

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Katedra geografie

Jitka ZAPLETALOVÁ

KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA PROTIVANOVA
CLIMATE OF PROTIVANOV

Bakalářská práce

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

Olomouc 2012

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem veškerou použitou literaturu a zdroje uvedla v seznamu literatury na konci práce.

V Olomouci 26.3.2012

.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce panu doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovi, CSc. za ochotné vedení práce a cenné rady. Za poskytnutí dat děkuji panu Mgr. Josefu Sedláčkovi z meteorologické stanice v Protivanově.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jitka ZAPLETALOVÁ**
Osobní číslo: **R09262**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obory: **Geografie**
Biologie v ochraně životního prostředí
Název tématu: **Klimatická charakteristika Protivanova**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem bakalářské práce je popsat místní klima obce Protivanov. Práce se bude věnovat základní fyzickogeografické charakteristice studovaného území. Klimatologická část bude obsahovat popis základních klimatických charakteristik (teplotní poměry, srážkové poměry, délka trvání slunečního svitu, rychlost a směr větru). Práce bude také zahrnovat informace o nebezpečných meteorologických jevech (bouřky, kroupy, mlhy atd.). Součástí práce budou tabulky, grafy a vlastní fotodokumentace. Struktura práce:

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Rešerše literatury
4. Metody zpracování
5. Analýza meteorologických měření a pozorování v Protivanově.
6. Výsledky a jejich diskuze
7. Závěr
8. Seznam literatury

Summary

Přílohy

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

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

Seznam odborné literatury:

- Buckley, B. (2006): Počasí. REBO Production, Praha, 303 s.
Culek, M. (1995): Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha, 348 s.
Demek, J. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Academia, Praha, 584 s.
Gregor, A. (1929): Tepelné poměry Československa. Státní ústav meteorologický, Praha, 55 s.
Häckel, H. (2009): Atlas oblaků. Academia, Praha, 190 s.
Kolektiv (1988): Zpracování klimatologických informací. ČHMÚ, Praha, 167 s.
Kolektiv (1960): Klimatické poměry Hurbanova. Praha, HMÚ.
Kveták, Š. (1985): Časový a priestorový priebeh vlhkosti vzduchu na Slovensku. Zborník prác SHMÚ, zv. 26. Alfa, Bratislava.
Minář, M. (1948): Dešťové faktory ČSR. Státní meteorologický ústav, Praha, 49 s.
Nosek, M. (1972): Metody v klimatologii. Academia, Praha, 433 s.
Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Stud. Geogr., Academia, Brno, 73 s.
Tolasz, R. et al. (2007): Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Praha ; Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 255 s.
Vlček, V. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 316s.
Denní záznamy meteorologických pozorování na stanici Protivanov
Kroniky obce Protivanova

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

Datum zadání bakalářské práce: 28. dubna 2011
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2012

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

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

V Olomouci dne 28. dubna 2011

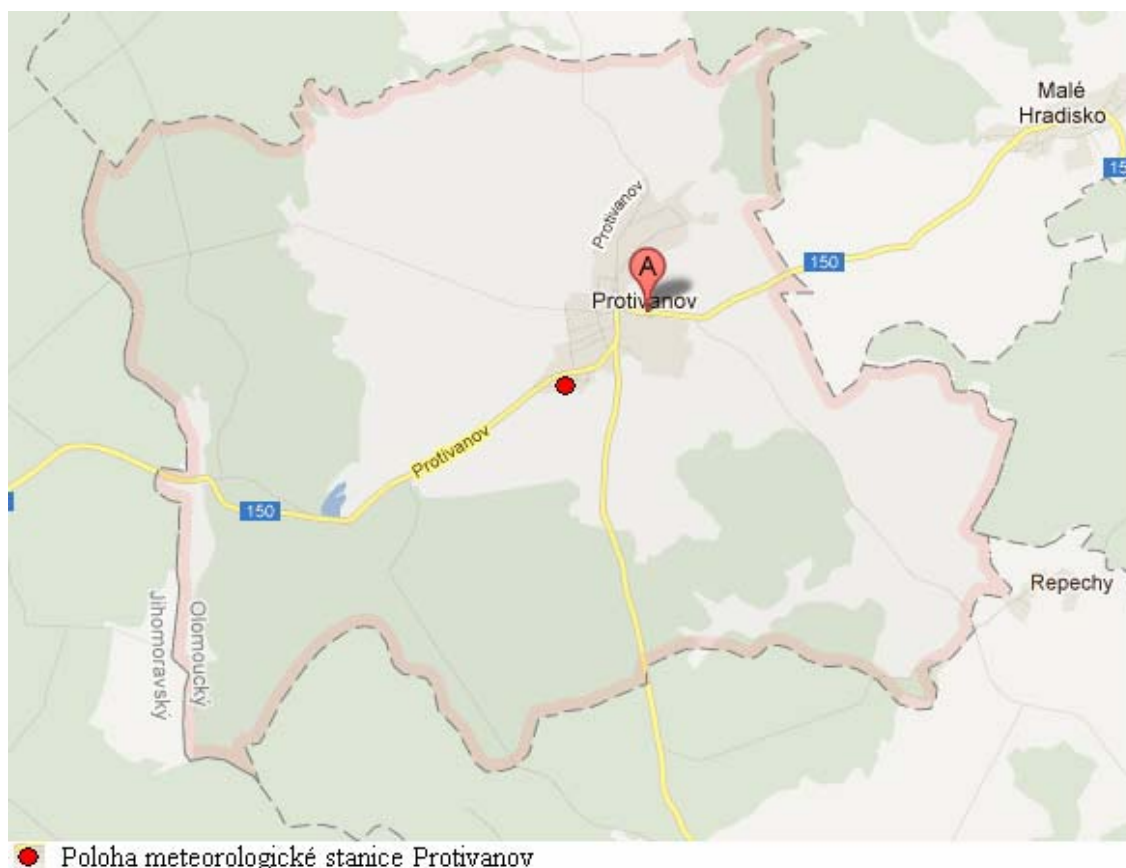
OBSAH

1. ÚVOD.....	7
2. CÍL PRÁCE.....	9
3. REŠERŠE LITERATURY.....	10
4. METODY ZPRACOVÁNÍ.....	11
5. FYZICKOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA.....	13
5.1. Geologické poměry.....	13
5.2. Geomorfologické poměry.....	13
5.3. Hydrologické poměry.....	14
5.4. Pedologické poměry.....	14
5.5. Biogeografické poměry.....	15
5.5.1. <i>Fauna a flóra</i>	15
5.6. Zvláště chráněná území.....	15
6. KLIMATICKÉ POMĚRY.....	17
6.1. Makroklimatické charakteristiky.....	17
6.2. Teplota vzduchu.....	18
6.2.1. <i>Charakteristické dny</i>	20
6.3. Atmosférické srážky.....	21
6.3.1. <i>Úhrn srážek během střídání ročního období</i>	23
6.3.2. <i>Srážkové dny</i>	24
6.4. Sluneční svit.....	24
6.4.1. <i>Oblačnost</i>	27
6.4.2. <i>Jasně a zamračené dny</i>	27
6.5. Nebezpečné meteorologické jevy.....	28
6.5.1. <i>Bouřky</i>	28
6.5.2. <i>Kroupy</i>	30
6.5.3. <i>Mlhy</i>	32
7. ZÁVĚR.....	34
SUMARRY.....	36
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	37
PŘÍLOHY.....	39

1. ÚVOD

Obec Protivanov se nachází v okrese Prostějov, v Olomouckém kraji. Žije zde 1062 obyvatel. Je nejvýše položenou obcí v okrese. První písemná zmínka o obci pochází z roku 1505, kdy je zmiňována jako majetek pánů z Boskovic. Datum její založení ale spadá do dob středověku, někdy mezi lety 1290 a 1310. Název obce zřejmě souvisí se jménem původního majitele Protivy nebo Protivana. Obec také byla majetkem Zástřizlů, Dietrichštejnů, Mitrovských nebo Mensdorfů. Od 10. října 2006 byl obci vrácen status městyse.

V současné době Protivanov plní úlohu menšího regionálního centra, zejména po stránce hospodářské a náboženské. Tento centrální charakter je dán jednak jeho polohou (na hlavní cestě mezi Boskovicemi a Prostějovem), ale také jeho bohatou historií. Jednalo se o poddanskou ves boskovického panství.



Obr. 1: Mapa katastrálního území obce Protivanov a umístění meteorologické stanice Protivanov (zdroj: www.maps.google.cz)

Téma bakalářské práce jsem si vybrala proto, že v obci Protivanov bydlím. Je mi blízké jeho prostředí. Meteorologická stanice mi je také podrobněji známa, jelikož v ní občas vypomáhám.

Bakalářská práce se zaměřuje na popis klimatických poměrů obce Protivanov. Podnebí této obce nebylo nikdy celkově zhodnoceno. Meteorologická stanice v Protivanově funguje již od roku 1953. Nedostatek dat z let 1953 - 1964 ale zábránil charakteristice klimatu již od počátku. Proto data, která jsou použita v této práci, pochází až z let 1965 - 2010.

Práce je rozdělena do sedmi hlavních kapitol. Stěžejní je 6. kapitola, která se zabývá teplotními poměry, srážkovými poměry, slunečním svitem a nebezpečnými meteorologickými jevy. Klimatické charakteristiky jsou rovněž doplněny o srovnání dat z období 1965 - 1990 a z let 1991 - 2010. Práci doplňují grafy, tabulky a mapy.

2. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je popsat klima městyse Protivanov na základě meteorologických měření a pozorování, prováděných na meteorologické stanici v Protivanově v letech 1965 - 2010. Mezi sledované prvky je zařazena teplota, srážky a sluneční svit. Při popisu klimatu je věnována pozornost i nebezpečným meteorologickým jevům - bouřkám, kroupám a mlhám. Text obsahuje cílenou fyzickogeografickou charakteristiku území, na kterou navazuje již zmíněný popis klimatických poměrů.

3. REŠERŠE LITERATURY

Při zpracování bakalářské práce byla použita odborná literatura zabývající se klimatickými charakteristikami Československa. Makroklima bylo charakterizováno dle E. Quitta (1971). Jako předloha k zpracování bakalářské práce posloužila kniha Klimatické pomery Hurbanova od kolektivu autorů (1960) a dále pak kniha Dešťové faktory ČSR od M. Minára (1948). A. Gregor (1929) věnoval pozornost teplotním poměrům v knize Tepelné pomery Československa. M. Nosek (1972) a jeho kniha Metody v klimatologii podává teoretické informace ke zpracování klimatologického materiálu. Pro obecnou charakteristiku klimatologických prvků byl použit Návod pro pozorovatele meteorologických stanic od Ing. Dušana Židka a Ing. Pavla Lipiny (2003). Pro další obecnou charakteristiku sledovaných prvků či doplnění informací byl využit Atlas podnebí Česka od R. Tolasze a kolektivu autorů (2007).

Kapitola o fyzickogeografické charakteristice sledovaného území je zpracována na základě studia odborných lexikonů, které obsahují členění České republiky podle určitých prvků. M. Culek (1995) se zabýval biogeografickým členěním České republiky. J. Demek (1987) věnoval pozornost vertikálnímu členění České republiky. Kniha J. Dvořáka (1987) byla využita v části o geomorfologických a geologických poměrech. Kniha V. Skalického (1988) pojednává o fytogeografickém členění České republiky. Vlček (1984) popsal řeky a nádrže v České republice atd.

Nejvíce byly využity denní záznamy o pozorování a kroniky obce Protivanova. Tyto materiály byly poskytnuty ředitelem ZŠ Protivanov, Josefem Sedláčkem. V menší míře byl využit internet, který poskytl obecné informace o dané problematice a také informace o zvláště chráněných územích Protivanovska.

4. METODY ZPRACOVÁNÍ

Vyhotovení bakalářské práce spočívalo ve studiu, porozumění a zpracování odborných literárních pramenů. Dále také ve studiu mapových podkladů, které souvisely s danou problematikou. Hlavní součástí práce je zpracování získaných dat z meteorologické stanice Protivanov z let 1965 – 2010, jejich srovnávání a hodnocení.

K vypracování teoretické části bylo použito několika odborných lexikonů. Po studiu těchto pramenů byla sepsána komplexní fyzickogeografická charakteristika, která nám přiblížila sledované území. Makroklima je v práci popsáno z hlediska dvou klasifikací. Jedná se o Köppenovu klasifikaci a klasifikaci dle Evžena Quitta (ta je v porovnání s první klasifikací používána častěji).

Analytická část obsahuje zpracování získaných dat z meteorologické stanice v Protivanově. Meteorologická stanice Protivanov leží v nadmořské výšce 670 m. Zeměpisné souřadnice stanice jsou 49°28' s.š. a 16°49' v.d. Jedná se o automatizovanou meteorologickou stanici Českého hydrometeorologického ústavu s dobrovolnou obsluhou. Automatizované stanice slouží ke snímání hodnot meteorologických prvků pomocí elektronických či mechanických čidel. Data jsou získávána kontinuálně. Ukládána a zpracovávána jsou řídicím počítačem. Měření a pozorování pro účely klimatologie se provádí v klimatických termínech, které se označují jako termíny 07, 14 a 21 hodin místního středního slunečního času v době platnosti SEČ, v době platnosti SELČ se tyto termíny posouvají o hodinu (Židek, Lipina, 2003).

Po ústní domluvě byla veškerá data zapůjčena Mgr. Josefem Sedláčkem. Data byla zpracována z denních meteorologických záznamů v tištěné podobě. Aby byly časové řady vždy kompletní, byla chybějící data převzata z kronik obce. Data byla přepsána a analyzována v programu MS Excel 2003.

U každého naměřeného nebo sledovaného prvku je nejprve uvedena definice, která podává základní informace o tomto prvku. Jsou zde také uvedeny základní jednotky a způsoby měření nebo pozorování.

Z veškerých dat byly vypočítány měsíční i roční průměry. Z těchto průměrů byly vyhotoveny odpovídající grafy. V těch bylo vyjádřeno buď meziroční kolísání jednotlivých meteorologických prvků nebo průměrné denní teploty, které byly zjištěny v průběhu sledovaného období. V textu se vyskytují nejnižší a nejvyšší průměrné hodnoty daných prvků, popřípadě konkrétní měsíce či roky s výskytem takovýchto hodnot. Při zpracování kapitoly o teplotě vzduchu byly využity i informace týkající se

charakteristických dnů. Jelikož se měsíční úhrn srážek v průběhu roku mění, je zde zmíněna i podkapitola o sezónním úhrnu srážek, aby byly rozdíly více zřejmé. Z hlediska pozorovaných prvků je v práci zahrnut i výskyt oblačnosti a počet jasných a zamračených dní.

Jelikož období 1965 – 1990 a období 1991 – 2010 vykazují určité rozdíly jak v teplotě vzduchu, tak i v úhrnu srážek či v délce slunečního svitu, byla tato dvě období porovnána. Výsledky analýzy získaných dat by tak měly být více zřejmé.

5. FYZICKOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA

5.1. Geologické poměry

Geologický vývoj Protivanova začal v období paleozoiku, ve spodním karbonu. Spodní karbon obce je tvořen rozsáhlým tělesem sedimentárních hornin flyšového charakteru. Tyto horniny vznikly během variského vrásnění. Litologicky jde o tělesa břidlic, prachovců, drob a slepenců (Dvořák, 1987).

Protivanov tedy leží ve flyšovém komplexu Dražanské vrchoviny, konkrétně v jeho západokulmské pánvi. Tato pánev není tak dobře zachována jako pánev východokulmská. Západokulmská pánev je složena z protivanovského a roztáňského souvrství (Franců, Kalvoda, 2002). Protivanovské souvrství ležící na západě je tvořeno drobami, zbytek je tvořen klastickými sedimenty (prachovce, slepence aj.) a břidlicemi (Dvořák, 1987).

5.2. Geomorfologické poměry

Obec Protivanov se z hlediska geomorfologického členění rozkládá na území provincie Česká vysočina. Konkrétně se řadí do:

Subprovincie Česko- moravská

Oblast Brněnská vrchovina

Celek Dražanská vrchovina

Podcelek Konická vrchovina

Okrsek Protivanovská planina

Protivanovská planina je plochá vrchovina, složená ze spodnokarbonských drob a břidlic. Má stupňovitě se zvedající reliéf rozčleněný plochými hřbety s úvalovitými údolními. Nad povrchem hřbetů místy vystupují izolovaná skaliska. Je to pramenná oblast Velké Hané, Bělé a zdrojnic Punkvy. Nejvyšším bodem jsou Skalky (735 m n. m.). Východní část planiny je vysoce zalesněná, ostatní část je středně zalesněná. Ve východní části převažují smrkové porosty s jedlí, borovicí a bukem. V části jižní převažují bukové porosty s jedlí nebo s dubem (Demek, 1987).

5.3. Hydrologické poměry

V okolí Protivanova se nachází několik menších potůčků. Svým významem však malou velikost zastíní. Jsou to totiž důležité přítoky dalších říček, které vytváří hlavní zdroj řeky Punkvy v Moravském krasu. Mezi nejvýznamnější zdroje Punkvy na tomto území patří Luha (s přítokem Huťského potoka) a Bílá voda.

Luha je potok pramenící pod nejvyšším bodem Dražanské vrchoviny, který se nazývá Skalky (735 m n. m.). Potok teče údolím Luhy přes Skelnou huť, kde se do ní vlévá Huťský potok. Tok pokračuje přes Oborský dvůr, kde se nacházejí pozůstatky zaniklé středověké osady Hošperk. Dále protéká lesem přes zaniklou středověkou osadu Gadišinu. Teče až k obci Sloup, kde tvoří hlavní přítok Sloupského potoka.

Bílá voda pramení jihozápadně od Protivanova v nadmořské výšce 638 m. Řeka protéká přes vesnice Nivu, Otinoves a Rozstání až k Holštejnu, kde se nachází propadání Nová Rasovna. Zde se po 20 km ztrácí pod zem. Bílá voda pak protéká skrze jeskyně Pikovou dámu, Spirálku a Třináctku do Amatérské jeskyně. Tam se stéká se Sloupským potokem a společně vytvářejí říčku Punkvu.

V obci Protivanov rovněž pramení i Protivanovský potok, který je pravostranným přítokem řeky Zábrany. Tato řeka se vlévá do prvního významnějšího toku v mikroregionu Protivanovsko - do řeky Hlučely. Ta je zdrojnicí řeky Moravy (Vlček, 1984).

5.4. Pedologické poměry

Na území Protivanova se vyskytují dva typy půd - kambizem a pseudoglej. Konkrétně se jedná o subtypy dystrická kambizem a modální pseudoglej.

Dystrická kambizem má hnědý (braunifikovaný) horizont, který se vyvinul převážně v hlavním souvrství svahovin magmatických, metamorfických a sedimentárních hornin. Tyto půdy se vytvářejí hlavně ve svažitých podmínkách pahorkatin, vrchovin a hornatin. Půdy se dále vyskytují v širokém rozmezí klimatických a vegetačních podmínek. Takový výskyt určuje diference v akumulaci humusu a jeho kvalitě a ve zvětrávání.

Modální pseudogleje jsou charakterizovány výskytem výrazného mramorovaného horizontu. Tyto půdy jsou vyvinuty buď z luvizemí (s výraznými nodulárními novotvary) nebo z kambického braunifikovaného horizontu (<http://klasifikace.pedologie.czu.cz/>).

5.5. Biogeografické poměry

Protivanov je zařazen do provincie středoevropských listnatých lesů a do hercynské podprovincie. Konkrétně se jedná o 1.52. Drahanský bioregion (Culek, 1995). Bioregion se rozkládá převážně v mezofytiku ve fyto geografickém okrese 71b Drahanská plošina (Skalický, 1988).

5.5.1. Fauna a flóra

V bioregionu je relativně zachovaná fauna přirozených bučin. Z významných druhů savců lze jmenovat ježka východního (*Erinaceus concolor*), myšici malookou (*Apodemus microps*), vrápence malého (*Rhinolophus hipposideros*), netopýra brvitého (*Myotis emarginatus*) a netopýra severního (*Eptesicus nilssonii*). Významnými ptáky tohoto území jsou sýc rousný (*Aegolius funereus*), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*) a lejsek malý (*Ficedula parva*). Hnědáška rodu *Melitaea didyma*, nesytku jedlovou (*Synanthedon cephiformis*) a modráška bahenního (*Maculinea nausithous*) lze jmenovat jako zástupce hmyzu (Culek, 1995).

Z flóry převládají druhy středoevropských listnatých lesů. Jsou to např. udatna lesní (*Aruncus vulgaris*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), devětsil bílý (*Petasites albus*) a věsenka nachová (*Prenanthes purpurea*). Upolín evropský (*Trollius altissimus*), zvonečník hlavatý (*Phyteuma orbiculare*), hadí kořen větší (*Bistorta major*), stařinec potoční (*Tephrosieris crispa*), kuklík potočný (*Geum rivale*) a hořeček český mnohotvárný (*Gentianella praecox bohemica*) jsou typické rostliny rostoucí na loukách (Culek, 1995).

5.6. Zvláště chráněná území

Luční podhorskou vegetaci chrání PR Skelná huť. Přírodní rezervací byla vyhlášena 7. července 1988. Jedná se o část údolí potoka Luhy s dobře zachovanými společenstvy podmáčených a zrašeliňujících luk s výskytem ohrožených druhů rostlin a živočichů. Vyskytují se zde ostřice a přesličky říční. Na mokřiny navazují louky s výskytem upolínu nejvyššího a starčka potočního.

Západně od Protivanova se nachází PP Louka pod Skalami. Je to mokřadní ostřicová louka s chráněnou flórou a faunou. Byla vyhlášena roku 1990.

Evropsky významná lokalita Stráň nad Hutským potokem se překrývá s přírodní památkou U žlíbku. Jedná se o louku s cenným společenstvem kriticky ohroženého hořečku mnohotvárného českého. Počátkem 90. let 20. století byla lokalita zalesněna smrkem ztepilým a smrkem pichlavým. V roce 2002 byly vysazené smrky i s pařezy odstraněny.

Evropsky významná lokalita Protivanov se překrývá s přírodní památkou Protivanov. Jedná se o údolí Protivanovského potoka. Je to vlhká louka s hygrofilními druhy hmyzu. Je to místo výskytu silně ohroženého modráška bahenního - *Maculinea nausithous* (www.nature.cz).

6. KLIMATICKÉ POMĚRY

6.1. Makroklimatické charakteristiky

Obec Protivanov se nachází v chladné klimatické oblasti (CH7). Je zde patrný mírný srážkový stín Dražanské vrchoviny. Území je tedy středně vlhké. Průměrné teploty dosahují 6,2°C. Pro toto území jsou také typické teplotní inverze.

Oblast charakterizuje velmi krátké léto, které je většinou mírně chladné a vlhké. Zima je dlouhá a mírně vlhká. Sněhová pokrývka má dlouhé trvání. Jaro i podzim patří mezi dlouhá a mírná období (Quitt, 1971).

Dle Köppenovy klasifikace lze oblast zařadit do pásma Dfb. Köppenova klasifikace dělí klima na základě ročního průběhu teplot a srážek ve vztahu k vegetaci. Písmeno D znamená, že teplota nejchladnějšího měsíce leží pod -3°C. Písmeno f značí, že množství srážek v nejvlhčím letním měsíci je vyšší než toto množství v nejsušším zimním měsíci. Nepřevyšuje však desetinásobek. Písmeno b znamená, že teplota nejteplejšího měsíce je menší než 22°C. Čtyři měsíce mají ale průměr větší než 10°C (Tolasz, 2007).

Tab. 1: Charakteristika chladné klimatické oblasti (Zdroj: E. Quitt, 1971)

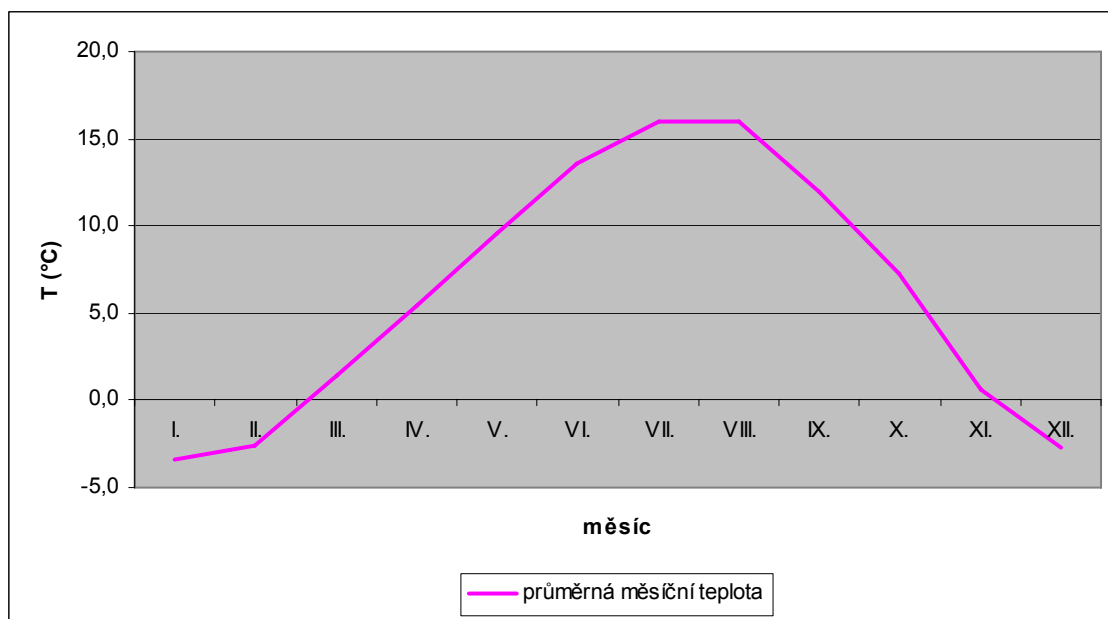
Klimatická charakteristika	Klimatická oblast CH7
Počet letních dnů	10 - 30
Počet dnů s průměrnou $t \geq 10^{\circ}\text{C}$	120 - 140
Počet mrazových dnů	140 - 160
Počet ledových dnů	50 - 60
Průměrná teplota v lednu ($^{\circ}\text{C}$)	-3°C - -4°C
Průměrná teplota v červenci ($^{\circ}\text{C}$)	15°C - 16°C
Průměrná teplota v dubnu ($^{\circ}\text{C}$)	4°C - 6°C
Průměrná teplota v říjnu ($^{\circ}\text{C}$)	6°C - 7°C
Průměrný počet dnů se srážkami ≥ 1 mm	120 - 130
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	500 - 600 mm
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	350 - 400 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	100- 120
Počet dnů zamračených	150- 160
Počet dnů jasných	40- 50

6.2. Teplota vzduchu

Teplota vzduchu je prvek, který charakterizuje momentální tepelný stav ovzduší. Na meteorologických stanicích jsou měření základních údajů teploty vzduchu prováděny ve výšce 2 metry nad povrchem země (Židek, Lipina, 2003).

Teploty se udávají ve stupních Celsia a manuální klimatologická měření probíhají v klimatologických termínech 7, 14 a 21 hodin místního středního slunečního času. Od roku 1997 jsou manuální měření postupně nahrazována měřeními na automatických stanicích s digitálním záznamem (Tolasz, 2007).

Průměrná měsíční teplota vzduchu v rozmezí let 1965 - 2010 je 6,1°C. Jak vyplývá z obrázku č. 2, nejchladnějším měsícem je leden, s průměrnou teplotou -3,4°C. Teploty pod bodem mrazu byly naměřeny také v prosinci a únoru. Ve sledovaném období jsou nejteplejšími měsíci červenec a srpen (červenec s průměrnou teplotou 16°C a srpen s průměrnou teplotou 15,9°C).



Obr. 2: Roční chod teploty vzduchu v Protivanově v letech 1965- 2010

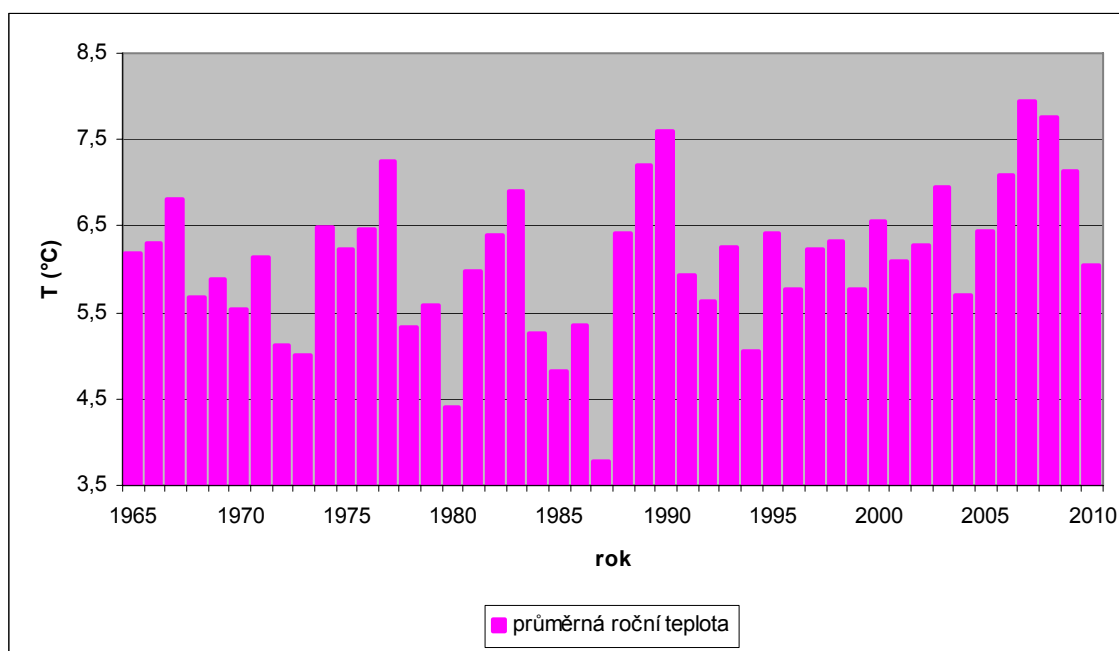
Dle tabulky č. 2 je průměrná teplota ve vegetačním období, což je duben až září, 12,1°C. Nejvyšší průměrné teploty ve vegetačním období jsou v měsíci červnu, nejnižší pak počátkem dubna.

Tab. 2: Průměrná měsíční teplota vzduchu, průměrná maximální a minimální teplota vzduchu v letech v Protivanově v letech 1965- 2010

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
průměr	-3,4	-2,6	1,5	5,5	9,6	13,6	16,0	15,9	12,0	7,3	0,6	-2,7	6,1
max	2,0	3,3	5,2	11,4	13,6	17,1	19,3	20,1	14,9	12,1	6,5	0,5	7,9
min	-9,4	-9,0	-4,0	-6,3	4,2	11,0	11,6	12,2	9,1	2,8	-5,4	-7,3	3,8

Podle obrázku č. 3 byl nejteplejším rokem rok 2007 s průměrnou teplotou 7,9°C. Nejchladnějším rokem byl rok 1987 s průměrnou teplotou 3,8°C. Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 5 - 7°C.

Nejchladnějším měsícem se stal leden roku 1987 s průměrnou teplotou -9,4°C. Absolutně nejteplejším měsícem se stal srpen roku 2003 s průměrnou teplotou 20,1°C.



Obr. 3: Meziroční kolísání teploty vzduchu v Protivanově v letech 1965- 2010

Průměrná teplota v období 1965 - 1990 je 5,9°C. Průměrná teplota v období 1991 - 2010 je 6,4°C. Všechny měsíce v druhém období (tedy 1991 – 2010) byly teplejší než v letech 1965 - 1990. Výjimkou se staly pouze měsíce únor, listopad a prosinec, kdy průměrná teplota byla vyšší v prvním období.

Nejteplejším měsícem prvního období byl červenec (15,6°C), nejchladnějším pak leden (-3,8°C). V druhém období to byl nejteplejší srpen (16,8°C) a nejchladnější prosinec (-3,0°C). V letech 1965 - 1990 připadla nejvyšší průměrná teplota na srpen roku 1983 (19,1°C). V letech 1991 - 2010 se nejvyšší průměrná teplota vyšplhala až na

20,1°C (srpen rok 2010). Nejchladnějším měsícem prvního období se stal leden roku 1987 (-9,4°C). Nejchladnějším měsícem druhého období byl leden roku 2010 (-6,1°C).

Nejvyšší průměrná roční teplota z let 1965 - 1990 byla naměřena v roce 1990 (7,6°C), nejnižší pak v roce 1987 (3,8°C). Nejvyšší průměrná roční teplota z let 1990 - 2010 byla zjištěna v roce 2007 (7,9°C) a nejnižší v roce 1994 (5,1°C).



Obr. 4: Roční chod teploty vzduchu v Protivanově v letech 1965 - 1990 a 1991 - 2010

6.2.1. Charakteristické dny

Charakteristické dny letních měsíců jsou tropický den, tropický den s tropickou nocí a letní den. U chladných měsíců to jsou dny mrazové, ledové a arktické.

Tropický den je označován jako den, kdy je maximální teplota vzduchu $> 30^{\circ}\text{C}$. V obci Protivanov se těchto dnů ročně vyskytuje 4 až 7. Většinou tato maxima bývají naměřena v červenci, někdy v srpnu.

Tropický den s tropickou nocí je den, kdy je teplota v noci $> 20^{\circ}\text{C}$. Na území Protivanova se ve sledovaném období tyto dny buď vůbec nevyskytovaly, nebo se takový den vyskytl ročně pouze jednou.

Letní dny mají denní maximum teploty vzduchu $\geq 25^{\circ}\text{C}$. Tyto dny jsou nejčastější jak v Protivanově, tak na celém území České republiky. Na pozorovaném území se tyto dny vyskytují ročně v počtu 30 až 40.

Mrazové dny mají denní minimum $< 0^{\circ}\text{C}$. Ročně je takovýchto dnů v obci vyskytne v počtu 140 až 160.

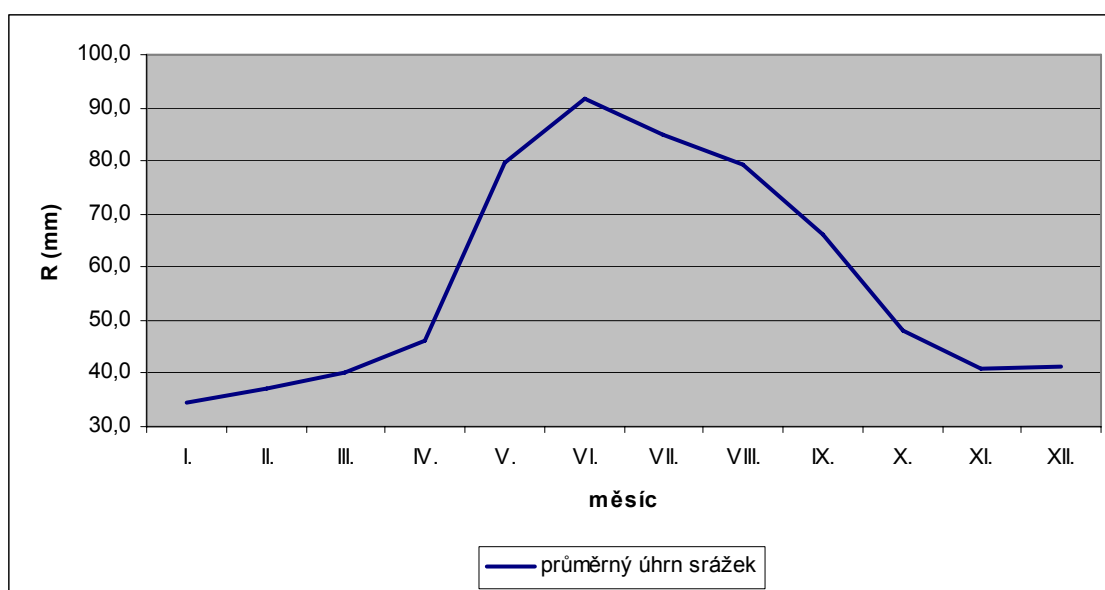
Ledové dny mají denní maximum $< 0^{\circ}\text{C}$. Jsou to dny s celodenním mrazem. Průměrný počet ledových dní je cca 50.

Arktické dny jsou dny, u kterých je maximální denní teplota $< -10^{\circ}\text{C}$. V obci Protivanov je průměrný počet těchto dní 1 až 2 (Tolasz, 2007).

6.3. Atmosférické srážky

Množství srážek se udává v milimetrech (s přesností na desetiny milimetru). Je to výška, do které by na povrchu země sahaly spadlé srážky ve formě vody nebo voda vzniklá rozpuštěním tuhých srážek, kdyby se nevsákla do půdy, neodtekla ani neodpařila. 1 mm úhrnu srážek odpovídá množství vody 1 litr na 1 m^2 vodorovné plochy (Židek, Lipina, 2003).

Dle obrázku č. 5 můžeme konstatovat, že průměrný měsíční úhrn srážek neklesne pod 30 mm a zároveň není vyšší než 100 mm. Nejvyšší průměrný úhrn srážek ve sledovaném období byl v červnu (91,8 mm). Nejnižší průměrný úhrn srážek pak v lednu (34,6 mm). Průměrný úhrn srážek za rok je 690,9 mm.



Obr. 5: Roční chod srážek v Protivanově v letech 1965 - 2010

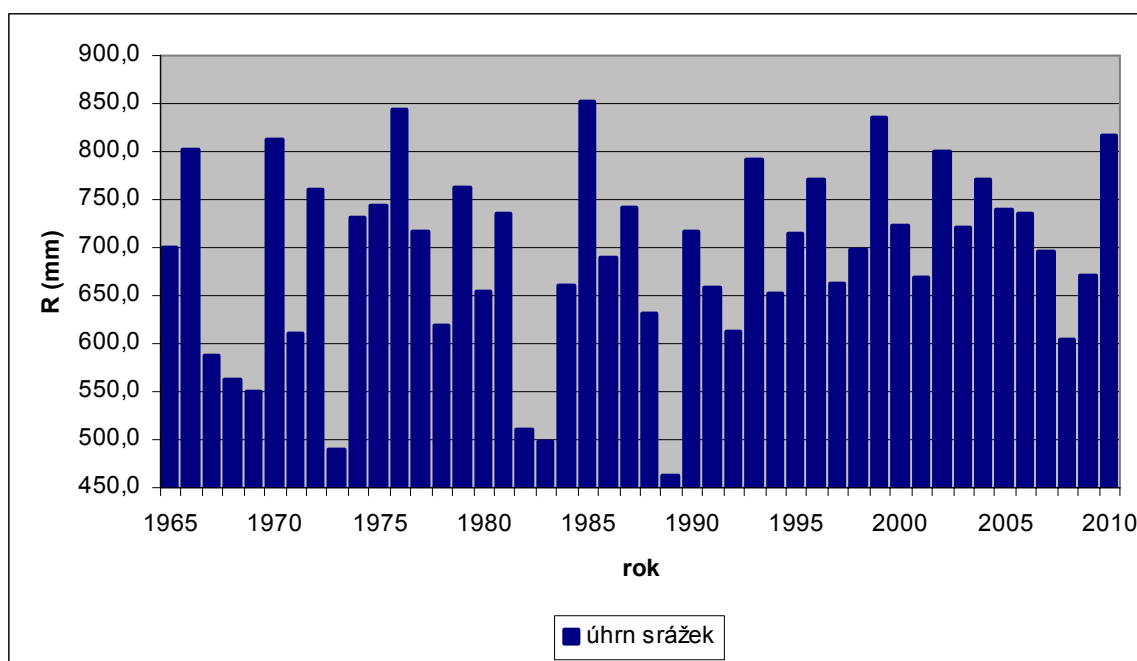
Z tabulky č. 3 lze zjistit, že nejvyšší úhrny srážek se vyskytují v letních měsících. Z dlouhodobého průměru (1965 - 2010) je zřejmé, že se jedná o měsíce červen a červenec. Nejnižší úhrny srážek jsou v zimních měsících. Konkrétně se jedná o měsíce leden a únor.

Tab. 3: Průměrný měsíční úhrn srážek, maximální a minimální úhrn srážek v Protivanově v letech 1965 - 2010

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
průměr	34,6	37,3	40,2	46,2	79,8	91,8	84,8	79,4	66,2	48,2	41,1	41,3	690,9
max	122,6	101,7	94,9	115,3	172,5	160,6	148,6	193,8	158,5	115,9	95,3	77,0	852,3
min	7,4	0,7	17,7	0,9	19,4	14,0	9,2	9,2	13,7	3,8	8,0	8,7	462,5

Průměrný roční úhrn srážek činí 690,9 mm. Z obrázku č. 6 můžeme zjistit, že nejvyšší roční úhrn srážek byl v roce 1985 (852,3 mm). Nejmenší roční úhrn srážek byl v roce 1989 (462,5 mm).

V srpnu roku 1966 byl naměřen nejvyšší úhrn srážek ve sledovaném období. Jednalo se o 193,8 mm srážek. Oproti tomu vůbec nejnižší úhrn srážek byl naměřen v únoru roku 1982. V tomto měsíci spadlo 0,7 mm srážek. V dubnu roku 2007 byl úhrn srážek také menší než 1 mm. Jednalo se o druhý nejmenší úhrn srážek v tomto období.



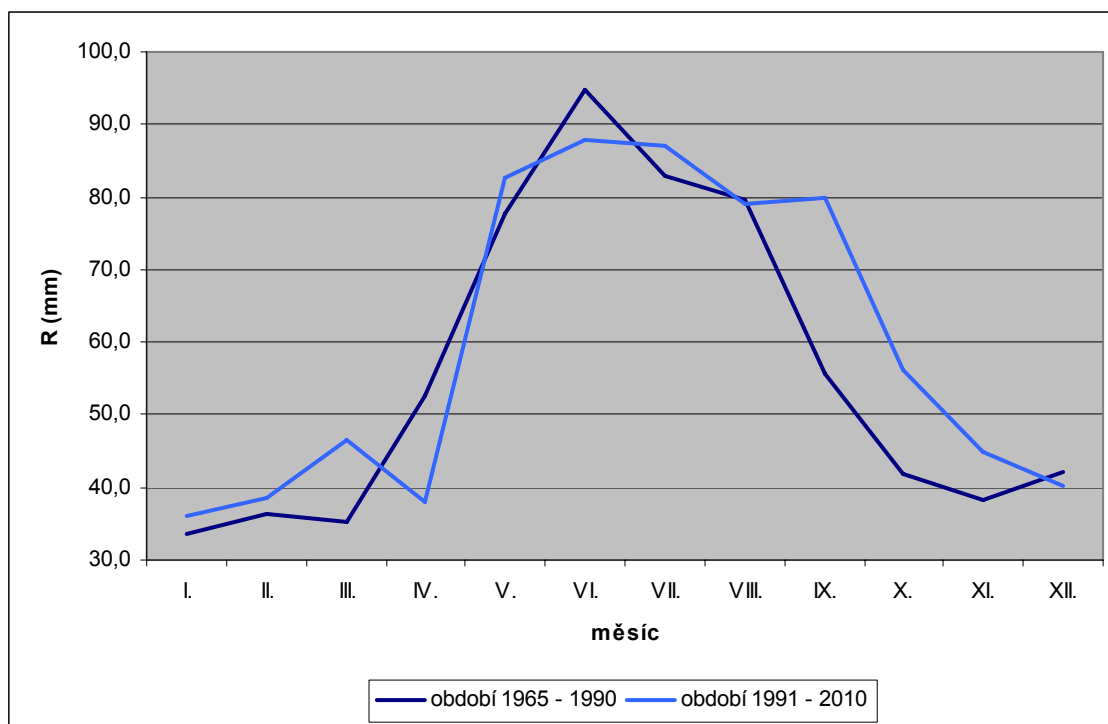
Obr. 6: Meziroční kolísání v úhrnu srážek v Protivanově v letech 1965 - 2010

Průměrný úhrn srážek v období 1965 - 1990 je 670,9 mm/rok. Průměrný úhrn srážek v období 1991 - 2010 je 717 mm/rok. Průměrný úhrn srážek byl tedy v druhém sledovaném období vyšší než v prvním období. Výjimkou byl měsíc duben, červen, srpen a prosinec.

Nejvyšší průměrný úhrn srážek za měsíc v prvním období je 94,9 mm (červen) a nejnižší 33,5 mm (leden). Nejvyšší průměrný úhrn srážek za měsíc v druhém období

je 87,9 mm (červen) a nejnižší 36,1 mm (leden). V letech 1965 – 1990 byl maximální úhrn srážek naměřen v červenci roku 1966 (193,8 mm) V letech 1991 – 2010 byl maximální úhrn srážek naměřen v květnu roku 2010 (172,5). Nejméně srážek v prvním období napadlo v únoru roku 1982 (0,7 mm), v druhém období to bylo v dubnu roku 2007 (0,9 mm).

Nejvyšší roční úhrn srážek z let 1965 - 1990 byl naměřen v roce 1985 (852,3 mm), nejnižší pak v roce 1989 (462,5 mm). Nejvyšší roční úhrn srážek z let 1990 - 2010 byl zjištěn v roce 1999 (835,2 mm) a nejnižší v roce 2008 (604,4 mm).



Obr. 7: Roční chod srážek v Protivanově v letech 1965 - 1990 a 1991 - 2010

6.3.1. Úhrn srážek během střídání ročního období

Z dostupné literatury se lze dočíst, že v jarním období spadne na území Protivanova průměrně 125 - 150 mm srážek. V letním období to je 200 - 250 mm. Podzim by měl být srovnatelný s obdobím jara (125 - 150 mm). V zimě je průměrný úhrn srážek 100 - 125 mm. Průměrný úhrn srážek v teplém půlroku (duben až září) je 400 - 450 mm (Tolasz, 2007).

Dle tabulky č. 4 tvoří jarní srážky 24,1 % celoročních srážek, podzimní tvoří 22,5 %. Největší podíl mají letní srážky (37,1 %) a nejmenší podíl je tvořen srážkami

zimními (16,4 %). Průměrný úhrn srážek v teplém půlroku je 448,28 mm, v chladném půlroku úhrn činí 242,66 mm.

Tab. 4: Průměrný úhrn srážek v ročních obdobích v Protivanově v letech 1965 - 2010

období	průměrný úhrn srážek (mm)	průměrný úhrn srážek (%)
jaro	166,2	24,1
léto	256,1	37,1
podzim	155,5	22,5
zima	113,2	16,4

6.3.2. Srážkové dny

Čím větší je roční úhrn srážek, tím větší je počet srážkových dní. Nejméně srážkových dní je s průměrným úhrnem srážek větším než 10 mm. Naopak nejvíce srážkových dní je s úhrnem větším než 0,1 mm. Tento počet dosahuje průměrně 150 dní v roce (Tolasz, 2007).

Tab. 5: Průměrný roční počet srážkových dní v Protivanově v letech 1965 - 2010

srážkové dny	počet dní
s úhrnem > 0,1 mm	140 - 150
s úhrnem > 1,0 mm	100 - 110
s úhrnem > 5,0 mm	35 - 40
s úhrnem > 10,0 mm	14 - 16

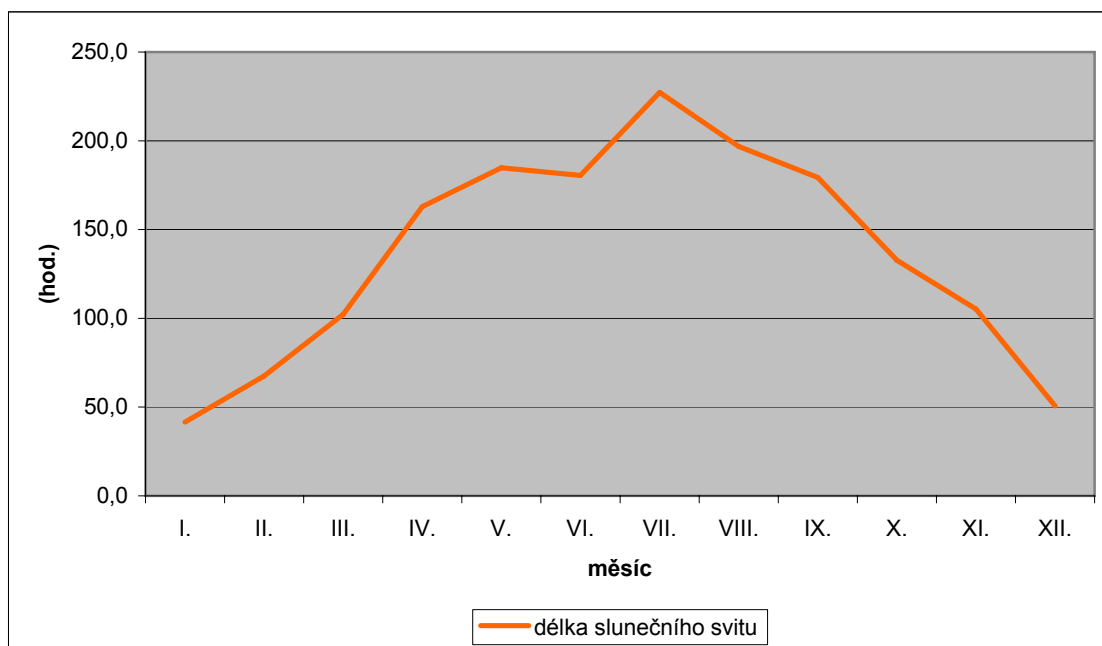
6.4. Sluneční svit

Sluneční svit je prvek, který vyjadřuje dobu, po kterou Slunce v průběhu dne svítí. Je to časový interval mezi východem a západem Slunce, během kterého není sluneční kotouč zakryt oblačností či jinou překážkou. Zaznamenává se s přesností na desetiny hodiny (Židek, Lipina, 2003).

Jak můžeme vidět na obrázku č. 8 či v tabulce č. 6, průměrný úhrn slunečního svitu je nejvyšší v červenci, kdy délka slunečního svitu překročila hranici 200 hodin (konkrétně 227,3 hodin za měsíc). Nejnižší průměrný úhrn slunečního svitu je v lednu, kdy se délka slunečního svitu rovná 41,6 hodin. Velký rozdíl v délce slunečního svitu mezi zimními a letními měsíci je dán častějším výskytem oblačnosti či mlh v zimě.

Tab. 6: Průměrná měsíční délka slunečního svitu, měsíční maxima a minima v Protivanově v letech 1965 – 2010

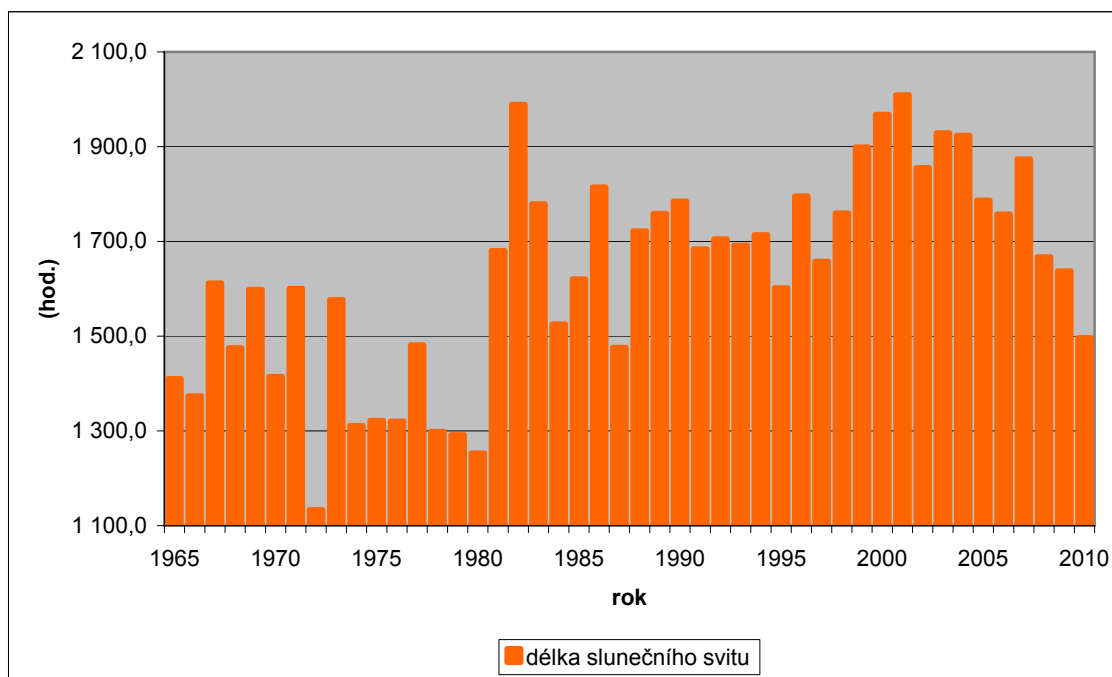
měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
průměr	41,6	67,5	102,2	162,9	184,8	180,5	227,3	196,8	179,3	132,7	105,2	50,6	1 631,5
max	90,9	133,3	226,8	298,5	269,9	253,3	318,9	277,6	317,4	221,1	317,4	96,7	2 009,3
min	9,0	3,5	36,4	78,1	78,1	106,1	149,5	74,5	93,0	29,0	24,2	22,2	1 133,9



Obr. 8: Roční chod délky slunečního svitu v Protivanově v letech 1965 - 2010

Průměrná délka slunečního svitu za sledované období 1965 - 2010 dosahuje 1631,5 hodin za rok. V roce 2001 byl sluneční svit nejdelší. Dosáhl 2009,3 hodin za rok. V roce 1972 byla délka slunečního svitu nejkratší (celkem 1133,9 hodin za rok).

Maximální délka slunečního svitu (318,9 hodin) ve sledovaném období byla v červenci 1995. Minimální délka slunečního svitu byla v únoru 1965. Sluneční svit v tomto měsíci trval pouhé 3,5 hodiny.



Obr. 9: Meziroční kolísání délky slunečního svitu v Protivanově v letech 1965 - 2010

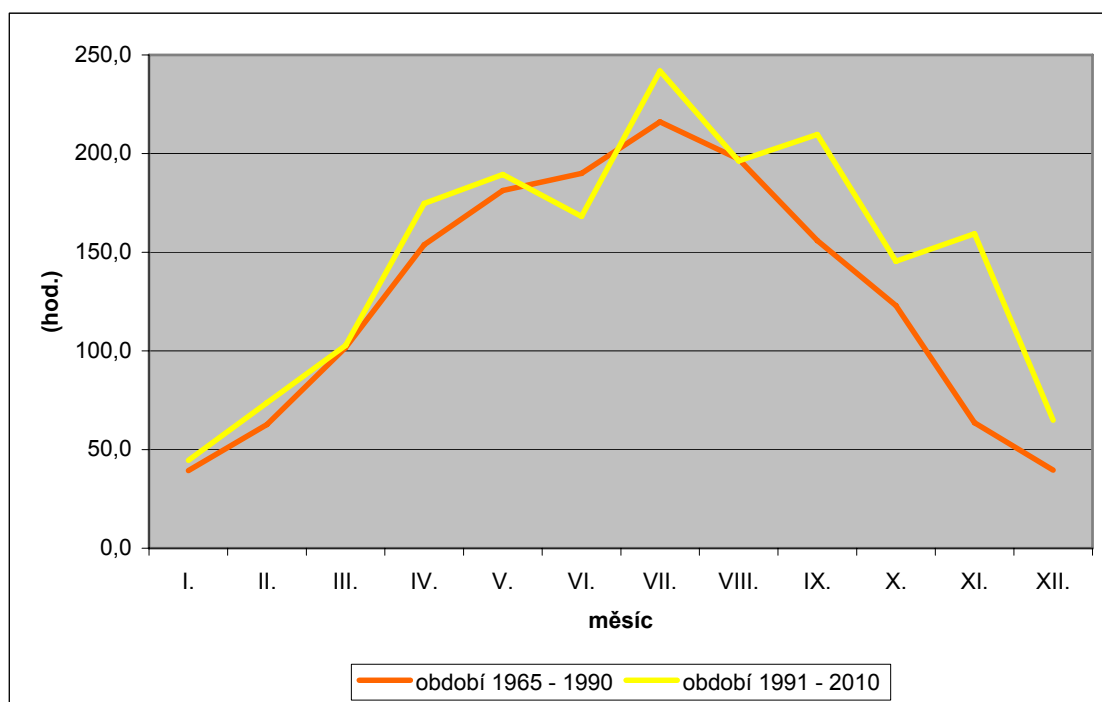
Průměrná délka slunečního svitu v období 1965 - 1990 je 1524,3 hodin za rok. Průměrná délka slunečního svitu v období 1991 - 2010 je 1770,9 hodin. V druhém sledovaném období měly všechny měsíce vyšší průměrný úhrn slunečního svitu než měsíce v prvním sledovaném období. Výjimkou se staly pouze měsíce červen a srpen, kdy byl úhrn slunečního svitu vyšší v prvním období.

Nejvyšší průměrná délka slunečního svitu byla zjištěna v červenci v obou sledovaných obdobích. V letech 1965 - 1990 byl červencový úhrn slunečního svitu 216,1 hodin a v letech 1991 - 2010 to bylo průměrně 241,9 hodin. Nejmenší průměrná délka slunečního svitu byla zjištěna v lednu, taktéž v obou sledovaných obdobích. V lednu v letech 1965 - 1990 byla průměrná délka slunečního svitu 39,3 hodin. V lednu v letech 1991 - 2010 byla průměrná délka slunečního svitu 44,6 hodin.

V letech 1965 - 1990 byla naměřena největší délka slunečního svitu v červenci roku 1983 (317,4 hodin). Nejnižší délka slunečního svitu v tomto období připadla na únor roku 1965 (3,5 hodin). V letech 1991 - 2010 byla naměřena největší délka slunečního svitu v červenci roku 1995 (318,9 hodin). Nejnižší délka slunečního svitu byla zjištěna v lednu roku 1994 (19,6 hodin).

Nejvyšší roční úhrn slunečního svitu z let 1965 - 1990 byl naměřen v roce 1982 (1889,1 hodin). Nejmenší roční úhrn slunečního svitu z těchto let připadl na rok 1972 (1133,9 hodin). Nejvyšší roční úhrn slunečního svitu z let 1991 - 2010 byl zjištěn v roce

2001 (2009,3 hodin). Nejmenší roční úhrn slunečního svitu z těchto let byl naměřen v roce 2010 (1497,0 hodin).



Obr. 10: Roční chod délky slunečního svitu v Protivanově v letech 1965 - 1970 a 1990 - 2010

6.4.1. Oblačnost

Výskyt oblačnosti se obvykle určuje subjektivním pozorováním pracovníků meteorologických stanic. Na dobrovolných klimatologických stanicích se měření provádí třikrát denně a na profesionálních synoptických nebo leteckých stanicích jednou za hodinu. Množství oblačnosti se pro klimatologické účely udává v desetínách plošného pokrytí oblohy.

Na sledovaném území v letech 1965 - 2010 je průměrná roční oblačnost 65 % až 70 %. Výskyt oblačnosti je zde ovlivněn zejména stoupavými pohyby vzduchu a občas i výskytem inverzí (Tolasz, 2003).

6.4.2. Jasně a zamračené dny

Průměrné hodnoty množství oblačnosti za celý den určují četnost výskytu jasných a zamračených dní. Jasný den má průměrné denní množství oblačnosti menší než 2 desetiny. Průměrný roční počet jasných dní je 40 - 50. Zamračené dny mají

průměrné denní množství oblačnosti větší než 8 desetin. Průměrný roční počet zamračených dní je 140 - 150 (Tolasz, 2007).

6.5. Nebezpečné atmosférické jevy

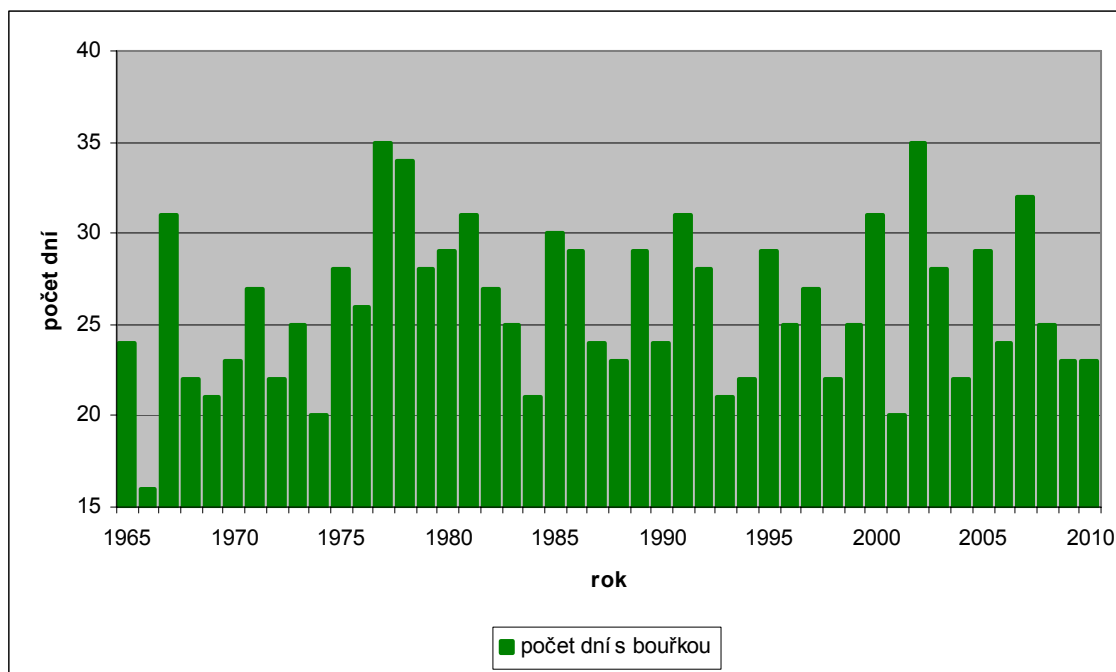
Nebezpečné atmosférické jevy mohou mít negativní vliv na přírodní prostředí, hospodářskou činnost i život člověka. Jsou to bouřka, kroupy a mlha (Tolasz, 2007).

6.5.1. *Bouřky*

Bouřka je nejznámější projev elektrické aktivity v ovzduší. Je to soubor elektrických, optických a akustických jevů, které vznikají mezi oblaky druhu cumulonimbus navzájem nebo mezi těmito oblaky a zemí. Vzdálenost bouřky od stanice určujeme podle počtu sekund, které uplynou mezi bleskem a hřměním. Podle vzdálenosti dělíme bouřky na: bouřku blízkou - do 10 sekund, bouřku vzdálenou - od 10 do 15 sekund a velmi vzdálenou - nad 15 sekund.

Bouřková aktivita začíná narůstat v dubnu a vrcholí v červnu. Ten má průměrně 7 dní s bouřkou. V říjnu se bouřková aktivita výrazně utlumuje a minima dosahuje v zimních měsících. Zimní bouřky nejsou časté, ale nejsou v našich zeměpisných šířkách neobvyklým jevem (Tolasz, 2007).

Ve sledovaném období 1965 - 2010 byl roční průměr 26 dní s bouřkou. Nejvíce bouřek bylo pozorováno v letech 1977 a 2002, kdy bylo v Protivanově 35 bouřek za rok. Nejméně bouřek bylo pozorováno v roce 1966. V tomto roce se vyskytlo pouze 16 bouřek.



Obr. 11: Počet dní s bouřkou v Protivanově za období 1965- 2010

Průměrný roční počet dní s bouřkou v období 1965 - 1990 je 25,92 dní. Průměrný roční počet dní s bouřkou v období 1991 - 2010 je 26,1 dní. Nejvíce bouřek v prvním období bylo zaznamenáno roku 1977 (35 bouřek) a nejméně pak v roce 1966 (16 bouřek). V druhém období bylo nejvíce bouřek v roce 2002 (35 bouřek) a nejméně v roce 2001 (20 bouřek).

Tab. 7: Počet dní s bouřkou v Protivanově v letech 1965 - 1990

rok	počet dní s bouřkou	rok	počet dní s bouřkou
1965	24	1978	34
1966	16	1979	28
1967	31	1980	29
1968	22	1981	31
1969	21	1982	27
1970	23	1983	25
1971	27	1984	21
1972	22	1985	30
1973	25	1986	29
1974	20	1987	24
1975	28	1988	23
1976	26	1989	29
1977	35	1990	24

Tab. 8: Počet dní s bouřkou v Protivanově v letech 1991 - 2010

rok	počet dní s bouřkou	rok	počet dní s bouřkou
1991	31	2001	20
1992	28	2002	35
1993	21	2003	28
1994	22	2004	22
1995	29	2005	29
1996	25	2006	24
1997	27	2007	32
1998	22	2008	25
1999	25	2009	23
2000	31	2010	23

6.5.2. Kroupy

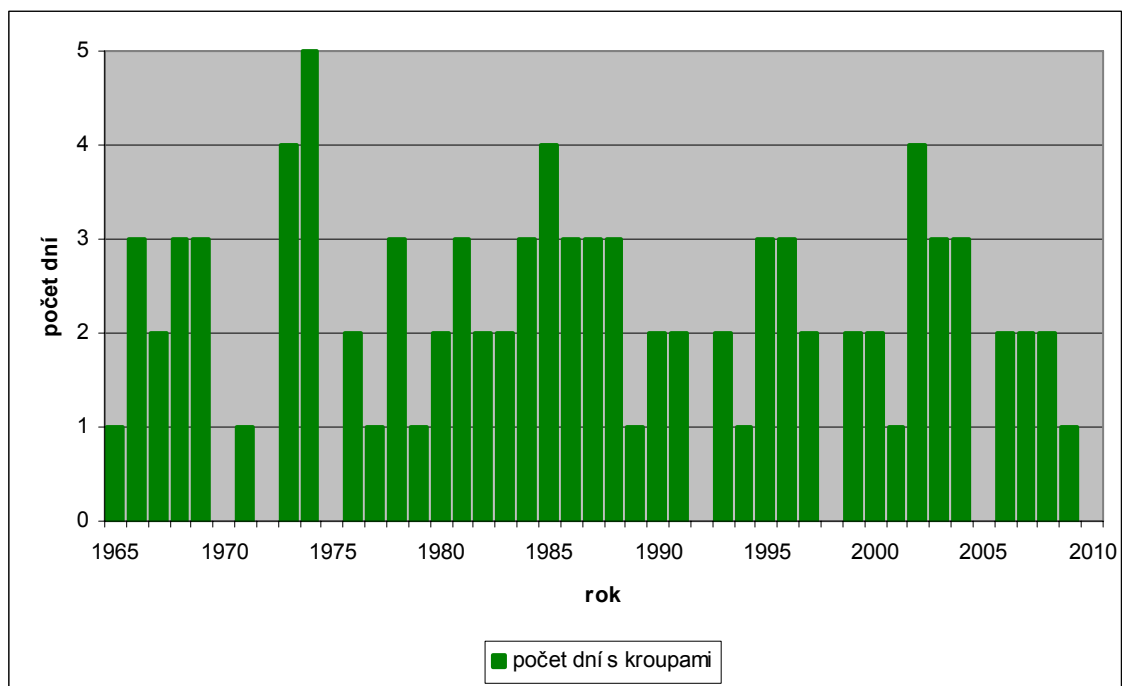
Kroupy jsou kulové, kuželovité nebo i nepravidelné kusy ledu s průměrem větším než 5 mm. Jsou buď matné nebo průsvitné. Mohou být také složeny ze střídavě čirých a kalných vrstev ledu. Vznikají v oblacích typu cumulonimbus. Vznikají namrzáním kapek přechlazené vody a přímým ukládáním molekul vodní páry na ledových částicích. To vše se děje v průběhu jejich mnohonásobně se opakujících pohybů v mohutných výstupných a sestupných vzdušných proudech vyskytujících se uvnitř bouřkových oblak.

Kroupy se vyskytují především v letním půlroce. Jejich maxima jsou v květnu a červnu. Ojedinele pozorujeme kroupy i v zimním období. Během dne se kroupy většinou vyskytují v odpoledních hodinách, kdy jsou nejvhodnější podmínky pro vznik dostatečně vertikálně mohutných bouřkových oblaků (Tolasz, 2007).

Průměrný počet dní s kroupami ve sledovaném období je 2,0. Nejvyšší počet dní s kroupami byl zaznamenán v roce 1974, kdy počet dní s kroupami dosáhl 5 dní za rok. Nejnižší počet dní s kroupami znamenal žádné dny s kroupami. Takovýchto dní bylo více. Vyskytly se v letech 1970, 1972, 1975, 1992, 1998, 2005 a 2010.

Tab. 9: Počet dní s kroupami v Protivanově letech 1965 - 2010

dny s kroupami	počet dní s kroupami	množství výskytu (%)
0	7	15,22
1	8	17,39
2	14	30,43
3	13	28,26
4	3	6,52
5	1	2,17



Obr. 11: Počet dní s kroupami v Protivanově v letech 1965 - 2010

Průměrný počet dní s kroupami v období 1965 - 1990 je 2,19 dní. Průměrný počet dní s kroupami v období 1991 - 2010 je 1,75 dní. Nejvíce dní s kroupami v prvním období bylo zaznamenáno v roce 1974 (5 dní s kroupami) a nejméně pak v letech 1970, 1972, 1975 (žádný den s kroupami). V druhém období bylo nejvíce dní s kroupami v roce 2002 (4 dny s bouřkami) a nejméně v letech 1992, 1998, 2005 a 2010 (žádný den s kroupami).

Tab. 10: Počet dní s kroupami v Protivanově v letech 1965 - 1990

rok	počet dní s kroupami	rok	počet dní s kroupami
1965	1	1978	3
1966	3	1979	1
1967	2	1980	2
1968	3	1981	3
1969	3	1982	2
1970	0	1983	2
1971	1	1984	3
1972	0	1985	4
1973	4	1986	3
1974	5	1987	3
1975	0	1988	3
1976	2	1989	1
1977	1	1990	2

Tab. 11: Počet dní s kroupami v Protivanově letech 1991 - 2010

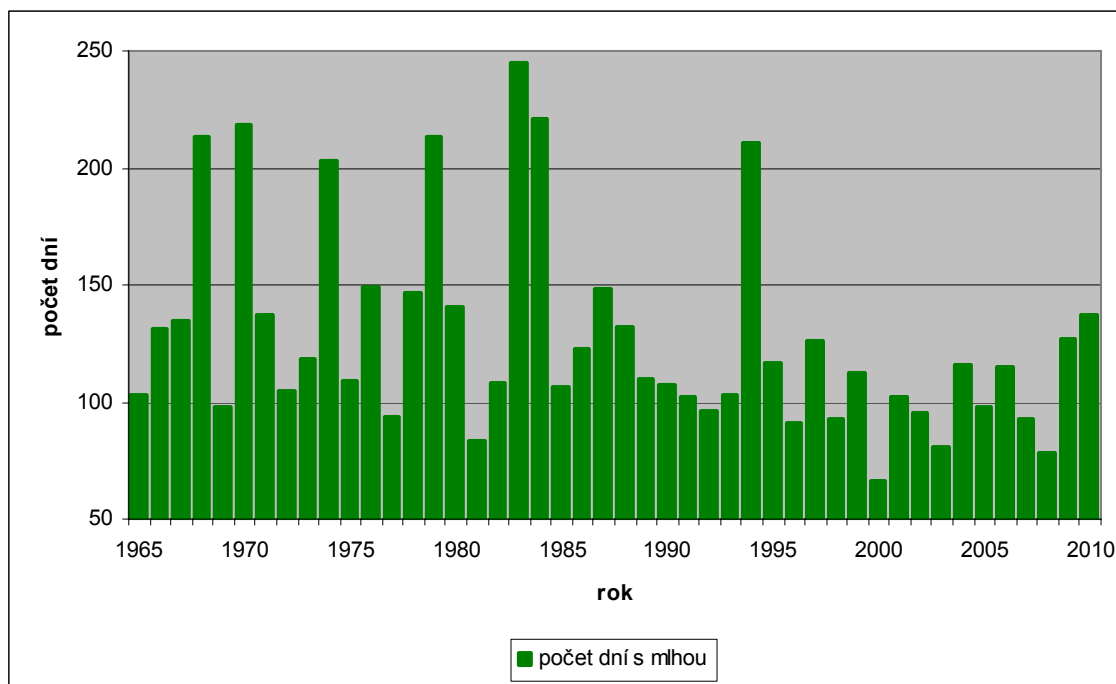
rok	počet dní s kroupami	rok	počet dní s kroupami
1991	2	2001	1
1992	0	2002	4
1993	2	2003	3
1994	1	2004	3
1995	3	2005	0
1996	3	2006	2
1997	2	2007	2
1998	0	2008	2
1999	2	2009	1
2000	2	2010	0

6.5.3. *Mlhy*

Mlha je atmosférický aerosol, který sestává z velmi malých vodních kapiček, popř. drobných ledových krystalků rozptýlených ve vzduchu. Mlhy zmenšují vodorovnou dohlednost při zemi alespoň v jednom směru pod 1 km. Mlhy všech druhů vznikají tehdy, jestliže teplota vzduchu poklesne pod teplotu rosného bodu nebo se této teplotě při dostatečném počtu účinných kondenzačních jader přiblíží. K tomu dochází ochlazením vzduchu, dodatečným zvýšením vlhkosti vzduchu nebo výměnou vzduchových hmot s vhodnými vlhkostními a teplotními vlastnostmi.

Mlha je jev celoroční. Nejčastější výskyt zaznamenáváme v podzimních a zimních měsících. Nejvíce se mlhy vyskytují v měsících říjen až leden. Nejméně pak v měsících duben až srpen. Průměrný roční počet dní s mlhou obecně roste s nadmořskou výškou, s výjimkou speciálních terénních poloh (Tolasz, 2007).

Průměrný počet dní s mlhou ve sledovaném období je 127,3 dní za rok. Maximální počet dní s mlhou (245 dní) byl v roce 1983. Minimální počet dní s mlhou (66 dní) byl v roce 2000.



Obr. 12: Počet dní s mlhou v Protivanově letech 1965 - 2010

Průměrný počet dní s mlhou v období 1965 - 1990 je 142,19 dní. Průměrný počet dní s mlhou v období 1991 - 2010 je 107,95 dní. Nejvíce dní s mlhou v prvním období bylo zaznamenáno v roce 1983 (245 dní s mlhou) a nejméně pak v roce 1981 (83 dní s mlhou). V druhém období bylo nejvíce dní s mlhou v roce 1994 (211 dní s mlhou) a nejméně v roce 2000 (66 dní s mlhou).

Tab. 12: Počet dní s mlhou v Protivanově v letech 1965 - 1990

rok	počet dní s mlhou	rok	počet dní s mlhou
1965	103	1978	147
1966	131	1979	213
1967	135	1980	141
1968	213	1981	83
1969	98	1982	108
1970	218	1983	245
1971	137	1984	221
1972	105	1985	106
1973	118	1986	123
1974	203	1987	148
1975	109	1988	132
1976	149	1989	110
1977	94	1990	107

Tab. 13: Počet dní s mlhou v Protivínově v letech 1991 - 2010

rok	počet dní s mlhou	rok	počet dní s mlhou
1991	102	2001	102
1992	96	2002	95
1993	103	2003	81
1994	211	2004	116
1995	117	2005	98
1996	91	2006	115
1997	126	2007	93
1998	93	2008	78
1999	112	2009	127
2000	66	2010	137

7. ZÁVĚR

Protivanov je obec nacházející se v Olomouckém kraji. Tato oblast je charakterizovaná jako plochá vrchovina. Je to oblast, kde pramení přítoky řeky Punkvy. Vyskytují se zde 2 hlavní typy půd - kambizem a pseudoglej. Hlavními dřevinami jsou smrk, borovice, modřín, dub a buk. V bioregionu je relativně zachovaná fauna přirozených bučin. Nachází se tu několik významných zvláště chráněných území.

V Protivanově se nachází automatizovaná meteorologická stanice ČHMÚ s dobrovolnou obsluhou. Cílem bakalářské práce bylo získat a zpracovat data z této stanice. Klima bylo charakterizováno od roku 1965. Data byla získána z denních záznamů o pozorování a chybějící data byla doplněna z kronik obce. Jelikož se po roce 1990 výrazněji změnilo klima, bylo porovnáno období 1965 - 1990 a 1991 - 2010.

Průměrná teplota vzduchu v letech 1965 - 2010 byla 6,1°C. V prvním srovnávaném období (1965 - 1990) byla průměrná teplota vzduchu 5,9°C. V druhém srovnávaném období (1991 - 2010) byla teplota vzduchu 6,4°C. Průměrný roční úhrn srážek v Protivanově v letech 1965 - 2010 byl 690,9 mm. V letech 1965 - 1990 byl průměrný roční úhrn srážek 670,9 mm, v letech 1991 - 2010 byl průměrný roční úhrn srážek 717,0 mm. Průměrná délka slunečního svitu ve sledovaném období byla 1631,5 hodin/rok. V prvním období byla průměrná délka slunečního svitu 1524,3 hodin/rok. V druhém období to bylo 1770,9 hodin/rok. U všech sledovaných meteorologických prvků tedy můžeme vidět vzestupný trend.

Průměrný počet dní s bouřkami v období 1965 - 2010 byl 26 dní. V prvním období byl průměrný počet dní s bouřkou 25,92. V druhém období byl průměrný počet dní s bouřkou 26,1. Průměrný počet dní s kroupami v období 1965 - 2010 byl 2,0 dní. V prvním období byl průměrný počet dní s kroupami 2,19 dní. V druhém období to bylo 1,75 dní. Průměrný počet dní s mlhou v období 1965 - 2010 byl 127,3 dní. V prvním období byl průměrný počet dní s mlhou 142,19 dní. V druhém období byl průměrný počet dní s mlhou 107,95 dní. Nebezpečné jevy tedy mají spíše sestupný trend.

V případě pokračování popisu podnebí Protivanova v diplomové práci se nabízí několik dalších možností, kam výzkum směřovat. První možností je zpracování charakteristik týkajících se sněhu a dále pak rychlosti a směru větru. Další možností je zpracovávání fenologických charakteristik. Poslední možností je provedení vlastního měření základních meteorologických prvků a porovnání s daty z meteorologické stanice.

SUMMARY

Protivanov is a village located in the Olomoucký region. This area is characterized as a flat upland. This is an area where the tributaries of the river Punkva spring. There are two main types of soil - cambisol and pseudogley. The main tree species are a spruce, a pine, a larch, an oak and a beech. This bioregion has retained fauna of natural beech forests. There are some important specially protected areas.

There is an automatic weather station of CHMI with a voluntary service in Protivanov. The aim of this thesis was to obtain and process data from this station. Data were necessary to describe the climate Protivanov. The climate was characterized since the year 1965. Data were obtained from daily records of observations and missing data were added from the chronicles of the village. Since 1990, the climate has changed significantly, periods from 1965 to 1990 and from 1991 to 2010 were compared.

The average air temperature in the years 1965 - 2010 was 6.1°C. In the first compared period (1965 - 1990), the average air temperature was 5.9°C. In the second compared period (1991 - 2010), the average air temperature was 6.4°C. Average annual precipitation amount in Protivanov between 1965 - 2010 was 690.9 mm. The average annual precipitation amount between 1965 - 1990 was 670.9 mm, the average annual precipitation amount in the years 1991 - 2010 was 717.0 mm. Average annual total of sunshine duration was 1631.5 hours. In the first period, average annual total of sunshine duration was 1524.3 hours. In the second period, it was 1770.9 hours. We can see an increasing trend at this elements.

Average annual number of days with thunderstorms during 1965 - 2010 was 26. In the first period, average number of days with thunderstorm was 25.92. In the second period, average number of days with thunderstorm was 26.1. Average annual number of days with hail during 1965 - 2010 was 2.0. In the first period, average number of days with hail was 2.19 days. In the second period it was 1.75 days. Average annual number of days with fog during 1965 - 2010 was 127.3 days. In the first period, average number of days with fog was 142.19 days. In the second period, average number of days with fog was 107.95 days. Dangerous meteorological phenomena have decreasing trend.

There are several options where research can lead. The first option is to process characteristics related to snow, wind velocity and direction. Another option is to process phenological characteristics. The last option is to implement the measurement of basic meteorological elements and to compare it with data from meteorological station.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

TIŠTĚNÉ ZDROJE:

Culek, M. (1995): Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha, 348 s.

Demek, J. (1987): Zeměpisný lexikon CSR. Hory a nížiny. Academia, Praha, 584 s.

Dvořák J. (1987): Paleozoikum Drahanské vrchoviny a jeho jv. okolí. Ústřední ústav geologický, Praha.

Gregor, A. (1929): Tepelné pomery Československa. Státní ústav meteorologický, Praha, 55 s.

Kolektiv (1960): Klimatické pomery Hurbanova. Praha, HMÚ, 278 s.

Minár, M. (1948): Dešťové faktory ČSR. Státní meteorologický ústav, Praha, 49 s.

Nosek, M. (1972): Metody v klimatologii. Academia, Praha, 433 s.

Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti ČSR. Studia Geographica. Academia, Brno, 73 s.

Skalický V. (1988): Regionálně fyto geografické členění. Academia, Praha.

Tolasz, R. et al. (2007): Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, UP Olomouc, Praha, Olomouc, 255 s.

Vlček, V. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia, Praha, 316 s.

Židek, D., Lipina, P. (2003): Návod pro pozorovatele meteorologických stanic. ČHMÚ, Ostrava, 90 s.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

Evropsky významné lokality v České republice [online]. c2006. [cit. 2012-01-07].

Dostupné z: <http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=seznam&quickfilter=3&show_all=0>

Franců E., Franců J., Kalvoda J. (2002): Burial and uplift history of the Palaeozoic Flysch in the Variscan foreland basin (SE Bohemian Massif, Czech Republic). European Geosciences Union [online]. Vol. 1, 167- 179. [cit. 2011-12-03]. Dostupné z: <<http://www.stephan-mueller-spec-publ-ser.net/1/167/2002/smsps-1-167-2002.pdf>>

Mineralogicko- petrografický exkurzní průvodce po území Moravy a Slezska [online]. c2006. [cit. 2011-12-12]. Dostupné z:

<http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/Sosuvka/kulm_Drahany.htm>

Protivanov- mapy Gogole [online]. c2011. [cit. 2011-11-02]. Dostupné z:

<http://maps.google.cz/maps?hl=cs&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&biw=1366&bih=606&q=protivanov&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x4712606566eba4ed:0x400af0f6615ba90,Protivanov&gl=cz&ei=_ktvT8uuHY-JhQem85XABw&sa=X&oi=geocode_result&ct=image&resnum=2&ved=0CDsQ8gEwAQ>

Taxonomický klasifikační systém půd ČR [online]. c2004. [cit. 2011-12-15]. Dostupné z: <<http://klasifikace.pedologie.czu.cz/index.php?action=showSystematickySoupis>>

DALŠÍ ZDROJE:

Denní záznamy meteorologických pozorování na stanici Protivanov

Kroniky obce Protivanova

PŘÍLOHY

Příloha 1: Průměrná teplota vzduchu v Protivanově za období 1965 - 2010

Příloha 2: Průměrná teplota vzduchu v Protivanově za období 1965 - 1990

Příloha 3: Průměrná teplota vzduchu v Protivanově za období 1991 - 2010

Příloha 4: Absolutní a průměrný úhrn srážek v Protivanově v letech 1965 - 2010

Příloha 5: Absolutní a průměrný úhrn srážek v Protivanově v letech 1965 - 1990

Příloha 6: Absolutní a průměrný úhrn srážek v Protivanově v letech 1991 - 2010

Příloha 7: Celková a průměrná délka slun. svitu v Protivanově v letech 1965 - 2010

Příloha 8: Celková a průměrná délka slun. svitu v Protivanově v letech 1965 - 1990

Příloha 9: Celková a průměrná délka slun. svitu v Protivanově v letech 1991 - 2010

Příloha 10: Nebezpečné meteorologické jevy v Protivanově za období 1965 - 2010

Příloha 1: Průměrná teplota vzduchu v Protivanově za období 1965 - 2010

rok	měsíc												průměr
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1965	-3,7	-3,6	-0,9	3,7	8,3	13,0	12,4	13,6	14,0	12,1	6,5	-1,4	6,2
1966	-7,7	3,3	0,8	8,1	7,2	14,9	14,9	14,5	11,5	10,3	0,0	-2,1	6,3
1967	-4,7	-1,5	2,6	5,2	11,4	14,2	17,7	14,4	14,0	9,5	2,2	-3,2	6,8
1968	-5,5	-1,7	1,6	7,7	9,8	15,2	15,0	14,4	11,7	6,9	-1,6	-5,4	5,7
1969	-3,6	-4,3	-2,3	6,1	13,1	13,6	16,4	14,0	11,9	9,3	3,8	-7,3	5,9
1970	-5,1	-4,6	-0,8	4,6	10,0	14,3	14,8	15,1	11,5	6,7	3,7	-3,7	5,5
1971	-2,3	-1,0	-1,3	6,7	13,6	11,9	11,6	17,8	10,2	7,0	3,2	-3,7	6,1
1972	-4,3	-1,2	0,4	5,6	5,6	11,4	16,6	13,9	9,2	4,3	1,9	-1,9	5,1
1973	-1,8	-2,2	-0,1	3,5	6,2	11,2	15,7	17,1	12,2	3,9	-2,9	-2,9	5,0
1974	-0,7	1,4	3,8	5,5	9,6	12,1	13,9	17,6	11,9	2,8	2,0	-2,1	6,5
1975	-2,3	-2,1	1,8	6,1	8,3	13,4	16,5	16,1	13,9	5,6	0,3	-2,9	6,2
1976	-1,2	-3,4	2,4	5,7	8,6	14,0	16,1	16,8	14,2	4,5	0,8	-1,0	6,5
1977	-3,1	-1,7	0,9	4,9	9,7	15,1	17,5	18,3	14,0	8,2	2,6	0,5	7,2
1978	-2,8	-3,0	5,0	4,6	4,2	13,3	13,9	13,7	10,1	7,4	0,0	-2,7	5,3
1979	-5,7	-3,1	1,4	4,7	4,7	15,9	15,9	14,2	12,1	6,6	1,3	-1,0	5,6
1980	-6,4	-1,3	-0,8	-0,4	8,2	12,6	13,6	14,7	10,7	5,5	-0,8	-2,9	4,4
1981	-5,3	-3,0	4,2	5,0	11,2	14,2	14,8	15,2	12,1	6,7	0,8	-4,3	6,0
1982	-6,3	-4,1	1,8	3,4	11,6	14,4	16,7	15,6	14,9	7,6	2,3	-1,2	6,4
1983	-1,2	-4,8	2,0	7,6	12,1	14,0	19,1	17,0	12,4	7,1	0,0	-2,5	6,9
1984	-3,1	-3,6	-0,6	5,3	10,0	12,0	13,9	12,2	10,2	7,9	2,1	-3,1	5,3
1985	-8,8	-7,7	0,3	5,5	12,1	11,0	15,8	15,1	11,4	6,3	-3,2	0,0	4,8
1986	-3,6	-9,0	0,2	7,4	6,5	13,9	15,7	15,0	10,6	7,4	2,6	-2,6	5,3
1987	-9,4	-2,7	-4,0	-6,3	4,6	13,1	15,9	13,0	13,2	7,3	2,2	-1,5	3,8
1988	-0,4	-1,3	-1,0	6,2	12,3	13,7	16,5	16,1	11,3	6,9	-2,3	-1,1	6,4
1989	-1,8	0,7	4,4	6,9	11,5	12,6	15,8	15,9	12,7	8,3	-0,1	-0,4	7,2
1990	2,0	2,4	4,9	5,0	12,2	13,8	18,2	16,8	9,1	7,4	2,2	-2,7	7,6
1991	-1,7	-5,6	3,4	4,9	7,3	13,1	17,5	16,0	12,7	5,8	1,2	-3,4	5,9
1992	-3,6	-4,7	3,8	3,7	10,0	11,4	15,0	16,8	10,1	8,2	-2,1	-1,2	5,6
1993	-3,3	-5,5	1,8	8,1	12,1	11,2	16,4	18,3	12,1	7,4	-3,2	-0,4	6,3
1994	-1,5	-3,6	2,4	5,2	6,5	12,1	14,8	13,7	10,7	6,6	-5,4	-0,8	5,1
1995	-3,7	-1,6	0,4	6,5	11,6	13,8	19,3	16,3	10,7	9,3	-1,2	-4,3	6,4
1996	-4,6	-2,3	3,2	7,7	13,1	13,3	13,6	16,8	9,2	7,6	-2,9	-5,4	5,8
1997	-1,0	-4,3	1,8	6,1	10,0	15,9	14,8	18,3	12,5	7,1	-1,0	-5,3	6,2
1998	-1,2	-1,8	2,0	4,6	13,6	12,6	16,7	13,7	11,9	6,9	0,5	-3,7	6,3
1999	-2,2	-0,7	0,6	6,7	5,6	14,2	19,1	13,2	13,9	6,3	-2,7	-4,7	5,8
2000	1,4	-2,3	0,7	5,6	6,2	14,4	13,9	15,9	14,2	7,4	3,1	-1,9	6,6
2001	-2,1	-3,1	0,2	3,5	9,6	14,0	17,8	16,8	14,8	7,3	-2,9	-2,9	6,1
2002	-4,1	-1,3	0,2	5,5	8,3	12,1	15,7	17,9	11,5	10,3	2,1	-2,9	6,3
2003	-4,8	-3,0	4,2	6,1	8,6	11,0	18,9	20,1	14,0	9,5	0,5	-1,8	6,9
2004	-3,6	-4,1	1,0	5,7	7,2	13,4	16,5	19,5	11,7	7,9	-2,7	-4,0	5,7
2005	-5,7	-4,4	5,2	4,9	11,4	14,6	15,0	17,6	11,9	9,3	1,0	-3,5	6,4
2006	-4,6	-2,6	4,9	4,6	9,8	15,1	16,4	18,9	12,7	9,4	3,2	-2,8	7,1
2007	1,8	1,2	4,1	10,0	13,5	17,1	18,1	16,0	10,5	6,1	-0,2	-3,0	7,9
2008	-0,6	0,9	1,4	6,7	12,4	16,4	16,9	16,6	11,3	8,2	3,7	-0,7	7,8
2009	-4,8	-2,7	1,3	11,4	9,9	13,8	16,9	17,5	14,5	6,0	4,0	-2,3	7,1
2010	-6,1	-2,9	1,1	7,0	10,1	15,3	19,0	15,1	10,5	5,0	4,0	-5,6	6,0
průměr	-3,4	-2,6	1,5	5,5	9,6	13,6	16,0	15,9	12,0	7,3	0,6	-2,7	6,1

Příloha 2: Průměrná teplota vzduchu v Protivanově za období 1965 - 1990

rok	měsíc												průměr
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1965	-3,7	-3,6	-0,9	3,7	8,3	13,0	12,4	13,6	14,0	12,1	6,5	-1,4	6,2
1966	-7,7	3,3	0,8	8,1	7,2	14,9	14,9	14,5	11,5	10,3	0,0	-2,1	6,3
1967	-4,7	-1,5	2,6	5,2	11,4	14,2	17,7	14,4	14,0	9,5	2,2	-3,2	6,8
1968	-5,5	-1,7	1,6	7,7	9,8	15,2	15,0	14,4	11,7	6,9	-1,6	-5,4	5,7
1969	-3,6	-4,3	-2,3	6,1	13,1	13,6	16,4	14,0	11,9	9,3	3,8	-7,3	5,9
1970	-5,1	-4,6	-0,8	4,6	10,0	14,3	14,8	15,1	11,5	6,7	3,7	-3,7	5,5
1971	-2,3	-1,0	-1,3	6,7	13,6	11,9	11,6	17,8	10,2	7,0	3,2	-3,7	6,1
1972	-4,3	-1,2	0,4	5,6	5,6	11,4	16,6	13,9	9,2	4,3	1,9	-1,9	5,1
1973	-1,8	-2,2	-0,1	3,5	6,2	11,2	15,7	17,1	12,2	3,9	-2,9	-2,9	5,0
1974	-0,7	1,4	3,8	5,5	9,6	12,1	13,9	17,6	11,9	2,8	2,0	-2,1	6,5
1975	-2,3	-2,1	1,8	6,1	8,3	13,4	16,5	16,1	13,9	5,6	0,3	-2,9	6,2
1976	-1,2	-3,4	2,4	5,7	8,6	14,0	16,1	16,8	14,2	4,5	0,8	-1,0	6,5
1977	-3,1	-1,7	0,9	4,9	9,7	15,1	17,5	18,3	14,0	8,2	2,6	0,5	7,2
1978	-2,8	-3,0	5,0	4,6	4,2	13,3	13,9	13,7	10,1	7,4	0,0	-2,7	5,3
1979	-5,7	-3,1	1,4	4,7	4,7	15,9	15,9	14,2	12,1	6,6	1,3	-1,0	5,6
1980	-6,4	-1,3	-0,8	-0,4	8,2	12,6	13,6	14,7	10,7	5,5	-0,8	-2,9	4,4
1981	-5,3	-3,0	4,2	5,0	11,2	14,2	14,8	15,2	12,1	6,7	0,8	-4,3	6,0
1982	-6,3	-4,1	1,8	3,4	11,6	14,4	16,7	15,6	14,9	7,6	2,3	-1,2	6,4
1983	-1,2	-4,8	2,0	7,6	12,1	14,0	19,1	17,0	12,4	7,1	0,0	-2,5	6,9
1984	-3,1	-3,6	-0,6	5,3	10,0	12,0	13,9	12,2	10,2	7,9	2,1	-3,1	5,3
1985	-8,8	-7,7	0,3	5,5	12,1	11,0	15,8	15,1	11,4	6,3	-3,2	0,0	4,8
1986	-3,6	-9,0	0,2	7,4	6,5	13,9	15,7	15,0	10,6	7,4	2,6	-2,6	5,3
1987	-9,4	-2,7	-4,0	-6,3	4,6	13,1	15,9	13,0	13,2	7,3	2,2	-1,5	3,8
1988	-0,4	-1,3	-1,0	6,2	12,3	13,7	16,5	16,1	11,3	6,9	-2,3	-1,1	6,4
1989	-1,8	0,7	4,4	6,9	11,5	12,6	15,8	15,9	12,7	8,3	-0,1	-0,4	7,2
1990	2,0	2,4	4,9	5,0	12,2	13,8	18,2	16,8	9,1	7,4	2,2	-2,7	7,6
průměr	-3,8	-2,4	0,9	4,9	9,3	13,4	15,6	15,3	12,0	7,1	1,1	-2,4	5,9

Příloha 3: Průměrná teplota vzduchu v Protivanově za období 1991 - 2010

rok	měsíc												průměr
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1991	-1,7	-5,6	3,4	4,9	7,3	13,1	17,5	16,0	12,7	5,8	1,2	-3,4	5,9
1992	-3,6	-4,7	3,8	3,7	10,0	11,4	15,0	16,8	10,1	8,2	-2,1	-1,2	5,6
1993	-3,3	-5,5	1,8	8,1	12,1	11,2	16,4	18,3	12,1	7,4	-3,2	-0,4	6,3
1994	-1,5	-3,6	2,4	5,2	6,5	12,1	14,8	13,7	10,7	6,6	-5,4	-0,8	5,1
1995	-3,7	-1,6	0,4	6,5	11,6	13,8	19,3	16,3	10,7	9,3	-1,2	-4,3	6,4
1996	-4,6	-2,3	3,2	7,7	13,1	13,3	13,6	16,8	9,2	7,6	-2,9	-5,4	5,8
1997	-1,0	-4,3	1,8	6,1	10,0	15,9	14,8	18,3	12,5	7,1	-1,0	-5,3	6,2
1998	-1,2	-1,8	2,0	4,6	13,6	12,6	16,7	13,7	11,9	6,9	0,5	-3,7	6,3
1999	-2,2	-0,7	0,6	6,7	5,6	14,2	19,1	13,2	13,9	6,3	-2,7	-4,7	5,8
2000	1,4	-2,3	0,7	5,6	6,2	14,4	13,9	15,9	14,2	7,4	3,1	-1,9	6,6
2001	-2,1	-3,1	0,2	3,5	9,6	14,0	17,8	16,8	14,8	7,3	-2,9	-2,9	6,1
2002	-4,1	-1,3	0,2	5,5	8,3	12,1	15,7	17,9	11,5	10,3	2,1	-2,9	6,3
2003	-4,8	-3,0	4,2	6,1	8,6	11,0	18,9	20,1	14,0	9,5	0,5	-1,8	6,9
2004	-3,6	-4,1	1,0	5,7	7,2	13,4	16,5	19,5	11,7	7,9	-2,7	-4,0	5,7
2005	-5,7	-4,4	5,2	4,9	11,4	14,6	15,0	17,6	11,9	9,3	1,0	-3,5	6,4
2006	-4,6	-2,6	4,9	4,6	9,8	15,1	16,4	18,9	12,7	9,4	3,2	-2,8	7,1
2007	1,8	1,2	4,1	10,0	13,5	17,1	18,1	16,0	10,5	6,1	-0,2	-3,0	7,9
2008	-0,6	0,9	1,4	6,7	12,4	16,4	16,9	16,6	11,3	8,2	3,7	-0,7	7,8
2009	-4,8	-2,7	1,3	11,4	9,9	13,8	16,9	17,5	14,5	6,0	4,0	-2,3	7,1
2010	-6,1	-2,9	1,1	7,0	10,1	15,3	19,0	15,1	10,5	5,0	4,0	-5,6	6,0
průměr	-2,8	-2,7	2,2	6,2	9,8	13,7	16,6	16,8	12,1	7,6	0,0	-3,0	6,4

Příloha 4: Průměrný úhrn srážek v Protivanově v letech 1965 - 2010

rok	měsíce												celkem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1965	35,9	22,8	18,9	79,7	123,3	94,4	83,5	92,6	72,2	34,3	8,0	33,4	699,0
1966	19,9	46,5	25,8	28,9	56,5	160,6	141,8	193,8	32,1	32,8	32,1	31,2	802,0
1967	22,6	25,9	32,3	43,2	65,2	14,0	103,4	89,0	99,7	13,5	36,4	43,0	588,2
1968	33,1	6,6	38,4	33,2	67,6	95,0	88,8	102,9	23,9	35,2	29,4	8,7	562,8
1969	14,8	32,5	27,8	26,6	76,0	123,8	30,5	74,9	18,1	25,9	52,2	46,3	549,4
1970	25,9	101,7	66,2	52,4	21,3	118,1	127,9	152,9	23,3	56,2	27,9	39,6	813,4
1971	23,8	33,5	48,5	30,4	74,0	83,9	43,3	84,0	47,2	26,6	61,8	52,7	609,7
1972	59,7	42,1	36,2	115,3	115,3	99,4	84,4	74,2	49,0	18,0	33,6	33,6	760,8
1973	21,8	36,2	17,7	50,2	32,2	88,3	83,0	16,6	55,4	28,5	29,5	30,2	489,6
1974	15,8	32,3	18,1	30,7	58,8	92,0	148,6	85,0	21,9	115,9	42,9	70,2	732,2
1975	14,7	61,0	68,1	52,0	102,1	89,5	87,5	52,4	49,8	70,1	34,9	62,4	744,5
1976	122,6	45,7	32,7	68,1	115,3	15,0	123,8	88,8	92,6	72,2	34,3	32,1	843,2
1977	34,9	51,2	34,1	62,7	92,2	95,0	92,2	30,5	83,5	74,2	32,8	32,8	716,1
1978	30,3	48,7	48,7	52,8	92,6	59,9	85,4	56,5	55,6	37,2	28,5	23,3	619,5
1979	38,6	26,0	39,5	68,5	67,5	120,5	120,5	62,4	60,0	22,0	77,0	59,0	761,5
1980	13,9	16,3	29,7	85,1	68,9	121,3	130,7	25,7	41,9	66,0	28,4	26,4	654,3
1981	40,6	26,9	69,2	39,1	62,8	71,1	72,9	66,4	85,2	103,4	38,1	59,8	735,5
1982	24,9	0,7	22,5	19,9	64,7	80,1	67,1	113,9	26,2	25,0	16,0	49,7	510,7
1983	63,9	40,3	32,7	68,8	47,0	70,9	9,2	25,0	35,0	26,8	21,1	56,3	497,0
1984	36,2	55,5	24,0	56,4	125,1	83,9	65,7	22,9	86,8	25,1	51,0	27,0	659,6
1985	39,1	35,1	46,0	48,7	117,4	87,4	87,2	193,2	43,3	13,0	86,1	55,8	852,3
1986	47,3	21,4	32,7	34,8	116,2	121,1	70,6	95,7	26,6	34,7	32,5	56,2	689,8
1987	54,6	26,6	34,1	29,5	99,5	158,5	49,6	69,7	85,3	51,2	41,7	40,8	741,1
1988	20,1	43,2	25,9	45,6	36,3	76,1	62,3	114,9	92,6	24,4	31,8	58,4	631,6
1989	8,0	21,3	23,7	62,0	19,4	106,9	37,7	57,0	59,9	22,3	19,3	25,0	462,5
1990	7,4	44,2	23,1	83,5	99,5	140,2	60,7	31,2	81,3	36,3	67,6	42,3	717,3
1991	12,4	30,5	20,2	56,7	106,5	99,6	85,6	61,6	34,5	17,1	95,3	38,3	658,3
1992	14,6	29,4	27,8	26,6	62,0	87,4	83,0	72,9	47,2	62,4	56,2	42,9	612,4
1993	48,9	48,2	66,2	52,4	73,5	131,1	148,6	67,1	49,0	45,7	26,6	34,9	792,2
1994	45,7	21,3	48,5	30,4	56,7	128,4	87,5	9,2	95,7	66,4	28,0	34,3	652,1
1995	58,4	21,9	40,4	53,0	78,1	109,0	54,1	124,4	100,2	3,8	28,2	42,6	714,1
1996	23,6	25,9	43,2	48,5	62,8	99,4	88,8	83,9	70,9	115,9	74,2	32,8	769,9
1997	34,1	60,6	33,2	36,2	64,7	88,3	30,5	99,4	83,9	70,1	37,2	23,3	661,5
1998	15,9	32,5	26,6	17,7	47,0	92,0	137,9	88,3	87,4	72,2	22,0	59,0	698,5
1999	25,4	91,7	52,4	18,1	125,1	99,5	43,3	92,0	121,1	74,2	66,0	26,4	835,2
2000	23,8	33,5	30,4	39,5	58,8	15,0	84,4	89,5	158,5	37,2	93,4	59,8	723,8
2001	59,7	42,1	85,1	29,7	102,1	95,0	59,9	15,0	76,1	28,4	25,0	49,7	667,8
2002	36,2	38,2	39,1	69,2	115,3	59,9	120,5	95,0	78,1	66,4	26,8	56,3	801,0
2003	39,1	32,3	19,9	22,5	92,2	120,5	121,3	59,9	62,8	95,7	22,3	32,8	721,3
2004	45,3	57,5	68,8	58,2	68,8	81,3	71,1	120,5	64,7	69,7	36,3	28,5	770,7
2005	33,0	35,1	36,4	30,7	74,5	71,1	80,1	143,2	47,0	94,2	17,1	77,0	739,4
2006	26,9	21,4	38,7	52,0	47,0	80,1	99,6	96,4	125,1	57,0	62,4	28,4	735,0
2007	60,7	35,3	86,0	0,9	79,8	82,7	63,2	51,0	111,0	45,5	57,5	21,3	694,9
2008	32,4	20,9	50,8	45,2	64,9	53,5	82,0	65,7	85,6	30,7	40,6	32,1	604,4
2009	27,5	54,3	94,9	8,4	102,8	95,5	87,5	32,2	13,7	62,8	44,2	46,5	670,3
2010	58,6	39,2	23,5	61,9	172,5	68,5	112,0	115,3	83,7	9,6	36,2	35,6	816,6
průměr	34,6	37,3	40,2	46,2	79,8	91,8	84,8	79,4	66,2	48,2	41,1	41,3	690,9

Příloha 5: Průměrný úhrn srážek v Protivanově v letech 1965 - 1990

rok	měsíce												celkem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1965	35,9	22,8	18,9	79,7	123,3	94,4	83,5	92,6	72,2	34,3	8,0	33,4	699,0
1966	19,9	46,5	25,8	28,9	56,5	160,6	141,8	193,8	32,1	32,8	32,1	31,2	802,0
1967	22,6	25,9	32,3	43,2	65,2	14,0	103,4	89,0	99,7	13,5	36,4	43,0	588,2
1968	33,1	6,6	38,4	33,2	67,6	95,0	88,8	102,9	23,9	35,2	29,4	8,7	562,8
1969	14,8	32,5	27,8	26,6	76,0	123,8	30,5	74,9	18,1	25,9	52,2	46,3	549,4
1970	25,9	101,7	66,2	52,4	21,3	118,1	127,9	152,9	23,3	56,2	27,9	39,6	813,4
1971	23,8	33,5	48,5	30,4	74,0	83,9	43,3	84,0	47,2	26,6	61,8	52,7	609,7
1972	59,7	42,1	36,2	115,3	115,3	99,4	84,4	74,2	49,0	18,0	33,6	33,6	760,8
1973	21,8	36,2	17,7	50,2	32,2	88,3	83,0	16,6	55,4	28,5	29,5	30,2	489,6
1974	15,8	32,3	18,1	30,7	58,8	92,0	148,6	85,0	21,9	115,9	42,9	70,2	732,2
1975	14,7	61,0	68,1	52,0	102,1	89,5	87,5	52,4	49,8	70,1	34,9	62,4	744,5
1976	122,6	45,7	32,7	68,1	115,3	15,0	123,8	88,8	92,6	72,2	34,3	32,1	843,2
1977	34,9	51,2	34,1	62,7	92,2	95,0	92,2	30,5	83,5	74,2	32,8	32,8	716,1
1978	30,3	48,7	48,7	52,8	92,6	59,9	85,4	56,5	55,6	37,2	28,5	23,3	619,5
1979	38,6	26,0	39,5	68,5	67,5	120,5	120,5	62,4	60,0	22,0	77,0	59,0	761,5
1980	13,9	16,3	29,7	85,1	68,9	121,3	130,7	25,7	41,9	66,0	28,4	26,4	654,3
1981	40,6	26,9	69,2	39,1	62,8	71,1	72,9	66,4	85,2	103,4	38,1	59,8	735,5
1982	24,9	0,7	22,5	19,9	64,7	80,1	67,1	113,9	26,2	25,0	16,0	49,7	510,7
1983	63,9	40,3	32,7	68,8	47,0	70,9	9,2	25,0	35,0	26,8	21,1	56,3	497,0
1984	36,2	55,5	24,0	56,4	125,1	83,9	65,7	22,9	86,8	25,1	51,0	27,0	659,6
1985	39,1	35,1	46,0	48,7	117,4	87,4	87,2	193,2	43,3	13,0	86,1	55,8	852,3
1986	47,3	21,4	32,7	34,8	116,2	121,1	70,6	95,7	26,6	34,7	32,5	56,2	689,8
1987	54,6	26,6	34,1	29,5	99,5	158,5	49,6	69,7	85,3	51,2	41,7	40,8	741,1
1988	20,1	43,2	25,9	45,6	36,3	76,1	62,3	114,9	92,6	24,4	31,8	58,4	631,6
1989	8,0	21,3	23,7	62,0	19,4	106,9	37,7	57,0	59,9	22,3	19,3	25,0	462,5
1990	7,4	44,2	23,1	83,5	99,5	140,2	60,7	31,2	81,3	36,3	67,6	42,3	717,3
průměr	33,5	36,3	35,3	52,6	77,6	94,9	83,0	79,7	55,7	42,0	38,3	42,2	670,9

Příloha 6: Průměrný úhrn srážek v Protivanově v letech 1991 - 2010

rok	měsíce												celkem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1991	12,4	30,5	20,2	56,7	106,5	99,6	85,6	61,6	34,5	17,1	95,3	38,3	658,3
1992	14,6	29,4	27,8	26,6	62,0	87,4	83,0	72,9	47,2	62,4	56,2	42,9	612,4
1993	48,9	48,2	66,2	52,4	73,5	131,1	148,6	67,1	49,0	45,7	26,6	34,9	792,2
1994	45,7	21,3	48,5	30,4	56,7	128,4	87,5	9,2	95,7	66,4	28,0	34,3	652,1
1995	58,4	21,9	40,4	53,0	78,1	109,0	54,1	124,4	100,2	3,8	28,2	42,6	714,1
1996	23,6	25,9	43,2	48,5	62,8	99,4	88,8	83,9	70,9	115,9	74,2	32,8	769,9
1997	34,1	60,6	33,2	36,2	64,7	88,3	30,5	99,4	83,9	70,1	37,2	23,3	661,5
1998	15,9	32,5	26,6	17,7	47,0	92,0	137,9	88,3	87,4	72,2	22,0	59,0	698,5
1999	25,4	91,7	52,4	18,1	125,1	99,5	43,3	92,0	121,1	74,2	66,0	26,4	835,2
2000	23,8	33,5	30,4	39,5	58,8	15,0	84,4	89,5	158,5	37,2	93,4	59,8	723,8
2001	59,7	42,1	85,1	29,7	102,1	95,0	59,9	15,0	76,1	28,4	25,0	49,7	667,8
2002	36,2	38,2	39,1	69,2	115,3	59,9	120,5	95,0	78,1	66,4	26,8	56,3	801,0
2003	39,1	32,3	19,9	22,5	92,2	120,5	121,3	59,9	62,8	95,7	22,3	32,8	721,3
2004	45,3	57,5	68,8	58,2	68,8	81,3	71,1	120,5	64,7	69,7	36,3	28,5	770,7
2005	33,0	35,1	36,4	30,7	74,5	71,1	80,1	143,2	47,0	94,2	17,1	77,0	739,4
2006	26,9	21,4	38,7	52,0	47,0	80,1	99,6	96,4	125,1	57,0	62,4	28,4	735,0
2007	60,7	35,3	86,0	0,9	79,8	82,7	63,2	51,0	111,0	45,5	57,5	21,3	694,9
2008	32,4	20,9	50,8	45,2	64,9	53,5	82,0	65,7	85,6	30,7	40,6	32,1	604,4
2009	27,5	54,3	94,9	8,4	102,8	95,5	87,5	32,2	13,7	62,8	44,2	46,5	670,3
2010	58,6	39,2	23,5	61,9	172,5	68,5	112,0	115,3	83,7	9,6	36,2	35,6	816,6
průměr	36,1	38,6	46,6	37,9	82,8	87,9	87,0	79,1	79,8	56,3	44,8	40,1	717,0

Příloha 7: Celková a průměrná délka slun. svitu v Protivanově v letech 1965 - 2010

rok	měsíce												celkem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1965	9,0	3,5	57,8	98,7	147,7	153,5	151,5	203,1	206,8	158,1	185,8	35,1	1 410,6
1966	40,0	45,9	93,9	120,7	207,7	185,9	173,3	190,5	153,6	98,0	32,9	31,7	1 374,1
1967	59,2	87,5	99,9	137,6	186,0	206,1	240,8	177,7	136,9	152,3	85,5	42,8	1 612,3
1968	45,2	34,8	137,7	173,2	207,4	203,7	188,1	144,2	138,0	87,1	75,5	40,8	1 475,7
1969	28,2	34,6	102,6	199,3	231,1	158,9	231,1	162,8	192,8	169,6	65,6	22,2	1 598,8
1970	16,3	42,6	85,3	131,7	197,3	193,4	202,9	148,5	183,5	106,5	83,1	23,9	1 415,0
1971	77,7	40,0	93,3	170,5	204,2	170,9	228,5	229,6	135,1	184,9	34,7	31,3	1 600,7
1972	25,2	52,1	56,8	78,1	78,1	137,0	178,6	172,2	114,4	123,1	58,3	60,0	1 133,9
1973	19,6	31,9	122,0	141,6	232,3	215,8	183,8	246,8	163,7	114,6	76,2	28,6	1 576,9
1974	23,1	51,2	114,6	195,0	140,6	150,1	149,5	187,8	161,1	63,0	42,1	33,5	1 311,6
1975	48,6	59,0	65,2	116,0	109,5	144,8	204,5	195,9	197,7	103,9	29,6	47,6	1 322,3
1976	34,8	34,6	106,8	129,3	204,2	231,1	173,3	148,5	151,5	32,9	32,9	40,8	1 320,7
1977	34,6	42,6	85,3	194,0	78,1	197,3	240,8	229,6	173,3	85,5	90,5	30,2	1 481,8
1978	23,5	36,4	36,4	138,1	137,0	206,2	194,3	179,1	179,0	106,0	24,2	38,7	1 298,9
1979	23,6	87,8	105,4	132,2	133,2	182,2	182,7	178,4	172,0	29,0	27,3	38,0	1 291,8
1980	33,7	89,4	81,0	129,3	106,1	193,1	224,6	74,5	93,2	100,7	78,5	49,3	1 253,4
1981	58,4	85,3	120,4	191,5	226,1	214,4	227,2	237,7	150,5	81,7	53,0	34,6	1 680,8
1982	60,5	96,7	170,3	216,9	236,4	238,3	237,5	237,0	216,0	206,2	47,7	25,6	1 989,1
1983	27,1	67,9	87,0	128,0	198,2	243,2	317,4	228,0	190,0	143,0	79,8	69,8	1 779,4
1984	48,9	76,0	161,0	151,8	146,2	175,2	211,3	210,1	93,0	136,2	72,2	43,8	1 525,7
1985	54,0	93,7	65,2	171,9	160,9	151,4	252,6	227,3	181,0	156,9	67,0	39,1	1 621,0
1986	37,4	94,1	98,0	194,0	242,0	253,3	239,6	187,0	173,8	183,9	80,6	31,0	1 814,7
1987	64,0	73,5	127,1	151,4	132,5	159,7	245,5	198,1	132,7	111,2	36,9	43,6	1 476,2
1988	28,2	77,9	90,0	221,1	230,3	197,5	253,3	254,2	119,0	144,8	75,0	31,1	1 722,4
1989	63,5	58,2	129,0	148,9	269,3	179,0	229,8	200,9	145,4	166,9	91,3	76,8	1 759,0
1990	37,8	133,3	153,5	139,2	269,9	197,4	255,9	277,6	100,2	151,7	28,1	40,4	1 785,0
1991	90,9	103,2	68,9	123,8	117,2	148,0	287,0	258,2	218,1	174,6	30,6	63,5	1 684,0
1992	77,7	52,1	81,0	151,8	186,0	141,6	231,1	187,8	231,1	163,7	123,1	78,5	1 705,5
1993	25,2	31,9	130,0	171,9	207,4	195,0	202,9	195,9	202,9	161,1	114,6	53,0	1 691,8
1994	19,6	51,2	172,1	194,0	231,1	116,0	228,5	148,5	228,5	197,7	63,0	64,0	1 714,2
1995	46,5	70,4	118,0	136,9	220,5	156,5	318,9	232,0	115,0	117,3	41,3	28,8	1 602,1
1996	34,8	89,4	102,6	138,1	198,2	137,0	194,3	190,5	227,2	195,0	252,6	36,4	1 796,1
1997	34,6	85,3	85,3	132,2	146,2	133,2	182,7	177,7	237,5	116,0	239,6	87,8	1 658,1
1998	23,5	96,7	93,3	129,3	160,9	106,1	224,6	144,2	317,4	129,3	245,5	89,4	1 760,2
1999	23,6	67,9	56,8	191,5	242,0	226,1	227,2	162,8	211,3	151,4	253,3	85,3	1 899,2
2000	33,7	76,0	122,0	216,9	132,5	236,4	237,5	148,5	252,6	221,1	194,3	96,7	1 968,2
2001	58,4	93,7	114,6	128,0	230,3	198,2	317,4	229,6	239,6	148,9	182,7	67,9	2 009,3
2002	60,5	94,1	65,2	151,8	269,3	146,2	211,3	172,2	245,5	139,2	224,6	76,0	1 855,9
2003	27,1	73,5	107,0	171,9	191,5	160,9	252,6	246,8	253,3	123,8	227,2	93,7	1 929,3
2004	48,9	77,9	85,3	194,0	216,9	129,3	239,6	187,8	258,2	151,8	237,5	96,7	1 923,9
2005	54,0	81,4	38,0	147,9	128,0	194,0	245,5	195,9	187,8	129,3	317,4	67,9	1 787,1
2006	48,7	88,4	64,5	154,6	151,8	138,1	268,4	148,5	174,6	191,5	252,6	76,0	1 757,7
2007	54,1	53,6	226,8	292,6	234,8	205,9	251,7	226,9	151,7	95,8	42,4	37,6	1 873,9
2008	38,4	122,3	117,1	154,7	221,0	234,1	217,8	228,8	139,7	105,8	47,7	40,1	1 667,5
2009	45,2	20,7	60,3	298,5	223,2	147,0	260,4	251,7	173,3	54,7	71,8	30,9	1 637,7
2010	46,2	44,8	147,3	213,9	79,2	213,4	238,5	190,8	129,1	140,3	24,9	28,6	1 497,0
průměr	41,6	67,5	102,2	162,9	184,8	180,5	227,3	196,8	179,3	132,7	105,2	50,6	1 631,5

Příloha 8: Celková a průměrná délka slun. svitu v Protivanově v letech 1965 - 1990

rok	měsíce												celkem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1965	9,0	3,5	57,8	98,7	147,7	153,5	151,5	203,1	206,8	158,1	185,8	35,1	1 410,6
1966	40,0	45,9	93,9	120,7	207,7	185,9	173,3	190,5	153,6	98,0	32,9	31,7	1 374,1
1967	59,2	87,5	99,9	137,6	186,0	206,1	240,8	177,7	136,9	152,3	85,5	42,8	1 612,3
1968	45,2	34,8	137,7	173,2	207,4	203,7	188,1	144,2	138,0	87,1	75,5	40,8	1 475,7
1969	28,2	34,6	102,6	199,3	231,1	158,9	231,1	162,8	192,8	169,6	65,6	22,2	1 598,8
1970	16,3	42,6	85,3	131,7	197,3	193,4	202,9	148,5	183,5	106,5	83,1	23,9	1 415,0
1971	77,7	40,0	93,3	170,5	204,2	170,9	228,5	229,6	135,1	184,9	34,7	31,3	1 600,7
1972	25,2	52,1	56,8	78,1	78,1	137,0	178,6	172,2	114,4	123,1	58,3	60,0	1 133,9
1973	19,6	31,9	122,0	141,6	232,3	215,8	183,8	246,8	163,7	114,6	76,2	28,6	1 576,9
1974	23,1	51,2	114,6	195,0	140,6	150,1	149,5	187,8	161,1	63,0	42,1	33,5	1 311,6
1975	48,6	59,0	65,2	116,0	109,5	144,8	204,5	195,9	197,7	103,9	29,6	47,6	1 322,3
1976	34,8	34,6	106,8	129,3	204,2	231,1	173,3	148,5	151,5	32,9	32,9	40,8	1 320,7
1977	34,6	42,6	85,3	194,0	78,1	197,3	240,8	229,6	173,3	85,5	90,5	30,2	1 481,8
1978	23,5	36,4	36,4	138,1	137,0	206,2	194,3	179,1	179,0	106,0	24,2	38,7	1 298,9
1979	23,6	87,8	105,4	132,2	133,2	182,2	182,7	178,4	172,0	29,0	27,3	38,0	1 291,8
1980	33,7	89,4	81,0	129,3	106,1	193,1	224,6	74,5	93,2	100,7	78,5	49,3	1 253,4
1981	58,4	85,3	120,4	191,5	226,1	214,4	227,2	237,7	150,5	81,7	53,0	34,6	1 680,8
1982	60,5	96,7	170,3	216,9	236,4	238,3	237,5	237,0	216,0	206,2	47,7	25,6	1 989,1
1983	27,1	67,9	87,0	128,0	198,2	243,2	317,4	228,0	190,0	143,0	79,8	69,8	1 779,4
1984	48,9	76,0	161,0	151,8	146,2	175,2	211,3	210,1	93,0	136,2	72,2	43,8	1 525,7
1985	54,0	93,7	65,2	171,9	160,9	151,4	252,6	227,3	181,0	156,9	67,0	39,1	1 621,0
1986	37,4	94,1	98,0	194,0	242,0	253,3	239,6	187,0	173,8	183,9	80,6	31,0	1 814,7
1987	64,0	73,5	127,1	151,4	132,5	159,7	245,5	198,1	132,7	111,2	36,9	43,6	1 476,2
1988	28,2	77,9	90,0	221,1	230,3	197,5	253,3	254,2	119,0	144,8	75,0	31,1	1 722,4
1989	63,5	58,2	129,0	148,9	269,3	179,0	229,8	200,9	145,4	166,9	91,3	76,8	1 759,0
1990	37,8	133,3	153,5	139,2	269,9	197,4	255,9	277,6	100,2	151,7	28,1	40,4	1 785,0
průměr	39,3	62,7	101,8	153,8	181,2	190,0	216,1	197,2	155,9	123,0	63,6	39,6	1 524,3

Příloha 9: Celková a průměrná délka slun. svitu v Protivanově v letech 1991 - 2010

rok	měsíce												celkem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
1991	90,9	103,2	68,9	123,8	117,2	148,0	287,0	258,2	218,1	174,6	30,6	63,5	1 684,0
1992	77,7	52,1	81,0	151,8	186,0	141,6	231,1	187,8	231,1	163,7	123,1	78,5	1 705,5
1993	25,2	31,9	130,0	171,9	207,4	195,0	202,9	195,9	202,9	161,1	114,6	53,0	1 691,8
1994	19,6	51,2	172,1	194,0	231,1	116,0	228,5	148,5	228,5	197,7	63,0	64,0	1 714,2
1995	46,5	70,4	118,0	136,9	220,5	156,5	318,9	232,0	115,0	117,3	41,3	28,8	1 602,1
1996	34,8	89,4	102,6	138,1	198,2	137,0	194,3	190,5	227,2	195,0	252,6	36,4	1 796,1
1997	34,6	85,3	85,3	132,2	146,2	133,2	182,7	177,7	237,5	116,0	239,6	87,8	1 658,1
1998	23,5	96,7	93,3	129,3	160,9	106,1	224,6	144,2	317,4	129,3	245,5	89,4	1 760,2
1999	23,6	67,9	56,8	191,5	242,0	226,1	227,2	162,8	211,3	151,4	253,3	85,3	1 899,2
2000	33,7	76,0	122,0	216,9	132,5	236,4	237,5	148,5	252,6	221,1	194,3	96,7	1 968,2
2001	58,4	93,7	114,6	128,0	230,3	198,2	317,4	229,6	239,6	148,9	182,7	67,9	2 009,3
2002	60,5	94,1	65,2	151,8	269,3	146,2	211,3	172,2	245,5	139,2	224,6	76,0	1 855,9
2003	27,1	73,5	107,0	171,9	191,5	160,9	252,6	246,8	253,3	123,8	227,2	93,7	1 929,3
2004	48,9	77,9	85,3	194,0	216,9	129,3	239,6	187,8	258,2	151,8	237,5	96,7	1 923,9
2005	54,0	81,4	38,0	147,9	128,0	194,0	245,5	195,9	187,8	129,3	317,4	67,9	1 787,1
2006	48,7	88,4	64,5	154,6	151,8	138,1	268,4	148,5	174,6	191,5	252,6	76,0	1 757,7
2007	54,1	53,6	226,8	292,6	234,8	205,9	251,7	226,9	151,7	95,8	42,4	37,6	1 873,9
2008	38,4	122,3	117,1	154,7	221,0	234,1	217,8	228,8	139,7	105,8	47,7	40,1	1 667,5
2009	45,2	20,7	60,3	298,5	223,2	147,0	260,4	251,7	173,3	54,7	71,8	30,9	1 637,7
2010	46,2	44,8	147,3	213,9	79,2	213,4	238,5	190,8	129,1	140,3	24,9	28,6	1 497,0
průměr	44,6	73,7	102,8	174,7	189,4	168,2	241,9	196,3	209,7	145,4	159,3	64,9	1 770,9

Příloha 10: Nebezpečné meteorologické jevy v Protivanově za období 1965 - 2010

rok	počet dní s boufkou	rok	počet dní s kroupami	rok	počet dní s mlhou
1965	24	1965	1	1965	103
1966	16	1966	3	1966	131
1967	31	1967	2	1967	135
1968	22	1968	3	1968	213
1969	21	1969	3	1969	98
1970	23	1970	0	1970	218
1971	27	1971	1	1971	137
1972	22	1972	0	1972	105
1973	25	1973	4	1973	118
1974	20	1974	5	1974	203
1975	28	1975	0	1975	109
1976	26	1976	2	1976	149
1977	35	1977	1	1977	94
1978	34	1978	3	1978	147
1979	28	1979	1	1979	213
1980	29	1980	2	1980	141
1981	31	1981	3	1981	83
1982	27	1982	2	1982	108
1983	25	1983	2	1983	245
1984	21	1984	3	1984	221
1985	30	1985	4	1985	106
1986	29	1986	3	1986	123
1987	24	1987	3	1987	148
1988	23	1988	3	1988	132
1989	29	1989	1	1989	110
1990	24	1990	2	1990	107
1991	31	1991	2	1991	102
1992	28	1992	0	1992	96
1993	21	1993	2	1993	103
1994	22	1994	1	1994	211
1995	29	1995	3	1995	117
1996	25	1996	3	1996	91
1997	27	1997	2	1997	126
1998	22	1998	0	1998	93
1999	25	1999	2	1999	112
2000	31	2000	2	2000	66
2001	20	2001	1	2001	102
2002	35	2002	4	2002	95
2003	28	2003	3	2003	81
2004	22	2004	3	2004	116
2005	29	2005	0	2005	98
2006	24	2006	2	2006	115
2007	32	2007	2	2007	93
2008	25	2008	2	2008	78
2009	23	2009	1	2009	127
2010	23	2010	0	2010	137
průměr	26,0	průměr	2,0	průměr	127,3