

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta životního prostředí**

**Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování**



**Změna klimatických podmínek na Mostecku**  
**Change of the climatic conditions in Most region**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Vedoucí DP: Ing. Radek Roub, PhD.

Vypracovala : Petra Mošková Daňková

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma „Změna klimatických podmínek na Mostecku“ vypracovala samostatně s použitím odborné literatury uvedené v seznamu, který je součástí této práce.

V Litvínově dne 28.4.2011

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Radkovi Roubovi, PhD. za odbornou pomoc při vedení této diplomové práce. A zároveň patří poděkování mé rodině za podporu během celého studia.

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývá změnou klimatických podmínek na Mostecku, změnou krajiny, která způsobila změny teplot a srážek. V první části je probrán popis oblasti a její historický vývoj. Další část práce se věnuje hlavním zásahům do lokalizované oblasti, které většinou byly způsobeny činností člověka. Částí práce je i vysvětlení základních meteorologických pojmů a popis historického vývoje klimatických podmínek v dané oblasti. Z hydrometeorologického ústavu v Ústí nad Labem mi byli poskytnuty data, které jsou další částí práce. Byly porovnány data teplotních rozdílů a srážek od roku 1901 až po rok 2010. V každém roce byl za určité roční období vybrán jeden měsíc, v kterém byla naměřena teplota a úhrn srážek. V závěrečné části jsou uvedeny možné příčiny klimatických změn (těžba, průmysl atd.).

**Klíčová slova:** změna klimatických podmínek, zásahy do krajiny, rekultivace, teplota vzduchu, srážky

## **Abstract**

This paper deals with the changing weather conditions in the Most area, changing the landscape, causing changes in temperature and precipitation. The first part discussed the description of the area and its historical development. Another part deals with major interventions in the localized areas that have mostly been caused by human activities. Part of this work is an explanation of the basic meteorological concepts and description of the historical development of climatic conditions in the area. From the hydrometeorological institute in Ústí nad Labem. I have been given dates that are next section. Dates of temperature changes and precipitation from 1901 to 2010 were compared. Each year, over a year period was chosen one month in which the measured temperature and precipitation. The final section lists possible causes of climate change (mining, industry, etc.)

**Key words:** climatic change, damage to land reclamation, air temperature, precipitation

## Obsah

1. Úvod.....	7
2. Proces změny klimatu – terminologie.....	8
2.1 Klima.....	8
2.1.1 Klasifikace klimatu podle Köppena.....	9
2.1.2 Klasifikace podle Quitta.....	11
2.1.3 Klasifikace podle Berga.....	12
2.1.4 Klasifikace podle Flohna.....	13
2.1.5 Klasifikace podle Alisovova.....	14
2.2 Počasí.....	15
2.2.1 Proudění vzduchu.....	15
2.2.2 Tlak vzduchu.....	16
2.2.3 Vlhkost vzduchu.....	16
2.2.4 Koloběh vody v přírodě.....	16
2.2.5 Teplota vzduchu.....	17
2.2.6 Oblačnost.....	18
2.2.7 Teplotní inverze.....	18
2.3 Srážky.....	19
2.4 Změna klimatu.....	20
2.4.1 Klima a vliv člověka.....	21
2.4.2 Skleníkový efekt.....	21
2.5 Globální oteplování.....	22
3. Dopady klimatických změn.....	23
4. Počasí a klimatické změny.....	25
4.1 Klimatické změny - globální.....	25
4.2 Klimatické změny v Evropě.....	26
4.3 Klimatické změny v ČR.....	27
4.3.1 Fyzicko geografická charakteristika České republiky.....	29
5. Mostecko.....	31
5.1 Popis oblasti, poloha, vymezení, členění.....	31
5.2 Geomorfologie Mostecka.....	31
5.3 Historie Mostecka.....	32
5.4 Historie těžby na Mostecku.....	33
6. Vývoj a změna krajiny na Mostecku.....	36
6.1 Vlivem povětrnostních podmínek.....	36
6.2 Vlivem těžby.....	37
6.2.1 Město Most.....	38
6.2.2 Vodní plochy.....	39
6.2.3 Jezero Most.....	39
6.3 Vlivem průmyslové činnosti.....	40
7. Klimatické podmínky na Mostecku.....	43
7.1 Vodstvo na Mostecku.....	43
7.2 Podnebí.....	43
7.3 Teploty.....	44
7.4 Srážky.....	46
7.5 Oblačnost.....	47
7.6 Větrnost.....	48
8. Diskuze.....	50
9. Závěr.....	52

# 1. Úvod

Zemské klima se od objevení na naší planetě neustále formuje. Nejdříve se mu museli přizpůsobit rostliny, pak živočichové a nakonec i člověk. I v dnešní době se člověk neustále řídí počasím. Navíc dnes díky moderním přístrojům se lze chránit před možnými kalamitami, a předcházet tak velkým škodám. (Vondráček, 2009)

Moje diplomová práce se nazývá „Změna klimatických podmínek na Mostecku“. Vybrala jsem si tuto oblast, protože jsem se zde narodila, a tudíž je mi zdejší krajina blízká. Nelze si nevšimnout, že se krajina na Mostecku v posledních letech podstatně změnila, což mělo velký vliv na změnu klimatických podmínek v této oblasti.

Hlavní změny proběhly na místech, kde probíhala a nebo dosud ještě probíhá těžba hnědého uhlí. Několik měst, např. starý Most, Záluží, Ervěnice a nebo Jezeří museli ustoupit (byli zlikvidovány) těžební činnosti. Nyní již v těchto oblastech probíhají rekultivační práce, které se snaží uvést krajinu zpět do původního stavu. Nejen změna krajiny, ale i průmyslová činnost a geologické postavení mají vliv na vývoj počasí a změnu klimatických podmínek.

Cílem této práce je literární rešerše pojednávající o:

- Popisu oblasti, které se problematika týká, historie, vývoj
- Změny krajiny a její vliv na klimatické podmínky
- Počasí a klimatické podmínky
- Hlavní příčiny a možné negativní i pozitivní důsledky

## 2. Proces změny klimatu – terminologie

Nejprve je dobré si upřesnit terminologii zkoumané látky, zvláště vymezit takové pojmy jako jsou *klima*, *počasí*, *změna klimatu*, *teplota vzduchu* a *srážky*. Účelem není detailně popsat fyzikální aspekty změny klimatu, ale alespoň stručně popsat základní procesy.

### 2.1 Klima

Je dlouhodobý charakteristický stav počasí na Zemi, který je podmíněn a vytvářen celkovou energetickou bilancí, atmosférickou situací, a který je závislý na charakteru zemského povrchu. Dalším z těchto klimatotvorných činitelů se v posledních letech stalo lidský faktor. Nejdůležitější je energie bilance záření, která je tvořena veškerými toky a přeměnami sluneční energie. (Vondráček, 2009)

Slunce rozděluje své paprsky po zeměkouli nestejně a záleží i na úhlu, pod kterým jeho paprsky na Zemi dopadají. I když nejvíc energie dopadá na rovník, nejsou tam nejvyšší teploty. Vzduch, který se tam silně ohřívá, stoupá do výšky a jeho ochlazením se tvoří oblaky, z nichž často prší. Proto jsou tyto klimatické oblasti většinou porostlé deštnými pralesy, nebo alespoň byly, než je lidé začaly kácet.

Věda, která se klimatem zabývá, se jmenuje klimatologie. Meteorologický slovník (Sobíšek a kol., 1993) uvádí, že klimatologie je vědou o podnebí studující dlouhodobou podobu a celkové účinky meteorologických procesů probíhajících na Zemi. Ty však nastávají v konkrétních geografických podmínkách.

Hlavní úkoly klimatologie:

- Studium utváření podnebí na Zemi jako planetě i v jejich jednotlivých částech
- Popis a objasnění podnebných zvláštností oblastí Země od velikosti kontinentů a oceánů až po topické měřítko
- Třídění neboli klasifikace podnebí a vymezení klimatických oblastí (klimatická regionalizace)
- Studium podnebí v dobách historických a geologických, kolísání podnebí a klimatických změn, které směřuje i k pokusům o předpověď změn podnebí

Děje působící na vznik podnebí na Zemi vytvářejí celou řadu klimatických typů. V rozložení jednotlivých klimatických charakteristik (teplota, srážky a jiné)



můžeme pozorovat určité geografické zákonitosti, např. závislost na zeměpisné šířce, vliv terénu, vliv mořských proudů a další. Je jasné, že tyto klimatické charakteristiky nemohou být na Zemi uspořádány náhodně, ale v závislosti na činitelích působících na tvorbu klimatu. Dalo by se i říci, že v rozložení klimatických oblastí existuje určitá zřetelná zonalita. K uspořádání jednotlivých typů podnebí se používá metody regionalizace, jinak také v literatuře nazývané klasifikace.

Metodicky se rozlišují dva přístupy:

- Konvenční přístup
- Genetický přístup

Konvenční klasifikace využívá ke členění podnebí základních klimatických projevů z kritérií statisticky definovaných na základě měřených údajů z meteorologických stanic (Köppen, Quitt) nebo výčtem typických rostlinných znaků krajiny (Berg, Thornthwait).

Genetické klasifikace vycházejí ze základních planetárních podmínek jeho vzniku, např. planetární vzdušná cirkulace (Flohn) nebo podle převládajícího výskytu vzduchových hmot (Alisov). (Buckley, 2004)

### **2.1.1 Klasifikace klimatu podle Köppena**

Köppenova klasifikace je asi jedna z nejrozšířenějších a vznikla přepracováním starší klasifikace Suppanova. Ta byla založena na průběhu ročních izoterem a *W*. Köppen ji rozšířil o hledisko délky trvání určitých teplot a atmosférickém srážkovém režimu ve vztahu k vegetaci. Klasifikace vymezila oblasti s tropickou vegetací, oblasti savan, stepí, pouští, oblast lesů v mírných zeměpisných šířkách a v polárních oblastech pásma tundry a ledu. Tato klasifikace byla postupně upravována dalšími vědci – klimatology. (Farský, 2004)

Klasifikace vyděluje pět základních klimatických pásů A až E. Ty se člení podle ročního režimu teploty a srážek na klimatické typy: *w* – suchá zima, *s* – suché léto, *f* – rovnoměrné rozložení srážek po celý rok, *m* – periodické srážky (monzuny), *S* – step, *W* – poušť, *H* – horské klima.

Jednotlivá pásma jsou charakterizována:

- A. *Pás vlhkého tropického klimatu* – tvoří 36,1% povrchu Země. Průměrné měsíční teploty jsou nad 18°C, roční teplotní amplituda do 6°C, neprojevuje

se zde chladné roční období. Průměrné roční srážky nad 750 mm, s projevy pasátového a monzunového proudění.

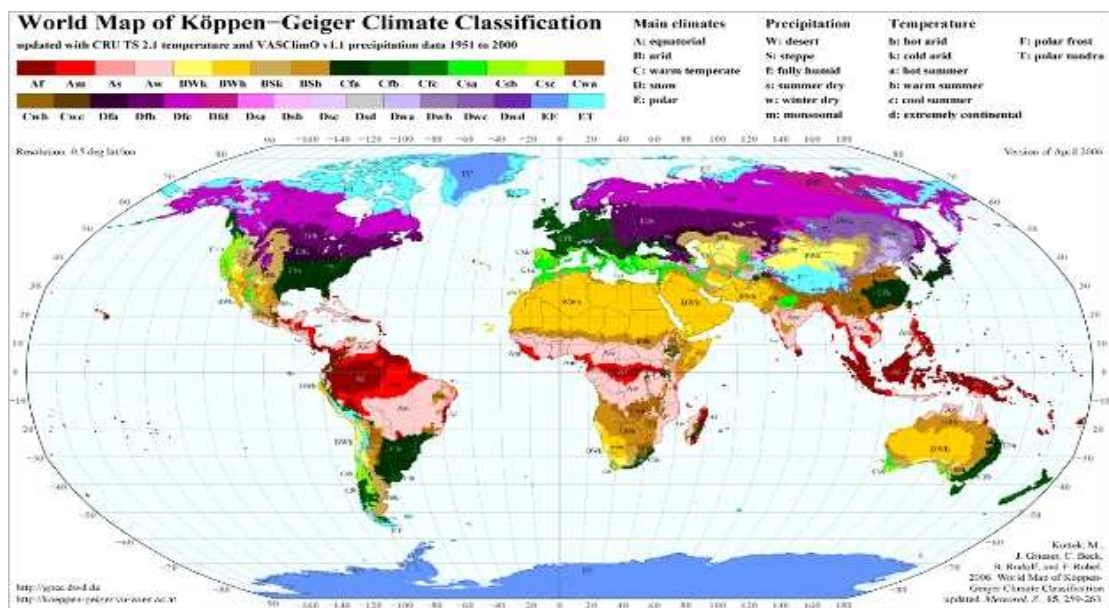
- B. *Pás suchého klimatu* – tvoří 10,6% plochy Země. S malými srážkami a vysokým potenciálním výparem. Hranice jsou určeny poměrem mezi průměrnou roční teplotou vzduchu a průměrným ročním úhrnem srážek.
- C. *Pás mírně teplého klimatu* – tvoří 27,2% povrchu Země. Typický proměnlivostí počasí a výraznou cyklonální činností. Rok má typická roční období, kdy v zimě je nepravidelný výskyt sněhové pokrývky.
- D. *Pás mírně studeného klimatu* – zaujímá 7,3% povrchu. Nachází se pouze na severní polokouli, díky rozložení pevniny. Jižní hranici určuje izoterma  $-3^{\circ}\text{C}$  nejchladnějšího měsíce a severní hranici izoterma  $10^{\circ}\text{C}$  nejteplejšího měsíce v roce, která je také i hranicí lesa.
- E. *Pás polárního, studeného klimatu* – zaujímá 18,8% povrchu. S mírnou až velmi studenou zimou, většinou se zápornými teplotami, malé úhrny srážek jsou většinou sněhové. (Williams, 2006)

Tyto popsané klimatické typy se ještě dále dělí na podtypy se značením a, b, c, d, h, k. Například označení Cfb znamená podtyp mírně teplého klimatu s rovnoměrným rozložením srážek během celého roku, v němž teplota nejteplejšího měsíce je menší než  $22^{\circ}\text{C}$ , ale minimálně 4 měsíce mají teplotu vzduchu vyšší než  $10^{\circ}\text{C}$ . (Farský, 2004)

Na obrázku č. 1 můžeme vidět rozdělení Země na jednotlivá klimatická pásma dle klimatologa W. Köppena.

Většina území České republiky spadá do vlhkého, mírně teplého podnebí se suchou zimou, střední a vyšší polohy do vlhkého, mírně chladného podnebí se studenou zimou. Na hřebenech Krkonoš a Jeseníků se vyskytuje chladné podnebí. Oproti tomu na jižní Moravě a v Polabí je podnebí sušší teplé.

Obrázek č. 1: Köppenova klasifikace (zdroj: [http://www.priroda.cz/detail\\_foto.php?id1=999&id2=1039](http://www.priroda.cz/detail_foto.php?id1=999&id2=1039))

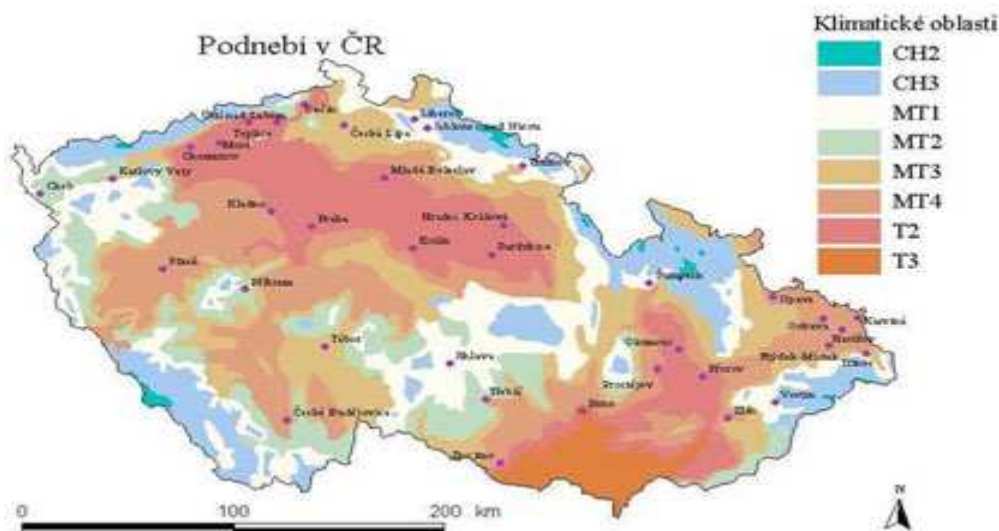


### 2.1.2 Klasifikace podle Quitta

Je nazvána dle svého tvůrce E. Quitta a představuje tak zvanou efektivní klasifikaci podnebí. Je vytvořena podle kombinace 14 klimatologických charakteristik, tedy počtem letních, mrazových a ledových dnů, počtem zamračených a jasných dnů a například i počtem dnů se sněhovou pokrývkou. V Quittově klasifikaci se na Zemi rozlišuje 23 jednotek ve třech oblastech – teplé, mírně teplé a chladné.

Česká republika podle této klasifikace spadá do tří částí. Nížiny patří do oblasti teplé, střední oblasti do mírně teplé a vyšší polohy do oblasti chladné. (Tolasz, 2007) Rozdělení našeho státu dle Quittovi klasifikace lze vidět na níže uvedené mapě.

Obr. č. 2 Klasifikace podnebí dle E. Quitta – Česká republika  
(zdroj: [http://www.trasovnik.cz/k\\_ainfcr/klimapis/klimapis.asp](http://www.trasovnik.cz/k_ainfcr/klimapis/klimapis.asp))



### 2.1.3 Klasifikace podle Berga

Tato klasifikace odpovídá přírodním krajinným celkům Země. Některé klimatické typy se shodují s typy W. Köppena. Berg však nevycházel z předem daných kritérií týkajících se režimu meteorologických prvků, ale z hranic tvořených přirozenou vegetací, půdními druhy, jinými fyzickogeografickými poměry.

Pro nížiny rozlišuje 11 typů podnebí a začíná od severu:

- Podnebí tundry
- Podnebí tajgy
- Podnebí listnatých lesů mírného pásma
- Monzunové podnebí mírných šířek
- Podnebí stepí
- Středomořské podnebí
- Podnebí subtropických lesů
- Podnebí mimotropických pouští (se studenými zimami)
- Podnebí tropických pouští (s teplými zimami)
- Podnebí savan
- Podnebí vlhkých tropických pralesů

Téměř všechny uvedené typy klimatu se vyskytují na větším nebo menším území severní i jižní polokoule. (Burroughs, 1996)

Na náhorních rovinách Berg rozlišuje 6 typů podnebí:

- Podnebí náhorních polárních rovin (věčného mrazu) na ostrovech Arktidy a Antarktidy
- Podnebí horských stepí mírného pásma (Mongolsko, Arménie)
- Podnebí horských pouští mírného pásma (východní Turkmenistán)
- Tibetský typ podnebí vysokohorských pouští (Tibet, Pamír)
- Podnebí horských subtropických pouští (Irán, Malá Asie)
- Podnebí horských savan (Mexiko, náhorní rovina Jižní Ameriky, Etiopská vysočina) (Barros, 2006)

#### **2.1.4 Klasifikace podle Flohna**

Flohna klasifikace podnebí je příkladem jednoduché klasifikace, která vychází z všeobecné cirkulace atmosféry. Autor předpokládá čtyři druhy pásů typického proudění vzduchu, které se během roku posouvají v závislosti na výšce Slunce nad obzorem.

Dělí se na pásy:

- Rovníkový pás západních větrů
- Pasátový pás východních větrů
- Mínotropický pás západních větrů
- Polární pás východních větrů

Oblasti, kde celoročně převládají charakteristická větrná proudění, se pásmovitě střídají s oblastmi, kde dochází k sezónní výměně systému proudění. Flohn navrhnul klasifikaci pro tzv. ideální kontinent a světový oceán. (Farský, 2004)

**Tabulka č.1 Klasifikace podle Flohna**

Oblast	Typ větrů, sezónnost	Přírozený vegetační poryv
Tropická, stále vlhká	Západní, velmi slabé	Tropické deštné lesy
Vnější tropická, střídavě vlhká	Suché období a období dešťů	Savany
Subtropická	Východní, silné	pouště
Středozemní	Zimní- deště Letní sucho	Tvrdoлистé lesy až křovinatá step
Mírná	Západní, velmi silné	Listnaté, smíšené lesy, stepi a v zimě chladné pouště
Subpolární	Zima Léto	Tundra a tajga
Polární	Východní, slabé	Kamenitá a ledová pustina
Zvláštní typ – východní pobřeží, vnější tropické	Zima – typ mírný Léto – typ tropický	Lesy a traviny

### 2.1.5 Klasifikace podle Alisovova

Tato klasifikace je nejpoužívanější genetickou klasifikací. Vymezuje klimatické oblasti podle převládajícího výskytu základních vzduchových hmot na Zemi, které vyplývají z cirkulace atmosféry. Rozlišují se čtyři základní vzduchové hmoty:

1. Arktická a antarktická v oblastech mezi 60° - 90°z.š.
2. mírných šířek v oblastech mezi 35° - 60°z.š.
3. tropická v oblastech mezi 10° - 35°z.š.
4. ekvatoriální (rovníkové) v oblastech mezi 10°s.š. a j.š.

B. P. Alisov stanovil na každé polokouli čtyři hlavní a tři přechodné pásy. Hranice mezi nimi jsou určovány polohou klimatických front. (Barros, 2006)

Klasifikace rozlišuje 7 základních pásů, ve kterých celoročně převládá stejný typ základní vzduchové hmoty. Rovníkový, dva tropické a mírných šířek, arktický a antarktický. Jednotlivé pásy jsou dále rozlišovány na čtyři základní typy klimatu: kontinentální, oceánské, západních pobřeží a východních pobřeží.

Charakteristika základních pásů:

- Pás rovníkového klimatu
- Subekvatoriální pás (rovníkových monzunů)
- Tropický pás
- Subtropický pás
- Mírný pás
- Subarktický (subantarktický pás)
- Arktický (antarktický) pás (Farský, 2004)

Podle této klasifikace spadá Česká republika do pásma mírných šířek s přechodem mezi kontinentálním a oceánským typem.

## **2.2 Počasí**

Počasím lze nazvat okamžitý stav v ovzduší na určitém místě na Zemi. Je dáno stavem atmosférických jevů pozorovaných na určitém místě a v určitém krátkém časovém úseku. Tento stav se popisuje souborem hodnot meteorologických prvků, které byly naměřeny, např. teplota vzduchu, stav oblačnosti, rychlost a směr větru, déšť apod..

Změny počasí jsou způsobeny především zemskou rotací. Ohromné masy vzduchu a vody vlivem zemské rotace mají na severní polokouli tendenci pohybovat se ve směru hodinových ručiček a na opačné, tedy jižní polokouli naopak proti směru hodinových ručiček.

Počasí je obvykle chápáno jako stav troposféry, která ho bezprostředně obklopuje. Počasí se může měnit velmi rychle, oproti tomu klima se mění jen velmi pozvolna. (Burroughs, 1996)

### **2.2.1 Proudění vzduchu**

Nerovnoměrné ohřívání Země slunečním zářením způsobuje různorodé proudění vzduchu a zároveň i proměnlivé počasí v různých zeměpisných šířkách.

Různé větrné systémy v horních částech troposféry mohou být různých směrů a mohou různě rotovat. Výsledkem je šíření tepla od rovníků k mírným šířkám obou polokoulí. Tyto systémy proudění bývají v čase stabilní a neměnné, i přesto mohou být někdy narušeny. Toto narušení má, ale jen sezónní charakter. (Bucley, 2007)

### **2.2.2 Tlak vzduchu**

Tlak vzduchu je síla, která působí v daném místě atmosféry kolmo na libovolně orientovanou plochu jednotkové velikosti ( $m^2$ ), je vyvolán tíhou vzduchového sloupce sahajícího od hladiny, ve které se tlak zjišťuje, až k horní hranici atmosféry. (Bednář, 2003)

Hodnota tohoto tlaku je největší na zemském povrchu a s rostoucí výškou klesá. Barometrický tlak není stálý, ale kolísá v daném bodě zemského povrchu kolem určité hodnoty. Tlak, který je větší než barometrický se nazývá přetlak, a tlak, který je nižší se nazývá podtlak. A prostor s takřka nulovým tlakem se nazývá vakuum. (Vondráček, 2009)

### **2.2.3 Vlhkost vzduchu**

Vlhkost vzduchu je základní meteorologický prvek. Udává množství vody v plynném stavu (vodní páry) ve vzduchu. Vodní pára, která je soustředěna hlavně ve spodních vrstvách atmosféry, vzniká především vypařováním vodních ploch. Za dané teploty se množství vodní páry nemůže zvyšuje jen po určitou hodnotu, při níž je dosaženo stavu nasycení vodní párou. Případný přebytek přejde kondenzací ve vodu nebo desublimací v led. Čím vyšší je teplota vzduchu, tím více páry je třeba k jeho nasycení. (Kutílek, 2008)

Z pohledu meteorologie a klimatologie má množství vodních par zásadní význam, neboť je na něm závislé nejen počasí, ale i místní podnebí.

### **2.2.4 Koloběh vody v přírodě**

Relativně velké množství vody existuje na Zemi ve třech různých skupenstvích – kapalném (voda), pevném (led) a plynném (vodní pára). Při vhodných podmínkách může přecházet mezi jednotlivými skupenstvími v nepřetržitém koloběhu vody v přírodě.

Téměř 90 % vody na Zemi tvoří hydrosféru – moře, oceány, řeky a jezera. Další část vody na Zemi je součástí krytosféry, což je voda v pevném skupenství, tedy v ledovcích a stálé sněhové pokrývce. Podzemní voda se vyskytuje i ve svrchní



části zemské kůry (litosféře). V podobě vodní páry a nebo vodních kapek se nachází i v atmosféře.

Sluneční energie udržuje nekonečný koloběh vody v pohybu. Koloběh vody v přírodě je uzavřený systém, celkové množství vody na planetě je tedy relativně stálé. Uvnitř tohoto systému je voda v neustálém pohybu v různých procesech, jako je vypařování, kondenzace, srážky, povrchový odtok nebo podzemní odtok. (Bucley, 2006) Názorně lze tento proces vidět na níže uvedeném obrázku č. 3.

Obrázek č. 3: Koloběh vody v přírodě (zdroj: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh\\_vody](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh_vody))



### 2.2.5 Teplota vzduchu

Teplota charakterizuje tepelný stav hmoty. Hmota, která má teploty vyšší než je teplota lidského těla, nazýváme jako teplou nebo horkou. Naopak teplotu, která je nižší než tělesná teplota, označujeme jako studenou.

Základní jednotkou pro měření teploty je Kelvin. Většina zemí na světě používá k vyjádření teploty Celsiovu teplotní stupnici. Tato stupnice dělí teplotní interval mezi bodem mrznutí a bodem varu čisté vody při normálním tlaku vzduchu na 100 dílků. Prvnímu uvedenému bodu byla přiřazena hodnota 0°C, druhému pak 100°C.

Za normálních okolností teplota s rostoucí výškou klesá o 6,5°C na každých 1000 m, od hladiny moře až na horní hranici troposféry ve výšce asi 11 km. Pak plynule vrůstá – to je způsobeno přítomností ozónu. Ve skutečnosti se však atmosféra takto ideálně nechová. (Karas, 2007)

### 2.2.6 Oblačnost

Mrak je soubor vodních kapek nebo ledových krystalů nahromaděných v atmosféře. Oblačnost vzniká ochlazováním vlhkého vzduchu až na teplotu rosného bodu, kondenzací se vytvářejí kapky vody nebo sublimací ledové krystaly. Teplota se běžně snižuje s nadmořskou výškou, mraky ve vyšší troposféře bývají složeny z ledových krystalů, zatímco mraky vznikající v nižší nadmořské výšce jsou složeny z vodních kapek.

Výstup vzduchových hmot může být vyvolán nuceným výstupem, který nastává pokud jsou vlastnosti teplého vzduchu jiné než vlastnosti vzduchu v okolí. Teplý vzduch se snaží rozdíly vyrovnat výstupem do vyšších nadmořských výšek. Pro vznik oblačnosti jsou podstatné přesuny vzduchových hmot do výšky, ochlazování a kondenzace. (Buckley, 2007)

Dle klasifikace oblačnosti rozlišujeme tři základní druhy, které popisují hlavní charakteristické rysy každého druhu podle vzhledu a nadmořské výšky:

- Cirrus (řasa) – vysoká oblačnost ve tvaru různých vláken, proužků a jemných struktur
- Cumulus (kupa) – oblaka dosahující vysokých výšek, nahromadění vodních kapek i ledových krystalů
- Stratus (sloha) – nízká vrstevnatá oblaka (Bucley, 2007)

### 2.2.7 Teplotní inverze

Pro dolní vrstvy atmosféry je typické, že teplota vzduchu s výškou klesá. Někdy však dochází k obrácené situaci, kterou nazýváme inverzí. Rozlišujeme dva druhy, a to:

- Advekční (přízemní) – souvisí s přílivem relativně teplé vzduchové hmoty nad studený zemský povrch. Studený vzduch přiléhající k zemskému povrchu je tím ještě více ochlazován.
- Radiační – vzniká v zejména v chladné polovině roku, když se prochládí přízemní vrstvy od studeného zemského povrchu, který se ochladil vlastním vyzařováním. Nad prochlazenými vrstvami zůstává vzduch teplý.

A tak se může stát, že při zemi je mráz  $-25^{\circ}\text{C}$ , udržuje se mlha nebo nízká oblačnost a nad horní hranicí inverze na horách je jasno a teploty nad nulou.

V přízemní vrstvě je klidno, nefouká vítr a hromadí se zde průmyslové zplodiny. K inverzním stavům dochází především v podzimních a zimních měsících. (Vondráček, 2009) Na Mostecku je inverzní oblačnost často se vyskytujícím jevem.

**Podzimní inverze na Mostecku (zdroj: <http://www.turistika.cz/foto/102241/loucna>)**



### 2.3 Srážky

Srážky jsou vodní kapky nebo ledové částice vzniklé následkem kondenzace nebo desublimace vodní páry z ovzduší. Jde tedy o veškerou atmosférickou vodu, která se nachází v oblacích.

Atmosférické srážky se teď třídí dle:

- Skupenství – kapalné, tuhé a smíšené
- Původu – srážky padající a usazené
- Délky výskytu – srážky trvalé, občasné a přehánky
- Příčin vzniku – srážky konvekční, cyklonální a orografické

Úhrn srážek udává množství vody spadlé na vodorovnou plochu v daném místě za určitý časový interval. (Karas, 2007)

Pro geografické rozložení srážek průměrného ročního úhrnu platí tyto zásady:

- Od oceánu směrem do vnitrozemí srážek postupně ubývá
- S rostoucí nadmořskou výškou srážek nejprve přibývá až po tzv. výšku pásma maximálních srážek, ve vyšších polohách pak bývá zaznamenán úbytek srážek s rostoucí nadmořskou výškou

- Na návětrných svazích horských pásem je srážek více než na závětrných

Z hlediska ročního chodu srážek se rozlišují tři srážkové režimy:

- Oceánský – převaha srážek v zimním pololetí nad srážkami v letním pololetí
- Kontinentální – převaha srážek v letním pololetí nad srážkami v zimním pololetí (sem řadíme i Českou republiku)
- Monzunový – výrazná doba dešťů v období letního monzunu a nízké množství srážek po zbytek roku (Karas, 2007)

## 2.4 Změna klimatu

Zemské podnebí se v historii planety zcela změnilo. Některé tyto změny jsou jen krátkodobá kolísání, k dlouhodobým změnám přispívají pohyby vzduchu a vody. Zanedbatelný není ani vliv člověka. Změny ekosystému na Zemi mohou mít dramatický efekt.

Skleníkové plyny působí v atmosféře od jejího vzniku. V historii planety Země proběhlo již několik změn klimatu, které jsou spojené se změnami koncentrací těchto plynů. Posledních 200 let přispívá ke zvyšování koncentrace těchto plynů i člověk, svou činností.

Dlouhodobé změny podnebí jsou způsobeny pohybem vzduchu, vody a Země jako vesmírného tělesa. Změny slunečního záření zase působí na vývoj povětrnostních podmínek na naší planetě. Atmosférické procesy jsou ovlivněny i vstupem např. meteoritů do atmosféry. (Crummenerl, 2007)

Geologické důkazy ukazují v historii pět období, kdy došlo ke klimatické změně. V důsledku toho vyhynula značná část fauny i flóry.

Nejpřesnějším způsobem jak získat charakteristiky podnebí, jsou dlouhodobá měření teploty, srážek a vlhkosti. Ovšem tato přístrojová měření máme k dispozici maximálně 300 let, což je v porovnání s vývojem planety Země, krátké období. Proto nám ke zjišťování informací o minulé podobě klimatických podmínek na Zemi pomáhají geologické nálezy. (Bucley, 2007)

### **2.4.1 Klima a vliv člověka**

Až do nedávné doby byla činnost člověka natolik zanedbatelná, že neměla na globální klima téměř žádný vliv. V poslední době však rozvoj zemědělství, průmyslu a dopravy přináší negativní externality, které globální klima ovlivňují.

Automobilové zplodiny a hořící fosilní palivo uvolňuje do ovzduší oxid uhličitý, lesy mají schopnost přeměňovat oxid uhličitý na kyslík, formou fotosyntézy. Ovšem rostoucí populace obyvatel na naší planetě způsobuje, že lesy ustupují zemědělské činnosti. Rozšiřující se městské oblasti pohlcují stále více půdy a někdy právě i zemědělské. (Burroughs, 1996)

V semiaridních oblastech se např. častým zavlažováním v zemědělství přeměňuje úrodná půda na poušť. Desertifikace má až 20 % podíl na rychlých klimatických změnách. Tento problém je dnes velmi rozšířen, a proto by se lidstvo mělo naučit, jak s půdou hospodařit.

Na základě uvedených skutečností lze předpokládat, že postupný nárůst obyvatelstva, který každý rok zaznamenáváme, bude znamenat i znatelnější globální změny klimatu a narušení rovnováhy v přírodě.

### **2.4.2 Skleníkový efekt**

Tzv. skleníkové plyny – vodní pára, ozon, oxid uhličitý a další – umožňují život a rozvoj ekosystémů na Zemi. Tyto plyny pohlcují infračervené záření a zvyšují tak teplotu atmosféry vhodné pro příznivý život člověka na Zemi.

Od začátku průmyslové revoluce však dochází k postupnému zvyšování těchto plynů v atmosféře, především oxidu uhličitého, oxidu dusného a metanu. V důsledku tohoto zvyšování se atmosféra postupně stále více otepluje.

V roce 2001 vydal Mezinárodní panel o změnách klimatu (IPCC) zprávu, že se prokazatelné změny globálního klimatu vyskytují od doby před průmyslovou revolucí a některé z těchto změn lze přičítat antropogenní činnosti. Jednoznačná příčina zvyšujícího se skleníkového efektu nebyla dosud stanovena, neboť názory na tuto problematiku se různí.

Podle vědeckých odhadů, pokud nedojde k poklesu emisí oxidu uhličitého, bude jeho koncentrace do roku 2060 v ovzduší dvojnásobná. Klimatické modely předpovídají, že průměrná globální teplota vzroste o 1,5°C – 4,4°C, v polárních oblastech dokonce až o 9°C. (Bucley, 2007)

## 2.5 Globální oteplování

V dnešní době se mnoho vědců již domnívá, že globální oteplování je realitou, a ne jen katastrofickým scénářem, který nás čeká, jak tomu bylo v minulých letech. Globální podnebí se za poslední století oteplilo o 0,5°C. Přesná měření teploty a různé analýzy z historických záznamů, nám jen dokazují, že ke globálnímu oteplování dochází již od konce 18. století.

Tuto skutečnost lze doložit i některými nepřímými pozorováními, např. ledovce ustupují rychleji a horní hranice sněhu na horách postupně vstupuje do vyšších nadmořských výšek. Dalšími důkazy jsou stoupající hladina moře a oceánů.

Dnes již nikdo nepochybuje o tom, že se naše planeta postupně otepluje. Ovšem předmětem diskuzí zůstává do jaké míry se na tomto oteplování podílí člověk svou činností. Paleontologické záznamy nám ukazují, že v historii Země jsou velké klimatické změny běžné.

Klimatologové analyzují teplotní trendy za posledních 120 let na zeměkouli, na oceánech a na souši. Ve výsledku zjišťujeme, že podnebí v průběhu let kolísá, ale celkový teplotní trend je stoupající. (Vondráček, 2009)

### 3. Dopady klimatických změn

Slova bývalého generálního tajemníka OSN Kofiho Annana, „Změna klimatu je největší nově vznikající humanitární výzvou naší doby. Vyvolává utrpení stovek milionů lidí po celém světě. Prvními a nejvíce postiženými jsou nejchudší společnosti světa, které se přitom na vyvolání tohoto problému podíleli nejméně.“ vystihují situaci, ve které se dnešní společnost nachází. O tom jaký je podíl nejchudších zemí na globální změně klimatu, by se dalo široce diskutovat, a nemyslím, že každý s tímto názorem souhlasí. Nelze však popřít, že dopady na ekosystémy, životy a zdraví lidí v chudých zemích Afriky nebo indického kontinentu jsou však větší než například v zemích Evropy.

Změna klimatu pravděpodobně způsobí největší pokles počtu živočišných i rostlinných druhů během příštích 60 – 70 let. Předpokládá se, že dopady budou větší, než v případě pěti dosavadních největších katastrof.

Další dopady klimatických změn jsou následující:

- Nedostatek vody – během příštích desetiletí vzroste počet lidí ohrožených nedostatkem pitné vody. Nejhůře budou zasaženy nejchudší státy světa, avšak ani bohatým státům se tento problém nevyhne.
- Hlad a masová migrace obyvatel – během několika desetiletí poklesnou výnosy pšenice, kukuřice a rýže. Kvůli nedostatku potravy a suchu hrozí některým zemím vysoká migrace obyvatelstva.
- Extrémní výkyvy počasí a zvýšení hladiny oceánů – oteplení přesahující hodnotu jednoho stupně Celsia může způsobit zvýšení hladiny světových oceánů v důsledku částečného nebo úplného roztátí grónského nebo západoevropského kontinentálního ledovce. (Kutílek, 2008)

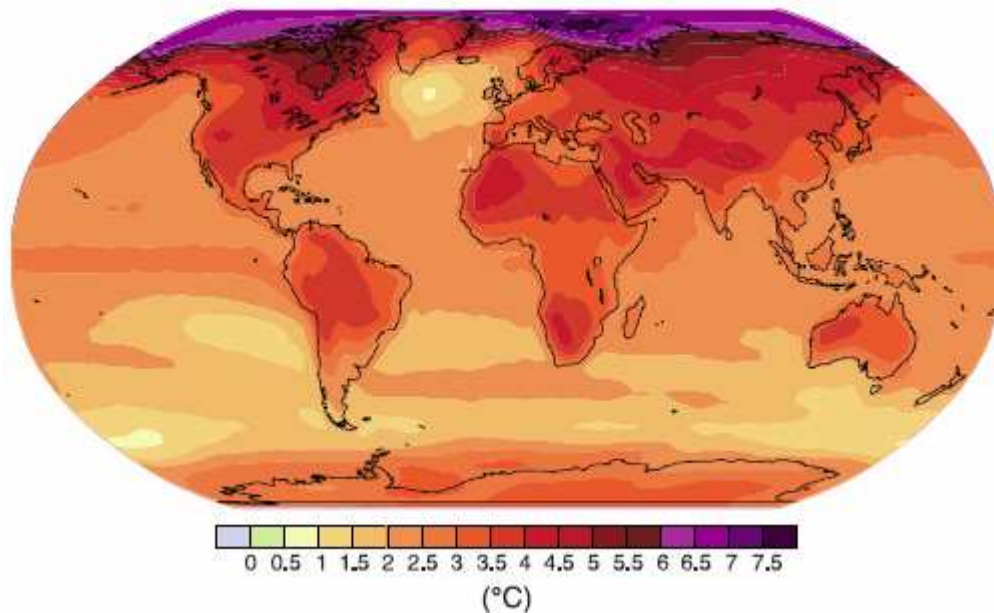
Dopady stoupající koncentrace skleníkových plynů zasáhnou obyvatele na celé zeměkouli:

- V Číně by zvýšení hladiny moře o 30 centimetrů zaplavilo plochu o větší rozloze než je celá Česká republika

- Velká část světových horských ledovců mizí již nyní, přitom více než jedna šestina obyvatel závisí na vodě z řek, které pramení právě v horských ledovcích
- Zvýšené teploty přinášejí i řadu zdravotních problémů, včetně vysokých veder i šíření tropických nemocí
- Zvláště v Africe klesne zemědělská produkce – rozšiřování pouští, kácení deštných pralesů
- Jižní Evropa bude mnohem více postižena suchem a požáry (<http://www.klimatickezmény.cz/cs/page/dopady>)

Obr. č. 4: Projekce změn povrchových teplot pro konec 21. století (IPCC, 2007)

Prostorové rozložení nárůstu přízemních teplot vzduchu





## 4. Počasí a klimatické změny

### 4.1 Klimatické změny - globální

Ke klimatickým změnám docházelo již v minulosti a bude k nim docházet i v budoucnu, a to z mnoha příčin, např. koncentrace skleníkových plynů. Ty i mnoho jiných faktorů jsou, dle názoru mnoha odborníků, příčinami globálního oteplování. Tyto změny se nebudou týkat jen teplot, ale i jiných vlastností, tak důležitých pro životní prostředí, např. srážek, povětrnostní situace a vláh.

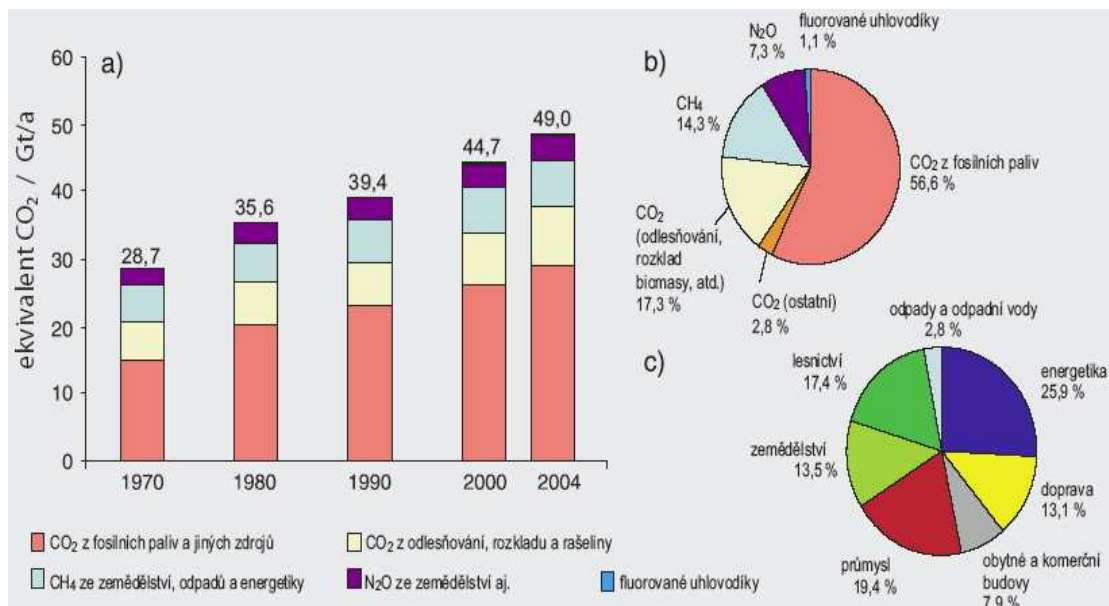
Podle odborných studií se teplota zemského povrchu v posledních 150 letech zvýšila v průměru o 0,6°C. Od roku 1950 se noční tepla zvyšuje rychleji než teploty denní, to znamená zesílení vlivu skleníkového efektu. Zároveň se zrychluje proces „hydrologického cyklu“ (cyklus, který je v atmosféře zastoupen vypařováním vody a sražením vodní páry), který souvisí nejen s oteplováním, ale zároveň i s ochlazováním stratosféry, jejíž teplota se od roku 1979 snížila o 0,5°C.

Všechny tyto procesy jsou důsledkem oteplení, které probíhá zejména v posledních 30. letech. Jak již bylo řečeno, hlavní příčinou stále zůstávají vysoké koncentrace skleníkových plynů (vodní pára, oxid uhličitý, metan a oxid dusný), jejichž producentem je lidský faktor. (Barros, 2006)

Zvláště emise oxidu uhličitého od počátku průmyslové revoluce vzrostly, neboť jsou produkovány hlavně při spalování fosilních paliv. Jejich původcem je, ale i odlesňování. Část je zachycována oceány, biosférou a půdou, ale zhruba polovina se hromadí v atmosféře. Za posledních 150 let se tak koncentrace oxidu uhličitého zvýšily v průměru o 30 %, metanu o 150 % a oxidu dusného o 16 %.

Průmyslovou činností jsme schopni vyrábět plyny, které se dříve ve volné přírodě nevyskytovaly. Takové skupině plynů říkáme „umělé skleníkové plyny“ a jsou to především freony a halony, freony se např. využívají v chladírenském průmyslu. Jejich vliv na skleníkový efekt vyjádřený na hmotnostní jednotku je mnohokrát větší než efekt vyvolaný přírodními skleníkovými plyny. Z hlediska dopadu jsou sice nebezpečné, ale vzhledem, k tomu, že jsou emitovány v mnohem nižší koncentraci, nedosahuje jejich účinek efektu přírodních skleníkových plynů. (Buckley, 2004)

Obr. č. 5: Globální roční emise antropogenních skleníkových plynů v období let 1970-2004 (IPCC, 2007)



Celý 99 % objemu atmosféry tvoří dusík, kyslík a argon. Tyto plyny jsou však inertní, pokud jde o absorpci záření. Ačkoliv tedy skleníkové plyny tvoří jen nepatrnou část atmosféry, jsou schopny měnit klima planety Země, neboť jejich koncentrace jsou modifikovány emisemi způsobenými činnostmi člověka.

#### 4.2 Klimatické změny v Evropě

V předchozí kapitole bylo stručně shrnuto jak vypadají změny v globálním měřítku, nyní se zaměříme na Evropský kontinent. Prognózy vycházejí ze zprávy WWF (World Wildlife Fund – Světový fond na ochranu přírody) a zároveň porovnávají výsledky ze Zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) z roku 2007:

- Vážným problémem budou hladiny přízemního ozónu a znečištěné životní prostředí v zemích Anglie, Francie, Belgie a Německu. Obyvatelé ve středozemí budou vystaveni častějším vlnám veder a dlouhodobého sucha.
- Znečištěný vzduch způsobuje škody v řádu miliard eur. Kdyby se podařilo do roku 2020 snížit emise skleníkových plynů o 30%, pomohlo by to ročně uspořit až 25 miliard eur. (Odhad na základě ekonomického zhodnocení ztráty života, zdraví, pracovních dnů a průměrných nemocničních výdajů)
- Roční maximální množství dešťových srážek bude ve většině evropských zemí vyšší než dnes (mimo Španělska a Portugalska). Spolu s tím stoupne i

riziko záplav a škod nejen na majetku, ale i na životech. V západoevropských a středoevropských státech (patří sem i ČR) může jedna taková stoletá voda v povodí jedné řeky způsobit škody za 60 až 73 miliard eur a ohrozit více než dva miliony lidí.

- Zvyšuje se počet a intenzita extrémních bouří nad Britskými ostrovy a Severním mořem. Silnější bouře s vyšší rychlostí větru napáchají v budoucnu v západní a střední Evropě mnoho škod. Nebudou-li přijata účinná emisní opatření, vzrostou ve Velké Británii a Německu škody napáchané bouřemi o 37%.
- Stále vyšším teplotám jsou vystaveny mořské ekosystémy v Severním a Baltském moři. Rekordní oteplování přesahuje adaptační schopnosti mnoha místních druhů, což ovlivňuje celé ekosystémy a může vést k jejich ohrožení.
- Poškozování lesních březových porostů v severní Evropě hmyzími škůdci bude minimálně dvakrát větší než odhadovala zpráva IPCC. Je velmi pravděpodobné, že se to odrazí na skladbě lesů v budoucnu.

### 4.3 Klimatické změny v ČR

Podnebí v České republice je mírné s kontinentálním typem, přičemž směrem k východu kontinentalita roste. Vyšší nadmořské výšky mají klima horské. Charakteristické pro mírné klima je střídání čtyř ročních období – jaro, léto, podzim a zima. Zima je u nás obdobím nejdelším a přechodná období, jaro a podzim, jsou dosti krátká. Zvláště v posledních pěti letech se tento přechod mezi zimou a létem stále zkracuje. (Kastner, 2002)

Na malé rozloze našeho území nejsou klimatické rozdíly příliš velké. Záleží na nadmořské výšce, poloze k horským hřebenům a na zeměpisné šířce a délce. Přesto tzv. dynamická klimatologie rozdělila naše území na 13 oblastí, v kterých se průměrné hodnoty základních klimatických prvků v typických povětrnostních situacích liší. (Vondráček, 2009) Jsou to tyto:

- České středohoří, Krušné hory, Doupovské vrchy, Slavkovský a Český les
- Plzeňská kotlina
- Šumava a Novohradské hory
- Džbán a dolní Poohří (včetně srážkového stínu Krušných hor)
- Střední a dolní Polabí

- Brdy, Středočeská vrchovina
- Českomoravská vrchovina
- Jihočeská kotlina
- Krkonoše a Orlické hory s podhůřím
- Kralický Sněžník a Jeseníky s podhůřím
- Dolnomoravské úvaly
- Hornomoravské úvaly
- Beskydy

Průměrná roční teplota vzduchu se na našem území pohybuje od 7 do 8°C, ve středních a vyšších polohách je to od 4 do 7°C, v horských oblastech od 2 do 4°C. Nejteplejší je jižní Morava, kde je několik oblastí s průměrnou roční teplotou nad 10°C. Naopak nejchladnějším místem jsou Krkonoše, kde má Sněžka průměrnou roční teplotu 0,2°C. (Culek, 1995)

Roční průměr teploty v období let 1961 až 2000 má významný oteplovací trend. Nejvíce se oteplují zimní měsíce, na podzim je hodnota oteplování nevýznamná. Nejchladnějším desetiletím uplynulých čtyřiceti let bylo období 1961-1970 a nejteplejším období 1991-2000. Tyto data jen potvrzují fakt, že dochází k oteplování.

Celkový trend oteplování překrývají v letech 1961-2000 kratší výkyvy. Tzn., že i v nejteplejším desetiletí tohoto období se vyskytl jeden ze tří nejchladnějších roků. Byl to rok 1996, kdy stejně jako v roce 1980 byla naměřena průměrná roční teplota 6,3°C. Nejteplejším rokem byl rok 2000 s průměrem 9,1°C. (Šmerák, 2004)

**Tabulka č.1 : Extrémní průměrné roční teploty, (Tolasz, 2007)**

Extrémní průměrné roční teploty v ČR za posledních 230 let					
Nejteplejší rok	2007	12,1°C	Nejchladnější rok	1838	7,2°C
Nejteplejší jaro	2007	13,2°C	Nejchladnější jaro	1785	4,6°C
Nejteplejší léto	2003	22,3°C	Nejchladnější léto	1844	16,4°C
Nejteplejší podzim	2006	12,9°C	Nejchladnější podzim	1786	5,8°C
Nejteplejší zima	2006/07	5,8°C	Nejchladnější zima	1829/30	-6°C
Nejtepleší měsíc	srpen 1807	25,3°C	Nejchladnější měsíc	únor 1929	-11°C

Průměrný roční úhrn srážek se v České republice pohybuje od 600 do 750 mm, na horách kolem 1200 mm.

Nejvíce srážek spadne ročně v Jizerských horách, průměrně je to až 1700mm, na druhém místě jsou Beskydy s průměrnou hodnotou přes 1500mm. Naopak nejsušší oblastí je Žatecko, kde v tak zvaném srážkovém stínu Krušných hor spadne ročně v průměru jen kolem 420 mm srážek. Celou jižní Moravu lze také zařadit k nejsušším oblastem, neboť srážky zde dosahují necelých 500 mm. Níže jsem uvedla tabulku se extrémními hodnotami, které se vyskytly na území České republiky. (Tolasz, 2007)

**Tabulka č. 2 : Extrémně vlhké a suché roky (Tolasz, 2007)**

Extrémně vlhké a suché roky v ČR za posledních 130 let					
Nejvlhčí rok	2002	916 mm	Nejsušší rok	1943	485 mm
Nejvlhčí jaro	1965	276 mm	Nejsušší jaro	1883	84 mm
Nejvlhčí léto	1926	287 mm	Nejsušší léto	1904	78 mm
Nejvlhčí podzim	1998	273 mm	Nejsušší podzim	1959	41 mm
Nejvlhčí zima	1947/48	261 mm	Nejsušší zima	1963/64	53 mm
Nejvlhčí měsíc	srpen 2002	202 mm	Nejsušší měsíc	říjen 1908	1 mm

Pro zajímavost, lze zmínit, že po extrémně vlhkém roce 2002, kdy byla Česká republika zasažena povodněmi, nastal druhý nejsušší rok, kdy spadlo jen 488 mm srážek.

#### **4.3.1 Fyzicko geografická charakteristika České republiky**

Česká republika se rozkládá v mírném podnebném pásu severní polokoule ve středu Evropy na ploše 78 866 km<sup>2</sup>. Charakter vegetace je daný stykem hercynské a karpatské lesní oblasti s panonskou teplou stepní oblastí. Celkový krajinný ráz tak odráží výškovou členitost georeliéfu.

Území Čech náleží ke dvěma rozdílným geologickým jednotkám. Rozhodující část území vyplňuje Český masiv prvohorního stáří. Vnější Západní Karpaty druhohorního a třetihorního pak zasahují do východní části Slezka a Moravy.

Z geomorfologického hlediska vyplňuje západní a střední část naší republiky Česká vysočina prvohorního stáří, která byla v druhohorách částečně zaplavena mořem. Po jeho ústupu zůstaly mocné vrstvy usazenin. Na přelomu druhohor a třetihor byla Česká vysočina rozlámána alpsko-himalájským vrásněním. Části, které byly v té době vyzdviženy dnes tvoří okrajové části České republiky – Šumava, Jeseníky, Krušné hory, Krkonoše. Pokleslé části představuje Podkrušnohorský

prolom. V průběhu čtvrtohor se Česká vysočina stále vyzdvihovala, zvláště pak v okrajových částech. V té době zasáhl na nejsevernější část našeho státu pevninský ledovec, který začal utvářet georeliéf. (Culek, 1995)

Území České republiky vyplňují čtyři geomorfologické provincie – Česká vysočina, Západní Karpaty, Středoevropská nížina a Západopanonská pánev.

Vzhledem k tomu, že se Česko rozkládá při hlavním evropském rozvodí, je tak významnou evropskou pramennou oblastí. Právě geologická stavba a charakter georeliéfu zajišťují, že jsou zásoby povrchových i podpovrchových vod rozloženy nerovnoměrně a povrchový odtok je mnohotvárný.

Zároveň se zde vyskytují i všechny vývojové typy půd. V nížinách na Jižní Moravě a v Polabí jsou nejrozšířenější úrodné černozemě. Ve středních výškách převládají hnědozemě a ve vyšších polohách ilimerizované půdy a podzoly. Podíl zemědělské půdy je nadpoloviční a téměř polovina orné půdy je ohrožena vodní erozí.

Česko se vyznačuje pestrostí v rostlinné sféře a patří mezi biogeograficky nejzajímavější oblasti Evropy. Rozlišují se zde tři floristické oblasti: převážnou část České vysočiny (středoevropská lesní květena), moravské úvaly, Poohří, Polabí a dolní Povltaví (panonská květena), východ republiky (západokarpatská květena). Jednotlivá vegetační pásma jsou stanovena podle rostoucí nadmořské výšky. Rozlišujeme vegetační stupně: dubový, dubovo-bukový, bukovo-jedlový, smrkový a subalpinský nad horní hranicí lesa.

Jednotlivé fyzickogeografické charakteristiky jsou důležitou součástí klimatického systému a mají přímý vliv na přirozený vývoj klimatu. (Tolasz, 2007)

## 5. Mostecko

### 5.1 Popis oblasti, poloha, vymezení, členění

Mostecko se rozlohou 467, 16 km<sup>2</sup> a počtem obyvatel 122 000 řadí k nejmenším, ale i nejlidnatějším regionům nejen v rámci Ústeckého kraje, ale celé České republiky. Na severu hraničí Mostecko se Spolkovou republikou Německo, na západě sousedí s Chomutovskem, dále na východě s Teplickem a na jihu s Lounskem. Region můžeme rozčlenit na tři odlišné oblasti:

- horská
- pánevní
- zemědělská

Příroda Mostecka je velmi různorodá. Krajinný ráz tohoto území je charakteristický mimořádnou pestrostí a rozmanitostí několika typů krajin. Je to dáno především velmi dynamickým reliéfem. Nejvyšším místem je Loučná (956 m. n. m.) a naopak nejnižší místo je v údolí říčky Bíliny (200 m n. m.). Charakteristická je i tvárnost jižního svahu Krušných hor, přerušovaná hlubokými tektonicky a erozně modelovanými údolími. Kromě Krušných hor Mostecko obklopeno i kopci Českého středohoří a v jižní pánevní oblasti parovinou se zemědělským obhospodařováním. (Beneš, 2004)

### 5.2 Geomorfologie Mostecka

Mostecko je součástí Evropy, kde byl dlouhodobě reliéf krajiny utvářen především procesy vrásnění, vulkanickou činností, větrem, sedimentací a vodní erozí. V této oblasti do tohoto procesu velmi významně zasáhl i člověk a to především povrchovou těžbou.

Celé území Krušných hor bylo výrazně ovlivněno během druhohorního až třetihorního období tzv. alpským saxonským vrásněním, během kterého byly hory vyzdviženy. Tím byl dán směr i vodním tokům. Krušné hory jsou geomorfologicky nejvýraznější krajinnou složkou Mostecka. Začínají na západě u Homole (702m.n.m.) a končí na východě Flájským vrchem (790 m.n.m.). (Bárta, 1973)

Jižní svahy krušnohorské soustavy klesají prudce do pánevní části Mostecka a jsou na zlomech jednotlivých ker modelovány hlubokými údolími. Výškově

nejvýraznějším a nejprudším místem krušnohorského Mostecká je úsek Jezerských srázů nacházející se nad zámek Jezeří a Lomem Československé armády.

Mírně zvlněný reliéf pánevní části získalo Mostecko vlivem sedimentace ve sladkovodním jezeře, kde v období třetihor vznikaly uhelné sloje. Ty byly během čtvrtohor překryty sprašovými návějemí a suťovými naplaveninami zvětralin. Pánevní část je morfologicky oddělena na západě jezersko-ryzelským hřbetem a na východě lahošťským hřbetem. Právě toto území je z geomorfologického hlediska nejvíce modelováno důlní činností povrchových dolů. Jejich hloubka dosahuje až 150 m pod původní úroveň terénu a vnější výsypky jsou různě vysoké.

Geologickou bází jižní zemědělské oblasti jsou sedimenty křídového moře, které jsou přikryty čtvrtohorními terasami Prohře a následnými vrstvami spraší. V této části přechází Mostecká pánev do méně členité Žatecké pánve.

Koncem třetihor se na Mostecku projevila vulkanická činnost, jejímž pozůstatkem jsou vrchy Hněvín, Široký vrch, Ressler, Špičák a Červený vrch. Východním směrem se pak nacházejí ještě vyšší skalnaté kopce, a to Želenický vrch, Zlatník, Bořeň a vrch Milá. (Beneš, 2004)

### 5.3 Historie Mostecká

Ve středověku určovalo umístění vesnické komunity několik faktorů – tím hlavním byla výhodnost zvoleného území. První obyvatelé přišli do krajiny pod Krušnými horami právě kvůli zdejší krajině. V raném středověku se právě v oblasti pod hradem Hněvín, v blízkosti Komořanského jezera a řeky Bíliny, vytvořili první osady. Mezi první obce, jejichž vznik můžeme datovat od 11. století jsou Kopisty (1057), Liběšice (1057) a Most (1040). Založení tvrze na Hněvně připisujeme Hněvovi z rodu Hrabšiců. Jeho jméno ve spojení s mostem přes řeku Bílinu najdeme v nejstarší české kronice psané latinsky, tedy Kosmově kronice.

Rozhodujícím obdobím pro další vývoj Mostu a jeho okolí se stala druhá čtvrtina 13. století. V letech 1238 až 1248 nechal Václav nad tržní osadou vybudovat kamenný hrad, který po staletí tvořil charakteristickou dominantu ve vedutě Mostu. Existence farního kostela, několika klášterů, stavebně prokázaných měšťanských domů a dalších objektů, svědčí o prudkém hospodářském, společenském a kulturním rozmachu. S rozmachem ve 13. století je spojena také kolonizace pohraničního území a příchod osadníků z německé strany Krušných hor. (Pokorná, 1996)



Počátkem 16. století se život v Krušnohoří dostal do nových podmínek. Hory se na čas staly nejdůležitějším báňským střediskem celé střední Evropy. Prosperita oblasti záhy přilákala mnoho těžařských zájemců a nových obyvatel, který vytvořili základ pro budoucí horské vsi v okolí Hory Svaté Kateřiny.

Od zemědělského způsobu života se tak postupně přecházelo na řemeslnou výrobu. Zásadní změny se začaly prosazovat nejprve v okolí Horního Litvínova, kdy již od 18. století ovlivňovala rozvoj manufaktura na výrobu sukna. Rozvoj průmyslu od 2. poloviny 19. století začal zásadně měnit strukturu historicky daných vsí a měst. Během této doby se celkově změnil architektonický a urbanistický vzhled všech obcí v pánevní oblasti. (Beneš, 2004)

Od 80. let 19. století se začalo s těžbou nejkvalitnějšího hnědého uhlí v báňském prostoru mezi Duchcovem a Mostem. Koncem 19. století byly otevírány vedle hlubinných dolů také větší povrchové doly. Hnědé uhlí se zde stalo nejžádanější surovinou, která postupně určila jednostranný průmyslový ráz Mostecku. (Pokorná, 1996)

#### **5.4 Historie těžby na Mostecku**

Počátky dobývání uhlí na Mostecku sahají až do konce středověku, kdy se, z důvodu zvyšující ceny dřeva, začala obracet pozornost k výskytům hnědého uhlí. Za třicetileté války všechny zprávy o těžbě uhlí zmizely a objevily se až v 60. letech 18. století, kdy začalo docházet k otvírce hnědouhelných dolů na mnoha místech pánve.

Skutečně průmyslový rozvoj těžby je spojen až s výstavbou železniční sítě v Čechách – zejména Ústecko – Teplické dráhy. Na železniční stanice, která byla postupně prodlužována z Teplic až do Chomutova, se začalo napojovat stále více nově otevíraných dolů, které nebyly již pouze důlními provozy s primitivní činností, ale zárodky později technicky vybavených podniků. Během krátké doby vzniklo směrem k Souši, Dolnímu a Hornímu Jiřetínu, Janovu a Hornímu Litvínovu jedno důlní zařízení vedle druhého. Malé šachty pro nerentabilnost pomalu zanikaly a koncentrovaný kapitál investovaný do velkokapacitních dolů zaznamenával na Mostecku velký rozmach. Do uhelného průmyslu tak byl vpuštěn nový činitel – rakouský a zahraniční kapitál a úlohu drobných těžařů postupně převzaly důlní

společnosti. (Pokorná, 1996) A tak se Mostecko v 70. letech 19. století stává centrem revíru Ústeckého kraje.

Od 80. let 19. století se začalo s těžbou nejmocnějšího ložiska a zároveň nejkvalitnějšího hnědého uhlí v oblasti mezi Duchcovem a Mostem. Koncem 19. století byly otevírány kromě hlubinných dolů i povrchové, které měly technicky perspektivnější možnosti rozvoje, což se v následujících letech výrazněji projevilo. (Pokorná, 1996) Na druhé straně začal hlubinný způsob těžby ohrožovat sídelní jednotky, k jejichž hranicím se těžba přiblížila. Poddolované plochy se začaly propadat a poklesy půdy ohrožovaly zejména okrajové části měst a obcí. (Beneš, 2004)

Výsledkem tohoto způsobu těžby se stalo, že několik obcí na Mostecku muselo být zlikvidováno. První obcí, která musela ustoupit hnědouhelné těžbě, bylo v roce 1949 Jezeří. Celkový seznam obcí zaniklých z důvodu hlubinné těžby a rok likvidace, je uveden v tabulce č. 2.

**Tabulka č. 3 – Seznam obcí zaniklých z důvodu hlubinné těžby**

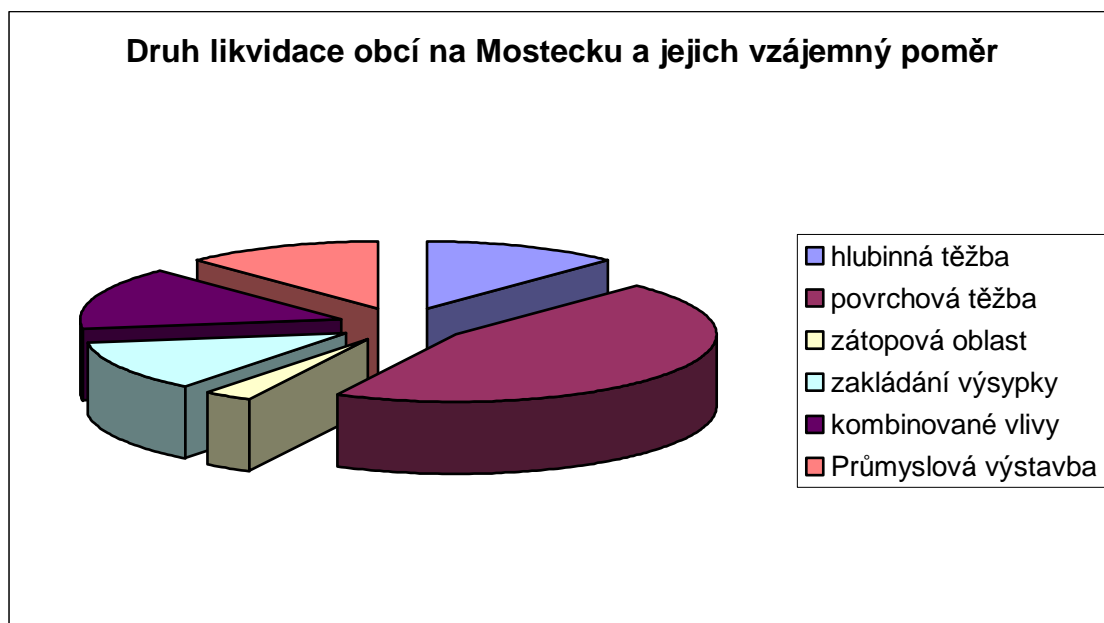
<b>Obec</b>	<b>Rok likvidace</b>	<b>Obec</b>	<b>Rok likvidace</b>
Jezeří	1949	Čepirohy	1971
Stránce	1975	Bylany	1978
Kopisty	1979	Třebušice	1979
Dolní Jiřetín	1984	Čtrnáct Dvorců	1984
Libkovice	1992		

Po druhé světové válce se Mostecký hnědouhelný revír stal jednou z hlavních opor obnovy nového československého státu. Zvýšené potřeby národního hospodářství se mohly uspokojovat jen radikální změnou způsobu těžby. A tak se výrazně začíná měnit krajina kolem Mostu zasahující až k úpatí Krušných hor. Hlubinné doly postupně ustoupily povrchové těžbě opírající se o velkolomy s výkonnými stroji. I to se stalo osudným dalším obcím na Mostecku, mezi prvními byly Ervěnice, Souš, Dolní Litvínov, Lipětín a Růžodol. V tabulce č. 2. je uveden seznam obcí zaniklých z důvodu povrchové těžby a následně je uveden porovnávací graf. Na kterém je vidět, že největší podíl na likvidaci obcí na Mostecku má povrchová těžba. (Beutel, 2005)

Tabulka č. 4: Seznam obcí zaniklých povrchovou těžbou

Obec	Rok likvidace	Obec	Rok likvidace
Souš	1960	Ervěnice	1961
Sřimice	1963	Pařidla	1969
Pláň	1969	Slatinice	1971
Most	1975 - 1979	Dřínov	1976
Vršany	1978	Holešice	1979
Konobřže	1980	Hořany	1981
Albrechtice	1983	Braňany	částečná likvidace
Hamr	částečná likvidace	Loučná	likvidace staré části obce

Obrázek č. 6: Druh likvidace obcí na Mostecku a jejich vzájemný poměr



Z předchozích tabulek lze vyčíst, že těžba pozměnila krajinu v Krušnohoří hlavně v druhé polovině 20. století, kdy řada obcí byla zcela a nebo z části zrušena. Zároveň vznikaly nové sídelní oblasti, kam byly postupně obyvatelé likvidovaných obcí přesunuti, např. nový Most.

## 6. Vývoj a změna krajiny na Mostecku

### 6.1 Vlivem povětrnostních podmínek

Změnami krajiny se mění klimatické a povětrnostní podmínky dané oblasti, většinou za přispění lidské činnosti. V minulosti to bylo naopak a krajina se měnila a přizpůsobovala klimatickým podmínkám.

Příkladem z minulosti nám může být záznam o Komořanském jezeru. To se dle dochovaných záznamů z roku 1712 rozkládalo mezi obcemi Dřínov, Ervěnice, Pomořany, Souš a Dolní Jiřetín. Od západu k východu protékala jezerem řeka Bílina a vytvářela tak několik metrů hluboké jezero s několika močály a rašeliništi. Do jezera ústilo několik říček a potoků, které dnes již neexistují. Jezero reagovalo na změny počasí, jarními a podzimními dešti a přívaly se naplňovalo a v sušších obdobích postupně vysychalo.

Svou existencí nám Komořanské jezero poskytlo zajímavý doklad, jakýsi kalendář, o vývoji Mostecké krajiny v minulosti. Oborníci – palynologové – dokáží, na základě druhového rozboru pylových zrn, rekonstruovat vývoj a složení vegetace a tím zpětně i vývoj klimatu. (Smrž, 1996)

Vývoj vegetace a klimatu zrekonstruovala V. Janovská v úseku 12. – 14. tisíc let př.n.l.. V tomto období převládaly v Podkrušnohorské pánvi mokřady s chudou vegetací. Na svazích Krušných hor chyběl souvislý dřevinný kryt a na hřebenech měla vegetace charakter tundry. Průměrná teplota na Mostecku činila kolem 4°C a v Krušných horách kolem 0°C. Další vývoj krajiny a teploty můžeme sledovat v tabulce č. 4.

Tabulka č. 5 – Vývoj krajiny a průměrné roční teploty

Období	Mostecko	Krušné hory
8. tisíciletí	5°C (ostrůvkové porosty s převládající borovicí)	1-2°C (parkovitá tundra)
7. až 6. tis.	10°C (šíření lesa s převahou dubu, lípy, jilmu a jasanu)	7°C (smíšené dubové lesy)
5. tis.	11°C (smíšené doubravy)	8°C (šíření smrčín)
pol. 3. tis.	11-12°C (smíšené doubravy)	8°C (největší zalesnění krajiny)
2500-800 př.n.l	10°C (smíšené doubravy)	7°C (smrkové a bukové porosty)

Následující období se kryje s dobou halštatskou, laténskou, římskou a příchodem a usazením Slovanů. Došlo k poklesu průměrných ročních teplot zhruba na dnešní stav.

## 6.2 Vlivem těžby

Vzhledem k tomu, že hnědé uhlí je neobnovitelný zdroj, měla by se ložiska vytěžit pokud možno úplně. Tomuto způsobu lépe odpovídá těžba povrchová, nežli hlubinná. Na většinu ložisek se totiž nelze, po ukončení, těžby vrátit.

Uhelné lomy skrývají velké objemy balastních hmot (skrývka). Tato skrývka se nejprve uloží mimo ložisko a později, s postupem lom, do vytěžených prostor. Tak jsou na jedné straně vytvářeny nové kopce v krajině, které mění její tvář. V okolí Mostu jsou to tyto výsypky:

- Kopistská výsypka – bývalý Lom Obránců míru a Lom Most
- Růžodolská a Jiřetínská výsypka – Lom Československé armády
- Střimická výsypka - Lom Ležáky a Lom Most
- Březenecká výsypka – Lom Vršany
- Velebudická výsypka – Lom J. Šverma (Štýs, 1992)

Obr. č. 7 : Zreklutivovaná krajina na Mostecku, vpravo jedna ze zchovalých památek Mostecké muzeum (zdroj: <http://www.stepan.tramfoto.cz/galerie/displayimage.php?album=93&pos=7>)



Na druhé straně zůstanou po ukončené těžbě hluboké jámy lomů (zbytkové lomy). Ty je možno po ukončení těžby zasypat a nebo je využít jiným způsobem, zpravidla zaplavením. Příkladem na Mostecku jsou:

- Lom Vrbenský – rekreační vodní plocha Matylda
- Bývalá výsypka nad Lomem Vrbenský – Mostecký autodrom
- Bývalá Kopistská výsypka mezi Mostem a Komořany – rozsáhlý les
- Lom Benedikt – rekreační vodní plocha Benedikt
- Vnější výsypka Velebudice – Mostecký hipodrom
- Výsypka Špičáky – Mostecké letiště
- Výsypka Lomu Hrabák v Čepirohách – vinice

Ojediné dílo vzniklo na 140 až 170 metrové vnitřní výsypce mezi lomy J. Šverma a Čs. Armády – Ervěnický koridor, po němž vede železniční trať do Chomutova, čtyřproudá silnice z Komořan do Jirkova a přeložka řeky Bíliny. (Beneš, 2004)

### 6.2.1 Město Most

Zvláštní kapitolu bych měla věnovat původnímu městu Most, které muselo, stejně jako několik již zmíněných obcí, ustoupit těžbě nerostného bohatství, které se pod ním nacházelo.

Staré město Most se rozkládalo nedaleko již zmíněného Komořanského jezera a řeky Bíliny. Komořanské jezero později vyschlo a město Most mělo možnost se dále rozšiřovat a rozvíjet.

Po druhé světové válce se mostecké uhelné bohatství stává jednou z hlavních opor národního hospodářství. Intenzivní těžba vedla k rozšiřování povrchových dolů, což se nakonec stalo osudným i tomuto městu. V roce 1964 bylo rozhodnuto o likvidaci starého Mostu, aby mohlo být vytěženo cca 100 milionů tun hnědého uhlí, které se pod ním nacházelo. Likvidace města proběhla v letech 1967 – 1982 během těžby uhlí lomem Most. (Mikšíček, 2009)

Spolu se starým městem zanikla i spousta architektonických památek, jednou z mála, které byly zachráněny je kostel Nanebevzetí Panny Marie. Ten vznikl na místě původně vyhořelého gotického kostela. V roce 1975 byl kostel přemístěn z původního místa na bývalém Pražském náměstí o více jak 840 metrů do nové lokality na bývalém Pražském předměstí vedle kostelíka sv. Ducha a městského špitálu. (Bárta, 1973)

S výstavbou nového města se začalo již v roce 1959 a protože se jednalo o „rychlovýstavbu“ stal se hlavním stavebním materiálem panel. Na místě nového Mostu tak vzniklo panelové město.

### **6.2.2 Vodní plochy**

S rozvojem těžby hnědého uhlí na Mostecku bylo sice zlikvidováno Komořanské jezero, ale následně byl na řece Bílině a jejích přítocích vybudován systém vodních nádrží. Ty slouží nejen k vodárenským účelům, ale hlavně ochraňují povrchové doly před povodněmi. Na severu krušnohorské části Mostecka jsou to nádrže Jezeří, Janov, Loupnice, Jiřetín a Fláje. Největší z nich je Flájská nádrž s rozlohou 149 ha. Zásobuje pitnou vodou Mostecko i Teplicko. Ve střední a jižní části oblasti jsou to nádrže Újezd, Zaječice a Lužické nádrže.

V důsledku rekultivačních úprav po báňské činnosti vznikly na Mostecku další vodní plochy. Jedná se o zatopené zbytkové jámy po povrchových dolech. Z bývalého Dolu Vrbenský vznikly nádrže Benedikt a Matylda, které slouží k rekreačním účelům. Nádrž Elizabeth slouží jako odkaliště mostecké čistírny odpadních vod. Nádrže Saxonie a Venuše pak jako plaviště popelových odpadů. (Štýs, 1992)

### **6.2.3 Jezero Most**

Po ukončení těžby lomu Most – Ležáky, v roce 1999, začaly probíhat rekultivační práce – vytvoření jezera Most. Od roku 2002 do doby zahájení napouštění se voda v budoucím jezeře akumulovala z atmosférických srážek a z vývěrů ve svazích lomu po ukončení čerpání důlních vod v nejnižší části dna zbytkové jámy. Napouštění bylo slavnostně zahájeno 24. října 2008 a dokončeno by mělo být v letošním roce 2011. Napouštění probíhá z řeky Ohře a to prostřednictvím průmyslového vodovodu Nechanice. Původně mělo napouštění probíhat z řeky Bíliny, ale hygienický stav vody to neumožnil. (Beneš, 2004)

Obr. č. 8 Napouštění jezera Most, stav k červnu 2009

(zdroj: <http://www.stepan.tramfoto.cz/galerie/displayimage.php?album=93&pos=0>)



Ředitel státního podniku Palivový kombinát Ústí nad Labem, Petr Lenc uvedl, že do budoucího jezera vtéká každou vteřinu přes tisíc litrů vody. Vše je spočítáno tak, že se může napouštět celoročně. Omezení by nastalo pouze v případě extrémních klimatických podmínkách.

Celkové rekultivační práce by měly být ukončeny v roce 2018 a celková zrekultivovaná plocha odpovídat ploše původního lomu Ležáky, včetně celkové rozlohy jezera. ([www.pku.cz](http://www.pku.cz)) Parametry jezera Most lze vidět v níže uvedené tabulce.

Tabulka č. 5 - Parametry jezera Most

(zdroj: [http://www.pku.cz/pku/site.php?location=5&type=napousteni\\_most](http://www.pku.cz/pku/site.php?location=5&type=napousteni_most))

Parametry	Stav ke dni 24.10.2008	Stav ke dni 31.12.2010	Plánovaný konečný stav
Plocha	21,6 ha	Neměřeno	311 ha
Objem vody	neměřeno	49,907 mil. m <sup>3</sup>	68,9 mil. m <sup>3</sup>
Obvod	neměřeno	Neměřeno	9 380 m
Hladina	145,12 m. n.m.	190,82 m. n.m.	199 m. n.m.
Max. hloubka	21,12 m	66,82 m	75 m

Jezero Most bude svojí plochou zařazeno mezi jedno z největších v České republice.

### 6.3 Vlivem průmyslové činnosti

Od konce 17. století docházelo v Podkrušnohoří k rozvoji manufaktur, nejvýznamnější byla na výrobu lněných punčoch v Oseku. Teprve po roce 1948 ztratila manufaktura odbyt a prosazující se průmyslová revoluce přinášela výrobní



změny. Koncem 20. let 19. století byla v Šumné v Horním Litvínově postavena bavlnářská tovární budova pro přádelnu a tkalcovnu Marbach a Riecken. Ve druhé polovině 19. století bylo na území Horního Litvínova zřízeno ještě dalších pět textilních továren a jedna v Horním Jiřetíně. Spousta obyvatel opustila práci v zemědělství a přešly pracovat jako dělníci do továrny.

Textilní průmysl byl ve druhé polovině 18. století doplněn dřevovýrobou a poté i výrobou dřevěných hraček. Hračkářství se na čas stalo rozhodujícím výrobním odvětvím v celé střední části Krušnohoří. (Pokorná, 1996)

Od 70. let 19. století vyrůstala v příměstských částech Mostu a jeho okolí řada podniků a továren strojírenského, keramického, sklářského, textilního a potravinářského charakteru. Z toho lze usoudit, že již v té době bylo Mostecko oblastí s velkým průmyslovým rozmachem.

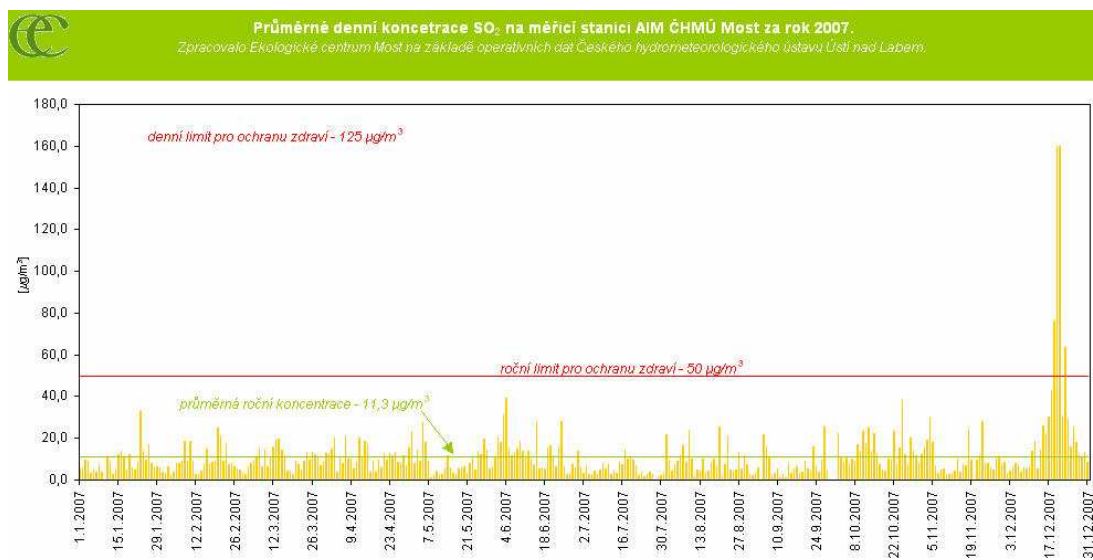
Ani po vzniku Československa v roce 1918 se nezměnil průmyslový charakter oblasti. Po připojení Mostecka k nacistickému Německu se oblast stala centrem válečného hospodářství. V říjnu 1938 byly zahájeny přípravné práce pro výstavbu chemického komplexu s výrobou produktů na uhelné bázi. Podnik s názvem Sudetenländische Treibstoffwerke, který byl včleněn do obrovského koncernového komplexu Hermann Goering Werke, se nacházel v Záluží. Převážná část obce tak byla zlikvidována. (Mikšíček, 2009)

V 70. letech minulého století musely výstavbě průmyslového areálu ustoupit další obce, v roce 1971 Velebudice a v roce 1976 Skyřice.

Zaniklé obce nejsou jediným negativem, které průmyslová činnost do Mostecké oblasti přinesla. Těžba hnědého uhlí i činnost chemických závodů mají velký vliv na ovzduší. Mostecko tak patří v České republice k oblastem s nejvíce znečištěným ovzduším. I proto zde vznikla společnost, Ekologické centrum Most, které ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem pravidelně monitoruje míru znečištění ovzduší a pravidelně varuje občany Mostecka pokud tyto hodnoty přesáhnou limity přípustné pro ochranu zdraví.

Jako příklad uvádím graf, na kterém je zobrazeno překročení imisních limitů oxidu siřičitého v období vánoc v roce 2007. Dle dat Ekologického centra Most, docházelo v minulosti k překročení imisních limitů pouze výjimečně, a vždy jen na krátkou dobu.

Obr. č. 9 : Průměrné denní koncentrace oxidu siřičitého  
(zdroj: [http://www.ecmost.cz/ovzdusi/ovzdusi\\_most\\_2007.pdf](http://www.ecmost.cz/ovzdusi/ovzdusi_most_2007.pdf))



## 7. Klimatické podmínky na Mostecku

### 7.1 Vodstvo na Mostecku

Hydrologické poměry na Mostecku ovlivňují nejen terénní, ale i klimatické poměry. Horská deštivá oblast je prameništěm krátkých toků, suchá střední a jižní část Mostecka, území v dešťovém stínu hor, je na vody velmi chudá.

Nejdelším a zároveň nejvodnatějším tokem této oblasti je řeka Bílina, která pramení na jihovýchodním svahu hory Sv. Anna na Chomutovsku. Celková délka toku je 81 km, ale Mosteckem protéká v délce asi 26 km – od Dřínova přes Kopisty a Most a od Rudolic do Liběšic pod Bořeněm. Nejdelším přítokem Bíliny je Srpina, která odvodňuje velmi suchou jižní část Mostecka.

Řeku Bílinu i většinu potoků na Mostecku zasáhly změny způsobené povrchovou těžbou, a nacházejí se tak jen výjimečně ve svých původních korytech. V posledních letech dochází nejen k regulacím a úpravám vodních toků, ale i k jejich překládání, i k úplným změnám směru toku. Například Bílina byla přeložena již na několika místech a změněný tok mají i potoky Vesnický, Lomský, Radčický a Luční.

S postupem povrchové těžby byl pozměněn poměr vodstva v Mostecké pánvi. V rámci rekultivačních prací byly některé lomy zaplněny vodou a vznikly tak nové rekreační plochy. Příkladem může být vodní nádrž Matylda, Benedikt a nebo nově napouštěné jezero Most, které bude největší vodní plochou nejen na Mostecku. (Beneš, 2004)

### 7.2 Podnebí

Klimatické podmínky na Mostecku jsou ovlivňovány územní polohou a tvarem krajiny. Výše srážek, teploty, oblačnost i počet hodin slunečního svitu jsou určovány atlantským prouděním, které je v dosahu Krušných hor.

Návětrné mírné krušnohorské svahy a vysoko položená pahorkatina jsou chladné, větrné, s velkou oblačností a vysokými srážkami. Podkrušnohoří je oproti tomu teplejší, sušší, ale i přesto se zde objevuje vyšší oblačnost a málo slunečního svitu.

Krušnohorská parovina a svahy hor patří do mírně chladné oblasti. Průměrná červencová teplota se pohybuje mezi 12 až 15 °C. Ostatní území Krušných hor spadá do oblasti mírně teplé.

Jak již bylo v předchozí kapitole zmíněno, čím výše stoupáme v atmosféře, tím je teplota chladnější. To platí i pro Krušné hory, ačkoliv se mohou skutečné teploty od průměrných značně lišit. Zvlášť nápadný je pokles teploty mezi údolím řeky Labe a hřebenem hor při severozápadním proudění vzduchu. Například na německé straně Krušných hor v Drážďanech lze naměřit teplotu 10 °C a na Cínovci může, v tomto konkrétním dni a při stejných povětrnostních podmínkách, sněžit. Často, ale dochází i k opačnému jevu, inverzi. V zimě jsou často Teplice zahaleny hustou, vlhkou mlhou a teplota dosahuje minus 2 až minus 3 °C. V ten stejný den a při stejných podmínkách je na Bouřňáku jasně modrá obloha a teplota plus 5 °C ve stínu, na slunci může být teplota i dvojnásobná. (Beutel, 2005)

Hřeben Krušných hor jen zřídka nedosahuje spodní úrovně oblaků. Důsledkem je 160 až 200 mlhavých dnů, s viditelností pod 1 km, v roce. Ve středních a nižších polohách je to přitom jen 40 až 80 dnů. Srážky z mlhy pak mohou na hřebeni být 180 až 200 l/m<sup>2</sup> za rok. Na okrajích lesa tvoří srážky z mlhy až třetinu celkového ročního úhrnu. (Tolasz, 2007)

### 7.3 Teploty

Celoroční průměrné teploty na Mostecku se pohybují okolo 8,8°C. V letních měsících je to skoro 15°C. Krušnohorská pahorkatina je v celoročním průměru mnohem chladnější, jen 5°C. V letních měsících je to 10 až 11°C, v červenci tam nevystoupí teplota nad 15°C a průměrnou teplotu nižší než 0°C mají měsíce prosinec, leden, únor a březen. Přitom v údolí je v měsíci březnu, v posledních letech někdy i únoru, teplota nad 0°C. Nejchladnějším měsícem v obou oblastech, údolí i na horách, je leden.

Tabulka č. 7 : Průměrná teplota vzduchu na Mostecku (zdroj: ČHMÚ)

Průměrná teplota vzduchu od roku 1901 - 1950							
Leden	-1,5°C	Duben	8,2°C	Červenec	18,1°C	Říjen	8,3°C
Únor	-0,5°C	Květen	13,6°C	Srpen	17,5°C	Listopad	3,3°C
Březen	3,5°C	Červen	16,5°C	Září	14,0°C	Prosinec	-0,2°C
Průměrná roční teplota			8,4°C				

Mrazivých dnů, kdy teploty jsou 0,1°C a méně se na horách vyskytovalo 120 až 150, v údolí byla tato hodnota okolo sta ročně. Mrazy začínají v horských oblastech dříve než v údolí, dokonce o tři týdny dříve a to již v polovině měsíce listopadu a trvají až do počátku března, někdy i déle.

**Tabulka č. 8 : Období mrazivých dnů na Mostecku (zdroj: ČHMÚ)**

Období s průměrnou teplotou vzduchu 0°C a nižší			
	Začátek	Konec	Trvání dnů
Hory	11.11.-21.11.	1.3.-11.3.	108
Údolí	1.12.-11.12.	16.2.-21.2.	74

Letních dnů, kdy teploty dosahují 25°C a více je v Krušných horách méně než 20, v údolí je to 20 až 50 ročně. Tropických teplot 30°C a více je ve střední části Mostecku v průměru 5 – 8, v nejnižší oblasti 8 – 12. Mezi oblastmi, ve kterých dochází k nejvyšším teplotám jsou bývalé těžební prostory, tzv. měsíční krajiny.

**Tabulka č. 9 : Období letních dnů na Mostecku (zdroj: ČHMÚ)**

Období s průměrnou teplotou vzduchu 10°C a vyšší			
	Začátek	Konec	Trvání dnů
Hory	11.5.-21.5.	21.9.-1.10.	133
Údolí	21.4.-26.4.	6.10.-11.10.	168

Teplotní rozdíly mezi Krušnohořím a podhorským údolím ukazuje i doba začátku a ukončení vegetační a mrazivé periody. Přibližně o pět týdnů déle trvá v údolí Mostecku vegetační období, která začíná poslední týden v měsíci dubnu a končí v první polovině měsíce října.

Výškový úbytek teploty na 100 metrů je v celoročním průměru 0,55°C až 0,57°C. Největší rozdíly jsou v dubnu, kdy je v údolí již poměrně teplé počasí, ale v horských oblastech se nachází tající sníh. Ale i letní rozdíly jsou vyšší než průměrné teploty, neboť horské počasí je v létě vlhčí a studenější. Nejnižší jsou zimní rozdíly, kdy průměrné teploty na horách jsou ovlivňovány západním, severozápadním a poměrně teplým oceánským prouděním a inverzním zvrstvením ovzduší. (Tolasz, 2007)

V podzimních a zimních měsících dochází totiž často k opačnému jevu, který se nazývá inverze. V létě se inverze udrží většinou jen několik hodin po východu

slunce, ale v zimě desítky hodin a často i 4 až 5 dní. V důlní oblasti vznikají nad přechlazeným povrchem méně mocné inverze radiální, při tlakové výši nad střední Evropou. Při jihozápadním proudění jsou to inverze advekční, které jsou rozrušovány větry od severozápadu a severu.

#### 7.4 Srážky

Srážkové poměry jsou velmi výrazně ovlivňovány značnými výškovými rozdíly na malé ploše. Návětrné svahy a parovina Krušných hor zachycují vlhké oceánské proudění, s kterým přichází do České republiky většina srážek. Patří tak k nejdeštivějším oblastem naší republiky. Roční srážkové průměry se nyní pohybují mezi 700 až 800 mm. Přesto došlo ke snížení, neboť průměrné roční srážky v letech 1901 až 1950 byly 900 až 1000 mm.

**Tabulka č. 10 : Srážky na krušnohorské parovině (zdroj: ČHMÚ)**

Srážky na krušnohorské parovině za období 1901-1950				
Oblast	Ročně	IV-IX	X-III	VII
Mníšek	882	489	393	98
Klíny	891	479	412	94
Český Jiřetín	984	529	455	105

Poměrně vysoké srážky se objevují i v závětrném svahu Krušných hor a na jejich zlomovém úpatí, tedy 600 až 700 mm ročně. Oproti tomu v údolí řeky Bíliny nedosahují celoroční srážky ani 500 mm. (Beutel, 2009)

**Tabulka č. 10 : Srážky na úpatí Krušných hor (zdroj: ČHMÚ)**

Srážky na úpatí Krušných hor za období 1901 - 1950				
Oblast	mm. ročně	IV-IX	X-III	VII
Albrechtice	674	358	316	74
Janov	645	340	305	70
Litvínov	653	349	304	76
Osek	629	328	301	68

Jižní část Mostecká patří k závětrné oblasti, mezi Podbořany, soutokem Ohře a Chomutovky, Mostem, Chomutovem a Kadaní. Toto území bývá označováno jako jedno nejsušší na celém území.

**Obr. č. 11: Průměrný sezónní úhrn srážek na Mostecku (zdroj: ČHMÚ)**

Průměrný sezónní úhrn srážek			
Jaro	150 - 200 mm	Podzim	150 - 200 mm
Léto	250 - 300 mm	Zima	125 - 150 mm

Mezi měsíce na srážky nejchudší patří duben 2007, leden 1996, říjen 1984 a červenec 1971. Naopak na srážky nejbohatší byly měsíce leden 2004 a červenec 2002.

**Obr. č. 12: Průměrný měsíční úhrn srážek na Mostecku (ČHMÚ)**

Průměrný měsíční úhrn srážek v mm							
Leden	40-50	Duben	40-50	Červenec	60-80	Říjen	40-50
Únor	50-60	Květen	60-80	Srpen	60-80	Listopad	40-50
Březen	40-50	Červen	60-80	Září	50-60	Prosinec	40-50

## 7.5 Oblačnost

Mezi nejjoblačnější částí republiky patří právě Krušné hory a údolí v okolí řeky Ohře a Bíliny. Vlivem častého frontálního proudění je zde průměrná roční oblačnost 70% pokrytí oblohy. Dokonce ani v letních měsících neklesá oblačnost pod 60% . Mezi nejjoblačnější měsíce v roce řadíme prosinec, v tomto měsíci se oblačnost přibližuje 90% v údolních oblastech a 80% v horských polohách.

V údolí je průměrný počet jasných dnů, s pokrytím oblohy pod 20 procent, menší než 30. Naopak zamračených, kdy je oblačnost na více než 80 procentech, 160 až 170 dní v roce. Od měsíce srpna až do října se vyskytuje nejvíce jasných dnů, v měsíci prosinci je jasných dnů nejméně z celého roku, na horách i v údolí jsou to maximálně 2 až 3 dny. (Bárta, 1973)

Velká oblačnost nepříznivě ovlivňuje trvání slunečního svitu. Téměř celé území Čech a Moravy má ročně od 1800 do 1750 hodin slunečního svitu, v Krušných horách a v Krušnohorském podhůří je to ročně 1500 až 1700 hodin. Měřeným územím je myšlena oblast od Chebu až po Ústí nad Labem.

Podkrušnohorská oblast má tak nejméně slunečního svitu ze všech osídlených částí České republiky, což je ročně jen 35% možného množství. V zimních měsících listopadu, prosinci a lednu až dvakrát méně než ve vnitrozemí. Úplně chybí sluneční

svit ve 100 dnech v roce, z 90% je to v zimním období, kdy se v údolí vyskytují časté inverze a v horských oblastech je slunné počasí.

Údolí má nejméně slunečního svitu v zimních měsících prosinci a lednu, tedy jen 9 až 10% z možné doby, a nejslunnější v letních měsících červen a červenec, což je 45 až 47% z možné doby. Na horách patří mezi nejpříznivější srpen, kdy lze naměřit o 2 až 3 % více slunečního svitu než v údolí. Nejméně svitu v horských oblastech se vyskytuje opět v listopadu a prosinci, přibližně 20%. I za slunných dnů je ovšem záření (ultrafialová část záření) pohlcováno a rozptýlováno pevnými i plynnými emisemi, které znečišťují ovzduší na Mostecku.

Časté mlhy v Podkrušnohoří – hlavně na Mostecku a Teplicku – zeslabují a potlačují sluneční svit. Nejčastěji se vyskytují v obcích: Ervěnice, Třebušice, Komořany, Souš, Dolní Jiřetín, Záluží, Libkovice a Most. Jedná se o mlhy s vysokou hustotou a dohledností na několik metrů. Vznikají kondenzací vodních par na průmyslových aerosolech, a většinou i při vlhkosti nižší než je rosný bod. Proto má Mostecko, oproti středu České republiky, dvojnásobný počet dní s mlhou.

Výskyt na některých místech republiky se ve 40. letech 20. století začal výrazně zvyšovat (oproti počátku 20. století), a to hlavně v důsledku rozsáhlé průmyslové činnosti. Mezi nejvíce zasažené obce, kde byly zjištěny i dvojnásobně vyšší rozdíly, patřily Komořany, Ervěnice a Záluží. Od 90. let 20. století se situace na Mostecku začala zlepšovat. (Tolasz, 2007)

## **7.6 Větrnost**

Krušné hory jsou vystaveny tlakům atlantského proudění, pro severozápadní proud větru od Severního moře je to první překážka, se kterou se na evropském kontinentu setkává. I proto je Krušnohoří jednou z největrnějších částí České republiky.

Totéž platí i o nejvyšších vrcholech Středohoří, jako jsou Milešovka, Ostrý a Hradištiny. Na horách, v nadmořské výšce 800 až 900 metrů, převládá výrazně severozápadní vítr, který je nejčastější v letních měsících. Jihovýchodní vítr je naopak častější v zimních měsících. V přízemní vrstvě v údolí jsou větry silně ovlivněny tvary reliéfu a v letních i zimních měsících vanou převážně od jihozápadu. Spolu s větry východními jsou častější v zimě a v létě je silnější vliv větru severozápadního.



S rostoucí nadmořskou výškou nabývá proudění větrů na intenzitě. Nejbouřlivější větry vanou ve vysokých polohách od severozápadu, v údolí od západu a to celoročně. (Mikšíček, 2009)

## 8. Diskuze

William J. Burroughs ve své knize Počasí – cesty za poznáním, uvádí, že za posledních 100 let se globální podnebí oteplilo asi o  $0,5^{\circ}\text{C}$ , čemuž odpovídají výpočty vycházející ze vzrůstu koncentrací oxidu uhličitého v atmosféře. Tím se zvyšuje přesvědčení, že alespoň část oteplování spadá na vrub lidské činnosti. I když stále ještě nevíme do jaké míry má vliv na oteplování antropogenní činnost a do jaké míry je oteplování způsobeno přirozenými ději, já se k tomuto přesvědčení přikláním.

Dle Jana Bednáře je tento dnes již běžně užívaný pojem „globální oteplování“ nesprávně nazýván. Neboť spíše by se mělo mluvit o zvýšení obsahu energie ve spodní části atmosféry. Důsledkem totiž nemusí být jen zvýšení teploty zemského povrchu, ale zejména vzrůst intenzity atmosférické cirkulace, která se projevuje častějším výskytem extrémnějších forem projevů počasí, například bouřek, silných srážek, přívalových dešťů, silných mrazů a naopak období veder. Tyto projevy lze dle meteorologických záznamů nalézt i na našem území. V České republice byl za posledních 230 let byl nejteplejším rokem označen rok 2007, kdy byla změřena průměrná hodnota  $12,1^{\circ}\text{C}$ . Ale nejteplejším létem byl rok 2003, kdy byla naměřena hodnota  $22,3^{\circ}\text{C}$ .

Česká republika tedy není výjimkou, a extrémní počasí se vyskytuje i místy na našem území. Při porovnávání dat, které jsem měla k dispozici, jsem zvýšení teplot na Mostecku nezaznamenala. Průměrné teploty, které byly v letech 1901 až 1950, odpovídají svou hodnotou přibližným hodnotám naměřeným v letech 1961 až 2010. Jsou snad naměřená data chybná? A pokud ne, čím je tento fakt způsoben. Dle mého názoru, za tento jev může proměnlivost krajiny na Mostecku. Jak již bylo v textu zmíněno, krajina v této oblasti prošla od počátku 20. století mnoha změnami. Zvýšení průmyslové činnosti, a tím i zhoršení ovzduší, se pomalu promítalo do zdejší krajiny a tím i počasí zdejší krajiny. Je tedy možné, že zvýšení teplot, které tak lze tak snadno zaznamenat v celé České republice, není zcela viditelné na menším území, jako je Mostecko.

A do jaké míry může změna krajiny ovlivňovat počasí? Myslím, že právě Mostecko je tou oblastí, kde je možné tyto změny dobře zmapovat. V 70. letech 20. století probíhala na tomto území ve velké míře povrchová těžba, které muselo ustoupit i několik obcí. Již to mělo za následek, že se v místě zvýšily koncentrace

oxidu siřičitého, oxidu uhelnatého, oxidu dusného a dalších škodlivin. Následně zhoršený stav ovzduší a zvýšený výskyt inverzí hlavně v zimním období.

Na místech těžby vznikla tzv. měsíční krajina, tedy velmi suchá zem, která na povrchu praskala a měla nízké absorpční schopnosti. Na těchto plochách docházelo k extrémně vysokým teplotám. Následně byly tyto plochy zrehabilitovány. Na Mostecku vzniklo několik vodních nádrží, některé oblasti byly zalesněny, nebo zatravněny.

A jak je to s teplotami i krajinou na Mostecku dnes? Průmyslová činnost na Mostecku je i nadále v provozu, ale ovzduší se za posledních 20 let zlepšilo. Hodnoty srážkové činnosti již nemají tak vysoké výkyvy, jako tomu bylo před 30 lety. Jen teploty dosahují přibližně stejných hodnot. Vzhledem k tomu, že na některých místech stále ještě probíhají rekultivační práce, je zjevné, že krajina se na Mostecku mění k lepšímu a pomalu se jí navrácí původní tvář.

Příčinou také může být, že období, které jsem měla k porovnávání, je příliš krátký časový úsek, na to, aby bylo možné zachytit teplotní změny. Klimatické změny lze totiž lépe zpozorovat na delším časovém úseku. A možná tyto změny proběhly, ale nebylo je možné zaznamenat právě kvůli změnám krajiny.

Nakonec jsem tedy dospěla k názoru, že ne všechny změny, které probíhají v globálním měřítku na naší planetě, se musejí v té samé době promítnout i do menších území, jako je Mostecko. Počasí a jeho změny jsou na menším územním celku spíše závislé na okolních podmínkách a činnostech, které tam v tu danou chvíli probíhají, než na velkých globálních změnách. Ty se pak mohou projevit až za delší časové období.

## 9. Závěr

Na základě zadání byla zpracována diplomová práce na téma Klimatické změny na Mostecku. Cílem práce bylo porovnání dat, teplot a srážek, které byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem. V úvodní části byly popsány základní jevy, které probíhají v atmosféře, a s kterými se člověk setkává téměř každý den. Tyto jevy zároveň souvisejí s globálním oteplováním naší planety. O tom, do jaké míry přispívá k tomuto procesu člověk, se i nadále vedou mezi klimatology spory.

Ve druhé části jsem popsala jaké změny nás mohou v budoucnu čekat. A to v globálním i národním měřítku. Není pochyb o tom, že důležitou složkou pro vývoj počasí, je změna krajiny. Na Mostecku se krajina za posledních 100 let změnila doslova k nepoznání. Prošla průmyslovým i rekultivačním vývojem, což se projevilo i na teplotách a srážkách. V naší krajině měl průmyslový rozmach, a tedy i vliv člověka, významný podíl na znečištění ovzduší. Tím se změnily nejen teploty a srážky, ale i příroda kolem nás.

Myslím, že cíl, který jsem si v úvodu práce stanovila byl splněn. Poskytnutá data byla zpracována do grafů a tabulek, které jsou buď v textu a nebo v příloze. Byly popsány příčiny změn počasí, kdy těžbu považuji za jednu z prvotních. Z uvedených dat vyplynulo, že i když se naše planeta otepluje, tak na Mostecku nejsou tyto klimatické změny zcela viditelné. Příčinou je opět změna krajiny, která se navrácí zpět do přírodního stavu.

## Literatura

**Tolasz R. a kolektiv:** Atlas podnebí Česka, Praha 2007 ČHMÚ, ISBN 978-80-86690-26-1

**Culek M. a kolektiv:** Biografické členění České republiky, Praha 1995 Enigma, ISBN 80-85368-80-3

**Šmerák J. a kolektiv:** Ústecký kraj – regenerace prostoru, Praha 2004 ABF, ISBN 80-86165-86-8

**Bednář J.:** Meteorologie: úvod do studia dějů v zemské atmosféře, Praha 2003 Portál, ISBN 80-7178-653-5

**Bárta Z.:** Příroda Mostecka, Ústí nad Labem 1973 Severočeské nakladatelství

**Burroughs W. J.:** The nature company guides weather, Sydney 1996 by Weldon owen pty limited, ISBN 80-7237-005-7

**Farský I.:** Obecná fyzická geografie, Ústí nad Labem 2004 Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, ISBN 80-7044-590-4

**Beutel U.:** Landschaften der Euroregion Erzgebirge, Praha 2005 Česká reklamní společnost

**Mikšíček P.:** Gesichter des Erzgebirges, Sokolov 2009 Fornica Graphics, ISBN 987-80-87194-07-2

**Vondráček V.:** Prima klima, Velké Bílovice 2009 TeMi, ISBN 978-80-87156-20-9

**Buckley B.:** Wheather, Sydney 2004 by Weldon owen pty limited, ISBN 978-80-7234-552-6

Crummenerl R.: Počasí, Plzeň 2007 Fraus, ISBN 978-80-7238-624-6

**Williams B.:** Planeta, Havlíčkův Brod 2006 Fragment, ISBN 80-253-0270-9

Mostecko: Regionální vlastivěda, Most 2004 Hněvín, ISBN 80-86654-10-9

**Pokorná L.:** Osud Mostecka, Most 1996 Okresní muzeum

**Smrž Z.:** Komořanské jezero a vývoj klimatu a vegetace, Most 1996 Okresní muzeum

**Barros V.:** Globální změna klimatu, Praha 2006 Mladá Fronta, ISBN 80-204-1356-1

**Štýs S.:** Proměny měsíční krajiny, Praha 1992 Bílý slon, ISBN 80-901291-0-2

**Kutílek M.:** Racionálně o globálním oteplování, Praha 2008 Dokořán, ISBN 978-80-7363-183-3

**Kastner J.:** Zeměpis naší vlasti, Praha 2002 Česká geografická společnost, ISBN 80-86034-48-8

**Sobíšek B. a kol.:** Meteorologický slovník výkladový a terminologický, Praha 1993 MŽP, ISBN 80-85368-45-5

**Karas P.:** Skoro jasno, Praha 2007 Česká televize, ISBN 978-80-85005-78-3

**Bernstein L.:** Změna klimatu 2007: Souhrnná zpráva, Čtvrtá hodnotící zpráva IPPC, 2007

Online: [http://www.priroda.cz/detail\\_foto.php?id1=999&id2=1039](http://www.priroda.cz/detail_foto.php?id1=999&id2=1039), cit 1.2.2011

Online: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh\\_vody](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh_vody), cit 23.3.2011

Online: <http://www.turistika.cz/foto/102241/loucna>, cit 16.4.2011

Online: Greenpeace, <http://www.klimatickezmeny.cz/cs/page/dopady>, cit 20.2.2011

Online: <http://www.stepan.tramfoto.cz/galerie/displayimage.php?album=93&pos=0>, cit 2.2.2011

Online: Palivový kombinát, Ústí nad Labem, státní podnik, [http://www.pku.cz/pku/site.php?location=5&type=napousteni\\_most](http://www.pku.cz/pku/site.php?location=5&type=napousteni_most), cit. 5.3.2011

## **Seznam příloh**

1. Mapa obcí Mostecka
2. Přehled základních klimatických charakteristik Mostecka
3. Fotografie krajiny Mostecka
4. Vyhodnocení znečištění ovzduší
5. Historický vývoj teplot a koncentrací CO<sub>2</sub>
6. Graf teplot na Mostecku
7. Graf srážek na Mostecku
8. Mapa průměrných roční teplot na území České republiky
9. Mapa průměrného ročního úhrnu srážek v České republice

## Příloha č. 1 – Mapa obcí na Mostecku





**Příloha č. 2 - Přehled základních klimatických charakteristik Mostecka (zdroj: Beneš a kol., 2004)**

<b>Charakteristika</b>		<b>Pánev</b>	<b>Krušné hory</b>
<i>Průměrná roční teplota vzduchu</i>		8 až 9°C	3 až 6°C
<i>Teplota vzduchu</i>	v lednu	-1 až -2°C	-4 až -6°C
	v dubnu	8 až 9°C	2 až 4°C
	v červenci	16 až 18°C	12 až 14°C
	v říjnu	8 až 9°C	2 až 4°C
<i>Počet mrazových dnů v roce</i>		100 až 120	140 až 180
<i>Počet letních dnů v roce</i>		40 až 60	20 až 40
<i>Průměrný roční úhrn srážek</i>		450-650 mm	900-1000 mm
<i>Úhrn srážek</i>	v lednu	20-25 mm	60-100 mm
	v dubnu	30-40 mm	60-80 mm
	v červenci	60-70 mm	100-150 mm
	v říjnu	30-40 mm	60-80 mm
<i>Roční počet dnů se srážkami 1 mm</i>		80-90	140-160
<i>Roční počet dnů se sněhovou pokrývkou</i>		20-50	120-160
<i>Maximum sněhové pokrývky</i>		20-40 cm	40-80 cm
<i>Úhrn srážek v letním období</i>		200-300 mm	350-400 mm
<i>Úhrn srážek v zimním období</i>		250-350 mm	550-600 mm
<i>Průměrné roční teploty</i>		Kopisty 8,4°C	Klíny 5°C
<i>Průměrné roční srážky</i>		Skyřice 431 mm	Klíny 981 mm
		Most 474 mm	Mníšek 882 mm
		Litvínov 653 mm	Český Jiřetín 984 mm
<i>Roční oblačnost</i>		60-70 %	75%
<i>Sluneční svit</i>		1600 hod./rok	1700 hod./rok
<i>Směry převažujících větrů</i>		JZ, Z, SZ	Z, SZ, JZ

### **Příloha č. 3 – Fotografie krajiny na Mostecku**

*Krajina Mostecká před příchodem deště (zdroj:*

*<http://www.stepan.tramfoto.cz/galerie/displayimage.php?album=93&pos=10>)*



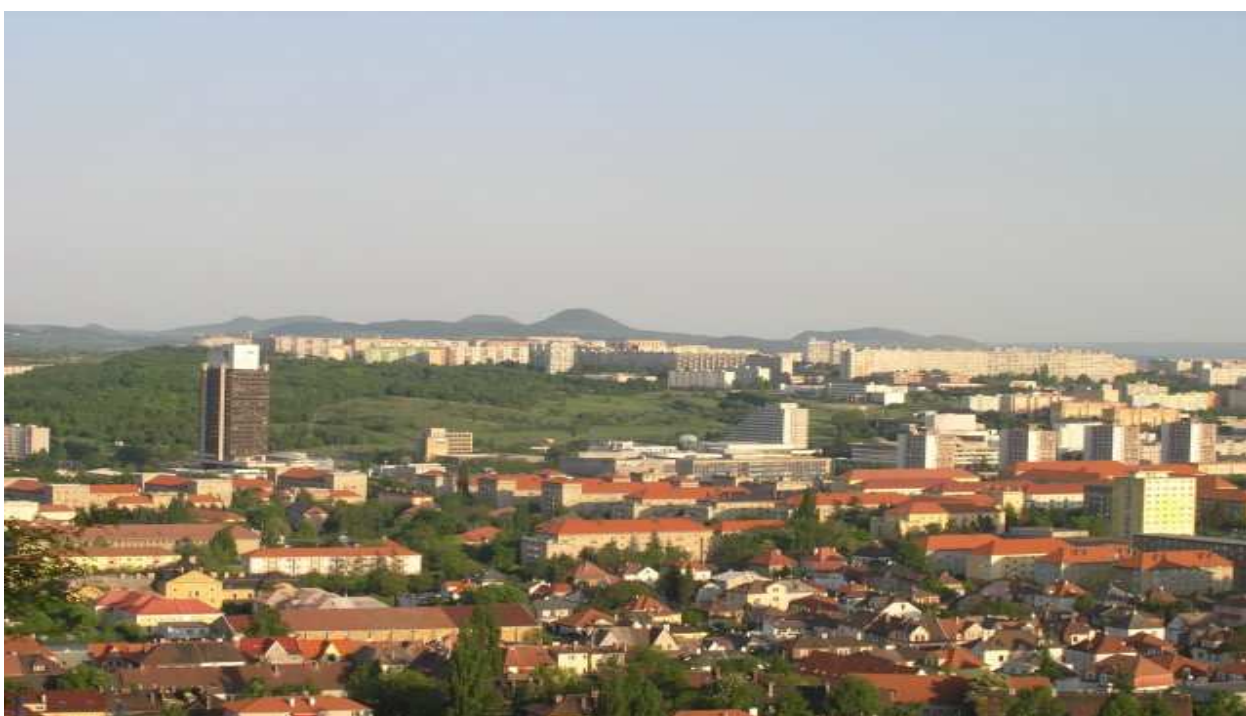
*Napouštění jezera Most (zdroj: <http://foto.mapy.cz/84306-Vyhled-na-budouci-jezero-Most-z-veze-kostela>)*



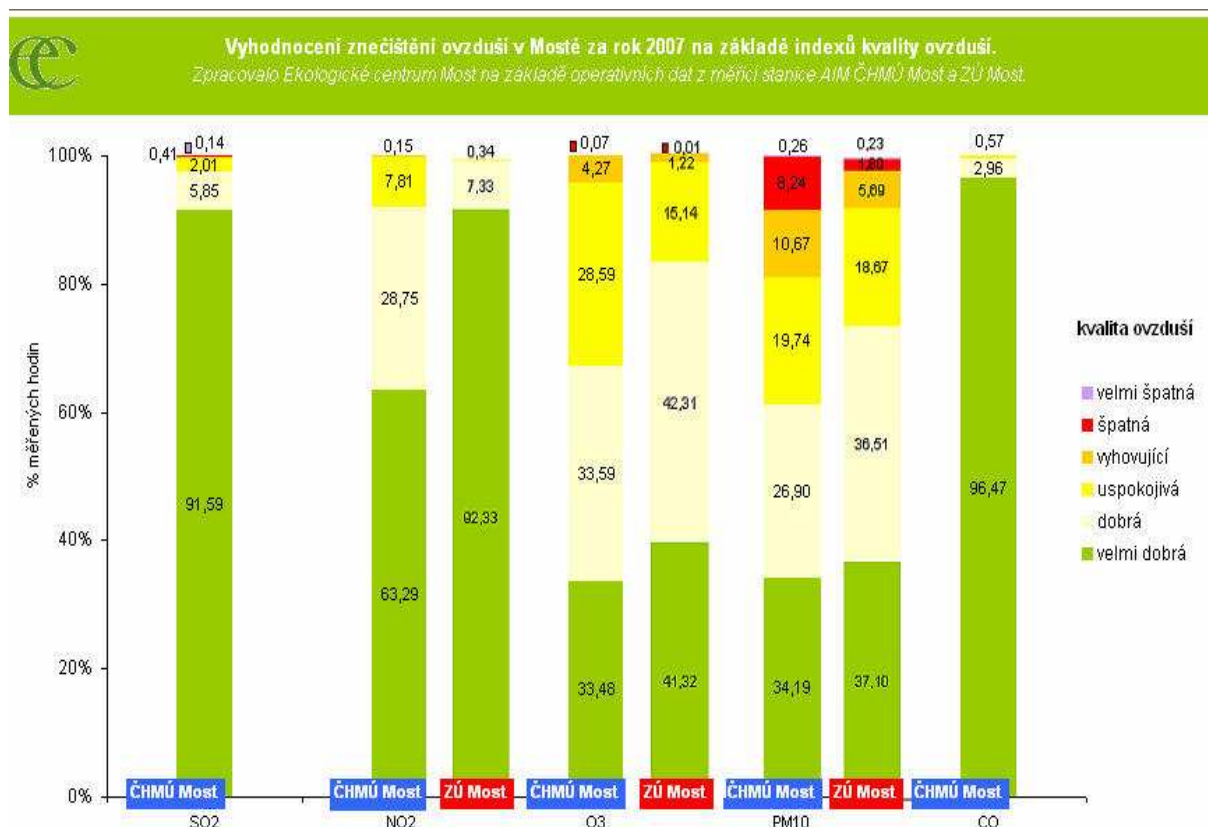
*Jezero Most (zdroj: <http://foto.mapy.cz/193059-Jezero-Most>)*



*Nově postavené město Most (zdroj: <http://foto.mapy.cz/75346-Most-ze-Siraku>)*



## Příloha č. 4 – Vyhodnocení znečištění ovzduší

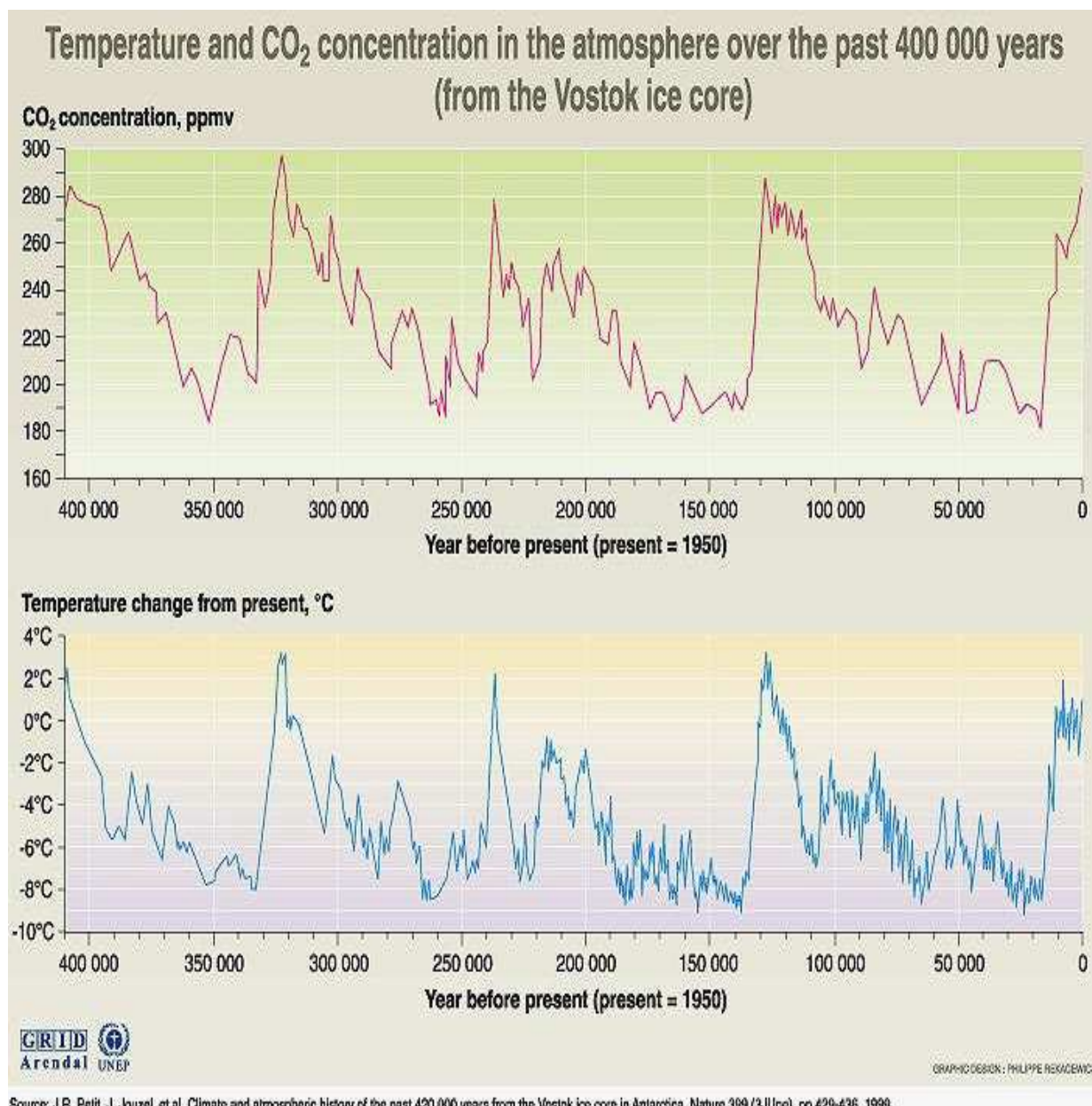


Na stupnici kvality ovzduší celkově dominuje zelená barva s hodnocením velmi dobrým, jež v procentech (krom\_ polévatého prachu na obou měřicích stanicích a oxidu dusičitého na stanici ČHMÚ) převyšuje alespoň mírně hodnoty z roku 2006, což značí mírné zlepšení kvality ovzduší v období roku 2007. (zdroj: <http://www.ecmost.cz/ovzdusi.php?page=litvinov>)

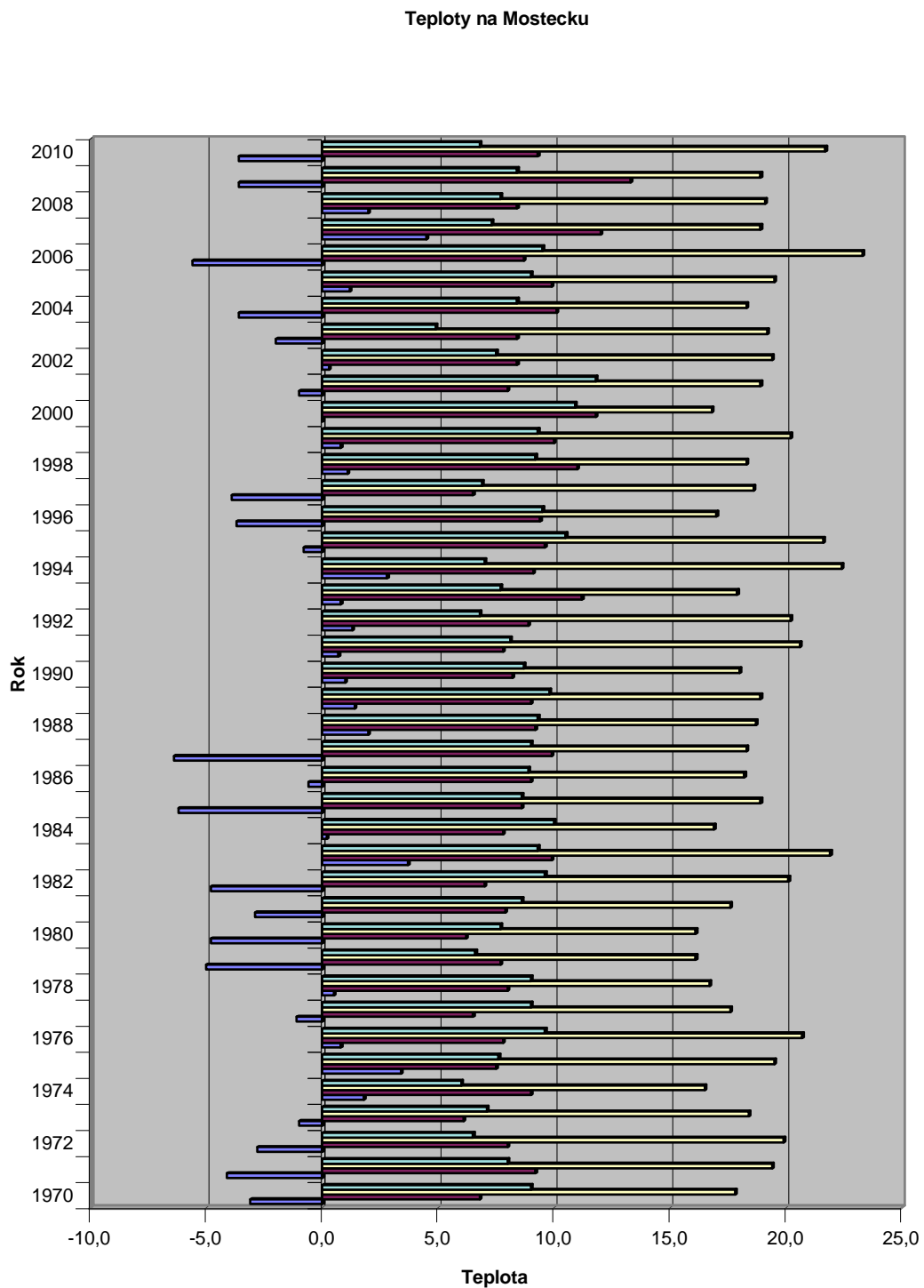


## Příloha č. 5 – Historický vývoj teplot a koncentrací CO<sub>2</sub>

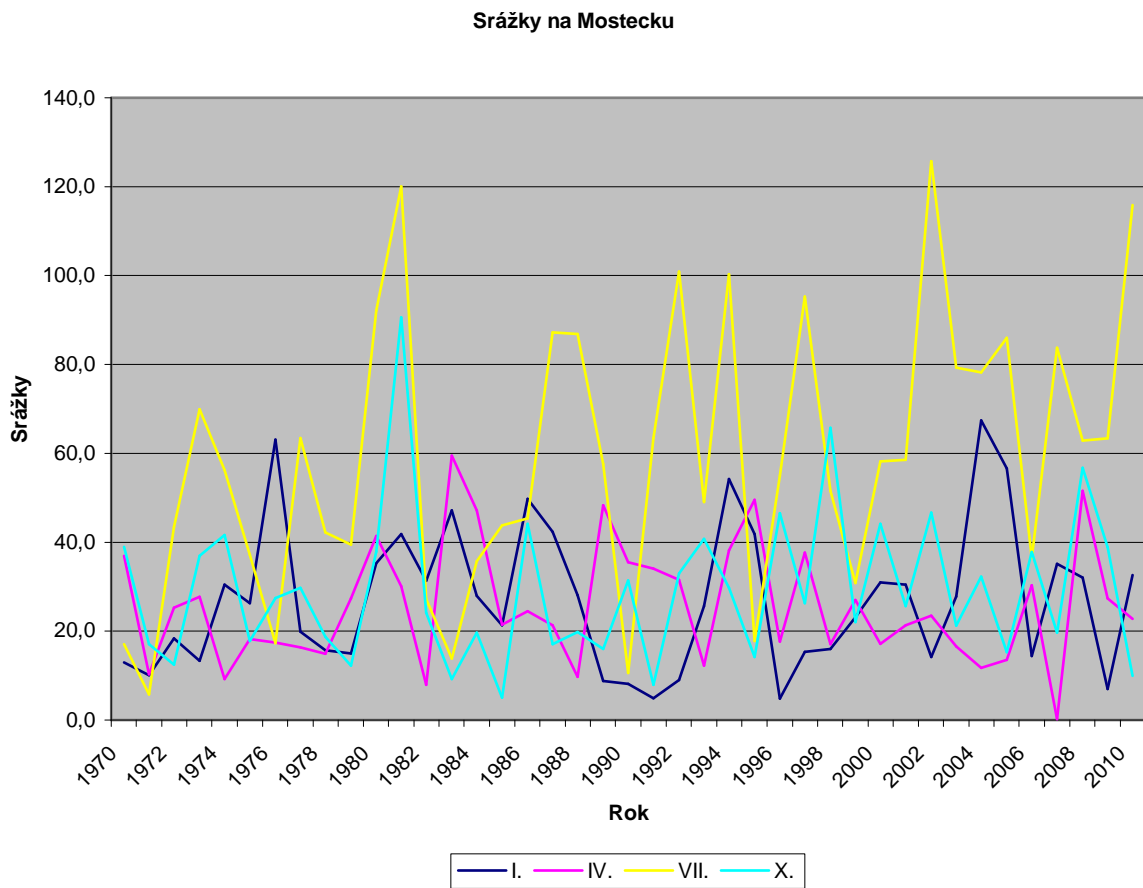
(Zdroj: <http://www.antarcticconnection.com/antarctic/science/climatechange.shtml>)



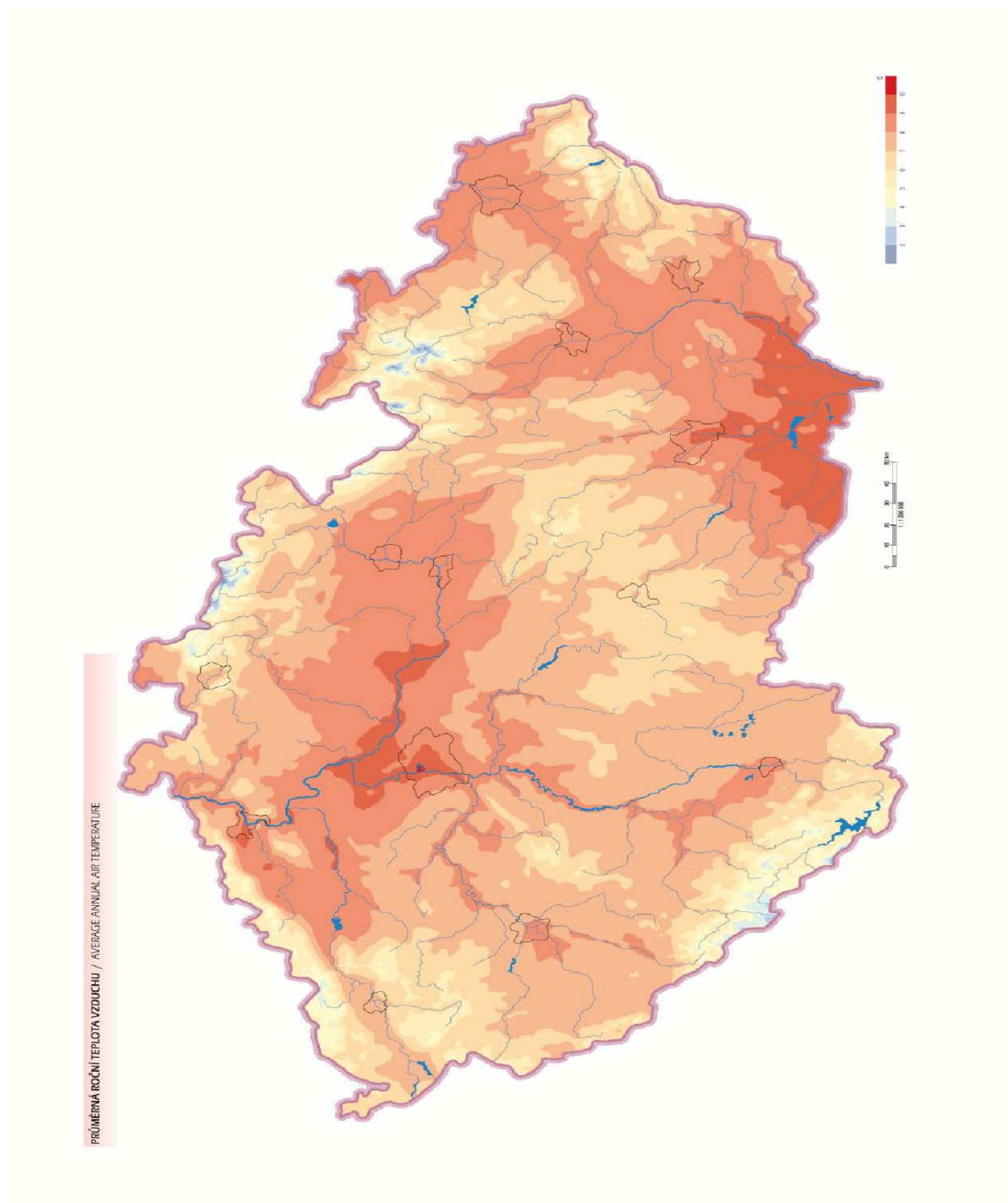
**Příloha č. 6 – Graf teplot na Mostecku, průměrné čtvrtletní teploty od roku 1970 - 2010**



**Příloha č. 7 – Graf srážek na Mostecku, průměrné čtvrtletní srážky od roku 1970 – 2010**



**Příloha č. 8 – Mapa průměrných ročních teplot na území České republiky**  
(zdroj: ČHMÚ)





**Příloha č. 9 – Mapa průměrného ročního úhrnu srážek v České republice**  
(zdroj: ČHMÚ)

