

Futurologická vize environmentální bezpečnosti v Evropě

Futuristic Vision of Environmental Security in Europe

Bc. Ondřej Novák

Diplomová práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ondřej NOVÁK**
Osobní číslo: **A10458**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Futurologická vize environmentální bezpečnosti
v Evropě**

Zásady pro vypracování:

1. Vysvětlíte pojem environmentální bezpečnost a její současné problémy v Evropě.
2. Uvedte možná řešení ochrany živ.prostředí v ČR a navrhnete reálná řešení likvidace nejzávažnějších chemických odpadů.
3. Rozpracujte futurologické vize z pohledu globálního řešení problému.
4. Srovnajte současné zkušenosti ve světě a v Evropě, zejména v ČR.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **BUZZAN, Barry. Bezpečnost: Nový rámec pro analýzu. Praha: Centrum strategických studií, 2005. ISBN 80-903333-6-2.**
2. **KLAUS, Václav. Modrá, nikoli zelená planeta. Praha: Dokořán, 2007. ISBN 978-80-7363-152-9.**
3. **LAUCKÝ, Vladimír. Bezpečnostní futurologie. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 978-80-7318-560-2.**
4. **LAUCKÝ, Vladimír. Speciální bezpečnostní technologie. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-762-0.**
5. **LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. ISBN 978-80-7318-631-9.**
6. **SLEZÁK, Miloslav. Ekologické aspekty chemických technologií a technologie zpracování. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-692-3.**
7. **TOFFLER, Alvin. Nová civilizace: třetí vlna a její důsledky. Praha: Dokořán, 2001. ISBN 80-86569-00-4.**
8. **ZEMAN, Petr. Česká bezpečnostní terminologie. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2002. ISBN 80-210-3037-2.**

Vedoucí diplomové práce:

JUDr. Vladimír Laucký

Ústav bezpečnostního inženýrství


Datum zadání diplomové práce:

24. února 2012

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2012

Ve Zlíně dne 24. února 2012


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Ve své diplomové práci se budu zabývat problematikou environmentální bezpečnosti v Evropě a České republice. Teoretická část je zaměřená na environmentální bezpečnost v Evropě a na současnou problematiku na tento problém, jak ve světě, tak i v České republice. V praktické práci se budu snažit udělat rozbor a navrhnout reálná řešení ochrany životního prostředí a likvidaci nejzávažnějších chemických odpadů v České republice. A ve druhé části se budu zabývat futurologickými vizemi a z hlediska environmentální bezpečnosti jakým směrem by se mohly vybrané problémy ubírat.

Klíčová slova:Environmentální bezpečnost, futurologie, životní prostředí, Evropa, Česká republika

ABSTRACT

In my thesis I will address the issue of environmental security in Europe and the Czech Republic. The theoretical part is focused on environmental security in Europe and on the comparison of views on this issue, how in the world and in the Czech Republic. In the practical work I'll try to do analysis and propose resolutions of environmental protection and disposal of chemical wastes the most serious in the Czech Republic. And in second part I will deal futuristic visions in terms of environmental security in what direction they might select problems.

Keywords:Environmental security, futurology, environment, Europe, Czech Republic

Mé poděkování patří především JUDr. Vladimíru Lauckému, za jeho cenné rady a připomínky. Děkuji mu za odborné vedení a čas, který věnoval mé diplomové práci. Dále děkuji celé své rodině a mým blízkým, kteří mi byli během studia velkou oporou.

Motto: „Jedině příroda ví, co chce... nikdy nežertuje a nikdy nedělá chyby, ty dělá jen člověk.“

Johann Wolfgang von Goethe

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOST	12
1.1 AKTÉŘI ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI.....	13
1.2 ENVIRONMENTÁLNÍ HROZBY	14
1.2.1 Logika hrozeb a zranitelnosti	15
1.3 ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOST VE VOJENSKÉ PRAXI.....	15
1.3.1 Globální environmentální rizika.....	17
1.3.2 Regionální environmentální rizika	17
1.3.3 Národní environmentální rizika.....	17
1.4 POLITIKA ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI.....	18
1.5 SOUČASNÉ PROBLÉMY ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI V EVROPĚ	19
1.5.1 Geografie Evropy	19
1.5.2 Životní prostředí Evropy.....	19
1.5.2.1 Evropská voda.....	20
1.5.2.2 Evropská půda.....	21
1.5.3 Environmentální bezpečnost Evropy.....	24
1.5.4 Nejzávažnější hrozby pro Evropu	24
1.5.4.1 Nedostatek vody a potravin.....	24
1.5.4.2 Konflikty o přírodní zdroje	25
1.5.4.3 Ekonomické škody	25
1.5.4.4 Riziko pro pobřežní populace, ztráta území.....	25
1.5.4.5 Destabilizace a radikalizace	27
1.5.4.6 Tlak v oblasti dodávek energie.....	27
2 SROVNÁNÍ SOUČASNÉ ZKUŠENOSTI VE SVĚTĚ A V EVROPĚ, ZEJMÉNA V ČR.....	28
2.1 KJÓTSKÝ PROTOKOL.....	28
2.1.1 Klimatická konference v jihoafrickém Durbanu v prosinci 2011	30
2.1.2 Odstoupení Kanady Od Kjótského protokolu	30
2.1.3 Kjótský protokol a Česká republika	31
2.1.3.1 Prodej jednotek AAU	32
2.2 SROVNÁNÍ NÁZORŮ NA PROBLEMATIKU GLOBÁLNÍHO OTEPLOVÁNÍ.....	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
3.1 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ V ČR.....	39
3.1.1 Stav životního prostředí v ČR	39
3.1.2 Životní prostředí ČR v roce 2010.....	40
3.1.3 Možné řešení ochrany Životního prostředí v ČR	42
3.1.3.1 Voda.....	42
3.1.3.2 Ovzduší	43
3.1.3.3 Půda	44
3.1.3.4 Ochrana celkového životního prostředí v ČR.....	45
3.2 CHEMICKÉ ODPADY.....	46
3.2.1 Legislativa v oblasti chemických odpadů	46
3.2.2 Rozdělení nebezpečných chemických látek a chemických přípravků.....	47

3.2.3	Problém chemického odpadu	49
3.2.4	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY Z CHEMICKÉHO PRŮMYSLU	49
3.2.4.1	Průmyslové odpady chemického charakteru tvoří především:	49
3.2.4.2	Odpady z chemických anorganických výrob	50
3.2.4.3	Odpady z chemických organických výrob.....	50
3.3	NEJZÁVAŽNĚJŠÍ CHEMICKÉ ODPADY.....	52
3.3.1	Radioaktivní odpad.....	52
3.3.1.1	Zdroje radioaktivních odpadů	52
3.3.1.2	Zpracování radioaktivních odpadů	53
3.3.2	Odpady z těžby, dopravy, zpracování a využití ropy	55
3.3.3	Polychlorované bifenyly (PCB)	56
3.3.4	Kyanidy.....	57
3.3.5	Rtuť.....	59
4	FUTUROLOGISTICKÉ VIZE Z POHLEDU GLOBÁLNÍHO PROBLÉMU ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI	61
4.1	BEZPEČNOSTNÍ FUTUROLOGIE.....	61
4.2	BEZPEČNOSTNÍ PROGNÓZY	61
4.3	PROBLÉM PŘEDPOVĚDÍ	63
4.4	GLOBÁLNÍ ENVIRONMENTÁLNÍ PROBLÉMY	65
4.4.1	Globální oteplování	65
4.4.2	Extrémní počasí.....	65
4.4.3	Tání ledovců.....	67
4.4.4	Problém ekosystémů	69
4.4.5	Stále narůstající počet obyvatel země.....	69
4.4.6	Nedostatek pitné vody	72
4.4.7	Boj o přírodní zdroje.....	75
	ZÁVĚR	78
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	79
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	80
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	86
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	87
	SEZNAM TABULEK	88

ÚVOD

Jak se bude vyvíjet svět z hlediska environmentální bezpečnosti v Evropě a ČR? Touto otázkou se budu zabývat ve své diplomové práci a vypracuji tak podklad pro bezpečnostní manažery, kterým by tato práce umožnila nahlédnutí do tohoto problému, a mohli se popřípadě v budoucnosti vyhnout špatným řešením. Bezpečnostní futurologie je předmět zabývající se budoucností ve vývoji bezpečnostní situace v regionech, oborech, odvětvích, objektech sociálních skupinách a jiných sférách. V této oblasti futurologie jako takové mně připadá, že zde není mnoho dostatečných podkladů a lidí, kteří se touto problematikou zabývali. Proto jsi myslím, že jsem si zvolil aktuální téma, které by mohlo mít přínos do budoucnosti.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části teoretickou a praktickou. V teoretické části se zabývám objasnění pojmů environmentální bezpečnosti z všeobecného hlediska, aby čtenář získal základní přehled o tomto problému. Dále jsem se snažil zpracovat přehled environmentálních problémů v Evropě. Do další teoretické části jsem zařadil problematiku Kjótského protokolu a názory politiků a vědců na environmentální bezpečnost hlavně v oblasti nejdiskutovanějšího tématu globálního oteplování. V praktické části budu řešit ochranu životního prostředí v oblasti vody, půdy, ovzduší a navrhnu možná řešení ochrany životního prostředí v České republice. Ještě v této kapitole vyberu dle mě nejzávažnější chemické odpady a navrhnu metody vhodné pro likvidaci, které by podle mě byli nejefektivnější. A v neposlední řadě se budu zabývat futuristickým vizím ohledně environmentální bezpečnosti v určitých problémech.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOST

V obecné mluvě se v češtině používá velmi omezeně, a to spíše ve tvaru „ekologická bezpečnost“. Pro odbornou stránku není zaveden jednotný termín. Tento problém se vyskytuje v ekologii, bezpečnostních studiích, a mezinárodních vztazích, kdy se snažíme spojit bezpečnost s životním prostředím. V užším vztahu by se dalo říct, že je to „ekologická bezpečnost“ či „vojenská ekologie“.

Environmentální bezpečnost se spojuje v souvislosti jevů a procesů životního prostředí, jejichž následky mohou přímo či nepřímo negativně ohrozit bezpečnost státu, regionu, světového společenství nebo jiného objektu bezpečnosti. Tyto okolnosti lze vnímat ve dvou rovinách. Stabilní rovinou můžeme nazývat životní prostředí tehdy, jenž má stát dostatek potravin a pitnou vodu pro bezpečný chod státu a společnosti. Oproti tomu je možné chápat životní prostředí jako zdroj specifických hrozeb, jako je přímý zdroj či přispívající ke vzniku ozbrojených konfliktů.

„Environmentální bezpečnost představuje jednu z nevojenských dimenzí bezpečnosti, které na přelomu 80. a 90. let rozšířily původně vojensky zaměřený termín. V této debatě se rozšířila množina referenčních objektů (lokální nebo globální biosféra, lidská civilizace) i okruh aktérů, kteří přispívali k sekuritizaci problémů životního prostředí jako zvláštního politického argumentu.“

Sekuritizace životního prostředí bylo nutno zařadit do vojenské bezpečnosti vzhledem k použití vojenských nástrojů na odvrácení environmentálních hrozeb.

Termín „environmentální bezpečnost“ se postupně začal užívat ve dvou kontextech. Pod pojmem „vojenská ekologie“ můžeme řešit dopady vojenských aktivit a snaha docílit co nejmenšího negativního dopadu na životní prostředí. V širším pojetí se zaměřuje na environmentální hrozby v různých rozměrech (globální, regionální, národní), které mohou nést negativní následky o existenci, suverenitu státu, základní charakter společnosti a její rozvoj.

Environmentální hrozby z druhého hlediska chápeme jako např. rychlé změny globálního klimatu, neustále oslabování ozonoféry, desertifikace, ztráta biodiverzity, přesáhnutí hranice znečištění vody a vzduchu, havárie vyvolané člověkem a živelní pohromy.

Environmentální bezpečnost se zároveň věnuje konfliktům, v nichž je životní prostředí hlavním faktorem ve využívání přírodních zdrojů. Studium devastace životního prostředí nastává hlavně v kombinaci kvality a kvantity obnovitelných zdrojů, neustále se zvyšující se počet obyvatelstva a k tomu nevyváženě menší zdroje. Toto z hlediska sociálních důsledků může vést ke zvýšené migraci následně pokles ekonomické produkce a oslabení státu. [1]

1.1 Aktéři environmentální bezpečnosti

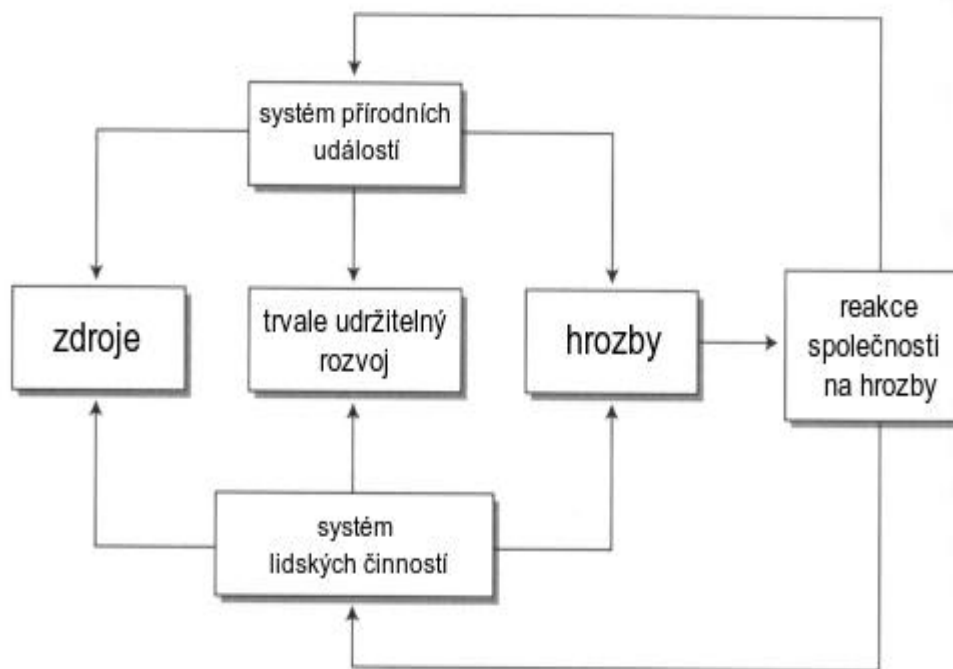
V environmentálním prostředí, shodně jako ve vojenském, se pohybuje velké množství funkcionálních aktérů. Velkou skupinu tvoří ekonomičtí aktéři, jako jsou státní podniky, národní korporace, chemický, zemědělský a jaderný průmysl, hornictví a podobně, které aktivně ovlivňují životní prostředí. Funkcionální aktéři zde hrají velkou roli při dopadu na ekosystém, avšak nehodlají nad svým působením politizovat, natož je sekuritizovat. Souhrnně jde o velké ekonomické subjekty s úsilím o zisk. Diskuze o životním prostředí se zabývají, jak tito aktéři fungují, jak stanovit přijatelnou míru těžby a s tím spojené využívání přírody. Je možné zachovat způsoby lidského bytí, aniž by pokryly „úroky“ generované přírodou a kapitál přitom zůstane stejný? Tyto úvahy funkcionální aktéři nezřídka s negativními konotacemi vhání do diskuzí o bezpečnosti životního prostředí.

Další skupinu funkcionálních aktérů tvoří vlády a vládní agentury, společně s některými mezivládními organizacemi. Vlády určují ekonomickým aktérům pravidla, jakým způsobem se budou chovat k životnímu prostředí a dodržovat tyto pravidla. Vlády a vládní agentury nesou určitou zodpovědnost za činnosti ekonomických aktérů, kteří využívají životní prostředí ke svým účelům i ve spojitosti se svými vojenskými a obrannými funkcemi. Co se týká vojenských a obranných aktivit můžeme zde zahrnout vojenská cvičení, testování jaderných zbraní, výroba jaderných chemických a biologických zbraní likvidace vojenských zbraňových systémů a tak dále. [2]

1.2 Environmentální hrozby

Obecně tyto hrozby mohou zahrnovat přírodní, technologické, sociální tedy od rizika záplav, přes průmyslové nehody až po kriminalitu. Také sem patří rychlé nečekané události, jako je sopečná erupce, či naopak dlouhodobé procesy například acidifikace sladkých vod.

Jestliže se podíváme na environmentální hrozby v užším pohledu, považujeme je za rychlé události přímo ohrožující lidské životy, majetek nebo životní prostředí. Tyto okolnosti můžeme rozdělit na přírodní přirozené procesy (sopečná činnost, zemětřesení, tornáda, tsunami apod.) a jako druhou okolnost bereme činnost člověka (např. výbuch jaderné elektrárny, únik toxických látek). Pro obě stanoviska je společným znakem vystavení riziku, které je zcela nežádoucí. Podstatný je důraz na rychlý průběh událostí. Tímto faktem lze environmentální hrozby odlišit od environmentálních problémů, které se týkají dlouhodobých pomalých působení na velkou oblast či planetu (desertifikace, devastace lesních porostů, globální oteplování). [3]



Obrázek 1 *Vzájemná souvislost mezi přírodními procesy a lidskou společností, která určuje vztah mezi přírodními zdroji a hrozbami [3]*

1.2.1 Logika hrozeb a zranitelnosti

Možné univerzum environmentální bezpečnosti je v principu vymezeno třemi typy vztahů.

1. Hrozby lidské civilizace byly způsobeny přírodním prostředím bez lidské aktivity. Můžeme zde zařadit zemětřesení, tsunami sopečná erupce, ačkoli i zde se vedou diskuse o zavinění lidskou činností. Avšak největší obavy jsou ze střetu s velkými meteority a návrat cyklické doby ledové.
2. Hrozby zapříčiněné lidskou činností a jimiž narušované přírodní systémy či planetární struktury. Tyto pozorované změny znamenají existenční ohrožení lidstva. Jako hlavním viditelným důkazem na globální úrovni může být emise skleníkových plynů, působení freonů a dalších průmyslově vytvářených škodlivých látek na ozonovou vrstvu. Regionální a lokální hrozby se vztahují zejména k nadměrnému zatěžování přírody například těžba černého, hnědého uhlí, skladování nebezpečných odpadů či náhodné poškození, které jsou nad únosné kapacity menších ekosystémů. To vše narušuje hospodářské základny a společenské struktury státu.
3. Hrozby vzešlé z lidské aktivity a postihující přírodním systémy či planetární struktury. Tyto hrozby však nemají existenční ohrožení lidské civilizace. Do těchto hrozeb spadá vyčerpání nejrůznější nerostných zdrojů, které nepostihnou natolik lidskou společnost, jelikož díky technologickému pokroku lze tyto vyčerpané zdroje nahradit. [2]

1.3 Environmentální bezpečnost ve vojenské praxi

Environmentální bezpečnost ve vojenské ekologii se zaměřuje na životní prostředí v rámci bezpečnosti státu. Mezi hlavní cíle považuje v globálně regionálních s mezinárodním dosahem ochrany životního prostředí v národních podmínkách. Problematika se týká nejčastěji tří oblastí, a to integraci významu environmentální bezpečnosti do procesu vojenské akvizice. Pod tím si můžeme představit snižování nákladů na životnost zbraňových systémů, prevence proti znečištění v konstrukci zbraní s vizí 20 – 30 let a použití a rizika nebezpečných materiálů.

Druhou oblastí je spolupráce v ekologicky vhodném provozu vojenských zařízení včetně zajištění efektivního výcviku na úrovni vládní a lokální. A třetí oblast se týká mezinárodní spolupráci v environmentální bezpečnosti s jinými armádami.

Zaměření je hlavně ovlivněno mocenským postavením státu. Velmoci jako je USA, Rusko, Čína jsou orientovány na globální problémy vojenské makro-ekologie a oproti tomu menší vyspělé státy jako je Nizozemsko, Norsko, Švédsko úspěšně řeší národní problémy z hlediska lokální pohledu vojenské mikro-ekologie. Z hlediska bezpečnosti státu toto rozdělení není objektivní, protože ekologické problémy jsou kompatibilní. Například Norsko svojí pozicí nejen k rybolovu v mořích, ale také k znečištění prostředí překračující hranice států, pocházejí z obranných a vojensky příbuzných aktivit zařízení.

Environmentální bezpečnost je nový úkol pro armády, aby odhalovali potenciální krize a včasně předními varovat. V rámci obrany je podporován rozvoj vědy a výzkumu o životní prostředí. Zde jsou zapojeni odborníci na životní prostředí přímo v armádních strukturách a mají za úkol zpracovávat získané údaje a spolupracovat s civilními odborníky životního prostředí. Jsou využívány údaje z dálkového průzkumu Země, monitorování, závěry vědeckých a výzkumných prací či projektů. Jako příkladem můžeme uvést satelitní snímky, které znázorňují znečištění leteckých základen v USA a Rusku. Také v rámci smlouvy o otevřeném nebi se jak u vojenských tak i civilních objektů monitoruje stav životního prostředí. Hledají se dokonalejší sanační technologie a metody managementu vojenských prostorů.

Ekologická bezpečnost se stala důležitou součástí Partnerství o mír. To zapříčiní nový pohled na vojenskou ekologii a poznání environmentálně bezpečné obrany.

Prohlášení mezi ministerstvy obrany USA a Ruské federace o spolupráci v otázkách ochrany životního prostředí a přispění k jeho zlepšení a kvality. Potenciál vojenských sil může pomoci při řešení ekologických problémů. Zde funguje úzká spolupráce mezi odzbrojenými silami, které se dotýkají ochrany přírody. Zapojují se i státní spolky pro ochranu životního prostředí a snaží se o výměnu informací, technologií, metod ke zlepšení a ochraně životního prostředí. Další výměna se týká nakládání s odpadem komunálními, průmyslovými, nebezpečnými a radioaktivními odpady, ekologických aspektů destrukce a zacházení se zbraněmi a technickým vybavením, čištění bývalých vojensky využívaných míst, managementu přírodních zdrojů a kulturních památek, které spravuje rezort obrany.

Politika vedoucí ke snaze vyřešit environmentální bezpečnost jsou proto pořádány mezinárodní konference, cvičení, dohody. Také MO ČR spolupracuje na zlepšení environmentálních zájmů.

Environmentální bezpečnost je ohrožována různými faktory ovlivňující životní prostředí, lidské zdraví, zbraňové systémy, zásobování, infrastrukturu, nebo morálku. Jestliže se to dostane do nestability, může to ohrozit bezpečnost státu. Proto nebude-li environmentální hrozba respektována, může pak nastat situace, kdy nevhodná eliminace hrozby bude jistotu bezpečnosti řádově snižovat

1.3.1 Globální environmentální rizika

Patří sem celosvětové problémy jako je například globální oteplování, ztráta bio-diversity, zvětšující se ozonová díra, ale i shromažďování zbraní hromadného ničení. Dalším případem je neschopnost a neochota států dodržovat mezinárodní environmentální úmluvy, jako je například Kjótský protokol a tím způsobují hrozby pro životní prostředí.

1.3.2 Regionální environmentální rizika

Regionální rizika se týkají například různými haváriemi a živelnými pohromami, environmentálního terorismu, přemnožení škůdců, nepokoje způsobené nedostatkem zdrojů, environmentální faktory nepříznivě působící vojenský přístup k půdě, vodě a ovzduší.

1.3.3 Národní environmentální rizika

pak zahrnují především nebezpečí pro zdraví obyvatelstva a životní prostředí z vojenských aktivit, omezení vojenských operací v důsledku sníženého přístupu k půdě, vodě a ovzduší, neefektivní užití prostředků přidělených k obraně, ale také například i erozi důvěry veřejnosti aj. [4]

1.4 Politika environmentální bezpečnosti

Toto odvětví environmentální bezpečnosti obsahuje pravidla jednání, chování a cílů, které se musí z hlediska vojenského poslání plnit. Přednostním úkolem politiky environmentální bezpečnosti je zajistit, aby vojenský sektor působil na životní prostředí a zdraví co nejbezpečněji. Jde o dodržování platných norem na ochranu půdy, vody, ovzduší při vojenských operacích a případné odstraňování znečištění. Při vojenských misích je důležité, aby co nejvíce udrželi stav životního prostředí v dobré kvalitě.

Ozbrojené síly jsou povinny chránit majetek občanů před různými haváriemi způsobené, jak přírodou (povodně, zemětřesení, vichřice), tak člověkem (chemické úniky, radioaktivní úniky) v mírové i válečné době. Dále se snaží odstraňovat nevhodné poměry, které nastávají v přírodě a mohlo by to v životním prostředí vést k nestabilitám mezi národy a státy. Za účelem podpory implementace politiky environmentální bezpečnosti v praxi rezortu je nezbytné institucionalizovat nástroje politiky národní environmentální bezpečnosti.

Prevence a ochrana životního prostředí je součástí vojenské povinnosti což znamená dodržování zásad prevence před znečištěním, očistu kontaminovaných míst, šetrnost s přírodními zdroji. V případě znečištění životního prostředí musí dodržet vojenské předpisy a využít nové technologie ke zlepšení životního prostředí.

Díky environmentální bezpečnosti by mělo být čistší životní prostředí a zároveň bezpečnější svět. Je důležité pečovat o životní prostředí pro další generace, protože velkou hrozbou je degradace životního prostředí. Zátěž životního prostředí neustále narůstá a tím se narušují i mezinárodní vztahy. Zároveň ekologické škody blokuji ekonomický růst regionu či státu. Ekonomika a ekologie jsou spolu navzájem propojeny. Důležité je řešit problémy, než se stanou krizí. To pak je pro vojenskou akci mnohem finančně náročnější a s dlouhodobým dopadem dochází k větší degradaci přírody.

Spolupráce v rámci ozbrojených sil by se měla vyznačovat environmentální dimenzí. Hlavní je dodržování mezinárodních smluv národních zákonů, anticipace environmentálních krizí, podpora environmentálního výzkumu a porozumění této problematice. [4]

1.5 Současné problémy environmentální bezpečnosti v Evropě

1.5.1 Geografie Evropy

Evropa je jedním ze šesti světadílů, nebo by se dalo říct západní část Eurasie. Ze severu vytváří hranici Severní ledový oceán, od západu Atlantský oceán, z jihu Středozevní a Černé moře spolu s vodními cestami a z východu Asie.

Rozloha Evropy činí 10,5 mil. km², tj. 7 % světové souše. Je to druhý nejmenší světadíl po Austrálii a Oceánii.

Evropa má velmi členité pobřeží a je nejčlenitější ze všech světadílů. Délka pobřeží činí 37 000 km. Největší poloostrovy jsou Poloostrov Kola, Skandinávský, Jutský, Pyrenejský, Apeninský, Balkánský poloostrov, Peloponés a Krym.

Největší ostrovy Evropy jsou soustředěny na severozápadě: Velká Británie, Island a Irsko. Další ostrovy leží na severu: Nová země a Špicberky, Gotland, Öland, Sjælland a na jihu: Mallorca, Sicílie, Sardinie, Korsika, Kréta a Rhodos.

1.5.2 Životní prostředí Evropy

Od 70. let 20. století se Evropa snaží řešit otázku životního prostředí. Snaha o ochranu kvality ovzduší, vody, půdy, ochrana zdrojů a biologické rozmanitosti. Nadále to jsou otázky řešící nakládání s odpady a další činnosti mající negativní dopad na životní prostředí a to na úrovni členských států i v mezinárodním měřítku. Environmentální problémy zde řeší formou nápravných opatření či průřezových opatření začleněných do jiných politických oblastí. Evropská politika životního prostředí usiluje o zajištění udržitelného rozvoje evropského modelu společnosti. [5]

1.5.2.1 Evropská voda

Podle záznamů o znečištění vody v Evropě je 20 % povrchových vod vážně znečištěno a 60 % měst nadměrně využívá podzemních vod a 50 % mokřadů je ohroženo. Okolo poloviny obyvatelstva EU trpí nedostatkem vody, kde dochází k nadměrnému čerpání vody ze sladkovodních zdrojů a tři čtvrtiny využívá podzemních vod. Vzhledem k nedostatku vody poptávka neustále stoupá.

1.5.2.1.1 Co ohrožuje vodu v Evropě

Voda se v dnešní době stává velmi cenným zdrojem pro člověka, jelikož bez ní by nemohl žít. Závislost na řekách, jezerech podzemních vodách jsme závislí v mnoha ohledech:

- zemědělství
- komerční rybolov
- výroba energie
- zpracovatelský průmysl
- doprava a cestovní ruch

Voda je zde důležitým faktorem pro hospodářský růst a prosperitu. Voda je základ pro přirozený ekosystém a regulaci klimatu. Klimatické změny jsou velmi náchylná na strukturu dodávek vody. Vědci varují, že v následujících desetiletích se zvýší riziko suchých období a povodní. Za ubývání dostupných zásob pak můžou domácnosti se zahradami, průmysl, zemědělství a s ním spojené zavlažování, ale i umělé zasněžování na lyžařských svazích, které je čím dál více častější. Znečištění a fyzické změny toků jsou také rozrůstající se vlivy na kvalitu vody. Všechny tyto důsledky jsou způsobeny rozvojem měst, budování protipovodňových zábran, používání hnojiv a pesticidů, rekreační aktivity, vypouštění odpadních vod, těžby nerostů a lesnictví. Ačkoliv si lidé uvědomují, že voda není nevyčerpatelná, měli by si jí více vážit a uvědomit si, že je to vysoce cenný přírodní zdroj, bez kterého se nedá žít. [6]

1.5.2.2 *Evropská půda*

Tento opomíjený problém je zanedbáván přitom ve velkém ohrožení. Degradace půdy v posledních desetiletích dochází v Evropě čím dál více způsobena lidskou činností. Odborníci se obávají, že v budoucnu intenzita těchto negativních procesů se zvýší. K tomu všemu směřují očividné výkyvy počasí způsobené změnou klimatu, které mají negativní dopady na půdu. Ekonomické škody zničené půdy způsobené v Evropě vlivem počasí mohou dle odborníků dosahovat desítek až stovek miliard euro ročně. Přitom média obvykle referují pouze o malých škodách způsobené například deštěm.

1.5.2.2.1 Co ohrožuje půdu v Evropě

Eroze je přírodní proces rozrušování a přesunu půdy působením větru, vody, ledu, sněhu, ale i člověk zde má svoje zásluhy činností, jako je kácení lesů, špatné zemědělské postupy, změny vodního režimu v přírodě atd.

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) odhaduje, že 115 miliónů hektarů půdy je vystaveno vodní erozi a 42 miliónů hektarů podléhá erozi větrem.

Mezi další proces, který ovlivňuje kvalitu půdy, patří deficit organické hmoty, neboť tato hmota je nezbytnou součástí při koloběhu uhlíku. Půda totiž jednak vylučuje skleníkové plyny a také je důležitou a nenahraditelnou zásobárnou uhlíku. Jak uvádí evropští vědci, půda obsahuje přibližně 1,5 miliard tun uhlíku. Uvádí se, že asi 45 % evropské půdy má střední hodnotu organické hmoty. Na druhé straně hodnota organické hmoty u dalších 45 % půd dosahuje nízkého obsahu. Jak uvádí Evropská komise, problematika deficitu organické hmoty se týká především jižní Evropy, ale i částí Francie, Švédska, Německa či Velké Británie. Odborníci se domnívají, že škody, které jsou zapříčiněny právě úbytkem této hmoty, se mohou pohybovat až na hranici 3 – 6 miliard euro ročně.

Za další aspekt, který zatěžuje půdu, můžeme považovat například utužování půdy, které je zapříčiněno opakovaným zpracováním půdy ve stejné hloubce a také četnými přejezdy zemědělskými stroji a jinou technikou. Míra tohoto půdního narušení se podle odborníků pohybuje kolem 32 až 36 % pro značně ohrožené půdy a 18 % půdy je ohroženo mírným způsobem na území Evropy.

Problémem je mimo jiné i hromadění rozpustných solí především hořčíku, vápníku a sodíku, tento proces se nazývá zasolování. Toto úskalí se týká přibližně 4 milionů hektarů půdy, z toho nejvíce jsou na území italské Kampánie, údolí španělské řeky Ebro či Velká

uherská nížina. Hromadění rozpustných solí se ale týká i regionů na Slovensku, Řecku, Francii, Portugalsku nebo Rakousku. Škody zapříčiněné zasolováním odhadují ekonomové v rozmezí 150 až 300 miliard euro, tento odhad se však týká pouze třech nejpostiženějších zemí Evropské Unie.

Co se týče sesuvů půd, tak ty se nejčastěji objevují v oblastech, které byly narušeny erozemi, nebo v oblastech s příkrými svaky či na území s častými a intenzivními srážkami, především ve středomoří. Ekonomické škody způsobené právě sesuvy půdy zatím nebyly zkalkulovány a zatím nebylo vyčísleno, jak rozsáhlá území jsou na území Evropské Unie postižena.

Pokud hovoříme o kontaminaci půd, je nutné si uvědomit, že se jedná o důsledek používaných chemických látek především při výrobních procesech, a to hlavně v posledních dvou staletích. Z odborných analýz vyplývá, že četnost kontaminovaných území se pohybuje kolem 3 až 4 milionů, z toho 500 tisíc vyžaduje přijetí okamžitých opatření, které povedou k nápravě. Výzkumné studie provedené v této oblasti předpokládají celkové náklady, které souvisí s kontaminací půdy, kolem 200 miliard euro ročně, ovšem konzervativní kalkulace je asi 10 krát nižší. Otázkou tak zůstává, jaká je realita.

Problematiku znehodnocení půd podporují mimo jiné i výstavby městského typu, tzv. „urbansprawl“, neboť tvoří více jak čtvrtinu území Evropské Unie. Důležitý je i fakt, že poptávka po půdě ve městech nadále přetrvává. Za alarmující považují i to, že zastavění se týká přibližně 9 % celkové rozlohy států Evropské Unie a během 50 let se prostor spotřebovaný na jednotlivce zdvojnásobil.



Obrázek 2. Rozšiřováním měst hrozí, že pohltí půdu velikosti Francie, Německa a Španělska [7]

Můžeme konstatovat, že škody vyplývající ze znehodnocování půdy jsou způsobeny například poškozením infrastruktury stékáním usazenin, zvýšené zdravotní péče, náklady na úpravu vody kontaminované prostřednictvím půdy atd. Odborníci se domnívají, že škody budou mnohem větší než uvedená čísla, protože mnohé lze doposud obtížně kvantifikovat. Kalkulované náklady např. nezahrnují poškození ekologických funkcí půdy, nákladů plynoucích z utužování půd, u jejich zastavení nebo z poklesu biologické rozmanitosti.

Zatím se bohužel politici shodli jen na tom, že se Evropa potýká s problémem degradace půdy a že je tento problém vážný. [8]

1.5.3 Environmentální bezpečnost Evropy

Na summitu Evropské rady 2008 byla představena zpráva o klimatických změnách a vliv na mezinárodní bezpečnost. Klimatické změny jsou zde hrozbou pro rozšiřování konfliktů v souvislosti mezinárodní bezpečnosti. Rizika plynoucí z těchto okolností se týkají nejen humanitárního charakteru, ale zahrnují jak politické tak bezpečnostní aspekty, které přímo ovlivňují evropské zájmy.

1.5.4 Nejzávažnější hrozby pro Evropu

1.5.4.1 *Nedostatek vody a potravin*

Do tohoto problému můžeme zahrnout takové základní zdroje, jenž tvoří pro společnost základní otázku přežití. Z toho vyplývá, jestliže bude nedostatek potravin a vody tyto důsledky mohou dosáhnout celosvětového problému číslo jedna. Evropská unie podporuje zemědělce k výrobě biopaliv a tím stoupají ceny potravin, které si sociálně slabší lidé nebudou moc pořídit. Neustále se zmenšující se parcely orné půdy a jejich zastavování velkými průmyslovými objekty, výrazně narušuje ekosystém a hlavně zabírají plochy určené zemědělství. Nadále zde máme zvyšující se problémy s povodněmi a na druhou stranu období sucha. Kde voda je základ jak pro pěstování surovin tak i její význam jako takový. Nedostatek vody pro evropskou společnost znamená příliš velké ekonomické ztráty a způsobení civilních nepokojů. Situace na Blízkém východě nebo ve střední Asii je reálným podkladem. Státy jako jsou Izrael, Palestina, nebo Jordánsko, jimiž protékají vysychající řeky Jordán a Yarmuk, vyvolává napětí, jenž může vyvrcholit k politické nestabilitě zasahující evropskou energetickou bezpečnost. Také Turecko, Irák, Sýrie, Saudská Arábie se potýká s nedostatkem vody. Hrozbou pro EU nastává vypuknutím konfliktu těchto zemí, které jsou strategicky, politicky a ekonomicky přímo nebo nepřímo působící na zájmy EU.

1.5.4.2 Konflikty o přírodní zdroje

Po skončení „studeného“ konfliktu mezi supervelmocemi a po demontáži většiny nukleárních zbraní, které po čtyřicet let udržovaly svět v mocenské rovnováze, se nejdůležitější teritoriální formou globálního konfliktu stalo ekonomické soupeření, neboť získávání trhů, které nahradilo dřívější dobývání území, se stalo otázkou národní bezpečnosti. Na počátku 21. století jsme pravděpodobně svědky utváření zcela nové fáze vývoje globální ekonomiky, kdy se zvyšuje počet regionů, které se snaží produkovat technicky náročné výrobky, zatímco počet regionů schopných dodávat suroviny nezbytné k jejich výrobě zůstává stejný a zásoby těchto surovin začínají pomalu klesat.

1.5.4.3 Ekonomické škody

Globalizace také představuje snadné obchodní styky na celé planetě. Levná síla z celého světa likviduje tradiční řemesla (textil, obuv, elektronika) obzvláště Čína a Evropa není schopna a ani nikdy nebude se tomuto faktu vyrovnat. Ceny v Evropě díky vysoké životní úrovni stoupají a s nimi i mzdy. Avšak lidé nemohou za těchto okolností v evropském prostředí přežít, aniž by jejich životní úroveň nezkolabovala. Světová moderní technologie také umožňuje levnou výrobu elektroniky. Evropa není schopna s těmito fakty konkurovat a další a další průmysl se bude stěhovat mimo Evropu za levnou pracovní silou. Evropa by se měla co nejdříve připravit na tento fakt, aby v budoucnosti nato byla připravena.

1.5.4.4 Riziko pro pobřežní populace, ztráta území

Neustále se potvrzující fakta o globálním oteplování a následně tím způsobeno tání ledovců přichází vážná hrozba pro stoupnutí mořské hladiny a tím i zaplavení pobřežních měst. To vše by mělo za důsledek ztrátu území ne-li celého státu a následná migrace do vyspělých zemí. Největší rizika hrozí například Benátkám či státům Beneluxu, ovšem tyto státy jsou vyspělé tak by relativně byli schopni reagovat na tuto skutečnost.



Obrázek 3 Zvýšení hladiny vody, která by vedla k imigraci obyvatel z pobřežních měst. [9]

Environmentálně způsobená migrace

Migrace obyvatel je většinou spojená s více problémy, které se prolínají. Každopádně v posledních desetiletích se životní prostředí změnilo natolik, že jeho změna představuje určitou hrozbu pro bezpečnost lidstva.

Příčiny environmentální migrace se dají rozdělit na přímé a nepřímé.

Přímé:

- nepředvídané přírodní katastrofy (zemětřesení, sopečná činnost, tsunami)
- zásah do přírody pro rozvojové projekty (výstavba přehrad)
- pomalé změny životního prostředí (deforestace, degradace půdy, globální oteplování nebo zvyšování emisí CO₂)
- nehody a průmyslové havárie (výbuch jaderné elektrárny)
- konflikty a války, které vedou ke zhoršení životního prostředí (ničení zdrojů pitné vody, zamoření území biologickými zbraněmi)

Toto všechno by se dalo označit za bezprostřední vliv na kvalitu a stav životního prostředí, které můžeme považovat za přímé příčiny environmentální migrace.

Nepřímé:

- pandemické nemoci (ptačí chřipka, prasečí chřipka, dříve mor)
- chudoba obyvatelstva (velká kriminalita)
- podvyživenost (sociální problémy)
- neúroda (nepříznivé klimatické podmínky)
- nezaměstnanost (špatná ekonomie státu)
- populační růst (nárůst požadavků na vodu, potraviny, energie)
- nestabilní politická situace (neschopnost vlády)

Dalo by se říct, že zde vše závisí na schopnosti vlády, jestli je schopná se vyrovnat s následky a najít pro jejich odstranění vhodné řešení. [10]

Největší hrozbou přívalů imigrantů je z Afriky. Jejich chudoba ekonomických a sociálních potřeb je tak nízká, že jsou nuceni riskovat životy nelegálnímu přesunu do Evropy. Jejich hlavními cestami za lepším životem směřují na Kanárské ostrovy do Španělska a na Sicílii. I když se pobřežní stráž snaží těmito nelegálním přistěhovalcům zabránit, ne vždy se jim to podaří. Evropa je díky evropské unii sjednocena, ale zároveň rozpolcená. Na rozdíl od USA, kdy mají všude stejné zákony. Tím pádem je to pro imigranty složité se zde uchytit, ale díky Schengenské smlouvě to můžou zkusit v jiných státech, kde můžou popřípadě uspět. Dále migrace způsobuje státní terorismus, který je v Evropě nejrozšířenější.

1.5.4.5 Destabilizace a radikalizace

Klimatické změny můžou podpořit nestabilitu slabých států, které se už teď potýkají s problémy a nejsou je schopně odstranit. Neschopnost vlády je zde příčinou frustrací obyvatelstva, které není chráněné před následky klimatických změn. Následně to vše povede k napětí mezi rozdílnými etnickými a náboženskými skupinami uvnitř země.

1.5.4.6 Tlak v oblasti dodávek energie

V popředí všech hrozeb je považován přístup k přírodním zdrojům a kontrola nad nimi a s nimi vyhocené potenciální konflikty. Přírodní bohatství zdrojů ropy či zemního plynu se naskytují nejčastěji v oblastech náchylných k dopadům klimatických změn, což jsou státy spojené se značným sociálně ekonomickým a demografickým problémem.

2 SROVNÁNÍ SOUČASNÉ ZKUŠENOSTI VE SVĚTĚ A V EVROPĚ, ZEJMÉNA V ČR

2.1 Kjótský protokol

Pro boj s problémem skleníkových plynů vznikl tento protokol, jako součást rámcové úmluvy OSN o změnách klimatu.

Kjótský protokol byl vytvořen reakcí na problém klimatických změn na Zemi způsobených znečišťováním ovzduší. V roce 1997 byl na 3. Konferenci smluvních stran v Kjótu přijat protokol, kde signatářské země zavazuje ke snížení šesti emisí skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆) alespoň o 5% níže ve srovnání s hodnotami z roku 1990 v časovém období 2008- 2012. Avšak ve skutečnosti byli emisní požadavky vyšší než 5%, jelikož se od roku 1990 do roku přijetí tohoto protokolu s tímto problémem nic nedělalo a ve vyspělých zemích tak emise skleníkových plynů stoupaly. Pro většinu průmyslově vyspělých zemí přijaté závazky představují investice do energeticky úsporných technologií, podporu úspor energie v obytném sektoru, vývoj a podporu energeticky méně náročných forem dopravy a podporu udržitelného hospodaření v lesích.

Protokol mohly země podepsat od 16. března 1998 a platnost protokolu mělo začít 90 dní poté, co jej ratifikuje nejméně 55 zemí včetně rozvojových zemí nejvíce produkujících v součtu 55% skleníkových plynů v roce 1990. EU, se zavázala, že sníží emise o 8% do stejného časového rozmezí jako ostatní signatářské státy.

Kjótský protokol začal platit 16. února 2005, EU jej ratifikovala v květnu 2002. Česká republika podepsala protokol v roce 1998 na základě usnesení vlády č. 699 a ratifikovala 25.10.2001. Objem světových emisí produkující 187 signatářů se ke konci roku 2009 připojilo ke Kjótskému protokolu. I když jsou snahy o snížení emisí skleníkových plynů, výsledky jsou pořád nedostačující. Kvůli USA jako jedna z velmocí, která k smlouvě nepřistoupila, je problematické globální klimatické změny vyřešit.

V roce 2007 na 13. Konferenci o změně klimatu na Bali přijali smluvní strany Rámcové úmluvy Organizace spojených národů takzvanou „cestovní mapu“, podle které by měla světová jednání vyvrcholit na summitu v Kodani v prosinci 2009.

V Kodani měla být přijata nová dohoda o nastavení režimu a redukčních závazků po vypršení prvního kontrolního období Kjótského protokolu v roce 2012. Bohužel tato konference nedosáhla tíženého výsledku a neuzavřela tak dohody s významnými

producenty skleníkových plynů těmi jsou USA, Rusko, Brazílie, Čína, Indie atd. Kodaňská jednání ztroskotala zejména vzhledem k ekonomické krizi a také domácím problémům v USA.

Podle výzkumů je dokázáno, že řada lidských činností ovlivňuje globální klimatický systém Země. Pozorováním výsledků Mezinárodního panelu pro klimatické změny IPCC, kdy vzrostla teplota během tohoto století průměrná teplota planety o 0,3-0,6 °C a zároveň byl zaznamenán nárůst mořských a oceánských hladin o 10-25 cm. V určitých regionech je i zaznamenáno zvýšení rizika extrémního počasí. Podle projekcí předpokládaného vývoje v časovém horizontu konce 21. století ukazují pokračující nárůst teploty v průměru o 2 °C a výšky hladiny o 50 cm.

Požadavek na redukci skleníkových plynů je dán jedním číslem obsahující kombinaci všech šest skleníkových plynů. Tato kombinace vzniká pomocí agregovaných bilancí emisí CO₂, což jsou hodnoty emisí, která pomocí faktorů globálních radiačních účinností plynů hodnotí jejich rozdílný vliv na celkovou změnu klimatu. Do konečné bilanční hodnoty jsou započítány i propady emisí. Jestliže by smluvní stát v jednom kontrolním období snížil emise většího množství pod danou hodnotu, než je mu dáno Kjótským protokolem, může si vytvořené rezervy přenést do následného období. Kjótský protokol taky umožňuje obchodovat s emisemi mezi státy, kterým Kjótský protokol stanovuje kvantitativní emisní cíl. Vyspělé země mohou finanční podporou projektů ke snížení emisí v rozvojových zemích získat určité odpustky a zároveň si tak pomoci.

V dnešní době, kdy Evropa jedná o záchraně Eurozóny a svých financí a nepříznivé vyhlídky USA a Číny k podepsání Kjótského protokolu nejsou pozitivní dobrovolné ústupky v oblasti ekologie. Nejspíš nové Kjóto, které by ochránilo svět před klimatickými změnami a emisemi škodlivin se nejspíše nepodaří dohodnout. [11]

2.1.1 Klimatická konference v jihoafrickém Durbanu v prosinci 2011

Na summitu v Durbanu se zúčastnilo 190 zemí, kde jednali o dohodě omezení emisí. Kjótský protokol, jehož platnost vyprší roku 2012, zavazoval pouze vyspělé země k ekologičtějšímu chování, proto ho nikdy nepodepsali Spojené státy. Každopádně jakákoliv nová smlouva musí zahrnovat kromě USA také Čínu, Indii i další velké země produkující velké znečištění. Na této podmínce se shodnou evropští politici, kteří by rádi novou dohodu prosadili. Především Britové usilují o dohodu do roku 2015. Jejich snahy ale zatím vycházejí naprázdno kvůli odporu všech zmíněných velmocí. "Opravdu není možné, aby o sobě Čína dál tvrdila, že je malou, křehkou rozvíjející se zemí, která není schopna odpovědnosti." Kritizuje postoj Pekingu, Chris Huhne, britský ministr pro energetiku. Peking se hájí tím, že nemusí emise snižovat tak jako ostatní, neboť 128 milionů Číňanů stále žije pod hranicí chudoby. Ani USA, ani Čína však nechtějí udělat první krok. Analytici usuzují, že každá velmoc čeká až na to, jak zareaguje ta druhá. "Dostali jsme se do bizarní slepé uličky, kdy se hádáme o definici rozvojové země a vyspělé země, tak jak existovaly v devadesátých letech," stěžuje si, Huhne. Proti nové dohodě jsou například i Indie či Brazílie. Ty navíc argumentují, že Evropa by se měla Kjótským protokolem řídit dál. "Když jste se k něčemu zavázali, musíte to dodržovat," řekl šéf brazilské delegace, Alberto Figueiredo Machado. To ale Evropa odmítá, dokud nevznikne jasný nárys nové dohody. Dohodu však kritizuje celá řada malých ostrovních států a rozvojových zemí, které jsou ohroženy stoupající hladinou oceánu a extrémními vlivy počasí. Podle nich se vyjednávači shodli na nejnižším možném společném jmenovateli a dohoda postrádá ambice usilovat o jejich přežití.

V Durbanu se však podařilo všechny velké producenty emisí, jako jsou Spojené státy, Indie a Čína přesvědčit, aby souhlasili se schválením postupu, který povede ke společné shodě. [12,13]

2.1.2 Odstoupení Kanady Od Kjótského protokolu

Jako první země, která měla v rámci Kjótského protokolu do roku 2012 snížit emise škodlivých plynů, byla donucena oficiálně odstoupit, vzhledem místo klesajícím narůstajícím emisí. Tento problém by musela Kanada kompenzovat sankcí ve výši miliard dolarů. Druhá největší země se tak dožaduje nové dohody o snižování emisí a platila pro všechny státy včetně Číny a Indie. [12,13]

2.1.3 Kjótský protokol a Česká republika

Česká republika měla už při podpisu Kjótského protokolu v roce 1997 emise o 20% nižší než v roce 1990. Přitom protokol je stanoven na 8%, emisí oproti roku 1990, čímž už při podpisu a slibu bylo vše s předstihem splněno. V rámci Kjótského protokolu byla stanovena jednotka přiděleného množství AAU, která představuje obchodovatelné právo státu vypustit do ovzduší jednu tunu emisí skleníkových plynů v období 2008-2012. Také je umožněn prodej svých jednotek emisí, které snížila nad požadovanou hodnotu zavázanou kjótským protokolem ostatním zemím.

Česká republika má právo stanovené Kjótským protokolem vypustit do ovzduší přibližně 900 milionů tun CO₂ v období 2008-2012. Předpokládané množství vypuštěných emisí bylo o 17% nižší, než jsou naše cíle v rámci Kjótského protokolu. Zemím, kterým se nedaří plnit Kjótský protokol, pak může v podobě jednotek AAU prodat a využít například v dotačním programu Zelená úsporám.

Česká republika své emise opravdu snížila, ale ne díky Kjótskému protokolu a politice ekologů, ale díky rozpadu RVHP a souvisejícímu propadu výroby.

Tabulka 1. *Přehled emisí v ČR která zahrnuje rovněž propady emisí v důsledku změn ve využití krajiny a lesnictví.*

ROK	Tun CO ₂
1990	164,6 mil.
1995	131,5 mil
2000	127,0 mil
2005	124,6 mil
2009	113,4 mil

2.1.3.1 Prodej jednotek AAU

V prodeji jednotek uzavřelo Ministerstvo životního prostředí a Světová banka dohodu o prodeji dalších 2,6 milionů jednotek AAU v druhé fázi dohody. *"Jsme velmi rádi, že naše spolupráce se Světovou bankou pokračuje. Tato druhá fáze dohody nám pomůže podpořit další projekty, které splňují podmínky programu Zelená úsporám,"* říká ministr životního prostředí Tomáš Chalupa. Dohromady už Česká republika prodala 90,1 milionů jednotek AAU různým zemím. Prodej a nákup jednotek AAU má přísná pravidla. Prodejci a kupci musí využít výnosy pouze ke speciálním projektům pro snižování emisí skleníkových plynů, jako jsou například opatření na úsporu energie.

Na druhou stranu Česká republika zakoupila kredity od dvou uhlíkových fondů Světové banky, a to od španělského fondu a italského fondu. Tímto řešením může pomoci Česká republika účastníkům uhlíkových fondů plnit své závazky Kjótského protokolu o snížení emisí skleníkových plynů. [14]



Obrázek 4 Kuncická hutě Arcelor Mittal [15]

2.2 Srovnání názorů na problematiku Globálního oteplování

Pro tuto část jsem vybral dvě české osobnosti, které se zabývají tímto problémem a to jsou prezident České republiky Václav Klaus a Michal V. Marek ředitel Centra výzkumu globální změny. Chtěl bych tímto i poukázat na způsob řešení tohoto problému, jak ze strany politické tak i vědecké. Ze světové scény jsem si vybral bývalého viceprezidenta USA Ala Goreho, který dokonce dostal Nobelovu cenu v této oblasti.



Obrázek 5 *Globální soudržnost* [16]

Václav Klaus

Václav Klaus na konferenci ke změně klimatu v britské Cambridgi prohlásil, že za poslední dekádu nedošlo na Zemi k žádnému oteplení. Podle Klause se politikům hodí toto téma jako ideální hra.

Doktrína globálního oteplování světovým politikům z pohledu Václava Klause vyhovuje. On sám nepochybuje o tom, že jde o dlouhodobý jev. Na přednášce na konferenci v Cambridgi prohlásil, že se snaží o jiný pohled a globální oteplování jako takové odděluje od doktríny. Doktrína globálního oteplování vyhovuje světovým politikům, kteří se v tomto směru spojili, přestože veřejnost se stává skeptičtější.

"To jsou dvě odlišné věci. Doktrína žije nezávisle na hádkách vědců a na tom, zda se ukazuje, že větší roli, než se myslelo, hrají kosmické paprsky," míní prezident.

Podle Klause je tato doktrína společenskovešdním fenoménem *"...v jistém smyslu je to ideologie nebo dokonce náboženství, jednou dimenzí je politický aspekt. Trochu se vysmívám tomu, že ještě nenapsali svůj autoritativní text, ještě nenašli svého Karla Marxe, který by napsal manifest této doktríny, této ideologie,"* říká. *"Ve svém vystoupení se pokouším o jiný pohled a snažím se odlišit globální oteplování jako takové - s otazníkem, je-li skutečně dlouhodobým jevem - od doktríny globálního oteplování,"* řekl Klaus.

Téma globálního oteplování využívají protagonisté k vystrašení lidí tvrdí Klaus. *dlouho hledali něco, co by lidi mohlo pořádně postrašit... Zkoušeli to různě - byly tu limity růstu a populační exploze, hrozby, že zmizí jakékoli zdroje na světě, bude ozónová díra... patří do toho i všechny nemoci šílených krav. Ale ukázalo se, že to dlouho nefunguje a je to poměrně snadno vyvráceno".*

Naopak doktrína globálního oteplování je podle něj dlouhodobější fenomén. *"Když bude teď pět let samý mráz, vesele budou říkat, že to je dočasný fenomén a stejně na globální oteplování dojde. Tohle se jim podařilo,"* poznamenal Klaus.

Politikům se podle Klause toto téma hodí jako hra, kterou lze velmi snadno hrát. Kritizoval je pak za to, že neřeší, kolik dnes celá tato "hra" stojí.

V přednášce prohlásil, že stoupenci této údajné doktríny chtějí omezovat emise *"direktivami a rozkazy vydávanými institucemi globální vlády"*. Podle něj toho ale nelze dosáhnout *"bez ohrožení demokracie, nezávislosti zemí, lidské svobody, prosperity a šance likvidovat chudobu ve světě"*.

Veřejných skeptiků, kteří jako Klaus aktivně vystupují proti teorii změny klimatu, není mnoho. Český prezident ale řekl, že se v této věci necítí osamocen a pochlubil se, že například nejmenovaný přední evropský politik, přečetl jeho knihu zpochybňující globální oteplování a s jejím obsahem souhlasil.

Klaus také ocenil posun v názoru veřejnosti. Zatímco před pár lety se setkával při svých přednáškách s nepřátelskou reakcí, dnes tomu tak prý není. *"Dnes viditelná většina publika tleská a ti, kdo jsou se mnou u předsednického stolu, se mračí. Ve veřejnosti posun nastal, politici zůstávají rigidně u svého vlastního pohledu,"* zdůraznil. [17]

Prof. Michal V. Marek – ředitel Centra výzkumu globální změny, AV ČR v Brně

Jeho názor na to jak si stojí Česká republika ve výzkumu spojených s globálních změn je velmi dobré. Tradice klimatologického výzkumu, výzkumu fyziky atmosféry a společenských dopadů globálních změn a dvacet let trvajících rozvoj oboru analýzy ekosystémů z pohledu toků energie a látek, považuje za atributy, které naše postavení v mezinárodním měřítku výrazně upevňují.

Stále se vedou diskuze zpochybňující existenci globálního oteplování. Do jaké míry jsou globální oteplování a změny klimatu realitou?

Na téma zpochybňující existenci globálního oteplování je jeho názor, že diskuze o jakémkoliv problému, globální oteplování nevyjímaje, považuje za základní metodu vědeckého poznání. Ale vadí mu, že jistému objektivnímu problému, který má tu či onou příčinu, se dostává politického oznámkování. To považuje za hloupé a do jisté míry ho to uráží. Je zároveň přesvědčen, že ekologie i klimatologie, jsou vědecké disciplíny, které kráčejí vpřed i objektivními omyly a kroky stranou, ale kráčejí vpřed. Tak je to u celého procesu poznávání. [16]

Al Gore

V roce 2006 jeho environmentální kariéra dosáhla vrcholu, když vydal knihu a film s názvem "Nepříjemná pravda" (Inconvenient Truth). Příštího roku za tento počin dostal Oscara a Nobelovu cenu míru.

Gore se domnívá, že na vyřešení krize klimatu není ještě pozdě a následné vyřešení by znamenalo odvrácení těch nejhorších důsledků a zvrácení současného trendu vedoucí ke katastrofě. Pravdou ovšem je, že některé změny se už udály a další se stanou a to jako důsledek tepla nahromaděného ve světových oceánech, které se bude v nadcházejících dekádách pomalu uvolňovat. Problém, jemuž čelíme, není pouze přizpůsobení se změnám, jež se udály. Z dlouhodobého hlediska se nemůžeme přizpůsobit neomezenému znečišťování světa formou globálního oteplování, pokud se těmto změnám nepostavíme a nebudeme na ně reagovat, tak by to mohlo znamenat zánik naší civilizace. Musíme přestat ukládat 70 miliónů tun odpadu formou globálního oteplování do zemské atmosféry každý den.

Jeho názor co by mohlo být jako správný jednoduchý krok pro zlepšení globálního oteplování je podle něho skutečně pár jednoduchých kroků. Fluorescenční žárovky jsou mnohem úspornější a nemusí se měnit ani zdaleka tak často jako ty normální. Jejich spotřeba je mnohem nižší a odraz to bude vidět i na účtech a službách. Dalším jeho návrhem je například termostat s časovačem a nastavením takovým, aby nespotřeboval energii, když nejsme doma. Zamyslete se nad tím, jaký druh auta si koupíte. Kupte si auto a další výrobky, které mají nejmenší možný negativní vliv na životní prostředí. Pokud si můžete dovolit hybridní vůz, tak to zvažte. Pokud byste se potom do toho chtěli pustit skutečně naplno, zamyslete se nad tím, jak přestat zbytečně produkovat uhlík. Není to zas tak složité, jak to může na první pohled vypadat. [18]

Můj vlastní názor na tuto problematiku

Globální oteplování je zde pro Václava Klause i pro Ala Goreho podle z mého hlediska jen politickým lobováním. I když mají přístup k různým výsledkům, nemohou o tomto problému vědět tolik co vědci, kteří se tomu věnují celý život. Jen si tyto vědce dobírají, že nemají pravdu a znehodnocují tak jejich třeba celoživotní práci. Proto, se nedá věřit úplně ani jednomu, i když má podle mě každý kousek svojí pravdy. Na Klausových názorech se mně líbí, že je globální oteplování vhodným nástrojem pro politiky, aby mohli při svých kampaních mít silné vlivy na lidi, jako je například Al Gore. Ale nesouhlasím s ním v mnoha věcích, ke kterým se vyjádřil ve své publikaci *Modrá, nikoli zelená planeta*, kdy sepsal vědecké názory ať už pro a proti a komentoval je myslím si neodbornými myšlenkami.

Al Gore je významná osoba v tomto problému a je v protikladu s Klausem. Líbí se mně jeho myšlenka, že i když některé věci moc přehání, poukazuje jenom na to, že tento problém je velmi nebezpečný a závažný a má snahu jej řešit.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 MOŽNÁ ŘEŠENÍ OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V ČR A NÁVRH LIKVIDACE NEJZÁVAŽNĚJŠÍCH CHEMICKÝCH ODPADŮ

3.1 Životní prostředí v ČR

V České republice se životní prostředí skládá z několika přírodních prvků (ovzduší, voda, půda, organismy, ekosystémy a energie), jako komplexně fungující a propojený systém.

Každá lidská činnost přechází do styku s životním prostředím a vzhledem k velkému využití krajiny, průmyslové i jiné výroby, je nutné zajistit nutné dodržování norem. Tyto normy slouží k ochraně životního prostředí, aby nedošlo k jeho poškozování a zničení pro další generace.

Česká republika jako země, která má zkušenosti se socialistickým zřízením, má určité znalosti a zkušenosti s využíváním životního prostředí a s nimi spojená rizika. V historii se obyvatelstvo České republiky potýkalo s problémy ohledně znečištění ovzduší, hospodařením a využíváním vody, využívání zdrojů povrchových i podpovrchových surovin, hospodaření s půdou. Ochranu přírody a životního prostředí nesmíme zanedbávat jako celek. V neposlední řadě je spojená energetika i vliv životního prostředí na způsoby využívání krajiny. [19]

3.1.1 Stav životního prostředí v ČR

Každým rokem je na základě zákona č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, a usnesení vlády č. 446 ze dne 17. srpna 1994 sledován a hodnocen stav životního prostředí v rámci hodnotících a statistických zpráv. Tyto zprávy jsou předkládány vládou Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR a Statické ročenky životního prostředí ČR. Zprávy obsahující informace o životním prostředí z minulých let jsou k dispozici veřejnosti. Obsahují aktuální poznatky o stavu a vývoji jednotlivých složek životního prostředí, vlivu hospodářských sektorů na životní prostředí, nástrojích politiky životního prostředí, dopadech současného stavu životního prostředí na lidské zdraví a ekosystémy a o stavu životního prostředí v mezinárodním kontextu. [20]

3.1.2 Životní prostředí ČR v roce 2010

Pozitivní zprávy

- Energetická náročnost v průmyslu zásadním způsobem klesá, a jestli to půjde takto i nadále v době ekonomického růstu bude konečná spotřeba energie stoupat méně, než jaké bude tempo ekonomického růstu. Tím i zátěž životního prostředí z hlediska energetiky bude příznivější.

Podíl výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů roste. Na hrubé spotřebě elektřiny meziročně v roce 2010 vzrostl z 6,8 % na 8,3 %, čímž byl indikativní cíl 8 % splněn.

- Vytápění domácností se udává směrem k ekologicky šetrnějším způsobů, jako je zemní plyn, biomasa nebo centrální zdroj tepla. Také stoupá poptávka vytápění domů solárními kolektory. I přes tuto pozitivní zprávu patří domácnosti k nejvýznamnějším zdrojům znečištění ovzduší.

- V období 2008-2009 výrazně emise skleníkových plynů poklesly na nejnižší úroveň od roku 1990 a tím ČR plní aktuálně platné závazky Kjótského protokolu od roku 1992. Dle aktuálních projekcí ČR splní závazky související s klimaticko-energetickým balíčkem EU.

- Emise okyselujících látek se dlouhodobě snižuje a ulevuje tak ekosystémům okyselením. V roce 2010 meziroční pokles činil 3,2 % v letech 2000-2010 emise poklesly téměř o 20 %. Lidé mají menší spotřebu vody a více se připojují na veřejné vodovody. V průmyslové sekci též ubývá spotřeba.

- Délka kanalizační sítě se prodlužuje a obyvatelé mají větší možnosti připojení na kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod.

- Procento listnatých stromů v lesích přibývá při zalesňování ČR velmi mírně, ale stoupá a navyšuje se plocha přirozené obnovy lesů.

- Příznivý nárůst ploch trvalých travních porostů v rámci zemědělského půdního fondu. Mírně narůstá plocha lesů.

- Přeprava individuálním automobilem a letecká doprava je nahrazována autobusy o 13,9 % a veřejná osobní doprava udržuje svoji pozici v osobní dopravě.

- Celková produkce odpadů se v roce 2010 meziročně snížila o 1,6 %, nejvíce se snížila produkce nebezpečných odpadů, a to o 14,7 %.

- Vzrůstá podíl materiálového využití komunálního odpadu a ČR patří v přepočtu na obyvatele k zemím s nejnižší roční produkcí komunálního odpadu

Negativní zprávy

- Přípustné koncentrace emisí prašných částic PM10 (polétavého prachu) se zvýšilo na rozsahu území překračujících imisní limity. Částice PM10 pro 24hodinový průměr byl překročen na 21,2 % území. Koncentrace nad limit bylo vystaveno 48% obyvatel ČR (v roce 2009 18 %). Nejhorší oblast zamořená prašnými částicemi byl ostravsko-karvinský region a v Kladně, kde nadlimitní koncentrace PM10 překračovány více než 100 dní v roce.

- Znečištění ovzduší bylo zhoršeno u benzo(a)pyrenem, který patří mezi karcinogenní polycyklické aromatické uhlovodíky a jehož zvýšená koncentrace se vyskytují zejména v sídlech a městských aglomeracích. Imisní limit byl překročen na 14,5 % plochy, kde žije cca 65% obyvatel ČR.

-Nárůst emisí suspendovaných částic z malých stacionárních zdrojů (REZZO 3) o 11,3 % způsobený chladným počasím a vyšší spotřebou paliv a vytápění domácností.

- Energetická náročnost hospodářství ČR se v roce 2010 zvýšila o 2,9%, avšak zaznamenala pokles o 22,8% než v období 2000-2010

- Stále stoupá celková spotřeba energie v dopravě o 8,2 %, mezi roky 1999-2009 narostla o 91,5%.

- Mírně se zvýšilo vypuštěné znečištění povrchových vod ve všech sledovaných ukazatelích a to zejména z důvodu zvýšení objemu vypouštěných odpadních vod.

Rostou výkony nákladní silniční dopravy a zvyšuje se tak zátěž silniční sítě i ovzduší nákladní dopravou o 15,3 %

- V ČR stoupá počet registrovaných vozidel, jak nových tak i ojetých. Především díky pomalému vyřazování z registru. V roce 2010 je průměrné stáří auta 13,7 roku a toto číslo se delší dobu nemění. Více než 60 % osobních automobilů (2,7mil. vozidel) je starší než 10 let, asi 30 % vozidel je starších než 15 let.

- Podle evropských významných druhů živočichů a rostlin je 37 % ve stavu nedotčeném a 36 % druhů rostlin a 35 % druhů živočichů ve stavu nevyhovujícím.

- V ČR jsou tři čtvrtiny evropských významných přírodních stanovišť z hlediska ochrany nepříznivé.
- Nadále klesá populace ptáků zemědělské krajiny, za což může intenzifikace zemědělství a úbytek zemědělské půdy. V ČR je defoliace velmi vysoká, dokonce nejvyšší v Evropě.
- Velké města jako jsou Praha, Brno, Ostrava přesahují hygienické limity hluku kolem 10 % pro všechny obyvatele. V obcích se setkávají s nadměrným hlukem způsobeným především silniční dopravou a je tím zatížena více než čtvrtina lidí, proto je složitější život a rozvoj v těchto obcích obtížný. Hluk hlavních silnic, kde žije v ČR v průměru cca 600 lidí na 1 km komunikace je nadměrný hluk.
- Ve využití území narůstá zastavěných a ostatních ploch, které způsobují nestabilitu krajiny. Okolí měst, hlavně Prahy, vznikají takzvané urbansprawl, což je nesystémové rozšiřování měst do okolní krajiny.
- Skládky patří pořád k nejčastějším způsobům odstraňování odpadů. V roce 2010 to bylo přibližně 85 % z celkového množství odstraňovaných odpadů. Obalové odpady od roku 2003 mají vzestupnou tendenci a v roce 2010 došlo k nárůstu o 4 %.

3.1.3 Možné řešení ochrany Životního prostředí v ČR

3.1.3.1 Voda

Tak jako ve světě tak i v České republice začíná být závažným problémem pitné vody.

Hlavními příčinami je znečišťování povrchových vod způsobené zemědělstvím a chemickým průmyslem. V zemědělství se používá mnohdy nadměrné hnojení různými dusíkatými hnojivy ke zrychlení růstu a získání většího zisku. To vše pak s reakcí fosforu obsahující se v mycích a pracích prostředcích umožňuje vhodné prostředí pro tvorbu sinic ve vodních tocích. V chemickém průmyslu nejsou dostatečně kontrolována a tak ohrožují zdraví obyvatelstva a hlavně dětí. Dalším velkým problémem jsou havárie či překračování norem odpadních vod vypouštěných z průmyslových objektů. Dále je zde problém s odpady a toxikované povrchní vody, které jsou nelegálním odpadem do České republiky neustále ve velké míře dováženy. Z hlediska globálního lze vysledovat, že nastávají období sucha a dešťů čímž může v určitých obdobích vzniknout velký problém s nedostatkem vody.

3.1.3.1.1 Návrh ochrany vody

Vzhledem k tomu, že každý vodní tok, přehrady, rybníky mají na starosti určité spolky, sdružení, zavedl bych pro každé místo pravidelnější monitorování nejzávažnějších či nejběžnějších škodlivých látek. Tímto by se včasné dalo zabránit znečištění či otrávení vodního hospodářství. Dalším krokem bych zvolil vybudování nových a zrekonstruování vodních nádrží jak už přírodní tak i umělých. Zde by byl trojí efekt, kdy by vznikali větší zásoby pitné vody, ochrana před neustále častěji se vyskytujícími se povodněmi a zvýšení chovu, které nepřiměřenými výlovy ubývají. V oblasti zemědělství bych zvýšil nároky na dávky hnojiv a velkochovy hospodářství zvířata s nimi spojené úniky silážních šťáv do spodních vod, které mají vysokou kyselost. A v neposlední řadě bych zvýšil kritéria na limity vypouštějící průmyslové odpady do řek, kde si myslím, že dnešní technologie nato jsou, aby bylo možno co nejmenší škodliviny vypustit do vody, ovšem je to otázka ekonomiky a politiky.

3.1.3.2 *Ovzduší*

Ovzduší patří mezi tři základní složky životního prostředí, bez kterého by se člověk nemohl obejít. Proto musíme dbát větší pozornosti jeho ochraně, jelikož všechno co je v ovzduší vdechujeme a může to mít neblahé následky na našem zdraví. V České republice by se dala považovat čistota ovzduší za průměrnou. Je to hlavně způsobeno spalováním uhlí, automobilovou dopravou emitující výfukové plyny. Při těchto dvou činnostech vzniká oxid siřičitý a oxid dusíku, které způsobují kyselou dešť. Co se týče snižování emisí tak došlo ve velkých elektrárnách k velkému zlepšení. Ale naproti tomu se zvyšuje průmysl a doprava. Také samotní občané znatelnou mírou přispívají ke znečišťování ovzduší tím, že neustále porušují předpisy ohledně spalování odpadů v kamnech. V současné době představuje problém jemný prach, jehož účinky na zdraví ovlivňuje velikost a chemické složení. To vše pak může způsobit například rakovinu. Jemný prach má také za následek, že zhruba 15 procent českých dětí trpí respiračními alergiemi.

3.1.3.2.1 Návrh ochrany ovzduší

Z hlediska energetiky by mohlo být řešení využívání sluneční, větrné energie, kde dnešní technologie by mohli nahradit topné paliva. Popřípadě zvýšit efektivitu udržení tepla v budovách jako je například zateplení či omezit jeho únikům. Energetické náročné výroby by byly značně omezeny a snažili bychom se je nahradit více úspornými řešeními.

Dalším velkým problémem je automobilová doprava, kde v dnešní době je auto velmi cenově dostupné a, každý si může pořídit i dvě auta. Jen v mém rodném městě Zlíně vidím, že auta jak už na sídlišti tak i ve městě nemají skoro kde zaparkovat. Co se mě líbí tak se snaží rozvinout cyklostezky na velké vzdálenosti, ale ještě by to chtělo jít více do města, aby lidé mohli více využívat jízdního kola na cestování ve městech. Dopravní problém nechtěně řeší vysoké ceny pohonných hmot, čímž lidi nutí omezovat zbytečnou dopravu autem. Ještě bych zpřísnil dovoz starých vozidel ze zahraničí, která jsou k nám dovážena na levný prodej, ovšem z hlediska jejich životnosti už jsou už po správném fungování a tím i ohrožují životní prostředí. Určitým přínosem by bylo rozšíření železniční infrastruktury a u nich vybudované větší plochy na parkoviště či kola. Dále by se dalo více zvýšit poplatky za recyklovaný odpad a tím více motivovat k jeho třídění tak aby nedocházelo zbytečného spalování neobnovitelných zdrojů.

3.1.3.3 Půda

Půda jako poslední základní zdroj vzniká zvětráváním hornin a rozkladem organismů. Je základním přírodním zdrojem pro zemědělství. Znečištění půdy vzniká právě zemědělskou činností přehnojováním pesticidy či hnojivy čímž se do půdy dostávají těžké kovy. To vše zároveň znečišťuje i povrchovou vodu. Existují i spousta dalších příčin degradaci půdy jako jsou eroze způsobené většinou přírodním vlivem, ale i lidskou činností jako je vytěžování lesního porostu. Také nevhodná kultivace půdy přispívá k narušení půdy způsobené používáním například těžkých strojů. Samozřejmě je zde i problém havárií jako je například únik ropy různých olejů.

Zemědělství v České republice je na úpadku, jelikož má slabou podporu od státu. Na úkor toho jsou zemědělci pozastavit svoji činnost a prodat svůj pozemek. Těchto pozemků se většinou ujmu zahraniční firmy, které na nich vystaví obchodní nebo průmyslovou výrobu. Velkým problémem se v ČR začíná stávat ohledně výstavby fotovoltaických elektráren, které zabírají velké plochy zemědělských ploch.

3.1.3.3.1 Ochrana půdy

Více zanechávat přírodní bio rezervu a tím podpořit přirozený vývoj půdy proti erozím. Rozšířit více bio potravin a větší podporu pro jejich pěstování. Ekologické zacházení v každém regionu a kontrolu plnění podmínek pro ochranu půdy.

3.1.3.4 Ochrana celkového životního prostředí v ČR

Už v bakalářské práci jsem se zabýval tímto problémem a snažil se zjistit, jestli by bylo vhodné do tohoto všeho zapojit podniky komerční bezpečnosti. Uvedu zde proto postřehy z méj bakalářské práce. Státní instituce moc neměli zájem o tyto služby, jelikož si nebyli schopni odpovědět na otázku financování těchto služeb. Avšak při veřejném průzkumu jsem zjistil, že lidé by měli zájem, aby se tato ochrana rozšířila. I mým názorem je, že by měla být větší snaha ze strany státu tento problém co nejlépe zajistit a to by mohlo být řešení, protože už i tak nejsou schopni například zabránit nelegálnímu dovozu odpadů.

3.2 Chemické odpady

V dnešní době je člověk ten, který ovlivňuje celé životní prostředí. Jenomže odjakživa se příroda sama snažila korigovat, vše aby nastávala rovnováha. Dnes je člověk, který má tuto moc v rukách a bohužel to neumíme. Proto se snažíme omezovat a stanovovat hranice pro rozsah škodlivých látek k výrobě či jejich produkování. Hodně věcí se už podařilo nějak zkorigovat, ovšem zůstávají neustále další hrozby, které nemají stanovené hranice a mezi ně patří i chemické odpady. Chemický průmysl je třetím největším průmyslovým odvětvím v České republice, proto se v této kapitole budu zabývat nejzávažnějšími chemickými odpady v ČR a pokusím se navrhnout jejich nejvhodnější likvidaci.

3.2.1 Legislativa v oblasti chemických odpadů

Veškeré podnikání v chemickém průmyslu upravuje zákon č. 356/2003 Sb., jeho novela č. 371/2008 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, zákon o odpadech a celá řada dalších prováděcích předpisů a vyhlášek.

V roce 2006 schválil Evropský parlament nařízení č. 1907 / 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek a o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, pro které se vžila zkratka REACH (registrace, evaluace a autorizace chemických látek). Účelem tohoto nařízení je především zajistit účinné fungování společného trhu pro chemické látky, ochranu lidského zdraví a životního prostředí před nežádoucími účinky chemických látek.

Aby bylo možno odhadnout důsledky působení chemických látek na ochranu zdraví, bezpečnost práce a ochranu životního prostředí, podléhají nové látky před uvedením na trh povinnosti registrace podle zákona o chemických látkách. Podle toxikologických a ekotoxikologických zkoušek se látky označují jako např. toxické, poškozující zdraví, žíravé, dráždivé, výbušné, vznětlivé, ekotoxické. V současnosti je více než 50 % všech nově registrovaných látek v rámci EU klasifikováno jako nebezpečné látky.

3.2.2 Rozdělení nebezpečných chemických látek a chemických přípravků

Nebezpečné chemické látky nebo nebezpečné chemické přípravky jsou chemické látky nebo chemické přípravky, které za podmínek stanovených zákonem č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích mají jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které jsou klasifikovány jako:

- výbušné – kterými jsou pevné, kapalné, pastovité nebo gelovité chemické látky a chemické přípravky, které mohou exotermně reagovat i bez přístupu kyslíku z ovzduší mají vlastnost rychle uvolňujícího se plynu, a pokud jsou částečně uzavřené v prostoru, za definovaných zkušebních podmínek detonují, rychle shoří nebo po zahřátí vybuchují;
- oxidující – kterými jsou chemické látky a chemické přípravky vyvolávající vysoce exotermní reakci ve styku s jinými chemickými látkami, zejména hořlavými;
- extrémně hořlavé – kterými jsou kapalné chemické látky a chemické přípravky mající extrémně nízký bod vzplanutí a nízký bod varu, nebo plynné chemické látky a chemické přípravky, které jsou hořlavé ve styku s ovzduším při pokojové teplotě a tlaku;
- vysoce hořlavé – kterými jsou:
 - chemické látky a chemické přípravky, které se mohou samovolně zahřívat a nakonec se vznítí ve styku s ovzduším při pokojové teplotě bez jakéhokoliv dodání energie,
 - pevné chemické látky a chemické přípravky, které se mohou snadno zapálit po krátkém styku se zdrojem zapálení a které následně pokračují v hoření nebo vyhořely po jeho odstranění,
 - kapalné chemické látky a chemické přípravky, které mají velmi nízký bod vzplanutí,
 - chemické látky a chemické přípravky, které ve styku s vodou, nebo vlhkým

vzduchem, uvolňují vysoce hořlavé plyny v nebezpečných množstvích;

- hořlavé – kterými jsou kapalné chemické látky nebo chemické přípravky mající nízký bod vzplanutí;
- vysoce toxické – kterými jsou chemické látky nebo chemické přípravky způsobující smrt nebo akutní nebo chronické poškození zdraví při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží ve velmi malých množstvích;
- toxické – kterými jsou chemické látky nebo chemické přípravky, které v malých množstvích způsobují smrt nebo akutní nebo chronické poškození zdraví při vdechnutí, požití, nebo při průniku kůží;
- zdraví škodlivé – kterými jsou chemické látky nebo chemické přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží mohou způsobit smrt nebo akutní nebo chronické poškození zdraví;
- žíravé – kterými jsou chemické látky nebo chemické přípravky, které při styku s nimi mohou zničit živé tkáně;
- dráždivé – kterými jsou chemické látky nebo chemické přípravky mohou vyvolat zánět, při okamžitém, dlouhodobém, nebo opakovaném styku s kůží nebo sliznicí a nemají žíravé účinky;
- senzibilizující – kterými jsou chemické látky nebo chemické přípravky, které jsou schopné při vdechování, požití nebo při styku s kůží vyvolat přecitlivělost, takže při další expozici dané látce nebo přípravku vzniknou charakteristické nepříznivé účinky;
- karcinogenní – kterými jsou látky nebo přípravky, které mohou vyvolat rakovinu nebo její výskyt, vdechnutí požitím, nebo průnikem kůží;
- mutagenní – kterými jsou látky nebo přípravky, které mohou vyvolat dědičné genetické poškození nebo zvýšit jeho výskyt při vdechnutí nebo požití nebo průniku kůží;
- toxické pro reprodukci – kterými jsou látky nebo přípravky, které při vdechnutí nebo požití nebo průniku kůží mohou vyvolat nebo zvýšit výskyt nedědičných nepříznivých účinků na potomstvo nebo zhoršení mužských nebo ženských reprodukčních funkcí nebo schopností;

• nebezpečné pro životní prostředí – kterými jsou látky nebo přípravky, které při vstupu do životního prostředí představují nebo mohou představovat okamžité nebo pozdější nebezpečí pro jednu nebo více složek životního prostředí. [21]

3.2.3 Problém chemického odpadu

„V chemickém průmyslu jsou považovány za zdroje odpadu nezreagované suroviny, nečistoty v surovinách, produkty vedlejších reakcí, pomocné látky. Selektivita chemických reakcí není úplná a vedle hlavní reakce mohou probíhat reakce vedlejší a následné. Do odpadů chemického průmyslu se zahrnují i odpady z provozu odpadních vod.“ [22]

3.2.4 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY Z CHEMICKÉHO PRŮMYSLU

Chemický průmysl je považován za vysoce zátěžové odvětví s negativními dopady na životní prostředí. Odpady, které vznikají z tohoto průmyslového odvětví, jsou většinou klasifikované jako nebezpečné ať už vznikají při výrobě, skladování či manipulaci s nimi. Odpadní látky tak nejvíce znečišťují vodu a vzduch a následně půdu. Odpadní toky jsou zde důležitým elementem pro ekonomiku výroby, protože představují výrobní ztráty. Je důležité vložit maximální úsilí do opětovného využití těchto látek, buď to za účelem získání druhotné suroviny, nebo zmírnit vznik odpadů.

3.2.4.1 Průmyslové odpady chemického charakteru tvoří především:

- nezreagované suroviny,
- nečistoty v surovinách,
- vedlejší produkty chemických reakcí,
- pomocné látky pro fyzikální a chemické procesy.
- regenerovatelné odpady

3.2.4.2 *Odpady z chemických anorganických výrob*

- plyný odpad – vzniká z plyných emisí především oxid siřičitý a sírový a oxidy dusíku dále to je chlor, chlorovodík, sulfan, fluorovodík, fluor a jeho sloučeniny
- kapalný odpad – znečištěné průmyslové odpadní vody (obsahují kromě organických látek i rozpustné a nerozpustné anorganické látky)
- tuhé odpady – odpadní sádrovec, zelená skalice, odpady z výroby sody, karbidové vápno, různé hlinky, síran sodný, kaly

3.2.4.3 *Odpady z chemických organických výrob*

Největší problém v tomto odvětví představují kapalné odpady a s tím související dopady na životní prostředí.

Organické výroby se týkají

Základní:

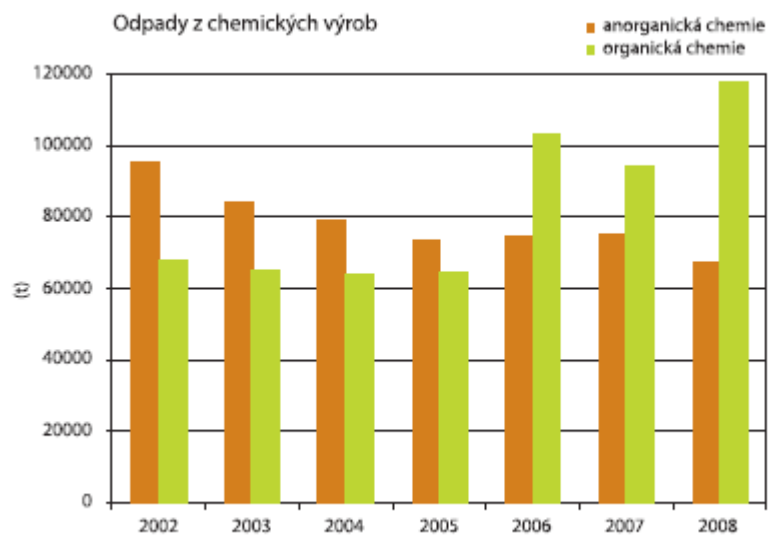
- zpracování ropy
- petrochemie
- chemické využití uhlí

Finální speciální látky

- tenzidy a detergenty
- organická barviva a pigmenty
- léčiva
- aditiva
- pesticidy

Také při zpracování dřeva a výroby papíru vznikají nebezpečné chemikálie, jako je fenol a formaldehyd či hydroxid sodný.

Rovněž výroba papíru a zpracování dřeva vyžaduje četné nebezpečné chemikálie, např. fenol a formaldehyd pro výrobu pojivových pryskyřic nebo hydroxid sodný při zpracování buničiny. Cennou druhotnou surovinou je odpadní papír, který se většinou přepracovává na technické lepenky, případně toaletní papír.



Obrázek 6. Vývoj produkce odpadů z chemického průmyslu v letech 2002-2008. [23]

3.3 Nejzávažnější chemické odpady

3.3.1 Radioaktivní odpad

Radioaktivní odpady produkují ionizující záření, které může mít vliv na okolí, i když je zabezpečeno proti úniku. Tento problém může být vyřešen či eliminován třemi možnostmi, které jsou: vzdáleností, stíněním a omezením doby expozice. Větším problémem je zajištění průniku radionuklidů z radioaktivních odpadů do životního prostředí. Nakládání s tímto odpadem je podobné jako u toxických odpadů, ale jsou zde dva rozdíly. Jestliže má dopad vyšší měrnou aktivitu, uplatňuje se zde ionizační záření, které způsobuje změny i v neživém prostředí. Druhým způsobem je, že při samovolném rozpadu radionuklidů jejich měrná aktivita časem klesá. Radioaktivní odpady představují jedno procento z celkového rizika nebezpečných dopadů na lidskou populaci. Dle směrnice 92/3 je radioaktivním odpadem jakýkoli materiál obsahující radionuklidy, či je jimi kontaminován a s kterým se nepředpokládá pro další využití. Z hlediska potenciální vnitřní kontaminace jsou zářiče alfa daleko nebezpečnější než zářiče beta a gama (obráceně než u rizika vnějšího ozáření). Příčina je v krátkém doběhu částic alfa – prakticky veškerá jejich energie je zachycena postiženým organismem.

3.3.1.1 Zdroje radioaktivních odpadů

Odpady z klasické energetiky

Často využívá uhlí s relativně vysokým obsahem přirozeně radioaktivních prvků. Produkci vzniká popílek, popel a škvára, které mohou obsahovat koncentrace zářičů alfa, které nelze ukládat na úložišti vybudovaném pro odpady z jaderných elektráren.

Odpady z palivového cyklu jaderných elektráren

Uranové rudy - jsou z hlediska radioaktivity v rovnováze s radionuklidy a tím jsou pro životní prostředí méně nebezpečné. Při hornickém zásahu zde dochází k uvolnění radonu, který kontaminuje ovzduší a stává se zdrojem radioaktivních povlaků, jejichž základem je radium.

Radioaktivní odpady z výroby palivových materiálů a jaderného paliva - prakticky nemají význam, jelikož jsou beze zbytku recyklovatelné.

Zdroje v odpadech z provozu jaderných elektráren – máme dva druhy. Prvním jsou nehermetičnosti palivových článků umožňující průnik produktů štěpení do aktivní zóny reaktoru, ze které se pak dostávají do nejprve do chladiva primárního okruhu a s ním pak i do dalších míst. Druhým zdrojem kontaminantů je vysoký neutronový tok v aktivní zóně, který je příčinou neutronové aktivace materiálů v této zóně. Vzniklé radionuklidy přecházejí zčásti do chladiva a s ním pak i dále.

Odpady z anomálních stavů jaderných elektráren a z likvidací jaderných elektráren

- poruchy a havárie (elektrárna musí být vybavena pro odstranění vniklých odpadů)
- likvidace jaderných elektráren (dekontaminační práce)

3.3.1.2 Zpracování radioaktivních odpadů

Při zpracování tuhých radioaktivních odpadů je důležitá minimalizace lisováním, spalováním, fragmentací nebo přetavování tohoto produktu a imobilizace radionuklidů.

Plynné radioaktivní odpady nejsou až na nějakou výjimku zdrojem významnějších potíží. Kapalné radioaktivní odpady v případě, že je nemůžeme dekontaminovat a musí se solidifikovat.

Skladování a konečné ukládání radioaktivních odpadů

Skladování je tomto případě dočasnou záležitostí a hlavním cílem je vyrovnání tvorby a zpracování tohoto odpadu. Důležitou roli zde může být pokles radioaktivity při zpracování.

Konečné uložení je mimořádně náročnou záležitostí. Musí být zajištěna dokonalá izolace radioaktivních odpadů od životního prostředí. Využívá se tzv. multi-bariérový systém, kdy úložiště tvoří několik na sobě nezávislých bariér. Minimální životnost úložiště se vypočítává poklesem úrovně uložené aktivity na tisícinu původní hodnoty, či je to desetinásobek poločasu rozpadu nejvýznamnějšího radionuklidu. U odpadů z provozu jaderných elektráren se minimální životnost počítá na 300 let. Pro delší ukládání je možnost vybudování hlubokých geografických úložišť, ovšem je to velice náročné jak na vybudování tak i finančně. [24]



Obrázek 7 Podzemní uložení radioaktivního odpadu. [25]

Návrh na likvidaci radioaktivního odpadu

Atomová energie je pro životní prostředí z hlediska výroby energie jedna z nejšetrnějších. Ovšem při ní vzniká radioaktivní odpad, při jehož úniku jsou všechny přírodní složky kontaminovány a na dlouhá léta zamořeny. Likvidace tohoto odpadu má zatím jen jedno reálné řešení a to hlubinné ukládání do země. V České republice pomalu dochází tyto prostory a neustále řeší, kdy by mohli vzniknout nové. I když je bezpečnost úložišť vysoká a zároveň jsou zkonstruována tak aby to nemělo žádný vliv na okolní prostředí. Lokality, kde má být tento sklad vybudován, však protestují a vyhrávají. Řešením se zde naskýtá využití vojenských prostorů, které vlastní stát a „nikomu“ by to nemělo vadit.

Dalším řešením se naskýtá nový reaktor IV. generace, který dle mého názoru má velkou budoucnost. Reaktory IV. generace oproti stávajícím reaktorům III. generace by zpracovávaly 1 tunu místo dosavadních 200 tun uranu a jejich účinnost je 40-50 %, oproti dnešní 33%, výkonu reaktorů III. generace. Také by tu byla možnost recyklace umožnění využití suroviny odpadu a tím i zmenšení ekologické zátěže. Ovšem tyto reaktory než začnou fungovat tak se předpokládá 30-40let zaběhnutí do provozu, což už možná bude pozdě, i když je možnost už teď jejich použití.

3.3.2 Odpady z těžby, dopravy, zpracování a využití ropy

Všechny děje kolem ropy ať už je to těžba či užití ropných surovin vznikají plynné, kapalné a tuhé odpady.

Odpady z těžby ropy

Kontaminace zeminy z vrtné jsou způsobovány hlavně zaolejovanými výplachovými kapalinami, hlubinné vody s vysokou solností, uhlovodíky, sulfan a plynné exhalace zemního plynu.

Odpady vznikající při dopravě ropy

- námořní přeprava (tankové lodě)
- doprava ropovody (nejvýznamnější druh transportu na pevnině)
- silniční a železniční doprava (znečištění povrchových a podzemních vod pouze lokálního významu)

Odpady vznikající při zpracování ropy

Při zpracování ropy vznikají emise z technologických procesů a větší části jako úniky při skladování a manipulování s ropou a směsí ropných látek. Technologické emise mohou být různé dle druhu zpracování a to například v olejářské rafinerii či petrochemickém komplexu. Také to závisí na vyspělosti technologie, zpracovávané suroviny, úrovni kontroly. Obecně se to týká kouřových emisí, jako jsou uhlovodíky, oxidy uhlíku, dusíku, síry, prachu a dalších organických látek.

Kapalné odpady vznikající při zpracování ropy se nejčastěji třídí na tři rafinérské kaly (olejové, neolejové, ostatní). Tuhé odpady zde představují upotřebené katalyzátory, povlaky ze skladových nádrží, prach a kontaminovaná zemina.

Odpady vznikající při užití ropných výrobků

Přibližně 83% z vytěžené ropy se využívá jako uhlovodíkové plyny, benzin, letecké palivo, motorová nafta pro dopravní mechanismy, čímž dochází ke zvyšování obsahu oxidu uhličitého v atmosféře nebo jako topné oleje. Dalšími produkty odpadů jsou těkavé organické látky unikající do atmosféry jako lehké uhlovodíky a některé kyslíkaté sloučeniny vznikající při distribuci pohonných hmot především automobilů. Do těkavých organických látek též patří užití rozpouštědel v petrochemickém, gumárenském, lékařském průmyslu. [24]

Návrh likvidace ropných látek

Nejvíce mě zaujala technologie bio-enzymatického přípravku HTC- PLUS, který rozkládá a likviduje ropné uhlovodíky. HTC-PLUS je směs bakteriálních spór, enzymů a živin důležitých pro činnost mikroorganismů. Využívá vysoce mobilních přírodních nemodifikovaných aerobních bakterií a fakultativních anaerobních bakterií s pozitivní chemotaxou což znamená, že rozpoznají typ chemického odpadu a můžou v něm plavat. Každý kmen je přizpůsobený různým podmínkám a pro nejúplnější strávení ropných a vedlejších produktů při degradaci ropy. Při pravidelném používání tohoto přípravku se reprodukuje bakterie, což podporuje nepřetržité čištění.

VÝHODY

- rychlé odstranění ropných látek z jímek, nádrží apod.
- průběžné čištění průtokových systémů od ropných uhlovodíků
- likvidace ostatních pevných i rozpuštěných organických látek
- čištění kontaminované půdy ropnými látkami
- odstraňování benzínu, nafty, oleje, vazelin, benzenu, toluenu, xylenu, ethylbenzenu aj. z vodních ploch
- výrazné snížení finančních nákladů na likvidaci ropných uhlovodíků[26]

3.3.3 Polychlorované bifenoly (PCB)

PCB jsou látky, které člověk v minulosti vyráběl pro jejich výhodné vlastnosti především nehořlavost a stabilitu. Tento materiál měl široké využití a pronikly tak do životního prostředí a následkem i do potravinového řetězce. Později se prokázalo, že se jedná o látky karcinogenní. Po tomto zjištění byla celosvětově zastavena výroba tohoto materiálu a přešlo se na jiné nahrazující materiály. Avšak likvidace, která díky jejich stabilitě není tak jednoduchá se provádí buďto spalováním při vysokých teplotách nebo radiačně chemickými metodami.

Návrh likvidace PCB

Pro likvidaci PCB jsem zvolil radiačně chemickou metodu, jelikož je dle ekologického hlediska a karcinogenních výparů šetrnější. Ovšem zde nastává problém na rozdíl od spalování finanční náročnost. Dále uvádím způsob provedení této likvidace.

Radiační chemie při likvidaci PCB

Radiační chemie se zabývá studiem chemických změn v důsledku interakce hmoty s ionizujícím zářením. Chemické změny můžou být dvojího druhu a to po ozáření přímo na základě interakce se zářením, nebo nepřímo, na základě reakce s produkty vzniklými radiolýzou rozpouštědla nebo jiných látek. První metoda je radikálová redukce PCB, kde se propan-2-ol využívá jako redukční činidlo. Po iniciaci zářením se štěpí molekuly vody a vznikají nestabilní reaktivní meziprodukty vodíkový a hydroxylový radikál. Jedním z propagačních kroků je dechlorace samotná. Vazba C-Cl se štěpí homolyticky, vzniká bifenylový radikál a chlorový radikál. Když jsou všechny reaktanty vyčerpány, propagace ustává, dochází k terminaci a vzniká bifenyl a propan-2-on. Ve směsi je navíc přítomen silný hydroxid, který neutralizuje vznikající chlorovodík. PCB nejsou při podmínkách této reakce stejně reaktivní. Více substituované deriváty jsou reaktivnější (právě kvůli vysokému obsahu chloru, vyšší pravděpodobnost srážky s radikálem).



[27]

3.3.4 Kyanidy

Kyanidy vznikající především ve strojírenství a kovozpracujícím průmyslové formě odpadních lázní jsou zvláště nebezpečné odpady. Činnost člověka při vzniku kyanidů souvisí především z tepelného zpracování uhlí, povrchové a tepelné úpravy kovů a výroby karbidu vápenatého. Součástí odpadních vod z fotografického průmyslu mohou být i komplexní kyanidy železa.

Zdroje emisí

Přírodní zdroje emisí těchto látek existují například produkcí některých bakterií, houbami, či řasami, ale dopady na životní prostředí je zanedbatelné. Hlavním zdrojem uvolňování emisí do životního prostředí je způsobena lidskou činností. V řadě průmyslových odvětví vznikají při spalování kyanidy.

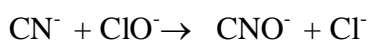
. Konkrétně můžeme jako hlavní zdroje emisí jmenovat:

- spalovací procesy, zejména spalovací motory (více jak 90 % všech antropogenních emisí);
- zpracování kovů, elektrochemické pokovování, tvrzení ocelí;
- spalování odpadů v nedostatečně vybavených zařízeních;
- výluhy, ze špatně zajištěných skládek odpadů;
- uvolňování v rámci používání látek a přípravků, které kyanidy obsahují;
- využití kyanidů při dobývání zlata a stříbra při těžbě (kyanidové loužení).

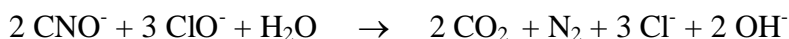
Návrh likvidace kyanidů

U toho problému mě přijde nejjednodušší a nejlepší metody detoxikující oxidací chlornanem, kde uvádím vzorce těchto reakcí viz. níže.

Mezi odpady, které lze detoxikovat chemickými metodami, patří odpady obsahující kyanidy nebo pocházející z galvanického zpracování kovů. Kyanidové odpady se detoxikují oxidací chlornanem:



K detoxikaci méně toxických kyanátových iontů lze použít aeraci nebo reakci s chlornanem:



3.3.5 Rtut'

Rtut' je nebezpečná pro člověka i živočichy na celé planetě. Hlavním problémem nastává při její schopnosti vypařovat se při běžné teplotě a tlaku za vzniku oxidu rtuťnatého. Vodní ekosystémy mají tendenci akumulovat rtuť, která se nepřírodně spadem z atmosféry a přirozeně rozpadem různých minerálů, se mění ve vysoce toxický methyl rtuti.

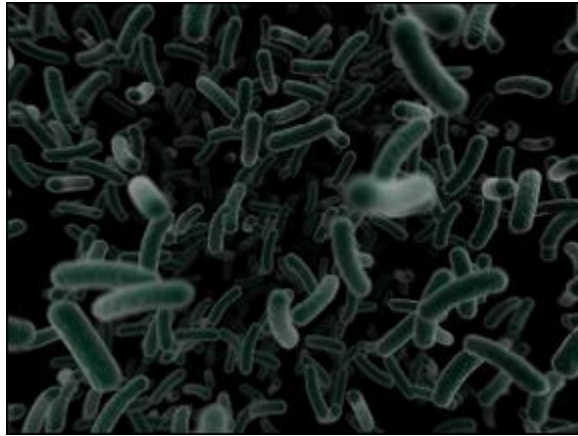
Návrh likvidace rtuti

Při odstraňování rtuti z vody se v dnešní době používá různých chemicko-fyzikálních metod. Tyto metody představují precipitace, adsorpce a membránové čištění. Avšak metoda mikrobiologického čištění vyniká nízkou cenou a neškodností pro životní prostředí.

Použití transgenních bakterií v procesu odstraňování rtuti bylo doposud problematické, díky malé schopnosti bakterie akumulovat rtuť a její snášenlivosti. Přesto zájem o výzkum bakteriální bioremediaci rtuti se stal pro mnoho vědeckých skupin hlavním předmětem zájmu. Nedávno se vědcům z univerzity v Portoriku podařilo zásadní průlom v této technologii. Podařilo se jim pomocí technik genového inženýrství do bakterií integrovat geny zvyšující odolnost ke koncentraci rtuti v médiu. Jde o geny kódující proteiny umožňující absorbovat těžké kovy především metalothioneiny a polyfosfáty. Metalothioneiny jsou nízkomolekulární proteiny bohaté na cystein a jsou kódovány se schopností vázat těžké kovy a zároveň je přeměňovat na biologicky neaktivní formy. Polyfosfáty jsou negativně nabitě polymery ortofosfátů, které vznikají enzymatickou činností polyfosfát kinázy. Tyto polyfosfáty jsou u bakterií kódovány genem *ppk* a také váží kovové ionty.

Dříve byli bakterie produkující proteiny genů *mt* i *ppk* omezené rezidencí na rtuť a měli malou schopnost akumulace. Myšlenka zvýšit stabilitu produktu genů *mt* a *ppk* mimo proteinové úrovně i na úrovni messenger RNA. Vědcům se díky technikám genového inženýrství, optimalizace pro zvýšení transkripce, stabilitu cílových mRNA i z nich vznikajících proteinů. Expresí polyfosfátové kinázy a metalothioneinu poskytla bakteriím rezidenci k 80-120 μ M rtuti, neboli v médiu obsahující 120 μ M rtuť. Bakterie, které nenesly ani jeden z výše uvedených genů, byli schopné vydržet pouze 5 μ M koncentraci rtuti. Transgenní bakterie nesoucí *mt-1* gen byly o něco odolnější proti rtuti než ty, nesoucí *ppk* gen. U obou typů transgenních bakterií byla adsorpce rtuti provázána změnou barvy a buněčnou agregací. Tyto znaky jsou výhodné pro použití v průmyslovém měřítku, jelikož

to umožňuje poznání okamžiku, kdy je bakteriální kultura rtutí nasycená a je potřeba ji vyměnit.



Obrázek 8 *Transgenní bakterie* [28]

Tento systém dává bakteriím vysokou rezistenci vůči rtuti a umožňuje její akumulaci rtuti při minimalizaci uvolňování rtuti do ovzduší. Tato efektivní technologie bioremediace rtuti z tekutých médií se jeví jako velmi vhodný prostředek pro likvidaci rtuti, proto by se v této sféře měl výzkum zabírat hlavně tímto směrem. [28]

4 FUTUROLOGISTICKÉ VIZE Z POHLEDU GLOBÁLNÍHO PROBLÉMU ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI

4.1 Bezpečnostní futurologie

Bezpečnostní futurologie je předmět zabývající se budoucností ve vývoji bezpečnostní situace v regionech, oborech, odvětvích, objektech sociálních skupinách atd. Dále se zabývá tvorbou konkrétních prognóz vývoje bezpečnostních situací, tak i obecnějšími koncepcemi fyziologických, sociologických a právních teorií vývoje celosvětové bezpečnosti lidstva. Bezpečnostní futurologie zkoumá možný budoucí vývoj lidstva zpravidla vědeckým způsobem. Zahrnuje jak tvorbu konkrétních bezpečnostních prognóz společnosti jako celku či jejich jednotlivých částí, tak obecněji koncipované filozofické a sociologické bezpečnostní teorie vývoje lidstva.

4.2 Bezpečnostní prognózy

Jsou poměrně složité, protože dosud neexistuje jednotná metodika k provádění prognostické činnosti (ani ve státní administrativě, ani v soukromém sektoru). Problémem je, že není ani snaha o jednotnou metodiku či vzájemnou spolupráci mezi státem a PKB.

Prognózování může být úspěšnější a přesnější, čím je užší oblast prognózy (např. továrna místo celé Evropy).

Je součástí bezpečnostní futurologie, jako nauky o bezpečnostní budoucnosti, která zkoumá budoucí bezpečnostní vývoj lidstva vědeckým způsobem.

- Mají za účel „vědět napřed“ předem poznávat, předem očekávat, předpovídat. Za předpověď uznáváme pouze tu vědeckou. (nevědecké: kouzelná koule, jasnovidectví atd.)
- Vychází z bezpečnostních analýz, obecných a analogických syntéz kvalitně a pravdivě provedených.
- Nejdůležitější je totální využití vlastních zkušeností.
- Je třeba analyzovat globálně.

- Potřeba využít všechny dostupné prostředky (informatika, matematiky, statistiku atd.)
- Prognózování může být úspěšné a přesné pokud, čím užší je objekt prognózy.
- Důležitou součástí je faktor času. Jak je prognóza časově omezena, od kdy do kdy platí. Z hlediska času v PKB se zabýváme tzv. časovými a pohyblivými studii. Jde o analytický proces, aplikovaný na jednu práci nebo soubor prací, za účelem zjištění efektivnosti pracovních postupů.
- U bezpečnostní prognózy jsou důležité časové horizonty. Podle těchto časových horizontů dělíme na prognózy:
 - **krátkodobou**
 - **střednědobou**
 - **dlouhodobou**

Krátkodobá prognóza = zpravidla doba do 1 roku. Stanovení krátkodobého bezpečnostního pohledu pro přijetí okamžitých efektivních opatření. Tam kde bezpečnostní situace nesnese odkladu.

Střednědobá prognóza = 3 – 5 let. Tam kde bezpečnostní situace vyžaduje delší časový úsek, jak pro analýzu, tak pro prognózu. Zpravidla půjde o zpracování plánovacího dokumentu, nebo tak kde se připravuje zavedení nějakého bezpečnostního systému, který by měl fungovat delší časový úsek.

Dlouhodobá prognóza = 5 -10 let. Zabývá se situacemi v bezpečnostní oblasti státní administrativy (NATO, Interpol, Europol, BIS, MV, PČR). V PKB při zakládání bezpečnostní politiky dlouhodobé. Obecně je dlouhodobá prognóza nepostradatelná pro dlouhodobé plánování, které ho, se však nyní bojíme zejména proto, že nefunguje dobře vědecký výzkum v bezpečnostní oblasti. Bez vědeckého výzkumu to nelze! Je třeba zapojit výzkumné funkce explanační, prediktivní o ověřovací.

4.3 Problém předpovědí

Předpověď vyjadřuje tvrzení o tom, co se stane nebo nestane v budoucnosti. Předpovědi můžeme rozdělit do dvou kategorií a to na vědecké a nevědecké. Předpovědi, které považujeme za nevědecké, jsou jasnovidectví, věštění, různá náboženská proroctví, společenské utopie, tedy předpovědi, které nejsou založeny na reálných zákonitých souvislostech. Protikladem těchto předpovědí jsou předpovědi vědecké, kde řadíme prognózy.

Důležitým faktorem futurologických předpovědí je čas. Jsme jí strháváni výlučně jedním směrem a to kupředu. Pro futurologické metody, zejména bezpečnostního charakteru, je důležité rychle a bez zbytečného otálení zpracovávat podklady. Mohlo by se totiž stát, že než sesbírané podklady zpracujeme, zjistíme, že jsme vlastně v minulosti a náš předpokládaný budoucí vývoj se již udál a toho se právě snažíme vyvarovat.

Problémy bezpečnostních předpovědí:

- **špatný přístup k řešení** – záleží na úrovni zpracovaných studií-tady se často chybuje povrchností, nepřesnými údaji, nekompletními údaji, podceňováním zdánlivě podružných údajů, pochybováním o smysluplnosti této činnosti. Dále se objevují systémové chyby-špatné zařazení do oborové struktury nebo špatné odhadnutí materiálové a energetické náročnosti (dojdou finanční zdroje)
- **nízká úroveň analýzy celospolečenských globálních i vnitropolitických jevů** – zde jde o dokonalou znalost problému a o možnost přístupu k informacím. Hlavním zdrojem bohatství a moci není stav ekonomiky, ale znalosti, informace a jejich včasnost. Hlavní moc v rukou má tedy ten, kdo má nejlepší informační technologie.
- **špatný stav ekonomiky** – ekonomika bude vždy problémem a některé problémy správných předpovědí mají přímou souvislost se stavem ekonomiky státu. Jde především o financování výzkumu této oblasti a také o vnitrostátní společenské jevy ovlivňující bezpečnostní situaci. Při současném stavu celosvětové ekonomické krize jsou problémy související s ekonomikou aktuálnější než kdykoli jindy.

Mezi další ekonomické problémy patří:

- obtížnost uspokojit vlastními zdroji energetické a surovinové potřeby,
- rozvinutí území ekonomickou činností a vliv na životní prostředí,
- všeobecná vyčerpanost zdrojů,
- migrace obyvatelstva

[29,30]

4.4 Globální environmentální problémy

4.4.1 Globální oteplování

Řešení tohoto problému je v současné době velmi diskutovaným tématem. Rozděluje vědce na dvě skupiny. Jedna skupina tvrdí, že oteplování planety země je běžný cyklus, který se z hlediska geologické historie pravidelně mění a tím pádem je to přirozené a na druhou stranu je zde druhá skupina vědců tvrdící neustále zvyšování teploty země díky CO₂. Z hlediska budoucí vize bych byl nakloněn na stranu, že problém globálního oteplování není jen geologický cyklus, jelikož neustále rychlé rozrůstání populace, stále nové technologie a přístup lidí jako jednotlivců k životnímu prostředí značí směr do záhuby. Když si vezmeme některá viditelná fakta na první pohled jako je neustále zvyšující se extrémní počasí či a jednoznačné ubývání ledovců, i když se to dělo i několik tisíciletí zpět, tak určitě ne takovou rychlostí jako v dnešní době. Dle Iana Neilda a Iana Pearsona z Britishtechnologies náš život ovlivňuje globální oteplování. Kladou důraz na to, že vyšší teplota způsobí zmenšení zásob vody ve světě. Již dnes má značné procento populace fatální nedostatek vody. Někde to už hraničí s normalitou – 1 miliarda lidí je bez čisté vody, 3 miliardy lidí se nemyjí.

4.4.2 Extrémní počasí

Tohoto faktu si už všimlo hodně obyčejných lidí i vědců, že přicházejí čím dál více extrémní sucha nebo velkým přívalových dešťů. V německé Postupimi se skupina vědců z Institutu pro výzkum dopadů klimatické změny se domnívají, že tyto extrémní jevy jsou spojeny lidským ovlivňováním klimatu ale souvislost mezi oteplování planety a vznikem tropických bouří je stále nejasné. Jako příklad můžeme uvést rok 2011, kdy v USA zaznamenalo čtrnáct případů extrémního počasí, z nichž každý napáchal škody za miliardy dolarů. V rozmezí leden až říjen dokonce naměřili nejsilnější srážky v několika státech USA než, kdy byly naměřeny. I v Japonsku byly extrémní přívaly vody, zatímco v Číně zaznamenali rekordní sucha. V roce 2010 se stalo nejteplejším létem pro západní oblast Ruska a Pákistán a Austrálie zažili rekordní deště. Jestliže se podíváme kousek zpět do roku 2003 tak Evropa zaznamenala největší vedra za posledních 500 let. Otázkou je, zda jde jen o shodu okolností, nebo o dopad měnícího se klimatu,“ říká Dim Coumu, hlavní autor článku zveřejněného v časopise Nature Climate Change. „Nemůže být obecně prokázáno, že změny klimatu mohou za jednu konkrétní událost, ale v celkovém výskytu

těchto extrémů začíná být spojitost se změnami klimatu jasná,“ říká. A to právě data a publikované studie podle něj ukazují. „Není to otázka, zda ano, či ne, ale otázka pravděpodobnosti,“ vysvětluje. Podle něj není dále možné považovat vysokou četnost rekordních jevů v počasí za normální. [32]



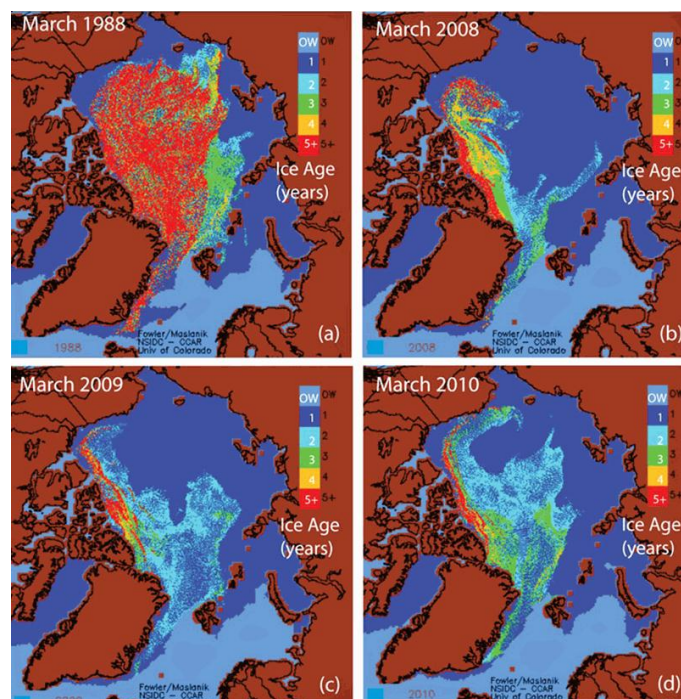
Obrázek 9 Příklady možných klimatických extrémů [31]

Vlastní názor na extrémní počasí

Vzhledem k tomu, že přírodní katastrofy, jak na počtu, tak na síle ničení stoupají, tak bych do budoucna hledal způsoby jak těmto vlivům co nejvíce předcházet či včasné varovat. Kdybychom toho byli schopni a technika by byla tak vyspělá, tak předvídaní i týdny dopředu by nám v tomto problému mohlo hodně napomoc. Na extrémní počasí by se dalo tak včasné připravit a buď už se ukrýt před hrozícím nebezpečím, tak stejně si udělat zásoby pitné vody za předpokladu přesné dlouhodobé předpovědi sucha. Myslím si, že tyto přírodní síly budou čím dál více ničivější a jestli lidé po celém světě si nebudou pomáhat, mohlo by se stát, že v jedno období by mohla být Země v hodně zdevastovaném stavu.

4.4.3 Tání ledovců

Jako dalším viditelným úkazem globálního problému je tání ledovců a nejnázorněji je to vidět v Grónsku, kde už téměř zmizel celý bilion tun ledu. Jestliže se nepřestane grónský ledovec rozpouštět, hrozil by jev, kdy by sladká voda z ledovců mohlo změnit evropské klima díky změně proudění Gofského proudu, který přivádí do Evropy teplo. Potřeba tohoto proudu je pro Evropu velice důležitá, jinak by musela vybudovat milion středně velkých elektráren, u kterých by byl problém s nedostatkem přírodních surovin. Úbytek rozlohy ledovců je i zřetelně vidět v Pyrenejích a Alp. Ledovec WeißseeFerner v tyrolském údolí Kaunertal se během pěti let zmenšil o 96,5 metru. V sousedním údolí Ötztal se ledovce Schalfferner a NiederjochFerner zkrátily o osmdesát metrů. Ze strany švýcarských Alp je obdobná situace. Modelový příklad zřícení ledovců ukázal, že každým rokem ztrácí metr své mocnosti. „Tento trend je více než patrný a navíc se významně zesiluje. Ledovce se ztenčují hodně rychle,“ prohlásil Matthias Huss z univerzity v Curychu. Od roku 1999 zmizelo ze švýcarských Alp třináct procent ledu.



Obrázek 10. Plovoucí led neztrácí pouze ze své rozlohy, ale také ze svého objemu. Zatímco v březnu 1988 byla většina ledu starší (a tedy i silnější) než 5 roků, v roce 2010 takový led už prakticky neexistuje. Arktický led tedy ztrácí nejenom svou rozlohu, ale také tloušťku. [34]



Obrázek 11 *Znázorňující tání sladkovodní vody ve velkém množství.* [33]



Obrázek 12 *Znázornění úbytku ledovce* [35]

Vlastní názor na tání ledovců

Tento problém je nejčastěji spojován s globálním oteplováním. Největší riziko zde hrozí smícháním sladkou vodou se slanou. Tím by se mohly změnit mořské proudy, jako je Golfský proud a mohlo by dojít k velkým potížím změny klimatu v západní Evropě. Taky by byl hodně postižený ekosystém, jak živočišný tak i rostlinný

4.4.4 Problém ekosystémů

Odborníci z NASA a Kalifornského technologického institutu společně zkoumali, jak ovlivní klimatické změny ekosystém planety. Společně dospěli k závěru, že 40 procent ekosystémů se zásadním způsobem změní, což může mít nedozírné následky.

Dojde k velkým změnám výskytu lesů, stepí, tunder pouští nebo zalednění. Očekává se proměna 30% vegetace v oblastech kde je poušť a naopak, kde je led. Předpokládá se, že největší změny nastanou na severní polokouli konkrétně severu USA a Kanady, většina Evropy, Sibíře, sever Číny a pak také oblasti Himálají. Projekce jsou zaměřeny na model nárůstu globálních průměrných teplot o dva až čtyři stupně Celsia do konce století. Při naplnění této předpovědi dosáhnou teploty maxim z meziledových dob. Přestože, to pro Zemi není nic nového, vědci upozorňují, že tentokrát narůstá teplota 100krát rychleji, což znemožňuje živočichům a rostlinám moc času na adaptaci a hrozí jim riziko vyhynutí.

„Varovné signály v podobě tání ledovců a stoupání hladin moří názorně dokládají změny a jsou důležité, ale mnohem významnější jsou ekologické důsledky těchto změn,“ uvedl vedoucí výzkumu John Bergengren z Caltechu.

Ekosystémy se vyvíjely v rozsahu tisíců let nebo i déle. Ovšem při změně klimatu může dojít k migraci druhů, které se v tomto prostředí vyvíjeli, ale rychle se přesunout se nedokážou. S tím souvisí narušení potravních řetězců od mikroorganismů a hmyzu až po predátory na jejich vrcholu. [36]

4.4.5 Stále narůstající počet obyvatel země

Země dosáhla v počtu lidí sedmi miliard, které vyplývají z výpočtů OSN. Ta se také zabývá scénářem, jak se bude světová populace vyvíjet a kde vlastně nejvíc lidí přibývá.

Pokud by tímto tempem porodnosti ve všech zemích pokračovalo, bylo by na zemi v roce 2100 skoro 27 miliard lidí. OSN uvádí, že odhad populačního vývoje je obtížná a tím i nepravděpodobná. Proto se přiklání k střední variantě, kdy by v roce 2050 mohlo na zemi žít 9,3 miliard a na konci století asi 10,1 miliard lidí. Poslední dvě miliardy přibyly zhruba po 12 letech, jestliže se budeme držet tohoto tempa rozmnožování, už kolem roku 2023 by nás mohl být osm miliard. Momentálně k tomuto číslu směřujeme, ale zároveň musíme počítat s vyvíjejícími se trendy, takže může přijít na toto číslo až o pět let později. Podle vědců je planeta schopná uživit 9 miliard lidí za předpokladu, že zdroje budou více rozdělovány rovnoměrněji, než je to v dnešní době.

Počet obyvatel v mil. (střední varianta)			
	2000	2025	2050
Afrika	800	1355	1994
Sev. Amerika	306	387	462
Lat. Amerika a Karibik	518	700	797
Asie	3684	4739	5277
Evropa	728	717	665
svět	6067	7940	9243

Obrázek 13 *Předpokádaný vývoj ve světových regionech.* [37]

Zajímavý je historický vývoj, kdy tak rychlý růst populace byl zaznamenán až v poslední době. Pro srovnání třeba před dvěma tisíci lety bylo na Zemi přibližně 300 milionů lidí. Zdvojnásobení počtu populace následovalo až přes 1600 let, uvádí zpráva OSN. První miliarda lidí byla zaznamenána kolem roku 1804 a další až roku 1927. V polovině 20. století nastala změna díky podstatnému snížení dětské úmrtnosti v málo rozvinutých zemích, což má za důsledek, že v roce 1999 jsme dosáhli šesti miliard. V letech 1965 až 1970 byl zaznamenán nejvyšší procentuální přibývání obyvatel. V dnešní době rodí ženy méně dětí než v šedesátých letech minulého století, přesto nás stále přibývá.

Důvody, které toto způsobují, jsou přitom jasné. Úmrtnost a malých dětí a kojenců je velmi malá a zároveň se dožíváme vyššího věku. Dalším ukazatelem růstu obyvatel je střední délka života posunutá oproti 48 letům v 50. letech minulého století na 68 let v prvním desetiletí po roce 2000. Podle OSN klesla kojenecká úmrtnost ze 133 úmrtí na 1000 narození v 50 letech na 46 v období 2005-2010.

Z pohledu jednotlivých států se tento problém nejvíce týká Číny, kde žije asi 1,35 miliardy lidí a Indie, kde je to 1,24 miliardy lidí. V Indii je vyšší míra porodnosti a předpokládá se, že na začátku příštího desetiletí vystřídá na prvním postu nejlidnatější země právě Čínu. Asie jako celek bude mít zásadní vliv na vývoj světové populace. OSN předpokládá, že

kolem poloviny století by počet lidí v Asii mohl dosáhnout nejvyšší hodnoty a dokonce století pak už klesat a ostatní kontinenty se budou držet konstantním počtem lidí.



Obrázek 14 *Indie se stane nejlidnatějším státem* [38]

Avšak výjimkou je Afrika, kde poroste počet obyvatel dost výrazně po celé 21. Století. Předpokládá se, že z nynější jedné miliardy vzroste do roku 2100 počet afrických obyvatel až na 3,6 miliard. Jen v Africe vzroste populace o dvě miliardy," upozornila Eliya Zuluová z výzkumného střediska v Nairobi. Podle ní by se odborníci a vlády měly začít více zajímat o rodinné plánování i potřeby a zdraví matek a dětí, a rozšířit vzdělanost v chudých zemích. Jak říká John Cleland z britské vysoké školy London School of Hygiene and Tropical Medicine: „Při vysokém populačním růstu je těžší uniknout hladu a chudobě.“ Pokud porodnost v rozvojových zemích neklesne na úroveň zbytku světa, v roce 2100 by mohlo na Zemi být až 22 miliard lidí, z nichž by 17 miliard byli Afričané. [39,40]

Vlastní názor na narůstající počet obyvatel planety Země

Růst počtu obyvatel za poslední dobu kdy překročilo hranici v počtu obyvatel 7 miliard. Zdá se mi tento počet velmi nepřiměřený v rámci připravenosti na problémy, ať už se to týče vody či potravin, tak nemocí, kterých neustále přibývá, a nemáme dostatečné množství a protilátky proti nim. Největší problémy nastanou ve velkých zemích zejména v Indii, kde je životní úroveň stále nízká.

4.4.6 Nedostatek pitné vody

Nedostatek pitné vody představuje velmi závažný globální problém lidstva. V dnešní době žije 8% světové populace v zemích s nedostatkem pitné vody a 25% v zemích, kde je to o něco lepší. Předpokládá se, že jestliže budou tyto trendy pokračovat, budou v roce 2025 dvě třetiny lidí s vážným nedostatkem pitné vody.

Ve srovnání s rokem 1950 klesly zdroje pitné vody téměř o polovinu. Největší problémy se naskýtají v subsaharské Africe.

Za hlavní příčiny můžeme považovat:

- špatné zacházení s přírodními zdroji
- špatné hospodaření
- změny životního prostředí
- tání ledovců.

Přestože se tento problém zatím týká pouze lokálních míst, ostatní země berou tuto problematiku na lehkou váhu díky nedostatečnému důrazu na tento problém s pitnou vodou. Dalším problémem v rozvojových zemích je nevyrovnanost zpoplatnění vody, kde chudí lidé jsou nuceni zaplatit více za čistou vodu než lidé bohatí. Tato nerovnost se projevuje, že chudé sídliště, nejsou mnohdy napojeny na vodovodní síť. Tento trend se projevuje i v Africe. I když je tam dostatek vody, tak špatným nakládáním se nedostane ke každému. Také zde bohatí mají větší priority, konkrétně čistou vodu a na ty chudé zbývá špinavá.

Chudé země ztrácejí kvůli zhoršování životního prostředí podle odhadů 8% svého domácího produktu. Kromě ekonomických problémů zde nastávají s nedostatkem pitné vody problémy spojené se zdravím a životy lidí. Ve špatných hygienických podmínkách se nachází 2,5 miliardy lidí. S tímto souvisí šíření nemocí, jako je průjemová onemocnění a malárie, na kterou každý rok umírá 3,1 milionu lidí. Pokud by měli přístup k nezávadné čisté vodě a žili v lepších hygienických a zdravotních podmínkách, mohlo by se počet umírajících na tyto nemoci snížit o 1,6 milionu. Kvůli nedostatku pitné vody umírá ročně 1,8 milionu dětí.



Obrázek 15 *Nedostatek pitné vody v Africe*[41]

V subsaharské Africe se sice přístup k pitné vodě zvýšil ze 49 na 58 procent mezi léty 1990 a 2002, to je ovšem ještě hodně vzdáleno 75 procentům, které si dal za cíl program Rozvojové cíle tisíciletí (MDG). Alžírsko využívá 42 procent svých vodních zdrojů, zatímco Demokratická republika Kongo, která má vody dvakrát více, pouze 0,03 procenta. Zatímco Evropa využívá k výrobě elektrické energie 75 procent svého vodního potenciálu, v Africe, kde nemá přístup k elektrické energii 60 procent obyvatel, se využívá pouze 7 procent. V Etiopii může být vyrobeno zhruba 30 000 megawattů elektrické energie ve vodních elektrárnách, ale v současné době se vyrábí pouze 670 MW. [43]



Obrázek 16 *Nedostatek vody a ohrožené hodnoty* [42]

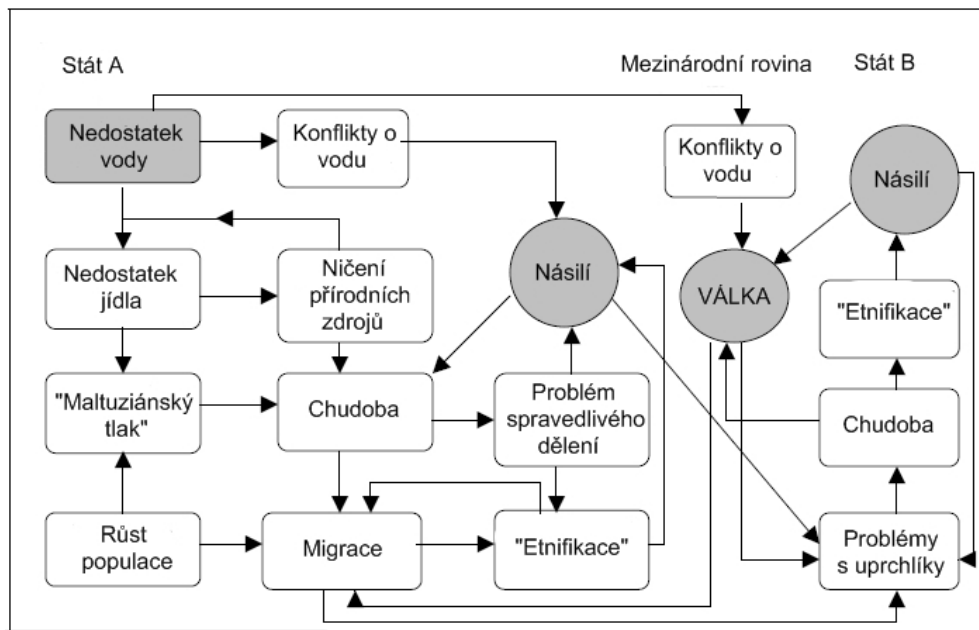
Na rozdíl od mnoha světových regionů má Evropa dostatečné zásoby pitné vody. Hlavní problémy zde tvoří znečištění a zacházení s odpadní vodou. Do evropské diskuze vstupují i otázky kolem zneužívání vodních zdrojů, jako například údržba golfových hřišť v oblastech, kde může dočasně docházet k nedostatku pitné vody. Ve Španělsku představuje

například vodní spotřeba golfových hřišť stejný objem, jako spotřeba města s 12,000 obyvateli. Problémy představuje i cestovní ruch. V průměru je spotřeba vody turistů o třetinu větší než místních obyvatel. [43]

4.4.7 Boj o přírodní zdroje

Spotřeba energetických a surovinných zdrojů je velmi rychlá a ubývá ve velkém množství. Naše civilizace je především závislá na průmyslově využívaných fosilních paliv, jako je uhlí, ropa či plyn. Odhaduje se, že zásoby ropy vydrží ještě 50 let, plyn by mohl vydržet jedno století a uhlí přes dvě století. Dnes se nám to může zdát jako utopie, ale během několika desetiletí, maximálně století, si budeme muset vystačit jen s obnovitelnými zdroji.

Řešení není ani využití atomové energie z hlediska její problematiky. Hrozí zde vždy potenciální riziko z havárie. Stále nevyřešeným problémem je nakládání s nebezpečným odpadem a jeho po případné využití. Náklady na jaderné elektrárny jsou vysoké a jejich životnost je omezená a podle amerických zkušeností se rovnají 130 procentům na výstavbu elektrárny. Hlavně pro globální svět to není řešení. I zde je nutnost neobnovitelného zdroje uranu, kterého by muselo být tolik, aby bylo svět schopen vystavět desetitisíce elektráren. Dalším následkem je ubývání zásob surovin, jako je zlato, cín, měď, rtuť, ale také vápenec, kaolín a podobně. Před 25 lety varovali autoři první zprávy pro Římský klub, Denis a DonellaMeadowsovi, že při nezměněných trendech budou od roku 1972 zásoby zlata vyčerpány za 11 let, rtuti za 13 let, stříbra za 16 let, ropy za 31 let atd. Nestalo se tak. I když se tak nestalo, byla to určitá předzvěst, že nemůžeme neobnovitelné a vyčerpitelné zdroje čerpat do nekonečna. Jejich omyl spočíval v tom, že byly, nalezena nové ložiska, vynalezeny nové úspornější technologie, více se začalo recyklovat a v rozvinutém světě více šetřit na surovinách.



Obrázek 17 *Nedostatek vody a násilné konflikty* [42]

Války o přírodní zdroje i suroviny se vedly války v průběhu celé lidské historie. V první polovině 21. Století se pravděpodobně povedou války o zdroje, jako to bylo v roce 1991 ve válce v Perském zálivu, kde šlo o ropu a především o vodu. Zásadním problémem zde nastává se zvyšujícím se potenciálů konfliktů o přírodní zdroje a cíleně se snažit o dosažení maximálních limitů dostupnosti těchto zdrojů. Zpravodajská služba CIA sledují možné trendy vyvíjející se následky tohoto možného rizika. Jedna ze zpráv CIA nazvaná Global Trends upozorňuje na problém protékajících řek více než jednou zemí, kterých je tak polovina, a že jednu třetinu spotřeby vody přibližně třicet národů čerpá z jiných zemí. To pak v konečném důsledku může vypuknout k válečným sporům.

V Africe bude neustálé konflikty ohledně pastvin a vody hlavně v oblastech východní Afriky. V 70. letech už docházelo k válkám o pastviny mezi Somálskem a Etiopií v Ogadenu. V 90. letech vznikly spory v severní Keni mezi Turkánci a Sambury o zdroje vody a pastviny. Tento konflikt vznikl kvůli několikaletému suchu. Podobná krize v Keni vznikla i v roce 2006, kdy přírodní zdroje a voda z Nilu způsobilo konflikt mezi Egyptem na jedné straně a Súdánem a Etiopií na druhé straně. V následujících letech se bude zvyšovat poptávka o vodu v důsledku stoupající populace a zhoršování stavu životního prostředí, ta tak bude velmi důležitým zdrojem pro život i válečných konfliktů.

Největší požadavky bude mít pravděpodobně Egypt, ovšem až na dolním toku Nilu. [44,45]

Vlastní názor na boje o přírodní zdroje

Války o přírodní zdroje budou probíhat jen na regionálních úrovních. Tyto konflikty budou hlavně vznikat docházející pitnou vodou a neobnovitelných zdrojů jako je ropa. Je možné, že to dojde až tak daleko, kdy se bude nějaká velmoc zmocnit území bohaté na těžbu ropy a ostatním velmocím se to nebude líbit. V tomto by mohl být podmět vypuknutí třetí světové války, a vzhledem neustálým jaderným zbrojením by tato válka měla nedozírné následky pro celé lidstvo i planetu

ZÁVĚR

Téma futurologická vize environmentální bezpečnosti v Evropě je dle mého názoru velmi aktuálním tématem proto jsem zpracoval tento materiál, jako podklad pro bezpečnostní manažery, kterým bude přínosem pro řešení různých problémů z hlediska environmentální bezpečnosti

V teoretické části jsem zkompletoval materiály, které se tykají environmentální bezpečnosti, a jednu část jsem věnoval přehledným vypracování současných problémů environmentální bezpečnosti v Evropě. V druhé části teoretické části jsem věnoval srovnání současných zkušeností ve světě a v Evropě, zejména v České republice. Zde jsem se soustředil na problémy Kjótského protokolu a jeho plněním. Dále jsem si vybral názory Václava Klause a Alana Gorena, kteří mě zaujali jejich opačnými názory na tak diskutované téma jako je globální oteplování.

V praktické části se věnuji ochraně životního prostředí v České republice, kde jsem zpracoval pozitivní a negativní dopady na životní prostředí z hlediska ovzduší, vody a půdy, kde jsem navrhl možnosti řešení ochrany těchto zdrojů. Dále jsem si vybral dle mého čtyři nejzávažnější chemické odpady v České republice a navrhl jsem reálná řešení likvidace. A v neposlední řadě jsem se zabýval futurologickými vizemi z pohledu globálního problému, kde jsem rozpracoval určité vize ohledně nedostatku vody globálního oteplování, boje o zdroje, tání ledovců, neustále rostoucí počet obyvatel planety země.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Topic of futuristic Vision of Environmental Security in Europe is in my opinion, very hot topic so I prepared this materiál as a basic for security managers, who will contribute to solving various problems in terms of environmental safety. In the theoretical part I has completed materials related to environmental security, and I devoted one section of clear elaboration of the current problems of environmental security in Europe. In the second part of the theoretical part, I gave a comparison of current experience in the world and in Europe, particularly in the Czech Republic. Here I will concentrate on problems of the Kyoto Protocol and its implementation. I also chose the opinions Vaclav Klaus and Al Gore, who took me to their opposing views on the debated issue like global warning. The practical part is devoted to environmental protection in the Czech Republic, where I worked the positive and negative ipmpact on this environment in therms of air, water and land where I suggested possible solutions to protect those resourses. Next i chose in my four most serious chemiceal wastes in the Czech Republic and I proposed disposal of real solutions. Finally, I dealt with futuristic vision on global warming water shortages, fighting over resourses, melting glaciers, a growing population of planet earth.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ZEMAN A KV. *Česká bezpečnostní terminologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3037-2.
- [2] BUZZAN, Barry, Jaap DE WILDE a Ole WAEVER. *Bezpečnost: Nový rámec pro analýzu*. Praha: Centrum strategických studií, 2005. ISBN 80-903333-6-2.
- [3] Přírodní a environmentální hrozby- Teoretická východiska. *Environmentální hrozby a rizika: Teoretická východiska* [online]. 2002 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: https://sites.google.com/site/teoretickavychodiska/prirodni_environmentalni_hrozb_y
- [4] KOMÁR, Aleš. Environmentální bezpečnost: Součást bezpečnosti státu. *Environmentální bezpečnost - součást bezpečnosti státu* [online]. 1999 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.army.cz/avis/vojenske_rozhledy/1999_2/enviro.htm
- [5] Životní prostředí. *Evropa: Přehled právních předpisů* [online]. 2000 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://europa.eu/legislation_summaries/environment/index_cs.htm
- [6] Voda. In: *Rámcová směrnice o vodě* [online]. 2010 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/wfd/cs.pdf>
- [7] *PHI PLANET* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.phiplanet.com/news/sprawling-cities-pressure-environment>
- [8] Evropská půda v ohrožení – opomíjený problém. In: *Respekt.cz* [online]. 2008 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://suta.blog.respekt.ihned.cz/c1-46021980-evropska-puda-v-ohrozeni-opomijeny-problem>

- [9] Turisté v Benátkách fasují holínky, velká voda je atrakce. *Týden.cz* [online]. 2008 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/cestovani/turiste-v-benatkach-fasuji-holinky-velka-voda-je-atrakce_94202.html
- [10] KAVANOVÁ, KLÁRA. Environmentální migrace - úvod do tématu. *Rozvojovka* [online]. 2007 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.rozvojovka.cz/environmentalni-migrace-uvod-do-tematu_200_38.htm
- [11] Kjótský protokol. *Encyklopedie* [online]. 2001 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.evropa2045.cz/hra/napoveda.php?kategorie=2&tema=70>
- [12] KRÁTKÁ. *Kjótský protokol pokračuje* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.ecmost.cz/clanky.php?page=kjoto>
- [13] Čína i USA bojkotují Nové Kjóto. In: *Enviweb* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/global/89373/cina-i-usa-bojkotuji-nove-kjoto>
- [14] *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/news_111017_prodej
- [15] Šéfové huti: I příští rok pojedou dvě pece. *Denik.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://moravskoslezsky.denik.cz/zpravy_region/mittal-pece20111118.html
- [16] Prof. Michal V. Marek – ředitel Centra výzkumu globální změny, AV ČR v Brně. MATOCHOVÁ, Soňa. *Magazín Best f* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.ibestof.cz/veda-a-vyzkum/prof.-michal-v.-marek-%E2%80%93-reditel-centra-vyzkumu-globalni-zmeny-av-cr-v-brne.html>

- [17] Globální oteplování? Je to jen nástroj politiků, jak strašit lidi, tvrdí Klaus. *Ihned.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://zpravy.ihned.cz/cesko/c1-51815520-globalni-oteplovani-je-to-jen-nastroj-politiku-jak-strasit-lidi-tvrdi-klaus>
- [18] Lidstvo riskuje svůj zánik, míní Al Gore. KIMOVÁ, Patty. *Idnes.cz* [online]. 2007 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/lidstvo-riskuje-svuj-zanik-mini-al-gore-fc6-/zahranicni.aspx?c=A070108_205304_zahranicni_ost
- [19] Životní prostředí v Česku. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDivotn%C3%AD_prost%C5%99ed%C3%AD_v_%C4%8Cesku
- [20] Stav životního prostředí. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2010 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/stav_zivotni_prostredi
- [21] LAUCKÝ, Vladimír. UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ. FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY. *Speciální bezpečnostní technologie*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-80-7318-762-0.
- [22] SLEZÁK, Miloslav. UNIVERZITA PARDUBICE. ÚSTAV OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ekologické aspekty chemických technologií a technologie zpracování odpadů*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009.
- [23] Odpady z chemického a zpracovatelského průmyslu. *Environment jako nedílná součást výuky i života* [online]. 2008 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.ucitsnadno.cz/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=101&category_id=9&option=com_virtuemart&Itemid=61

- [24] *Odpady z průmyslu.* 2007. Dostupné z: <http://www.vscht.cz/uchop/velebudice/odpady/odpady2.htm>
- [25] Úložiště jaderného odpadu v podzemní továrně Richard. *Klub českého podzemí* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.ceskepodzemi.net/2012/uloziste-jaderneho-odpadu-v-podzemni-tovarne-richard/>
- [26] BIO-ENZYMATICKÝ PŘÍPRAVEK NA ROPNÉ LÁTKY HCT PLUS. *Baktoma* [online]. 2007 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.baktoma.eu/index.php?page=produkty-pro-prumysl-a-zemedelstvi&sub=hct-plus>
- [27] Sledování radiální dechlorace PCB pomocí plynové chromatografie. In: *Sledování radiální dechlorace PCB pomocí plynové chromatografie* [online]. 2009 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://fyztyd.fjfi.cvut.cz/2009/cd/prispevky/sbpdf/chromat.pdf>
- [28] Nové možnosti bioremediace rtuti pomocí technik genového inženýrství. *Gate2Biotech* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.gate2biotech.cz/nove-moznosti-bioremediace-rtuti-pomoci-technik-genoveho-inzenyrstvi/>
- [29] LAUCKÝ, Vladimír. *Technologie komerční bezpečnosti II.* Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [30] LAUCKÝ, Vladimír. *Bezpečnostní futurologie.* Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007, 93 s. ISBN 978-80-7318-560-2.
- [31] Počet obětí bouře Irene vzrostl na 40. *Novinky.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/zahranicni/amerika/243180-pocet-obeti-boure-irene-vzrostl-na-40.html>

- [32] Výzkum: Extrémní počasí posledních deseti let ukazuje na změnu klimatu. *Změna klimatu* [online]. 2010 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.zmenaklimatu.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=736&Itemid=
- [33] Stoupající hladina moří. *Globalotep* [online]. 2010 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://globalotep.webnode.cz/stoupajici-hladina-mori/>
- [34] Arktida se prudce otepluje. *Gnosis9.net* [online]. 2010 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2010100020>
- [35] Dva biliony tun ledu jsou pryč. *Matrix-2012.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: http://www.matrix-2012.cz/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=71&Itemid=378&limitstart=63
- [36] Změna klimatu může převrátit naruby 40 procent ekosystémů do konce století. *Novinky.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/veda-skoly/254852-zmena-klimatu-muze-prevratit-naruby-40-procent-ekosystemu-do-konce-stoleti.html>
- [37] *Populationreference Bureau*. 2004.
- [38] *Populace v pondělí přesáhne sedm miliard!* [online]. *blesk.cz*, 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.blesk.cz/clanek/zpravy-udalosti/161948/populace-v-pondeli-presahne-sedm-miliard.html>
- [39] OSN: Právě dnes počet lidí přesáhl sedm miliard. A rychle míří k osmé... *Ekolist.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/osn-prave-dnes-pocet-lidi-presahl-sedm-miliard-a-rychle-miri-k-osme>

- [40] Lidstvo má na nutné změny 40 let, poté hrozí katastrofa. *Novinky.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/zahranicni/svet/266320-lidstvo-ma-na-nutne-zmeny-40-let-pote-hrozi-katastrofa.html>
- [41] 8 milionů lidí ročně zemře, protože nemají kvalitní pitnou vodu. *Česká televize* [online]. 2009 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/69149-8-milionu-lidi-rocne-zemre-protoze-nemaji-kvalitni-pitnou-vodu/>
- [42] MARTINOVSKÝ, Petr. Sekuritizace hrozby nedostatku vody v České republice. *Obrana a strategie* [online]. 2009 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.defenceandstrategy.eu/cs/aktualni-cislo-2-2009/clanky/sekuritizace-hrozby-nedostatku-vody-v-ceske-republice.html>
- [43] Nedostatek pitné vody. *Encyklopedie* [online]. 2007 [cit. 2012-05-14]. Dostupné z: <http://www.evropa2045.cz/hra/napoveda.php?kategorie=8&tema=152>
- [44] STOJANOV, Robert. UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI. *Životní prostředí a rozvoj*. 2005.
- [45] NOVÁČEK, Pavel. *Křižovatky budoucnosti*. 1997.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika.
EU	Evropská Unie.
USA	Spojené Státy Americké.
MO- ČR	Ministerstvo obrany České republiky.
EEA	Evropská agentura životního prostředí.
MV	Ministerstvo vnitra.
NATO	Severoatlantická aliance.
Interpol	Mezinárodní organizace kriminální policie.
Europol	Evropský policejní úřad.
NASA	Národní úřad pro letectví a kosmonautiku.
OSN	Organizace spojených národů.
BIS	Bezpečnostní informační služba.
PKB	Podniky komerční bezpečnosti.
CIA	Ústřední zpravodajská služba.
IPCC	Mezivládní panel pro změny klimatu.
REACH	Registrace, Evaluace a Autorizace Chemických látek.
CO ₂	oxid uhličitý.
CH ₄	metan.
N ₂ O	oxid dusný.
PCB	Polychlorované bifenyly.
RNA	Ribonukleová kyselina

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 <i>Vzájemná souvislost mezi přírodními procesy a lidskou společností, která určuje vztah mezi přírodními zdroji a hrozbami</i> [3]	14
Obrázek 2. <i>Rozšiřováním měst hrozí, že pohltí půdu velikosti Francie, Německa a Španělska</i> [7].....	23
Obrázek 3 <i>Zvýšení hladiny vody, která by vedla k imigraci obyvatel z pobřežních měst.</i> [9]	26
Obrázek 4 <i>Kunčické hutě Arcelor Mittal</i> [15]	32
Obrázek 5 <i>Globální soudržnost</i> [16]	33
Obrázek 6. <i>Vývoj produkce odpadů z chemického průmyslu v letech 2002-2008.</i> [23].....	51
Obrázek 7 <i>Podzemní uložení radioaktivního odpadu.</i> [25].....	54
Obrázek 8 <i>Transgenní bakterie</i> [28]	60
Obrázek 9 <i>Příklady možných klimatických extrémů</i> [31]	66
Obrázek 10. <i>Plovoucí led neztrácí pouze ze své rozlohy, ale také ze svého objemu. Zatímco v březnu 1988 byla většina ledu starší (a tedy i silnější) než 5 roků, v roce 2010 takový led už prakticky neexistuje. Arktický led tedy ztrácí nejenom svou rozlohu, ale také tloušťku.</i> [34]	67
Obrázek 11 <i>Znázorňující tání sladkovodní vody ve velkém množství.</i> [33].....	68
Obrázek 12 <i>Znázornění úbytku ledovce</i> [35]	68
Obrázek 13 <i>Předpokádaný vývoj ve světových regionech.</i> [37]	70
Obrázek 14 <i>Indie se stane nejlidnatějším státem</i> [38].....	71
Obrázek 15 <i>Nedostatek pitné vody v Africe</i> [41].....	73
Obrázek 16 <i>Nedostatek vody a ohrožené hodnoty</i> [42]	74
Obrázek 17 <i>Nedostatek vody a násilné konflikty</i> [42]	76

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. *Přehled emisí v ČR která zahrnuje rovněž propady emisí v důsledku změn ve využití krajiny a lesnictví.*