

BACKGROUND REPORT

PRAGUE PRAŽSKÝ
STUDENT STUDENTSKÝ
SUMMIT



UNESCO

Hospodaření s vodou





Hospodaření s vodou

1. Úvod

„Bez vody není života. Voda je drahocenná a pro člověka ničím nenahraditelná surovina.“¹ Toto vyhláší první odstavec Evropské vodní charty, která byla Evropskou radou vyhlášena už v roce 1968.

Význam vody pro život na Zemi si lidé již dlouho uvědomují, přesto nejsou vody dosud důsledně chráněny.² Z narůstající spotřeby³ lze, mimo kladně přijímaný zvyšující se počet lidí s přístupem k pitné vodě, ale také dovodit, že zásoby vody jsou zejména v rozvinutém světě stále většinou považovány za nevyčerpatelné. Voda je také čím dál více znečišťována nebezpečnými chemickými látkami z odpadu⁴. I když má každý člověk právo na čistou a nezávadnou vodu,⁵ stále existují oblasti, ve kterých lidé trpí jejím nedostatkem.⁶ Stále více ploch na Zemi je upravováno a zastavováno, čímž se zamezuje běžnému koloběhu vody. To může způsobovat přírodní katastrofy, např. upravováním vodního toku vznikají v jeho okolí záplavy. Cílem tohoto dokumentu je proto objasnit závažnost problému hospodaření s vodou.

2. Význam vody pro život na Zemi

Na Zemi je celkem asi 1 400 mil. km³ vody, z níž pouze 2,5 %, resp. asi 35 mil. km³, je voda sladká. Většina sladké vody se vyskytuje v ledovcích a stálých sněhových příkrovech, zejména na Antarktidě a v Grónsku, nebo v hlubokých podzemních ložiscích. Hlavními zdroji vody pro lidstvo jsou jezera, řeky a relativně mělká podzemní ložiska. Z těchto zdrojů je použitelných pouze okolo 200 000 km³ vody, což je méně než 1 % veškeré sladké vody a pouze 0,01 % všech sladkovodních zdrojů na Zemi. Většina této "použitelné" vody je navíc mimo dosah lidské populace.⁷ Z podzemních nebo povrchových zdrojů se získává surová voda a teprve její úpravou vzniká voda pitná. Z některých zdrojů, zejména podpovrchových, je ale možné získat pitnou vodu bez úpravy.

¹ *Evropská vodní charta* [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.ovak.cz/files_for_web/evropska_vodni_chart-2-1.pdf>

² *Voda a evropská charta* [online]. Poslední revize 13. února 2009, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://posta.tf.czu.cz/U3V/voda_a_evropska_vodni_charta.htm>.

³ *Water consumption* [online]. Poslední revize 30. srpna 2012 [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.worldometers.info/water/>>.

⁴ *Water pollution, Environmental Degradation and Disastres* [online]. Poslední revize 30. srpna 2012 [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.unwater.org/statistics_pollu.html>

⁵ *Rezoluce Valného shromáždění OSN A/64/L.63/Rev.1** [online]. Poslední revize 26. července 2010, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/UNGA_Resolution_HR_to_Water.pdf>.

⁶ *Acces to Safe Drinking Water by Country, 1970 – 2008* [online]. Poslední revize roku 2009 [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.worldwater.org/datav7/data_table_3_access_to_safe_drinking_water_by_country.pdf>

⁷ *Ústav chemie ochrany prostředí* [online]. Poslední revize 24. září 2007, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.vscht.cz/uchop/velebudice/voda/index.htm>>.



Chemický vzorec vody je jednou z nejzákladnějších molekul na planetě. Vzhledem ke svému proměnlivému charakteru a velké chemické reaktivitě zastává v životním prostředí nespočet důležitých funkcí. Zásadní roli hraje ve fyzikálních, chemických a biogenních procesech klíčových pro fungování zemského systému. Je základní složkou hydrosféry, nepostradatelnou součástí všech ekosystémů, substancí nezbytnou pro fungování vnitřních biologických procesů živých organismů. Sladkovodní ekosystémy jsou důležité nejen jako zdroj obživy, ale také z hlediska zachování biodiverzity, pro schopnost retence vody⁸ v krajině prostřednictvím mokřadů, a též pro schopnost asimilace či rozředění škodlivých látek.⁹

VODA	km ³	%
v mořích	1 348 000 000	97,39
v ledovcích na pólech, v pevninách	27 820 000	2,01
podzemní a půdní vlhkost	8 062 000	0,58
v jezerech a řekách	225 000	0,02
v atmosféře	13 000	0,001
slaná	1 348 100 000	97,8
sladká	36 020 000	2,6
celkem	1 384 120 000	100

3. Problémy hospodaření s vodou

S ohledem na provázanost procesů rozvoje jedince a sociálních struktur je zřejmé, že nedostatek vody, který lidský rozvoj výrazně omezuje, má ve svém důsledku široký dopad na celou společnost.¹⁰ Několika hlavním problémů je věnována následující kapitola.

3.1 Nerovnoměrná distribuce zásob

Voda je považována za obnovitelný přírodní zdroj. Zásoby sladké vody na Zemi však nejsou rozloženy rovnoměrně. Množství sladké vody na kontinentech je omezeno oběhem vody a klimatem. Voda je z prostoru nad oceány a moři přenášena na pevninu vzdušnými proudy prostřednictvím tzv. velkého oběhu vody, na pevninu pak padá ve formě srážek. Srážky se z části vsakují do půdy a hornin a tvoří podzemní vodu, dále odtékají řekami či se vypařují zpět do atmosféry. Veškerá voda donesená na pevninu se tak nakonec, po určité době, vrací do světového oceánu. Díky schopnosti stálého obnovování a nabývání původní kvality se tedy zdá, že zásoby sladké vody jsou nevyčerpatelné.

Tak tomu ale není. Problém v dostupnosti pitné vody představuje její distribuce na pevnině. Hlavním zdrojem vody pro lidské využití a potřeby ekosystému jsou srážky, avšak jejich rozložení je pásmové a zejména na pevnině velmi nerovnoměrné. Srážkově chudé oblasti mají až desetkrát méně srážek než teplá a srážkově bohatá území, např. kolem povodí Amazonky.

⁸ schopnost zadržování vody

⁹ JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.

¹⁰ JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.



V jednotlivých regionálních oblastech se sladká voda vyskytuje v omezeném a časově nerovnoměrně rozloženém množství. Její celková dostupnost se dá měřit podle množství dostupné vody na jednotku času v daném regionu. Navíc v důsledku znečištění vody látkami, jejichž přirozená likvidace je zdoluhavá, není možné mnoho vodních zdrojů po určitou dobu opětovně používat a ani za dostupné považovat.¹¹ Cílem práce příslušných mezinárodních organizací je zajistit vodu pro všechny lidi na Zemi - a tedy i pro ty, kteří k ní dosud nemají přístup.

3.2 Kvalita vody používané k pití, v průmyslu a její nedostatek

Nedostatek vody vzniká na základě vzájemných interakcí člověka a životního prostředí, na rozhraní přírodní a sociální sféry. Jedná se proto o obtížně uchopitelný jev, který má mnoho příčin a podob. Existuje četné množství problémů, které jsou s nedostatkem vody spojeny – kvantita, kvalita, přístup, alokace mezi jednotlivými spotřebiteli, rozdělení mezi různé způsoby využití, atd.

Voda je pro člověka v prvé řadě nezbytná pro holé přežití a k zabezpečení zdraví. Nedostupnost vodních zdrojů (vedle nemožnosti naplnit biologické potřeby), znemožňuje zajištění dostatečné hygieny (osobní i veřejné), což úzce souvisí s šířením chorob. Druhým problémem je zavadnost vody. Voda ve volné přírodě může obsahovat různé škodliviny, proto musí projít procesem úpravy ve vodárně, kde se těchto škodlivin zbaví.¹² K tomuto způsobu ošetření vody se ale dostanou z větší části jen vyspělé oblasti světa. Nemoci pocházející z vody proto patří mezi nejběžnější příčiny onemocnění a smrti. Nejvíce lidí, kteří jsou těmito chorobami postiženi, žije v rozvojových zemích. Konference OSN o životním prostředí a rozvoji uvádí,¹³ že až 80 % všech onemocnění a třetina úmrtí v rozvojových zemích je způsobena konzumací kontaminované vody.

Aby byla voda pitná:
I. musí být bakteriologicky nezávadná
II. měla by obsahovat určité množství minerálních látek
III. měla by obsahovat co nejméně dusičnanů, žádné jedovaté látky
IV. neměla by obsahovat chemické látky

Množství vody potřebné pro naplnění základní lidské potřeby přesahuje množství vody, které je nezbytné pro lidské tělo z hlediska přežití (přibližně 5 l na den). Zahrnuje také dostatečné množství vody potřebné pro zajištění základní úrovně osobní a domácí hygieny, tedy takové množství, které je nezbytné z hlediska zabezpečení zdraví. Důležitá je nejen dostatečná kvantita, ale i kvalita. Voda by tedy měla být nezávadná.

UNESCO uvádí,¹⁴ že každý člověk potřebuje denně 20 – 50 l nezávadné vody, aby mohl zabezpečit své základní potřeby. Množství vody není stanoveno přesně, protože vždy

¹¹ JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.

¹² *Voda – základ života* [online]. Poslední revize 30. 9. 2012. [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web. <<http://www.vodnistrazci.cz/vse-o-vode/o-vode/voda-zaklad-zivota.html>>.

¹³ na základě údajů z roku 1992

¹⁴ na základě údajů z roku 2006



záleží na specifické situaci v jednotlivých zemích či regionech. Jedním z úkolů v rámci tzv. Rozvojových cílů tisíciletí (Millennium Development Goals, MGDs) je do roku 2015 snížit na polovinu počet lidí bez dlouhodobě udržitelného přístupu k nezávadné pitné vodě a k základní hygieně.

Jako water poor (= chudí na vodu) mohou být označeni všichni lidé:
1. jejichž základní živobytí je opakovaně ohroženo vážným suchem nebo povodněmi,
2. jejichž živobytí je závislé na samozásobitelském zemědělství, a jejichž vodní zdroj není spolehlivý,
3. jejichž základní živobytí je zabaveno bez náležité kompenzace (např. z důvodu výstavby infrastruktury)
4. kteří žijí ve vzdálenosti větší než 1 km od celoročních zásob nezávadné pitné vody,
5. kteří jsou nuceni utratit velkou část jejich domácích příjmů (více než 5 %) za vodu; a obyvatelé slumů, kteří musejí za vodu platit cenu značně převyšující cenu vody na trhu,
6. jejichž vodní zdroj je chemicky či bakteriálně kontaminován, a kteří buď nemají přístup k alternativnímu zdroji vody, nebo si jej nemohou dovolit využívat,
7. ženy a dívky, které stráví denně několik hodin nošením vody, a jejichž bezpečnost, vzdělání, produktivita a výživa je z tohoto důvodu ohrožena,
8. ti, kteří žijí v oblastech s vysokou úrovní nemocí souvisejících s vodou (např. malárie, cholera, tyfus, trachoma nebo bilharzia) bez prostředků ochrany.

Podle odhadů UNESCO lidé ve vyspělých zemích odebírají v průměru denně 500 až 800 litrů vody (300 m³/rok), lidé v zemích rozvojových pak 60 až 150 litrů denně (20 m³/rok).¹⁵ Navíc je prokázáno, že čím menší je její cena, tím více se s vodou plýtvá.

Celosvětově je nejvíce vodních zdrojů spotřebováno v sektoru zemědělství, průměrně 70 %; dalších 22 % pak v průmyslu, 8 % připadá na spotřebu domácností. Tyto proporce se ale obvykle mění v závislosti hospodářské struktury státu. Rozvojové státy spotřebovávají v zemědělství až 82 %, 10 % pak v průmyslu a zbývajících 8 % v domácnostech, státy s vysokými příjmy oproti tomu nejvíce vody spotřebovávají v sektoru průmyslu 59 %, v zemědělství 30 % a v domácnostech až 11 %.¹⁶

Pro potřeby průmyslových zařízení, ale i při domácích pracích ve vyspělých zemích, lze používat užitkovou vodu. Například na splachování toalet, zalévání zahrad nebo polí může posloužit voda dešťová. Na chlazení jaderných reaktorů, pro účely chemického průmyslu či na smývání znečištění rovněž není potřeba pitné vody.¹⁷ Tato opatření však v řadě vyspělých zemí světa (včetně ČR) zatím zavedena nebyla.

Kvůli starému a neudržovanému potrubí se může ztrácet až polovina vody, než dorazí od zdroje k uživateli. Voda se samozřejmě neztrácí doslova, na určitou dobu se ale stává nedostupnou a musí být nahrazena vodou novou, což přispívá k nadměrnému využívání vodních zdrojů. Dalším faktorem bývá fixní cena za vodu pro průmyslové podniky, která jim

¹⁵ na základě údaje z roku 2005

¹⁶ podle údajů daje z roku 2005

¹⁷ KRÁLÍK, Kim. *Virtuální voda: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2010. 48 l., 7l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.



umožňuje odebírat libovolné objemy, i když je ve skutečnosti nevyužijí. Tento stav také nenutí závody a továrny hledat úsporná opatření nebo zavádět šetrnější technologie, aby ušetřily vlastní zdroje.¹⁸ Množství dostupné vody lze navýšit zlepšením infrastruktury, nicméně k tomu je nezbytné, aby stát měl dostatek finančních a institucionálních kapacit.¹⁹

3.3 Znečištění podzemních a povrchových vod vlivem lidské činnosti

K lokálnímu a regionálnímu nedostatku vody přispívá také její znečištění, v jehož důsledku dochází k výraznému snižování množství potenciálně využitelné sladké vody. Znečištění vody je problémem vyspělých i rozvojových států. Zatímco však většina vyspělých zemí disponuje technickou, administrativní a finanční kapacitou nutnou k podpoře využívání moderních technologií v oblasti ošetřování znečištěné vody, v rozvojových zemích tyto kapacity často scházejí.²⁰ V důsledku toho je převážné množství odpadních vod v rozvojových zemích vypouštěno do vodních zdrojů bez jakékoli úpravy; podle odhadů²¹ se jedná až o 90 % všech odpadních vod v rozvojových zemích. Navíc je pravděpodobné, že zásoby vodních zdrojů klesají v téměř všech oblastech s intenzivním zemědělstvím a rychlou urbanizací.

Řada chemických látek, která vzniká při průmyslové výrobě, má velmi nebezpečné vlastnosti. Jsou nejen toxické, karcinogenní nebo mutagenní, ale díky své odolnosti a schopnosti bioakumulace²² se v přírodě po dlouhá desetiletí hromadí v potravním řetězci. Tyto látky se mohou přenášet na velké vzdálenosti a ohrožovat životní prostředí i zdraví lidí daleko od místa jejich vzniku.²³

Nebezpečné chemické látky, které se dostávají do vody, mohou být vyráběny cíleně, nebo vznikají neúmyslně, ale téměř nikdy se nevyskytují přirozeně. Unikají během výrobního procesu, uvolňují se z výrobků a odpadu nebo jsou přímo vypouštěny do přírody. Jakmile se tyto látky uvolní do vodního prostředí, nemusí je čističky odpadních vod vždy odstranit a jejich likvidace je proto velmi obtížná a nákladná. Svým pokračujícím působením potom nadále poškozují lidské zdraví a životní prostředí.

3.4 Znečištění moří a oceánů

Dle organizace Greenpeace²⁴ by světová populace mohla do roku 2050 dosáhnout počtu 12 miliard lidí, z čehož bude pravděpodobně 60 % lidí žít v oblastech vzdálených

¹⁸ KRÁLÍK, Kim. *Virtuální voda: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2010. 48 l., 7 l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.

¹⁹ JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.

²⁰ jak dokládají údaje z roku 2003

²¹ sestavených v roce 1998

²² proces, během kterého dochází k hromadění chemické látky ze zevního prostředí do živého organismu jako důsledek současného příjmu a vylučování

²³ JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.



méně než 60 km od mořského pobřeží. Zemědělské a průmyslové aktivity nutné k zabezpečení této populace zvýší již dnes významný tlak na úrodná pobřežní pásma.

Znečištění moří je jedním z významných dopadů lidské činnosti na Zemi. Zhruba z 44% se na něm podílí znečištění pocházející z pevniny a přibližně z 33% nečistoty z atmosféry. Naopak znečištění způsobené mořskou dopravou se na celkovém účinku podílí „jen“ 12%.

Zvláštní podkategorií znečištění moří je radioaktivní zamoření, které má více příčin. V minulosti k němu přispívaly zkušební výbuchy jaderných zbraní. Moře dále znečišťuje běžný provoz jaderných elektráren, ale zdaleka největšími zdroji člověkem uvolněných radioaktivních prvků v moři jsou závody na přepracovávání jaderného paliva, které se nacházejí např. v La Hague ve Francii a v Sellafieldu v Británii. Vypouštění radioaktivních látek způsobilo rozsáhlou kontaminaci mořských organismů; radioaktivní prvky prokazatelně pocházející ze Sellafieldu byly například zjištěny v mořských řasách u západního pobřeží Grónska a podél břehů Norska.

Do oceánů dále plyne široká škála různých chemikálií, které vznikají v důsledku lidské činnosti. Celosvětově se dnes podle dostupných údajů v chemickém průmyslu používá zhruba 100 000 různých chemikálií a ročně se na trh dostává až 1 000 nových syntetických chemických látek. Přes 3 000 nejrozšířenějších látek pokrývá z hlediska objemu 90 % celkové výroby.

Ze všech těchto chemikálií patří 4 500 do nejnebezpečnější kategorie z hlediska dopadu na životní prostředí. Jedná se o tzv. perzistentní organické znečišťující látky (*Persistent Organic Pollutants*, POPs), které jsou odolné vůči rozkladu, setrvávají v prostředí a mohou se hromadit v tkáních živých organismů (např. veškerého mořského života). Mohou narušit hormonální systémy živých organismů a být spolupříčinou problémů s reprodukcí, odstartovat rakovinou tvorné procesy, potlačovat imunitu a způsobovat vývojové vady.²⁵

Mořské produkty, které konzumují lidé v mírných pásmech, obsahují látky POPs. Tyto látky se hromadí v tkáních tučných ryb a následně se dostávají do těla konzumentů. Existují i další, složitější cesty, kterými látky POP pronikají do lidské populace. Z tkání tučných ryb se například vyrábí krmiva a oleje, jimiž se vykrmují jiná zvířata, která následně konzumuje člověk. V některých zemích se rybími krmivy vykrmují nejen ryby a měkkýši v umělých chovech, ale také skot, drůbež a vepř, takže maso a mléčné výrobky, stejně jako chovné i divoké ryby, mohou být dalšími zdroji těchto chemikálií.

Negativní dopad na mořskou faunu a flóru má těžba, výroba a zpracovávání kovů. Podíl lidské činnosti může být významný: množství rtuti, která se do životního prostředí dostává kvůli průmyslovým aktivitám, je zhruba čtyřikrát vyšší než množství, které se do prostředí uvolňuje přírodními procesy, jako jsou zvětrávání a eroze.

Nejviditelnější a neznámější formu znečištění představuje zamoření ropou, které je způsobeno například haváriemi ropných tankerů a běžným vymýváním jejich nádrží na moři.

²⁴ *Znečištění moří a oceánů* [online]. Poslední revize 30. srpna 2012, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/Branime-nase-oceany/znecesteni_mori>.

²⁵ *Persistentní organické polutanty* [online]. Poslední revize červen 2001, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/A0750BCC7925B390C1256FAF0048ADF9/\\$file/chlatky1.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/A0750BCC7925B390C1256FAF0048ADF9/$file/chlatky1.pdf)>.



Kromě krátkodobých dopadů může toto znečištění způsobit i závažné dlouhodobé problémy. Působení ropných skvrn po havárii je znatelné na živých organismech i 20 let po události. S dopady velkých havárií se mohou ekosystémy vypořádávat i několik desetiletí. Havárie mohou navíc způsobit velké ekonomické ztráty, vyplývající ze znečištění pláží či zničení rybolovných oblastí přímořských států.

Plasty jsou pro spotřebitele užitečné, jelikož se vyznačují trvanlivostí a stabilitou. Ze stejných důvodů však představují závažnou potíž pro mořské prostředí. Každoročně je na světě vyrobeno zhruba 100 milionů tun plastů a 10 % z tohoto množství končí v mořích a oceánech. Z toho asi pětina pochází z lodí a ropných plošin, zbytek se do moře dostává přímo z pevniny.

Plasty se nerozkládají stejným způsobem jako jiné materiály. Na moři i na souši se pod vlivem slunečního záření, vlnobití a mechanického opotřebování rozpadají na menší a menší kousky. Následkem rozpadu jediné plastové lahve může vzniknout neuvěřitelné množství miniaturních částí. Dalším problémem jsou drobné plastové kuličky, které se dnes převážejí po celém světě jako surovina pro další výrobu plastů. Do moře nejčastěji unikají při nehodách nákladních lodí či náhodných ztrátách nákladu.

Některé předměty omylem pojídají mořští ptáci a jiní živočichové, kteří si je pletou s kořistí. Žaludky mnoha mořských ptáků, kteří byli nalezeni mrtví, obsahovaly i středně velké plastové předměty, například víčka od lahví, kousky zapalovačů a balonků. Podle odhadů umírá každoročně na následky požití plastů či zapletení do plastových materiálů více než 1 milion mořských ptáků a 100 tisíc mořských želv a savců.

Plovoucí plasty mohou ovlivnit mořské ekosystémy i dalším způsobem. Poskytují totiž plochu, na které mohou žít další organismy. Takové rostliny a živočichové se pak na kouscích plastů mohou dostat daleko mimo svůj obvyklý životní prostor. Tito „oceánští stopaři“ pak mohou proniknout do nových oblastí, kde mohou působit škody ostatním organismům.

Ne všechny plasty se ale ve vodě vznášejí. Až 70 % všech odhozených plastů klesne na mořské dno. Odhaduje se, že každý čtvereční kilometr dna Severního moře je pokryt zhruba 110 kusy plastových odpadků. Tyto plasty mohou mít samozřejmě negativní vliv na živočichy žijící na dně moří.

Důsledkem znečištění je i vznik tzv. plíživých mrtvých zón (Creeping Dead Zones; CDZ), což jsou oblasti moří a oceánů, kde mořské dno neobsahuje téměř žádný rozpuštěný kyslík. Příčinou takového stavu je například kvetení mořských řas v důsledku zamoření živinami, které pocházejí z odpadních vod a zemědělství. Když řasy umírají a rozkládají se, spotřebovávají kyslík a jeho množství ve vodě následně klesá pod úroveň, která je schopna udržet většinu forem života. Tyto CDZ jsou nebezpečné zejména pro rybolov, protože zasahují pobřežní oblasti, kde se ryby kupříkladu třou a tráví značnou část života, než se vydávají do hlubších vod. Tyto mrtvé zóny vznikají na mnoha místech podél pobřeží všech obydlených světadílů a rozšiřují se po velkých oblastech mořského dna. Známé CDZ již dlouhou dobu postihují Baltské moře a jsou každoročním jevem v Mexickém zálivu, kam řeka Mississippi přináší obrovská množství hnojiv z hlavních zemědělských oblastí USA. Mnoho těchto oblastí sníženého výskytu kyslíku bylo v poslední době objeveno v ústí velkých světových řek a nyní se rozšiřují do dalších vodních mas, například Černého moře, Jadranu,



Thajského zálivu a Žlutého moře. Také se objevují u břehů Jižní Ameriky, Japonska, Austrálie a Nového Zélandu.²⁶

3.5 Nevhodné zásahy

Masivní urbanizace, spočívající ve stavbě rozsáhlých sídelních oblastí, která jsou propojována silnicemi a železnicemi, je již pevnou součástí lidské civilizace. S pomocí moderní techniky není dnes ve vyspělé zemi problémem vystavět obydlí na močálu, stočit řeku jiným směrem či vystavět umělé ostrovy v moři. Tyto zásahy do přírody se však často nevyplácejí.

Betonová města brání k odtoku dešťové vody zpět do podzemí, čímž se do oběhu vrací mnohem méně vody. Tato voda navíc stéká do odpadních vod, kde se mísí s odpadem a dochází k jejímu znečišťování. Do vyčištění takto znehodnocené vody je pak potřeba vložit mnohem více úsilí, peněz i energie.

Odvodňování mokřadů či změny toku řek mají při náhlém větším objemu srážek za následek záplavy a nežádoucí zadržování vody. Stále větší osidlování pobřeží moří a oceánů pak přináší více obětí při přírodních katastrofách způsobených vodou a klimatickými změnami, jako jsou tropické cyklóny nebo vlny tsunami.

4. Role OSN

Mezinárodní problémy, které souvisejí s využíváním vody, musí být v zájmu udržení její kvality a kvantity řešeny společně se sousedními státy. Voda nezná hranic, jako společný zdroj vyžaduje mezinárodní spolupráci.²⁷

Od 60. let 20. století se do popředí zájmů mezinárodního společenství a jednotlivých států světa dostává také systematická ochrana životního prostředí. Spolu s tímto vývojem se významným tématem stává otázka vodních zdrojů. Důležitost vody jako významného přírodního zdroje byla zmiňována již na Konferenci OSN o životním prostředí člověka v roce 1972.²⁸

Při OSN funguje několik výborů, které se aktivně podílejí na řešení situace vody na Zemi. Je jím zejména Program OSN pro životní prostředí²⁹ (*United Nations Environment Programme*, UNEP), ale i Světová zdravotnická organizace (*World Health Organization*, WHO), Hospodářská a sociální rada (*Economic and Social Council*, ECOSOC) a také Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, UNESCO).

²⁶ Znečištění moří a oceánů [online]. Poslední revize 30. srpna 2012, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/Branime-nase-oceany/znečisteni_mori>.

²⁷ Evropská vodní charta [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.ovak.cz/files_for_web/evropska_vodni_chart-2-1.pdf>.

²⁸ JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.

²⁹ Více o práci UNEP v oblasti problematiky vody dostupné na World Wide Web: <[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/D279E945A1D1544EC1256F6300437E77/\\$file/voda_last.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/D279E945A1D1544EC1256F6300437E77/$file/voda_last.pdf)>.



Ač by se mohlo zdát, že UNESCO nemá s hospodařením s vodou nic společného, ve své sekci pro vědu zahrnuje mnoho programů spojených se zacházením s vodou a tímto problémem se velmi intenzivně zabývá. Je zakladatelem a správcem těchto programů a institucí:

- Mezivládní oceánografická komise (*Intergovernmental Oceanographic Commission, IOC*) má za cíl dohlížet na aktivity v oceánech, podporovat vědecké výzkumy a snižovat nebezpečí na moři.
- Mezinárodní hydrologický program (*International Hydrological Programme, IHP*) určen pro výzkum vody, management vodních zdrojů, šíření informací o šetrném užívání vody.
- Světový program pro vodní zdroje (*World Water Assessment Programme, WWAP*) informuje o stavu, řízení a využití zásob sladké vody na Zemi, poskytuje odbornou pomoc a vzdělává o sladké vodě.
- Mezinárodní institut pro vodní vzdělávání (*International Institute for Water Education, IHE*) je nástrojem k posílení úsilí ostatních univerzit a výzkumných center na zvyšování znalostí a dovedností profesionálů působících v odvětví vodního hospodářství.

Samo UNESCO se nesnaží situaci urychleně řešit, ale vkládá se do problému poněkud z jiné stránky. Podle UNESCO vyžaduje ochrana vody zintenzivnění vědeckého výzkumu, výchovu odborníků a informování veřejnosti. Práce UNESCO v této otázce zahrnuje sběr materiálů, podporu vědeckého výzkumu, vzdělávání odborníků i laické veřejnosti, nabídky systémových programů pro rozvojové i vyspělé státy světa a hledání efektivních přístupů k nakládání s vodou.

5. Dokumenty

Problematika zodpovědného hospodaření s vodními zdroji je komplikovaným tématem, kterým se zabývá mnoho mezinárodních institucí. Byla přijata řada dokumentů, které mají za cíl zajistit omezení znečišťování vod, efektivní hospodaření s vodními zdroji či kontrolu kvality.

5.1 OSN

Úmluva o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer.³⁰ Ratifikovalo ji 34 států v oblasti Evropské hospodářské komise OSN, orgánu podřízenému ECOSOC. Později následoval dodatek Úmluvy, který měl za cíl rozšířit působnost smlouvy mezi státy mimo region EHK OSN. V současnosti existují čtyři programové body Úmluvy – prosazování Úmluvy a jejích aktivit, integrované řízení vodních zdrojů a souvisejících ekosystémů, monitoring a hodnocení, voda a lidské zdraví. UNESCO si klade za cíl dbát na dodržování této úmluvy.

³⁰ Úmluva o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/spoluprace_ehk_osn/\\$FILE/OOV-Helsinska_umluva-20000501.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/spoluprace_ehk_osn/$FILE/OOV-Helsinska_umluva-20000501.pdf)>.



5.2 Evropa

- Evropská unie vydala v otázce hospodaření s vodou řadu směrnic. Jako příklad můžeme uvést Směrnici 2000/60/ES o vodní politice³¹ (nebo také "Rámcová směrnice o vodách"), která je od svého přijetí zásadním legislativním opatřením EU v oblasti ochrany vod a vodního prostředí. Směrnice zavádí mnoho povinností a požadavků, které musí členské státy EU splnit. Další směrnice se většinou týkají jakosti vody a prevencí před znečišťováním chemickými látkami. Dále EU přijala několik mezinárodních dohod o regionálních vodách. Třetí oblastí jejího zájmu je potom zachování a ochrana mořského prostředí.³²
- Velkou roli, co se významu vody pro lidstvo týče, zaujímá Evropská vodní charta.³³ Jde o 12 bodů, které definují význam vody pro život. Byla přijata Evropskou radou.

5.3 Bilaterální smlouvy

Mnoho vodních ploch zasahuje na území dvou či více států. Z tohoto důvodu vzniká množství bilaterálních či multilaterálních smluv, které upravují nakládání s konkrétními vodními zdroji. Příkladem může být Dohoda o Mezinárodní komisi pro ochranu Labe či Dohoda o Mezinárodní komisi pro ochranu Odry před znečištěním.

6. Závěr

„Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí a ne v rámci politických a správních hranic,“ uvádí Úmluva o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer.³⁴ Voda je společným majetkem, jehož hodnota musí být všemi uznávána. Účelné a ekonomické nakládání s vodou by se mělo stát morální povinností každého jedince. Bohužel, přestože si lidé uvědomují význam vody pro život na Zemi, často jim chybí zodpovědnost při zacházení s ní. Dostupnost vody na zemském povrchu bývá kromě její nerovnoměrné distribuce zbytečně omezována nevhodným působením člověka. Cílem mezinárodního společenství je upozornit na tento problém a jeho rozsáhlé dopady na životní prostředí a vývoj člověka, vytvořit programy na podporu zodpovědného hospodaření s vodními zdroji a zajistit přístupnost vody pro celý svět. Racionální využívání všech vodních zdrojů a důsledné čištění vod odpadních je jedinou možnou cestou pro budoucnost.³⁵

³¹ *Rámcová směrnice o vodách* [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://heis.vuv.cz/data/spusteni/projekty/ramcovasmernice/dokumenty/wfd.htm>>.

³² *Ochrana vodních zdrojů a vodní hospodářství podle Evropského parlamentu* [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. <http://circa.europa.eu/irc/opoce/fact_sheets/info/data/policies/environment/article_7296_cs.htm>.

³³ *Evropská vodní charta* [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.ovak.cz/files_for_web/evropska_vodni_chart-2-1.pdf>.

³⁴ *Úmluva o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer* [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/spoluprace_ehk_osn/\\$FILE/OOV-Helsinska_umluva-20000501.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/spoluprace_ehk_osn/$FILE/OOV-Helsinska_umluva-20000501.pdf)>.

³⁵ *Voda a evropská charta* [online]. Poslední revize 13. února 2009, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <http://posta.tf.czu.cz/U3V/voda_a_evropska_vodni_charta.htm>.



Doporučené prameny k prostudování a tvorbě stanoviska

- Webové stránky UNESCO – kapitola přírodní vědy. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences>>.
- *Water for People, water for life*. The UN World Water Development Report. Dostupný ve formátu [PDF] na World Wide Web: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556e.pdf>>.
- Situace vody podle jednotlivých regionů, popsáno stručně v bakalářské práci Kima Králíka – Virtuální voda, dostupné na World Wide Web: <<http://www.theses.cz/id/7wjpbs/102669-729989165.pdf>>.

Seznam použitých zdrojů

Voda a evropská charta [online]. Poslední revize 13. února 2009, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<http://posta.tf.czu.cz/U3V/voda_a_evropska_vodni_charta.htm>.

Ústav chemie ochrany prostředí [online]. Poslední revize 24. září 2007, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.vscht.cz/uchop/velebudice/voda/index.htm>>.

JAVŮRKOVÁ, Lenka. *Problematika managementu vodních zdrojů v rozvojových zemích: Bakalářská práce*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2009. 35 l., 6l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zdeněk Opršal.

KRÁLÍK, Kim. *Virtuální voda: Bakalářská práce*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2010. 48 l., 7l. příl. Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.

Voda – základ života [online]. Poslední revize 30. srpna 2012. [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web. <<http://www.vodnistrzci.cz/vse-o-vode/o-vode/voda-zaklad-zivota.html>>.

Voda [online]. Poslední revize 30. srpna 2012, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/Toxicke-znecistenivoda/>>.

Znečištění moří a oceánů [online]. Poslední revize 30. srpna 2012, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/Branime-nase-oceany/znecistenimori>>.

UNESCO-WWAP. *Water for People Water for life: UN World Water Development Report*. Francie: UNESCO Publishing, 2003. 34 s. ISBN 92-3-103881-8.

Obr. 1: <http://www.grida.no/graphicslib/thumbs/1805c933-493c-4b85-be16-ad06eb342332/medium/worlds-surface-water-precipitation-evaporation-and-runoff_4701.jpg>.

Úmluva o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/spoluprace_ehk_osn/\\$FILE/OOV-Helsinska_umluva-20000501.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/spoluprace_ehk_osn/$FILE/OOV-Helsinska_umluva-20000501.pdf)>.

Rámcová směrnice o vodách [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://heis.vuv.cz/data/spusteni/projekty/ramcovasmernice/dokumenty/wfd.htm>>.



Ochrana vodních zdrojů a vodní hospodářství podle Evropského parlamentu [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<http://circa.europa.eu/irc/opoce/fact_sheets/info/data/policies/environment/article_7296_cs.htm>.

Evropská vodní charta [online]. [Cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<http://www.ovak.cz/files_for_web/evropska_vodni_chart-2-1.pdf>.

Water consumption [online]. Poslední revize 30. srpna 2012 [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.worldometers.info/water/>>.

Water pollution, Environmental Degradation and Disastres [online]. Poslední revize 30. srpna 2012 [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<http://www.unwater.org/statistics_pollu.html>.

*Rezoluce Valného shromáždění OSN A/64/L.63/Rev.1** [online]. Poslední revize 26. července 2010, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/UNGA_Resolution_HR_to_Water.pdf>.

Acces to Safe Drinking Water by Country, 1970 – 2008 [online]. Poslední revize roku 2009 [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<http://www.worldwater.org/datav7/data_table_3_access_to_safe_drinking_water_by_country.pdf>.

Persistentní organické polutanty [online]. Poslední revize červen 2001, [cit. 30. srpna 2012]. Dostupné na World Wide Web:

<[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/A0750BCC7925B390C1256FAF0048ADF9/\\$file/chlatky1.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/A0750BCC7925B390C1256FAF0048ADF9/$file/chlatky1.pdf)>.

Autor: Veronika Maurerová

Imprimatur: Zuzana Netolická, Thuy Thu Truong

Jazyková úprava: Martin Buček, Tomáš Konečný, Laura Havlová

Grafická úprava: Jan Hlaváček

Vydala Asociace pro mezinárodní otázky pro potřeby XVIII. ročníku Pražského studentského summitu.

© AMO 2012

Model OSN

Asociace pro mezinárodní otázky,

Žitná 27, 110 00 Praha 1

Tel./fax: +420 224 813 460,

e-mail: summit@amo.cz,

IČ: 65 99 95 33

»www.amo.cz«

»www.studentsummit.cz«

Top partneři

Generální partner
Modelu OSN



Hlavní partner
Modelu OSN



Hlavní partner Modelu NATO



Ministerstvo zahraničních věcí
České republiky

Model NATO is co-sponsored by
the North Atlantic Treaty Organization



Hlavní partner Modelu EU



Partner konference



Univerzitní
partner



Partner zahájení



Partner jednání



Partneři Modelů



Mediální partneři

Hlavní mediální partner



Hlavní mediální partner



Partner Chronicle



Za podpory





**Asociace
pro mezinárodní
otázky**
Association
for International
Affairs

Pražský studentský summit
projekt Asociace pro mezinárodní otázky