

BACKGROUND REPORT

PRAGUEPRAŽSKÝ
STUDENTSTUDENTSKÝ
SUMMIT



UNEP

Znečištění vody





Znečištění vody

1 Úvod

S vodou se setkáváme každý den. Když pijeme, koupeme se, myjeme nádobí, když prší nebo sněží. Mnohdy si ani neuvědomujeme, kolik jí spotřebujeme. Člověk denně vypije 2 až 4 litry vody. Na výrobu potravin, které za jeden den zkonsumuje, se však spotřebuje 2000 až 5000 litrů vody¹. Aby byla voda pro tyto účely využitelná, je nutné zachovat ji v dostatečném množství a kvalitě. Je potřeba mít na paměti, že jsou to ukazatele relativní. Nároky na množství i kvalitu se v čase i prostoru velmi mění – to, co dnes považujeme za dostačující a kvalitní, se může v budoucnu ukázat jako nevyhovující či naopak, může naprosto postačovat. Tento text je rozčleněn na dvě části. První část je věnována samotnému znečištění, druhá pak způsobům jak znečištění řešit.

I. část

2 Voda na Zemi

Voda na Zemi se primárně dělí na slanou a sladkou. Slaná voda tvoří 97,5% veškerého vodstva na Zemi a moře, ve kterých se nachází, pokrývají 71% celého povrchu naší planety². Sladká voda se přirozeně vyskytuje převážně v ledovcích, dále v jezerech, řekách a podzemních řekách. Zvláštní kombinace slané a sladké vody se nazývá brakická voda. Vzniká zejména v ústích řek, kde se slaná a sladká voda mísí. Například Amazonka snižuje slanost moře, do kterého ústí, stovky kilometrů daleko.

2.1 Slaná voda

Slaná voda tvoří jeden obrovský celek - světový oceán. Voda se z něj neustále odpařuje, a také do něj přitéká. Množství vody v oceánech se mění jen v dlouhých časových obdobích. Během chladnějších klimatických period se vytváří více ledových čepic a ledovců, a to má za následek méně vody v mořích. Přesně naopak je tomu během teplých období. Během poslední doby ledové byla hladina oceánů zhruba o 122 metrů³ níže než dnes. Naproti tomu, před třemi miliony let, kdy došlo na Zemi k oteplení, mohla hladina v mořích stoupnout až o 50 metrů výše, než je dnes.

2.2 Sladká voda

Sladká voda vzniká vypařováním slané vody v mořích. Sůl se totiž neodpaří, zůstane v oceánu a voda samotná ve formě vodní páry se zvedne do atmosféry. Tam se ochladí a v podobě deště nebo sněhu se snese na zem (nebo se uloží do ledovce), z čehož vznikají řeky, které vodu přivedou zase zpátky do moře.

¹UNEP. *Sick Water: The central role of wastewater management in sustainable development*, 2010. [cit. 2013-9-25] Dostupné z: <http://unep.org/publications/contents/e-books.asp>.

²Fraser Cain. *What Percent of Earth is Water?* Universe Today [online]. 31. 5. 2010 [cit. 2013-7-26] Dostupné z: <http://www.universetoday.com/65588/what-percent-of-earth-is-water>.

³Ing. Petr Šerlc. *Schéma oběhu vody*. U.S. Geological Survey [online]. 23. 5. 2013 [cit. 2013-7-26]. Dostupné z: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html>.



Přestože je sladká voda tak potřebná (nebo možná právě proto), je jí na Zemi velice málo. Všechny organismy ji musí nějak přijímat, ať už pitím nebo osmózou.

2.3 Nedostatek pitné vody

Už dnes je pitná voda v Asii a v Africe nedostatkovým zbožím. Nedostatečné zásoby vody se začínají projevovat i v Evropě. 1,1 miliarda lidí v rozvojových zemích nemá dostatečný přístup k vodě a 2,6 miliardám lidí chybí alespoň základní hygienické zařízení.⁴ V roce 2008 postihlo španělské Katalánsko mimořádné sucho. Voda byla opravdu „nad zlato“, prodávala se na černém trhu a kopaly se kvůli ní nelegální studny.⁵ Takové situace už budou jen častější. Předně je čím dál obtížnější vodu získávat, protože její podzemní řeky vysychají a ledovce tají.

3 Hodnocení kvality vody

„Voda je znečištěna, je-li její složení změněno v důsledku přímé nebo nepřímé činnosti člověka tak, že je méně vhodná pro některé nebo všechny účely, pro které je voda vhodná v přirozeném stavu.“ Tak charakterizuje znečištění vody WHO.⁶ Jedním ze základních úkolů vodohospodářské politiky je hodnotit kvalitu vod. Tedy zjišťovat, zda je voda znečištěna či nikoliv.

Rozeznáváme dva základní přístupy k hodnocení. Prvním je přístup fyzikálně-chemický. Jeho cílem je zjistit míru přítomnosti stanovených látek v daný čas a na daném místě.⁷ Výhodou takového hodnocení objektivní posouzení stavu vody. Nevýhodou naopak vázanost na určité místo a čas měření. Pokud provedeme měření na jiném místě, získané údaje se mohou výrazně lišit. Pokud se budeme chtít vyvarovat tohoto problému, využijeme biologické hodnocení. To vychází ze sledování tzv. biomonitorů. To jsou organismy, jejichž přítomnost ve vodě odráží určitý stav kvality vody.⁸ Výhodou je komplexnost takového hodnocení. Přítomnost biomonitorů odráží stav vody na větším úseku než fyzikálně-chemické měření. Zároveň ukazuje dlouhodobější stav vody. Organismům trvá nějaký čas, než díky zlepšujícím se podmínkám využijí dané prostředí nebo naopak, než dlouhodobě nevhodné prostředí opustí.

3.1 Základní fyzikální ukazatele

Fyzikální ukazatele patří mezi základní kritéria hodnocení kvality vody. Teplota vody ovlivňuje množství kyslíku ve vodě. Teplota vody je nepřímo úměrná obsahu kyslíku ve vodě.⁹ Nízký obsah kyslíku pak negativně ovlivňuje život v řece. Teplotní znečištění hrozí nejvíce u malých toků. Výpusti elektráren a odpadních vod dokáží výrazně zvýšit teplotu toku. Dalším sledovaným ukazatelem je výše pH (tedy kyselost či zásaditost). Sledovaný je zejména pokles pH. Proces označovaný jako acidifikace (okyselování) vede k úhynu organismů žijících ve vodě. Jeden z neznámějších případů se stal v 70. letech minulého století. Ve Skandinávii došlo kvůli kyselým dešťům k okyselení jezer a vymírání ryb i dalších organismů.¹⁰ Obsah rozpuštěných látek je

⁴Nedostatek pitné vody je celosvětový problém. [online] 11. 11. 2009 [cit. 2013-7-26] Dostupné z: <http://www.hyperbola.cz/index.php/Nedostatek-pitne-vody-je-celosvetovy-problem>.

⁵Petr Mixa. *Výroční zpráva České geologické služby 2010*. [online]. [cit. 2013-7-26]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/vyrocky/vz-2010-cj-proweb.pdf>.

⁶Znečišťování vody. [online]. 12. 26. 2007 [cit. 2013-7-27] Dostupné z: <http://www.odmaturuj.cz/ekologie/zneclistovani-vody/>.

⁷PITTER, Petr. *Hydrochemie*, VŠCHT, 1999.

⁸LELLÁK, Jan, KUBÍČEK, František. *Hydrobiologie*, Praha, Karolinum, 1991.

⁹PITTER, Petr. *Hydrochemie*, VŠCHT, 1999.

¹⁰LANGHAMMER, Jakub. *Kvalita povrchových vod a jejich ochrana*, KFGG PĚF UK, Praha, 2002.



důležitý pro vyhodnocení, zda je voda vhodná k dalšímu použití. Měří se vlastně míra přítomnosti cizorodých látek. Pach vody se měří pocitově a řadí se do šesti stupňů (viz Tabulka č. 1¹¹).

Tabulka 1: Stupně pachu.

Stupeň pachu	Charakteristika pachu	Vnější projev
0	Žádný	pach nelze zjistit
1	Velmi slabý	pach nezjistí spotřebitel, může jej však zjistit odborník
2	Slabý	Slabý pach zjistí spotřebitel, je-li na něj upozorněn
3	Znatelný	Znatelný pach lze zjistit, může proto být příčinou nechuti spotřebitele
4	Zřetelný	Zřetelný pach vzbuzuje pozornost a tím i nechuť spotřebitele k požívání vody
5	Velmi silný	Velmi silný pach je tak silný, že vodu nelze pít

3.2 Organické látky

Organické látky jsou jedním z nejběžnějších znečišťovatelů vody. Jelikož je organických látek v přírodě mnoho, zjišťuje se jejich přítomnost pomocí komplexních ukazatelů – BSK (biochemická spotřeba kyslíku), CHSK (chemická spotřeba kyslíku) a TOC (celkový organický uhlík). Zdrojem znečištění BSK jsou typicky splašky, odpad ze živočišné výroby a potravinářského průmyslu. Chemická spotřeba kyslíku je ukazatel veškerého organického znečištění. Ukazuje tak zejména na znečištění ze strany průmyslu a domácností. Oba ukazatele pomocí měření spotřebovaného kyslíku indikují, jak moc organických látek je ve vodě. Celkový organický uhlík pak měří množství oxidu uhličitého, které vzniká při oxidaci organických látek. Vysoké hodnoty ukazatele signalizují velké znečištění vody. Následkem znečištění je snížený obsah kyslíku ve vodě a tedy vyhynutí vodních živočichů.

3.3 Anorganické látky

Anorganické látky se do vody dostávají díky přírodním procesům stejně jako procesům antropologickým. Jednou z nejzákladnějších látek je dusík. Ve vodě se vyskytuje v mnoha podobách. Některé z nich jsou pro kvalitu vody a život v ní velmi nebezpečné, jiné méně. Mezi ty nebezpečné se řadí kyanidy. Ty jsou vždy produktem lidské činnosti. Kyanidy se používají například při těžbě zlata či při výrobě oceli. Havárie takových provozů a následný únik těchto látek do vody má pro vodní organismy smrtící účinky. Pro ryby a vodní organismy jsou toxické i dusitany. Jejich přítomnost ve vodě obvykle indikuje fekální znečištění či vypouštění odpadních vod. Dusitany jsou ukázkovým příkladem plošného znečištění. Do vody se dostávají zejména jako splachy ze zemědělských ploch, na kterých se využívají dusíkatá hnojiva. Dusitany nejsou tak toxické jako výše uvedené látky, ale v těle člověka se mohou měnit na zmiňované dusičnany. Jejich vysoká koncentrace může vést ke smrti. Nejohroženější skupinou jsou kojenci.

Další významnou anorganickou látkou ovlivňující kvalitu vody je fosfor. Zdrojem znečištění fosforem jsou domácnosti, průmysl i zemědělství. V zemědělství se využívá jako hnojivo, neboť fosfor je nezbytná látka

¹¹LANGHAMMER, Jakub. *Kvalita povrchových vod a jejich ochrana*, KFGG PĚF UK, Praha, 2002, str.22.



pro růst vyšších organismů. Domácnosti fosfor produkují zejména používáním pracích prostředků a čistících prášků. V poslední době se však od používání prostředků s fosforem ustupuje.

Sloučeniny síry jsou schopné velmi agresivní reakce s betonem. Jsou proto rizikem pro vodohospodářské stavby. Mezi anorganické látky patří také halogeny. Chlor, který se používá na zajištění nezávadnosti pitné vody, je velmi agresivní vůči živým organismům a stačí proto i velmi malá koncentrace na jejich usmrcení. Nízká nebo naopak vysoká koncentrace fluoru ve vodě může způsobovat zdravotní obtíže se zuby a kostmi.

3.4 Těžké kovy

Těžké kovy jsou potřebné jako stopové prvky pro životní funkce organismů. Jejich vyšší množství je však toxické. Zdrojem těžkých kovů je převážně průmyslová činnost – těžba, úprava kovů, chemický a kožedělný průmysl. Voda kontaminovaná rtuť a olovem způsobuje chronické otravy, které mohou vést až ke smrti. Oba kovy mají navíc schopnost ukládat se v tělech organismů. Člověku takové nebezpečí hrozí po požití ryb a jiných živočichů kontaminovaných rtuť či olovem. Kadmium pak způsobuje vážné zdravotní problémy jako například neplodnost. Dále má karcinogenní účinky.

3.5 Další druhy

Existuje mnoho dalších příčin znečištění vody. Uvedeme si alespoň několik z nich. Pesticidy jsou látky určené k hubení rostlinných a živočišných škůdců. Jsou to nesmírně důležité látky pro zvyšování zemědělské produkce, nicméně jsou i velkou zátěží pro životní prostředí a hrozbou pro člověka. Umí se pohybovat celým potravním řetězcem a mají rakovinotvorné účinky. Na pohled snadno rozpoznatelným je znečištění ropnými látkami. Ty po úniku do vody vytvoří olejovitý film, který v podstatě vodu zakonzervuje a brání tak vodním organismům dýchat z hladiny. Olejová skvrna se stane také smrtící pastí pro mnoho ptáků a ryb. Naopak pro lidské smysly neviditelné je znečištění vody radioaktivními látkami. Ty jsou nebezpečné zejména díky jejich dlouhodobému ukládání do těl živočichů, kteří se stávají součástí lidského potravního řetězce.

4 Zdroje znečištění

V předchozí kapitole jsme se krátce podívali na různé látky, které mohou způsobovat znečištění vody. Nyní se zaměříme na zdroje znečištění. Tedy na to, jak vypadají a jak se liší jednotlivé typy zdrojů znečištění vody.

Podle původu znečištění můžeme rozdělit jeho zdroje na zdroje přírodního nebo antropogenního původu. Dále můžeme zdroje členit podle jejich prostorové povahy na bodové, liniové a plošné. Nejpoužívanějším je však dělení podle mechanismu transportu znečištění do vodního zdroje. Rozeznáváme tak zdroje bodové, difuzní a plošné. Bodovým zdrojem jsou místa, kde dochází k vypouštění odpadních vod do vody. Typicky se tak jedná o výpusti obecních kanalizací nebo výpusti odpadních vod průmyslových podniků. Difuzním zdrojem se rozumí soustava rozptýlených drobných znečišťovatelů – jedná se například o samoty a zemědělské usedlosti. Plošný zdroj je pak typicky zemědělství, kde dochází ke splachování znečišťujících látek z polí do vody.



Bodové zdroje znečištění jsou nejvýznamnějším zdrojem znečištění. Průmyslové podniky vypouštějí velká množství odpadních či chladících vod, která se stávají zátěží pro vodní toky. Mezi velké znečišťovatele se řadí chemický průmysl, papírenství, potravinářství či těžba surovin. Komunální odpadní vody jsou také příkladem bodového zdroje znečištění. Pro představu náročnosti průmyslové výroby ve srovnání s činností domácností se používá populační ekvivalent. Ten ukazuje, kolik obyvatel by způsobilo přibližně stejné znečištění vody jako výroba určitého výrobku. Příklady naleznete v Tabulce č. 2.¹²

Tabulka 2: Populační ekvivalent

Výrobek	Ekvivalentní počet obyvatel
1 vepř	3
1 kráva	5 – 10
1 t řepy	45 – 70
1 m ³ mléka	40 – 230
1 t papíru	200 – 900
1 t brambor	500
1 m ³ piva	150 – 350
1 t kůže	1000 – 5000
1 t celulózy	3000 – 5000
1 t droždí	5000 - 7000

Difuzní znečištění pochází zejména ze zemědělských provozů (úniky ze siláží, odpady ze živočišné výroby), rozptýleného osídlení (je velmi nákladné napojovat samoty na centrální kanalizaci s čistírnou odpadních vod), dopravy (následky havárií, solení silnic či znečištění přímo z provozu dopravy) nebo ze skládek odpadu. Plošným znečištěním je většinou zemědělská činnost. V tomto případě zejména rostlinná výroba.

5 Klasifikace kvality vody

V předešlých kapitolách jsme si ukázali příklady látek, které vodu znečišťují, a zdroje znečištění. Nyní si v krátkosti představíme klasifikaci kvality vody. Jednotlivé státy přistupují ke klasifikaci rozdílně. Existuje proto mnoho různých klasifikací. Podíváme se tedy alespoň na klasifikaci českou. Ta je obsažena v normě ČSN 75 7221. Klasifikace je shrnuta v Tabulce č. 3¹³.

¹²PITTER, Petr. *Hydrochemie*, VŠCHT, 1999.

¹³LANGHAMMER, Jakub. *Kvalita povrchových vod a jejich ochrana*, KFGG PĚF UK, Praha, 2002.



Tabulka 3: Klasifikace vody.

Třída	Charakteristika	Typické využití
I. třída	velmi čistá voda	Voda je obvykle vhodná pro všechna užití, mj. pro · vodárenské účely · potravinářský průmysl · koupání · chov lososovitých ryb Voda má velkou krajinnotvornou hodnotu.
II. třída	čistá voda	Voda je obvykle vhodná pro většinu užití, mj. pro: · vodárenské účely · chov ryb · vodní sporty · zásobování průmyslu vodou Voda má krajinnotvornou hodnotu.
III. třída	znečištěná voda	Voda obvykle vhodná jen pro zásobování průmyslu vodou. Pro vodárenské účely je voda použitelná jen podmíněně, pokud není k dispozici zdroj lepší jakosti, při vícestupňové úpravě. Voda má malou krajinnotvornou hodnotu.
IV. třída	silně znečištěná voda	Voda je obvykle vhodná jen pro omezené účely.
V. třída	velmi silně znečištěná voda	Voda se obvykle nehodí pro žádný účel.

6 Závěr I. části

První část popisovala, jak dochází ke znečištění vody. Mechanismy znečišťování vody jsou záležitostí odborných debat chemiků, biologů či fyziků. Politikové a jejich vyjednavací se však spíše než jak dochází ke znečišťování, musejí ptát proč a jak tomu případně zabránit. Neméně důležitou otázkou je pak otázka, jestli nám znečištění má vůbec vadit. Abychom mohli tyto otázky zodpovědět, musíme se přesunout od přírodních věd k vědám společenským. Ty nám dávají odpovědi na otázky týkající se jednání lidí. A přesuneme se k ekonomii, která se snaží nalézt na tyto otázky odpovědi.



II. část

7 Znečištění řek

Tak jako v backgroundu o ohrožených druzích¹⁴, si i zde ukážeme krátkou případovou studii. Věnovat se budeme znečištění řek. Některé informace nutné pro pochopení textu jsou uvedeny ve zmíněném backgroundu o ohrožených druzích. V tomto textu na něj proto odkazují.

*„Z globálního pohledu jsou řeky velmi důležité, protože jsou hlavními zdroji vody k pití, osobní hygieně a pro potřeby průmyslu a zemědělství.“*¹⁵ Z tohoto důvodu je navýsost důležité se řekami zabývat. Pro kvalitu vody je nejdůležitějším indikátorem stav kyslíku. Kyslík je nezbytný pro život ryb, krabů, škeblí, živočišného planktonu apod. Bez kyslíku vznikne mrtvá řeka. Nedostatek kyslíku má vliv i na mnoho dalších indikátorů, ať již biochemických nebo estetických – čistota, pach, chuť.¹⁶ Z dostupných dat o kyslíku v řekách vyplývá, že s rostoucím příjmem země (hrubým domácím produktem na osobu) roste i objem kyslíku v jejích řekách.¹⁷ Bohatší státy mají větší možnosti pro odstraňování a předcházení znečištění. Mohou budovat čistírny odpadních vod, kanalizace, lépe zabezpečit průmyslové výroby. V neposlední řadě pak mohou nejvíce znečišťující zdroje přesunout do levnějších, méně vyspělých zemí. Tolik k celkové situaci s řekami. Nyní se již podíváme na názorný příklad.

Představme si řeku. Na jejím horním toku je postavena papírna, která využívá a znečišťuje vodu tekoucí dále. Na středním toku řeky hospodaří zemědělci a řeku také využívají. Vodu čerpají na zavlažování svých polí a naopak z polí se do řeky dostávají hnojiva. Nakonec na dolním toku řeky je město, ve kterém žijí obyvatelé celé oblasti - lidé pracující v továrně i na polích. V současné situaci je řeka relativně znečištěna. Někteří lidé z města se snažili uspořádat protestní akce proti znečišťování. Jejich snahy však byly marné a nikdo si jich příliš nevšiml. Vody v řece je málo a je stále více znečištěná. Jak byste řešili tuto situaci?¹⁸ Nyní se podíváme na řešení opět podle tří základních ekonomických přístupů. Pro řešení všech environmentálních problémů je důležité nejprve vést debatu o vlastnictví daných zdrojů. Ekonomové se totiž domnívají, že určující pro kvalitu přírodních statků (a jejich kvantitu) je způsob, jakým je statkem disponováno. Různé způsoby vlastnictví pak přinášejí různé výsledky. Sami se můžete okolo sebe rozhlédnout a na rozdíl se podívat. Vypadají stejně soukromé zahrady a veřejné parky? Je stejně kvalitní voda v soukromém rybníku jako ve veřejně vlastněné řece?

7.1 Stát zasahuje aneb neoklasická environmentální ekonomie v akci

Jak jsme si již popsali ve zmiňovaném backgroundu¹⁹, neoklasická environmentální ekonomie hledá optimální množství znečištění. V tomto případě je nutné vyčíslit škody, které jsou způsobeny znečištěnou vodou. Například obyvatelé města se nemohou za parných letních dní koupat v řece. Koupání musí proto oželet nebo si pořídit vlastní bazén. Rybáři v řece nemohou chytat ryby a za svým koníčkem musejí jezdit do jiných regionů. Samozřejmě že cesta tam a zpět zadarmo není. Takto můžeme sčítat další a další položky, které představují ekonomickou škodu, respektive mezní ekonomickou škodu (marginal damage, MD). Obdobně můžeme spočítat (mezní) náklady na zamezení znečištění (marginal abatement cost). Papírna by musela zakoupit novější technologie a lépe továrnu zabezpečit proti nechtěnému znečištění. Zemědělci by museli přejít na méně výnosné plodiny, které však nepotřebují takovou vláhu a hnojení. Tyto veličiny si spočteme

¹⁴HLAVÁČEK, Jan. *Ohrožené druhy*. Praha, 2013. Background report. Pražský studentský summit, XIX ročník.

¹⁵LOMBORG, Bjorn. *Skeptický ekolog: Jaký je skutečný stav světa*, Praha: Dokořán, Liberální institut. 2006, s. 236.

¹⁶Tamtéž, s. 236.

¹⁷Tamtéž, s. 240.

¹⁸Můžete si přečíst třetí část backgroundu o ohrožených druzích a pokusit se možnosti řešení převést do této situace.

¹⁹HLAVÁČEK, Jan. *Ohrožené druhy*. Praha, 2013. Background report. Pražský studentský summit, XIX ročník.



pro reálné znečištění i pro teoretické úrovně znečištění. Tam, kde se budou rovnat, je naše optimální úroveň znečištění, které chceme (stát chce) dosáhnout. Stát má opět na výběr z mnoha způsobů, jak optimálního znečištění dosáhnout. Může továrně zakázat znečišťovat, může jí přikázat používat určité technologie nebo jí dát limity na výrobu papíru. Dle současného trendu může také využít ekonomických nástrojů. Například uvalit na papírnu daň. Ta buď omezí svoji produkci, nebo bude přispívat do státní pokladny. Z vybraných daní pak může město postavit například nový aquapark nebo zavést systém obchodovatelných povolenek ke znečišťování řek. Stát vydá omezený počet povolenek opravňujících k znečištění. Jednotlivé továrny si je budou moci navzájem prodávat. Budou tak motivovány své znečištění snížit a povolenky prodat ostatním. Třetí možností je zavedení osvětových kampaní o škodlivosti výroby papíru. Občanská společnost (zákazníci kupující výrobky dané továrny) pak může vytvořit tlak na papírnu, která dobrovolně sníží znečištění. V případě, že se jedná o řeku, která protéká více státy, je nutné vést mezivládní jednání a všechny výše uvedené možnosti koncipovat jako mezinárodní dohody. Jinak princip zůstává naprosto stejný.

Státní vlastnictví s sebou přináší celou řadu jen těžko překonatelných úskalí a problémů. Vláda obvykle nečiní rozhodnutí, která jsou v zájmu jejích občanů. Je totiž pod vlivem mnoha zájmových skupin. Svaz průmyslu má odlišné zájmy od Svazu rybářů či Agrární komory. Tyto zájmové skupiny se mezi sebou střetávají a soupeří o vliv na vládní rozhodnutí. Ta, která získá největší nebo rozhodující vliv, je vítěz. Vládní politika a regulace jí nebudou příliš škodit a v ideálním případě ještě podpoří její činnost oproti ostatním. Státní vlastnictví je proto ideálním prostorem pro vznik korupce a podobných praktik.

7.2 Společně vlastníme řeku - ukázka institucionálního přístupu

Pokud budou vhodné podmínky, nejlepší situace dosáhneme, když bude celou řeku spravovat jedna komunita, domnívají se institucionální ekonomové. V našem případě tou komunitou bude ono město. Tato relativně malá komunita přeci nejlépe ví, jak se o řeku starat. Jak moc ji znečišťovat. Bude dbát, aby nebyla příliš znečištěna, což brání rekreaci či rybářství. Zároveň však nejspíše nebude požadovat zcela čistou vodu. Ta by znamenala uzavření veškeré výroby a ztrátu pracovních míst pro tamní obyvatele. Není potřeba, aby stát diktoval plošné podmínky pro všechny. To ostatně ani moc nefunguje. Každá komunita je svým způsobem specifická a každá oblast má svoji jedinečnost.

7.3 Tržní přístup přináší privatizaci a volný trh

Třetí možností je jasné vymezení vlastnických práv. A díky směňování těchto vlastnických práv dojde k zajištění kvalitního prostředí pro život. Jsme zvyklí mít vlastnická práva k běžným věcem a směňovat je. Váš kamarád má vlastnické právo k mobilnímu telefonu. Vám se velmi líbí a chcete získat jeho vlastnické právo. S kamarádem proto vyměníte (směníte) toto vlastnické právo. Vy mu můžete nabídnout jiný předmět nebo peníze. Na tom nesejde. Důležité je, že mu poskytnete na oplátku něco, k čemu máte vlastnické právo vy. Došlo tedy ke směně. A proč by takovéto směny nemohly probíhat i například se znečištěním? Proč nevlastníme vodní toky?

Můžeme se podívat na zkušenost z Velké Británie. Tam je možné získat vlastnické právo k drobným říčním tokům. V Británii má zároveň velkou tradici lov pstruhů. Po dobrých revírech na jejich lov zde existuje velká poptávka. Začaly proto vznikat soukromé rybářské svazy, které práva k vodním tokům nakupují. Členové těchto svazů pak získají možnost v revírech lovit pstruhy. Tyto svazy se také snaží zajistit co nejlepší revíry. Svaz je hnán ziskem, aby zlepšoval kvalitu vody nebo prostředí na březích řeky. Platí zde totiž úměra, že čím lepší tok mají, tím více peněz od rybářů mohou vybrat. Zároveň dojde i na ostatních úsecích řeky ke snížení znečištění. Pokud totiž někdo na horním toku způsobuje znečištění vody, které snižuje kvalitu soukromého revíru, poškozují tím právě majitele tohoto revíru. Je to jako kdyby vám soused na pozemek házel posekanou trávu a spadané listy. Soudní spor je proto pro rybářské svazy formalitou a soudy přikázaly



zákaz znečišťování mnoha průmyslovým podnikům.²⁰ Vidíme tedy, že i řešení pomocí soukromého vlastnictví je možné a i velmi účinné. Na závěr proto zbývá položit otázku. Dovedete si představit soukromé moře?

Soukromé vlastnictví má však svá úskalí. Aby mohlo fungovat, musí být zajištěna jeho ochrana. Existuje proto požadavek, aby stát věnoval pozornost zejména nedotknutelnosti soukromého vlastnictví a vymahatelnosti práva. Musí existovat funkční policie a soudy. Neméně důležitá je právní jistota. Občané musejí vědět, že současný právní rámec bude trvat a nic se nezmění. Můžeme si povšimnout, že ve státech, kde výše zmiňované věci nefungují, nefunguje ani soukromé vlastnictví, které je nezbytné pro ekonomický rozvoj. Mezi státy s nejlepším systémem práva a ochranou vlastnictví se podle Frazer Institute řadí Finsko, Nový Zéland, Norsko či Švýcarsko.²¹ Právě tyto země mají nejlepší předpoklady zavést soukromé vlastnictví přírodních statků. Naopak v zemích z opačného konce seznamu (například Haiti, Středoafriická republika, Demokratická republika Kongo) tento přístup fungovat nemůže.

8 Závěr

Jednání o vodě může být velmi problematické. Existují velké rozdíly mezi jednotlivými státy, co se týče přístupu k vodě a její kvality. Při přijímání mezinárodních dohod je také nutné mít vždy na paměti odlišnou ekonomickou úroveň jednotlivých států. Zatímco v bohatých státech může být určitá politika bez problémů realizovatelná, v chudších státech může mít pro občany přímo likvidační charakter. Zamyslete se také nad vhodným způsobem vymezení vlastnických práv. Preferujete státní či komunitní vlastnictví? Nebo jste zastánci soukromých vlastnických práv?

9 Seznam doporučených a rozšiřujících zdrojů

1. kniha „Skeptický ekolog“ od Bjorna Lomborga

Věnuje se celé řadě témat od potravin až po globální oteplování. Znečištění vody je věnována kapitola 19. Lomborg nabízí trochu odlišný pohled na problematiku životního prostředí, než na jaký jsme zvyklí.

2. článek „Tržní proces a kvalita životního prostředí“ od Terryho L. Andersona

Článek je přeložen v knize „Ekonomie a životní prostředí“, jejíž editorkou je Lenka Čamrová. Je dostupný i online na: <http://khp.vse.cz/wp-content/uploads/2010/07/5HP381-camrova.pdf>. Článek se věnuje soukromému vlastnictví přírodních statků.

3. materiál OSN k Mezinárodnímu roku vody

Jedná se o výstup konference na přelomu roku 2012 a 2013. Je dostupný online na: http://www.un.org/waterforlifedecade/water_cooperation_2013/pdf/water_cooperation_in_action_approaches_tools_processes.pdf.

²⁰ANDERSON, T. L. *Tržní proces a kvalita životního prostředí*. IN: ČAMROVÁ, L. (ed.). *Ekonomie a životní prostředí – nepřátelé či spojenci?*, Praha: Alfa Publishing a Liberální institut, 2007.

²¹Podrobnější informace naleznete ve výroční zprávě Frazer Institute o ekonomické svobodě světa. Dostupná je na <http://www.fraserinstitute.org/uploadedFiles/fraser-ca/Content/research-news/research/publications/economic-freedom-of-the-world-2013.pdf>.



10 Seznam použité literatury

ANDERSON, T. L. *Tržní proces a kvalita životního prostředí*. IN: ČAMROVÁ, L. (ed.). *Ekonomie a životní prostředí – nepřátelé či spojenci?*, Praha: Alfa Publishing a Liberální institut, 2007.

BITTNER, M. *The World's Most Polluted Rivers*. 7. 4. 2013 [online] [cit. 2013-7-27] Dostupné z: <http://ehsjournal.org/http://ehsjournal.org/michael-bittner/the-worlds-most-polluted-rivers/2013/>.

CAIN, F. *What Percent of Earth is Water?* Universe Today [online]. 31. 5. 2010 [cit. 2013-7-26] Dostupné z: <http://www.universetoday.com/65588/what-percent-of-earth-is-water>.

DUDOVOÁ, P. *Fylogenetická diverzita bakteriálního planktonu různých typů vod*. [online] 5. 10. 2008 [cit. 2013-7-27] Dostupné z: http://is.muni.cz/th/106816/prif_m/diplomova_prace_do_IS.txt.

HLAVÁČEK, Jan. *Ohrožené druhy*. Praha, 2013. Background report. Pražský studentský summit, XIX ročník.

KRÁTKÁ, J. *Moře odpadků v moři*. [online]. 6. 24. 2013 [cit. 2013-7-27] Dostupné z: http://www.ecmost.cz/clanky.php?page=znecistení_oceany.

LANGHAMMER, Jakub. *Kvalita povrchových vod a jejich ochrana*, KFGG PŘF UK, Praha, 2002.

LELLÁK, Jan, KUBÍČEK, František. *Hydrobiologie*, Praha, Karolinum, 1991.

LOMBORG, Bjorn. *Skeptický ekolog: Jaký je skutečný stav světa*, Praha: Dokořán, Liberální institut. 2006.

MIXA, P. *Výroční zpráva České geologické služby 2010*. [online]. [cit. 2013-7-26]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/vyrocky/vz-2010-cj-proweb.pdf>.

PITTER, Petr. *Hydrochemie*, VŠCHT, 1999.

SYNÁČKOVÁ, Marcela. *Čistota vod*, ČVUT, Praha, 1996.

ŠERLC, P. *Schéma oběhu vody*. U.S. Geological Survey [online]. 23. 5. 2013 [cit. 2013-7-26]. Dostupné z: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclezech.html>.

UNEP. *Sick Water: The central role of wastewater management in sustainable development*, 2010. [cit. 2013-9-25] Dostupné z: <http://unep.org/publications/contents/e-books.asp>.



Autor: Jan Hlaváček, Šimon Pepřík
Imprimatur: Vojtěch Bahenský
Jazyková úprava: Lucie Gregůrková, Petr Vystropov, Anežka Majdánková, Martina Kotasová
Odborná spolupráce: Výzkumné centrum AMO
Grafická úprava: Veronika Maurerová, Jan Hlaváček
Nasázeno programem L^AT_EX.

Model OSN

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

© AMO 2013

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



Embassy of Canada
Ambassade du Canada



Botschaft
der Bundesrepublik Deutschland
Prag

Mediální partneři

Hlavní mediální partner



Hlavní mediální partner



Partner Chronicle





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

Pražský studentský summit
projekt Asociace pro mezinárodní otázky