

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, O. P. S., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2009

ZDENĚK TSCHUNKO

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, O. P. S.,
ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**EKOLOGICKÁ KRIZE JAKO KRIZE LIDSKÝCH
POTŘEB A HODNOT**

Autor práce: Zdeněk Tschunko

Studijní obor: Regionální studia / Bezpečnostně právní studia ve veřejné správě

Forma studia: Kombinovaná

Vedoucí práce: PaedDr. Vladimír Kříž

Katedra: Katedra společenských věd

2009

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna ke studijním účelům.

Děkuji vedoucímu bakalářské práce PaedDr. Vladimíru Křížovi za cenné rady,
připomínky a metodické vedení práce.

OBSAH

ÚVOD	6
1. ROZBOR ZÁKLADNÍ PROBLEMATIKY	7
1.1 VZTAH ČLOVĚKA A PŘÍRODY V MINULOSTI	7
1.2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	9
1.3 RŮZNÉ POHLEDY NA EKOLOGII	11
1.3.1 Ekologičtí optimisté a pesimisté	11
1.3.2 Základní typy přístupů lidí k ekologickým problémům	12
1.3.2.1 Individualistický postoj	12
1.3.2.2 Technokraticko – etatistický postoj	13
1.3.2.3 Konzervativní postoj	13
1.4 EKOLOGIE A ETIKA	15
2. CÍL A METODIKA	17
3. EKOLOGICKÉ PROBLÉMY A NEGATIVNÍ JEVY PROSTŘEDÍ NA ČLOVĚKA	18
3.1 ATMOSFÉRA A JEJÍ OVLIVNĚNÍ LIDSKOU ČINNOSTÍ.....	19
3.1.1 Globální oteplování	22
3.1.1.1 Měření	22
3.1.1.2 Vývoj klimatu	23
3.1.1.3 Skleníkový efekt	23
3.1.1.4 Různé pohledy na globální oteplování	25
3.1.2 Ozonová díra	27
3.1.3 Kyselé deště	29
3.1.4 Smog	29
3.1.5 Odlesňování	30
3.1.6 Znečištění vnitřního ovzduší	31
3.1.7 Ovlivnění lidského zdraví znečištěním atmosféry	32
3.2 HYDROSFÉRA A JEJÍ OVLIVNĚNÍ LIDSKOU ČINNOSTÍ	34
3.2.1 Ohrožení sladké vody	34
3.2.2 Zdravotní rizika znečištěné vody	36
3.2.3 Ohrožení vod moří a oceánů	37
3.2.4 Zdravotní rizika znečištěné slané vody	42
3.3 PEDOSFÉRA A LITOSFÉRA A JEJICH OVLIVNĚNÍ LIDSKOU ČINNOSTÍ	43
4. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE A TRVALE UDRŽITELNÝ ZPŮSOB ŽIVOTA	49
4.1 Neobnovitelné přírodní zdroje	49
4.2 Obnovitelné přírodní zdroje	50
4.2.1 Obnovitelné zdroje energie	50
4.2.1.1 Sluneční (solární) energie	51
4.2.1.2 Větrná energie	51
4.2.1.3 Vodní energie (hydroenergie)	52
4.2.1.4 Energie Země (geotermální)	52
4.2.1.5 Energie biomasy	52
4.3 Trvale udržitelný způsob života, udržitelný rozvoj	53
ZÁVĚR	54
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
SEZNAM ZKRATEK	60
SEZNAM PŘÍLOH	61
PŘÍLOHY	62

ABSTRAKT	83
ABTRACT	84

ÚVOD

Jednou z nejpřirozenějších potřeb člověka je potřeba jídla. Již od pradávna hledal ukojení této potřeby v přírodě. S postupem času a s rozvojem společnosti se přidala potřeba energie, služeb, spotřebního zboží apod., po jejichž uspokojení opět sáhá do přírody. Stáváme se tak, resp. již jsme od dávných věků plně závislí na přírodě a jejích zdrojích, obnovitelných i neobnovitelných. Nabízí se tedy otázka, do jaké míry je příroda schopná a ochotná poskytovat a uspokojovat všechny potřeby člověka jako jedince a společnosti jako celku.

Spotřeba, její množství a způsob dosažení se stává jednou z největších zátěží přírody. Honba jedince za kapitálem, především ekonomickým, je přímo závislá na množství kapitálu přírodního. Je tedy hlavním úkolem člověka nacházet nové a udržovat stávající přírodní obnovitelné zdroje a využívat je tzv. udržitelným způsobem. Pomineme-li lidskou shánčlivost a ješitnost, měl by to být prvořadý úkol především lidské morálky a etiky.

Příroda sama je schopna některé zásahy člověka napravit, obnovit sama sebe. Pokud ale odebereme více, než sama stačí zreprodukovat, může to mít nepříznivé následky nejen pro nás, ale i pro další generace. Objevují se hlasy, že člověk již přesáhl tuto hranici a následkem toho vznikla ekologická krize různých odvětví, na druhé straně existují oponenti, kteří tuto tezi vyvracejí.

Téma ekologické krize a krize potřeb a hodnot člověka je v dnešní uspěchané až chaotické době a v čase nastoupivší ekonomické krize tématem mírně ustupujícím do pozadí. Stojí ale za zamyšlení, zda právě výše zmíněné aspekty spolu úzce nesouvisí a navzájem se neovlivňují.

1. ROZBOR ZÁKLADNÍ PROBLEMATIKY

Současný stav ekologie jako vědního oboru poskytuje pole působnosti pro různé názory. Od těch katastrofických, nastiňujících konec „modré planety“ až po ty optimistické, zlehčující ekologickou krizi, či ji přímo popírající. Pokusme se teď některé z těchto názorů stručně představit a nastínit základní pojmy, se kterými se při řešení tohoto problému nejčastěji setkáváme.

1.1 VZTAH ČLOVĚKA A PŘÍRODY V MINULOSTI

Nejstarší předchůdce člověka, Homo habilis, se objevil na Zemi asi před 2 miliony lety, dnešní člověk, Homo sapiens, přibližně před 400 000 lety a současný člověk, Homo sapiens sapiens, asi před 40 000 roky. Díky rozvoji rozumových schopností a dovedností brzy dokázal vytvářet a používat nejrůznější nástroje, kterými začal pomalu a nenápadně přetvářet přírodu kolem sebe. Dokud se člověk živil pouze lovem a sběrem, ovlivňoval prostředí kolem sebe jen málo, nepatrně. Výrazněji ale začal do krajiny zasahovat jako pastevec a zemědělec. Často nahrazoval lesní plochy pastvinami a ornou půdou, což vedlo k jednostrannému vyčerpávání půdy. Vysušoval, nebo naopak zavlažoval krajinu, po čemž následovalo vyhynutí mnoha druhů organismů. I dnes vidíme následky tohoto jednání, neúrodnou půdu, např. na území Egypta, Řecka, nebo na Blízkém východě. P. Červinka ve své knize předpokládá, že vyčerpání půdy vedlo dokonce k zániku mayské či mezopotamské civilizace. *„Okolo roku 7000 před n. l. začala společnost v Mezopotámii přetvářet přírodní prostředí. Vzniklo zde závlahové zemědělství, které vyprodukovalo více potravy než lov či sběr. Vyšší produkce potravin vedla k růstu populace. Zavlažovaná půdy se však začala postupně zasolovat, podléhat podmáčení a zamokření. Úrodnost půdy klesala tak, jak ji pokrývala bílá vrstva solí...Mayská civilizace existovala přibližně od roku 2500 před n. l. až do roku 9000 na území dnešního Mexika, Guatemaly, Belize a Hondurasu. Zemědělství Mayů bylo pokročilé – odlesňovali džungli, terasovali pole, odvodňovali bažiny. Postupně však docházelo vlivem přírodních událostí, ovlivněných činností člověka (odlesnění) k erozi půdy a poklesu úrodnosti. Vyšší eroze znamenala nárůst naplavenin v řekách, které pak při povodních poškozovaly pole. Následný pokles produkce potravin a boje o zbytky zdrojů zřejmě vedly k zániku této civilizace.“¹*

¹ Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 17.

Ve středověku došlo k rozsáhlému odlesnění i v Evropě. S rozvojem řemesel či průmyslu docházelo ke stále většímu znečišťování vody a ovzduší, k ohrožení živé přírody i ke změnám v krajině. Největší změny v životě člověka nastaly s prudkým rozvojem vědy a techniky a jejich proniknutím do každodenního života, a to zejména v posledních padesáti letech, kdy neúměrně vzrostly požadavky lidí na spotřebu energie.

Počet obyvatel naší planety v současné době přesahuje 6,6 miliard. Toto číslo stoupá i nadále a zvyšuje se asi o 1,6% ročně. Ročně přibude něco kolem 77 milionů obyvatel. Každou sekundu se narodí v průměru 4,1 a zemře 1,9 jedinců. Dá se tedy předpokládat, že se počet lidí na Zemi zdvojnásobí někdy kolem roku 2050. Růst populace má vzestupné zrychlující tendence: v roce 1800 byla na Zemi cca 1 miliarda lidí, v roce 1960 asi 3 miliardy a v roce 1999 bylo překročeno již 6 miliard lidí.

Zamyslíme-li se, zjišťujeme, že téměř každý nový objev měl vliv na vztahy člověka k prostředí a pozměnil způsob jeho života. Pro představu uveďme přehled alespoň některých objevů, které ovlivnily i vztahy člověka k životnímu prostředí². Více v příloze I.

Doba (přibližně)	Objev
5000 PNL	Dřevěný hák na obdělávání půdy
	Dřevěný přístřešek
2000 PNL	Používání kovů: měď, bronz, sklo
Kolem 1500 PNL	Výroba železa
600 – 700 NL	Větrný mlýn
1300 NL	Střelné zbraně
1548	Vodovod, čerpadlo
1609	Dalekohled
Zač. 18. stol.	Používání uhlí k topení
1713	Používání koksu při výrobě železa
1822	Automatický počítací stroj
1825	Zahájena doprava parní železnicí
1879	Žárovka
1882	První elektrárna
1883	Benzinový motor
1903	Motorové letadlo
1942	První jaderný reaktor
1945	Atomová puma
Po 1945	Plasty
1954	První jaderná elektrárna
1958	Laser
1961	První let člověka do vesmíru

² Kvasničková, D. *Základy ekologie*. Praha, 2004, s. 43.

1.2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

V této práci se budeme často zabývat s některými klíčovými pojmy. Pro lepší pochopení práce a souvislostí si teď pojd'me alespoň některé definovat.

- *Ekologie* – podle Ottovy všeobecné encyklopedie³ je ekologie *věda studující vzájemné vztahy mezi organismy a jejich vnějším prostředím*. Patří k základním biologickým vědním oborům, ale zároveň prostupuje ostatními, je tzv. interdisciplinární. Pro naši potřebu dále definuje *ekologii sociální*, která studuje jevy a vzájemné vztahy mezi lidskou společností a ekologickými zákonitostmi, a *ekologii člověka* jako mezioborovou disciplínu snažící se zkoumat vztahy mezi člověkem a životním prostředím a stanovit závazná pravidla potřebná k jeho zachování a zlepšení. Základy ekologie pocházejí z 2. poloviny 19. století a za zakladatele je považován Ernest Haeckel.
- *Ekologická stopa* – podle internetové encyklopedie Wikipedia⁴ je ekologická stopa uměle vytvořená jednotka, určující, kolik metrů čtverečných Země potřebuje člověk k dané činnosti, resp. ke svému životu. Tato jednotka má v sobě obsaženo všechno od získávání potravin přes dopravu až po člověkem vyprodukovaný odpad. Někdy se ekologická stopa uvádí pro přehlednost čísel v hektarech (1ha = 10 000m²). Jinak řečeno, ekologická stopa počítá, kolik ekologicky produktivní země a vody je potřeba k stálému zajišťování všech zdrojů, které potřebuje člověk, město, země, atd. ke svému současnému životnímu stylu a zároveň ke zneškodnění všech odpadů, které vyprodukují. Tak se ekologická stopa stává měřítkem udržitelnosti životního stylu člověka a společnosti. Spoluzakladatelem ekologické stopy je i Kanad'an William Rees, který trefně své „dítě“ přirovnává⁵: „*Představte si ekonomiku jako velké zvíře. Otázka, kterou si musíme položit, zní, jak velkou pastvinu potřebujeme, abychom uživilo toto zvíře?*“. Existují dva způsoby výpočtu ekologické stopy: první se specializuje na hotové výrobky spotřeby, druhý sleduje zdroje odebrané z přírody, jako např. obilí, uhlí, dřevo, ze kterých se věci spotřeby vyrábějí. Shrneme-li vše, obecně můžeme říci, že ekologická stopa může odpovědět na otázku: a) zda lidská populace žije v hranicích únosné ekologické kapacity,

³ Bulisová, J. aj. *Ottova všeobecná encyklopedie A – L*, Praha, 2003, s.316

⁴ *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Ekologická stopa* [online]. c2009 [citováno 10. 01. 2009]. Dostupný z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Ekologick%C3%A1_stopa&oldid=3720669

⁵ *Zelený kruh: Hra o zemi: Ekologická stopa* [online]. c2007 [citováno 10. 01. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hraozemi.cz/ekostopa.html>>

b) plošně odhaduje dopad, který mají aktivity člověka na přírodu.

- *Ekosystém* – je jednotný celek, který tvoří neživé prostředí a všechny organismy, které s ním nějak souvisejí a jsou s ním v určitém vztahu. Může být různě veliký; soubor ekosystémů pod vlivem podobného podnebí tvoří tzv. *biom*
- *Enviromentalistika* – mladá věda, která se oddělila od ekologie a studuje ekonomické, technické a společenské otázky okolo životního prostředí. Zabývá se tedy i umělými složkami prostředí, které vytvořil a vytváří člověk.
- *Etika* – etika je tzv. teorie morálky. Je to filozofická disciplína, zabývající se problematikou mravních hodnot a norem, mravního jednání člověka, hledání dobra a zla. *Ekologická etika* by mohla být chápána jako soubor pravidel pro vztah s ostatním „mimolidským“ světem – nejen s živočichy, ale především s prostředím jako takovým. Asi nejbližší k ekologické etice mají teologické přístupy, které se zabírají nejen osudem přírody, ale hlavně posláním člověka.
- *Biocentrismus* – jinak také *biocentrická filosofie* nebo *hlubinná ekologie*; hlavní myšlenkou je přesvědčení, že příroda neexistuje proto, aby sloužila lidem, ale naopak. Člověk je chápán jako součást přírody, jako jeden druh z mnoha, kdy všechny druhy mají právo existence bez ohledu na užitečnost pro člověka, všechny mají svou hodnotu.
- *Obnovitelné přírodní zdroje* – jsou to přírodní zdroje, které mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo úplně obnovovat, a to samy nebo za přispění člověka
- *Neobnovitelné přírodní zdroje* – jsou to přírodní zdroje, které po spotřebování zanikají
- *Udržitelný rozvoj, resp. trvale udržitelný rozvoj* – je takový ekonomický růst, kdy není ohrožována schopnost budoucích generací uspokojovat jejich vlastní potřeby. Jinak také soulad hospodářského a společenského pokroku s plnohodnotným zachováním životního prostředí. Jak je vidět, má udržitelný rozvoj tři základní kameny, pilíře: enviromentální (ochrana životního prostředí), ekonomický (hospodářský rozvoj) a sociální (kvalita lidského života). Pro jeho sledování vznikly tzv. *indikátory trvale udržitelného rozvoje*, jež popisují chování lidské společnosti ve vztahu ke zdrojům, ochraně přírody a životního prostředí. Jsou to např. podíl chráněných území na ploše státu nebo podíl elektrické energie získané z obnovitelných zdrojů.

1.3 RŮZNÉ POHLEDY NA EKOLOGII

Na všechny různé věci, skutečnosti, okolnosti, problémy apod. existují nejčastěji dva různé pohledy – tomu prvnímu, který vidí ve všem to dobré, lepší, radostnější, říkáme *optimistický*, ten druhý – *pesimistický* – naopak pohlíží na vše smutně, hůře než to vypadá, prostě škarohlídsky, skepticky. Ekologické problémy samozřejmě nemohou být výjimkou, takže i na ně tato dvě hlediska můžeme aplikovat.

1.3.1 Ekologičtí optimisté a pesimisté

Ekologičtí optimisté se opírají o pozitivní směry vývoje kvality životního prostředí v různých koutech světa. Ve vyspělých státech se v městech čistota ovzduší zlepšuje, stejně jako kvalita vody v řekách. V rozvojových zemích, kde se začalo více dbát na hygienu, na neporušenost pitné vody, se zlepšuje kvalita života člověka a dá se tak říci, že celosvětově klesá podíl lidí, kteří trpí hladem, nemocemi a nesnesitelnými podmínkamižití. Optimisté uvádějí, že obecně vzrůstá ekologické uvědomění nejen občanů samotných, ale zejména velkých podniků i nadnárodních společností, což je znát nejen na zkvalitnění výrobních metod tím směrem, aby co nejméně škodily a ovlivňovaly životní prostředí, ale následně i na výrobcích samotných. Mezi zastánce ekologických optimistů v otázce změn klimatu patří i náš současný prezident Václav Klaus.

Celosvětovou ekologickou krizi jako skutečnou hrozbu vidí ekologičtí pesimisté. Tvrdí, že nejen že nebyla zažehnána, ale že se prohlubuje a později se může stát ohromnou kalamitou. Vycházejí z předpokladů, že počet lidí na „modré planetě“ neustále vzrůstá a tento vývoj nadále potrvá, a tím pádem poroste i spotřeba a výroba. Navíc rok od roku výrazně stoupají materiální nároky lidí. Nejhůře jsou podle pesimistů na tom oblasti dopravy, spotřeby energie a produkce odpadů, u nichž se neočekává zlepšení ani zeslabení rostoucí tendence. Tím se postupně dostáváme k problémům, jež se nejvíce prohlubují v rámci přírody, resp. životního prostředí, a to k tzv. globálním problémům. Mezi ty podle ekologických pesimistů nejzásadnější patří nedostatek zdrojů pitné vody a s tím spojené znečišťování vod všech typů včetně oceánů, výskyt fyziologicky významných látek (např. těžké kovy, látky dlouhodobě setrvávající v prostředí – tzv. perzistentní organické látky, radioaktivní prvky apod.), využívání přírodních území k jiným účelům než původním, degradace zemědělské půdy a jako jeden z největších problémů se jeví růst oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů v ovzduší. (Širší charakteristiku nejen těchto globálních ekologických problémů

uvedeme v kapitole 3. Nepříznivé zprávy přináší jak vládní organizace – OSN (Organizace spojených národů), Světová banka, OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj), tak i nevládní – např. WRI (Světový ústav zdrojů), WWF (Světový fond divočiny) aj. V rámci Evropy a Evropské unie nacházíme některé dokumenty, např. „Environment in the European Union at the turn of century“, Evropské agentury životního prostředí, Kodaň 1999, které přinášejí špatné zprávy nejen z globálního hlediska, ale především z evropského. Uvědomíme-li si, že se v minulých letech značně investovalo do kvality prostředí, není to prognóza vskutku optimistická.

1.3.2 Základní typy přístupů lidí k ekologickým problémům

Tak jako jsou lidé různí, jsou různé i jejich přístupy k ekologii, jejím problémům a jejich řešení. Někteří lidé vystupují aktivně a snaží se zajistit si vlastní informace, jiní zase pasivně přijímají to, co jim kdo přinese a oznámí. Podle těchto přístupů rozlišujeme *postoje individualistické, technokraticko – etatistické a konzervativní*.

1.3.2.1 Individualistický postoj

Zastánci tohoto stanoviska zdůrazňují tzv. princip předběžné opatrnosti. Nejčastěji poukazují na hrozící a pokračující globální krizi a její následky. Vidí kolaps celého světa v blízké době. Bývají spíše pesimisticky naladěni a tvrdí, že lidstvu už moc času nezbyvá, pokud ihned a naléhavě nedojde k nápravě a razantním změnám. Zástupci této teze bývají např. členové radikálních ekologických organizací, různí ekologičtí aktivisté, kteří často nevěří žádným institucím, zdůrazňují spíše individuální postoje či akce. Demokracie pro ně není vhodným základem pro účinné řešení, neboť říkají, že je ovládána různými mocenskými skupinami, nikoli na základě rozhodování a vůli občanů. Společensky důležitou funkcí této skupiny je co nejdříve upozorňování na ekologické problémy. Ukazuje se, že lidé více věří individualistickým informacím, než vědecky podloženým pravdám technokratů. Zřejmě to bude i tím, že zástupci těchto názorů často poukazují na nevhodné chování některých lidí, kteří se snaží jen o sebeuspokojení, mají arogantní a naprosto nezodpovědné postoje a libují si ve vlastním blahobytu bez ohledu na druhé – na živé tvory planety, na prostředí, bez ohledu na další generace a populace. Individualisté řešení vidí v zásadní změně chování lidí jako jedinců a lidstva jako celku, v opuštění konzumního způsobu života, v uvědomění si skromnosti a v usměrnění životního stylu směrem k ekologii. A tady, v tomto okamžiku, můžeme začít mluvit o ekologické etice, resp. o etice v ekologii, neboť jen na člověku záleží, jak on sám přistoupí k těmto problémům, jaký vztah si vytvoří

k ostatním tvorům, k prostředí a jak se bude snažit situace řešit, poukazovat na ně, nebo jak bude přispívat k jejich řešení. Samozřejmě, že jeden jedinec, který změní své chování, nedokáže „pohnout světem“, je potřeba změnit chování a přístupy celé společnosti, populace lidí, ale u něj je právě ten začátek.

1.3.2.2 Technokraticko – etatistický postoj

Pro tento přístup jsou velmi důležité ověřené, zaručené informace o životním prostředí. Jejich ověřování a získávání je věnována velká pozornost. Hodně zdůrazňují snahu o co největší bezpečnost všech společenských a hospodářských aktivit, hlavně snahu předcházet rizikům, jde především o ekologickou bezpečnost. Velkou roli zde hrají odborníci a jejich ověřování dat a údajů, jejich rozhodování má odborný charakter. Nástroje ochrany prostředí technokratického postoje jsou především administrativní ve spojení s ekonomickými, informačními a jinými. Je ovšem nutné je legitimizovat prostřednictvím zákonů a dbát na jejich dodržování a naplňování. Důležitou součástí tohoto systému jsou různé mezinárodní struktury – organizace, úmluvy, konference atd. Pozitivní na tomto přístupu je schopnost reagovat na skutečné problémy a hledání účinných řešení; je otevřený dlouhodobým vyhlídkám. Naopak negativem je moc velké spoléhání na odborníky a jejich rozhodování i o věcech, které by měli legitimně rozhodovat jiní činitelé – např. trh, rodiny, spotřebitelé, komunity. Ve výsledku by v rámci co nejdokonalejší ekologicky fungující společnosti mohlo dojít k přeorganizování celé společnosti včetně jednotlivých lidských životů. (Příkladem může být podpora jaderné energetiky jako ekologického zdroje energie, ale s důslednou kontrolou bezpečnosti ze strany státu).

1.3.2.3 Konzervativní postoj

Konzervativci hlásají poskytnutí co největšího prostoru pro rozhodování a aktivity jednotlivců, co nejvolnější trh, co nejmenší přerozdělování a minimální úlohu státu. Jsou přesvědčeni, že základní úlohu ve společnosti má občan a jeho svobodné rozhodování, předpokládají jeho pozitivní iniciativitu a zároveň spoléhají na odpovědnost člověka za všechny jeho činy. Klíčovým by měl být ohled na životní prostředí a stát by v tomto případě měl zasahovat jen tehdy, když to nemůže udělat někdo jiný. Úloha státu je vyměřena zákony a jinými demokratickými právními normami. Základem konzervativního postoje jsou veřejností přijímané ověřené informace a znalosti, poznání je zaměřeno na vyjasnění důsledků všech činností od samého počátku tak, aby mohly být ekologické problémy vysledovány od samotného

počátku. I zde se setkáváme s ekologickou etikou a to ve formě závislosti řešení problémů na jednotlivci a jeho svobodné volbě, kdy může člověk přebírat postoje a hodnoty od širší společnosti a následně tak nemusí vidět perspektivu a širší souvislosti. Společnost by tak mohla být částečně zmanipulována veřejným míněním. Konzervativci však uvádějí, že se naštěstí začínají enviromentálně orientované postoje prosazovat. Např. B. Moldan ve své práci o globální ekologické krizi a konzervativní police ochrany prostředí uvádí část výzkumu zaměřeného na veřejné vztahy ve Velké Británii.

- *„48% lidí ve Velké Británii je přesvědčeno, že je nutno změnit spotřebu a výrobní postupy, aby planeta Země unesla ekologickou zátěž, 35% je toho názoru, že současné postupy by rozhodně vedly k ekologickému kolapsu*
- *Průzkum provedený v 25 státech ukazuje, že většina lidí dává přednost „ekologii“ před „ekonomikou“ (Nový Zéland vede se 77%, průměrné jsou Francie s 63%, Japonsko 60% a Chile 59%, nejméně ekologické postoje byly zaznamenány v Polsku 32%, v Nigérii 27% a na Ukrajině jen 23%*
- *62% lidí v Evropě tvrdí, že dobrovolně recyklují papír, sklo, plechovky, plastové lahve a jiné odpady a i jinak se chovají „ekologicky*
- *70% lidí ve zkoumaných 25 zemích je ochotno vzdát se části svého příjmu, pokud budou přesvědčeni, že peníze se použijí na ochranu prostředí (nejméně 48% v Německu, nejvíc 83% v Dánsku, 84% v Chile a v Turecku).⁶*

Pokud shrneme všechny tři postoje – individualistický, technokratický a konzervativní, vidíme, že různě hodnotí důležitost ekologicky významných skutečností, stanovení priorit i konkrétních cílů. Jako „nejzdravější“ se mi jeví postoj konzervativní, se kterým se i já ztotožňuji, neboť vychází z jasného hodnocení, vede k pevně stanoveným cílům, důsledně se snaží dodržovat dané postupy a nepodléhá panice ani fanatickým postojům. Konzervativci říkají, že veškerá opatření v ekologii vychází z individuálních rozhodnutí, ze společenských postojů a jsou kulturně i hodnotově ovlivněné. Tím dává tento postoj základ pro účinnou ochranu životního prostředí, přírodních zdrojů a přírody samé.

⁶ Moldan, B. *Globální ekologická krize a konzervativní politika ochrany prostředí* [online]. 2003. [citováno 12. 01. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.czp.cuni.cz/Osoby/Moldan/Publikace/t118a.htm>>

1.4 EKOLOGIE A ETIKA

Etika jako taková se zabývá především vztahem člověka k člověku a k lidskému společenství. Již v dávné minulosti určovaly různé normy a zákony vztahy mezi lidmi (jmenujme např. křesťanské Desatero). Pokud v etice mluvíme o ekologické problematice, naskytne se nám prvotní otázka, jakým způsobem a nakolik do ní vložit vztah člověka k přírodě jako celku a k ostatním živým tvorům. Vztah mezi člověkem a přírodou nebo člověkem a ostatními živými tvory takto zakotven nikde dlouho nebyl. Různí filozofové (např. I. Kant, A. Schopenhauer, A. Smith, A. Schweitzer, z našich J. Hus, J. A. Komenský, T. G. Masaryk, F. Palacký a další) ve svých pracích inspirují dnešní myslitele důrazem na sounáležitost člověka s přírodou a zvýraznění emocionální stránky ve vztahu člověka k lidem i k přírodě. Zjevuje se tu i myšlenka „osobních“ práv nejen lidí, ale i ostatních živých bytostí, a vyvstává spor mezi biocentrismem (viz kap. 2.2) a antropocentrismem, který říká, že ve středu všeho dění stojí člověk, i když ten nemůže předstírat, že mu na přírodě vůbec nezáleží, ať už vědecky, ekonomicky či esteticky.

Ať už mluvíme o etice člověka či etice ekologické, vždy máme na mysli nějaký soubor hodnot. Hodnot, které člověk uznává, které jsou mu vlastní, které je schopen aplikovat a předávat dál. Biocentrismus za největší hodnotu považuje život jako takový, proto by měl mít člověk k životu úctu. A to nejen k lidskému životu, ale i k životu všeho živého – zvířat, rostlin. Proto základní biocentrická myšlení uvádějí, že všichni živočichové jsou rovnoprávními členy společenství lidí, že Země je soustava vzájemných závislostí a že každá část biotického společenství má hodnotu prostě svým bytím, tím, že je. Dokonce považuje za „rasismus“, pokud se člověk cítí být ostatním živým bytostem nadřazený.

I na etiku v ekologii existuje více pohledů. Jedním z nich je např. *naturalistická etika*, která tvrdí, že zlo pochází z odklonu člověka od přirozenosti, z odcizení člověka přírodě, protože příroda sama má svůj řád, pomocí něhož dokáže optimálně řešit spory. Návratu k přírodě docílíme jen tak, že si uvědomíme jak a v čem jsme se odcizili. Dalším pohledem je tzv. *etika vznešeného lidství*, podle níž by měla být od lidí požadována dobrovolná skromnost a radost ze samotného života místo radosti z majetku. Nemělo by tu jít jen o vlastní jedincovo dobro, ale o dobro všeho života. *Deontologický* přístup se zase zabývá přímo mravní povinností člověka k ostatnímu, *teleologický* přístup (někdy také *etika dobra*) poukazuje na účelnost chování, jednání

a hodnot. *Teologický směr ekologické etiky vyznává postoj pokory, ekologické odpovědnosti a spravedlnosti pro všechna stvoření. „ Jde v ní o zážitek naprosté závislosti a nekonečné moci, nerozlišuje mezi Bohem a přírodou. Vnímá jen jedno posvátno. Člověk tu není středem všeho smyslu a zdrojem vší hodnoty, tím je posvátná příroda. Lidé jsou součástí celku, který má vlastní pravidla a vyžaduje si úctu; úkolem člověka je žít v souladu s řádem a rytmem přírody.“*⁷ Tento postoj, postoj úcty k veškerému stvoření, zastávali např. i J. A. Komenský nebo sv. František z Assisi.

⁷ Dlouhá, J. *Ekologická etika – na pomezí etikety a revoluční ideologie. Envigogika* [online]. 2007. [citováno 12. 01. 2009]. Dostupný z WWW:

<<http://envigogika.cuni.cz/index.php/texty/20071/88-ekologicka-etika>>

2. CÍL A METODIKA

Ve své práci bych rád použil srovnávací metodu. Vzhledem ke škále různých názorů, postojů a přístupů k jednotlivým problémům ekologie a jejich řešení bych se chtěl pomocí různorodých faktů a dat dobrat k odpovědím na otázky, zda jsou nastíněné problémy opravdu takovou hrozbou pro lidstvo, jakým způsobem je člověk co nejvíce ovlivnil a naopak, jak působí negativní důsledky člověkovy chování na něho samého.

Budu využívat především poznatků *Mezinárodního panelu pro změnu klimatu IPCC*, který ve většině případů zastupuje ekologické skeptiky a za ekologické optimisty jsem si vybral zejména autory Miroslava Kutílka a Bjørna Lomborga.

Chtěl bych se pokusit najít cestu schůdnou a přístupnou pro běžného občana planety Země tak, aby mu byl nastíněn směr, kterým by se mohl ubírat v případě, že by on sám jako jedinec se chtěl podílet na zlepšení vztahu člověk – okolní svět, prostředí, příroda.

3. EKOLOGICKÉ PROBLÉMY A NEGATIVNÍ JEVY PROSTŘEDÍ NA ČLOVĚKA

Jak už jsem nastínil v části práce věnované pesimistickému pohledu na ekologické problémy a jejich řešení, je globálních problémů celá řada. Negativní projevy těchto problémů nezasahují jen přírodu a ne-lidské živé organismy, ale samozřejmě i „pána tvorstva“ a jeho zdraví. V této kapitole bych se rád věnoval základním globálním problémům, jejich charakteristice, vzniku, příčinám, možným způsobům řešení, různým pohledům na ně a jejich konkrétním následkům na zdraví člověka.

Dá se říci, že veškeré globální ekologické problémy vznikly vlivem hospodářské činnosti a její následné zátěže na prostředí. Sem patří např. nadměrné čerpání přírodních zdrojů, změna přirozeného prostředí, ztráta biologické různorodosti apod. Je to důsledek zejména celkového počtu lidí na Zemi, jejich materiálních nároků a ekologické náročnosti splnění těchto požadavků. Musíme si ale uvědomit, že počátky těchto problémů nejsou v nedávné minulosti, ale mají kořeny hluboko v minulosti. Vždyť jaké ovzduší mohl mít pravěký člověk v jeskyni, kterou si vytápěl ohněm?

Ekologické problémy se dají opět rozdělit několika způsoby. Jedním z nich je podle P. Červinky⁸ členění na *globální, regionální a místní – lokální*.

- Globální problémy zasahují celý svět. Mezi ně patří zejména globální oteplování a narušení ozonové vrstvy ve stratosféře.
- Regionální problémy působí potíže zejména na určité části kontinentu nebo v několika státech. Zahrnout sem můžeme např. znečištění ovzduší, znečištění vody, degradace půdy a eroze půdy.
- Místní problémy postihují určitou lokalitu, část území nebo region. I sem patří třeba znečištění ovzduší, ekologické havárie, hluk především z dopravy a skládky odpadu.

Stejný autor používá i dělení podle částí prostředí, které jsou problémy zasaheny. Jde o třídění na problémy týkající se ovzduší – atmosféry, vody, půdy a neobnovitelných přírodních zdrojů. Toto členění použijí i v této práci.

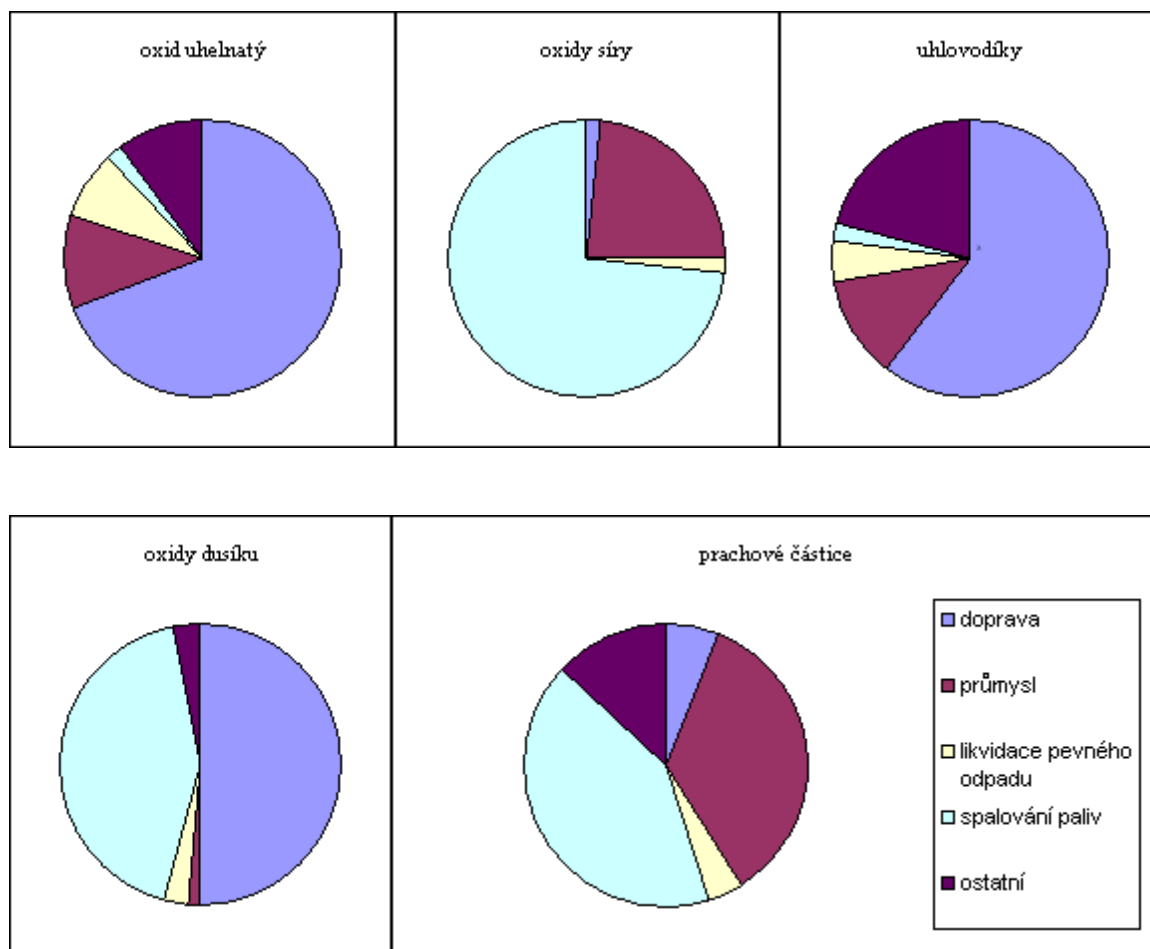
⁸ Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 103.

3.1 ATMOSFÉRA A JEJÍ OVLIVNĚNÍ LIDSKOU ČINNOSTÍ

Zpracováním mnoha přírodních zdrojů pro lidské potřeby se do ovzduší uvolňuje velké množství škodlivých a znečišťujících látek a to především z oblasti energetické a průmyslové výroby, dopravy a zemědělství. Tím člověk pomalu mění chemické složení ovzduší a mluvíme tak o tzv. antropogenním ovlivnění.

Trocha teorie potřebná k pochopení některých termínů : látkám uvolňovaným do ovzduší přímo, říkáme *primární* (např. oxid uhelnatý a siřičitý, uhlovodíky, oxidy dusíku), látky vzniklé v ovzduší chemickými reakcemi se nazývají *sekundární*, např. ozon. *Emise* jsou druh a množství škodlivin v ovzduší v určitém místě, *imise* vypovídají o celkovém znečištění ovzduší, mohou zahrnovat více emisních zdrojů. Jaké jsou nejčastější škodliviny v ovzduší a co je nejvíce způsobuje, můžeme vidět na následujících grafech v obr.1. Grafy použity podle P. Červinky⁹.

Obr. 1 : Základní vzdušné škodliviny a jejich zdroje



⁹Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 38.

Jiní autoři včetně B. Lomborga a americké EPA (Environmental Protection Agency - agentura pro ochranu životního prostředí) uvádějí šest nejvýznamnějších látek znečišťujících ovzduší:

- Tuhé částice (kouř a saze)
- Oxid siřičitý SO_2
- Ozon O_3
- Olovo
- Oxidy dusíku (NO a NO_2 , souhrnně NO_x)
- Oxid uhelnatý CO

Tyto látky používají k popisování kvality ovzduší různé mezinárodní agentury a organizace včetně Světové banky nebo Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development); Evropská unie EU a Světová zdravotnická organizace WHO (World Health Organization) zavedly pro tyto látky různé normy a limity. Každá z nich je pro ovzduší a člověka různě škodlivá.

Za tuhé částice byly do 80. let minulého století považovány především kouř a saze, jež se měřily ve velikosti na stotisíciny metru, tzn. na 10 mikrometrů. Jejich zdrojem je prach a mechanické opotřebovávání materiálů. Dnes se již stanovují limity a měření částic menších – o velikosti 2,5 mikrometru, jež se snadno dýchacími cestami dostávají do plic, kde se usazují. Tyto látky se objevují zejména při spalování v motorech, v elektrárnách a v průmyslu, ale také při topení dřevem v kamnech a krbech.

Oxid siřičitý byl postrachem v 80. letech minulého století jako mohutný strůjce kyselých dešťů. Zejména proto se snažili omezit jeho emise. Jeho dalším negativem je poškozování budov a kulturních objektů, např. soch, neboť způsobuje rychlejší korozi kovů, a přeměněn na kyselinu sírovou ničí především mramor a pískovec jeho rozežíráním. SO_2 může také jako lehká mlha nebo hustý šedý smog zhoršovat viditelnost. Má ale i svá pozitiva, neboť jeho emise mohou být takovým hnojivem lesů a zemědělských plodin zdarma. V rámci Evropské unie emise oxidu siřičitého postupně klesají zhruba od roku 1980 a do roku 2010 se předpokládá, že se jejich koncentrace v ovzduší sníží asi o 75 %.

Ozon na jedné straně tvoří velmi důležitou vrstvu stratosféry, která nás chrání před ultrafialovými paprsky, což je pro člověka životně důležité. Na druhé straně je těsně nad zemí lidem i rostlinám škodlivý. Dráždí dýchací orgány, způsobuje rozpad

pryže a má negativní vliv na růst rostlin. Patří mezi sekundární znečišťující látky, společně s oxidem dusíku vytváří hnědý smog tzv. Los Angeleského typu.

Olovo je druhou nejhorší škodlivinou v ovzduší. Je velice toxické a snadno přechází do těla, kde způsobuje velké škody na zdraví, od potratů nenarozených dětí, přes mentální retardaci a paralyzaci, až po různé stupně otrav. Bylo dokázáno, že děti s větším obsahem olova v krvi jsou méně inteligentní, hůře se koncentrují a jsou neklidnější než děti s menší koncentrací olova v krvi. Olovo se díky své snadné formovatelnosti a tvarování hojně používalo už ve starověku, vyráběly se z něj vodovodní trubky, hrnky na pití, různé nádoby či kosmetická líčidla nebo krémy. Díky jeho nadměrnému používání si vědci troufají říci, že někteří mohli trpět permanentní otravou olovem, což vedlo až fyzické invaliditě a rodovým poruchám známých u řeckých a římských císařů. Ve dvacátém století se olovo přidávalo do barev (v roce 1940 to ale už bylo zakázáno), ale největší škody napáchal tzv. olovnatý benzín, jež vytváří cca 90% emisí této látky. Proto se všechny státy světa zhruba v 70. letech minulého století rozhodly začít olovo z benzínu vyřazovat. Např. ve Spojených státech je dnes už všude benzin bezolovnatý a jeho koncentrace v ovzduší od dob snižování olova v benzínu ustoupila o více než 97 %, což má velmi pozitivní následek na zdraví lidí : uvádí se¹⁰, že ročně nedojde k 22 000 úmrtím, IQ dětí vzrostlo o 3 body a rodí se o 45 000 mentálně retardovaných dětí méně, 12 milionů mužů nepostihne vysoký tlak. Celkově se za posledních 15 – 20 let snížily koncentrace olova v ovzduší o 80 – 97 %!

Elektrárny a motorová vozidla jsou hlavními zdroji znečištění vzdušného prostředí *oxidu dusíku*. Ty, jak už bylo napsáno, společně s ozonem tvoří hlavní složku hnědého smogu a společně s oxidem siřičitým jsou obsaženy v kyselých deštích. Často způsobují respirační problémy a plicní infekce zejména u dětí a jiných více ohrožených skupin, ale celkově nejsou pro lidi tak nebezpečné jako ostatní znečišťovatelé ovzduší. Pokud jsou oxidy dusíku obsaženy v určité míře ve vodě či půdě, působí také jako hnojivo, ale např. ve vodě ve zvětšené koncentraci mohou způsobovat přemnožení řas a sinic. Celosvětový pokles výskytu oxidů dusíku v ovzduší se od 70. let minulého století počítá mezi 30 % až po předpokládaných 55 % do roku 2010. Úspěch na tomto poklesu mají zejména automobilové katalyzátory.

Oxid uhelnatý je nebezpečný hlavně ve velkých dávkách, kdy je absorbován krví místo kyslíku a člověk se tak udusí. Jeho hlavním zdrojem jsou cigarety; lidé, kteří kouří, vdechují o 50 – 700% více oxidu uhelnatého než lidé v místech se silným

¹⁰ Lomborg, B. *Skeptický ekolog*. Praha, 2006, s. 204

znečištěním ovzduší touto látkou. Do ovzduší se také dostává při nedokonalém spalování benzínu.

Shrneme-li tyto poznatky, dá se říci, že se kvalita ovzduší v západních zemích, v zemích OECD velice zlepšila. Je to důsledek především pokračujícího technologického rozvoje, kdy je při výrobě stejného množství možné méně zatěžovat životní prostředí. Bohužel se to nedá říci o některých rozvojových zemích. Nejvíce znečištěná místa na zemi se totiž nacházejí např. v Pekingu, Dillí a v Mexiku, kde znečištění dosahuje až osminásobku maximálních limitů stanovených Světovou zdravotnickou organizací.

3.1.1 Globální oteplování

Globální oteplování je v současné době nejdiskutovanějším globálním problémem. Není jen jediným problémem, ale jeho největším dopadem je to, že způsobuje nebo výrazně ovlivňuje další ekologické problémy. V tomto případě jde především o oteplování přízemní vrstvy atmosféry a svrchní vrstvy oceánů.

3.1.1.1 Měření

Na začátku bychom si měli pro lepší představu ukázat, jak se taková globální teplota vůbec měří. Po vynálezu teploměru a vzniku první meteorologické sítě v roce 1653 v severní Itálii máme první záznamy o teplotě na Zemi. (U nás zahájil měření jezuitský řád v pražském Klementinu v roce 1755, teploty se archivují od roku 1775.) Teplota se měří podle tzv. „mannheimských hodin, a to v 7, 14 a 21 hodin ve výšce dva metry nad zemí. Z těchto údajů se počítá průměrná denní teplota (v noci se neměří, proto se teplota ve 21 hodin započítává dvakrát). Meteorologická data sloužila nejen vědcům, ale i ekonomům (zemědělské výnosy) a k vojenským strategiím (těžká jízda se mohla bořit do blát). Platí tu pravidlo, že čím je stát vyvinutější a bohatší, tím hustší má meteorologickou síť, z čehož je vidět, že hustota sítě je různorodá a tak lze globální teplotu stanovit velmi obtížně. Protože teplota určitého místa závisí na mnoha faktorech (poloha, proudění vzduchu apod.), nelze stanovit tuto teplotu jako průměr dvou míst, kde se teplota měří. Od roku 1978 se měří teplota pomocí satelitů v troposféře (část atmosféry, kde se míchá vzduch a probíhá většina meteorologických jevů, podle částí zemské kůry ve výšce od 7 do 18 km od zemského povrchu), tato měření by měla být velice přesná, s přesností 0,03 °C. I tady ale vzniká problém, neboť se neměří přímo

teplota, ale matematickými výpočty se odvozuje ze záření různých vlnových délek. Nejčastější jsou dva – RRS (remote sensing systém, systém dálkového průzkumu) a UAH (University of Alabama, Huntsville) a je velmi zajímavé, že každý z nich ukazuje jiné teploty - UAH menší oteplení než RSS. Pro sledování globálního oteplování nám ale nestačí jen teploty za poslední tři staletí, proto musíme hledat další informace v kronikách (úrody, povodně atd.) a pomocí nepřímo stanovených dat, tzv. *proxy dat*¹¹ (pochází z latinského *proximus* – nejbližší, podobný). Přehled nejčastěji užívaných proxy dat uvádím v příloze II. Tímto měřením klimatu v dobách starších než jsou meteorologická měření se zabývá paleoklimatologie.

3.1.1.2 Vývoj klimatu

Z měření teploty a používáním výše uvedených proxy dat, nebo jinak tzv. zástupných indikátorů (viz příloha II.) se ukazuje, že za poslední milion let proběhla série osmi ledových a meziledových dob. Bylo to způsobeno změnami oběžné dráhy Země kolem Slunce. Naše populace žije nyní v zatím poslední době meziledové, holocénu, která začala asi před 10 000 lety, kdy teploty celkově byly vyšší než dnes a ve 20. století a od té doby např. tající sníh zvedl hladinu moří asi o 120 metrů. Za tuto dobu došlo k různým výrazným výkyvům, za posledních 1 500 let se uvádí změna o 5 – 8 °C. Přesto se oproti jiným obdobím dá říci, že je holocén dosud nejdelší teplé a teplotně stabilní období. Různé výzkumy také uvádějí, že zatímco celkově v letech 1000 – 1900 teplota slabě klesala a dokonce můžeme mluvit o malé době ledové (došlo k rozšiřování ledovců) mezi 15. a 19. stoletím, na druhé straně o začátku 2. tisíciletí mluvíme jako o středověkém teplém období, kdy teplotní průměry vzrostly zhruba o 2 – 3 °C. Ve 20. století poté následuje rychlý vzestup teploty a tak např. rok 1998 se stal nejteplejším rokem tisíciletí na severní polokouli, po něm následují roky 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2001, 2007 a 1997. Je tedy již tady vidět, že se teplé a studenější období střídají a vědci tvrdí, že v posledních 140 000 letech se opakují po asi 1 500 letech.

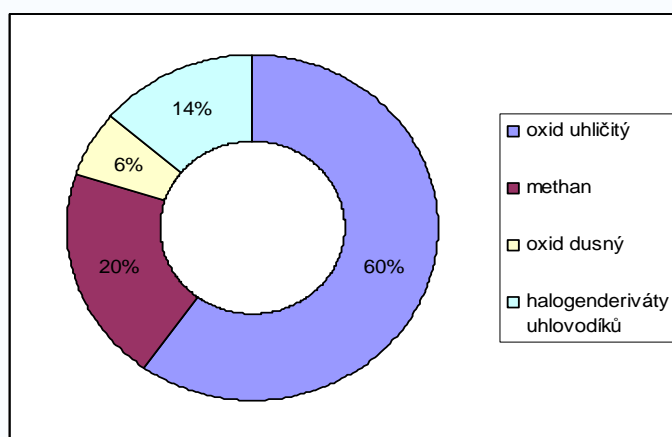
3.1.1.3 Skleníkový efekt

Na těchto klimatických změnách se podepisuje hlavně člověk svými aktivitami, především zvětšováním množství tzv. *skleníkových plynů*, a to zejména oxidu uhličitého CO₂, vedle něj pak methanu CH₄ a oxidu dusného N₂O, a odlesňováním, což zahrnuje především nekontrolovatelnou těžbu dřeva a vypalování deštných pralesů kvůli získá-

¹¹ Kutílek, M. *Racionálně o globálním oteplování*. Praha, 2008, s.29.

vání větších hospodářských ploch. Oxid uhličitý vzniká zejména při spalování fosilních paliv (ropa, uhlí, zemní plyn), methan se vyskytuje v živočišné výrobě při chovu dobytka a jiných hospodářských zvířat, dále v průmyslu, uvolňuje se z podzemních ložisek při těžbě uhlí a zemního plynu. Oxid dusný, neboli rajský plyn vzniká také při chovu dobytka a hospodářských zvířat (tělesné plyny zvířat). Mezi další významné skleníkové plyny patří tzv. freony – plyny CFC neboli chlorované uhlovodíky, a ozon (přehled skleníkových plynů a jejich nárůstu v ovzduší mezi roky 1850 – 2000 v příloze III.). Přírozeným důsledkem skleníkových plynů je vytváření *skleníkového efektu*, tedy zachycování části tepla vydávaného Zemí a jejího částečného odrazení zpět. Kdyby tyto plyny neexistovaly, byla by průměrná teplota na Zemi o 33 °C nižší a je tedy pravděpodobné, že by tu život existoval zcela jinak. Skleníkové plyny se v atmosféře vyskytovaly přirozeně, ale člověk svým působením jejich obsah významně zvýšil. Prudký vzrůst CO₂ byl zaznamenán již od počátku průmyslové éry od poloviny 18.století, za posledních 35 let vzrostly emise CO₂ o 31 %. Z tohoto přírůstku je asi 80 % ze spalování ropy, zemního plynu a uhlí a zbytek jde na vrub odlesňování. Shrme-li tyto poznatky a použijeme přímou úměrnost, je jasné, že pokud tyto plyny odrážejí teplo, pak jejich větší množství bude odrážet tepla více a poroste tak teplota na Zemi. Vzhledem k tomu, že za tyto změny může člověk, mluvíme o tzv. *antropogenním skleníkovém efektu*. Na obr. 2 si můžeme prohlédnout relativní vliv člověkem produkovaných plynů na změnu teploty¹².

Obr. 2 : Relativní vliv člověkem produkovaných plynů na změnu teploty prostředí



Zdroj: IPCC, 2001a, tabulka 6.1.

Stav skleníkových plynů včetně samotného oxidu uhličitého v České republice v roce 2006 si můžeme na grafech prohlédnout v příloze IV.

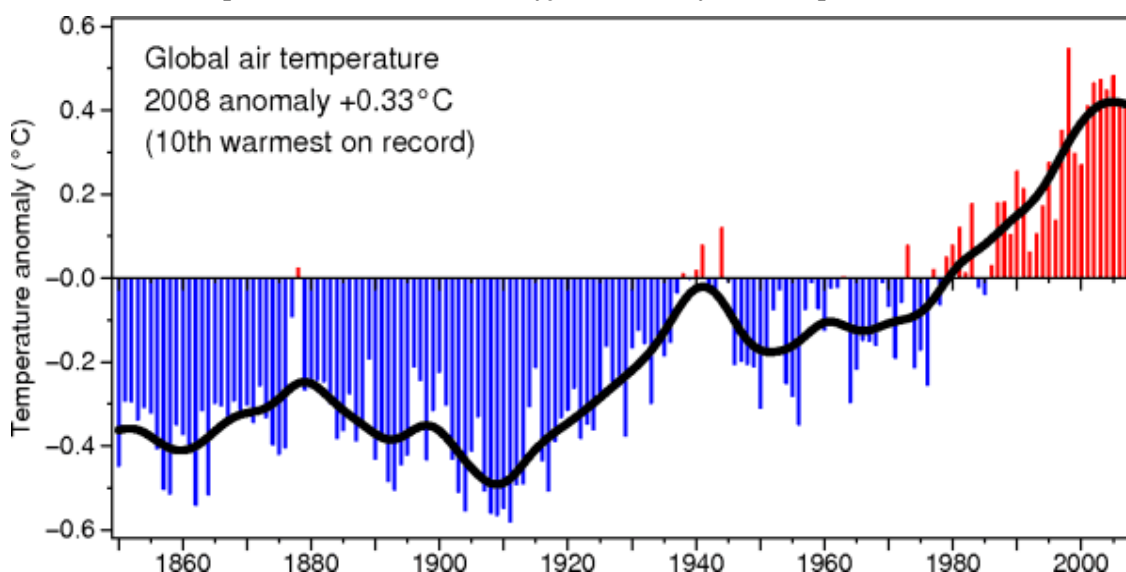
¹² Lomborg, B., *Skeptický ekolog*. Praha. 2006, s. 298.

3.1.1.4 Různé pohledy na globální oteplování

Jak to tedy je s globálním oteplováním? Podle mezinárodního panelu IPCC, jejichž zprávy jsou základem většiny veřejných rozhodnutí a argumentů ekologických organizací, globální oteplování existuje. IPCC říká, že od konce 19. století vzrostla globální teplota o $0,74^{\circ}\text{C}$ a celkové zvýšení hladin moří a oceánů za tu samou dobu odhaduje na 17 cm. O tato fakta se většinou nikdo nepřepře, ale veliký spor nastává v otázkách budoucího vývoje celosvětového oteplování a do jaké míry za toto oteplení vlastně může člověk.

Na obr. 3 si můžeme prohlédnout vzestup globální teploty v letech 1856 – 2008, měřený od průměru teplot z období let 1961 – 1990. Teplota je zde udávána jako vážený průměr teplot vzduchu nad pevninou a mořskou hladinou. Absolutní globální teplota se pak získává přičtením $14,0^{\circ}\text{C}$ ¹³.

Obr. 3 Globální teplota v letech 1856 – 2008 vyjádřená odchylkami od průměru období 1961 - 1990



Tento obrázek ukazuje náhlý prudký vzestup teploty ve 20. století ve dvou vlnách. Prvním období jsou léta 1910 – 1945 a druhým 1975 – 2000. Zatímco v druhém období můžeme přičíst vyšší globální teplotu na vrub působení člověka a skleníkovému efektu, v prvním období ale byly koncentrace a růst emisí skleníkových plynů velmi mírné, podle vědců byl vzrůst globální teploty nejspíše zapříčiněn přirozeně zvýšeným slunečním zářením. Z toho vyplývá, že zřejmě ne za všechen růst teploty může člověk, některý může být i přirozeným jevem způsobeným vlivem různých přírodních faktorů.

¹³ Jones P. a kol., *Global and hemispheric temperature anomalies* [online]. 2009, [citováno 14. 01. 2009].

Je dokonce prokázána spojitost mezi trváním cyklu slunečních skvrn a průměrnou teplotou Země (badatelé E. Friis-Christensen a K. Larsen).

IPCC ve svých názorech jednoznačně propaguje velký vliv člověka na globální oteplování a mapuje si své vlastní scénáře projektující budoucnost tohoto problému. Jejich různé skupiny se pomocí počítače a grafů pokouší zjistit, jaké možné dopady mohou mít koncentrace určitých látek v ovzduší na oteplování. Je to ale velmi nepřesné, neboť nikdo s určitostí nemůže vědět, jaké látky a v jakém množství se budou za několik let tady vyskytovat, co je může ovlivňovat apod. Jedna z těchto skupin dokonce tyto scénáře označuje za „pokus o vyprávění příběhů pomocí počítačů.“ První scénář IPCC předpokládal budoucnost v případě, že se emise nebudou nijak omezovat, tzn. bude se pokračovat v dosavadní praxi. Podle tohoto scénáře byly pak posuzovány a porovnávány ostatní, kde se předpokládá už nějaký pokles emisí v ovzduší. V roce 2000 byl základní scénář nahrazen čtyřmi tzv. dějovými liniemi, které čítají dohromady 40 scénářů, rozdělených podle toho, zda se budoucnost bude více zaměřovat na rozvoj ekonomický nebo ekologický, a podle toho, zda se jedná o globální nebo regionální orientaci. Po porovnání všech těchto aspektů a vyhodnocení příslušných dat dochází IPCC k poznatku, že do roku 2100 teplota výrazně stoupne o zhruba 2 – 4,5 °C a následně vzroste hladina moří o 31 – 49 cm.

P. Červinka zase ve své knize udává během 21. století nárůst teploty o 1 – 5 °C a dodává, že změna klimatu s sebou přinese i silnější a častější přírodní katastrofy jako povodně, sucha, bouře, vichřice, tropické cyklóny apod., tání ledovců, stoupaní mořské hladiny atd. Nejvíce by těmito změnami měli trpět obyvatelé rovníkové a subtropické oblasti, nejvíce postižená se předpokládá Afrika s problémy s neúrodou a následně s hladomorem a šířením tropických chorob.

Samozřejmě, že existují i tzv. kacíři globálního oteplování, tedy ti, kteří popírají, že buď nějaké globální oteplování vůbec existuje nebo že za něj mohou skleníkové plyny vytvořené působením člověka. Jedním z prvních vědců, který se ohradil proti škodlivosti CO₂ např. na zemědělské plodiny byl r. 1980 americký vědec Sherwood B. Idso a jeho synové; koncem 80. let minulého století W. E. Reifsnyder kritizuje klimatolog, že dávají přednost modelům před pozorovanými daty. V únoru 1992 vystoupilo dokonce 60 amerických vědců z různých oborů proti hypotéze o globálním oteplování způsobeném emisemi skleníkových plynů. Koncem května 2007 prohlásil nynější šéf NASA (americká vládní agentura zodpovědná za americký kosmický program a všeobecný výzkum v oblasti letectví) Michael Griffin¹⁴, že ke globálnímu

¹⁴ Kutílek, M. *Racionálně o globálním oteplování*. Praha, 2008, s.164.

oteplování dochází, ale že si není jistý, že je třeba proti němu bojovat; a mohli bychom zmínit mnoho další a další vědců, badatelů státníků apod., kteří zaujímají podobné názory. Poslední, kterého bychom ale měli zmínit, je náš současný prezident Václav Klaus, jenž v září 2007 na konferenci OSN v New Yorku prohlásil¹⁵: "Nedomnívám se, že by hrozby byly tak závažné. Navzdory umělé a neoprávněně vytvořené představě o velkém rozsahu probíhajících klimatických změn, bylo zvýšení globálních teplot v posledních letech, desetiletích a stoletích v historickém porovnání velmi malé. Jeho důsledky na člověka a jeho aktivity jsou v podstatě zanedbatelné. Nestranný pozorovatel musí přiznat, že obě strany sporu - tedy ti, kteří věří v dominantní úlohu člověka v nedávných klimatických změnách, i ti, kteří podporují hypotézu o převážně přírodní příčině klimatických výkyvů - nabízejí argumenty natolik silné, že jim musíme pozorně naslouchat. Vyhlášovat předčasné vítězství jedné skupiny nad druhou by bylo tragickou chybou a já se obávám, že ji právě teď děláme." Ve svém projevu také uvedl, že ani jedna z hypotéz, že za globální oteplování může člověk nebo příroda, není dostatečně vědecky podložena.

Předpokládané oteplování, ať už bude jakkoli vysoké, může mít velmi výrazné následky pro celou biosféru a lidskými činnostmi. Jde totiž o změnu celého klimatického režimu a jeho vyváženost. Změna teploty může znamenat náhlou změnu mořských proudů nebo monzunů a zcela jistě bude provázena častějším výskytem extrémních situací jako jsou nárazová extrémní horka či mrazy, silné větry a deště, období sucha; v některých oblastech mohou vlivem vyšších teplot poklesnout vodní srážky a následně se snížit říční průtoky.

3.1.2 Ozonová díra

Problém ozonu v atmosféře, stejně tak jako kyselá deště, smog a odlesňování, by se mohl přiřadit pod aspekty přispívající ke globálnímu oteplování, ale pro přehlednost si každý zvlášť postupně stručně definujeme a podíváme se, jakým způsobem člověk v těchto sporných otázkách figuruje, jak se tam odráží jeho ego a vysoká náročnost potřeb a spotřeby - hodnot.

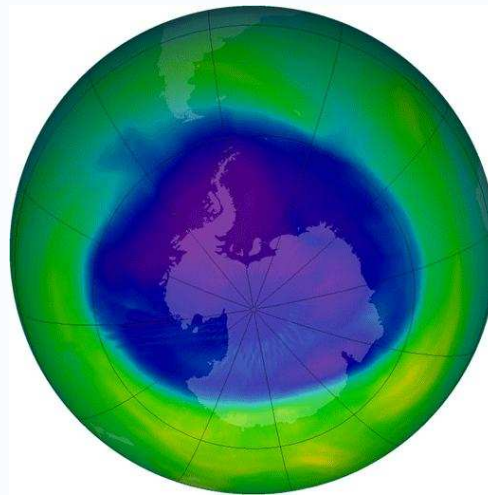
Jde o problém poměrně mladý, ozonová díra se objevila v roce 1985. Ozon se ve stratosféře vyskytuje přirozeně a funguje jako filtr zamezující nadměrnému dopadu ultrafialového záření na Zemi. Průměrné množství ozonu vytváří ve stratosféře vrstvu

¹⁵ *Novinky.cz : internetový zpravodajský server [online]. Praha, 24. 9. 2007 [citováno 15. 01. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://www.novinky.cz/clanek/123308-dusledky-globalniho-oteplovani-se-precenuji-rekl-klaus-v-osn.html> >*

tlustou asi 3,5 mm. Nejvyšší úbytek ozonu byl zaznamenán v souvislosti s produkcí freonů – tzv. chlorovaných a fluorovaných uhlovodíků CFC, které v ovzduší společně s oxidy dusíku způsobují rozklad ozonu. Ozonová díra vlastně ve skutečnosti není díra v pravém slova smyslu, ale jde „pouze“ o ztenčení ozonové vrstvy. Zatímco v oblasti rovníku jde o ztenčení velmi malé, směrem k pólům se ztenčení zvětšuje. V mírném pásu jde asi o 10 % změnu, v arktické oblasti a ve vysokých nadmořských výškách na jižní polokouli jde o snížení o téměř 30%.

Na obr. 4 je vidět modrá barva představující ozonovou díru nad Antarktidou na přelomu září a října 2008¹⁶.

Obr. 4 Ozonová díra nad Antarktidou na přelomu září a října 2008



Freony se začaly objevovat ve 30. letech 20. století, neboť byly levné, netoxické a chemicky stabilní. V 60. letech začal jejich boom – byly v ledničkách, sprejích, klimatizaci a sloužily jako pěnicí a rozpouštěcí činidla. Ozonová díra pak mohla nerušeně růst, ale naštěstí byla objevena včas a po podepsání Montrealského protokolu v roce 1987 a následně dalších pěti protokolů o snížení stavu CFC se tragické vyhlídky zdravotníků eliminovaly. Ozonová díra propuštěním většího množství ultrafialového záření totiž může způsobovat ve velkém měřítku rakovinu kůže a šedý zákal. Předpokládá se, že úbytek ozonu se zastavil a příštích 50 let se bude vrstva ozonu obnovovat. Nutno podotknout, že v tomto případě se světové společenství spojilo a urychleně přijalo různá velmi efektivní opatření a postavilo tak životní prostředí nad peníze. Zde je vidět, že lze takto řešit různé problémy a neklást na první místo pouze ekonomiku a co nejvyšší výtěžek.

¹⁶ *iHNed.cz* : online zprávy *Hospodářských novin* [online]. Praha, 16. 9. 2008 [citováno 15. 01. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://digiweb.ihned.cz/c1-27714680-ozonova-dira-nad-antarktidou-je-vetsi-nez-v-roce-2007>>

3.1.3. Kyselé deště

Tento termín se používá zejména jako označení pro škody napáchané na lesích, vodách a budovách způsobené především emisemi oxidů dusíku NO_x nebo oxidu siřičitého SO_2 , které při reakci s vodou mohou vytvářet kyselinu sírovou nebo dusičnou. Ty pak vytvářejí nadměrně kyselý déšť, neboť déšť sám o sobě přirozeně kyselý je, neznečištěná dešťová voda má pH 5,6, v ČR se pH srážek pohybuje kolem 4,4 – 4,6.

Tento problém se vyskytl asi na přelomu 70. a 80. let minulého století a způsobil úhyn lesů zejména ve střední části Evropy, např. v Bavorsku zasáhl až 40 % stromů (u nás Krušné hory). Některé ze stromů zabil přímo, jiným narušil listy tak, že nebyly schopny fotosyntézy a došlo ke žloutnutí listů a rezavění jehličí. Navíc se kyselá voda dostala i do půdy, kde mohlo následně vlivem kyselosti dojít k uvolňování toxických těžkých kovů s negativním účinkem na organismy v okolí. Samozřejmě na některých místech došlo i k okyselení vod a následnému úhynu ryb, fauny i flóry žijící ve vodě a blízkém okolí, zejména v Norsku a v dalších skandinávských zemích.

A jak se tyto dvě škodlivé látky dostávají nejčastěji do ovzduší? Při spalování fosilních paliv, např. hnědého uhlí, se uvolňuje síra v něm obsažená a s ostatními spalinami uniká do ovzduší. Zdrojem oxidů dusíku je zase nejčastěji automobilová doprava a spalování plynu při vytápění. Emise těchto látek v ovzduší se vytvářejí několik dnů a v souhrě se vzdušným prouděním se mohou dostat zcela mimo oblast svého původu – tomu říkáme dálkový přenos. Tak se srážky ze střední a západní Evropy dostaly do Skandinávie apod. Je tedy zřejmé, že na zcela neznečištěném území se mohou pomoci právě vzdušného proudění dostat škodlivé látky, což se nezdá být moc fér.

3.1.4. Smog

Pojem smog pochází ze spojení dvou anglických slov *smoke* – kouř a *fog* – mlha. Vzniká za určitých meteorologických podmínek, při tzv. teplotní inverzi. Za normální situace ubývá teplota ovzduší s nadmořskou výškou. Při inverzi ale dochází v určité výšce k vytvoření teplejší vrstvy, ve které se se zvětšující se výškou teplota nemění nebo dokonce stoupá. Tato vrstva pak brání proudění vzduchu a způsobuje pod sebou hromadění škodlivin. Podle obsahu škodlivých látek rozeznáváme dva typy smogu – *losangeleský a londýnský*. Losangeleský smog způsobují zejména oxidy dusíku a uhlovodíky z automobilové dopravy. Londýnský smog obsahující především oxid siřičitý

a tuhé částice (popílek a saze) je pojmenován podle Londýna, neboť v roce 1952 v něm došlo k úmrtí mnoha lidí v důsledku tohoto typu smogu¹⁷: „V prosinci roku 1952 pokryla Londýn jedna z jeho proslulých mlh. Tentokrát však trvala několik dní, během nichž se v ovzduší nahromadily vysoké koncentrace oxidu siřičitého a pevných částic, především popílku a sazí z londýnských továren i domácích topenišť. Inverzní vrstva bránila promíchávání vzduchu a přispívala k hromadění škodlivin pod ní. V průběhu několika příštích dní, kdy bylo město pokryto špinavou mlhou, začali lidé pociťovat bolesti hlavy, dýchací potíže a nevolnost. Postupně jich 4 000 zemřelo, a jak se později ukázalo, jednoznačně v souvislosti se smogem. Po této tragedii byla v Londýně provedena četná opatření, která výskyt smogu značně snížila.“

Jak již bylo řečeno, automobilová doprava značně přispívá k tvorbě smogu. Individuální a nákladní doprava zažila velký rozmach. Od roku 1970 do roku 1995 stoupl počet automobilů v Evropě z 61 milionů na 159 milionů, ve stejném období počet nákladních automobilů vzrostl ze 7,6 milionu na 18 milionů a výkon nákladní dopravy tak se zvýšil o 236 %. Jsou to zcela ohromující a zároveň alarmující čísla.

3.1.5. Odlesňování

Les má ve své podstatě několik přirozených funkcí. Jednou z nejdůležitějších je tvorba kyslíku a pohlcování oxidu uhličitého, který, jak už jsme si řekli, je jedním z nejproblematictějších skleníkových plynů. Tím, že ho les v určité míře pohlcuje, vlastně příznivě ovlivňuje globální klima, globální oteplování. Les také samozřejmě poskytuje dřevo jako surovinu pro průmysl, podílí se na vytváření půdy, má ochrannou funkci pro půdu i vodu, je hlavním zdrojem biodiverzity – druhové rozmanitosti a vedle toho má ještě tzv. mimoprodukční funkce, např. krajinotvorné, rekreační a vodo-hospodářské.

Při správném zacházení s lesem patří tento k obnovitelným přírodním zdrojům, i les zaniklý požárem má schopnost sám si pomoci, obnovit se. Bohužel uměle vykácený les tuto schopnost ztrácí a tím pádem se člověk vysoce podílí na jeho úbytku. I přes různá varování a důkazy bohužel trvá poměrně rychlé snižování rozlohy lesa. To už v minulosti souviselo s růstem počtu obyvatel a přeměnou na půdu určenou k jinému využití – zemědělská činnost, rozvoj měst, sídel atd. Hlavní příčinou, která zaujímá 70 % odlesnění, je právě zmíněné získávání zemědělské půdy, dále pak těžba dřeva pro dřevoprůmysl a pro palivové dříví, nadměrná pastva a je nutné zmínit i znečištění ovzduší, vod, půdy.

¹⁷ Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 43.

I když kácení lesů vždy bylo a bude a od jeho začátku zmizelo zhruba 20 % všech lesů, je v současnosti lesy stále pokryta asi jedna třetina zemského povrchu. Světová poptávka po papíru se např. dá uspokojit produkcí dřeva na 5 % současné rozlohy lesa, přičteme-li k tomu částečnou obnovu lesa jeho znovuvysazováním, tak to snad s lesem nebude tak vážné, jak to vypadalo v různých prognózách.

3.1.6. Znečištění vnitřního ovzduší

Každému z nás se, pokud se řekne znečištění ovzduší, zajisté vybaví pouze venkovní prostředí. Bohužel výsledky výzkumů Světové zdravotnické organizace ukazují, že znečištění vnitřního ovzduší má na svědomí více lidských životů, konkrétně 14krát více. V rozvojových zemích je bohužel toto číslo ještě vyšší. Celkově se odhaduje, že důsledek tohoto vnitřního znečištění zabije 2,8 milionu lidí ročně. Světová banka řadí tento problém mezi čtyři nejkritičtější problémy životního prostředí.

Na znečištění vnitřního prostředí v rozvojových zemích se podepisuje zejména vaření a vytápění domů různými palivy – od dřeva a uhlí až po vysušený trus a zemědělský odpad. Tato paliva obsahují mnohem více škodlivých látek, především sazí, tuhých částic, oxidu uhelnatého a různých toxických chemikálií, než modernější paliva jako je zemní plyn nebo petrolej. Ukazuje se tak, že v malých příbytcích v rozvojových zemích přesahují doporučené limity dokonce o 1 000 – 2 000 %. Na zdraví lidí se tak toto znečištění odráží ve formě různých akutních respiračních chorob, které v globálním měřítku zabíjí ročně více než 4 000 000 dětí a kojenců ročně, pro ženy to např. znamená vyšší riziko rakoviny nebo komplikací při porodu.

Ve vyspělých zemích jsou nejproblematictějšími látkami škodícími v domovech radon, cigaretový kouř, formaldehyd a azbest. Radon se do domů dostává ze země, kde se přirozeně vyskytuje. V utěsněných domech však může dosáhnout nebezpečné hladiny škodící zdraví, způsobující především rakovinu (v rámci Evropské unie se odhaduje, že může za 1 % všech úmrtí na rakovinu). Kouř z cigaret způsobuje velmi vysokou úmrtnost kuřáků, jeho největším záparem je postihnutí i pasivních kuřáků. V bytech kuřáků je 2 – 3krát větší znečištění tuhými látkami než v bytech nekuřáků. Formaldehyd se nachází především v lepidlech lisovaných dřev, především dřevotřísky, dřevěných obkladů apod. Způsobuje nejčastěji slzení a nevolnosti, ve vyšších dávkách potíže s dýcháním, astma a způsobení rakoviny. Azbest vyvolává nejčastěji rakovinu plic nebo záněty v plicích a objevuje se nejvíce v potrubí, lepenkách, v dekorativních nátěrech, podlahových dlaždicích apod. Z hlediska vývoje boje s těmito čtyřmi škodlivinami lze konstatovat, že se počet kuřáků snižuje, formaldehyd a azbest se postupně vyřazuje

nebo cíleně reguluje, ale množství radonu v obydlích se díky lepší izolaci domů, používání klimatizace a s tím souvisejícím méně větráním zvyšuje. Ve třetím světě lze konstatovat, že úmrtí lidí způsobené znečištěním vnějšího a vnitřního ovzduší je zhruba na stejné úrovni.

3.1.7 Ovlivnění lidského zdraví znečištěním atmosféry

Znečištěné ovzduší způsobuje značná zdravotní rizika, a to zejména ve městech, kde je vyšší koncentrace škodlivin, vyšší prašnost i nižší vlhkost vzduchu. Nejvíce zatíženy jsou ohrožené skupiny lidí jako jsou děti, staří lidé a nemocní lidé – astmatici, alergici a lidé s onemocněním srdce a cév.

Nejrozšířenějšími a nejmírnějšími příznaky znečištění je podráždění sliznic horních cest dýchacích, rýma, pálení a slzení očí, bolesti hlavy, pomalejší reakce, menší soustředění. Při dlouhodobém styku se znečištěným ovzduším může dojít ke snížení plicní funkce, k poklesu počtu a pohyblivosti spermií nebo k poklesu porodní váhy novorozenců. Často se také uvádí, že tento druh znečištění způsobuje různé alergie. Alergie vlastně znamená přecitlivělost na nějakou specifickou látku – alergen a následnou silnou reakci imunitního systému i při koncentracích pro ostatní lidi neškodných. Alergií je mnoho druhů a uvádí se, že v Evropě trpí nějakým druhem alergie asi 10 – 30 % lidí. Bezsporně nejzávažnějším typem alergie je astma neboli zúžení průvodu vzduchu do plic. Téměř všechny studie prokazují, že výskyt astmatu má zvyšující se tendenci, cca kolem 5 % ročně. Trpí jím západním světě nejméně 10 % dětí a 5 % dospělých. Astma je sice z části dané geneticky, ale hlavní příčina pochází z okolního prostředí – více jím trpí lidé v městech, kde se předpokládá větší znečištění ovzduší, než lidé na vesnici. Týká se to ale především znečištění vnitřního ovzduší. Vědci dodávají, že většinou jde o soubor životního stylu, který se podílí na astmatu – čistota prostředí (roztoci), stravovací návyky, obezita, kouření atd. Kouření rodičů například vystavuje jejich děti dvojnásobné šanci získání astmatu než mají děti nekuřáků. A tady na tomto místě jsme se dotkli jednoho z nejzávažnějších faktorů vzniku rakoviny – kouření. Řada vědců spekuluje o výskytu rakoviny v souvislosti se znečištěním ovzduší. Pokud do toho budeme počítat i vnitřní ovzduší, tak můžeme spolehlivě říci, že ano. Na obr. 5 si můžeme prohlédnout rizikové faktory vzniku rakoviny a úmrtnost na ně a jak se na ní podílejí i některé složky atmosféry – ku příkladu sluneční záření, znečištění prostředí jako celku a samozřejmě zmíněné kouření.

Obr. 5 Procento úmrtí na zhoubné nádory podle nejznámějších rizik¹⁸

Faktor	Kouření	Výživa	Infekce	Sluneční záření	Alkohol	Zaměstnání	Znečištění prostředí	Nedostatek pohybu	Léky
procento	29-31	20-50	10-15	5-6	4-6	2-3	1-4	1-2	pod 1

Z obr. 5 vyplývá, že nejrizikovějším faktorem vzniku rakoviny je vedle špatného stravování kouření. Bohužel nejen pro přímé kuřáky, ale i pro pasivní. Někdy se dokonce uvádí, že nebezpečnější je vdechování kouře nekuřákem, než kouření samotné. U kuřáků se riziko rakoviny plic zvyšuje desetinásobně a úmrtnost na ni je 23krát vyšší než u nekuřáků. Kouření se exponenciálně rozšířilo zejména v první polovině 20. století. Zatímco v roce 1900 byla průměrná roční spotřeba cigaret na osobu 54, v 60. letech to již bylo 4 345 cigaret. Do roku 1998 se naštěstí spotřeba o něco snížila – na 2 261 cigaret. V procentech je to zhruba 42 % kuřáků v roce 1965 a pokles na 25 % kuřáků v roce 1997.

A jak se na lidském zdraví ukáže globální oteplování? IPPC uvádí, že vyšší teploty způsobí vyšší úmrtnost a nemocnost, zejména u starých lidí a městské chudiny bez přístupu ke klimatizaci. Optimisté však říkají, že následkem vyšších letních teplot umírá dvakrát méně lidí než následkem zimních teplot, v zimě je úmrtnost o 15 – 20 % vyšší než v létě. Dokonce některé odhady uvádějí, že v případě oteplení by např. v Británii zemřelo každou zimu o 9 000 lidí méně. Další riziko globálního oteplování je viděno v možném výskytu tropických nemocí, jako je např. malárie, v oblastech, kde nyní nejsou, ale vzhledem k předpokládané zvýšené teplotě budou mít vhodné podmínky k šíření na větším území. V neposlední řadě musíme zmínit i následky možných různých přírodních změn, katastrof, zmíněných v odstavci 3.1.1.4 (Různé pohledy na globální oteplování).

¹⁸ *Onkoprevence.cz: informační web o prevenci rakoviny* [online]. 2009 [citováno 19. 01. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.onkoprevence.cz/rizikove-faktory-vzniku-rakoviny/>>

3.2 HYDROSFÉRA A JEJÍ OVLIVNĚNÍ LIDSKOU ČINNOSTÍ

Hydrosféra představuje vodní obal Země a zahrnuje všechnu její vodu – povrchovou, podpovrchovou, vodu v atmosféře i vodu v živých organismech.

1 385 989 600 km³ – takové jsou celkové zásoby vody na Zemi, z toho sladká voda představuje jen 2,53 % a 96,54 % vody obsahují světová moře a oceány. Navíc většina sladké vody – 68,4 %, je vázána v ledovcích, zhruba 30% se vyskytuje jako podzemní voda a zbytek je vázán v živých organismech, dále jako půdní vlhkost a vzdušná pára. Tělesa sladké vody, tzn. řeky a jezera, obsahují pouze 0,015 % celosvětové zásoby vody; celkem to dělá asi 93 000 km³. Největším tělesem sladké vody je Bajkalské jezero. Člověk využívá jako pitnou vodu hlavně zásoby z řek a jezer a podzemní vodu. Bohužel nebyl by to člověk, aby nedokázal škodit i sám sobě, a jeho činností je tak v současnosti výrazně ohrožen stav vod jak v mořích a oceánech, tak stav sladké – pitné vody.

3.2.1 Ohrožení sladké vody

Jak už jsme řekli, nejvíce sladké vody je obsaženo v ledovcích. Největším z nich je Antarktický, který obsahuje 90 % objemu vody v ledovcích, po něm druhým největším je Grónský s 8 % vody. Podpovrchová voda potom zaujímá 30,8 % veškeré sladké vody na pevnině, ostatní vodní plochy jako jezera, močály, bažina, umělé nádrže a vodní koryta obsahují jen 0,3 % sladké vody.

Jak tedy člověk s vodou vůbec hospodáří? Člověk má k dispozici asi 42 000 km³ vody ročně. To odpovídá množství vody, které za tu dobu dovedou řeky do moře. Spotřeba vody člověka na zem se velmi liší podle rozvoje státu, kde žije. Zatímco v rozvinutých státech se spotřeba vody na osobu na den pohybuje kolem 500 – 800 litrů (v Evropské unii je to 566 litrů, Američan však má spotřebu zhruba třikrát větší – 1442 litrů na osobu na den), v rozvojových zemích je to pouze 50 – 150 litrů na osobu na den. Zatímco ve vyspělých zemích je spotřeba stabilní nebo klesá, v rozvojových zemích stoupá – je to základ pro vybudování lepších zdravotních podmínek, přístupu k čisté vodě a zlepšení hygienických podmínek a sanitárních zařízení. Toto vše je ale jen asi 6 % celkové spotřeby vody, dalších 20 % připadá na vrub potřebám vody v průmyslu a 70 % spotřebě v zemědělství, zejména pro zavodňování (zvýšená spotřeba vody zde měla pozitivní odraz v růstu produkce potravin a snížení počtu hladovějících).

Více než polovina této vody se nenávratně ztratí odpařením, ostatní se koloběhem vody, prosakováním či mechanickým čištěním může vrátit zpět do přírody.

Nastává tak otázka, zda je možné vyčerpat sladkou vodu a zda je jí na Zemi dostatek pro nás i budoucí generace. Odpověď není jednoduchá. V globálním průměru vychází, že sladké vody je dostatek, neboť srážky a jejich zachycování ve vodních tělesech zajišťují asi 5 700 litrů vody na každého člověka na Zemi každý den. Problém ale je *dostupnost vody* pro lidi v různých oblastech – srážky nepadají rovnoměrně na celé zeměkouli, v každé zemi je jiný počet řek, jezer apod., zejména v zemích třetího světa. Nejde ale o nedostatek pitné vody v těchto zemích, ale o nedostatečné investování do infrastruktury – vodovody, kanalizace, sanitární zařízení atd. Odhaduje se, že kdyby se podařilo zajistit všem lidem přístup k nezávadné pitné vodě a hygienickým zařízením, zachránilo by se každý rok několik milionů životů a zabránilo by se vážným onemocněním až půl miliardy obyvatelstva (údajně by na to stačilo 200 miliard dolarů). Situace se mírně zlepšuje, stále ale nemá přístup k pitné vodě cca 30 % obyvatel a hygienicky zabezpečeno není cca 40 %. *Problémy s vodou úzce souvisejí s dětskou úmrtností, k jejímuž snížení se OSN v rámci Deklarace tisíciletí rovněž zavázala. Mezi nemoci přenášené znečištěnou vodou patří průjmová, infekční a bakteriální onemocnění. Podle zprávy WHO z roku 2003 umírá každý rok až 1,5 milionu dětí mladších pěti let v důsledku průjmových onemocnění. Celkový počet úmrtí kvůli chorobám ze špatné vody a hygieny zdravotničtí experti odhadují na více než dva miliony lidí ročně. Nedostatečný přístup k vodě se projevuje i na vzdělání dětí. Nemocné děti nebo ty, které nemají v blízkosti svého domova kvalitní vodní zdroj, nemohou chodit do školy. Dívky jsou navíc ve značně složitější situaci než chlapci. Například v Africe přísluší zajištění vody pro rodinu tradičně ženám. Dívky školního věku tak nechodí do školy, protože musí každý den strávit několik hodin nošením vody ze vzdálených vodních zdrojů. Nedostupnost oddělených toalet v budovách škol (či jejich neexistence) brání mnoha dívkám ve školní docházce.*¹⁹ Nejhuře je na tom subsaharská Afrika a Oceánie, kde se tento problém týká více než 50 – 60 % obyvatel. Ve východní Evropě se to dotýká asi 21 milionů lidí. Nejparadoxnější ovšem na tom je ekonomická stránka věci: chudí platí za vodu více; kbelík vody u vesnického hydrantu je mnohem dražší než z moderního vodovodu.

Vedle nedostupnosti čisté pitné vody je největším problémem její nezávadnost, znečištění. Podle původu a druhu znečišťujících látek rozlišujeme různé druhy

¹⁹ Mackenzie, S. *Základní lidské právo je odepřeno milionům. Rozvojovka* [online].

3. 7. 2008 [citováno 2. 02. 2009]. Dostupný na WWW: <http://www.rozvojovka.cz/zakladni-lidske-pravo-je-odepreno-milionum_221_576.htm

znečištění. Pojdme si udělat stručný přehled největších „znečišťovatelů“ vod, odkud pochází a jak působí ve vodě:

- Patogenní organismy – viry, bakterie, prvoci, paraziti znečišťují zejména odpadní vody z měst, zemědělské výroby, skládek a septiků.
- Netoxické organické hmoty – obsahují je odpadní vody z potravinářství, textilního a papírenského průmyslu a ze zemědělství.
- Toxické organické látky – pesticidy a organická rozpouštědla původem z chemického průmyslu, zemědělství a zpracování pevných paliv.
- Živiny – v určitém množství jsou pro vodu a její organismy prospěšné, ve větším množství škodí. Jde hlavně o dusík, fosfor a draslík, do vod se dostávají smyvy z polí a z domácností z odpadních vod.
- Těžké kovy – především olovo, zinek, rtuť, kadmium, měď, nikl, chrom jsou toxické pro živé organismy, přicházejí ze zpracování a těžby rud a z metalurgie.
- Atmosférické imise – zejména oxid siřičitý, oxidy dusíku pocházející ze spalování fosilních paliv, kde zvyšují pH srážek – kyselost, které zpětně po vyloučení z atmosféry zase zvyšují kyselost vod i půdy.
- Pevné látky – do vody se dostávají půdní erozí, smyvy ze zastavěných oblastí a z továren.
- Zvýšená koncentrace solí – smyvy z polí a odpadní vody z elektráren.
- Teplotní znečištění – teplá voda z odpadů zvyšuje teplotu vody a následně negativně ovlivňuje obsah kyslíku ve vodě a přispívá k eutrofizaci vod. Zdrojem je především průmysl a energetika.

3.2.2 Zdravotní rizika znečištěné vody

Výše uvedené faktory způsobující znečištění vod mají různé negativní účinky na zdraví člověka. Organické látky způsobují zejména průjmová nebo jaterní onemocnění (i cholera), jedovaté toxické látky se mohou hromadit v mozku či játrech nebo se ukládat v tukových tkáních, pesticidy mohou negativně ovlivnit nervovou soustavu, poškodit játra a ledviny či vyvolat otok plic. Na nervovou soustavu např. působí i některé z těžkých kovů, např. olovo. Již zmíněné živiny způsobují nedostatek kyslíku ve vodě, tzv. eutrofizaci, při které se množí řasy a sinice a ty mohou vyvolat různá kožní onemocnění a alergie. Dusičnany ve vysokém obsahu mohou zapříčinit až akutní

poškození jater (až odumření), způsobují nižší obsah kyslíku v organismu a tím může docházet k modraní (zejména u kojenců). Zároveň přeměnou v zažívacím traktu z nich vznikají karcinogeny – látky, způsobující rakovinu, především rakovinu žaludku.

3.2.3 Ohrožení vod moří a oceánů

Moře a oceány jsou největší částí naší planety, zaujímají asi 70 % jejího povrchu. Je zajímavé, že fotosyntéza z moří a oceánů je produktivně stejná jako z pevniny, i když je biologická produktivita moří a oceánů o mnoho nižší než suchozemská, ale dohání to právě svou rozlohou.

Moře i oceány sloužily od pradávna člověku zejména k rybolovu (ročně lidé získají 80 – 90 milionů tun ryb a jiných mořských živočichů). Některé státy žijí zejména z tohoto podnikání, proto by se měly zasazovat o to, aby v mořích bylo stále mnoho živočichů v prostředí jim vyhovujícím, tzn. měly by se o ně i o moře starat. Bohužel, i zde dochází vlivem člověka ke značným škodám, zejména na znečištění moří a oceánů a snižování biodiverzity. Pobřežní oblasti moří a oceánů jsou rozděleny světovou Smlouvou o mořském právu (1994) do tzv. výhradních ekonomických zón příslušných států, které sahají 200 námořních mil od pobřeží. Smlouva upravuje chování všech institucí při veškeré činnosti na oceánech a mořích i pod jejich hladinou.

Podle faktorů znečištění moří a oceánů můžeme klasifikovat několika různých skupin. V první řadě jde o **chemické znečištění**. Patří sem přibližně 60 000 tun **ropy**, které se do slané vody dostanou z havárií, z normálního provozu lodí i z přirozeného průsaku (největší z katastrof tohoto typu se stala v roce 1989 v Aljašském zálivu při havárii tankeru Exxon Valdez. Vzniklá ropná skvrna velká 1 800 km zabila 350 000 mořských ptáků, 3 500 mořských vyder, 200 tuleňů, 14 kosatek a velké množství, až statisíce ryb).

Největší znečištění přichází z ústí řek do moří, **řeky** s sebou přinášejí řadu kontaminujících látek, zejména živiny – především sloučeniny dusíku a fosforu, jejichž následkem je eutrofizace vod až následné bezkyslíkaté zóny jako např. v Baltském a Černém moři.

Dalším zdrojem znečištění jsou **odpadní vody**, které velká města odvádějí do moře daleko od pobřeží. Od této praxe se již má upouštět, ale praxe prý hovoří o něčem jiném, resp. velká města raději o tomto problému příliš mluvit nechtějí...(např. do Středozevního moře je vypouštěno přibližně 430 miliard tun odpadu ročně).

S tím úzce souvisí **radioaktivní znečištění** moří a oceánů - ukládání nízké

a středněaktivních odpadů do moře a následné možné zamoření okolí. Nádoby, do nichž se tento odpad ukládá, nejsou schopny odolávat korozi navždy. *Již dnes ve vodách východního pobřeží USA, kde byly v 60. letech tyto odpady ukládány, byla zjištěna mnohonásobně vyšší koncentrace radioaktivity ve srovnání s průměrnými hodnotami. V Sanfranciském zálivu bylo z 16 000 vyšetřených ryb 12 % s rakovinovými nádory*²⁰.

Ohrožení nejen touto chemickou hrozbou jsou samozřejmě všichni živí obyvatelé moří a oceánů - problém nazývaný **zachování biodiverzity**. Největší hrozbou je pro ně hlavně člověk a jeho techniky rybolovu. Nejen, že hrozí vyhynutí např. některých druhů velryb nadměrným rybolovem, ale ohroženy jsou i jiné, pro člověka méně podstatné druhy živočichů i rostlin a to hlavně díky nešetrnému způsobu rybolovu – používání tzv. vlečných sítí dlouhých i několik kilometrů, do kterých se nachytá i spousta „nežádaných živočichů, ale které vzhledem k tomu, že jsou velmi jemné a často se poškodí, zůstanou volně plavat v moři a zachytávají různé organismy, které následně uhynou. Nejhroženějším druhům patří např. velryby, jejichž komerční lov byl již zakázán, žraloci, ale i tučňáci a mnoho dalších a dalších druhů živočichů. Většinou jde o kombinaci všech známých faktorů znečištění moří a oceánů, které mají vliv na ohroženost živočichů, tzn. globální oteplování (úbytek vhodných teritorií výskytu a pas-tvy), znečišťování ropu, rybolov vyčerpávající zásoby ryb (a tím i potravy pro mořské obyvatele), dále i turistika a průmyslový rozvoj. Pokud si vzpomeneme na hromadná úmrtí delfínů a velryb způsobená náhlými uvíznutími na mělčině, děje se tak častěji v horkém počasí.

Problémem, o kterém se moc nemluví, je **plastový odpad** v mořích a oceánech. Zhruba jedna pětina celkového množství odpadků pochází z lodí nebo ropných plošin, zbytek připlul z pevniny. Shluky plastů vytváří na širém moři „ostrovy“ velké až několik kilometrů čtverečných. Zejména v Tichém oceánu nabývá tato *plastová polévka*²¹ až obludných rozměrů – hovoří se o skvrně dvakrát větší než je rozloha USA a čítající asi 100 milionů tun plastu; některé jsou staré až padesát let. Ze satelitních pozorování tato skvrna není patrná, neboť se pohybuje těsně pod hladinou a je průhledná. Objevily ji lodě, které pak proplouvaly „mořem plastu. Plasty představují 90 % z celkového množství odpadků v oceánech. Podle odhadů OSN z roku 2006 připadá asi 46 000 kusů plastů na jednu čtvereční míli oceánské plochy. Plasty mají

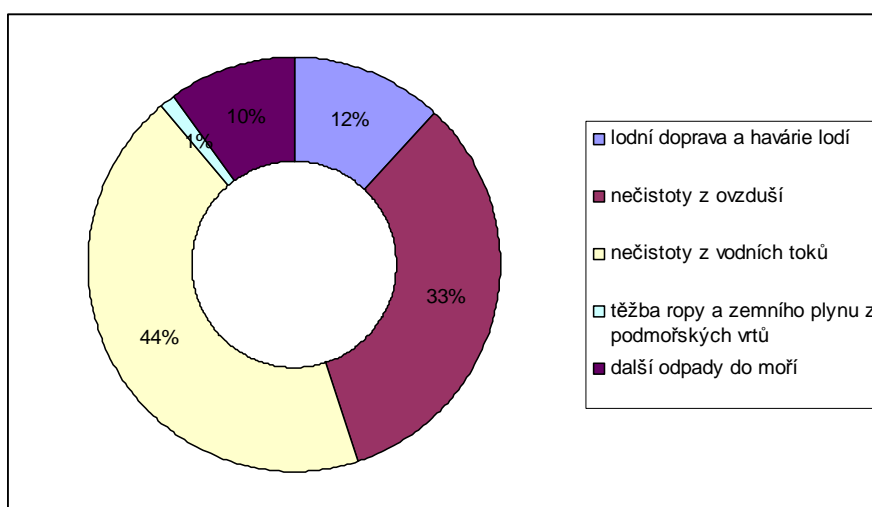
²⁰ Uhlíková, Z. *Znečištění oceánů* [online]. [citováno 15. 02. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://zivotniprostredi.webgarden.cz/znecesteni-oceanu> >

²¹ *Aktuálně.cz : internetový zpravodajský server* [online]. Praha, 11. 2. 2008 [citováno 15. 02. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://aktualne.centrum.cz/priroda/clanek.phtml?id=520776> >

podle stejné organizace za následek úhyn více než milionu mořských ptáků a sto tisíc mořských savců ročně (často si je pletou s potravou). Některé z plastů jsou obzvlášť nebezpečné, uvolňují se z nich různé sloučeniny, jako jsou uhlovodíky nebo pesticid DDT, které se mohou dostat do těla mořských živočichů a po jejich konzumaci do organismu lidí. Koloběhem přírody i tady znovu narážíme na fakt, kdy člověk ničí člověka – sám sebe.

Nyní si ukažme procentuelní graf příčin znečištění moří a oceánů na obrázku 6 podle D. Kvasničkové²²:

Obr. 6 Příčiny znečištění moří a oceánů



Nejožehavějším tématem ekologických problémů moří a oceánů se týká celkového globálního oteplování, jeho působení na moře a oceány a samotného oteplování moří a oceánů. Stejně jako v otázkách globálního oteplování ovzduší, i zde na sebe naráží různé názory a pohledy jak na oteplování slané vody jako takové, tak na jeho důsledky do budoucnosti blízké i vzdálené.

Globální oteplování ovzduší a moří a oceánů je silně provázané a vzájemně se ovlivňuje. Vědci z IPCC předpokládají, že vzroste-li teplota ovzduší o 1,8 °C, stoupne hladina oceánu cca o 38 cm. Při katastrofičtějších vizích a vzestupu teploty vzduchu o 4 °C se očekává vzednutí hladiny moří až o 60 cm. Proč se hladina moří zvyšuje, když se ovzduší otepluje? Jednak je to dáno přirozenou rozpínavostí vody – s rostoucí teplotou vody se zvyšuje její objem, a druhým faktorem je tání ledovců. S nárůstem globálních teplot dochází k úbytku jak sněhové pokrývky, tak i mořských, pevninských i horských ledovců na všech kontinentech. Nejhuře je na tom Arktida – průměrný roční úbytek je 2,7 % ledu. Táním ledovců tak přibývá vody v mořích a oceánech, od roku

²²Kvasničková, D. *Základy ekologie*. Praha, 2004, s. 71

1961 stoupala hladina ročně v průměru o 1,8 mm, od roku 1993 dokonce o 3,1 mm za ok. Vzhledem k tomu, že v přímořských oblastech do jednoho metru nadmořské výšky žije asi sto milionů lidí, je hrozba zvyšování hladiny závažným problémem i z hlediska možné migrace lidí. Na druhé straně existují badatelé, kteří tvrdí, že objem ledovců se nezmenšuje, ale naopak mírně přibývá. K nejvýraznějšímu úbytku totiž došlo do 60. let dvacátého století, od té doby nebylo např. na ledových polích na Kilimandžáru zjištěno zrychlené odtávání, ba naopak (zveřejněno v roce 2007 vědci Motem a Kaserem) Například u grónského ledovce jsou výsledky a jejich interpretace dost protichůdné, co vědec, to jiný názor. *Zatímco Alley (2005) varuje, že grónský ledovec může vlivem globálního oteplování zcela roztát, Zwally (2005) stanovující výsledky měření podle satelitu konstatuje sice zeslabení ledovce na okrajích, ale vzrůst ledovce uprostřed, což ve výsledku znamená mírný růst. Stejnou metodou se Chen (2005) dostává k závěru, že tento ledovec se zmenšuje*²³. Pravděpodobně se tyto různé výsledky dají přikládat pouze krátkodobému sledování ledovce a jeho momentálním změnám. Stejně to ale vypadá i u jiných ledovců, např. u Antarktidy. I tady se předpokládalo mocné ubývání ledu, ale podle W. Meiera z amerického Národního střediska dat o sněhu a ledu *v posledních 30 letech led přibývá důsledkem větrů proudících kolem Antarktidy*²⁴. V opozici ale stojí např. kalifornský vědec E. Rignot, který uvádí rychlé tání ledovců v současnosti a spolu s dalšími vědci dokonce tvrdí: „*Hladina moří se v průběhu 21. století může zvýšit o více než metr – možná až o 190 cm, těžko prý méně než o 75 cm, rozhodně ne pod 50 cm*“²⁵. Opírají se přitom údajně o zhruba 1600 nových údajů z téměř 80 zemí. A tak bychom mohli pokračovat v různých interpretacích dále.

Zvyšování hladiny moří a oceánů ale není pouze jediným problémem odtávání ledovců. Pod tajícími ledovci se totiž leckde ukrývají velká ložiska nerostného bohatství, na která ale není přesně dáno majetkové právo. Stává se tak, že o příslušné území si nárokuje právo několik států (na mořské dno kolem Severního pólu si tak dělá nárok jak Rusko, tak Kanada i Dánsko; vědci zkoumají propojení mořského dna s těmito státy). To s sebou může nést hrozbu válečných konfliktů, takže se tímto problémem zabývají různé organizace včetně NATO.

²³Kutílek, M., *Racionálně o globálním oteplování*. Praha, 2008, s.141 - 142.

²⁴ *Ekolist.cz : internetový časopis o životním prostředí* [online]. Praha, 1997 - . [citováno 17. 02. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2144434>>

²⁵ *Ekolist.cz : internetový časopis o životním prostředí* [online]. Praha, 1997 - . [citováno 10. 03. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2154950>>

Jak už jsme si uvedli, hladina moří a oceánů nestoupá jen díky tání ledovců, ale i kvůli přirozené vlastnosti vody – roztažitelnosti vzhledem k teplotě. Znamená to tedy, že vzrůstá-li teplota vody, voda zvětšuje automaticky svůj objem. Voda se otepluje zejména díky globálnímu oteplení ovzduší a to zvyšuje svoji teplotu díky skleníkovým plynům zejména CO₂. Matematickou ekvivalencí se dostáváme k jednoduchému poznatku, že na teplotu hladiny moří a oceánů má vliv právě i CO₂. Vědci v této souvislosti vycházejí zejména z toho, že po mnoha letech stabilizovaného stavu mořské hladiny, dochází v polovině 80. let 19. století k jejímu vzestupu, když ve stejné době začal stoupat obsah CO₂ v ovzduší. Vedle oteplování vody mají skleníkové plyny, resp. ozonová díra, neblahý vliv na *mořský plankton*, zejména fytoplankton – základ potravního řetězce v mořích a oceánech. Zvýšené ultrafialové záření velmi ovlivňuje jeho kvalitu a má vliv na jeho množství. Mořský plankton má vedle potravní velmi důležitou další funkci – vstřebává oxid uhličitý a vydechuje kyslík (vědci se domnívají, že absorbuje až polovinu veškeré produkce CO₂). Proto je plankton podle některých badatelů velmi důležitý i v otázkách řešení globálního oteplování jako jedno z možných řešení – chtějí vytvořit uměle přiživěný plankton, který by vázal uhlík a po svém odumření ho následně ukládal na mořském dně. Nevýhodou je, že k umělému přiživění planktonu je třeba železo, respektive železný prach. Ten je třeba dostat do oceánů a moří a zde je kámen úrazu – jak bude železo v tak velkém množství ovlivňovat život v oceánu a člověka samotného (budeme jíst ryby plné železa?). Již jednou byl tento experiment kvůli velkým ekologickým protestům zamítnut, nyní je však obnoven a *německá vláda ve spolupráci s indickou provádí nová kola testů od 7. ledna do 17. března 2009 v jižním Atlantiku pod názvem LOHAFEX za účasti 30 indických vědců a 18 badatelů z různých států*²⁶. Jiným problémem, který způsobují skleníkové plyny v mořích a oceánech, je zvýšení kyselosti vody. *Mořská voda má pH zhruba 8,2, což znamená mírnou zásaditost. Vlivem emisí především CO₂ dochází v poslední době ke změně až stonásobné, než je přirozené, pH mořské vody se snížilo o 0,1 směrem ke kyselé části stupnice a předpokládá se během 21. století pokles mezi 0,14 – 0,35*²⁷. Následky změny přirozeného prostředí mohou být katastrofální – negativní ovlivnění

²⁶ Novinky.cz : internetový zpravodajský server [online]. Praha, 29. 1. 2009 [citováno 31. 01. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://www.novinky.cz/clanek/159982-boj-o-zachranu-globalniho-klimatu-ma-novou-zbran-morsky-plankton.html> >

²⁷ Novinky.cz : internetový zpravodajský server [online]. Praha, 31. 1. 2009 [citováno 31. 01. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://www.novinky.cz/clanek/160153-oceanum-hrozi-prekyseleni-katastrofa-pro-svetovy-rybolov.html> >

mořských organismů, potravinových řetězců, rozličnosti druhů a rybářství. Hrozí, že v roce 2050 budou moře pro celou řadu mořských druhů neobyvatelná. Zánik hrozí například korálovým útesům, a to nejen v důvodu kyselosti, ale i oteplování vody, neboť nemají ve vodě díky chemickým reakcím oxidu uhličitého dostatek vápníku potřebného pro svůj růst.

Změna hustoty vody vlivem tání ledovců a oteplování má ještě jeden nepříjemný důsledek – změny a zpomalení globální pásové cirkulace mořských vod – mořských proudů. Mezi nejznámější patří Golský proud, kterému vděčíme za relativně mírné podnebí v Evropě. Pokud by byl tento proud změnami postižen, tedy změnil směr, teplotu a rychlost, mělo by to nejen pro Evropu tragické následky. Zapříčinilo by to výrazné ochlazení nejen evropského podnebí (zejména na severu Evropy), ale toto ochlazení by mělo zase vliv na zemědělství, biodiverzitu, proudění a teplotu vod moří a oceánů na celém světě.

3.2.4 Zdravotní rizika znečištěné slané vody

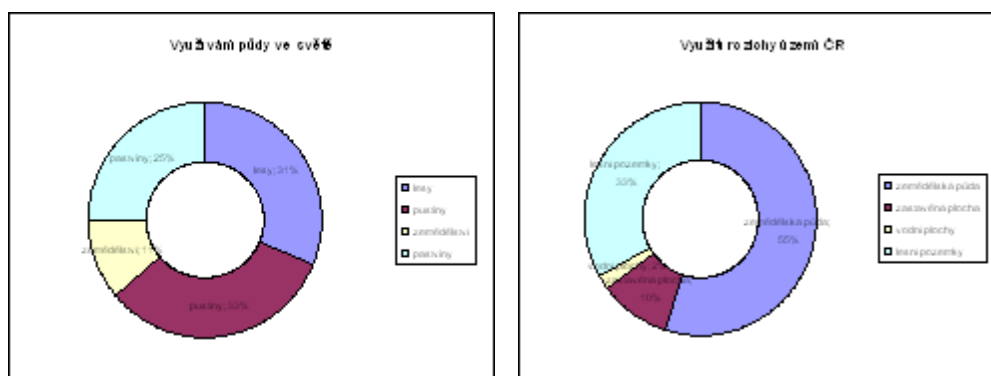
Zdravotní rizika znečištěné slané vody pro člověka jsou téměř totožná se zdravotními riziky sladké vody. Viz část 3.2.2, str. 35.

3.3 PEDOSFÉRA A LITOSFÉRA A JEJICH OVLIVNĚNÍ LIDSKOU ČINNOSTÍ

Pedosféra je vlastně půdní obal Země nacházející se na povrchu litosféry. Vzniká přeměnou svrchní části zemské kůry za působení slunečního záření, vzduchu, vody a organismů. Z čehož je vidět, jak sluneční záření, voda i ovzduší mají na půdu značný vliv a to samozřejmě i jejich části, složky, ať už znečištěné nebo ne. Do půdy se tak promítají všechny negativní vlivy z těchto jejich činitelů a následně mají vliv i na okolní organismy a prostředí.

Na grafu podle D. Kvasničkové²⁸ vidíme, jakým způsobem je ve světě nejčastěji nakládáno půdou, k čemu je nejvíce využívána, a můžeme porovnat, jakým způsobem je rozdělena rozloha České republiky a její využití, viz. obr. 7.

Obr. 7 Využívání půdy ve světě a využití rozlohy území ČR



Půda pro člověka znamená základní zdroj života – potravy. Vypadá jako obnovitelný a nevyčerpatelný zdroj. Bohužel, díky nadměrným a rychlým zásahům člověka podléhá často zkáze, neboť ji člověk ovlivňuje mnohem více než je sama schopna zvládnout; samoobnova půdy probíhá velmi pomalu, 1 cm půdy vzniká asi 100 let. Problém okolo půdy je dán velkým množstvím lidí žijících na Zemi, jejich stálému rostoucímu počtu a nadměrnými zásahy člověka. V současnosti žije na Modré planetě více než 6 miliard lidí a na každého z nich připadá průměrně 750 kg potravy ročně. To zároveň znamená, že na každého člověka připadá ztráta asi 4 tun ornice (vlivem eroze, narušení a pohybu svrchní nejúrodnější části půdy, v důsledku výroby potravy, kácení lesů apod.). Celkově je to roční ztráta cca 25 miliard tun ornice.

²⁸ Kvasničková, D. „Základy ekologie. Praha, 2004, s. 71.

Od počátku vzniku zemědělství před asi 12 000 lety bylo půdní erozí zničeno přibližně 4,3 mil. km² zemědělské půdy. To odpovídá více než 1/3 současné rozlohy zemědělské půdy. Odhaduje se, že celkem je z nějakých příčin ztraceno 200 000 km² zemědělské půdy ročně²⁹. Proto je **půdní eroze** počítána mezi nejzávažnější globální problémy týkající se půdy. V dnešní době je ohroženo z celkových 14,7 milionů kilometrů čtverečných více než 9 milionů erozí způsobenou vodou. Hlavní příčinou vodní eroze je z 40 % odlesnění, dále pak nadměrná pastva 29 % a nevhodné zemědělské postupy 24 %. Dalším problémem může být vedle vodní eroze i eroze větrná působící především v sušších oblastech, která ohrožuje asi 14% zemědělské půdy.

Jiným závažným problémem týkajícím se půdy je tzv. **dezertifikace**, neboli přeměna úrodné půdy na neúrodné pouště. Je způsobena kombinací přirozených faktorů a nadměrného používání zemědělských ploch, zejména vysokým stavem dobytka, kdy při pastvě dobytek spásá trávu a svými kopyty rozrušuje povrch a narušuje kořeny a vegetace umírá. Často se objevuje jako následek suchých období, a tak nejohroženějším světadílem je Afrika, uvádí se ale i oblasti pouští v Asii a v Severní Americe. Největší poušť světa Sahara se tak každoročně rozrůstá až o 1 km, zpravidla směrem na jih. Dezertifikace způsobuje vedle snížení výnosů zemědělských plodin často i nemožnost je pěstovat, snižuje produkci biomasy využívané pro pastvu dobytka a jako zdroj energie – palivové dříví, a v neposlední řadě i ztrátu vody využívané pro lidské potřeby. V extrémních případech jsou lidé vlivem postupujícího písku a pouště nuceni ke stěhování do úrodnějších oblastí.

Dalším spornou otázkou je **salinizace**, neboli zasolení půdy. Vzniká převážně v místech, kde se zavlažuje nedostatečně odsolenou vodou, tzn. hlavně v oblasti subtropického pásu. Během výparu vody pak dochází na povrchu půdy k vytvoření solné kůry a taková půda je již pro zemědělské použití nevhodná.

Chemické znečištění půdy je pokračováním problémů spojených s půdou. Jednak může jít o znečištění způsobené **nadměrným hnojením** umělými hnojivy, které mohou obsahovat mnoho toxických látek. Umělá hnojiva bývají nejčastěji na bázi dusíku, draslíku a fosforu. Ty se mohou v půdě hromadit a následně pak omezovat její využitelnost. Nehledě na možnost prostoupení těchto nebezpečných prvků do podzemních vod (o jejich nebezpečí a zdravotních rizicích jsme se zmiňovali již v kapitole 3.2.2, str. 35). Vedle těchto nebezpečí mohou tato hnojiva nepříznivě

²⁹ Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 59.

ovlivňovat i pH půdy, stejně jako další z faktorů znečištění půdy a to *atmosférický spad*. Formou kyselých dešťů nejenže ovlivňuje kyselost půdy, ale přispívá i k již zmíněné půdní erozi. Kromě kyselých dešťů se vodními srážkami do půdy dostávají i jiné škodliviny z ovzduší, především v oblastech s vysokou koncentrací průmyslové výroby (zde může např. ve srážkách spadnout ročně až 260 kg síry na jeden hektar půdy).

Všechny tyto výše uvedené problémy zasahují velmi výrazným způsobem do přirozenosti všech světových *biomů* a ovlivňují jejich vlastnosti, zejména výskyt flóry a fauny v jednotlivých ekosystémech. Tím narážíme na problém zachování *biodiverzity*, bohatství života na celé planetě, resp. zachování bohatosti druhů, druhové rozmanitosti. Nastínili jsme již problém a ovlivnění biodiverzity moří a oceánů v minulé kapitole týkající se hydrosféry. Nyní nám tedy zbývá stručně zmapovat tento problém na souši. V roce 1979 uvedl Norman Myers ve své publikaci, že na světě zaniká každý rok asi 40 000 druhů, což znamená 109 denně. Tato interpretace se ještě začátkem 21. století objevuje v řadě oficiálních zpráv, např. v americké zprávě o životním prostředí Global 2000. K této katastrofické vizi se přidávají další vědci a nějak automaticky zvyšují už tak velká čísla (někteří uvádějí, že ročně vymírá až 250 000 druhů, jiní, že v rozmezí let 2010 – 2025 zmizí úplně všechny druhy...). Jak to ale vypadá ve skutečnosti? Jisté je, že se v minulosti objevilo několik období, v nichž bylo vymírání rapidní; nejznámějším obdobím je před 65 miliony lety, kdy vyhynula většina dinosaurů a při největším vymírání před 245 miliony lety se ztratila více než polovina mořských druhů a čtyřnohých obratlovců a dvě třetiny všeho hmyzu. A jisté je také, že nikdo nezná přesný počet druhů na Zemi - odhaduje se 2 miliony – 80 milionů. Dosud je spočítáno asi 1,6 milionu druhů, z nichž je dokázán úbytek 1 033 druhů od roku 1600 (počty druhů a dokumentovaných vyhynutí od roku 1600 do současnosti uvádíme v příloze V.). I tato čísla jsou ale pouze orientační, neboť je těžké a nákladné zjistit, zda druh opravdu vyhynul, nebo se zdržuje a vyvíjí na jiném místě světa. Nejlépe je zdokumentováno vymírání větších druhů – savců a ptáků. Za posledních 150 let se tempo vymírání zvýšilo z jednoho druhu za čtyři roky na jeden druh za rok. Každopádně již od počátku svého vývoje se na těchto změnách neodvratně podepisuje člověk. Již v době kamenné se živil lovem a předpokládá se, že vyhubil 33 významných čeledí savců a ptáků. Také objevováním světadílů a různých nových ostrovů se zvýšil úbytek druhů, neboť živočichové zde žijící byli dobrou a snadnou kořistí. Polynésané tak vyhubili kolem 2 000 druhů ptáků, což je 20 % všech současných druhů ptáků. I v dnešní době člověk nešetrnými zásahy ohrožuje mnoho druhů, např. odlesňováním, zejména kácením

tropických deštných pralesů – předpoklad je, že pokud by tropické deštné lesy zmizely z poloviny, vyhyne třetina druhů (z 90 % jde o hmyz a bezobratlé). Nepředstavujme si ale jen zvířata, jde i o rostliny a to rostliny pro člověka životně důležité – týká se to otázky genetické diverzity a přežití našich hlavních plodin, jako jsou pšenice, kukuřice, rýže, sladké brambory. Ty jsou pěstovány jen z několika mimořádně výnosných odrůd. Proto je zřízen archiv genofondů, kde jsou uskladněny důležité vzorky. Každopádně díky člověku se vymírání zrychlilo. Současní vědci a organizace včetně OSN se shodli zhruba na 0,7 % vymřelých druhů do dalších 50 let. To je 1 500 vyšší tempo než přirozené vymírání.

Závažným problémem, který opět způsobuje sám člověk, může být *přelidnění* planety a následné problémy se zabezpečením potravy pro všechny. I tady funguje půda jako jeden z hlavních činitelů – kde budou lidé bydlet a odkud potravu získají?

O populačním růstu jsme se již zmínili v kapitole 1.1 na str. 7. Připomeňme jen, že v roce 1999 počet obyvatel Země překročil hranici 6 miliard, do roku 2025 se očekává nárůst na 8 miliard a do roku 2050 9,3 miliard lidí. Podle vědců by se růst měl stabilizovat někde kolem roku 2200 na necelých 11 miliardách. Tyto velké nárůsty jsou způsobeny zejména dramatickým poklesem úmrtnosti, zlepšenou dostupností výživy, léků, čisté vody a hygienického zázemí a vyšším průměrným dožitým věkem. Otázkou je, zda hustota obyvatelstva bude udržitelná. Předpokládá se, že většina lidí se postěhuje do měst a venkov zůstane stejně osídlen jako dosud. Největší růst obyvatelstva je předpokládán v rozvojových zemích právě díky výše uvedeným faktorům růstu celé populace - celkové zlepšení podmínek života zvýší průměrnou délku života. Zatímco ve vyspělých zemích je průměrná délka života mezi 70 – 80 lety, v rozvojových zemích kolem 65 let, v subsaharské Africe je to pouze něco kolem 50 let (Sierra Leone jen 39 let; v neposlední řadě je příčinou tak nízkých čísel v Africe epidemie viru HIV, žije zde asi 70 % všech nakažených na světě). Budou mít tedy lidé co jíst? Katastrofické scénáře ze 70. let předminulého století (např. Thomas Malthus, anglický ekonom a demograf) předpokládaly, že svět zažije *hladovění* tragických rozměrů a stamiliony lidí zemřou hladu. Minulost ale ukázala, že i když je nás ve srovnání s rokem 1961 na Zemi dvakrát více, má každý z nás k dispozici více potravin nehledě na rozvojovost státu, hladem trpí méně lidí a potraviny jsou daleko levnější a dostupnější. Proto se také podíl hladovějících od roku 1970 snížil ze 35 % na 18 % a do roku 2010 se předpokládá další pokles na 12 %. Čísla jsou to stále vysoká, ale vzhledem k přibývání obyvatel planety je nutné zkonstatovat, že dnes žije bez hladovění o 2 miliardy lidí více. Podobně je to s *chudobou*. OSN ve své zprávě z roku 1997 uvádí, že za posledních 50 let se podařilo

chudobu snížit více než za předešlých 500 let. V dnešní době žije na hranici chudoby asi 1,2 miliardy lidí, což je o 3,4 miliardy lidí méně než před 50 lety (jak by to vypadalo na světě dnes i kolik by tam bylo chudých, pokud by se zmenšil na vesnici o 1 000 obyvatelích, si můžeme přečíst v příloze VI). Stejně jako na všechny ostatní problémy i zde na poli hladovění a chudoby se střetávají různé názory. Jedni do budoucna popírají nedostatek potravin, druzí zase malují katastrofické vize – jedním z nich je i hlavní vědecký poradce britské vlády, profesor John Beddington, který varuje, že kolem roku 2030 postihne lidstvo znásobený efekt několika krizí najednou, které budou souviset s nedostatkem potravin, pitné vody a energie. Doslova říká: „*Naše zásoby potravin jsou na nejnižší úrovni za posledních 50 let a v roce 2030 budeme potřebovat o 50 procent více potravin, o 50 procent více energie a o 30 procent více pitné vody*“³⁰. Řešení podle něho spočívá v technologickém pokroku a v lepší koordinaci hospodaření se zdroji. Oproti tomu např. FAO (hlavní orgán OSN pro otázky rozvoje zemědělských oblastí) předpokládá, že v letech 2010, 2015 i 2030 budeme mít dostatek potravin i pro zvětšující se lidskou populaci. Podle B. Lomborga a jeho výzkumu podle studií FAO, IFRI, USDA a Světové banky se ukazuje, že *na obzoru není žádná agrární krize a nedostatek potravin se nepřibližuje. Potravin y se budou trvale zlevňovat, takže je bude moci konzumovat stále více lidí a v lepší kvalitě*³¹.

S růstem populace a jejích potřeb se zjevuje jako velký problém ukládání odpadu. **Odpad** dělíme podle různých vlastností na pevný a kapalný, recyklovatelný a nerecyklovatelný, podle původu vzniku na těžební, stavební, energetický, průmyslový, zemědělský, komunální a zdravotnický, z hlediska bezpečnosti na nebezpečný (chemický, toxický, infekční, výbušný, hořlavý, radioaktivní) a ostatní. Například v Evropě se ročně vyprodukuje 3 miliardy tun odpadu ročně., což je něco kolem 4 tun na osobu. Otázka se nabízí: Kam s ním?, zejména s nebezpečnými odpady. Některé z odpadů se dají po úpravách znovu použít (vyčištění vody, recyklace, kompostování), jiné se za vysokých teplot, více než 1300 °C, spalují, ale hrozí tu znečištění ovzduší (výhodou je energetické využití). Další se ukládají na skládky tuhého odpadu, kde je velmi nutné zabezpečení ochrany podzemních vod proti prosáknutí škodlivin ze skládky. Největší je problém nebezpečných odpadů, na který jsme již narazili v kapitole o znečištění moří, a jeho ukládání. Jde zejména o odpad radioaktivní,

³⁰ *Novinky.cz : internetový zpravodajský server [online]. Praha, 22. 3. 2009 [citováno 22. 03. 2009]. Dostupný na WWW: < <http://www.novinky.cz/zahranicni/svet/164509-svetu-hrozi-do-roku-2030-nedostatek-potravin-vody-a-energie-varuje-vedec.html> >*

³¹ Lomborg, B. *Skeptický ekolog*. Praha, 2006, s. 138.

který je nutno uložit na velmi dlouhou dobu na bezpečné místo. Na seznamu nebezpečných odpadů je 14 druhů. V omezení tvorby odpadů a následků jeho likvidování je vedle předcházení vzniku odpadů nejdůležitější jejich třídění.

Na závěr této kapitoly je nutno zmínit problém *těžby surovin*. Při této činnosti totiž dochází k úbytku půdy, k likvidaci původních biotopů, ke zhoršení ekologických podmínek, k poškození hospodářství zemědělského, vodního i lesního, k poddolování a následnému pohybu povrchu, k likvidaci sídel a k vytváření tzv. antropogenního reliéfu (vzniklého působením člověka). Tomuto tématu se budeme podrobněji věnovat v následující kapitole.

Ukazatelem náročnosti člověka vzhledem k půdě i vodě je tzv. **ekologická stopa**, již jsme si definovali již na začátku práce. Pro připomenutí: *Ekologická stopa definované populace (jednotlivec, město, stát...) je celková plocha ekologicky produktivní země a vodní plochy, využívaná výhradně k zajištění zdrojů a asimilaci odpadů produkovaných danou populací, při používání běžných technologií. Ekologická stopa je vyjadřována v jednotkách plošné míry v hektarech, přesněji v globálních hektarech³². Vyjadřuje, kolik částí Země nebo kolik Zemí bychom potřebovali při naší současné spotřebě. Např. průměrný Američan měl ekostopu v roce 2002 9,7 gha (kdyby byli všichni lidé na Zemi Američany, potřebovali by 5 celých planet pro svou spotřebu), Západoevropan v roce 2001 5,1 gha (3 planety). V příloze VII se můžeme podívat, jak to vypadá s globální nabídkou a poptávkou (graf 1), s ekostopou a biokapacitou (graf 2) a srovnání bohatých a chudých zemí a jejich ekostop v tabulce 1.*

³² *Zelený kruh: Hra o zemi: Ekologická stopa* [online]. c2007 [citováno 10. 01. 2009]. Dostupný z WWW: < <http://www.hraozemi.cz/ekostopa/slovnicek-pojmu.html> >

4. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE A TRVALE UDRŽITELNÝ ZPŮSOB ŽIVOTA

V této části bychom se měli věnovat především náznakům řešení ekologické krize jako takové, ale i ekologické krize člověka jako pachatele zločinů na přírodě, jeho trestu za ně a následné nápravě věcí, pokud je ještě možná. Dále také informacím pro generace budoucí, jak se vyhnout chybám, které jsme napáchali nejen my, ale zejména naši předci.

Člověk využívá nebo může využívat některé části přírody pro svou potřebu. Těmto částem přírody, ať už živým či neživým, říkáme přírodní zdroje a jde zejména o zdroje surovin, energie a o prostor pro různé lidské činnosti. Tyto zdroje dělíme na obnovitelné a neobnovitelné.

4.1 Neobnovitelné přírodní zdroje

I když se už podle názvu celé kapitoly budeme převážně věnovat obnovitelným zdrojům, je třeba si stručně říci něco i k neobnovitelným. Jsou to zdroje, které po spotřebování zcela zanikají, nelze je nijak obnovit. To už samo o sobě vypovídá, že se bude jejich množství snižovat a je třeba s nimi nakládat s rozumem a zbytečně jimi neplýtvat. Do této skupiny patří:

- Rudy – získávají se z nich kovy (železo, měď, zinek, olovo atd.)
- Nerudy – písky, kaolín, jíly, drcený kámen, brusné materiály, grafit, keramické a sklářské suroviny, vápenec a další nerosty a horniny
- Fosilní paliva – uhlí, ropa, zemní plyn; nejmladší z nich je rašelina (i v ČR se těží ropa a zemní plyn na jižní Moravě, samozřejmě ale v malém množství nedostačujícím potřebám obyvatel)
- Radioaktivní suroviny – uran těžený ve formě uraninitu neboli smolince

Debatní otázkou pro vědce a badatele je, na jak dlouho vystačí zásoby těchto surovin, zejména fosilních paliv využívaných jako zdrojů energie. Týká se to zejména ropy a zemního plynu, které jsou stále více využívány. Že dojde ropa se spekuluje již od počátku 20. století, vždy se objeví někdo, kdo spočítá, že zanedlouho dojde.

I P. Červinka³³ ve své knize uvádí, že *zemní plyn dojde zhruba za 65 let, uhlí za 250 let a ropa za 50 let*. Je ale několik ukazatelů, že ke zmizení např. ropy (ale i ostatních nerostných surovin) nedojde. Jedním z nich je objevování nových a nových ložisek, dal-

³³Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 69.

ším je vznik nových, lepších, úspornějších a efektivnějších technologií a třetím je možnost přejít k jiným zdrojům, které mohou být i levnější. A právě hledání jiných, nevyčerpatelných zdrojů je jedním z hlavních úkolů člověka, pokud chce přírodě odčinit, co provedl, pokud chce zdravější svět a pokud nechce dopustit vyčerpání surovin.

Jak jsme již uvedli, těžba, zpracování a spalování těchto surovin také negativně působí na životní prostředí zejména narušováním prostředí v okolí těžby a zvýšenou produkcí skleníkových plynů. Světlou výjimkou je při zachování přísných pravidel výroba jaderné energie, která neprodukuje žádné oxidy uhlíku a radioaktivní emise z ní jsou dokonce nižší než radioaktivita z uhelných elektráren. Nebezpečí ovšem čeká v podobě odpadu, který zůstává radioaktivní velice dlouho – až 100 000 let. Proto se vedou debaty o tom, zda máme budoucím generacím přenechávat takovéto dědictví. Velký počet lidí však není výrobě energie z uranu nakloněno díky velmi nebezpečným haváriím, zejména v Černobyli, a výrobě plutonia z odpadu z jaderných reaktorů, které je základem pro jaderné zbraně, a výroba jaderné energie se tak může stát potenciálním bezpečnostním problémem. Poslední nevýhodou je cena, která je oproti elektřině z fosilních paliv téměř dvojnásobná.

4.2 Obnovitelné přírodní zdroje

Tyto zdroje mají schopnost se při spotřebovávání částečně nebo úplně obnovit buď samy nebo za přispění člověka. Patří sem půda, voda, vzduch, živé organismy a dále různé druhy energie: vody, větru, Slunce, Země a energie biomasy. Jsou pro nás velmi důležité, neboť tato výroba energie je šetrnější k životnímu prostředí a je tím pádem jedním z významných řešení globálních problémů. V březnu 2007 se zástupci států Evropské unie dohodli, že v roce 2020 má být 20 % energie jejich států vyráběno z obnovitelných zdrojů, aby se omezily emise oxidu uhličitého.

4.2.1 Obnovitelné zdroje energie

Naše civilizace je závislá na spotřebě energie. Proto se i zde zjevuje otázka, zda nemůže dojít k vyčerpání zdrojů energie. Právě obnovitelné zdroje jsou odpovědí na danou otázku. Vedle výhody menšího znečištění životního prostředí, neboť nemají téměř žádné emise oxidu uhličitého, státy při jejich využívání pak nejsou závislé na dovozu paliv, navíc řada technologií jich se týkajících je levná, snadno dostupná a ideálně se hodí do rozvojových zemí a odlehlých oblastí. I při těchto výhodách byl v roce 1998 podíl neobnovitelných zdrojů energie na globální produkci 86,4 % (ropa 37,5 %,

zemní plyn 21,1 %, uhlí 21,8 %, atom 6 %), dalších 6,4 % zaujímaly tzv. tradiční zdroje (dřevo, dřevěné uhlí, živočišný a rostlinný odpad) a pouze zbývajících 7,2 % měly na starost obnovitelné přírodní zdroje energie (6,6 % hydroenergie z vody, 0,4 % biomasa, 0,04 % vítr, 0,009% Slunce, 0,12 % geotermální energie – ze zemských útrob)³⁴. Jsou to ale globální výsledky, což znamená, že v různých státech je podíl rozličný, někde hydroenergie zabírá 50 – 90% z celkového objemu energie.

4.2.1.1 Sluneční (solární) energie

Slunce dodává Zemi nejvíce energie ze všech obnovitelných zdrojů. Jeho dopadající energie představuje asi 7 000 násobek současné celosvětové spotřeby energie, což by zabezpečily solární panely tvaru čtverce o rozměrech strany 469 kilometrů. Využívání této energie má velký klad v tom, že nemá žádný negativní vliv na životní prostředí. Protože Slunce nepůsobí na svět rovnoměrně, lze ji dobře používat zejména v oblastech s dlouhým slunečním svitem (v Kalifornii je ročně 320 slunečných dní v roce) a v místech s vyšší nadmořskou výškou. Vedle slunečních kolektorů můžeme využívat sluneční energii i pasivně – např. prosklením fasád, lodžii apod., v Japonsku začaly solární články přidávat do stavebních materiálů a staly se tak součástí střech a zdí. Jinde zase vyrábí vodotěsné a velmi tenké keramické solární články, které slouží jako střešní krytina.

4.2.1.2 Větrná energie

Používání této energie má velmi dlouhé kořeny v minulosti. Používala se k mletí obilí a k čerpání vody a v lodní dopravě k pohonu pomocí plachet. Odhaduje se, že větrné generátory by dokázaly pokrýt až polovinu veškeré spotřeby energie, což by vyžadovalo 100 milionů stožárů. Nyní se větrná energie používá zejména ve státech, kde se vítr pohybuje pravidelně a poměrně rychle – na březích moří, v některých horských oblastech apod. Ve využívání této energie vede Dánsko, ale přitom zde větrné farmy přispívaly jen 9 % k domácí spotřebě energie. Velkou výhodou je opět to, že při výrobě energie nejsou produkovány žádné škodlivé emise ani odpady. Nevýhodou naopak poměrně velká hlučnost a velký zábor místa v poměru k vyrobené energii. Dalším mínusem je zničení krajinné scenérie, což by mělo řešení v umístění generátorů daleko na moře a kde navíc bývají tato zařízení o 50 % efektivnější. Ekologičtí aktivisté také upozorňují na fakt, že vrtule zabíjejí mnoho ptáků, jejich oponenti ukazují, že automobilová doprava zabíjí ptáků mnohem více (v Dánsku vlivem vrtulí 30 000 a vli-

³⁴ Lomborg, B. *Skeptický ekolog*. Praha, 2006, s. 161.

vem automobilů přes 1 milion ptáků ročně). Stejně jako u sluneční energie i u větrné energie je problémem aktuální počasí, na kterém jsou přímo závislé, a nemohou tak dodávat energii 24 hodin denně. Proto je vždy nutné kombinovat je s jinými zdroji.

4.2.1.3 Vodní energie (hydroenergie)

I když se v dnešní době využívá energie vody zejména k výrobě elektřiny, v dobách minulých to bylo třeba k pohonu mlýnů a hamrů, na pilách či v textilním průmyslu. První vodní elektrárny se začaly objevovat kolem roku 1882, jednu z nich dokonce postavil T. A. Edison nejprve v Appletonu a pak pod Niagarskými vodopády. Klasičtější zemí využívající vodní elektrárny je Švýcarsko a Norsko, ve kterém díky vhodným přírodním podmínkám vodní energie pokryje 90 % spotřeby energie. Bohužel, tento způsob přeměny energie na elektřinu má i svůj negativní dopad na prostředí, neboť velké přehradní nádrže, byť slouží jako regulátor „velké“ vody v případě záplav, způsobují zaplavení velké části krajiny a mění tak přirozenou skladbu ekosystému. Velké nádrže mohou také ovlivnit místní klima, v tropických oblastech jsou dokonce zdrojem parazitických onemocnění. Výhodnější tedy pro přírodu jsou menší vodní elektrárny (v ČR je jich v provozu asi 550, vyrábí 90 % ekologické elektřiny v ČR). Na březích moří a v ústí velkých řek se mohou stavět tzv. přílivové elektrárny fungující na principu střídání přílivu a odlivu.

4.2.1.4 Energie Země (geotermální)

Geotermální energie se používá tam, kde je zemské teplo blíže k povrchu. To znamená v oblastech, kde je zemská kůra tenká nebo nějakým způsobem porušená. Dále se také využívá podzemních vrtů. Primárně se používá především prohřátá voda, která může být používána přímo k vytápění jak obytných domů, tak skleníků nebo bazénů. Tato horká voda je např. na Islandu hlavním zdrojem tepelné energie, na Novém Zélandu, v Japonsku nebo Kalifornii slouží i k výrobě elektrické energie v geotermálních elektrárnách. Zároveň může někde sloužit díky svým různým vlastnostem jako termální voda (u nás Karlovy Vary, Slovensko atd.). Nevýhodou je, že použitá voda z vrtů se vypouští do povrchových toků nebo se vrací zpět jiným vrtem do zdroje, ale vzhledem k tomu, že je vysoce mineralizovaná, způsobuje ekologické škody.

4.2.1.5 Energie biomasy

Biomasa zahrnuje hmotu organického původu – dřevní odpady, traviny, sláma,

chlévká mrva, rychle rostoucí energetické plodiny, kaly z čistíren vod apod. Může se buď spalovat nebo zplynovat. Využívá se zejména výrobě tepla i elektrické energie. Vyrábí se z ní tzv. bioplyn sloužící k vaření či vytápění, po jeho zkapalnění i ve spalovacích motorech. Při jejím spalování se uvolňuje do ovzduší stejné množství oxidu uhličitého, jaké spotřebuje při svém růstu, a omezuje se oproti spalování fosilních paliv vypouštění emisí síry do ovzduší.

4.3 Trvale udržitelný způsob života, udržitelný rozvoj

Dalším ze způsobů, jak zastavit některými vědci a badateli uváděné drancování přírody, jak zanechat budoucím generacím životní prostředí v použitelné stavu a jak se naučit hospodařit se svými prostředky je myšlenka udržitelného rozvoje nebo způsobu života člověka. Vzhledem k stále rostoucí spotřebě všeho, ke zhušťující se dopravě, k postupující urbanizaci a dalším faktorům ohrožujícím okolní svět je nutná určitá změna pro všechny, neboť dochází ke stále závažnějšímu a rychlejšímu odčerpávání neobnovitelných zdrojů a ke znečišťování, znehodnocování a omezování dostupnosti zdrojů obnovitelných. Prvním mezníkem v přístupu k životnímu prostředí byla konference Spojených národů o lidském životním prostředí, která se konala 5. 6. 1972 a tento den se po té následně stal Světovým dnem životního prostředí. Hlavní heslem této Stockholmské konference bylo: „Pouze jedna Země“. Přesně a správně vymezila hlavní ekologické problémy a vyzvala k okamžitým řešením jak na státní, tak na mezinárodní úrovni. Poprvé se problematice udržitelného rozvoje diskutovalo na konferenci OSN o životním prostředí v Rio de Janeiru v červnu 1992, kde byl udržitelný rozvoj definován jako *rozvoj uspokojující potřeby přítomnosti, aniž by ohrozil uspokojení potřeb budoucích generací*³⁵. Vzhledem k tomu, že si společnost uvědomila závažnost ekologických problémů, zúčastnilo se této konference více než 100 hlav států, na 6 000 delegátů vlád, více než 8 000 novinářů a tisíce zástupců nevládních organizací. Tentokrát byla konference vedena v duchu hesla: „ V našich rukou“ a výsledkem přesvědčení, že *jedině hluboká transformace společnosti směrem k trvale udržitelnému rozvoji je jediným způsobem, jak překonat hrozbu ekologické krize, jež může ve velmi blízké budoucnosti nabýt katastrofálních rozměrů*³⁶. Závěry této konference jsou zaznamenány v Deklaraci z Rio de Janeira o životním prostředí a rozvoji (hlavní zásady

³⁵Červinka, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*. Praha, 2005, s. 110.

³⁶Moldan, B., *Globální problémy životního prostředí*, [online]. 2003, poslední revize 18. 5. 2005 [cit. 2009-03-10].

viz příloha VIII), která čítá na 800 stran.

Základem udržitelného rozvoje je hospodářský růst, který stále pokračuje, ale nesmí znamenat kvantitativní vzestup materiální výroby a spotřeby, ale kvalitativní rozvoj vedoucí ke zvýšení lidského blahobytu, aniž by zničil přírodní zdroje, zhoršil kvalitu prostředí a snižoval přírodní bohatství. Trvalé udržitelnosti se tak může dosáhnout například *snížením ekologické náročnosti* nebo zvýšením ekologické účinnosti v hospodaření. V podstatě to znamená snížit objem vstupních materiálů do všech procesů od technologických počínaje do ekonomických konče, snížit spotřebu všech přírodních zdrojů a snížit objem veškerých odpadů.

Některé ekologické směry, např. hlubinná ekologie neboli ekosofie, upozorňují na možnou cestu, která může zachránit svět před ekologickou krizí, a tou je podstatné snížení materiálních nároků lidí. Vyžadovalo by to od nich ovšem změnu hodnot a životního stylu, čehož se dotýká tzv. nová etika, která je založená ekologicky. Řešení by se tak mohlo v ideálním případě odehrávat na úrovni představ a paradigmat filosofických, společenských morálních i ekonomických.

Shrneme-li všechny poznatky výše uvedené, dospíváme k závěru, že nejdůležitější zásadou trvale udržitelného rozvoje je spolupráce ekologických, ekonomických a sociálních aspektů. Konkrétně z *hlediska ekologického* jde zejména o zachování únosné kvality různých složek prostředí, o dostatek přírodních zdrojů, o biodiverzitu a stabilitu biosystémů a jejich schopnosti udržovat podmínky života na přijatelné úrovni. *Sociální hledisko* dává důraz na kladné rysy sociálních a kulturních struktur, na rozvoj lidské osobnosti, na spravedlivější a mírumilovnější svět a především na odstranění chudoby a bezprostředního ohrožení zdraví i důstojnosti člověka. *Hledisko ekonomické* prosazuje koncepci maximálního výnosu, kdy stávající objem aktiv a kapitálu poskytující výnos, zůstane zachován nebo se zlepší.

Samozřejmě pro řešení těchto problémů bylo třeba zřídit různé instituce. Ty jsou významnou součástí společnosti jak na regionálních úrovních, tak i národních a mezinárodních. Zabývají se otázkami souvisejícími právě s životním prostředím na území celého světa a díky nim je možná propojitelnost a spolupráce v této oblasti zájmu na celém světě. Přehled nejdůležitější mezinárodních institucí uvádíme v příloze IX a přehled českých ekologických organizací v příloze X. Tyto instituce ve spolupráci s představiteli států a jejich ekologickými poradci vytvářejí řady mezinárodních smluv a úmluv, které jsou součástí mezinárodního práva. Předmětem jejich ujednání bývají zejména problémy kolem všech složek životního prostředí od ovzduší počínaje, přes vody a půdu pokračuje až k problémům např. nebezpečných odpadů. Tak velké

množství dohod se týká i ochrany jednotlivých částí přírody. Přehled některých úmluv uvádíme v příloze XI.

5. ZÁVĚR

Úkolem a cílem této práce bylo zmapovat nejzávažnější globální problémy dnešní doby a jejich dopad na lidské zdraví a zároveň porovnat názory různých diskutujících skupin či organizací na tyto problémy.

Za nejzávažnější problém, o kterém diskutují nejen vědci na mezinárodní úrovni, ale vyjadřují se k němu i hlavy různých států, je všeobecně považováno globální oteplování. Výsledkem mého šetření je, že určité globální oteplování určitě probíhá, otázkou je, zda je to opravdu jen zásluha člověka, nebo přirozeného vývoje a koloběhu klimatu planety. Nelze s určitostí na tuto otázku odpovědět, neboť se stále vynořují nové a nové informace a data, která ukazují jak směrem na člověka, tak právě na přirozený plynulý vývoj prostředí. Osobně bych se nepřikláněl ani na jednu stranu, ale hledal bych cestu schůdnou pro obě strany – zlatou střední cestu. V těchto postojích nalézáme řadu zarytých fanatiků, kteří si nepřipouštějí pravdu a ani fakta jejich oponentů, i když se zdají být, a ve většině případů i jsou, založena na racionálních poznacích a faktech. Zcela jistě přispěl člověk nemalým dílem ke globálnímu oteplování, jistě je nepopíratelná jeho účast na zvětšující se ozonové díře a růstu emisí skleníkových plynů (i když mnohdy diskutovaný oxid uhličitý působí i jako hnojivo, tudíž částečně může napomáhat ke zvyšování produkce - k prevenci hladomoru), ovšem nikdo nepodal přímý důkaz, že by avizované postupné globální oteplování planety nastalo stejně i bez jeho vlivu. Podobné je to i se zvyšováním hladiny moří a oceánů, které má být z velké části ovlivněno právě globálním oteplováním. Samozřejmě to popřít nemůžeme, ba naopak. Ale velmi mě zaujalo, že při studiu všech materiálů se vůbec nemluvilo o zvýšení mořské hladiny v důsledku vypouštění odpadů do moří a oceánů. Při tom obrovském množství, o kterém jsme si říkali, jistě nezůstane hladina jen tak neovlivněna. Zrovna v tomhle případě by byl zásah člověka absolutně nepopíratelný. Vědci shrnují řešení oteplování a vzestupu moří zejména do snížení nebo alespoň stabilizace oxidu uhličitého. Je to pěkné řešení, bohužel schůdné pravděpodobně jen pro průmyslově vyspělé státy. V rozvojových státech je i nadále plně počítáno s růstem spotřeby fosilních paliv a tím pádem ke zvyšování koncentrace emisí oxidu uhličitého. Tím ale nechci říci, že tento způsob řešení je špatný, ale jen

bohužel není zatím pro všechny. Každopádně je to krok správným směrem a jde jen o to, aby po něm nastoupily další.

Evidentní je také zátěž přírody způsobená markantně se zvyšující spotřebou člověka. Spotřeba ve finále totiž znamená jak výrobu, tak produkci, tudíž i vyšší spotřebu nejen přírodních zdrojů, ale i energie. Trefné vyjádření nastalé situace uvádí němečtí autoři T. Stud a N. Reimer ve své knize: *„Dnes vyprodukuje světová ekonomika za pouhé dva týdny větší množství zboží, než kolik se ho vyrobilo za celý rok 1900...Tváří v tvář těmto číslům je celkem zbytečné diskutovat o tom, zda světové zásoby ropy budou vyčerpány až za čtyřicet let, nebo už za dvacet. Či debatovat o tom, zda hladiny světových moří stoupnou v důsledku zahřívání planety o 58 centimetrů nebo o šest metrů. Než dospějeme k přijatelnému kompromisu, uhozdaráme se k smrti“*.³⁷

A tady na tomto místě bychom si mohli začít povídat o tom, jak člověk jako takový může pomoci přírodě a tím pádem vlastně sám sobě. Kromě klasicky známých tříděných odpadů, což je to nejmenší, co člověk může udělat, je důležité, abychom dbali na rozumnou spotřebu vody, masa, přírodě dále nepomáhá kupování potravin v jednorázových plastových obalech či podporování roznášení tisku či letáků, je důležité zaměřit se na úsporu energie – úsporné žárovky, auta s malou spotřebou, zapínání až zcela plných myček na nádobí, praček či sušiček, praní na nízké teploty, sušení raději na šňůrách, zateplování obydlí, ekologické vytápění a mnoho dalších a dalších drobností, které ale ve velkém, když je provedou všichni, mohou ovlivnit chod světa. Nejvyšší hodnotou člověka by tu mělo být položení otázky vůbec o smyslu některých výrobních procesů, její zodpovězení a především následné pochopení a zachování kladného postoje vůči živé přírodě.

Pokud si shrneme všechny následky ekologických problémů, zejména globální změny klimatu, na zdraví člověka, docházíme k pěti nejzávažnějším postižením: zvýšení výskytu podvýživy a souvisejících chorob ovlivňující růst a vývoj dětí, zvýšení výskytu úmrtí, nemocí a zranění zapříčiněných vedry, ale i povodněmi, bouřemi, požáry a suchem, zvýšení výskytu průjmových a karsko-respiračních onemocnění a v neposlední řadě prostorové ovlivnění roznašečů některých nakažlivých chorob.

Pokud chceme zabránit alespoň z části negativním vlivům ekologických problémů na zdraví člověka, je potřeba člověka ho změnit, změnit jeho myšlení i chování. Jistě bude většina z nás souhlasit s výrokem Václav Havla: *„Cítím, že v pozadí dnešní krize je pyšný antropocentrismus moderního člověka, který je přesvědčen, že může všechno poznat a všechno si podmanit“*.³⁸ Změna v myšlení a chování člověka zřejmě nastane, pokud si uvědomí, že není vládcem přírody, ale pouze jejím druhem,

článkem, že je součástí jejího koloběhu. Musí pochopit a přijmout fakt, že když otravuje ovzduší, vodu, či půdu, že neublíží jen něčemu tam venku, ale že otravuje vlastně sám sebe, neboť je nedílnou součástí biologických cyklů.

³⁷ Reimer, R., Stud, T., *Zachraňme klima ještě není pozdě*, Praha, 2008, s.26

³⁸ Metzner, R. *Rozštěp ducha a přírody v evropském vědomí*, [online]. Havel, V. interview, 1985 [citováno 15. 3. 2009]. Dostupné z WWW:

<http://www.global21.info/vyhybka.php?str=metzner_rozstep&obor=prir>

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literární zdroje

1. BULISOVÁ, J. aj. *Ottova všeobecná encyklopedie A – L*, 1. vyd. Praha : OTTOVO NAKLADATELSTVÍ – CESTY, 2003. 736 s. ISBN 80-7181-938
2. ČERVINKA, P. a kol., *Ekologie a životní prostředí*, 1. vyd. Praha : Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o., 2005. 120 s. ISBN 80-86034-63-1
3. KUTÍLEK, M. *Racionálně o globálním oteplování*, 1. vyd. Praha : Dokořán, s. r. o. 2008. 185 s. ISBN 978-80-7363-183-3
4. KVASNIČKOVÁ, D. *Základy ekologie*, 3. vyd. Praha : Fortuna, 2004. 104 s. ISBN 80-7168-902-5
5. LOMBORG, B. *Skeptický ekolog*, 1. vyd. Praha : Dokořán, s. r. o. 2006. 587 s. ISBN 80-7363-059-1
6. REIMER, R., STUD, T. *Zachraňme klima ještě není pozdě*, 1. vyd. Praha : Euromedia Group, k. s. – Knižní klub, 2008. 288 s. ISBN 978-80-242-2119-9

Elektronické zdroje

1. *Aktuálně.cz : internetový zpravodajský server: Pacifikem pluje odpadková skvrna, dvakrát větší než USA* [online]. Praha, 11. 2. 2008 [citováno 15. 02. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://aktualne.centrum.cz/priroda/clanek.phtml?id=520776>>
2. *Český hydrometeorologický ústav, Národní inventarizační systém skleníkových plynů a problematika změny klimatu* [online], poslední revize 20. 3. 2009 [citováno 22. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.chmi.cz/cc/start.html>>
3. Dlouhá, J. *Ekologická etika – na pomezí etikety a revoluční ideologie. Envigogika* [online]. 2007. [citováno 12. 01. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://envigogika.cuni.cz/index.php/texty/20071/88-ekologicka-etika>>. ISSN: 1802-3061
4. *Ekolist.cz : internetový časopis o životním prostředí: Existují důkazy oteplování Antarktidy, tvrdí nová vědecká analýza* [online]. Praha, 1997 - . [citováno 17. 02. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2144434>>. ISSN 1212-9410
5. *Ekolist.cz : internetový časopis o životním prostředí: Hladiny moří se mohou zvyšovat rychleji, než se předpokládalo* [online]. Praha, 1997 - . [citováno 10. 03. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?x=2154950>>. ISSN 1212-9410
6. *iHNed.cz : online zprávy Hospodářských novin : Ozonová díra nad Antarktidou je větší než v roce 2007* [online]. Praha, 16. 9. 2008 [citováno 15. 01. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://digiweb.ihned.cz/c1-27714680-ozonova-dira-nad-antarktidou-je-vetsi-nez-v-roce-2007>> ISSN 1213-7693

7. Jones P. a kol., *Global and hemispherich temperature anomalies* [online]. 2009, [citováno 14. 01. 2009].
Dostupné z WWW: <<http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming/>>
8. Mackenzie, S. *Základní lidské právo je odepřeno milionům. Rozvojovka* [online]. 3. 7. 2008, Člověk v tísní 2007 [citováno 2. 02. 2009]. Dostupný na WWW: <http://www.rozvojovka.cz/zakladni-lidske-pravo-je-odepreno-milionum_221_576.htm>
9. Metzner, R. *Rozštěp ducha a přírody v evropském vědomí*, [online]. Havel, V. interview, 1985 [citováno 15. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <http://www.global21.info/vyhybka.php?str=metzner_rozstep&obor=prir>
10. Moldan, B. *Globální ekologická krize a konzervativní politika ochrany prostředí* [online]. Centrum pro otázky životního prostředí UK 2003. [citováno 12. 01. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.czp.cuni.cz/Osoby/Moldan/Publikace/t118a.htm>>
11. Moldan, B., *Globální problémy životního prostředí*, [online]. Centrum pro otázky životního prostředí UK 2003, poslední revize 18. 5. 2005 [cit. 2009-03-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.czp.cuni.cz/knihovna/Publikace/global/default.htm>>
12. *Novinky.cz : internetový zpravodajský server* [online]. Praha, 29. 1. 2009 [citováno 31. 01. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.novinky.cz/clanek/159982-boj-o-zachranu-globalniho-klimatu-manovou-zbran-morsky-plankton.html>>
13. *Novinky.cz : internetový zpravodajský server: Důsledky globálního oteplování se přeceňují* [online]. Praha, 24. 9. 2007 [citováno 15. 01. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.novinky.cz/clanek/123308-dusledky-globalniho-oteplotvani-se-precenuji-rekl-klaus-v-osn.html>>
14. *Novinky.cz : internetový zpravodajský server: Oceánům hrozí překyselení* [online]. Praha, 31. 1. 2009 [citováno 31. 01. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.novinky.cz/clanek/160153-oceanum-hrozi-prekyseleni-katastrofa-pro-svetovy-rybolov.html>>
15. *Novinky.cz : internetový zpravodajský server: Světu hrozí do roku 2030 nedostatek potravin, vody a energie* [online]. Praha, 22. 3. 2009 [citováno 22. 03. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.novinky.cz/zahranicni/svet/164509-svetu-hrozi-do-roku-2030-nedostatek-potravin-vody-a-energie-varuje-vedec.html>>
16. *Onkoprevence.cz: informační web o prevenci rakoviny* [online]. 2009 [citováno 19. 01. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://www.onkoprevence.cz/rizikove-factory-vzniku-rakoviny/>>
17. Uhlíková, Z. *Znečištění oceánů* [online]. [citováno 15. 02. 2009]. Dostupný na WWW: <<http://zivotniprostredi.webgarden.cz/zneistenioceanu>>
18. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Ekologická stopa* [online]. c2009 [citováno 10. 01. 2009]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Ekologick%C3%A1_stopa&oldid=3720669>
19. *Zelený kruh: Hra o zemi: Ekologická stopa* [online]. c2007 [citováno 10. 01. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hraozemi.cz/ekostopa.html>>
20. *Zelený kruh: Hra o zemi: Zelená seznamka* [online]. 2007 [citováno 10. 03. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hraozemi.cz/zelenaseznamka.html>>
21. *Zelený kruh: Hra o zemi: Globální souvislosti* [online]. 2007 [citováno 10. 03. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.hraozemi.cz/ekostopa/globalni-souvislosti.html>>

SEZNAM ZKRATEK

aj. - a jiný
apod. - a podobně
atd. - a tak dále
CFC - chlorované uhlovodíky
ČR – Česká republika
EU - Evropská unie
FAO - Organizace pro výživu a zemědělství
IFRI – Francouzský institut mezinárodních vztahů
IPCC - Mezivládní panel pro změny klimatu
IQ - Inteligenční kvocient
kap. - kapitola
kol. - kolektiv
např. - například
NASA - americká vládní agentura zodpovědná za americký kosmický program a všeobecný výzkum v oblasti letectví
NATO - Severoatlantická aliance
NL, n. l. - našeho letopočtu
OECD - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN - Organizace spojených národů
PNL, před n. l. - před naším letopočtem
resp. – respektive
RRS - systém dálkového výzkumu
s., str. - strana
tzn. - to znamená
tzv. - tak zvaný
UAH - univerzita v Alabamě, Hunstville
UK - Univerzita Karlova
USDA – americké ministerstvo zemědělství
WHO - Světová zdravotnická organizace
WRI - Světový ústav zdrojů
WWF - Světový fond divočiny

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA I - PŘEHLED NĚKTERÝCH OBJEVŮ, KTERÉ OVLIVNILY VZTAH ČLOVĚKA K PŘÍRODĚ

PŘÍLOHA II - NEJČASTĚJI UŽÍVANÁ PROXY DATA

PŘÍLOHA III - PŘEHLED SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ

PŘÍLOHA IV - STAV SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ A EMISÍ OXIDU UHLIČITÉHO V ČR

PŘÍLOHA V - POČET ŽIVOČIŠNÝCH DRUHŮ A DOKUMENTOVANÝCH VYHYNUTÍ OD ROKU 1600 DO SOUČASNOSTI

PŘÍLOHA VI - SVĚT JAKO GLOBÁLNÍ VESNICE

PŘÍLOHA VII - NÁROČNOST ČLOVĚKA VE VZTAHU KE KAPACITĚ PLANETY

PŘÍLOHA VIII – HLAVNÍ ZÁSADY Z DEKLARACE O ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ Z RIO DE JANEIRA

PŘÍLOHA IX – PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH MEZINÁRODNÍCH INSTITUCÍ ZABÝVAJÍCÍCH SE OCHRANOU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

PŘÍLOHA X - PŘEHLED ČESKÝCH EKOLOGICKÝCH ORGANIZACÍ

PŘÍLOHA XI - PŘEHLED NĚKTERÝCH ZÁSADNÍCH DOHOD A ÚMLUV TÝKAJÍCÍCH SE OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

PŘEHLED NĚKTERÝCH OBJEVŮ, KTERÉ OVLIVNILY VZTAH ČLOVĚKA K PŘÍRODĚ³⁸

Doba (přibližně)	Objev
5000 PNL	Dřevěný hák na obdělávání půdy
	Dřevěný přístřešek
	Vůz se dvěma koly
3000 PNL	Pyramidy v Egyptě
2000 PNL	Používání kovů: měď, bronz, sklo
Kolem 1500 PNL	Výroba železa
312 PNL	Vodovod
Kolem 200 PNL	Vodní kolo
Kolem 100 PNL	Vytápění teplou vodou a vzduchem (Řím)
100 NL	Papír
1000	Skleněná okna
Od 10. stol.	Širší využití vodní energie v Evropě
600 – 700 NL	Větrný mlýn
600 – 700 NL	Železný pluh
1300 NL	Střelné zbraně
1445	Knihotisk
1511	Kapesní hodinky
1548	Vodovod, čerpadlo
1609	Dalekohled
1668	Mikroskop
1681	Tlakový hrnec
Zač. 18. stol.	Používání uhlí k topení
1713	Používání koksu při výrobě železa
1750	Bleskosvod
1782	Horkovzdušný balon
1792	Svítiplyn z uhlí
1800	Galvanický článek
1822	Automatický počítací stroj
1825	Zahájena doprava parní železnicí
1827	Zdokonalený pluh
1831	Žací stroj, elektromagnetická indukce
1838	Telegraf
1870	Dynamit
1876	Telefon
1879	Žárovka
1882	První elektrárna
1883	Benzinový motor
1888	Elektrický motor
1903	Motorové letadlo
1906	Elektronka
1912	Vrtulová turbína
1931 - 1939	Polovodiče
1942	První jaderný reaktor
1944	Samočinný počítač

1945	Atomová puma
Po 1945	Plasty
1950	Tranzistory
1954	První jaderná elektrárna
1957	První umělá družice Země
1958	Laser
1961	První let člověka do vesmíru
1969	Přistání na Měsíci
1972	1. konference OSN o životním prostředí (Stockholm)
1992	2. konference OSN za udržitelný rozvoj (Rio de Janeiro)
2002	3. konference OSN o udržitelném rozvoji (Johannesburg)

³⁸Kvasničková, D., *Základy ekologie*. Praha, 2004, s. 43.

NEJČASTĚJI UŽÍVANÁ PROXY DATA³⁹

- 1) Změny koncentrace izotopů vodíku a kyslíku v ledu jádrových vrtů v ledovcích. Odvozují se z nich změny teplot ledu.
- 2) Změny koncentrace izotopu berylia 10 v sedimentech a případně v ledu. Jsou mimo jiné také indikátorem sluneční aktivity.
- 3) Pylové analýzy v neporušeném půdním krytu, ze kterých se usuzuje na dominantní druhy rostlin. Z nich se odhadují klimatické poměry, především teploty a srážky.
- 4) Šířka a charakteristiky letokruhů stromů. Slouží k odhadu změn teplot a k výpočtu stáří.
- 5) Poměr izotopů a změny chemického složení v korálech. Stanoví se z nich povrchová teplota moře.
- 6) Změny ve vrstvičkách zvaných varve v ročních sedimentech na březích a dnu jezer. Odvozují se z nich změny teplot a stáří.
- 7) Změny v růstu stalagmitů v krápníkových jeskyních. Svědčí o klimatických změnách, hlavně srážek a teplot. Stanovují se také poměry izotopů.
- 8) Velikost lišejníků.
- 9) Fosilní a pohřbené půdy. Podle jejich pedogeneze se usuzuje na klimatické poměry v době vzniku těchto půd.

³⁹Kutílek, M., *Racionálně o globálním oteplování*. Praha, 2008, s.29 - 30.

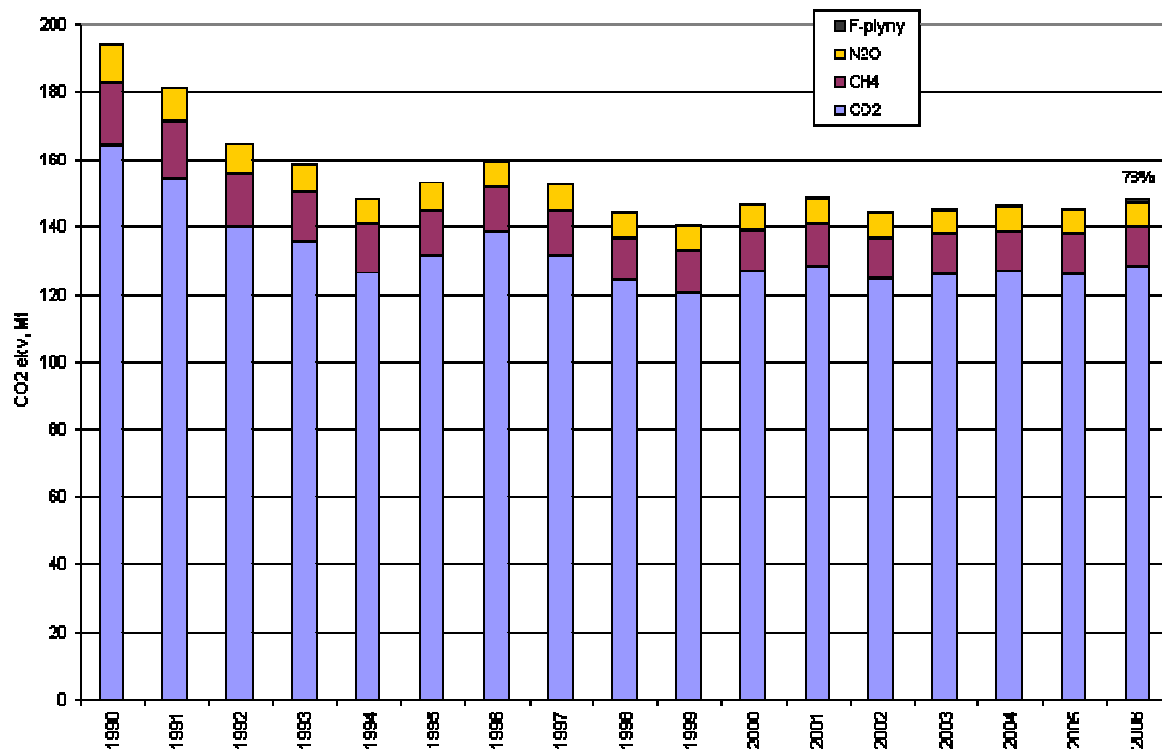
PŘEHLED SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ⁴⁰

Plyn	Nárůst množství mezi rokem 1850 a 2000	Podíl na globálním oteplení	Hlavní zdroje
CO₂	30 %	64 %	Spalování fosilních paliv, odlesňování, využívání půdy, výroba vápna, cementu
CH₄	145 %	20 %	Výroba a užívání energie (vč. biomasy), zvířata, pěstování rýže, odpadní vody, skládky aj.
N₂O	5 %	8 %	Používání hnojiv, chemické výroby, spalování fosilních paliv aj.
Chlorované uhlovodíky (freony)	Objevují se až od 30. let 20. století	10 %	Pouze uměle vyrobené látky (do chladniček, sprejů), v chemickém a elektrotechnickém průmyslu

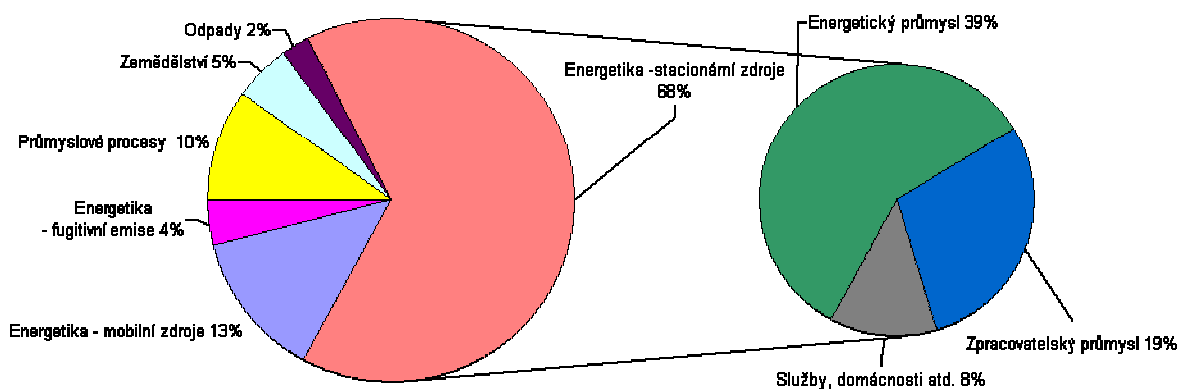
⁴⁰Kvasničková, D., *Základy ekologie*. Praha, 2004, s. 69.

STAV SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ A EMISÍ OXIDU UHLÍČITÉHO V ČR⁴¹

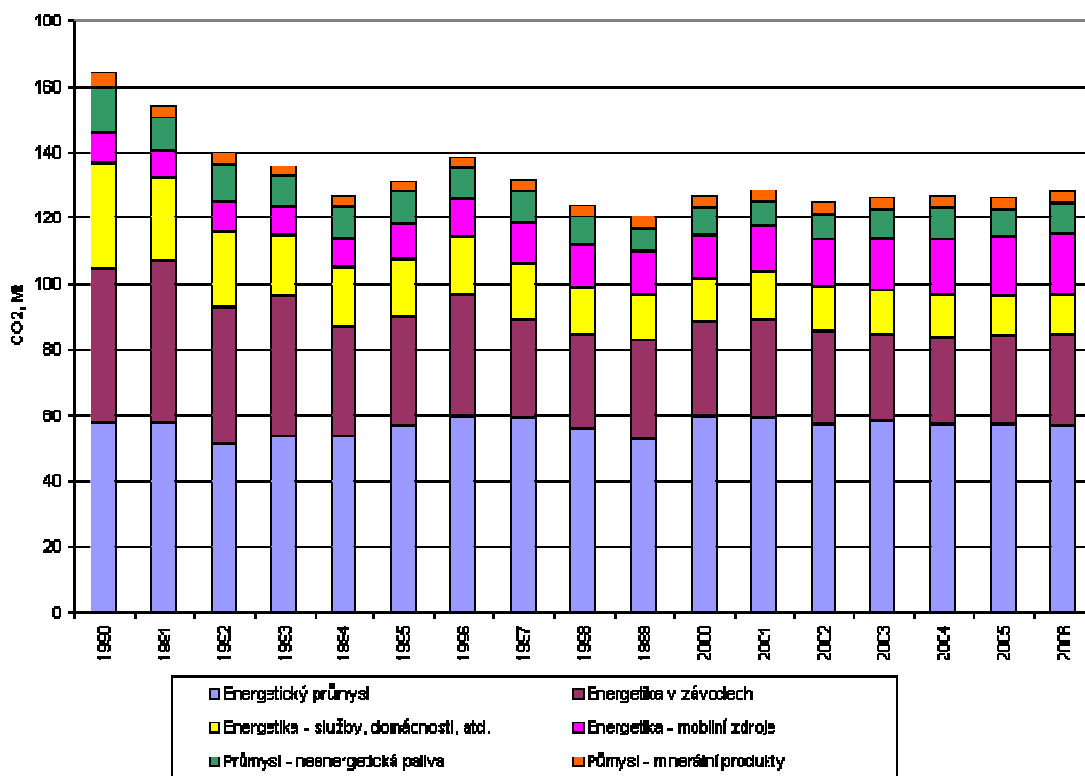
Emise skleníkových plynů v členění po plynech v ČR (mil. t CO₂ ekv.)



Podíly skleníkových plynů v roce 2006



Emise CO₂ (mil. t CO₂)



⁴¹ Český hydrometeorologický ústav, *Národní inventarizační systém skleníkových plynů a problematika změny klimatu* [online], poslední revize 20. 3. 2009 [citováno 22. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.chmi.cz/cc/start.html>>

**POČET ŽIVOČIŠNÝCH DRUHŮ A DOKUMENTOVANÝCH VYHYNUTÍ
OD ROKU 1600 DO SOUČASNOSTI⁴²**

Kmen	Přibližný počet druhů	Počet vyhynutí od r. 1600
OBRATLOVCI	47 000	321
- savci	4 500	110
- ptáci	9 500	103
- plazi	6 300	21
- obojživelníci	4 200	5
- ryby	24 000	82
MĚKKÝŠI	100 000	235
KORÝŠI	4 000	9
HMYZ	Více než 1 000 000	98
CÉVNATÉ ROSTLINY	250 000	396
Celkem	Asi 1 600 000	1 033

⁴²Lomborg, B., *Skeptický ekolog*. Praha. 2006, s. 287.

SVĚT JAKO GLOBÁLNÍ VESNICE⁴³

Kdyby byl svět vesnicí s 1000 obyvatel, žilo by v ní 584 Asiátů, 124 Afričanů, 95 Východoevropanů a Západoevropanů, 55 obyvatel bývalého Sovětského svazu (včetně Lotyšů, Litevců, Estonců a jiných etnických skupin), 52 Severoameričanů, 2 Češi. Obyvatelé vesnice by měli problémy s komunikací - 165 by mluvilo čínsky, 86 anglicky, 83 jazykem hindu/urdu, 64 španělsky, 58 rusky, 37 arabsky. Do tohoto seznamu jsou zahrnuty jen mateřské jazyky jedné poloviny vesničanů. Druhá polovina mluví bengálsky, portugalsky, indonézsky, japonsky, německy, francouzsky a dalšími 200 jazyky.

Ve vesnici žije 329 křesťanů (mezi nimi 187 katolíků, 84 protestantů, 31 ortodoxních), 178 muslimů, 167 "nevěřících", 132 hindů, 60 buddhistů, 45 ateistů, 3 Židé, 86 příslušníků všech ostatních náboženství. Jedna třetina (330) z tisíce obyvatel světové vesnice by byly děti a jen 60 lidí by bylo starších 65 let. Polovina dětí by byla imunní proti očkovatelným infekčním nemocem jako jsou ospy a dětská obrna.

Ve vesnici s 1000 lidmi by bylo 5 vojáků, 7 učitelů, 1 lékař, 3 utečenci, které z domova vyhnala válka nebo sucho. Celkový rozpočet vesnice, veřejný i soukromý, by přesahoval 3 miliony dolarů ročně - to znamená 3000 dolarů na osobu, kdyby byly rozloženy rovnoměrně. Ze 3 milionů dolarů by bylo určeno 181 tisíc na zbrojení, 159 tisíc na vzdělání, 132 tisíc na péči o zdraví.

Polovina vdaných žen ve vesnici by měla přístup k moderním antikoncepčním prostředkům a používala by je. První rok by se narodilo 28 dětí. V témže roce by zemřelo 10 lidí, z toho 3 z nedostatku jídla, 1 na rakovinu a 2 děti narozené v tomto roce. Jedna osoba by byla infikována virem HIV; pravděpodobně by se u ní ještě nevyvinuly příznaky AIDS. S 28 narozeními a 10 úmrtími by vesnice měla druhý rok 1018 obyvatel.

V této tisícičlenné společnosti by 200 lidí dostalo 75 % všech příjmů; dalších 200 lidí by dostalo jen 2 % všech příjmů. Jen 70 lidí z 1000 by vlastnilo automobil (ačkoliv někteří z nich by vlastnili více než jeden). Asi jedna třetina obyvatel by měla přístup k čisté, zaručeně pitné vodě. Polovina ze 670 dospělých ve vesnici by byla negramotná.

Vesnice by měla 3 hektary půdy na osobu, dohromady tedy 3000 hektarů, ze kterých by bylo 350 hektarů polí, 700 hektarů pastvin, 950 hektarů lesa, 1000 hektarů

pouští, tunder, cest a jiných nevyužitelných druhů půd. Lesů by rychle ubývalo; nevyužívané země by přibývalo. Ostatní kategorie by byly zhruba stabilní.

Vesnice by aplikovala 83 % svých hnojiv na 40 % polí, které vlastní 270 nejbohatších a nejlépe živených lidí. Přehnojení půdy by způsobilo znečištění jezer a studní. Zbývajících 60 % půdy by s použitím 17 % všech hnojiv produkovalo 28 % potravin a živilo by 73 % lidí. Průměrná úrodnost na této půdě by dosahovala jedné třetiny úrodnosti, kterou dosahují bohatší vesničané.

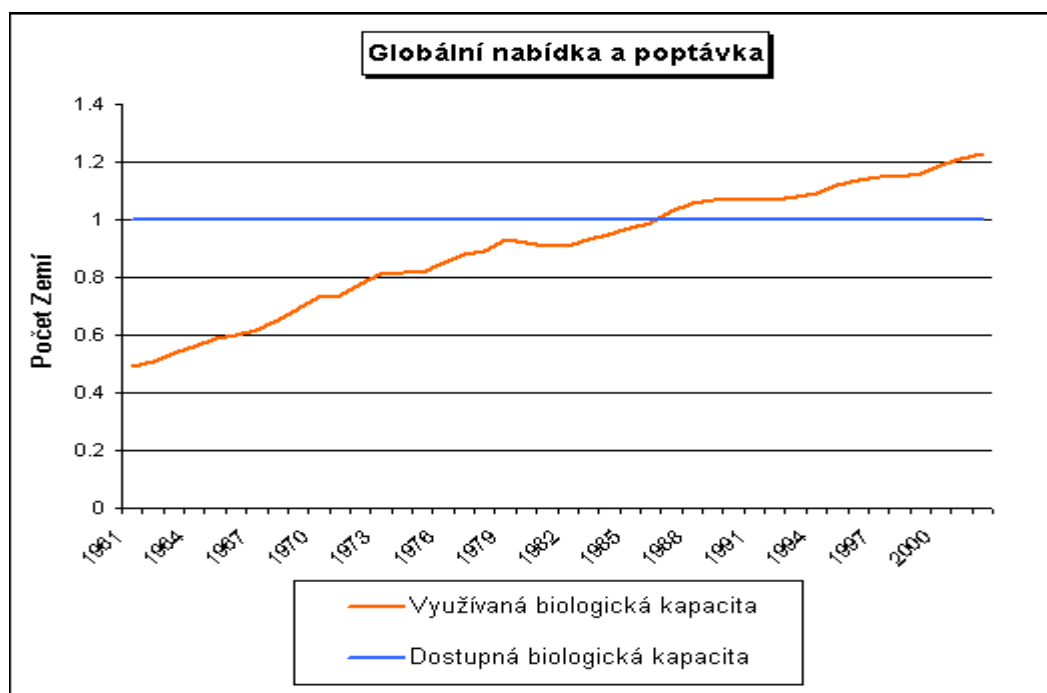
Vesnice by pod sebou skrývala arzenál jaderných zbraní s výbušnou silou schopnou jí mnohonásobně zničit. Tyto zbraně by byly pod kontrolou asi 100 lidí. Zbývajících 900 lidí by jejich kroky sledovalo s úzkostí, zda se naučí spolu žít v míru a když ano, zda nemohou být zbraně spuštěny nepozorností nebo technickou poruchou, a kde - kdyby se jednou rozhodli zbraně demontovat - ve světové vesnici uloží radioaktivní materiály, ze kterých zbraně vyrobili.

⁴³Moldan, B., *Globální problémy životního prostředí*, [online]. 2003, poslední revize 18. 5. 2005 [citováno 10. 3. 2009].

Dostupné z WWW: <<http://www.czp.cuni.cz/knihovna/Publikace/global/default.htm>>

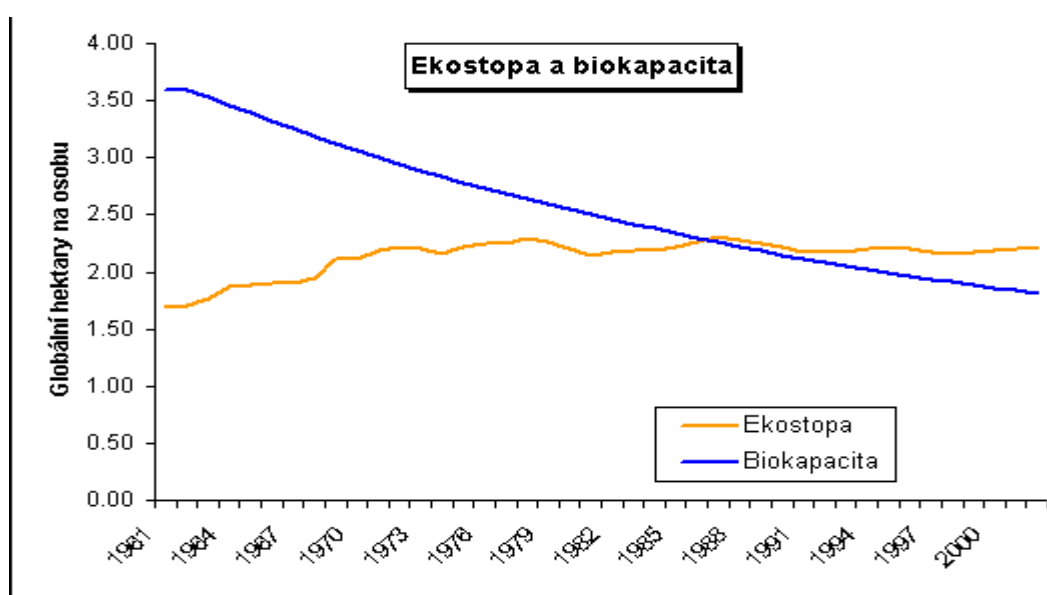
NÁROČNOST ČLOVĚKA VE VZTAHU KE KAPACITĚ PLANETY⁴⁴

Graf 1



Zdroj: <http://www.footprintnetwork.org/>

Graf 2



Zdroj: <http://www.footprintnetwork.org/>

Tabulka 1

	Populace (mil.)	Celková ekostopa (mld. gha)	Ekostopa na osobu (gha/osoba)
Země s vysokými příjmy			
1961	670	2,576	3,8
1971	744	3,828	5,1
1981	805	4,369	5,4
1991	860	5,097	5,9
2001	920	5,893	6,4
Země se středními a nízkými příjmy			
1961	2,319	3,303	1,4
1971	3,006	4,323	4,4
1981	3,685	5,762	1,6
1991	4,463	7,099	1,6
2001	5,197	7,602	1,5

Zdroj: Living Planet Report, 2004

⁴⁴Zelený kruh: Hra o zemi: Globální souvislosti[online]. 2007 [citováno 10. 03. 2009].
Dostupný z WWW: <<http://www.hraozemi.cz/ekostopa/globalni-souvislosti.html>>

HLAVNÍ ZÁSADY Z DEKLARACE O ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ Z RIO DE JANEIRA⁴⁵

Preambule

Konference OSN o životním prostředí a rozvoji, která se sešla v Rio de Janeiru ve dnech 3. až 14. června 1992, potvrzujíc Deklaraci konference OSN o životním prostředí přijatou ve Stockholmu 16. června 1972, a ve snaze na tuto deklaraci navázat, s cílem vytvořit nové a spravedlivé partnerské vztahy v globálním měřítku, novou úroveň spolupráce mezi státy, klíčovými sférami společnosti a lidem, hledajíc cestu k mezinárodním dohodám, které by respektovaly zájmy všech lidí a chránily nedělitelnost globálního spojení životního prostředí a rozvoje, uznávajíc nedělitelnost a vzájemnou závislost všeho na Zemi, která je naším domovem, prohlašuje, že:

Zásada 1

Lidské bytosti stojí v ohnisku zájmu o trvale udržitelný rozvoj. Mají právo na zdravý a produktivní život, který je v souladu s přírodou.

Zásada 2

V souladu s Chartou OSN a se zásadami mezinárodního práva mají státy plné právo užívat své vlastní zdroje ve shodě s vlastní politikou péče o životní prostředí a rozvoj, a zároveň jsou zodpovědné za to, aby činnosti, které spadají pod jejich jurisdikci nebo kontrolu, nepoškozovaly životní prostředí jiných států nebo území, která pod jejich státní jurisdikci nespadají.

Zásada 3

Právo na rozvoj musí být naplňováno tak, aby odpovídalo potřebám současných a budoucích generací, pokud jde o stav životního prostředí.

Zásada 4

V zájmu dosažení trvale udržitelného rozvoje musí ochrana životního prostředí tvořit nedílnou součást procesu rozvoje a nemůže být chápána odděleně.

Zásada 5

Všechny státy a všechny národy musí spolupracovat na základním úkolu - odstranění chudoby, což je neodmyslitelný předpoklad pro trvale udržitelný rozvoj; musí spolupracovat tak, aby se zmenšovaly rozdíly v životní úrovni a aby se více vycházelo vstříc potřebám většiny lidí na zeměkouli.

Zásada 6

Obzvláštní pozornost musí být věnována zvláštnímu postavení a potřebám rozvojových zemí, především těch nejméně rozvinutých a těch, jež jsou v oblasti životního prostředí nejzranitelnější. Mezinárodní akce na poli životního prostředí a rozvoje by též měly odpovídat zájmům a potřebám všech zemí.

Zásada 7

Státy musí spolupracovat v duchu globálního partnerství tak, aby bylo možné uchovávat, chránit a obnovovat zdraví a integritu ekosystémů na zemi. Vzhledem k odlišné míře, jíž státy přispívají ke globálnímu zhoršování stavu životního prostředí, mají tyto státy společnou, ale diferencovanou zodpovědnost. Vyspělé země uznávají

svou odpovědnost za snahu o trvale udržitelný rozvoj, berouce v úvahu důraz, který jejich společnosti kladou na otázky globálního životního prostředí s ohledem na technologické a finanční zdroje, které mají k dispozici.

Zásada 8

S cílem dosáhnout udržitelného rozvoje a lepší kvality života pro všechny lidi by státy měly omezit a vyloučit neudržitelné modely výroby a spotřeby a zavádět vhodná demografická opatření.

Zásada 9

Státy by měly spolupracovat tak, aby byly posíleny jejich vlastní schopnosti dosáhnout trvale udržitelného rozvoje; budou proto zvyšovat vzájemné porozumění formou výměny vědeckých a technologických poznatků, klást důraz na rozvoj, přizpůsobování, rozšiřování a transfer technologií, včetně technologií nových a inovovaných.

Zásada 10

Otázky životního prostředí se nejlépe řeší za účasti všech zainteresovaných občanů na všech úrovních. Na národní úrovni musí mít každý jednotlivec řádný přístup k informacím týkajícím se životního prostředí, které jsou v držení úřadů, včetně informací o nebezpečných látkách a činnostech probíhajících v jejich společenství; musí mít také možnost se podílet na rozhodovacím procesu. Státy musí podporovat a napomáhat rozvoji vědomí a účasti veřejnosti tím, že budou v širokém měřítku zpřístupňovat informace. Musí být umožněn efektivní přístup k právním a administrativním aktům, včetně vyrovnání a odškodnění.

Zásada 11

Státy musí vytvořit účinnou legislativu týkající se životního prostředí. Ekologické normy, cíle a priority řízení péče o životní prostředí by měly odrážet ty kontexty životního prostředí a rozvoje, ke kterým se vztahují. Normy používané v jedné zemi nemusí být vhodné pro jiné země, především pro země rozvojové, neboť jim mohou způsobit nečekané ekonomické a sociální výdaje.

Zásada 12

Státy by měly spolupracovat s cílem vytvořit opěrný a otevřený mezinárodní ekonomický řád, který by vedl ve všech zemích k ekonomickému růstu a trvale udržitelnému rozvoji, a tím by umožnil lepší řešení problémů poškozování životního prostředí. Ekologicky cílená opatření v obchodní politice by neměla být prostředkem svévolné nebo neoprávněné diskriminace nebo skrytého omezování mezinárodního obchodu. Je třeba se vyhýbat jednostranným akcím, jejichž cílem je vypořádat se s ekologickými dopady, které jsou mimo jurisdikci dovážející země. Environmentální opatření řešící globální ekologické problémy nebo problémy přesahující hranice států by měla být pokud možno přijímána na základě mezinárodního konsensu.

Zásada 13

Státy musí vytvořit vlastní právní systém týkající se závazků a náhrad poskytovaných obětem znečištění nebo jiných ekologických škod. Státy musí také urychleně a rozhodnějším způsobem spolupracovat na dalším rozvíjení mezinárodního práva týkajícího se závazků a náhrad za negativní účinky ekologických škod způsobených oblastem mimo jurisdikci těchto států aktivitami provozovanými v rámci jejich vlastní jurisdikce nebo kontroly.

Zásada 14

Státy by měly rozvíjet účinnou spolupráci s cílem znesnadnit nebo zabránit přemísťování a přenosu aktivit a látek, které způsobují vážné ekologické škody, nebo jsou pokládány za škodlivé lidskému zdraví.

Zásada 15

Státy musí za účelem ochrany životního prostředí přijímat podle svých schopností preventivní přístupy. Tam, kde hrozí vážná nebo nenapravitelná škoda, nesmí být nedostatek vědecké jistoty zneužit pro odklad účinných opatření, která by mohla zabránit poškození životního prostředí.

Zásada 16

Státní úřady by měly usilovat o to, aby výdaje na životní prostředí braly v úvahu mezinárodní souvislosti, aby byly využívány ekonomické nástroje a aby bylo dodržováno pravidlo, že náklady související se znečištěním by měl v zásadě nést znečišťovatel; přitom by měl být brán ohled na veřejný zájem a neměly by být narušovány mezinárodně obchodní vztahy a investiční aktivity.

Zásada 17

Hodnocení vlivu činností na životní prostředí (EIA) jako nástroj uplatňovaný na celostátní úrovni musí být aplikováno na ty navrhované aktivity, které by pravděpodobně mohly mít závažný negativní dopad na životní prostředí a které jsou předmětem rozhodování odpovídajících státních orgánů.

Zásada 18

Státy musí okamžitě uvědomit druhé státy o jakékoliv přírodní katastrofě, která by pravděpodobně mohla vyvolat náhlé škodlivé účinky na životním prostředí těchto států. Mezinárodní společenství musí vynaložit veškeré úsilí, aby pomohlo zemím takto postiženým.

Zásada 19

Státy musí předem a včas uvědomit a řádně informovat druhé - potenciálně postižené - státy o aktivitách, které mohou mít závažné negativní ekologické účinky přesahující hranice státu, a musí s těmito státy včas a v dobré víře věc konzultovat.

Zásada 20

Ženy sehrávají důležitou úlohu v péči o životní prostředí a v rozvoji. Jejich plné uplatnění je tedy zásadní podmínkou pro dosažení trvale udržitelného rozvoje.

Zásada 21

Tvůrčí schopnosti, ideály a odvaha mladých lidí v celém světě musí být mobilizovány s cílem vytvořit globální partnerství, jež by umožnilo dosažení udržitelného rozvoje a zajištění lepší budoucnosti pro všechny lidi.

Zásada 22

Domorodé obyvatelstvo a jeho společenství a další místní společenství hrají díky svým znalostem a tradičním zvyklostem důležitou roli v ochraně a rozvoji životního prostředí. Státy by měly uznávat a podporovat jejich identitu, kulturu a zájmy a tak jim umožnit zapojení do úsilí o dosažení trvale udržitelného rozvoje.

Zásada 23

Životní prostředí a přírodní zdroje utlačovaných, ovládaných a okupovaných národů musí být chráněny.

Zásada 24

Válečné aktivity jsou pro udržitelný rozvoj nutně destruktivní. Proto musí státy i v dobách ozbrojených konfliktů respektovat mezinárodní právo zajišťující ochranu životního prostředí a v případě potřeby spolupracovat na jeho dalším rozvoji.

Zásada 25

Mír, rozvoj a ochrana životního prostředí jsou na sobě vzájemně závislé a neoddělitelné.

Zásada 26

Státy musí řešit své spory týkající se životního prostředí mírovou cestou a vhodnými prostředky v souladu s Chartou OSN.

Zásada 27

Státy a národy musí v dobré víře a v duchu partnerství spolupracovat na plnění zásad zakotvených v této Deklaraci a na dalším rozvíjení mezinárodního práva v oblasti trvale udržitelného rozvoje.

⁴⁵Moldan, B., *Globální problémy životního prostředí*, [online]. 2003, poslední revize 18. 5. 2005 [cit. 2009-03-10]. Dostupné z WWW:
<http://www.czp.cuni.cz/knihovna/Publikace/global/Kap_6.htm>

PŘÍLOHA IX

PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH MEZINÁRODNÍCH INSTITUCÍ ZABÝVAJÍCÍCH SE OCHRANOU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ⁴⁶

Organizace pro výživu a zemědělství (Food and Agriculture Organization - FAO) - 1945, Řím

Mezinárodní úmluva o clech a obchodu (General Agreement on Tariffs and Trade - GATT) - 1946, Ženeva

Mezinárodní agentura pro atomovou energii (International Atomic Energy Agency - IAEA) - 1957, Vídeň

Mezinárodní mořská organizace (International Maritime Organization, IMO) - 1958, Londýn

Výchovná vědecká a kulturní organizace OSN (UN Educational Scientific and Cultural Organization - UNESCO) - 1945, Paříž

Světová zdravotnická organizace (World Health Organization - WHO) - 1948, Ženeva

Světová meteorologická organizace (World Meteorological Organization - WMO) - 1873, Ženeva

Mezinárodní měnový fond (International Monetary Fund - IMF) - 1944, Washington

Mezinárodní banka pro rekonstrukci a rozvoj - Světová banka (International Bank for Reconstruction and Development - World Bank) - 1944, Washington

Rozvojový program Spojených národů (UN Development Programme - UNDP) - 1966, New York

Program Spojených národů pro životní prostředí (UN Environmental Programme - UNEP) - 1972, Nairobi

Ekonomická komise pro Evropu OSN (UN Economic Commission for Europe - UNECE) - 1947, Ženeva

Evropská banka pro rekonstrukci a rozvoj (European Bank for Reconstruction and Development - EBRD) - 1991, Londýn

Fond pro světové životní prostředí (Global Environment Facility - GEF) - 1991, Washington

⁴⁶Moldan, B., *Globální problémy životního prostředí*, [online]. 2003, poslední revize

18. 5. 2005 [cit. 2009-03-10]. Dostupné z WWW:

<http://www.czp.cuni.cz/knihovna/Publikace/global/Kap_6.htm>

PŘEHLED ČESKÝCH EKOLOGICKÝCH ORGANIZACÍ⁴⁷

Agentura Gaia
 Agentura Koniklec
 Alcedo Alternativa 3000
 Aperio
 Areka
 Armillaria
 Arnika
 Arnika – Centrum pro podporu občanů
 Arnika – Tým Božena
 Arnika České Budějovice
 Arnika Děčín
 Arnika Ostrava
 Astra
 Ateliér pro životní prostředí
 Beskydčan
 BEZK – Brontosauři ekocentrum Zelený klub
 Bioinstitut, o.p.s.
 Botič
 Brd'o Vlkani Mikulčice
 Brontosaurus Praha 7
 Calla
 Centrum ekologické a globální výchovy Cassiopeia
 Centrum ekologické výchovy Dřípatka
 Centrum ekologické výchovy Hodonín
 Centrum ekologické výchovy Pálava
 Centrum ekologické výchovy VIANA
 Centrum pro dopravu a energetiku
 Centrum pro komunitní práci Česká republika
 Centrum pro komunitní práci jižní Čechy
 Centrum pro komunitní práci střední Čechy
 Centrum pro komunitní práci střední Morava
 Centrum pro komunitní práci východní Morava
 Centrum pro komunitní práci západní Čechy
 Centrum SOS Praha
 Česká společnost ornitologická
 Český a Slovenský dopravní klub
 Český svaz ochránců přírody (ČSOP)
 Chaloupky o.p.s.
 Chaloupky o.p.s. – SEV Ostrůvek
 CZ Biom - České sdružení pro biomasu
 Delfín
 Děti Země
 Děti Země - Plzeň
 Děti Země Brno
 DuhaEconnectEICO
 EkoCentrum Brno
 Ekocentrum Čtyřlístek
 Ekocentrum Paleta

Ekocentrum Podhoubí
Ekocentrum Šípek
Ekodomov
Ekologická společnost
Ekologické centrum Meluzína
Ekologický právní servis Brno
Ekologický právní servis Tábor
EkoWATT
Greenpeace CZ
Hájenska
Hlas Země
Hnutí Brontosaurus
Hnutí Brontosaurus Jeseníky
Hnutí DUHA
Hnutí DUHA Česká Lípa
Hnutí DUHA České Budějovice
Hnutí DUHA Jeseníky
Hnutí DUHA Olomouc
Hnutí DUHA Podorlicko
Hnutí DUHA Praha
Hnutí DUHA Ústí nad Labem
Informační a vzdělávací středisko Budy- Křivoklátsko, o.p.s.
Jizersko-ještědský horský spolek
Kandík
Konopa
Kosenka
Liga Ekologických Alternativ
Lipka
Metropolitní region
Milkovický přírodně společenský kroužek
N.O.S. - Nepomucký ornitologický spolek
Nadace na ochranu zvířat
Naučné středisko ekologické výchovy Kladno - Čabárna o.p.s.
NESEHNUTÍ Brno
Ochrana vod
OPS ČESKÉ ŠVÝCARSKO
OrchisOživení - Bohemian Greenways
Planorbis
Podblanické ekocentrum ČSOP Vlašim
Přátelé přírody ČR
Přátelé přírody, o.p.s.
Pražské matky
PRO-BIO Liga Praha
PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců
Rezekvítek
Rosa, o.p.s.
Rozmarýnek
Rozruch - základní článek Hnutí Brontosaurus
Sdružení členů a přátel Stanice mladých ochránců přírody Dřípatka
Sdružení Jihočeské matky
Sdružení Krajina
Sdružení spotřebitelů elektřiny

Sdružení středisek ekologické výchovy PAVUČINA
Sdružení TEREZA
Sdružení Země
SEVER - Středisko ekologické výchovy a etiky Hradec Králové
SEVER - Středisko ekologické výchovy a etiky Litoměřice
SEVER - Středisko ekologické výchovy a etiky Rýchory
SEVER - Středisko ekologické výchovy a etiky Rýchory - pracoviště Krkonoše
Šípek
Sluňákov
Slunovrat
SOJKA - Společnost pro obnovu jesenické krajiny
Společnost přátel přírody
Společnost pro Fair Trade
Společnost pro Jizerské hory, o.p.s
Společnost pro trvale udržitelný život (STUŽ)
Společnost pro zvířata – z.o. ČSOP
Středisko ekologické výchovy Ametyst
Středisko ekologické výchovy Rychta Krásensko
Suchopýr, o.p.s
Svaz ochrany přírody a krajiny ČR
Tetřívěk, o.p.s.
The WasteÚstav pro ekopolitiku o.p.s.
Veronica
Vila Doris
Vita
Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty, o.p.s.
Žabka - centrum ekologické výchovy při SVČ KLUBKO St. Město
Zdravá cesta
Zelená školička
Zelený kruh
Živá planeta
Zvonek

⁴⁷Zelený kruh: Hra o zemi: Zelená seznamka[online]. 2007 [citováno 10. 03. 2009].

Dostupný z WWW: <<http://www.hraozemi.cz/zelena-seznamka.html>>

**PŘEHLED NĚKTERÝCH ZÁSADNÍCH DOHOD A ÚMLUV TÝKAJÍCÍCH SE
OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ⁴⁸**

1906 - Konvence týkající se spravedlivého rozdělení vod řeky Rio Grande pro zavodňování

1909 - Smlouva o pohraničních vodách mezi Velkou Británií (jménem Kanady) a Spojenými státy

1911 - Konvence na ochranu a zachování kožešinových tuleňů

1923 - Konvence na ochranu rybolovu halibuta v severním Tichém oceánu a v Beringově moři

1931 - Konvence o regulaci velrybářství

1940 - Konvence o ochraně přírody a zachování divoké přírody na Západní polokouli

1946 - Mezinárodní konvence o regulaci velrybářství

1951 - Mezinárodní konvence na ochranu rostlin

1954 - Konvence o prevenci znečištění moří ropou

1958 - Konvence o rybolovu a ochraně živých zdrojů širých oceánů

1959 - Smlouva o Antarktidě

1963 - Smlouva zakazující zkoušky jaderných zbraní v atmosféře, v kosmickém prostoru a pod vodou

1964 - Schválené postupy na ochranu antarktické fauny a flory

1967 - Mezinárodní smlouva o zásadách, kterými se určují činnosti států při výzkumu a využití kosmického prostoru včetně Měsíce a jiných těles Sluneční soustavy

1971 - Konvence o mokřadech s mezinárodním významem zvláště jako habitatu vodního ptactva (Ramsarská konvence)

1972 - Konvence na ochranu světového kulturního a přírodního dědictví

1972 - Konvence o prevenci znečištění moří odkládáním odpadů a jiných látek (Londýnská konvence)

1973 - Konvence o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy živočichů (CITES)

1979 - Konvence o ochraně stěhovavých druhů divoce žijících živočichů (Bonnská konvence)

- 1979 - Konvence o znečištění ovzduší přecházející hranice států (Ženevská konvence)
- 1980 - Konvence o ochraně antarktických mořských živých zdrojů
- 1982 - Konvence Spojených národů o mořském právu
- 1985 - Helsinský protokol o snížení emisí síry nebo jejich toků přes hranice nejméně o 30 procent
- 1985 - Vídeňská konvence o ochraně ozonové vrstvy
- 1986 - Konvence o včasém informování o jaderných nehodách
- 1986 - Konvence o spolupráci v případě jaderných nehod nebo radiologických nebezpečných událostí
- 1987 - Montrealský protokol o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu
- 1988 - Sofijský protokol týkající se kontroly emisí oxidů dusíku nebo jejich toků přes hranice států
- 1989 - Konvence o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států (Basilejská konvence)
- 1990 - Londýnský dodatek Montrealského protokolu
- 1991 - Protokol o ochraně prostředí ke Smlouvě o Antarktidě
- 1992 - Konvence o biodiverzitě
- 1992 - Rámcová konvence o změně klimatu
- 1992 - Kodaňský dodatek k Montrealskému protokolu

⁴⁸Moldan, B., *Globální problémy životního prostředí*, [online]. 2003, poslední revize 18. 5. 2005 [cit. 2009-03-10]. Dostupné z WWW:
<http://www.czp.cuni.cz/knihovna/Publikace/global/Kap_6.htm>

ABSTRAKT

Tschunko, Z. *Ekologická krize jako krize lidských potřeb a hodnot : bakalářská práce*. České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., 2009. 84 s. Vedoucí bakalářské práce PaedDr. Vladimír Kříž.

Klíčová slova : člověk, ekologická krize, ekologie, globální problémy, obnovitelné zdroje energie, udržitelný rozvoj, zdraví člověka, životní prostředí

Práce se zabývá základními pohledy na globální problémy, jimi samotnými, jejich možným řešením a důsledky na zdraví člověka.

Praktická část obsahuje základní a stručnou charakteristiku nejzávažnějších celosvětových problémů, nastínění možných řešení a srovnání různých názorů jak vědců a badatelů, tak státníků a různých politických i nepolitických organizací na podíl člověka na jejich výskytu. Dále pak hledá ovlivnění lidského zdraví důsledky ekologické krize, srovnává situaci v rozvojových a vyspělých státech a poukazuje na eventuelní řešení v podobě obnovitelných zdrojů energie. Upozorňuje na možnost vyčerpání neobnovitelných zdrojů a potenciálnost udržitelného rozvoje z hlediska ekologického, ekonomického i sociálního.

ABSTRACT

Tschunko, Z. *Ecological Crisis as a Crisis of Human Needs and Values: Bachelor's Work*. České Budějovice : University of European and Regional Studies. o. p. s., 2009. 84 s. The Head of the Bachelor's Work: PaedDr. Vladimír Kříž.

Key words : human being, ecological crisis, ecology, global problems, recoverable energy resources, maintainable development, health of a human being, life environment.

The work is concerned with basic views on global problems, with global problems themselves, their possible solution and the impacts upon health of a human being.

The content of the practical part is formed by basic and brief characteristics of the most serious world-wide problems, by outline of possible solutions and comparison of different opinions of scientists and research workers, as well as politicians and various political and non-political organizations on the share of a human being in their occurrence. The work also searches for the influence of human health by the impacts of ecological crisis, compares the situation in developing and advanced countries and points out eventual solutions in the form of recoverable energy resources. It brings attention to the possibility of exhaustion of unrecoverable resources and potentiality of maintainable development from the aspect of ecology, economy and society.