	-4,3	-0,8	2,2	7,5	13,4	16,6	19,3	18,2	14,3	10,2	3,3	-1,3
14	-3,1	-0,9	2,6	7,5	14	17,1	18,7	19,1	14,3	9,7	3,1	-1
15	-2,8	-1,3	2,9	8,4	14,1	16,8	18,2	19,4	14,9	9,2	2,8	-0,4
16	-2,8	-1,4	3,3	8,9	14,5	15,9	19	19,5	14,1	9,4	2,7	-0,2
17	-2,8	-1,2	3,9	8,5	14,3	16	18,7	17,9	14,3	8,6	3,1	-0,9
18	-3,2	-0,9	3,9	8,5	14,8	16,6	18,3	17,3	14,1	8	2,5	-0,9
19	-3	-0,2	3,4	9	14,8	16,8	18,2	17,5	14	8,1	2,5	-0,5
20	-2,4	-0,2	3,6	9,8	14,2	16,7	18,6	17,9	13,8	7,5	2,5	-0,8
21	-2,7	-0,2	4,5	10,1	13,4	17,1	17,9	17,4	13,9	6,9	2,2	-0,6
22	-2,1	-0,2	4,8	9,9	12,9	17,9	18,6	16,9	14	7,3	2,2	-0,6
23	-0,9	-0,1	4,6	10,1	13,2	17,5	19,5	16,6	13,5	7,4	2,2	-1
24	-0,9	0	5,2	9,9	13,6	17,4	18,9	16,8	12,7	7,3	2,7	-1,3
25	-0,8	0,4	6,2	9,6	14,1	17,9	18,5	16,3	12,5	7,2	1,7	-1,2
26	-1,2	-0,1	6,4	9,6	14,7	18,4	18,1	16,3	12,4	6,6	1,2	-0,9
27	-1,7	-0,5	6,2	9,2	14,9	19	18,8	16,7	12,2	6,3	1,5	-0,6
28	-1,2	-0,3	6,7	9,2	14,8	17,9	18,7	16,2	12	6,3	1	-1
29	-1,6	1,3	6,3	10,3	14,8	17,4	19,1	16,8	11,8	6,1	1,1	-0,4
30	-1,6		6,8	10,7	14,5	16,8	19,5	16,7	12,3	6,2	0	-1,3
31	-0,6		7,5		14,7		19,4	16,2		5,9		-1,5

Zdroj: Archiv Dr. Sládka

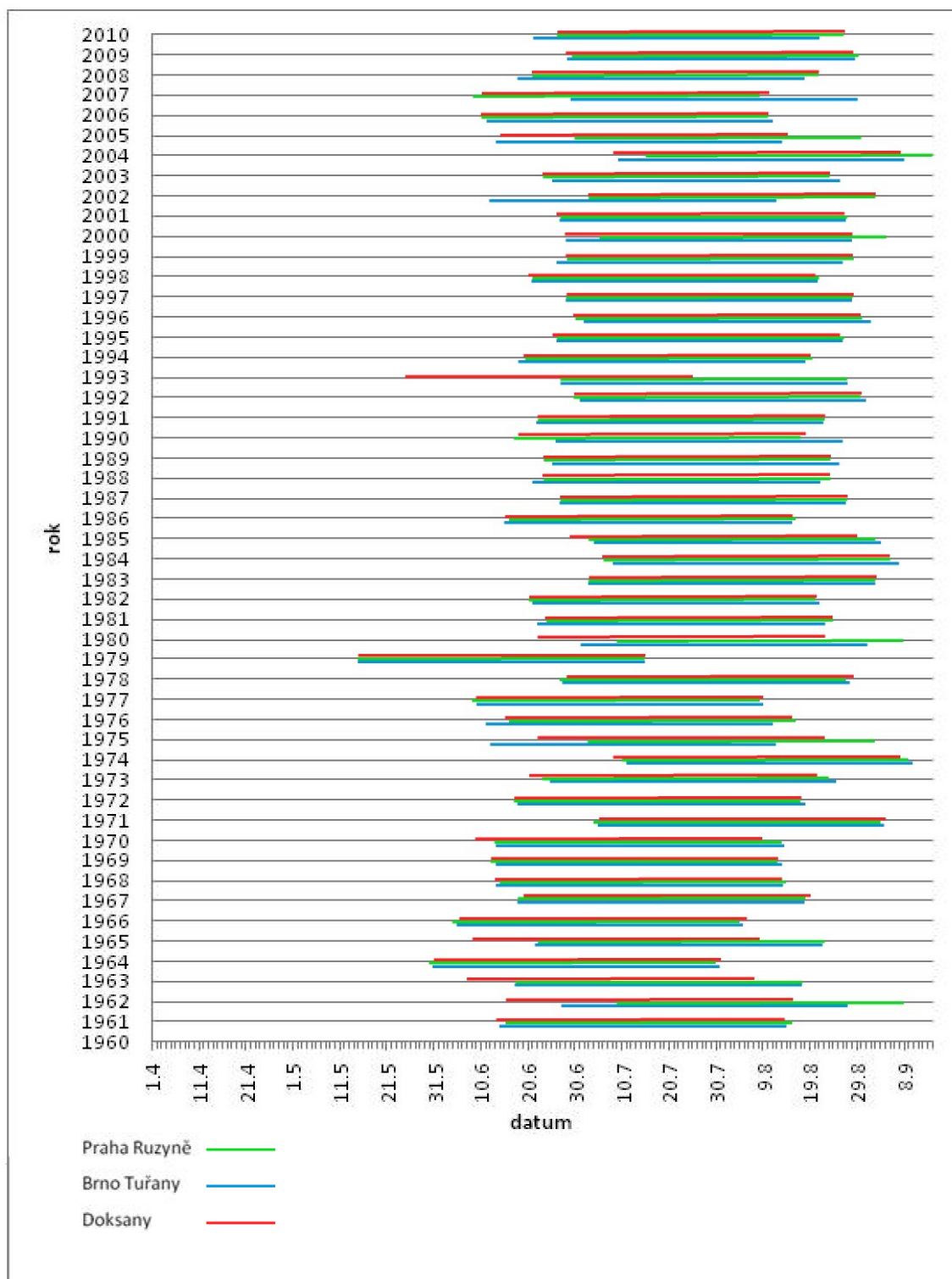
Tabulka 8: Optimální počáteční datum prázdnin jako průměrná hodnota za období 1961 – 2010, jeho variabilita a vymezení pomocí intervalu spolehlivosti

charakteristiky			název stanice		
			Doksany	Praha Ruzyně	Brno Tuřany
průměrné denní teploty	počátek prázdnin	pořadí dne	170,87	173,96	172,71
		datum	20. 6.	23. 6.	22. 6.
	směrodatná odchylka		11,06	11,28	10,49
	interval spolehlivosti	pořadí dne	167,81 - 173,94	170,83 - 177,09	169,80 - 175,61
		datum	17. 6. - 23. 6.	20. 6. - 26. 6.	19. 6. - 25. 6.
denní minimální teploty	počátek prázdnin	pořadí dne	172,02		
		datum	21.6.		
	směrodatná odchylka		9,4		
	interval spolehlivosti	pořadí dne	169,41 - 174,62		
		datum	18. 6. - 24. 6.		
přízemní minimální teploty	počátek prázdnin	pořadí dne	171,96		
		datum	21. 6.		
	směrodatná odchylka		11,05		
	interval spolehlivosti	pořadí dne	168,9 - 175,03		
		datum	18. 6. - 24. 6.		
denní úhrn slunečního svitu	počátek prázdnin	pořadí dne	146,02		
		datum	26. 5.		
	směrodatná odchylka		29,31		
	interval spolehlivosti	pořadí dne	137,9 - 154,15		
		datum	18. 5. - 3. 6.		
denní úhrn srážek	počátek prázdnin	pořadí dne	348		
		datum	14. 12.		
	směrodatná odchylka		65,35		
	interval spolehlivosti	pořadí dne	330 - 2		
		datum	26. 11. - 2. 1.		
počet dní se srážkami nad 1 mm	počátek prázdnin	pořadí dne	348		
		datum	14. 12.		
	směrodatná odchylka		74,03		
	interval spolehlivosti	pořadí dne	328 - 4		
		datum	24. 11. - 4. 1.		

Poznámka: Všechna data vyjádřená pořadím dne v roce platí pro nepřestupný rok

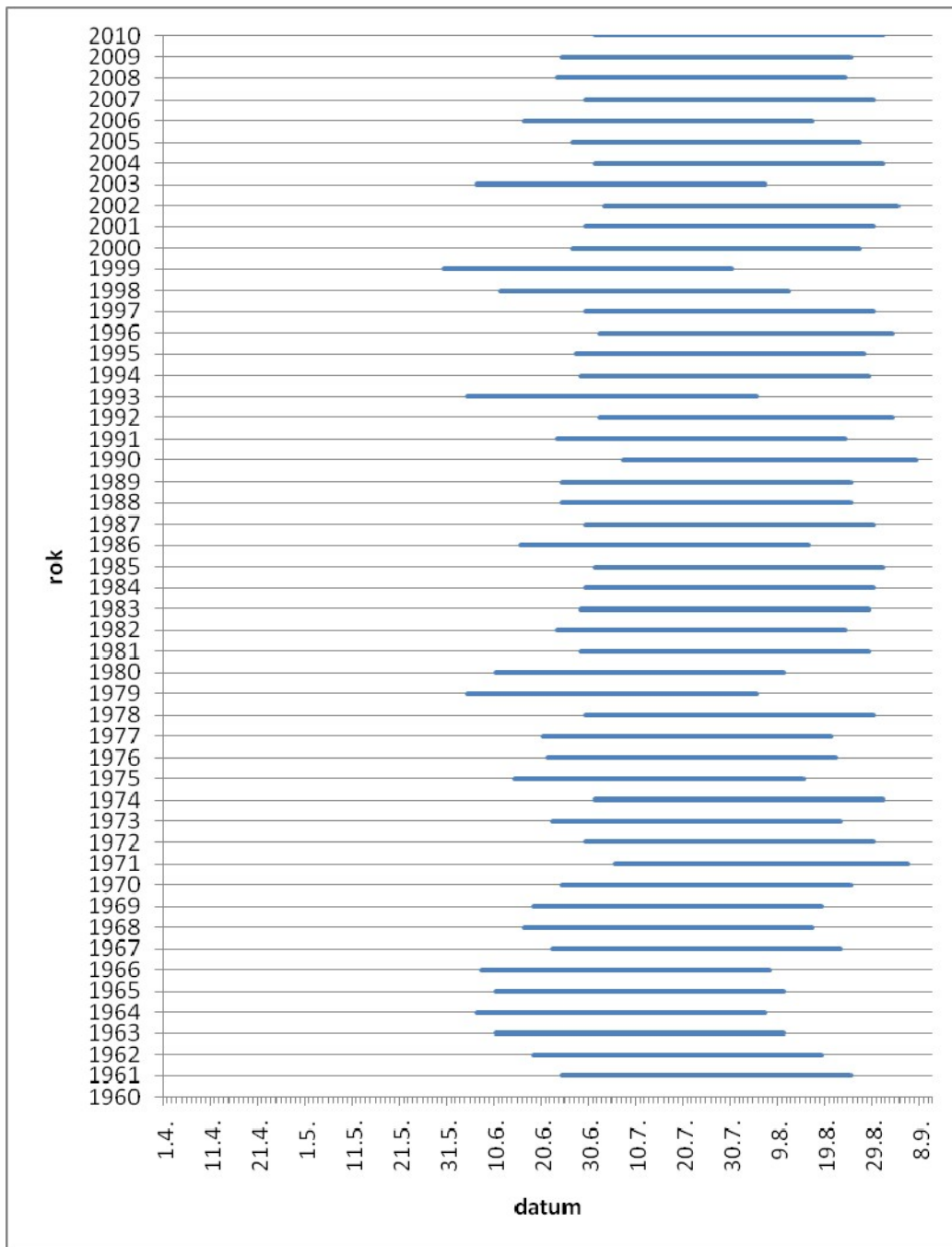
Zdroj: Průměrná denní teplota vzduchu ze stanic Brno Tuřany a Praha Ruzyně, ČHMÚ, pobočka ČHMÚ Brno, průměrná denní, denní minimální a přízemní minimální teplota, denní úhrn srážek a slunečního svitu ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

Graf 1: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denních průměrů teplot vzduchu ze stanic Doksany, Praha Ruzyně a Brno Tuřany, uvedeny jsou pro nepřestupný rok



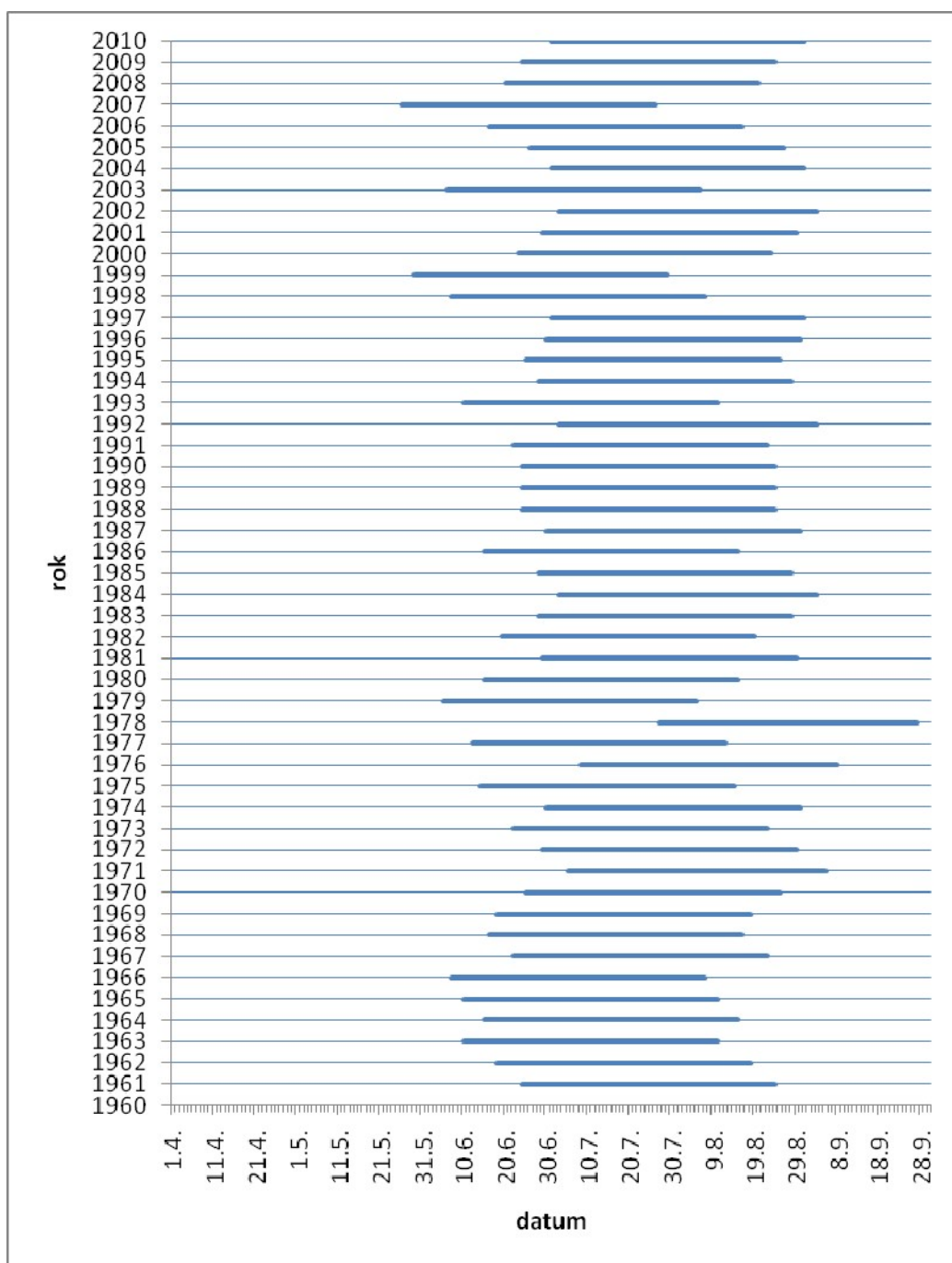
Zdroj: Průměrná denní teplota vzduchu ze stanic Brno Tuřany a Praha Ruzyně, ČHMÚ, ČHMÚ, pobočka Brno
 Průměrná denní teplota vzduchu ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

Graf 2: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denních minimálních teplot vzduchu ze stanice Doksany a platící pro nepřestupný rok



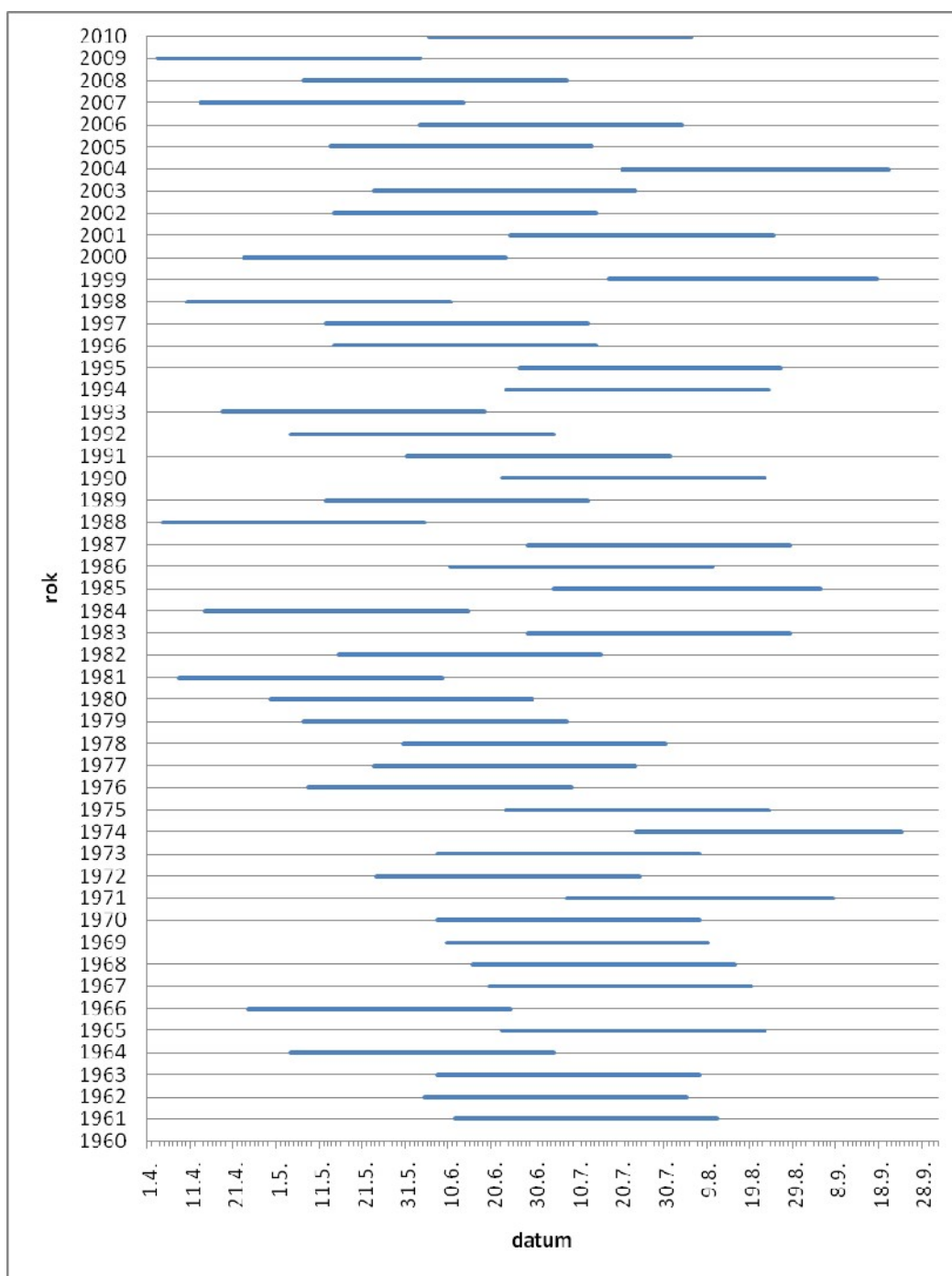
Zdroj: Denní minimální teplota vzduchu ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

Graf 3: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denních přízemních minimálních teplot vzduchu ze stanice Doksany a uvažované pro nepřestupný rok



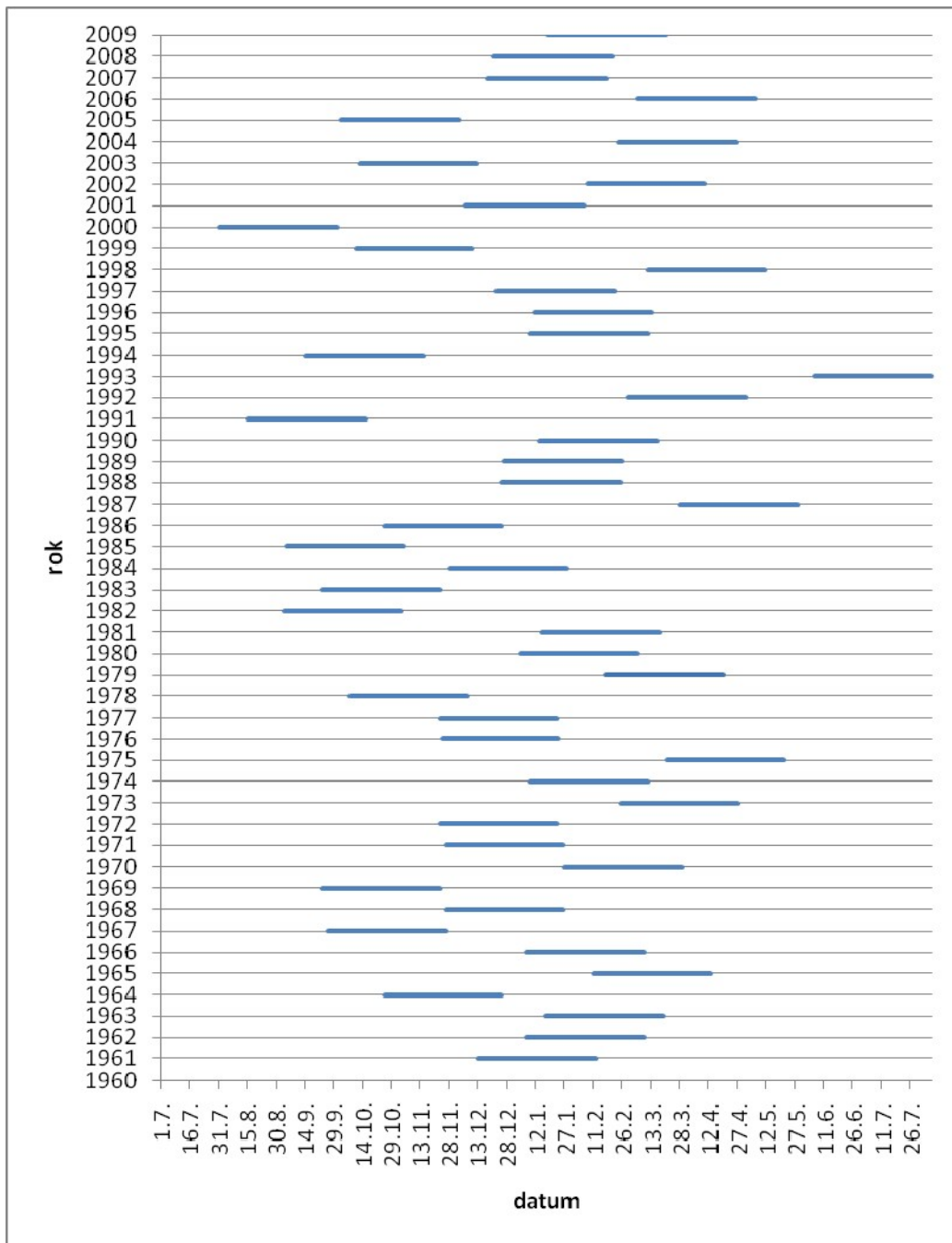
Zdroj: Přízemní minimální teplota vzduchu ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

Graf 4: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denních úhrnů slunečního svitu ze stanice Doksany a uvažované pro nepřestupný rok



Zdroj: Denní úhrny slunečního svitu ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

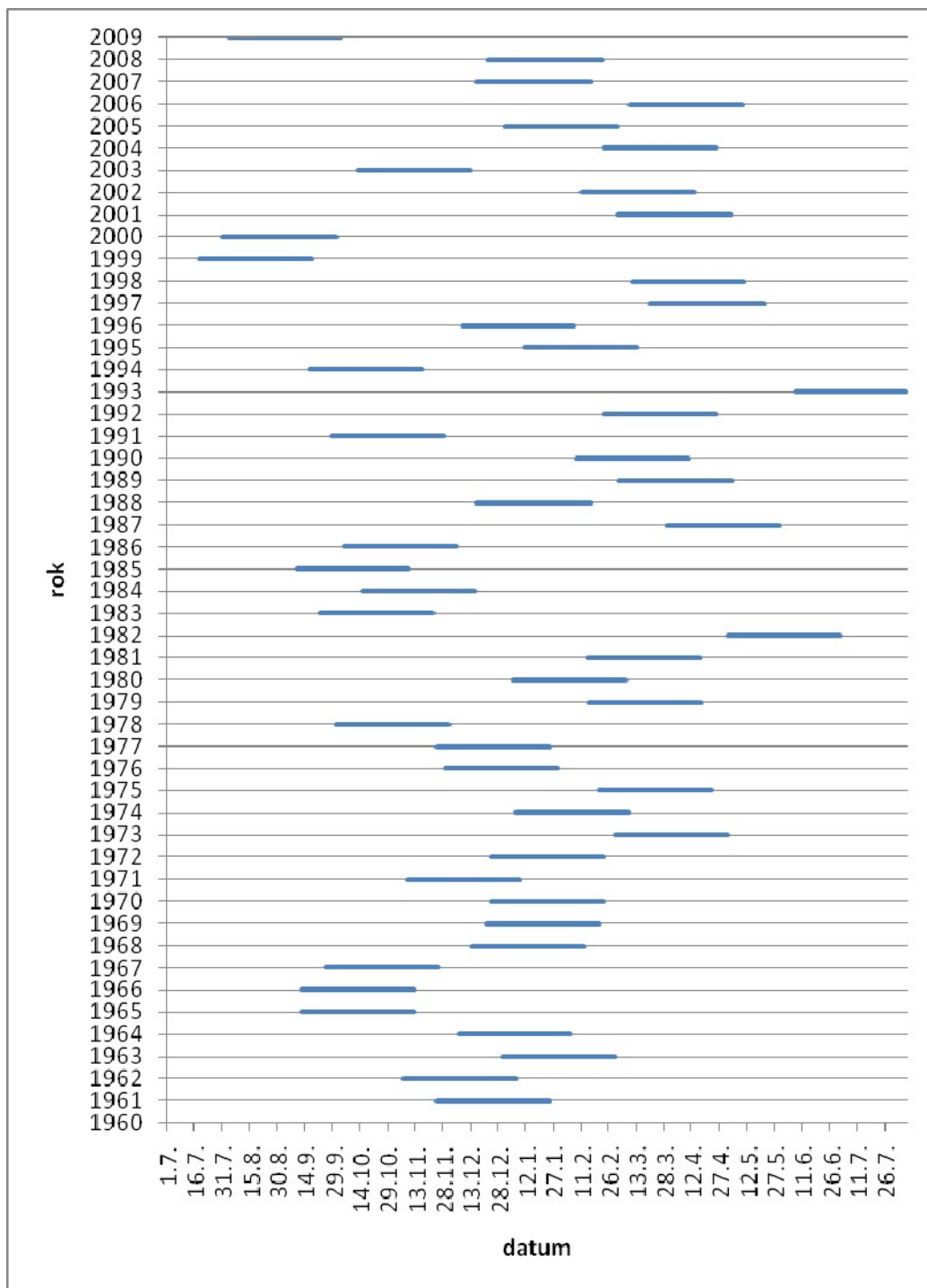
Graf 5: Termíny optimálního období prázdnin v jednotlivých letech období 1961 – 2010, vypočítané pomocí denních úhrnů srážek ze stanice Doksany a uvažované pro nepřestupný rok



Zdroj: Denní úhrny srážek ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem

Poznámka: Každý rok představuje období od 1. 7. do 30. 6. Např. rok, označený v grafu jako 1961, začíná 1. 7. 1961 a končí 30. 6. 1962 apod.

Graf 6: Termíny období prázdnin optimálních z hlediska počtu dní se srážkami nad 1 mm v jednotlivých letech období 1961 – 2010, uvažované pro nepřestupný rok



Zdroj: Denní úhrny srážek ze stanice Doksany, ČHMÚ, pobočka Ústí nad Labem
 Poznámka: Rok představuje období vymezené stejně jako v grafu 5.