

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCHA REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

MILOŠ SCHMIDT

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH STUDIÍ, z. ú.

Žižkova 6, 370 01 České Budějovice

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Miloš Schmidt

Studijní program: Bezpečnostně právní činnost

Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě

Forma studia: Kombinovaná

Místo studia: Příbram

Název bakalářské práce: Nedostatek vody jako bezpečnostní hrozba

Název bakalářské práce v anglickém jazyce: Water Scarcity as a Security Threat

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: říjen 2018

CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: Cílem bakalářské práce je zmapovat příčiny nedostatku či nedostupnosti vody z různých hledisek. A to jak z čistě geografických, ekonomických, environmentálních či infrastrukturálních důvodů. Dále je nutné analyzovat problematické oblasti a zhodnotit reálnost konfliktního potenciálu nedostatku vody. A to zejména s přihlédnutím k současným mezinárodním smlouvám a rezolucím ale i k historickým událostem mezi jednotlivými aktéry, které umožňují vykreslit reálnost hrozby konfliktu.

Student: Miloš Schmidt	<i>datum</i>	<i>podpis</i>
Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.	<i>datum</i>	<i>podpis</i>

Schvaluji zadání bakalářské práce:

Vedoucí katedry: doc. JUDr. Roman Svatoš, Ph.D.	<i>datum</i>	<i>podpis</i>
Prorektorka pro studium a vnitřní záležitosti: RNDr. Růžena Ferebauerová	<i>datum</i>	<i>podpis</i>
Pověřený rektor: doc. Ing. Jiří Dušek, Ph.D.	<i>datum</i>	<i>podpis</i>

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**NEDOSTATEK VODY JAKO BEZPEČNOSTNÍ
HROZBA**

Autor práce: Miloš Schmidt

Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě

Forma studia: kombinovaná

Vedoucí práce: Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

2019

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v této práci.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění.

.....

Poděkování:

Na tomto místě chci věnovat poděkování vedoucí bakalářské práce paní Ing. Lence Brehovské, Ph.D. za odborné rady, cenné připomínky a dobré nasměrování ve zpracovávání tématu.

ABSTRAKT

SCHMIDT, M. *Nedostatek vody jako bezpečnostní hrozba : bakalářská práce.* České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2019. 71 s. Vedoucí bakalářské práce : Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.

Klíčová slova: nedostatek vody, vodní krize, vodní bezpečnost, vodní stres, vodní hrozby, pitná voda, změna klimatu, nedostatečná vodní infrastruktura.

Bakalářská práce se zabývá nedostatkem vody a možnými hledisky následných bezpečnostních hrozeb. Samotný nedostatek vody je prozatím problémem dílčích oblastí a to ze specifických důvodů. Ve většině případů je to dílem lidské činnosti, ať už přetvářením prostředí či nedostatečnými prostředky a technologiemi k jejímu zajištění. Klimatické změny představují nepředvídatelné ohrožení. Světové organizace vytypovaly nejvíce ohrožené oblasti. Každá oblast skýtá nespočet proměnných a predikce jsou tak velmi obtížné. Tyto státy musí zahájit vodní spolupráci a spory řešit v diplomatické rovině.

ABSTRACT

SCHMIDT, M. *Water scarcity as a security threat : Bachelor thesis*. České Budějovice : The College of European and Regional Studies, 2019. 71 p. Supervisor : Ing. Lenka Brehovská, Ph.D.

Key words: water scarcity, water crisis, water security, water stress, water threats, fresh water, climate change, insufficient water infrastructure.

This bachelor thesis is focused on fresh water scarcity and its possibility as a security threat. So far, water scarcity itself is a problem for certain areas caused by specific reasons. In most cases, its caused by human activity. Whether by reshaping the enviroment, thus damaging the water cycle. And further, local goverments often lacks resources or technology to obtain the available water. Climate change is an unpredictable threat. World organizations have identified the most vulnerable areas which will suffer from insufficiency of water. Each area provides countless variables, making the predictions very difficult. Endangered states must start with water cooperation and solve its disputes on a diplomatic level.

Obsah

1 ÚVOD	8
2 CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	10
3 VODNÍ ZÁSOBY	12
3.1 Sladká voda	12
3.2 Podzemní voda	13
3.3 Voda v jiných formách	13
4 VODNÍ STRES	14
5 PŘÍČINY NEDOSTATKU VODY	15
5.1 Rozložení vody	16
5.2 Znečištění vody	17
5.2.1 Chemické znečištění	18
5.2.2 Biologické znečištění	19
5.3 Další příčiny nedostatku	20
5.3.1 Změna klimatu	20
5.3.2 Nedostatečná infrastruktura	21
5.3.3 Geografické problémy	22
5.4 Lidský faktor	23
5.4.1 Narušení rovnováhy v přírodě	24
5.4.2 Terorismus	26
5.4.3 Globální nerovnost	26
5.5 Spotřeba vody	27
6 ŘEŠENÍ NEDOSTATKU VODY	29
6.1 Čištění vody	30
6.2 Desalinizace	31
6.3 Voda z ledovců	31

6.4 Východisko	32
7 NEDOSTATEK VODY V ČR	33
8 DOPADY NEDOSTATKU VODY	36
9 BEZPEČNOSTNÍ POLITIKA	38
9.1 Konfliktní potenciál vody	39
9.1.1 Gleickova teorie	39
9.2 Konflikt	41
9.3 Mezinárodní vodní spolupráce	43
9.3.1 OSN	44
9.3.2 WHO	45
9.3.3 Blue Fund	45
9.3.4 Blue Peace approach	46
10 RIZIKA A HROZBY PRO EVROPU	47
11 VODA A BEZPEČNOST V ČR	50
12 BUDOUCNOST A VIZE	52
ZÁVĚR	54
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	56
Knihy a monografie	56
Sborníky a články v časopisech	57
Studie a diplomové práce	58
Brožury, výroční zprávy	58
Přednášky	59
Elektronické zdroje	59
PŘÍLOHY	63
Seznam příloh	63

1 ÚVOD

Již v hodinách přírodovědy nás učili, že lidské tělo je tvořeno přibližně ze sedmdesáti procent vodou. Voda je jedním z nejdůležitějších přírodních zdrojů nejen pro člověka, ale pro všechny živé tvory. Bez tohoto zdroje nepřežijeme a v případě, že ho máme k dispozici málo, strádáme. Pro sociální zabezpečení lidí se stala voda naprosto nepostradatelnou komoditou. Je důležitá pro rozvoj zemědělství a veškerá odvětví průmyslu. Voda je zcela nezbytná pro náš socioekonomický rozvoj. K našemu štěstí je jí na planetě Zemi dostatek. Problémem však je, že drtivou většinu vody tvoří její slaná podoba. Ta ve své surové podobě není vhodná k použití jak k zemědělství a průmyslu, tak k uhašení žízně. I když se lidstvo naučilo slanou vodu zpracovat, aby byla využitelná, jedná se o poměrně nákladný proces.

Lidé od pradávna stavěli své příbytky a města u vodních zdrojů, jako jsou jezera, řeky a jejich rozvětvené delty. První městské státy vznikaly v oblasti tzv. Úrodného půlměsíce, kudy protékaly řeky Eufrat a Tigris. Tamní zemědělci věnovali mnoho času stavbě a údržbě zavlažovacích kanálů a přehrad. Postupem času vznikaly vodovody či akvadukty, které napájely např. antické velkoměsto Řím. Pokud se tedy někde vyskytla vysoká spotřeba vody, lidstvo se snažilo svoji potřebu pomocí důmyslných staveb ukojit.

Naše planeta je složitý ekosystém. Její obyvatelé odstartovali svými zásahy více či méně nevratné změny, které ovlivňují koloběh a poměr rozložení vody. Zatímco populace roste, množství vody zůstává víceméně stejné. Konzumní způsob života, ekonomický růst, osídlení v ne příliš příhodných oblastech a následné nedostatečné investice do vodní infrastruktury způsobují v určitých lokalitách závažné problémy. Nedostatek vody bezesporu skýtá bezpečnostní hrozbu. Tam, kde je považována za vzácnou komoditu, nastávají bezpečnostní rizika a hrozby vedoucí k případné destabilizaci regionu. V dnešním globalizovaném světě může i malá změna spustit řetězovou reakci a způsobit destabilizaci celého regionu.

Omezené vodní zdroje jsou často jedním z faktorů posilujících napětí v dané oblasti. Možnost nedostatku vody a následných konfliktů o ni zaujímají mezi environmentálními hrozbami významnou pozici. Řada vědců z různých oborů předpovídá

v tomto století výrazný nedostatek vody, který bude mít rozsáhlé politické, společenské, ekonomické a ekologické dopady.¹⁾

Na mezinárodní bezpečnost, a nejen na ni, můžeme nahlížet skrze vícero optik. Každý z nás nahlíží na svět tak, jak je mu to nejpřirozenější. Záleží na tom, zdali je naše vnitřní nastavení spíše liberální, realistické anebo konstruktivistické. Liberalismus vychází z Kantovy teorie demokratického míru. Ta tvrdí, že demokratické státy upřednostňují mír a spolupráci před válkou. Liberálně-idealistický přístup tak na mezinárodní bezpečnostní vztahy nahlíží především jako na výsledek společné snahy o domluvu a hledání řešení. Tento přístup spoléhá na dvě základní metody odvracení hrozby války mezi aktéry, těmi jsou kolektivní bezpečnost a kontrola zbrojení a odzbrojování.²⁾

Realisté vidí svět a vzájemné vztahy aktérů jako kolbiště, kde se každý snaží dosáhnout svého. Velký význam je kladen na sílu a odhodlání států ji použít v zájmu naplnění stanovených cílů. Výrazně méně nadějí je vkládáno do mezinárodního společenství a spolupráce. Realisté tvrdí, že střety zájmů, konflikty a války jsou nevyhnutelným rysem mezinárodních bezpečnostních vztahů. Mír, podle jejich přesvědčení, může existovat pouze na základě rovnováhy sil.

Nejmladší vědecký směr, konstruktivismus, bere mezinárodní vztahy a bezpečnost jako sociální konstrukt vzájemně se ovlivňujících aktérů. Bezpečnostní vztahy jsou podle konstruktivistů závislé na interpretaci identit a zájmů jednotlivých aktérů. Mezinárodní bezpečnostní vztahy spočívají na dvou základních prvcích. Jsou jimi struktury a samotní činitelé, hybatelé bezpečnostní politiky. Těmi jsou v našem prostředí nejčastěji státy. Struktury dávají možnost státům a bezpečnostním společenstvím ke zmírnění mezinárodního napětí a zamezení agresivnímu chování. Činitelé bezpečnostní politiky tyto struktury vytvářejí a ovlivňují tak nástroje jednání, které jsou alternativou proti soupeření a sklonům k získání převahy.³⁾ Není divu, že odborníci a autoři publikací se ve svých závěrech rozcházejí. Z pohledu realisty je nedostatek vody cesta k válce, zatímco liberalista důvěřuje mezinárodním organizacím a svolává ke společnému jednání.

¹⁾ např. Nicholas Stern ve své knize *The economics of climate change: the Stern review*.

²⁾ EICHLER, 2006, s. 10.

³⁾ EICHLER, 2006, s. 14.

2 CÍL A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ve studiích, vědecko-populárních člancích i v médiích nalézáme rozmanité informace ohledně nedostatku vody. Zatímco jeden autor uvádí problém vody jako časovanou bombu, druhý tento stav vidí o mnoho pozitivněji. O problému mluví v budoucím čase v řádu desítek let. Úryvků a rozhovorů snažící se útočit na naše emoce je nespočet. Objevují se v nich scénáře s blížícími se válkami o vodu, kritickým suchem a hladem až po vize vykreslující rozsáhlé migrační vlny. Nejen z důvodu zpozorované rozpolcenosti jsem se rozhodl zvolit právě toto téma.

Při důsledném studiu historie lze vysledovat chování lidí a s jistou dávkou odvahy tak předvídat budoucnost. Spory a konflikty o vodu nás provázejí od nepaměti, již existující databáze světových událostí poskytují bohatý zdroj informací o lidském chování. Konflikt nemusí vždy nutně skončit vojenskou operací. Je třeba brát v potaz konflikty již proběhlé, stejně tak jako vzájemnou spolupráci a diplomatické vztahy. Je nesmírně důležité téma pojímat věcně, bez katastrofického fatalismu.

Výsledná interpretace ze získaných informací má za cíl reflektovat příčiny nedostatku a nedostupnosti vody. A to z různého důvodu, jak z fyzického i ekonomického hlediska. Zhodnocením minulých konfliktů a oblastí se špatným fyzickým rozložením vodních zdrojů bude možné odhadnout případné lokality, které jsou náchylné k zostření situace a následné eskalaci nastalé situace až ve vyústění do ozbrojeného konfliktu. Cílem bakalářské práce je zmapovat příčiny nedostatku či nedostupnosti vody z různých hledisek. A to jak z čistě geografických, ekonomických, environmentálních či infrastrukturálních důvodů. Dále je nutné zanalyzovat problematické oblasti a zhodnotit reálnost konfliktního potenciálu nedostatku vody. A to zejména s přihlédnutím k současným mezinárodním smlouvám a rezolucím, ale i k historickým událostem mezi jednotlivými aktéry, které umožňují vykreslit reálnost hrozby konfliktu.

Informace jsem se snažil čerpat jak z českých, tak zahraničních zdrojů. Dbal jsem na to, aby jednotliví autoři měli mezi vědeckými kruhy dobrou reputaci. Bakalářská práce byla řešena metodami, jakými jsou sběr dat, analýza získaných dat a následná syntetizace těchto dat. Pro získání informací byly použity jak zdroje sekundární knižní, tak

internetové v podobě žurnálů a odborných článků. Pro doplnění aktuálnosti či názornosti jsem použil článků z médií. Jako jeden z významných zdrojů informací mi posloužila kniha docenta Zbyňka Hrkala⁴⁾. Ten vidí budoucnost naší planety v optimistickém světle díky technologiím, které umožní lidstvu přežít i v podmínkách, jež jsou považovány za kritické. Navštívil mnoho zemí na rozličných světadílech a osobně se tak setkal s problémy, o kterých píše ve svých publikacích. Kniha *Skeptický ekolog* profesora Bjorna Lomborga⁵⁾ rozpoutala celosvětovou debatu o životním prostředí. Kritizuje pochmurné vize o blížící se krizi vody a globální změně klimatu, která naše působení na planetě definitivně ukončí. V roce 2004 ho časopis Time, zařadil mezi sto nejvlivnějších lidí světa.⁶⁾ RNDr. Václav Cílek, CSc. vede Geologický ústav Akademie věd České republiky. Patří mezi přední české geology a klimatology. Publikoval okolo třiceti knih, ve kterých se zabývá tématy vztahu člověka a přírody, proměnami klimatu apod. K tématice přistupuje s rozvahou a přesahuje do dalších oborů. Profesor RNDr. Bohumír Janský, CSc. působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Je uznávaným českým hydrologem a geografem. Mimo jiné mapuje ledovcová jezera v Kyrgyzstánu, se snahou předejít tragickým následkům v případě protržení jejich hrází. Posledním významným autorem je Dr. Peter Gleick, světově uznávaný odborník v oblasti vodních a klimatických otázek. V roce 1987 byl jedním ze zakladatelů Pacifického Institutu. Publikoval své vědecké práce v mnoha sbornících, časopisech a organizacích a je autorem nebo spoluautorem jedenácti knih.

⁴⁾ Doc. RNDr. Zbyněk Hrkal, Ph.D. - Docent Ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky v Praze. Také vědecký pracovník ve Výzkumném ústavu vodohospodářském.

⁵⁾ Profesor Bjorn Lomborg je statistik z Dánska, vystudoval politologii a nyní žije v Praze.

⁶⁾ TIME MAGAZINE. The 2004 Times 100 [online], [cit. 1. 12. 2017]. Dostupné z: <http://content.time.com/time/specials/packages/completelist/0,29569,1970858,00.html>

3 VODNÍ ZÁSoby

Množství vody na Zemi je ve své podstatě vědci vnímáno jako konstantní již od doby, kdy se utvářela současná podoba planety. Dnes je voda považována za obnovitelnou surovinu, která proudí ve svém uzavřeném koloběhu od vodní páry v mracích až po její podzemní ložiska. Dnes je 0,4 ‰ veškeré sladké vody na světě přítomno jako pára v atmosféře. Tato pára dopadá na zem ve formě srážek. Kapky a vločky dopadající na pevninu zůstávají na povrchu ve formě jezer, řek a půdní vlhkosti, nebo se vsakují do podloží, kde se stávají součástí podzemních vodních zásob. Z pevniny stéká voda do oceánů, kde se opětovně odpařuje do ovzduší. Tam kondenzuje a vrací se zpět na zem ve formě srážek. 97,2 procenta z celkového množství vody je v oceánech a mořích, polární led má zastoupení 2,15 procent a sladká (pitná) voda pouze 0,65 procenta z čehož 0,62 procenta je podzemní voda.⁷⁾ Po zpracování těchto čísel vidíme, jak malý podíl tvoří řeky a jezera.

Voda náleží k nevyčerpatelným přírodním zdrojům, avšak pouze v globálním měřítku. Jak Jeníček uvádí: „V regionálních a lokálních dimenzích se naopak vyskytuje v omezeném a časově nerovnoměrně rozloženém množství. Účelné využívání vodních zdrojů a jejich ochrana před vyčerpáním a znečišťováním má proto mimořádný praktický význam.“⁸⁾

3.1 Sladká voda

Sladká voda se na pevnině nachází v rámci jednotlivých povodí, přičemž osmdesát procent veškeré vody, která protéká světovými řekami, je rozděleno do dvou set šedesáti tří mezinárodních povodí. Tato mezinárodní povodí jsou specifická tím, že protékají minimálně dvěma a mnohdy i více státy a celkově zásobují pitnou vodou čtyřicet procent veškeré světové populace. Nejvíce jich leží v Evropě, kde se nachází sedmdesát tři takových povodí. V Africe je jich známo padesát devět, zatímco Asie jich má padesát tři. Severní Amerikou protéká třicet devět takovýchto povodí a v Jižní Americe jich

⁷⁾ LOMBORG, 2006, s. 180. + Viz. graf Příloha č. 1

⁸⁾ JENÍČEK, 2003, s. 59.

nalezneme jen o jedno méně než u jejího severního souseda. Mezinárodní povodí má tedy na svém území přes sto pětáctýřicet států na planetě Zemi a o některé z nich se dělí i více než deset různých státních aktérů. Jenom Dunaj má sedmnáct uživatelů. Kongo, Nil, Niger či Rýn protékají devíti až jedenácti státy a o vodu z Čadského nebo Aralského jezera se dělí více než čtyři státy.⁹⁾

3.2 Podzemní voda

Podzemní voda je kontinuálně doplňována tzv. koloběhem vody. Toto doplňování však není rychlý proces. Je proto nasnadě odebírat podzemní vodu v rozumném množství. Vytváření sladkovodní vody v podzemí trvá až staletí. Trvalo by zhruba sto padesát let, než by se v USA obnovily zásoby podzemní vody do hloubky sedm set padesáti metrů v případě, že by se zcela vyčerpaly.¹⁰⁾ Bezmyšlenkovité čerpání podzemních vod je více než nerozumné. Vyčerpanou vodu lze ale brát tak, že se vrací zpátky do oběhu. Na rozdíl od vyčerpané ropy, která se spálí, tuto vodu neztratíme. Dnešní roční odběr z podzemních zdrojů je až sto šedesát kilometrů krychlových.¹¹⁾

3.3 Voda v jiných formách

Voda se na Zemi vyskytuje v dalších dvou skupenstvích. V plynném v podobě vodní páry a v pevném v podobě ledu. Kondenzací vodní páry vznikají oblaka, mraky, dešťové a sněhové srážky. Množstvím vodní páry v okolním prostředí se udává vlhkost. Druhou možnou podobou je led. Pokud bychom šli do hloubky tak dle dnešní vědy existuje na patnáct druhů ledu. V přírodě se běžně vyskytují jen dva, pro vznik ostatních je potřeba obrovských tlaků.¹²⁾ V polárních a vysokohorských oblastech žije led svým vlastním životem. Taje a opětovně nabývá na objemu. Zatímco arktický mořský led má v posledním století spíše tající tendenci, antarktický mořský led za deset let zesílil o jedno procento.¹³⁾

⁹⁾ ROMANCOV, 2004, s. 4.

¹⁰⁾ LOMBORG, 2006, s. 180-181.

¹¹⁾ LOMBORG, 2006, s. 189.

¹²⁾ ČESKÝ ROZHLAS. Voda a led jak je neznáte [online], [cit. 4. 12. 2017]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/meteor/magazin/_zprava/voda-a-led-jak-je-neznate--1628974

¹³⁾ NASA. Earth observatory [online], [cit. 2. 12. 2017]. Dostupné z: https://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/sea_ice_south.php

4 VODNÍ STRES

Jednu z nejpopulárnějších metod klasifikace nedostatku vody navrhla v 80. letech švédská profesorka Malin Falkenmarková. Podle tzv. ukazatele Falkenmarkové lze určit hranici nedostatku vody. Tato metoda bere v potaz veškerou obnovitelnou vodu, která je dostupná obyvatelům v určité oblasti či zemi. Množství vody je vyděleno počtem obyvatel, kteří ji sdílejí. Vzniká tak hodnota v metrech krychlových na osobu, kterou jednotlivec může spotřebovat k základním úkonům a činnostem v období jednoho roku.

Pokud takové množství klesne v zemi pod $1,700 \text{ m}^3$ na hlavu ročně, udává se, že země zažívá vodní stres. Pokud hodnota klesne pod 1000 m^3 , již se udává, že země trpí nedostatkem vody. Při hodnotách 500 m^3 a méně se již jedná o absolutní nedostatek vody, kdy je život jedince ohrožen.¹⁴⁾ Nízké hodnoty ještě automaticky neznamenají reálné nebezpečí.

Tato metoda je běžně využívána, data jsou lehce dostupná, avšak při hlubším zamyšlení zjistíme její nedostatky. Somálsko s Nigérií by dle výsledných hodnot měly být v pořádku. Realita je však jiná. Tyto země neustále žádají humanitární pomoc.¹⁵⁾ Existují tedy země, které mají vody dost, ale přesto zažívají krizi. Neumí dostupné vodní zdroje využívat anebo nejsou pro občany přístupné. To je klasickým problémem rozvojového světa. Falkenmarkové klasifikace tak odhaluje nový problém, kterým není fyzický nedostatek vody, ale nedostatek ekonomický. Naprostá většina zemí má vody dost. Jejich vlády ji zkrátka nejsou schopné distribuovat, nebo neumějí využívat dostupné zdroje.

Podle analýzy World Resources Institute bude v roce 2040 třicet tři zemí spadat do kategorie zemí s vysokým rizikem vodního stresu. Předpokládá se, že čtrnáct z nich bude z oblasti Blízkého východu. Americká agentura National Intelligence Council označila oblasti jižní Asie a severní Afriky, které dle nich budou tlakem nedostatku vody ohroženy nestabilitou až možným zhroucením státu.¹⁶⁾

¹⁴⁾ Hodnoty z: FALKENMARK STRESS INDICATOR. [online], [cit. 1. 12. 2017]. Dostupné z: http://environ.chemeng.ntua.gr/WSM/Newsletters/Issue4/Indicators_Appendix.htm#Falkenmark

¹⁵⁾ HRKAL, 2014, s. 146.

¹⁶⁾ INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR POLITICAL SCIENCE STUDENTS. Water crisis and its impact on international security water scarcity as the next great driver of conflicts, [online], [cit. 1.12.2018].

5 PŘÍČINY NEDOSTATKU VODY

Nedostatek vody je zatím problémem spíše lokálním, kdy určitá místa na naší planetě nejsou vodou dobře zásobena. To může mít vícero důvodů. Ten nejjednodušší případ je, že voda v daném místě prostě není. V oblasti nejsou vodní toky, prší velmi sporadicky či vůbec. Nebo naopak srážky spadnou v ohromném množství ve velmi krátkém časovém horizontu. Půda tak není schopná vodu absorbovat. Geomorfologie a klima jednotlivých kontinentů jsou tak určujícím faktorem.

Další možností, které jsou příčinou nedostatku, mohou být vyčerpané zásoby podzemních vod. Ty se sice obnovují, ale v případě, kdy je dlouhodobě výdej větší než příjem, dochází k nedostatku. To bývá výsledkem populačního růstu, který v rozvojových zemích způsobuje nárůst počtu odběratelů ve vztahu ke stále stejným, nebo se dokonce snižujícím zásobám vody. Nedostatečná infrastruktura a distribuce vody v některých zemích způsobuje, že pitná voda není dostupná pro všechny oblasti. Lze se tedy setkat se situací, kdy se na břehu velkého toku plýtvá vodou a o tři sta kilometrů dále směrem do vnitrozemí lidé cestují denně hodiny, jen aby si zajistili něco málo vody na několik dní. Kvalita vody v dané lokalitě může být rovněž rozhodujícím faktorem. V industriálních oblastech může často docházet k haváriím, které znečišťují vodní toky a především podzemní vodu. Přítomnost těžkých kovů a cizorodých látek z pesticidů v půdě je problémem dnešní doby. Taková kontaminace přetrvává stovky let.

Šetření českých podzemních vod z roku 2017 ukazuje, že z celkových sedmi set měřených vzorků z různých lokalit bylo znečištění pesticidy přítomné u více než poloviny z nich. U čtyřiceti procent vzorků bylo naměřeno nadlimitní množství.¹⁷⁾ Malé mikročástice plastu se začínají objevovat už i v balených vodách.¹⁸⁾

Dostupné z: <https://iapss.org/2017/02/09/water-crisis-and-its-impact-on-international-security-water-scarcity-as-the-next-great-driver-of-conflicts/>

¹⁷⁾ ČT24. V české vodě jsou pesticidy. [online], [cit. 8. 12. 2018]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2612102-v-ceske-podzemni-vode-jsou-pesticidy-zamorily-uz-vetsinu-pramenu-40-procent-ma>

¹⁸⁾ BBC NEWS. Plastic particles found in bottled water. [online], [cit. 8. 12. 2018]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/science-environment-43388870>

Důsledky nedostatku pitné vody jsou významné a zasahují téměř do všech oblastí lidského života. Velkou hrozbou je nedostatečná produkce potravin, jež spolu s populačním růstem vede ve většině rozvojových zemí ke zhoršení životních podmínek v postižených oblastech. Obrovským problémem je chudoba. Ta s sebou přináší nedostatečné ekonomické možnosti na zakoupení již tak chybějících komodit a technologií, které by zajistili přísun vody. To jen prohlubuje cestu k hladu a podvýživě. Podvyživený organismus je oslaben a je tak náchylnější k nemocem. Pokud je vody málo, lidské tělo je pod náporom nemocí i z důvodu špatné hygieny. V reálných podmínkách se jedná často o kombinaci více faktorů. Mnohdy na jednom suchém místě žije příliš mnoho lidí, kteří mají omezený přístup k podzemní a tekoucí vodě. Pokud se jedná o velmi chudou zemi (např. Bangladéš), voda je ke všemu většinou znečištěna z důvodu neexistujícího nebo nepříliš efektivního odpadního systému.

Dle OSN zemře na choroby způsobené infikovanou vodou více než 5 milionů lidí za rok. Dále se odhaduje, že 2,3 miliardy obyvatel naší planety trpí různými nemocemi zaviněnými znečištěnou vodou. V Číně, Indii a Indonésii na tato onemocnění zemře dvakrát více lidí než na AIDS.¹⁹⁾

5.1 Rozložení vody

Nejvíce sladké vody je uloženo v pevném skupenství ve formě ledu, jde přibližně o sedmdesát procent všech zásob. Dvacet devět procent sladké vody tvoří podzemní rezervoáry a přibližně jedno procento připadá k vodám na povrchu. Největší nedostatek povrchových zdrojů vody mají takzvané aridní oblasti, kde je úhrn srážek nižší. V těchto oblastech je minimální vsak a velký výpar. Je to prostředí, kde řeky v určitých obdobích vysychají. Opakem těchto oblastí jsou regiony humidní, kde obyvatelé pocítují dostatek srážek a přebyteková sladká voda odtéká v korytech řek do moří a oceánů, nebo se vsakuje do podloží.

Mezi tradiční oblasti potýkající se s nedostatkem pitné vody řadíme např. Blízký východ, oblast Severní a Subsaharské Afriky, Austrálie ale i části Jižní Ameriky. Problémy se však týkají i severních oblastí Číny. Nenechme se zmást. Někde voda

¹⁹⁾ JENÍČEK, 2003, s. 60.

viditelně chybí, neznamená to ale, že tam není. V poušti na povrchu nenalezneme mnoho vody, Sahara přesto nabízí velké podzemní rezervoáry. Voda se tam vytvořila v dávných dobách a čeká na návrat do koloběhu.

5.2 Znečištění vody

Podle Světové zdravotnické organizace je voda znečištěna tehdy, pokud je její složení změněno v důsledku přímé nebo nepřímé aktivity člověka a díky tomu je méně vhodná pro naše další účely než přirozená voda. Změny jsou vyvolány jak organickými, tak anorganickými částicemi dále radionuklidy, mutagenními a karcinogenními látkami, mikroorganismy a parazity.²⁰⁾

S narůstajícím počtem lidí na planetě roste potřeba produkce potravin a tím narůstá spotřeba sladké vody. Voda teče do zavlažovacích kanálů polí a napájí rostoucí chovy domácích zvířat. Pro efektivnější zemědělskou produkci je využíváno chemických hnojiv, která se v masivní míře podílejí na chemickém a biologickém znečištění vodních zdrojů. Je nutné konstatovat, že na chemických hnojivech jsme zcela závislí. Díky nim se těšíme na poměrně malé části orné půdy velkým sklizním. Právě zde začíná začarovaný kruh. Pokud bychom vysadili chemii, vedlo by to k rozšíření zemědělské půdy. To by nutně směřovalo k odlesňování. K tomu se pojí desertifikace a neschopnost půdy zadržet vodu čili další problémy, které nám zneprůjemňují hospodaření s vodou.

Vedle zemědělství je další významnou oblastí využívání vodních zdrojů průmysl. Jeho prudký vývoj, zejména v asijských státech směřuje k nárůstu spotřeby vody a současně k vysokému riziku chemického znečištění. Průmyslově znečištěná voda je považována za vodu odpadní a na většině míst rozvojového světa již dále nepoužitelnou. Zatímco v Evropě projde procesem čištění až sedmdesát procent odpadních vod, v Africe je to necelé jedno procento a v Asii asi jedna třetina znečištěné vody.²¹⁾ Zemědělská univerzita v Nankingu tvrdí, že deset procent veškeré čínské rýže je kontaminováno kadmíem. Celá desetina zemědělské půdy je pak znečištěna těžkými kovy. Tamní vláda

²⁰⁾ JENÍČEK, 2003, s. 59.

²¹⁾ HLAVÁČEK, 2004, s. 9.

si dala za cíl toto znečištění těžkými kovy snížit, ale zjistit pravý stav situace není snadné, jelikož veškeré údaje zůstávají utajeny.²²⁾

5.2.1 Chemické znečištění

Kontaminace především podzemních vod je velmi obtížně odhalitelná, monitorování je nákladné a časově náročné. Obvykle je zjištěna až tehdy, když se škodlivé látky dostanou na povrch do pitné vody. Hojným užíváním pesticidů, herbicidů a hnojiv roste zastoupení cizorodých prvků a sloučenin ve vodě. Kupříkladu dusičnany jsou při filtraci půdou zadržovány jen zčásti, velké množství dusíku z průmyslových hnojiv se dostává do podzemních vod, toků a nádrží. Zemědělství se podílí na koncentraci N-NO₃ v tocích až devadesát pět procent.²³⁾ Pesticidní látky se objevují i v balené vodě, která se u nás těší oblibě. Hodnoty cizorodých látek jsou regulovány vyhláškami, paradoxně je tedy se stopovými hodnotami počítáno.²⁴⁾

Potěšující zprávou je, že hladiny olova v mořích nevyvolávají ve vědeckých kruzích znepokojení. Radionuklidy se tam vyskytují v normálních mezích. Údajně by mělo ubývat i malých ropných skvrn, které vznikají běžným provozem tankerů a jsou dílem i různých nehod. Mezinárodní dohody o tankerové dopravě určují podmínky, které snižují možnost úniku ropy při převozu.²⁵⁾ Nicméně, ropa uniká i přirozeně puklinami v mořském dně. Mořské ropné vrty tyto samovolné úniky výrazně omezily. V roce 1991 Saddám Husajn nařídil nalít podle odhadů šest až osm milionů litrů ropy do vod Perského zálivu. Ekologům se v tu chvíli zatmělo před očima. Postupem času se ukázalo, že tato událost nebyla pro tamní ekosystém tak zničující, jak se vědecká obec domnívala.²⁶⁾

Látky jako DDT, PCB, dieldrin a kadmium v pobřežních vodách klesají, jsou ukládány v tkáních živočichů a je to tedy snadno měřitelné.²⁷⁾ Např. z těl slávek se dozvíme přesná data, jelikož setrvávají po celý svůj život na místě. Jeníček tvrdí, že: „Fosfor na rozdíl od dusíku pochází především ze zdrojů bodových, zejména z městských splaškových vod, téměř polovina fosforu přitom pochází z pracího prášku. V řadě

²²⁾ MIKOLÁŠ, 2011, s. 11.

²³⁾ LELLÁK, 1992, s. 178.

²⁴⁾ STREAM.CZ. Velké nezávislé testy balených vod [online], [cit. 3. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.stream.cz/adost/10020017-velke-nezavisle-testy-balenych-vod-nektere-obsahuji-pesticidy-bakterie-a-latky-z-plastu>

²⁵⁾ LOMBORG, 2006, s. 222.

²⁶⁾ LOMBORG, 2006, s. 222.

²⁷⁾ LOMBORG, 2006, s. 228.

evropských zemí jsou proto prací prášky s fosforečnany zakázány. V případě důsledného zavedení bezfosfátových pracích prostředků může zatížení vodních toků fosforem až několikanásobně klesnout.²⁸⁾

5.2.2 Biologické znečištění

Aby pro nás voda byla vhodná, neměla by obsahovat bakterie typu Coli. To bývá předzvěst mnohem závažnějších bakterií a virů. Kontaminace bakteriemi, viry, prvoky, plísněmi a parazity vyvolává infekce a nemoci. Abychom mohli kontaminovanou vodu použít, je třeba ji uvést k varu a posléze nechat deset minut odstát.²⁹⁾

Biologické znečištění způsobují jednak lidské či zvířecí fekálie. Ale také různé sloučeniny z léků, které lidé vymočí a do přírody se dostanou prostřednictvím splašků. Mezi evropskými poslanci se začíná hovořit o tom, zda by se na seznamu škodlivých látek neměly objevit například umělé hormony, které se do řek dostávají z antikoncepce. Pokud by se na tom shodli, musely by být čističky vybaveny důmyslnějšími filtry. Jen Českou republiku by to vyšlo na více než miliardu korun.³⁰⁾

Pozitivní zprávou je rostoucí druhová rozmanitost v Rýnu a Temži.³¹⁾ Znamená to jediné, kvalita vody je vyšší než před lety. Je to způsobeno zejména zamezením vypouštění nevyčištěné, šedé vody z kanalizací. Dříve byly vody kontaminovány důsledkem neregulovaných kanalizací. Při dnešním kontrolovaném nakládání se riziko kontaminace snižuje. Tento zlepšující se trend je dokázán analýzou dvou set evropských řek.³²⁾ Na území Evropy a v dalších ekonomicky silnějších oblastech tak sledujeme postupné zlepšení.

²⁸⁾ JENÍČEK, 2003, s. 60.

²⁹⁾ STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/leonardo/priroda/zprava/1190833>

³⁰⁾ IDNES.CZ. Vyčistit pitnou vodu od zbytků léků by v Česku stálo nejméně miliardu [online], [cit. 4. 12. 2017]. Dostupné z: https://zpravy.idnes.cz/unie-navrhuje-cistení-vod-od-umelych-hormonu-fnm-/domaci.aspx?c=A120810_085101_domaci_hv

³¹⁾ LOMBORG, 2006, s. 237.

³²⁾ LOMBORG, 2006, s. 240.

5.3 Další příčiny nedostatku

Mezi další příčiny nedostatku vody patří změna klimatu. Toto téma je velmi diskutabilní. Klimatická změna je nesporná, měřitelná a širší vědecká obec ji bere jako fakt. Mezi příčinami hraje významnou roli rovněž nedostatečná infrastruktura. Chudé státy si mnohdy nemohou dovolit investovat do vodních projektů nebo se potřebné peníze jednoduše prohodí či doslova ztratí někde jinde. Špatné investice a tunelování otevírá téma lidského faktoru. Člověk napáchal mnoho škod, které přispěly k dnešnímu stavu přírody. Vykácení velkých zalesněných ploch, nerozumné čerpání říčních a podzemních vod. Všeobecně nedbalost mnohdy v kombinaci s neznalostí a honbou za ziskem vedou k nepřiliš příznivým zásahům do křehkého životního prostředí.

5.3.1 Změna klimatu

Globální oteplování zapříčiněné nárůstem skleníkových plynů v ovzduší ovlivňuje světové životní prostředí jako celek, a tudíž se podílí i na změnách probíhajících při koloběhu vody v přírodě. Díky vzrůstajícím teplotám se bude vody postupem času odpařovat více a tím vzroste i úhrn srážek a jejich dosavadní modely. V suchých oblastech bude ještě větší sucho díky většímu odparu a nadměrné srážky spadnou v oblastech, které už dnes trpí přivalovými dešti.³³⁾ Na některé regiony tak dopadnou velmi nepříznivé důsledky, které samy o sobě mohou působit jako měch zesilující jednotlivé, již existující bezpečnostní hrozby.

Změna klimatu se dává do spojitosti s projevující se změnou globálního počasí. V současné době nejsou k dispozici studie, které by potvrdily jasnou spojitost. Změna počasí se projevuje změnou zažitého srážkového vzorce a vzrůstající tendencí průměrných teplot. S většími průměrnými teplotami a teplejším vzduchem, který je schopen pojmout více vody, můžeme očekávat krátké, o to vydatnější deště. Sucho tak bude střídáno přivalovými dešti.³⁴⁾ Srážkové vzorce a jejich změna se dají velmi zjednodušeně popsat následovně. Tam, kde je dnes srážek málo, je jich budoucně očekáváno ještě méně. A naopak, tam kde srážky dostačovaly, naprší více v menším časovém úseku.

³³⁾ LOMBORG, 2006, s. 184.

³⁴⁾ WATER FOOTPRINT CALCULATOR. The Impact of Climate Change on Water Resources [online], [cit. 17. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.watercalculator.org/water-use/climate-change-water-resources/>

Vlivem nedostatku srážek dochází k desertifikaci a rozšiřování pouští v oblasti Sahelu. Vzrůstající sucha ohrožují zejména právě Afriku, která nemá dostatečně rozvinutou infrastrukturu k mírnění jeho dopadů. Sucho spolu s expandujícím zemědělstvím rapidně zredukovalo plochu Čadského jezera. Na vodě z tamního povodí je závislých dvacet milionů lidí z Čadu, Nigeru, Nigerie a Kamerunu.³⁵⁾

Studie z Environmental Research Letters ukazuje nejhorší možný scénář vzrůstu teplot. Během následujících třiceti až sedmdesáti let vzroste průměrná teplota o 2,6 – 4,8 stupně Celsia. Počet tropických dnů a jejich maximální teploty budou narůstat. Mezi nejvíce ohrožená místa je zařazena Praha, Řím, Stockholm a Atény. Přibude případů záplav a častější případy velké vody. Nejhorší vývoj je očekáván ve většinové části Velké Británie, Dublinu, Helsinkách, Rize a Záhřebu.³⁶⁾ Studie Scrippssova institutu pro Oceánografii z roku 2008 poukazuje na to, že díky globálnímu vzrůstu teplot taje v západních částech USA sníh dříve. To má za následek delší období sucha ke konci jara a v průběhu léta.³⁷⁾

5.3.2 Nedostatečná infrastruktura

Na problému nedostatku pitné vody v jednotlivých oblastech světa se dozajista podílí nedostatečná vodní infrastruktura. Zajištění přístupu obyvatelům k dostatku nezávadné pitné vody je ve vyspělých státech považováno za samozřejmost. Lidé ze států třetího světa však vnímají často fungující vodní infrastrukturu za přepych. Mnohdy je jediný využitelný zdroj vody od obyvatel velmi vzdálen. Chudé země ale nemají způsob, jak tuto vodu dostat za lidmi. Nemají finanční zdroje na výstavbu vodovodu, čerpadel apod. či potřebné technologie. Člověk potřebuje 50-100 litrů denně. To zajistí vodní zdroje každé země s výjimkou Kuvajtu.³⁸⁾ K holému přežití člověk potřebuje pouze dva litry denně. I tak jsou na zeměkouli lidé, kteří pro svou potřebu nemají ani to. Dostupnost vody je řešitelný problém, je ale zapotřebí dlouhodobé strategie a mezinárodního financování.

³⁵⁾ TIME FOR CHANGE. Water scarcity and global warming [online], [cit. 18. 2. 2019]. Dostupné z: <https://timeforchange.org/water-scarcity-and-global-warming>

³⁶⁾ RESPEKT. Všechna evropská města budou týrat intenzivní vlny sucha, záplav a veder [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.respekt.cz/denni-menu/vsechna-evropska-mesta-budou-tyrat-intenzivni-vlny-sucha-zaplav-a-veder>

³⁷⁾ NEW HAMPSHIRE PUBLIC RADIO. Global Warming and Water Shortages [online], [cit. 18. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.nhpr.org/post/global-warming-and-water-shortages#stream/0>

³⁸⁾ LOMBORG, 2006, s. 183.

5.3.3 Geografické problémy

Na Zemi jsou místa, kde je vody raritní komoditou. V aridních oblastech prší sporadicky, a pokud nějaká voda spadne, rychle se vypaří. Koryta řek a jezera v určitých obdobích zcela vysychají a nutí faunu migrovat za vodou na velké vzdálenosti. Na přiloženém obrázku můžeme vidět červené hyperaridní oblasti a pásy oranžové a žluté znázorňují aridní oblasti.³⁹⁾ Pravým opakem jsou humidní oblasti. Ty mají zase jiný problém. V Asii spadne osmdesát procent dešťů v období května až října, většina vody oteče do oceánu.⁴⁰⁾ Co více, přívalové deště berou s sebou i úrodnou vrstvu půdy. Systém přehrad může v těchto případech zachytit určité procento spadlé vody.

Ve snaze zabezpečit dostatečnou zemědělskou produkci potravin dochází kromě hojného zavlažování také ke zvětšování ploch zemědělské půdy, které jsou ve většině případů získávány na úkor kácení lesních a pralesních porostů. Tato činnost s sebou často přináší vysychání nově vytvořených polí a následnou neschopnost uměle vzniklé krajiny zdržovat srážkovou vodu, která se v rámci lesních porostů dříve bez obtíží absorbovala. Novou zemědělskou půdu je tak zapotřebí více uměle zavlažovat, čímž dochází k ještě větší spotřebě vody.

Desertifikace je výsledek nedostatku přírodních zdrojů vody, je úzce spjat s výše zmiňovanou neschopností půdy absorbovat srážkovou vodu. Tento jev je spojen s degradací půdy, jež je zapříčiněna v první řadě lidskou činností a klimatickými změnami. Odlesňování, nadměrná pastva a špatný způsob zavlažování může výrazně snížit úrodnost půdy. Ukázkový příklad desertifikace je Aralské jezero.

V Evropě pozorujeme sezónní sucha. Od roku 1990 dochází každoročně na našem kontinentu ke zdvojnásobení území zasažených suchem a již čtrnáct států a přes sto milionů Evropanů zažívá nepříjemnosti související s dlouhodobým suchem. I přesto šest z deseti měst v této oblasti plýtvá zdroji pitné vody, což přináší ztráty ve stech miliardách eur.⁴¹⁾ V některých státech zase řeší jiný sezónní problém. V Bangladéši je v určitých měsících v roce vody nadbytek. Když se sejdou monzunové deště s táním ledovců v Himalájích, řeky se rozlijí.⁴²⁾

³⁹⁾ Viz. Příloha č. 3.

⁴⁰⁾ LOMBORG, 2006, s. 181.

⁴¹⁾ VODIČKA, 2008, 11. 7. 2008.

⁴²⁾ HRKAL, 2014, s. 105-106.

5.4 Lidský faktor

Město Cochabamba v bolivijských Andách mělo na přelomu minulého tisíciletí dlouhodobé problémy s vodou. V samotném městě tehdy žilo okolo 600 tisíc obyvatel. V roce 1999 získala společnost Aguas del Tunari od vlády kontrakt na hospodaření s tamním vodním systémem. Ve spolupráci s vládou vznikl program na snížení spotřeby vody a bylo očekávané zvýšení její ceny. Světová banka v tu samou dobu odmítla dotovat vodu, což vedlo k extrémnímu skokovému nárůstu z měsíce na měsíc.⁴³⁾ Mnoho lidí mělo problémy s placením účtů a někteří tento nevídaný nárůst odmítali uhradit. Bylo zjevné, že soukromá firma své výdělky do regionu nebude vracet, aby tím dosáhla zlepšení infrastruktury a hospodaření s vodou. Demonstrace se brzo proměnily v boj se zasahujícími policisty. Jeden člověk přišel o život a téměř dvě stovky demonstrantů bylo zraněno.⁴⁴⁾

Politická strana v čele s Oscarem Oliverou uspořádala neoficiální referendum. Vyšlo najevo, že devadesát šest procent z 50 000 lidí chce smlouvu s Aguas del Tunari ukončit, ale vláda toto odmítla. Městem následně otřásla další vlna protestů proti privatizaci městských vodovodů. Situace vyústila v roce 2001 rezignací prezidenta a zrušením smlouvy s Aguas del Tunari. Ti začali po státu vymáhat dvacet pět milionů dolarů.⁴⁵⁾ I dnes lační chudinské čtvrti po vodě. Situace je řešena podobně jako v Palestině, voda se vozí cisternami.⁴⁶⁾

Arabské státy se snažily znepříjemnit Izraelský život již od roku jeho zrození v roce 1948. Snažily se svést stékající vodu z Golanských výšin do Libanonu. Izrael by tak přišel o jednu třetinu vody.⁴⁷⁾ Kanál byl zanedlouho zničen leteckým útokem. Po tzv. Šestidenní válce v roce 1967 zabraly izraelské bezpečnostní sbory Golanské výšiny. Jedná se o strategické místo s geografickou hranicí se sousedními povodími, kontrolují tak významný zdroj vody.⁴⁸⁾ Dalším významným izraelským vodním zdrojem je Galilejské jezero. Problémem jsou jeho přítoky z arabských zemí, zejména řeka Jordán. Tok je

⁴³⁾ OLIVERA, LEWIS, 2004, s. 9-10.

⁴⁴⁾ PUBLIC BROADCASTING SERVICE. Timeline: Cochabamba Water Revolt [online], [cit. 6. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.pbs.org/frontlineworld/stories/bolivia/timeline.html>

⁴⁵⁾ PUBLIC BROADCASTING SERVICE. Timeline: Cochabamba Water Revolt [online], [cit. 6. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.pbs.org/frontlineworld/stories/bolivia/timeline.html>

⁴⁶⁾ THE GUARDIAN. The communities of Cochabamba taking control of their own water supply [online], [cit. 10. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2016/jun/09/communities-cochabamba-taking-control-water-supply-bolivia>

⁴⁷⁾ HRKAL, 2014, s. 20.

⁴⁸⁾ Tamtéž, s. 20.

zásluhou takzvaného Státního vodovodu silně oslaben. Vodovod vede vodu ze severní části z Genezaretského jezera. Jordán je převeden na izraelskou stranu a Jordánsku je dopřáno jen asi deset procent průtoku vody.⁴⁹⁾ Tato situace má politické důsledky. Izolovaní Palestinci z údolní části okolo Hebronu musí jezdit nakupovat vodu nákladními vozy do Kirjat Arby, kde stojí obří cisterny. Evropská komise na zajištění vody vyčlenila na šest milionů eur. Osmdesát procent nákladů padlo na dopravu vody cisternami. Po čase Brusel přešel k budování vodovodů, které se ukázaly jako levnější a hlavně trvalé řešení. Nyní vyjde Palestince metr krychlový vody na třetinu původní částky.⁵⁰⁾

Zatímco sovětští plánovači chtěli přivést vodu lokálním zemědělcům, aby mohli pěstovat bavlnu. Voda z řek Amudarji a Syrdarji se začala rozvádět do systému kanálů a přehrad. Sovětské megalomanství chtělo vybudovat centrum světové bavlny v ne příliš vlidných podmínkách. S jedním se však nepočítalo, zemědělců výrazně přibýlo. Průtok obou řek tak výrazně poklesl. V roce 1960 byl přítok do Aralského jezera 63m³ a v roce 1990 už pouze 3,2 m³. Koryto Syrdarji následně cestou pouští vyschlo a voda tak do jezera už nedorazila.⁵¹⁾ Slanost zmenšujícího se jezera vzrostla dvanáctkrát, břehy ustoupily až o stovky kilometrů.⁵²⁾ Vybudovaný Karakumský kanál je deset metrů široké koryto dlouhé čtyři tisíce kilometrů. Než voda překoná poušť, na tři čtvrtiny se vypaří.⁵³⁾ O efektivnosti se zde nedá mluvit.

5.4.1 Narušení rovnováhy v přírodě

Přechod z lovu a sběru na zemědělství můžeme považovat jako prvopočátek lidské činnosti, která započala velké změny. Díky tomuto přechodu jsme se byli schopni rozrůst do velikosti dnešní civilizace. Lidé si dnes ani neuvědomují, že zemědělec a lesník určuje způsobem hospodaření kvantitu a kvalitu vody v tocích, ovlivňuje klima a obnovitelné zdroje.⁵⁴⁾

Člověk svými činy, ať už vědomě nebo nevědomě spustil v přírodě změny, které se ozývají už dnes a nejsou zcela vratné. Podívejme se na změnu, kterou jsme vyvolali zhruba před 500 lety. Jan Pokorný píše: „Lesní porosty se zachovaly v severní Evropě

⁴⁹⁾ JÁNSKÝ, 2011, s. 2.

⁵⁰⁾ TUREČEK, 2011, s. 7.

⁵¹⁾ HRKAL, 2014, s. 48.

⁵²⁾ HRKAL, 2014, s. 49.

⁵³⁾ JÁNSKÝ, 2011, s. 2.

⁵⁴⁾ POKORNÝ, 2014 s. 8.

zhruba do období kolem roku 1500 př. n. l., na našem území až do raného středověku, kdy je člověk začal se stoupající intenzitou kolonizovat, tedy přeměňovat na zemědělskou půdu. Při tehdejší populační hustotě ještě dovolovaly samoregulační mechanismy uvnitř systému udržitelný rozvoj. Na malých plochách se pěstovaly různé plodiny a domácí zvířata, cykly vody a živin byly ještě uzavřené. Postupně se však zvětšují pole, snižuje se druhová pestrost kultur, odvodňuje se půda a napřimují se vodní toky. V krajině ubývá voda vázaná do organismů a půdy, snižuje se hladina podzemní vody, půda je střídavě zaplavována a vysoušena, což vede k zrychlenému rozkladu organických látek v půdě, k okyselování půdy a ztrátám látek. Půda se okyseluje, povrchové vody trpí naopak nadbytkem živin, zhoršuje se kvalita odtékající vody, vytvářejí se vodní květy. Navíc voda odtéká nepravidelně podle dešťových srážek. Střídá se sucho a povodně, zvyšuje se četnost přívalových srážek. Krátký cyklus vody je nahrazován cyklem dlouhým – voda rychle odtéká z krajiny, snižuje se množství vody odpařované evapotranspirací, ubývá mlh, rosy a místních drobných srážek, zvyšují se proto teplotní rozdíly v krajině.“⁵⁵⁾

Na konci dvacátého století byla během patnácti let osadníky v Keni vykácena plocha o rozloze 2000 km².⁵⁶⁾ Nově vzniklá plocha byla přeměněna osadníky na zemědělskou půdu. Toto odlesnění vedlo k vysokým rozdílům teplot a rozkolísání průtoku vody v řekách. Několik let sucha vystřídaly deště a přebytek vody. Na řece Sonda Miriu byla postavena japonskými investory hydroelektrárna. Zpočátku nemohla být uvedena do provozu kvůli nedostatku vody, rok na to přišly silné deště.⁵⁷⁾ Záplavy tak znemožnili elektrárně opět generovat proud. Situace vyústila rozhodnutím keňské vlády vystěhovat na 200 000 obyvatel oblasti a dříve vykácenou plochu opět zalesnit.⁵⁸⁾ Díky tomu, kdy tato situace vznikla, máme možnost pozorovat na družicových snímcích patrný vzestup teplot v odlesněných lokalitách.⁵⁹⁾ V přírodě lze rozlišovat dva koloběhy vody. Otevřený či také někdy nazývaný dlouhý koloběh vody je typičtější spíše pro sušší oblasti, kde neroste příliš vegetace. Vlivem nedostatečného tlaku vodních par se odpařovaná voda nesráží a nezůstává tak v krajině. Naopak uzavřený nebo také krátký koloběh je běžný v krajinách s hojností vody a vegetace. Voda se sráží a zůstává po odpaření v porostu. Při

⁵⁵⁾ POKORNÝ, 2011, s. 147.

⁵⁶⁾ POKORNÝ, 2014 s. 10.

⁵⁷⁾ POKORNÝ, 2014 s. 83.

⁵⁸⁾ POKORNÝ, 2014 s. 10.

⁵⁹⁾ POKORNÝ, HESSLEROVÁ, 2011, s. 573 – 577.

poklesu teplot se tvoří mlhy a sráží se rosa. Vidíme tedy, že podmínky umožňují krátkému cyklu mnohem lépe hospodařit s vodou.⁶⁰⁾

5.4.2 Terorismus

V roce 2014 získala expanzivní organizace Islámský stát několik přehrad na říčním systému řek Eufrat a Tigris. O tyto přehrady vzápětí organizace přišla. Stihla je však použít k vytvoření záplav s účelem nátlaku na obyvatelstvo, které přišlo o úrodu. Kdo drží v Iráku přehrady, vytváří neúprosný tlak na vládu v Bagdádu. Podobnou taktiku používají extremistické skupiny v oblasti Jižní Asie. Také si s oblibou berou za cíl vodní infrastrukturu.

Vidíme, že vodní zdroje jako nástroj moci může použít jak stát, tak separatistické a teroristické skupiny. Kontrola pitné vody získává charakter mocensko-politického nástroje. Z dlouhodobějšího hlediska budou muset země, které sdílejí říční systémy, zavést společná bezpečnostní opatření. V ideálním světě by se voda stala sjednocujícím prvkem a zprostředkovatelem spolupráce.

Vzestup šíitské organizace Hizballáh v Libanonu ilustruje souvislost mezi nedostatkem vody a zvýšenou podporou radikálních skupin.⁶¹⁾ Zanedbání hospodářského rozvoje v odlehlých částech jižního Libanonu spolu s nízkou životní úrovní napomáhá vůdcům radikálních hnutí získávat větší základnu příznivců. A to hlavně díky zvýšené pozornosti na palčivá témata a proklamování nastartování hospodářského rozvoje, včetně zavlažovacích projektů apod. Populismus dává naději a upoutá na sebe velkou masu zoufalých lidí, kteří jsou unaveni současnými politiky.

5.4.3 Globální nerovnost

Globální nerovnost je udržována politikou vyspělejších zemí, které udržují celní bariéry vůči zemědělským či jiným produktům, které bývají jediným možným vývozním artiklem rozvojových zemí. Např. EU uvalila na dovoz cukru 140procentní tarif. Chudé

⁶⁰⁾ POKORNÝ, 2011, s.148.

⁶¹⁾ NATO. Analysis - More than water wars: Water and international security [online], [cit. 1. 1. 2019]. Dostupné z: https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Water_international_security/EN/index.htm

země jako je Mosambik tak přicházejí o možnost vydělat peníze jeho vývozem. Uvedený Mosambik v roce 2004 ztratil možnost vydělat sto osm milionů eur, což je suma představující téměř tři čtvrtiny rozvojové pomoci, kterou EU Mosambiku jinak poskytuje.⁶²⁾ Podceňování existence globální nerovnosti je rizikem, které generuje společenské, sociální a bezpečnostní napětí. Podle Balabána tato situace může přispět k posílení antikapitalistických ideologií, oživení marxismu a rozšíření populismu.⁶³⁾

V dnešní době západní svět potlačuje migraci. Čile ale podporuje tzv. „únik mozků“, který rozvojové země značně poškozuje. Odborníci jsou z rozvojových zemí vyvezeni a lokální společnost nemá potřebnou sílu a podporu inteligence na zlepšení místní situace. Jen v USA údajně pracuje více afrických vědců a inženýrů než v Africe.⁶⁴⁾ Tito experti chybějí v domácích zemích, které jsou tak více závislé na externí pomoci.

5.5 Spotřeba vody

Světová spotřeba vody se od roku 1940 zvýšila čtyřnásobně.⁶⁵⁾ Je to způsobeno populační explozí a nutností rozšířit chovy a pole k udržení zvyšujících se potravinových požadavků a rostoucí životní úrovně. Přibližně sedmdesát procent veškeré spotřebované vody nyní používají zemědělci pro zavlažování pěstovaných plodin.⁶⁶⁾ Ze zavlažování se navrací třicet až sedmdesát procent investované vody. Návratnost se odvíjí od použité technologie zavlažování. Voda se vrací do jezer, řek či prosákne do podzemních vod. Důležité je vystopovat vodu, která je ztracena, ta se nejčastěji odpaří či projde transpirací přes rostliny. V zákrytu je průmysl, který spotřebuje dvacet osm procent vody a domácnosti si vystačí s osmi procenty. Jednotlivé údaje se na kontinentech logicky odlišují.⁶⁷⁾ Průmysl navrací osmdesát až devadesát procent odebrané vody.⁶⁸⁾ Otázkou zůstává, v jakém stavu znečištění. Rozvinutější země investují více vody do průmyslu, zatímco rozvojové země ji vkládají do zemědělství. Africké zemědělství spotřebuje osmdesát osm procent tamní celkové spotřeby vody, v Evropě je to jen třetina

⁶²⁾ BALABÁN, 2008, s. 99.

⁶³⁾ BALABÁN, 2008, s. 98.

⁶⁴⁾ BALABÁN, 2008, s. 99.

⁶⁵⁾ LOMBORG, 2006, s. 180.

⁶⁶⁾ ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ. Rozvojové cíle tisíciletí [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.osn.cz/sdg-6-zajistit-vsem-dostupnost-vody-a-sanitacnich-zarizeni-a-udrzitelne-hospodareni-s-nimi/>

⁶⁷⁾ JENÍČEK, 2003, s. 60.

⁶⁸⁾ LOMBORG, 2006, s. 181.

z celkového objemu.⁶⁹⁾ Naopak průmysl v Africe odebírá pouhých pět procent, zatímco evropský průmysl spolyká padesáti čtyř procentní podíl z celkové spotřeby vody.⁷⁰⁾

Průměrná spotřeba občana EU je 566 litrů vody za den, zatímco průměrná spotřeba člověka žijícího v USA se pohybuje okolo 1442 litrů na osobu.⁷¹⁾ Spotřeba vody je tak dosti nerovnoměrná a je závislá na více faktorech (životní úroveň, úroveň zemědělství a průmyslu apod.). Zatímco některé oblasti jsou v řádu tisíců, ty nejméně šťastné oblasti jsou v řádech desítek litrů. Hodnota průměru by tak v tomto případě neudávala nikterak validní hodnotu. Největší nárůst spotřeby vody za poslední století je evidován v Asii.⁷²⁾

Nepál je zářným příkladem toho, kdy zvýšená spotřeba vody vede k potížím. Po druhé světové válce nechal tehdejší panovník vystavět vodovod pro hlavní město Káthmándú. Jen ojediněle se ale stavěla kanalizace a čističky splaškových vod. Z bohaté civilizační nabídky si tedy vybral jen „základní balíček“. Vodovody v domácnostech umožnily zvýšit spotřebu vody. To však způsobilo narůstající objem splašků, které začaly ohrožovat zásoby podzemních vod.⁷³⁾ Hlavní město tak brzo začalo trpět nedostatkem vody. Respektive trpělo na nedostatek kvalitní, neznečištěné vody.

V případě stále stoupající spotřeby vody, bude lidstvo do roku 2030 využívat devadesát procent přístupné pitné vody. Zbývajících deset procent zbyde na ostatní živočišné druhy.⁷⁴⁾

⁶⁹⁾ Viz. příloha č. 6. – rozložení spotřeby vody mezi průmyslem a zemědělstvím v zemích MENA.

⁷⁰⁾ JENÍČEK, 2003, s. 60.

⁷¹⁾ LOMBORG, 2006, s. 181.

⁷²⁾ Viz. příloha č. 5. – Spotřeba vody v rozmezí let 1900–2000 v jednotlivých světadílech.

⁷³⁾ HRKAL, 2014, s. 69.

⁷⁴⁾ JENÍČEK, 2003, s. 60.

6 ŘEŠENÍ NEDOSTATKU VODY

Každý stát řeší situaci po svém v rámci svých možností. Bohaté státy s přístupem ke slané vodě razí cestu odsolování. Naopak státy, které jsou v humidních oblastech, kde dešťová voda rychle odtéká, zase volí systém přehradních nádrží. Státy s bohatými zásobami podzemních vod investují do vrtů, čerpadel a systémů potrubí. Následující odstavce jsou toho příkladem.

Muammar Kaddáfí nechal během své vlády postavit vodovod ze Sahary až na pobřeží. Díky velkým zásobám podzemní vody, která pochází z bohatých dešťů z dávných dob, kdy místo písku pokrývala Saharu zeleň. Tyto zásoby však mají svůj limit. Libye by měla začít uvažovat v rámci delšího výhledu a soustředit na vybudování společnosti s menší spotřebou, či získávat vodu odsolováním.⁷⁵⁾ Prozatímni řešení ohrožuje sousedící Egypt s Alžírskem, státy přicházejí i o své podzemní zdroje. Jakmile dojde k vyčerpání vody z nižších hloubek, nastane závod silnějších čerpadel a hlubších vrtů.

Singapur je velmi prosperující městský stát na padesáti čtyřech ostrovech. V roce 2009 dovážel čtyřicet procent spotřebované vody ze sousední Malajsie. Zbytek pokrýval zadržováním dešťové vody a odsolením. Už v roce 2011, ale dovoz klesl na deset procent. Singapur se zaměřil na vytváření nové pitné vody. Brzy se tak stane nezávislým na dovozu.⁷⁶⁾

Naopak Izraelci od roku 1959 používají tzv. kapkové závlahy s minimálními ztrátami. Zbytkovou odpadní vodu nechávají vsakovat do podloží, kde se vyčistí a lze ji opětovně čerpat.⁷⁷⁾ Úsporné nakládání Izraelců s vodou by se mělo stát pro všechny inspirací. Jednotlivé státy by se měli soustředit na efektivní využívání vody v zemědělství a ztrátovost vody při samotné distribuci v potrubních systémech.

Vidíme, že každý stát řeší situaci po svém. Zatímco někteří se snaží být soběstační a budují projekty s dlouhodobou návratností, druzí volí cestu „po nás poušť“. Bez ohledu na ostatní se snaží vyčerpát podzemní zásoby, či odebírají velké množství vody ze sdílených toků. V těchto případech je situace neudržitelná. Na místo skupinových řešení

⁷⁵⁾ HRKAL, 2014, s. 82.

⁷⁶⁾ HRKAL, 2014, s. 126.

⁷⁷⁾ HRKAL, 2014, s. 29.

se státy vydávají cestou solitérů. Řešením může být i hledání nových zdrojů. Ledovec jako zdroj vody se zdá geniálním řešením, avšak efektivní proveditelnost tohoto řešení není v současnosti příliš reálné. Pokud by se našel ekologický a levný způsob, jak odstraňovat ze slané vody sůl, vyřešilo by se mnohé.

6.1 Čištění vody

Čistírny vod se začaly budovat na počátku dvacátého století. Předtím se splašková voda odváděla do řek a do moří. V některých částech světa se tomu tak děje dodnes. Pokud je voda znečištěna odpadními vodami, naše doposud známé metody v čistírnách vod jsou poměrně efektivní. Jediným problémem jsou finance, případná technologie a samotná vůle vodu čistit.⁷⁸⁾ Mnohem obtížnější je odstraňování chemického a biologického znečištění.

S narůstajícím výskytem hormonů v recyklované vodě je třeba investovat do důkladnějších metod čištění. Filtrování aktivním uhlím je nejčastější metodou, kterou se z vody dají odstranit látky na bázi umělých hormonů, nebo pesticidy. Dalším řešením je membránová filtrace. Ta při čištění vody využívá rozdílných tlaků a propustné blány. Čistotu vody zvyšuje také ozonizace vyčištěných odpadních vod před filtrací.⁷⁹⁾

Projekt NEWwater v Singapuru čistí odpadní vodu tak, aby se dala opětovně ihned využít. Vyčištěná odpadní voda tak jak ji známe my, projde v Singapuru ještě dvěma filtračními procesy. Ty odstraní i nejmenší částice a poradí si tak i s bakteriemi. Maximální čistotu zajistí etapa dezinfekce ultrafialovým zářením.⁸⁰⁾ Na pomyslné špičce v recyklaci vod je Izrael, sedmdesát procent odpadních vod jde do zemědělství. Podobně s odpadní vodou hospodaří jen Japonsko.⁸¹⁾

⁷⁸⁾ JENÍČEK, 2003, s. 59.

⁷⁹⁾ IDNES.CZ. Vyčistit pitnou vodu od zbytků léků by v Česku stálo nejméně miliardu [online], [cit. 4. 12. 2017]. Dostupné z: https://zpravy.idnes.cz/unie-navrhuje-cistení-vod-od-umelych-hormonu-fnm-/domaci.aspx?c=A120810_085101_domaci_hv

⁸⁰⁾ HRKAL, 2014, s. 106.

⁸¹⁾ HRKAL, 2014, s. 30.

6.2 Desalinizace

Desalinizace či odsolování je energeticky velice náročný proces, při kterém dochází k odstraňování soli z mořské nebo brakické vody.⁸²⁾ Tento proces získávání pitné vody se užívá hojně např. v bohatších zemích Arabského zálivu, v Austrálii, Magrebu. Existuje několik technologických způsobů jak docílit odstranění soli z vody, každý z nich má svoje pro a proti. Odsolením dostaneme destilovanou vodu, která je dobrá tak do chladiče, výsledný použitelný produkt dostaneme až po přimíchání koktejlu minerálů.⁸³⁾ Odsolená voda tvoří jen 0,2 procenta odebíraného objemu vody na Zemi.⁸⁴⁾

Kuvajť spolu s Libyí a Saudskou Arábií odsolují ve velkém. Kuvajťané odsolením pokryjí více než padesát procent své spotřeby. Město Rijád je závislé na odsolování. Šest milionů lidí žije uprostřed pouště bez významnějšího zdroje vody. Díky odsolování a dlouhému potrubí vedoucího od pobřeží, se město těší zeleným trávníkům, bazénům a parkům.⁸⁵⁾ Jak už bylo řečeno, tento způsob je velice náročný na energii a ne každá země si to může dovolit. Odsolená voda je zhruba třikrát dražší než jinak získaná voda.⁸⁶⁾ Vidíme, že s novými technologiemi můžeme mít vody, kolik chceme, jen na to musíme finančně mít. Bohaté arabské státy se stávají jakousi karikaturou. V poušti neuváženě plýtvají vodou.

6.3 Voda z ledovců

Největší množství sladké vody na světě je vázáno v ledovcích. Převážnou většinu ze sedmdesáti procent ledu najdeme v Antarktidě a Grónsku. Myšlenka na využití polárního ledu jako zásobárny pitné vody není žádnou novinkou.

Na popud vlády Saúdské Arábie byl v roce 1971 uskutečněn pokus přivléci námořním remorkérem osmdesát tisíc tun těžký ledovec. Každou hodinou se ledovec přiblížil cíli jen o šest set metrů, takže se ledovec rozpustil ještě v Indickém oceánu po sedmdesáti dnech plavby.⁸⁷⁾ Navzdory tomu se francouzský inženýr Georges Mougin již

⁸²⁾ Brakická voda - Je slanější než sladká voda, ale není tak slaná jako voda mořská. Vyskytuje se v místech, kde se slaná mořská voda míchá s vodou sladkou.

⁸³⁾ HRKAL, 2014, s. 32.

⁸⁴⁾ LOMBORG, 2006, s. 185.

⁸⁵⁾ HRKAL, 2014, s. 41.

⁸⁶⁾ LOMBORG, 2006, s. 184.

⁸⁷⁾ OKO. Led zdrojem pitné vody [online], [cit. 2. 12. 2017]. Dostupné z: <http://oko.yin.cz/33/led-zdrojem-pitne-vody/>

čtvrtou dekádu zabývá využitím ledovců jako zdroje vody. Mouginova vize je nechat přivléci úlomek pevninského ledovce z Grónska přes Atlantik ke Kanárským ostrovům.⁸⁸⁾ Zatím je jeho projekt ve fázi simulací a propočtů.

6.4 Východisko

Jako prvotní řešení situace se tedy nabízí finanční a technologická pomoc zemím, kde stále není dostatečně rozvinutá infrastruktura. V rozvojových částech světa je zapotřebí vybudovat čističky vody a globálně stanovit šetrnější nakládání s vodou, a to hlavně v zemědělství, které je s průmyslem největším odběratelem vody. Podle Václava Cílka není možné dovážet vodu tak jako ropu. Problém se musí řešit rozvojem patřičných technologií v místě potíží.⁸⁹⁾ Z příkladu výše zmiňovaného Izraele vidíme, že to jde. Mají velmi ekonomický způsob zavlažování recyklovanou odpadní vodou. Úspory lze bezesporu najít i při samotné distribuci vody. Ztrátovost při přenosu vody v potrubí v České republice je 33procentní. Rakousko a Dánsko mají desetiprocentní ztrátovost, zatímco Velká Británie 28procentní.⁹⁰⁾ Někteří vidí domácí situaci ještě o něco hůře a mluví až o poloviční ztrátovosti.⁹¹⁾

Maximalizace efektivity vodní infrastruktury a minimalizace ztrát vody v průmyslu a zemědělství by měl být technologický cíl každé země. Tyto technologie však musí být přístupné i pro ostatní, chudší státy. Nejpřístupnějším a nejsnazším způsobem je šetrnější nakládání s našimi zdroji vody, to může ovlivnit každý z nás. Globální řešení se naskýtá i v omezení hospodářské produkce, a to zejména ve smyslu omezení konzumace masa, které v sobě skrývá velké množství virtuální vody. Takový přechod v globálním měřítku zatím skýtá více problémů než benefitů. A neposledně politika vyšší, či dokonce globalizované ceny vody má také svá úskalí. Není reálné uplatnit jednotnou cenu. Taková cena, jaká je nastavena pro nás, by byla naprosto devastující např. pro obyvatele chudších afrických oblastí nebo třeba Bangladéšana.

⁸⁸⁾ ČESKÁ TELEVIZE. Projekt ledovec [online], [cit.6.12.2017]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10699729649-projekt-ledovec/21538255940/>

⁸⁹⁾ CÍLEK, 2011, s. 14.

⁹⁰⁾ LOMBORG, 2006, s. 186.

⁹¹⁾ ČESKÝ ROZHLAS. Václav Cílek: Světu hrozí sucho. A u nás až 50 % vody z potrubí zbytečně uniká [online], [cit. 4. 1. 2018]. Dostupné z: <https://dvojka.rozhlas.cz/vaclav-cilek-svetu-hrozi-sucho-a-u-nas-az-50-vody-z-potrubu-zbytecne-unika-7482008>

7 NEDOSTATEK VODY V ČR

Podle Českého statistického úřadu se v roce 2016 na vyrobené vodě podílely podzemní zdroje celkově 49,48 % a povrchové zdroje 50,52 %. Pitnou vodou z veřejného vodovodu je zásobováno 9 972 484 obyvatel, tj. 94,39 % z celkového počtu obyvatel České republiky.⁹²⁾

Co se týče klimatických změn, nezaznamenáváme v České republice rozdíly v ročním úhrnu srážek. Rozdíly se ale projevují v jejich distribuci. Za rok tedy sice naprší stejné množství vody, ale srážkových dnů je méně. Deště jsou intenzivnější, ale současně se prodlužují i období dlouhého sucha.⁹³⁾ Dle ČHMÚ v určitých částech republiky chybí od ledna 2015 do září 2018 oproti průměru přes pět set milimetrů srážek, někde dokonce až sedm set milimetrů.⁹⁴⁾ V poslední době tak sledujeme snížené stavy hladin, převážně na Jižní Moravě, kde panují v letních obdobích velká sucha. Naopak v Polabí jsou hladiny podzemních vod vysoké.⁹⁵⁾

Evropská unie podporuje projekt Intersucho mapující aktuální stavy sucha a předpovědi pro Českou republiku a EU.⁹⁶⁾ Hlavními provozovateli portálu Intersucho jsou tři instituce. Jedná se o spolupráci Ústavu výzkumu globální změny Akademie Věd České republiky, Mendelovy univerzity v Brně a Státního pozemkového úřadu. Stav podzemních vod je monitorován Českým hydrometeorologickým ústavem. Nedostatek vody nám podle Hrkala nehrozí, pod nohama máme velké zásoby na celá desetiletí.⁹⁷⁾

Největší sucho bylo prozatím evidováno v roce 1947. Podmínky pro velké sucho nastoupily již v lednu. V zimních měsících přišla první perioda sucha, na kterou navázala další epizoda od dubna až do října. Ta je hodnocena jako nejhorší sucho v českých zemích. Teplota vzduchu byla v září nadprůměrná, srážky poklesly zejména v květnu,

⁹²⁾ STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z:

<http://www.rozhlas.cz/leonardo/priroda/zprava/1190833>

⁹³⁾ ČESKÁ TELEVIZE. Velká mapa sucha [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/veda/2157864-velka-mapa-sucha-odhaluje-zasadni-problem-ceske-republiky>

⁹⁴⁾ SEZNAM ZPRÁVY. Za poslední tři roky chybí až 700 mm srážek. Sucho v ČR dělalo problémy nejenom zemědělcům už od jara [online], [cit. 6. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/za-posledni-tri-roky-chybi-az-700-mm-srazek-sucho-v-cr-delalo-problemy-nejenom-zemedelcum-uz-od-jara-63193?dop-ab-variant=9&seq-no=1&source=hp>

⁹⁵⁾ Viz. ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/hydrologicka-situace/stav-podzemnich-vod>

⁹⁶⁾ Adresa portálu: <http://www.intersucho.cz/>

⁹⁷⁾ HRKAL, 2014, s. 147.

srpnu a října. Naopak červenec se se svým úhrnem srážek vtěsnil do hodnot průměru.⁹⁸⁾ Následky sucha byly mnohem více devastující, než se předpokládalo. Plodiny umíraly a velká neúroda způsobila problémy se zásobováním. Některým slovenským oblastem hrozil hladomor.⁹⁹⁾ Jen pro ilustraci, průtok vody Jizery v Železném Brodě zaznamenal pokles průtoku vody. Oproti průměrným letům chybělo 86krát více vody.¹⁰⁰⁾

V průběhu léta se vedení státu spoléhalo na Marshallův plán, velkou finanční a materiálovou pomoc válkou zpustošeným zemím. Studená válka již čekala za rohem. Myšlenky na Marshallův plán ukončil nátlak Sovětů. V důsledku katastrofálního sucha byly stanoveny měsíční dávky bílého pečiva, černý trh vzkvétal a lidé byli obviňováni za kšeftování s potravinami. Kilogram másla stál na černém trhu dvě stě korun, stejně jako jeden kilogram česneku. Jedno vejce se tehdy prodávalo za osm korun a metr hedvábí byl k pořízení za šest set korun.¹⁰¹⁾ Sovětské politbyro přišlo s plánem pomoci. Zavázali se k odkupu našich průmyslových výrobků a dovozem potřebného obilí.¹⁰²⁾ Tento akt posloužil také k politické propagandě, v novinách se psalo o záchraně republiky Sovětským svazem. V reakci na pomoc Sovětů vstupovalo mnoho vděčných obyvatel do komunistické strany. Vše vyvrcholilo únorem následujícího roku, kdy komunisté převratem získali moc.

Poslední velké sucho jsme zaznamenali a prožili v roce 2015. Výskyt extrémních teplot, vlny veder a deficitu srážek se situace nápadně podobala roku 1947. Srážky chyběly od samého počátku roku. Deficit vzrostl do konce srpna na 150 mm. Prohlubování nedostatku vody měl za následek i větší výpar. Ten byl způsobený nízkou relativní vlhkostí vzduchu a malou oblačností. Průměrná teplota vzduchu byla od dubna do září vyšší o 1,1 °C, než byl dlouhodobý průměr.¹⁰³⁾

⁹⁸⁾ BRÁZDIL, TRNKA, 2015. s. 148.

⁹⁹⁾ ČESKÝ ROZHLAS. Pamětníkům letošní sucho připomíná rok 1947 [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/pametnikum-letosni-sucho-pripomina-rok-1947-tehdy-se-promitlo-i-do-politiky-201508130500_mhromadka

¹⁰⁰⁾ BRÁZDIL, TRNKA, 2015. s. 149.

¹⁰¹⁾ MĚSTO BOHUMÍN. V roce 1947 bylo sucho desetkrát větší než letos [online], [cit. 15. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.mesto-bohumin.cz/cz/zpravodajstvi/novinove-clanky/28191-v-roce-1947-bylo-sucho-desetkrat-vetsi-nez-letos.html>

¹⁰²⁾ ČT24. Nejvyprahlejší české roky [online], [cit. 15. 2. 2019]. Dostupné z:

<https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/1563832-nejvyprahlejsi-ceske-roky-sucho-poslouzilo-i-stalinovi>

¹⁰³⁾ ČHMÚ, 2015, s. 5.

V polovině srpna přišly mohutné srážky, které deficit srážek snížily. Pokud by se takto mohutné srážky objevily v průměrném období, s velkou pravděpodobností by došlo k výskytu povodňové situace minimálně regionálních rozměrů. Sucho trvalo i v září a po velmi suchém začátku října vzrostl deficit srážek na 180 mm. Srážkovou situaci zlepšily deště, které přišly v druhé polovině října. Celkovým deficitem to ale nijak významně nezahýbalo.¹⁰⁴⁾ Díky rozvinuté infrastruktuře jsme nepocítily na plno krizové dopady. Vodní nádrže s velkým objemem zadržované vody přispěly zvyšováním minimálních průtoků řek. Negativní ovlivnění pocítily zejména vodní elektrárny a zemědělci.¹⁰⁵⁾

¹⁰⁴⁾ ČHMÚ, 2015, s. 14.

¹⁰⁵⁾ ČHMÚ, 2015, s. 5.

8 DOPADY NEDOSTATKU VODY

Mimo bezpečnostních dopadů způsobuje nedostatek vody v krajině desertifikaci půdy, což je největší problém v aridních oblastech. Jinde je krajina vyprahlejší a náchylnější k požárům. Pokud požár vznikne, ničí zalesněné plochy a místa lidského osídlení. Vysychání toků a jezer způsobuje hynutí tvorů a může způsobit a urychlit vyhynutí celých živočišných druhů. V neposlední řadě je ovlivněna zemědělská a průmyslová produkce. Jakmile chybí voda na polích, lidé nemají co jíst. Nedostatečný přísun vody nahrává nemocem, které se díky omezené hygieně mohou snadněji šířit. Pokud je situace bez pomoci, vzniklý hlad je nutí opustit bídu a migrovat za lepšími podmínkami. Napětí může přerůst v nepokoje až válečný konflikt.

Dopady nedostatku vody můžeme sledovat ve více úrovních. Jsou jimi úrovně globální, regionální, státní a personální. Globální dopad pocítí většina obyvatel naší planety. Regionální dopad ovlivní pouze daný region a státní dopad pocítí pouze daný státní útvar. Zatímco personální úroveň je tou nejmenší měrnou jednotkou, kdy je dopad vnímán pouze jednotlivci či malými skupinami. Dopady se vzájemně překrývají.

V dnešním globalizovaném světě jsou regiony v neustálé interakci. Extrémní sucha v Egyptě a masivní přívalové deště v Asii ovlivní všechny země, které spoléhají na import zemědělských produktů z těchto oblastí. Místní nedostatek pohne se světovou ekonomikou a zvýšenou poptávkou po daném produktu, který získá instantně větší hodnotu. Nedostatek vody ve vzdálených oblastech, který se nás zdánlivě netýká, může ohrozit produkci masa a mléčných produktů v celé Evropě. A to narušením importu sójových bobů, sloužících jako krmivo pro chovy dobytka.¹⁰⁶⁾

Nejhorší možný dopad nedostatku vody, konflikt, představuje ohrožení pro ekonomický, sociální a environmentální sektor bezpečnosti. Pojem ekonomická bezpečnost zahrnuje např. ekonomické či měnové krize, embargo a sankce, vzrůst a pokles ceny komodit či jejich dostatek, hospodářský růst apod. Také se vymezuje proti

¹⁰⁶⁾ CLIMATE CENTRAL. Europe's Farming Vulnerable with Water Scarcity [online], [cit. 19. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.climatecentral.org/news/europes-farming-vulnerable-with-water-scarcity-21403>

dvěma hlavními záměrnými hrozbami, jimiž jsou obchodní válka a ekonomická válka.¹⁰⁷⁾ Sociální bezpečnost může být ohrožena migrací obyvatelstva, které opouští bojové zóny, nebo se snaží uniknout z chudoby a nuzných životních poměrů. Masová migrace spouští řetězec přidružených problémů, jakými jsou nemoci, ekonomická zátěž koncového státu a jak vidíme i na evropském případě, ztráta důvěry domácích obyvatel v příslušné autority.

Voda, stejně tak jako další nedostatkové komodity, může být použita jako vojenský a politický prostředek k nátlaku, dosažení cíle ale i jako možný cíl vojenské akce. Především pitná voda má charakter mocensko-politického nástroje. V rámci konfliktu tak můžeme pro vodu nalézt několik rolí. Může být jak důvodem, tzv. spouštěčem, tak cílem / obětí konfliktu, nebo zbraní proti nepříteli. Nedostatek vody může zapříčinit konflikt. Stejně jako konflikt může zapříčinit nedostatek vody. Migrující obyvatelé z válečných zón mohou vyčerpat zdroje zemí poskytujících dočasný azyl. Nechtěným důsledkem dlouhodobějšího nedostatku vody či přílišného sucha, i v případě naší země, pak může být růst extremistických ideologií, občanských nepokojů a dlouhodobá politická nestabilita.

V neposlední řadě bude samotný úbytek vody znamenat stres pro zemědělství a průmysl. Státy nebudou schopny zajistit plnohodnotnou produkci. Státy založené na vývozu zemědělských produktů pocítí ekonomický pokles. Lidé budou bez práce a s nedostatkem potravin vzroste nespokojenost vedoucí k neposlušnostem a protestům.

¹⁰⁷⁾ EICHLER, 2006, s. 18.

9 BEZPEČNOSTNÍ POLITIKA

V bezpečnostních studiích, v oboru mezinárodních vztahů a v politologii je pojem bezpečnost používán ve smyslu absence hrozeb a dostatečné ochrany proti hrozícím hrozbám. Jak uvádí ve své knize Petr Zeman, bezpečnost je stav, kdy jsou na nejnižší možnou míru eliminovány hrozby pro stát a další objekty a jeho zájmy. Tyto objekty jsou k eliminaci stávajících i potenciálních hrozeb efektivně vybaveny a jsou ochotny při ní spolupracovat.¹⁰⁸⁾ Bezpečnost je také často vysvětlována jako absence či neexistence ohrožení nejvyšších hodnot státu či společenství. Je zajištěna obrana území a eliminace možných hrozeb. Na vymezeném území fungují instituce a je zabezpečena ochrana a práva občanů.¹⁰⁹⁾

Bezpečnost je dále nyní vymezována na pole vojenské, ekonomické, ekologické, sociální, lidské apod. Z hlediska objektu, jehož bezpečnost má být hájena, lze rozlišovat bezpečnost vnitřní a vnější. Vnitřní bezpečnost objektu je produktem politiky, která zabezpečuje mírové soužití ve svobodném státě či společenství. Zatímco vnější bezpečnost je dlouhodobě vnímána ve vztahu k vojenské bezpečnosti a napadení jiným státním útvarům. Dnes může k ohrožení vnější bezpečnosti dojít i bez přímého napadení. Poškodit rivala lze skrze ekonomické sankce a dále např. skrze ekologické hrozby. V širším výkladu lze bezpečnost interpretovat i jako lidskou bezpečnost, která má široký záběr aspektů. V poslední době se v této spojitosti hovoří o energetické bezpečnosti, potravinové bezpečnosti a přístupu k přírodním zdrojům. Jak se ukazuje, vztah životního prostředí a bezpečnosti se prohlubuje.

Všichni aktéři na mezinárodním kolbišti usilují o zajištění vlastní bezpečnosti. Zaměřují se na tři hlavní cíle. Především jde o zajištění vnitřního pořádku a soudržnosti, eliminaci všech možných bezpečnostních hrozeb, a to vojenského i nevojenského charakteru. Poslední cíl směřuje k zajištění spravedlnosti a bezpečnosti občanů.¹¹⁰⁾ Bezpečnostní politika jednotlivých aktérů tak představuje vojenskou část, kde probíhá příprava na budoucí řešení konfliktu silou či vlastní obranu, tak nevojenskou část.

¹⁰⁸⁾ ZEMAN, 2002, s. 186.

¹⁰⁹⁾ EICHLER, 2006, s. 8.

¹¹⁰⁾ WAISOVÁ, 2009, s. 154.

Nevojenská část obsahuje opatření na poli diplomacie, především uzavírání bilaterálních a multilaterálních smluv. Bezpečnostní záruky jsou zvyšovány členstvím v aliancích a v koalicích. Aktéři se musí věnovat v rámci bezpečnostní politiky i udržení suverenity státu a udržení vnitřní i vnější legitimacy. Vnitřní hrozby způsobují obavy především vnitřně slabým státům.

9.1 Konfliktní potenciál vody

Metodami deskriptivní analýzy historických událostí byl vytvořen výčet indikátorů včasného varování. Byly stanoveny určité limitní a definované situace. Pokud nastanou, v ideálním světě by se zahájila opatření k eliminaci vzniklých hrozeb a rizik. Jeden takový katalog indikátorů včasného varování vytvořilo UNESCO-IHP.^{111) 112)}

9.1.1 Gleickova teorie

Doktor Peter Gleick uvádí stoupající demografické tendence, ekonomický růst a změnu klimatu jako hlavní hybatele veškerých problémů týkající se nedostatku vody. Konfliktní potenciál vody má podle Gleicka čtyři základní důvody:¹¹³⁾

1. lokální zdroje vody určitého státu nejsou schopny pokrýt spotřebu obyvatel,
2. jeden vodní zdroj je současně dělen vícero státy či etnickými regiony,
3. síla aktérů sdílející vodní zdroje je nerovnoměrná,
4. přístup k alternativním zdrojům vody je nesnadný.

Jak Gleick dodává, problémy s vodou nemusí nutně vést ke konfliktu, migraci nebo potravinové nejistotě. Uznává příležitosti ke zlepšení jednání, komunikace a spolupráce. Pochopení, proč vodní krize vede na některých místech k nežádoucím

¹¹¹⁾ UNESDOC. Water resource scarcity and conflict: review of applicable indicators and systems of reference [online], [cit. 4. 1. 2019]. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001333/133307e.pdf>.

¹¹²⁾ Viz. příloha č. 7.

¹¹³⁾ GLEICK, 1993, s. 79-112.

výsledkům a ke spolupráci v jiných, nás dovede ke stvoření strategií na snížení rizika budoucího konfliktu.¹¹⁴⁾

Ke zmírnění situace bude zapotřebí mobilizovat diplomaty, rozvojové odborníky a země, kde konflikt hrozí. Dále bude nutné poskytnout patřičné školení a budování kapacit, sdílení informací o účinném řešení a osvědčených postupech, které pomohou ohroženým zemím vyrovnat se se současnými a budoucími krizemi. A v neposlední řadě sjednat o vodě dialog mezi klíčovými zúčastněnými stranami na mezinárodních, národních a nižších úrovních.¹¹⁵⁾

9.1.2 Databáze Pacifického Institutu

Podobná, aktuálnější databáze Pacifického Institutu mapuje 655 konfliktů od třetího tisíciletí před n. l. po současnost.¹¹⁶⁾ Položky, které jsou zahrnuty v tomto případě, obsahují znaky násilností nebo jejich hrozeb, a to včetně slovních výhrůžek, vojenských manévřů a ukázek síly. Naopak nejsou zahrnuty případy neúmyslných nebo náhodných nepříznivých dopadů na populace nebo komunity, ke kterým dochází v souvislosti se špatnými rozhodnutími nebo vlivem přírodních katastrof.

Každá událost je evidována s krátkým popisem, místem a datem události, validním zdrojem a v poslední řadě typem konfliktu. Ty rozdělujeme na tzv. spouštěč (trigger), zbraň (weapon) a terč¹¹⁷⁾ (casualty). Jak samotné kategorie napovídají, spouštěč je typ konfliktu, kde voda byla hlavní příčinou konfliktu. Dochází ke sporu o kontrolu vody nebo vodních systémů, nebo ekonomický a fyzický nedostatek vody vyvolává násilí. Kategorie voda jako zbraň řadí konflikty, ve kterých jsou vodní zdroje nebo samotné vodní systémy používány jako nástroj nátlaku, nebo jako samotná zbraň v násilném konfliktu. Poslední kategorií je voda jako oběť. Vodní zdroje nebo vodní systémy úmyslnými nebo náhodnými ztrátami nebo cíli násilí.

¹¹⁴⁾ GLEICK, ICELAND, 2018, s. 7.

¹¹⁵⁾ GLEICK, ICELAND, 2018, s. 10.

¹¹⁶⁾ PACIFIC INSITUTE THE WORLD'S WATER. Water war chronology [online], [cit. 12. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.worldwater.org/conflict/list/>

¹¹⁷⁾ V tomto případě jsem zvolil místo překladu oběť spíše terč.

9.2 Konflikt

Vodní zdroje se stávaly terčem od počátku vojenství. Již v dávných dobách městských států Sumeru si jednotlivé státy navzájem škodily ničením zavlažovacích kanálů. V průběhu celého středověku se využívalo zamezení přístupu k pitné vodě v bitvách a při obléhání jako strategie nátlaku, což dříve nebo později zlomilo po vodě strádající síle vaz a donutilo ji ke kapitulaci. Popř. ustupující armády volily metodu „spálené země“ a ničily vodní zdroje tím, že je otrávily. V dnešní době jsou si vlády bezpečnostního potenciálu vědomy a důkladně hlídají přehrady a další vodní stavby, které by se mohly stát terčem teroristických útoků.

Dvě stě šedesát jedna světových toků je sdíleno dvěma a více zeměmi. Deset řek teče přes pět a více zemí.¹¹⁸⁾ Selhání vytvořeného systému a spolupráce tak může vést k nespokojenosti jednotlivých aktérů. V minulém století v rozmezí let 1912 až 1994 vypuklo čtyři sta dvanáct krizí a konfliktů. Voda byla příčinou sedmi z nich. V případě tří nebyl vypálen jediný výstřel. Žádná z krizí, která se týkala vody, nebyla tak násilná, aby se dala označit za válku. Za posledních sto let vzniklo sto padesát smluv týkajících se užívání a sdílení vodních zdrojů.¹¹⁹⁾ Podle Pacifického institutu v Kalifornii proběhlo v historii dvě stě tři konfliktů, ve kterých se alespoň částečně bojovalo o přístup k vodě. V minulých deseti letech se jich z celkového počtu událo šedesát jedna. Zatím se ale nebojovalo čistě pouze o vodu.¹²⁰⁾ Zdá se, že konflikty sic narůstají, v nejbližší době se ale nemusíme obávat válek o vodu. Válka je navíc velmi nákladná. Levněji vychází odsolování vody.¹²¹⁾ Zdali se touto logikou budou držet i aktéři v mezinárodní sféře je ale nejisté. Týdeník *The Economist* ve speciální příloze o vodě z roku 2010 zmínil jeden faktor, který riziko válek o vodu jako komoditu výrazně snižuje. Voda se špatně krade, hromadí a prodává nežli třeba diamanty nebo ropa. Není tak lákavá pro ty, kteří kvůli surovinám organizují a financují boje.¹²²⁾

Válka o vodu je častěji druhotným důvodem, nikoliv hlavním. Pokud by opravdu někdo válčil o vodu, musel by přímo okupovat nepřátelské zdroje. Jen tak by si zajistil výhradní právo např. na regulaci průtoku řek. Jak ale válčit o řeku, pokud jsem na nejdolnějším toku a voda protéká přes pět dalších států? Při takových úvahách pak

¹¹⁸⁾ LOMBORG, 2006, s. 183.

¹¹⁹⁾ LOMBORG, 2006, s. 188.

¹²⁰⁾ LINDNER, 2011, s. 21.

¹²¹⁾ LOMBORG, 2006, s. 188.

¹²²⁾ LINDNER, 2011, s. 21.

prozatím vojenská řešení postrádají smysl. Konflikt v Dárfúru má zatím nejbližší k válce o vodní zdroje. Jedním z důvodů tamního rozvratu jsou boje místních pastevců a zemědělců o zmenšující se a vysychající plochu porostlou trávou. Rostoucí sucho, desertifikace a nedostatek potravin dovedl region ke kolapsu.¹²³⁾ Mezi etiopskými kmeny se rozhořel konflikt o vodu ze studní. Stejně tak mohou vzniknout vleklé problémy, pokud dojde k rozdělení státu. Tak jak se již v minulosti stalo při rozpadu Sovětského svazu a Jugoslávie.¹²⁴⁾

Dle Národní zpravodajské služby USA hrozí válka o vodu v blízkém časovém horizontu. Konkrétněji se píše o roce 2030. Tato zpráva z roku 2012 vznikla na vyžádání prezidenta Obamy. Zpráva dále varuje, že nedostupnost vody může zapříčinit politické napětí a podporovat separatistické tendence. Ačkoliv dosud není znám případ, kde voda vedla přímo k ozbrojenému konfliktu, vodní zdroje se mohou v budoucnosti stát důvodem vojenské akce a nástrojem vedení války.¹²⁵⁾ Tyto pesimistické prognózy můžeme vysvětlit na základě předpovědí růstu populace, vyšších nároků na kvantitu zdrojů, ekonomického rozvoje a prvku klimatických změn.

Bylo určeno devět vodohospodářsky senzitivních oblastí. Pokud vznikne nějaký konflikt, který vyeskaluje až do situace silového řešení, je očekáváno, že to bude právě zde.¹²⁶⁾ Oblasti jsou následující:

1. Severní Jemen vs. Jižní Jemen,
2. Egypt vs. Etiopie / Súdán,
3. Indie vs. Čína,
4. Burkina Faso vs. Ghana,
5. Thajsko vs. Laos vs. Vietnam vs. Kambodža vs. Čína,

¹²³⁾ LINDNER, 2011, s. 21.

¹²⁴⁾ NATO. Analysis - More than water wars: Water and international security [online], [cit. 1. 1. 2019]. Dostupné z:

https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Water_international_security/EN/index.htm

¹²⁵⁾ RT NEWS. Global "water war" threat by 2030 - US intelligence [online], [cit. 4. 1. 2019]. Dostupné z:

<http://rt.com/news/water-conflict-terrorism-rivers-239/>

¹²⁶⁾ INSTITUTE FOR ETHICS AND EMERGING TECHNOLOGIES. Water Wars - Nine Thirsty Regions where H2O Conflict is Steaming [online], [cit. 8. 1. 2019]. Dostupné z:

<https://ieet.org/index.php/IEET2/more/pellissier201207262>

6. Indie vs. Pákistán,
7. Turecko vs. Sýrie vs. Irák vs. Írán,
8. Střední Asie, tj. Kazachstán, Turkmenistán, Uzbekistán, Kyrgyzstán a Tádžikistán,
9. Izrael vs. Palestina.

9.3 Mezinárodní vodní spolupráce

Mezinárodní vodní smlouvy úspěšně zlepšují společnou správu a rozvoj vodních zdrojů. Na každém kontinentu bylo založeno mnoho organizací, jejichž cílem je rozvoj určitého povodí. Organizace mimo jiné stanovují dohody, jak ve shodě a prospěšně využívat vodní zdroje na daném území. Země se druzí i do různých unijních celků, díky kterým existují určité zásady pro lepší využívání vody, distribuci a ceny vody. Názorný příklad symbiozy je na vodu bohatý Kyrgyzstán a jeho soused Kazachstán. Kyrgyzstán dává Kazachstánu vodu a na oplátku za to dostává ropu.¹²⁷⁾

Orgány Evropské unie nabádají členy vytvoření návyků zaměřených na odpovědné, úsporné a účinné užívání vody. K tomu ale musí předcházet aktivní informační politika. EU se zabývá samozřejmě i změnou klimatu a bezpečnostními otázkami, které jsou se změnou spojeny.¹²⁸⁾ Ve Zprávě o řešení problému nedostatku vody a sucha v Evropské unii zdůrazňuje, že v EU by mohlo být ušetřeno čtyřicet procent spotřebované vody.¹²⁹⁾

Spolupráce vzniká i ve vládní rovině jednotlivých zemí, za účelem upevnování sousedských vztahů a koexistence. Při rozdělení Indie a Bangladéše v roce 1971 vznikl spor o práva na vodu z Gangy. Průtok kontrolovala Indie. V roce 1996 vznikla dohoda

¹²⁷⁾ HRKAL, 2014, s. 53.

¹²⁸⁾ EUROPARLAMENT. Změna klimatu a mezinárodní bezpečnost [online]. [cit. 6. 12. 2017].

Dostupné z:

http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dv/sede310308climatechange_/SEDE310308climatechange_cs.pdf

¹²⁹⁾ TZB INFO. Zpráva o řešení problému nedostatku vody a sucha v Evropské unii [online], [cit. 1. 12. 2017]. Dostupné z: <http://voda.tzb-info.cz/vlastnosti-a-zdroje-vody/6470-zprava-o-reeneni-problemu-nedostatku-vody-a-sucha-v-evropske-unii-2008-2074-ini>

o garantovaném průtoku.¹³⁰⁾ Izrael se sousedním Jordánskem i přes pestrou historii konfliktů již třicet let jednají o vodě.¹³¹⁾ Výzkum Oregonské univerzity ukazuje, že dvacet osm procent napětí kvůli vodě vedlo ke konfliktu, nebyly však nalezeny žádné extrémní události, nebo oficiální deklarace války pouze kvůli vodě. Zároveň nevidíme ani případy zemí, které by se dobrovolně sjednotily a spolupracovaly, aby nedostatku vody lépe čelily.¹³²⁾ V průběhu minulého století vznikl bohatý seznam smluv o podmínkách užívání vody z Nilu. Většina těchto smluv byla řízena tehdejší britským impériem s ohledem na jejich zájmy. Po získání samostatnosti jednotlivých zemí sdílejících Nil se situace změnila a jednotliví aktéři se proti smlouvám vymezili.

9.3.1 OSN

Dle OSN mělo v roce 2015 devadesát jedna procent světové populace přístup k bezpečným zdrojům pitné vody. V roce 1990 to bylo sedmdesát šest procent populace naší planety. Závažná informace je, že 2,5 miliardy lidí stále nemá přístup k sanitaci. Tedy k hygienickým zařízením jako jsou kanalizace, toalety nebo latríny. Každý den tak umírá v průměru pět tisíc dětí v důsledku špatné vody nebo sanitace.¹³³⁾

OSN zrealizovala plán sedmnáct cílů udržitelného rozvoje. Představují program rozvoje na následujících patnáct let (2015–2030). Cíle udržitelného rozvoje jsou výsledkem tříletého procesu vyjednávání, který byl odstartován na Konferenci OSN o udržitelném rozvoji v roce 2012 v Riu de Janeiro. Na formulaci sedmnácti cílů se podílely členské státy OSN, zástupci občanské společnosti, podnikatelské sféry, akademické obce i občané ze všech kontinentů. Plán udržitelného rozvoje byl schválen na summitu OSN 25. září 2015 v New Yorku. Cíl číslo šest se specificky zabývá tématem vody.¹³⁴⁾ Nicméně, vyhlídky na naplnění stanovených cílů nejsou příliš realistické.

Od roku 1997 se v několikaletých intervalech uskutečnilo pět mezinárodních fór o vodě. Byly řešeny otázky vody v Africe, znečišťování vod, nerovnoměrnosti dodávek

¹³⁰⁾ LOMBORG, 2006, s. 189.

¹³¹⁾ LOMBORG, 2006, s. 188.

¹³²⁾ NATO. Analysis - More than water wars: Water and international security [online], [cit. 1. 1. 2019]. Dostupné z:

https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Water_international_security/EN/index.htm

¹³³⁾ ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ. Rozvojové cíle tisíciletí [online], [cit. 6. 12. 2017].

Dostupné z:

<http://www.osn.cz/sdg-6-zajistit-vsem-dostupnost-vody-a-sanitacnich-zarizeni-a-udrzitelne-hospodarenis-nimi/>

¹³⁴⁾ Viz Příloha č. 4.

vody, hospodaření s vodou, úprava její kvality a v neposlední době zlepšení přístupu k vodě a lepší zásobování pitnou vodou, zvláště v rozvojových zemích.

Na valném shromáždění byla v roce 2010 deklarována rezoluce č. 64/292 *lidské právo na vodu a sanitační zabezpečení*. Pitná voda a sanitační zabezpečení tak bylo uznáno za klíčové faktory lidských práv. Delegovaný zástupce naší země tuto rezoluci však nepodpořil.¹³⁵⁾

9.3.2 WHO

Problémem nedostatku vody se zabývalo, a jistě ještě zabývat bude, mnoho mezinárodních organizací. Pod záštitou Světové zdravotnické organizace vzniklo desatero nedostatku vody, kde je přehledně nastíněn vliv nedostatku vody na život člověka, jeho zdraví i sociální pohodu.¹³⁶⁾ Světová zdravotnická organizace zveřejňuje na svých internetových stránkách velké množství odborných článků a publikací věnovaných vodě a zdraví.

9.3.3 Blue Fund

Prezident Konžské republiky, Denis Sassou Nguesso vede úsilí zabývající se povodím řeky Kongo. Hnutí Blue Fund má v dlouhodobém horizontu rozvíjet ekonomiku konžské pánve prostřednictvím několika iniciativ, nabízení alternativy k odlesňování, posílení zavlažování zemědělské půdy v savaně a podpory ekologického zemědělství a cestovního ruchu.

Africký summit v Marrákeši před třemi lety popsals fond jako jeden ze čtyř klíčových myšlenek, které mohou transformovat africký kontinent. Pokud bude Blue Fund úspěšný, pomůže zmírnit změnu klimatu, vytvoří nové pracovní příležitosti okolo řek a podpoří kolektivní bezpečnost zmírňujíc nestabilitu regionu. Odhadovaný kapitál fondu je ve výši tří miliard eur.¹³⁷⁾

¹³⁵⁾ UNGA. 64/292: The human right to water and sanitation [online]. [cit. 10.12.2018]. Dostupné z http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292

¹³⁶⁾ Viz Příloha č. 2.

¹³⁷⁾ AFRICANEWS. African leaders in Congo Brazzaville for Blue Fund for Congo Basin summit [online], [cit. 4. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.africanews.com/2018/04/29/african-leaders-in-congo-brazzaville-for-blue-fund-for-congo-basin-summit/>

9.3.4 Blue Peace approach

Strategic Foresight Group je think tank zaměřující se na vodní diplomacii, konflikty a mír, terorismus a předvídatelnost globálního vývoje. Odborníci z celého světa monitorují trendy, sledují vývoj událostí a vytváří možné scénáře. V roce 2010 vyšla na světlo světa 180 stránková studie *The Blue Peace: Rethinking Middle East Water*.¹³⁸⁾ O tři roky později v reakci na eskalaci vztahů Egypta a Súdánu vznikla studie *Blue Peace for the Nile*.¹³⁹⁾

V posledních letech byly vytvořeny studie *The Hydro-Insecure: Crisis of Survival in the Middle East* a *Water and Violence: Crisis of Survival in the Middle East*. Dle reportů Strategic Foresight Group je nedostatek vody vždy spojen s jedním či více faktory jakými mohou být např. chudoba, válka, degradace životního prostředí či nižší zapojení a rozvoj žen ve společnosti.¹⁴⁰⁾

¹³⁸⁾ STRATEGIC FORESIGHT. The Blue Peace: Rethinking Middle East [online], [cit. 9. 1. 2019]. Dostupné z:

https://www.strategicforesight.com/publication_pdf/40595Blue%20Peace_Middle%20East.pdf

¹³⁹⁾ STRATEGIC FORESIGHT. Blue Peace for the Nile [online], [cit. 9. 1. 2019]. Dostupné z: https://www.strategicforesight.com/publication_pdf/84153Blue%20Peace%20for%20the%20Nile.pdf

¹⁴⁰⁾ GULF NEWS. Refugees exacerbate water crisis in Middle East [online], [cit. 5. 1. 2019]. Dostupné z: <https://gulfnews.com/world/mena/refugees-exacerbate-water-crisis-in-middle-east-1.1475639>

10 RIZIKA A HROZBY PRO EVROPU

Chceme-li bezpečí, musíme zajistit to, aby naši sousedé byli rovněž v bezpečí. Konflikt v sousedním regionu nás vždy ovlivní, ač se tomu tak nemusí zdát. Současný neutěšený stav Blízkého východu a Afriky, kde probíhají občanské války, je toho důkazem. Uprchlíkové vlny přešly své vrcholné období, přesto se tisíce lidí pokouší dostat do Evropy. K uprchlictví se nabalují další migranti, kteří využívají příležitosti s vidinou snazšího začlenění do evropské společnosti.

Šestnáct milionů z celkového počtu dvaceti sedmi milionů Jemenců nemá přístup k nezávadné vodě.¹⁴¹⁾ Evropské společenství v rámci zachování vlastní bezpečnosti musí hledat cesty jak tyto konflikty a strádání tamních obyvatel vyřešit. Čili eliminace hrozeb a problémů jiných států v jiných regionech povede ke zvýšení naší bezpečnosti. Samotná Evropa má své problémy. Je odhadováno, že přes čtyřicet milionů obyvatel Evropy nemá přístup k čisté pitné vodě a na osmdesát pět milionů nemá přístup k základnímu sanitačnímu zařízení.¹⁴²⁾

Nedostatek vody se nyní týká jedenácti procent zemí Evropské unie. Předpokládá se, že v roce 2030 se nedostatek vody bude týkat až třetiny členů.¹⁴³⁾ Díky rozvinuté infrastruktuře se nemusíme obávat kritických dopadů. Za jedno z nejhorších evropských such je považováno to z roku 2003. Zasáhlo velkou část starého kontinentu a ovlivnilo sto milionů lidí.¹⁴⁴⁾ Odborníci zkoumající sucho v dlouhodobém horizontu proklamují, že zažíváme vlhké období. Co se týče vlhkosti, je Evropa dokonce na maximu. Jakmile toto období poleví, zejména jižní část Evropy bude v ohrožení. Zatímco v severních oblastech se očekává vody dostatek.¹⁴⁵⁾

Dle studie publikované Environmental Research Letters vzroste sucho všude, jižní Evropa bude zasažena nejsilněji. Optimistický scénář hovoří zejména o Španělsku. Rozsah sucha by měl být dvakrát větší než průměrné hodnoty z rozmezí let 1950-2000. Počet tropických dnů se zvýší, největší změny postihnou dle studie v tomto ohledu střed

¹⁴¹⁾ SZÁNTÓ, 2018, s. 83.

¹⁴²⁾ FRIENDS OF EUROPE, 2007, s. 6.

¹⁴³⁾ EUROPEAN COMMISSION SECURITY RESEARCH, 2018, s. 1.

¹⁴⁴⁾ UNEP, 2004, nestránkováno.

¹⁴⁵⁾ SEZNAM. Sucho brzy rozdělí Evropu na dvě oblasti. Život v jedné z nich bude k nesnesení 1947 [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/sucho-brzo-rozdeli-evropu-na-dve-oblasti-zivot-v-jedne-z-nich-bude-k-nesneseni-47582>

Evropy. Teploty tropických dnů vzrostou o dva až sedm stupňů Celsia. Pesimistický scénář hovoří téměř o všech evropských městech zasažených suchem. Jižní oblasti pocítí až čtrnáctkrát větší sucha než ta dosavadní. Teploty tropických dnů dle nejhoršího možného scénáře poskočí o osm až čtrnáct stupňů Celsia.¹⁴⁶⁾Oteplení je nejvíce viditelné na alpských ledovcích. Ledovec objímající Zugspitze v Bavorsku se z osmdesátimetrové tloušťky naměřené v roce 1910 scvrkl na dnešních pětačtyřicet metrů.¹⁴⁷⁾

Evropské zemědělství spoléhá z devadesáti dvou procent na srážky.¹⁴⁸⁾Předpokládaná změna cyklu vody v krajině tak znamená velké lokální ohrožení. Pod vlivem těchto událostí vzroste Strategický význam Jihovýchodní Asie a Jižní Ameriky.¹⁴⁹⁾V jižních oblastech Evropy narůstá jak sucho, tak rozloha obdělávané půdy. Od roku 1985 se rozloha obdělávané půdy zvýšila o dvacet procent.¹⁵⁰⁾

K mírnění dopadů nedostatku vody má napomoci šetrnějšímu nakládání s vodou v zemědělství. Farmáři budou více a více tlačeni k pěstování plodin s menší náročností na závlahy. Bioinženýři se snaží nalézt cestu jak vytvořit plodiny s vyšší odolností vůči tvrdším suchým podmínkám.¹⁵¹⁾Je předpokládáno, že dvacet až čtyřicet procent vody z celkové spotřeby je ztraceno. Ať už úniky v potrubí, zbytečným a neefektivním zavlažováním a nedostatkem efektivnějších technologií. EU se nyní primárně zaměřuje na snížení stávající spotřeby a ztrát. Budování dálkových vodovodů a odsolování jsou až tím nejzazším řešením.¹⁵²⁾

Roční spotřeba za vyrobené a zkonsumované produkty v rámci EU je 668 km³ vody. Z toho více jak třetinová část je ve formě virtuální vody a pochází z mimoevropských oblastí v podobě různých importovaných součástek, produktů a plodin. Evropská unie spoléhá na produkty dovážené zejména z Brazílie, Argentiny, Indonésie, Ghany, Pobřeží slonoviny, USA, Ukrajiny, Malajsie a Indie. Voda je ukryta z majoritní části v zemědělských produktech a ve dvou procentech v průmyslových

¹⁴⁶⁾ RESPEKT. Všechna evropská města budou týrat intenzivní vlny sucha, záplav a veder [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.respekt.cz/denni-menu/vsechna-evropska-mesta-budou-tyrat-intenzivni-vlny-sucha-zaplav-a-veder>

¹⁴⁷⁾ FRIENDS OF EUROPE, 2007, s. 21.

¹⁴⁸⁾ IMPREX, 2016, s. 4.

¹⁴⁹⁾ IMPREX, 2016, s. 6.

¹⁵⁰⁾ FRIENDS OF EUROPE, 2007, s. 21.

¹⁵¹⁾ FRIENDS OF EUROPE, 2007, s. 28.

¹⁵²⁾ EUROPEAN COMMISSION, 2010. nestránkováno.

produktech.¹⁵³⁾ Nedostatek vody způsobující nedostatečnou produkci ve zmíněných zemích povede k ekonomickému ohrožení Evropy.

¹⁵³⁾ IMPREX, 2016, s. 1.

11 VODA A BEZPEČNOST V ČR

Při pohledu na mapu Evropy zjistíme, že naše republika zaujímá specifickou geografickou pozici. Na naše území nepřitékají významnější toky a jsme tak závislí na srážkách. Z bezpečnostního hlediska nejsme přímo ovlivnitelní nedostatkem vody v tocích sousedních zemí. Nepřímé důsledky se však zcela jistě projeví. Následná nelegální migrace, nestabilita okolních států a regionální konflikty v euroatlantickém prostoru nás mohou ohrozit na bezpečnosti.

Vedoucí oddělení klimatické změny na Odboru klimatologie ČHMÚ Jan Pretel je jeden z nejčastěji citovaných odborníků. Dle Pretela patří v tomto případě do bezpečnostní politiky státu zařazení adaptačních opatření.¹⁵⁴⁾ Čímž může být například stavba údolních nádrží. Pretel doporučuje sekuritizaci, avšak nesestavil konkrétní body. Sám analyticky předpokládá menší míru zranitelnosti u bohatších států. Nicméně, následná rizika jsou dále úměrná závislosti země na přírodních zdrojích, zranitelnosti těchto zdrojů klimatickými změnami a dále sociálním faktorům. Kde Pretel jmenuje zejména životní úroveň, sociální soudružnost a odpovědnost státu.¹⁵⁵⁾

Další významnou osobností je Václav Cílek. Mediálně aktivní geolog a klimatolog poukazuje především na dopady nedostatku vody v zahraničí na Českou republiku. Podle jeho názoru tato nebezpečí hrozí dříve než přímý nedostatek vody na našem území.¹⁵⁶⁾ Většina odborníků se shoduje a vidí hlavní hrozbu budoucích konfliktů v nerovnoměrném rozdělení vodních zdrojů. V našem případě se problém týká zejména klimatické změny a následným řízením státní správy a vodního hospodářství, které bude nedostačující a nepovede ke zmírnění dopadu. Nicméně, po čtyřech letech nedostatku srážek se hydrologické a zemědělské sucho v Česku může projevit i jako sucho socioekonomické a to tak, že nedostatkový přísun vody zasáhne do produktivity a stability našeho systému.¹⁵⁷⁾

¹⁵⁴⁾ PRETEL, přednáška 10.12.2007.

¹⁵⁵⁾ PRETEL, přednáška 10.12.2007.

¹⁵⁶⁾ ČESKÝ ROZHLAS. Evropská žízeň [online], [cit. 4. 1. 2018]. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/nabozenstvi/ranniuvaha/zprava/239770>

¹⁵⁷⁾ SEZNAM ZPRÁVY. Za poslední tři roky chybí až 700 mm srážek. Sucho v ČR dělalo problémy nejenom zemědělcům už od jara [online], [cit. 6. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/za-posledni-tri-roky-chybi-az-700-mm-srazek-sucho-v-cr-delalo-problemy-nejenom-zemedelcum-uz-od-jara-63193?dop-ab-variant=9&seq-no=1&source=hp>

Bezpečnostní strategie státu z roku 2015 udává: „Rostoucí důležitost má i oblast potravinové bezpečnosti a zajištění přístupu ke zdrojům pitné vody.“¹⁵⁸⁾ Tehdejší předseda vlády Bohuslav Sobotka v předmluvě uvádí: „I nadále zůstává riziko přímého vojenského napadení našeho území nízké. Avšak zvyšující se závažnost nevojenských hrozeb, jako je například přerušení dodávek strategických surovin, negativní aspekty mezinárodní migrace, riziko rostoucí globální nerovnosti, nebo závažná hospodářská a finanční kriminalita, překračují hranice a omezují schopnost ČR reagovat samostatně. Při řešení těchto globálních hrozeb a výzev vnímám jako nezastupitelnou roli systému OSN s jeho důrazem na principy kolektivní bezpečnosti.“¹⁵⁹⁾

¹⁵⁸⁾ Bezpečnostní strategie České republiky, 2015, s. 12.

¹⁵⁹⁾ Bezpečnostní strategie České republiky, 2015, s. 3.

12 BUDOUCNOST A VIZE

Organizační schopnosti člověka jsou velkým důvodem, proč dnes stále není dostupná voda pro každého obyvatele naší planety. Rozvoj brzdí absurdita rozdělování finančních prostředků a určování priorit.¹⁶⁰⁾ Samozřejmě i preventivní opatření pro zamezení budoucího nedostatku nezávadné vody jsou velmi důležitá. Limitujícím faktorem jejich realizace však bývá finanční nákladnost.

Nejdůležitějším přínosem zpřístupnění vody bude zlepšení zdravotní situace, protože nezávadná pitná voda a hygienická zařízení vyhovující normám podstatně snižují riziko vzniku infekčních onemocnění a tím snižuje i částky vydané za zdravotní péči. Dalším přínosem, který plyne ze zlepšení dostupnosti zdrojů nezávadné vody, je menší časová náročnost potřebná pro zajištění dostatečného množství pitné vody v domácnosti. Lidé, kteří cestují za vodou, by tak získali čas věnovat se jiným, pro nás standardním činnostem.

Ke zlepšení situace bude zapotřebí mezinárodní spolupráce, která povede k hospodárnějšímu nakládání s vodou, zvolí pro ni realistickou cenu. Bude tlačit na státy, aby se vzdaly soběstačnosti v produkci potravin v suchých částech světa. Důležité bude vést spolupráci i ke zlepšení distribučního systému vody, který je ztrátový, a vybudovat takový systém v oblastech, kde dosud žádný není. Velkým odběratelem vody je zemědělství. Je třeba ustanovit tlak na to, aby zemědělské metody nakládání s vodou byly hospodárnější. Je tak zapotřebí investic do technologií a osvěty zemědělců.

Lidé stále berou vodu jako bezplatnou či příliš lacinou. Je brána za komoditu, se kterou se může plýtvat. Musíme si začít uvědomovat její vzácnost. Stanovení ceny je ale nelehkým úkolem a víme, že jednotná cena pro nějaký region je nerealistickým řešením. Země, které neoplývají velkými vodními zdroji, by se měly orientovat na dovoz obilí a dalších plodin náročných na spotřebu vody. Např. Izrael, Jordánsko a Saudská Arábie takto obilí dovážejí. S každou dovezenou tunou ušetří zhruba 1000 tun imaginární vody.¹⁶¹⁾ Je to cesta pro mnoho států v sušších oblastech, jak si ulevit od spotřeby vody pro zavlažování. K vypěstování jednoho rajčete je potřeba třinácti litrů vody. Jablko je o něco náročnější a je potřeba sedmdesáti litrů. V jednom ranním hrnku

¹⁶⁰⁾ HRKAL, 2014, s. 149.

¹⁶¹⁾ LOMBORG, 2006, s. 185.

kávy je ukryto sto čtyřicet litrů vody. Při koupi nových džínů kupujeme v rámci jednoho produktu i tisíc sto litrů vody. V hamburgeru je ukryto neuvěřitelných dva tisíce čtyři sta litrů vody. Postavit nový vůz vyjde na čtyři sta tisíc litrů.¹⁶²⁾ Import produktů, které v sobě ukrývají velký objem virtuální vody, může být řešením pro státy s jejím nedostatkem.

Klimatické změny nelze podceňovat, vody ze srážek je o pětinu méně než před dvaceti lety.¹⁶³⁾ Je to způsobeno větším odparem, což je důsledek vyšších teplotních hodnot. Musíme počítat s tím, že tato situace bude přetrvávat či povede do větších extrémů.

¹⁶²⁾ FRIENDS OF EUROPE, 2007, s. 40.

¹⁶³⁾ HRKAL, 2014, s. 148.

ZÁVĚR

Nezávadná voda natočená z kohoutku je stále pro mnoho lidí luxusem. V roce 2025 by spotřeba vody měla být jen 22 procent z celku obnovitelné vody. Jakmile se tato hodnota přehoupne přes 40 procent, budeme mluvit o vážném problému.¹⁶⁴⁾ Víme, že zpřístupnění pitné vody a hygienických zařízení v rozvojových oblastech by ročně zachránilo několik milionů životů a zabránilo by vážnému onemocnění velké části obyvatelstva. Potěšující je to, že počet lidí bez vody rok od roku klesá.¹⁶⁵⁾ Přesto přístup k čisté pitné vodě nemá více než jedna miliarda lidí.¹⁶⁶⁾

V mnoha případech je vody dostatek, je jí dokonce mnohdy plýtváno a díky špatnému managementu se jí nedostává tam, kde je potřeba. Nedostatek vody není problém na státní nebo regionální úrovni. Svět je vzájemně provázaný a závislý systém. Dlouhodobá ignorance a setrvání v nekonání by nás mohly vyjít draze. Řešení je dvojí. A to válka, nebo spolupráce. Studie, ať starší či novější ukazují na místa, kde hrozí konflikt. Dle mého soudu je největším rizikem současnosti povodí Nilu. Egypt, Súdán a Etiopie hledají dle médií společnou cestu. V pozadí ale velmi rychle vysledujeme hájení si svých zájmů bez ohledu na ostatní.

Problémy související s nedostatkem vody je jedním z nejpálčivějších problémů lidstva. Mělo by k němu tak být i přistupováno, ale leckdy se zdá, že je tento problém přehlížen. Situace si žádá nejlépe mezinárodní až globální řešení. Je zapotřebí spolupráce a určité míry tolerance mezi jednotlivými národy k vytvoření trvalého postoje v zacházení s vodními zdroji.

Z dostupných informací pozorujeme čilou mezinárodní spolupráci, která napomáhá předcházet konfliktům. Bohužel cíle, které si různé organizace kladou, jsou příliš široké a málokdy jsou tak naplněny. Vedoucí národy a další významní aktéři se bezpečnostnímu riziku nedostatku vody nevěnují s dostatečnou pozorností. Nejde

¹⁶⁴⁾ LOMBORG, 2006, s. 182.

¹⁶⁵⁾ LOMBORG, 2006, s. 44.

¹⁶⁶⁾ ČESKÝ ROZHLAS. Miliarda lidí nemá přístup k pitné vodě [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/leonardo/priroda/zprava/1190833>

dohledat žádné aktivní trvalé úsilí, které by efektivně řešilo současnou krizi a připravovalo by tak podmínky ke zmenšení pravděpodobnosti vzniku budoucích třecích ploch.¹⁶⁷⁾

Nedostatek vody je klamavý. Mnoho lidí bere vodu jako samozřejmost, jako pouhou položku na výpisu plateb z účtu. Zdá se, že osvěta na toto téma by byla více než přínosná. Žijeme dnes v rychlé a konzumní době. Žijeme v představách, že tyto problémy se nás netýkají a pokud ano, tak my se jejich řešení aktivně účastnit nebudeme. Někdo chytřejší a vlivnější to za nás přece vyřeší. Neziskové organizace, které na tato témata často jako jediné upozorňují, mají u širší domácí populace spíše negativní pověst. Podle mnohých jsou jejich zaměstnanci „sluníčkáři“, kteří z našich daní vytvářejí nulové hodnoty. Mnohdy jsou osočováni za pomáhání cizím lidem v jejich zemích, místo toho, aby pomáhali doma.

Očima realisty by závěr mohl vypadat asi takto. Nedostatek vody se brzy stane silným prvkem formujícím státní a mezistátní politiku. Předpokládaný scénář je následující. Nejvíce konfliktů bude vznikat na vnitrostátní úrovni. Farmáři, chovatelé, obyčejní lidé se při nedostatku vody budou snažit zajistit si její potřebné množství pro sebe. Při nedůsledném řešení situace se objeví potyčky, občanská neposlušnost a v extrémních případech může situace přerůst až do občanského konfliktu. Nejhorší možný scénář je válka o suroviny, které si mezi sebou rozdělí nejsilnější aktéři. Na ty vojensky slabší a finančně chudší zbyde pouze malý zlomek. Již odjakživa se pořádala válečná tažení kvůli komoditám, které byly vzácné. Přejde doba, kdy se tato tažení povedou sofistikovaněji a mnohdy pod záštitou jiného důvodu.

Liberalista vidí situaci takto. Válka o vodu se zatím jeví jako málo pravděpodobný akt ze strany státu trpícího nedostatkem vody. Je však zapotřebí vnímat roztržky států sdílejících vodní zdroje. Ve valné většině případů se odehrávají na diplomatické úrovni. Abychom čelili konfliktnímu potenciálu vody a možnému nárůstu radikalismu, znevýhodněným skupinám musí být zajištěn přístup k vodním zdrojům, které potřebují k životu. Jak vlády, tak mezinárodní organizace musí sehrát svou roli. Zlepšení bezpečnostní situace vyžaduje při získávání zdrojů vody kooperaci, nikoliv konkurenční boj.

¹⁶⁷⁾ MIDDLE EAST POLICY COUNCIL. The World Water Crisis and International Security [online], [cit. 1. 12. 2018]. Dostupné z: <http://www.mepc.org/journal/world-water-crisis-and-international-security>

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Knihy a monografie

BRANS, Edward, DE HAAN J., Esther, *The Scarcity of Water: Emerging Legal and Policy Responses*. Londýn: Kluwer Law International Ltd., 1997. ISBN: 90-411-0657-X. Dostupné z:

https://books.google.cz/books?id=7ap4ANwVi_AC&lpg=PP1&dq=water%20scarcity&hl=cs&pg=PR4#v=onepage&q=water%20scarcity&f=true

EICHLER, Jan, *Mezinárodní bezpečnost na počátku 21. století*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky – AVIS, 2006. ISBN 80-7278-326-2. Dostupné z: <http://www.army.cz/assets/files/9960/mezinar bez.pdf>

GLEICK, Peter, ICELAND, Charles. *Water, security and conflict*. Washington: World resources institute, 2018. ISBN 1-56973-945-5. Dostupné z: https://pacinst.org/wp-content/uploads/2018/08/Water-Security-and-Conflict_Aug-2018-2.pdf

HRKAL, Zbyněk. *O lidech a vodě*. Praha: Česká geologická služba, 2014. ISBN 978-80-7075-864-9.

LELLÁK, Jan. *Hydrobiologie*. Praha: Karolinum, 1992. ISBN 80-7066-530-0 Karolinum, Praha 1992.

LOMBORG, Bjorn. *Skeptický ekolog*. Praha: Liberální institut, 2006. ISBN 80-86389-42-4.

OLIVERA, Oscar, LEWIS, Tom. *Cochabamba!: Water War in Bolivia*. Cambridge: South End press, 2004. ISBN 0-89608-702-6. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=Ej5c5C2aonQC&lpg=PR9&dq=war%20on%20water&lr&hl=cs&pg=PR9#v=onepage&q=war%20on%20water&f=false>

PŘINOSIL, Milan, *Zásobování pitnou vodou v urbanizovaném prostředí*. Brno: VUTIUM, 2005. ISBN 80-214-3077-X.

STERN, Nicholas, *The economics of climate change: the Stern review*. Cambridge: University press, 2007. ISBN 9780521700801.

SZÁNTO, Jakub, *Za oponou války*. Praha: Argo, 2018. ISBN 978-80-257-2571-9.

WAIŠOVÁ, Šárka. *Současné otázky mezinárodní bezpečnosti*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009, ISBN 97-880-738-01946.

WARD, Christopher, RUCKSTUHL, Sandra, *Water Scarcity, Climate Change and Conflict in the Middle East: Securing livelihoods, building peace*. Londýn: I.B. Tauris & Co., 2017. ISBN 978-1-78673-130-2. Dostupné z:

<https://books.google.cz/books?id=WOcqDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=water%20scarcity&hl=cs&pg=PP1#v=onepage&q=water%20scarcity&f=true>

ZEMAN, Petr. *Česká bezpečnostní terminologie: výklad základních pojmů*. Brno: Ústav strategických studií Vojenské akademie v Brně, 2002. ISBN 80-210-3037-2.

Sborníky a články v časopisech

BALABÁN, Miloš. *Bezpečnostní budoucnost České republiky: Otázky, výzvy a problémy*. Praha: Ministerstvo obrany ČR - Agentura vojenských informací a služeb, 2005. ISBN 8072783068.

BALABÁN, Miloš, *Globální nerovnost jako globální bezpečnostní hrozba*, Obrana a strategie. roč. 8, č. 1, 2008. ISSN 1802-7199. Dostupné z: <https://www.obranaastrategie.cz/cs/aktualni-cislo-1-2008/clanky/globalni-nerovnost-jako-globalni-bezpecnostni-hrozba.html>

CÍLEK, Václav, *Za občanskými válkami stojí i boje o vodu*. Cena vody: vše o globálním nedostatku. Praha: Člověk v tísni, 29. 12. 2011. Dostupné z: <http://www.rozvojovka.cz/publikace/30-cena-vody.htm>

GLEICK, Peter. *Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security*, International Security, roč. 18, č. 1, 1993. ISSN 0162-2889. Dostupné z: <https://muse.jhu.edu/article/447074/pdf>

HLAVÁČEK, Jiří. *Mezinárodní spolupráce při ochraně vody*, Mezinárodní politika, roč. XXVIII., č. 7, 2004, s. 9-11. ISSN 0543-7962.

JÁNSKÝ, Bohumír, *Voda bude ubývat*. Cena vody: vše o globálním nedostatku. Praha: Člověk v tísni, 29. 12. 2011. Dostupné z: <http://www.rozvojovka.cz/publikace/30-cena-vody.htm>

Kolektiv autorů pod vedením Ministerstva zahraničních věcí ČR, *Bezpečnostní strategie České republiky*. Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2015. ISBN 978-80-7441-005-5. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/bezpecnostni-strategie-2015.pdf>

MIKOLÁŠ, Robert, *Toxické řeky*. Cena vody: vše o globálním nedostatku. Praha: Člověk v tísni, 29. 12. 2011. Dostupné z: <http://www.rozvojovka.cz/publikace/30-cena-vody.htm>

POKORNÝ, Jan, HESSLEROVÁ, Petra, *Odlesňování a klima, klimatické změny v Mau Forest v západní Keni*, Vesmír. roč. 90, č. 10, 2011. ISSN 1802-7199. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2011/cislo-10/odlesnovani-klima.html>

ROMANCOV, Michael.: *Voda: surovina strategičtější než ropa*, Mezinárodní politika, roč. XXVIII., č. 7, 2004, s. 4-6. ISSN 0543-7962.

ŘÍHA, Josef.: *Virtuální voda a konfliktní potenciál pitné vody*, The science for population protection, roč. 6, č. 1, 2014. ISSN 1803-635X. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/27/173.pdf>

TUREČEK, Břetislav, *Boj o vodu ve Svaté zemi*. Cena vody: vše o globálním nedostatku. Praha: Člověk v tísni, 29. 12. 2011. Dostupné z: <http://www.rozvojovka.cz/publikace/30-cena-vody.htm>

VODIČKA, Milan. *Velké sucho přichází*, MF Dnes, 11. července 2008. ISSN 1210-1168.

WINTEROVÁ, Barbora. *Konflikt o vodu ve Střední Asii*, Obrana a strategie. roč. 9, č. 1, 2009. ISSN 1802-7199. Dostupné z: <https://www.obranaastrategie.cz/cs/aktualni-cislo-1-2009/clanky/konflikt-o-vodu-ve-stredni-asii.html>

Studie a diplomové práce

BRÁZDIL, Rudolf, TRNKA, Miroslav, *Sucho v českých zemích: minulost, současnost, budoucnost*. Turnov: UNIPress, 2015. ISBN 978-80-87902-11-0. Dostupné z: <https://www.intersucho.cz/cz/o-suchu/aktuality/kniha-sucho-v-ceskych-zemich-poprve-volne-ke-stazeni/>

POKORNÝ, Jan, *Hospodaření s vodou v krajině – funkce ekosystémů*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem - Fakulta životního prostředí, 2014. ISBN 978-80-7414-886-6. Dostupné z: <https://docplayer.cz/7361834-Hospodareni-s-vodou-v-krajine-funkce-ekosystemu.html>

POKORNÝ, Jan, *Voda v Krajině*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem - Fakulta životního prostředí, 2011. s. 144-152. Dostupné z: <https://docplayer.cz/11040651-Voda-v-krajine-jan-pokorny-foto-marketa-konopova.html>

PRÁŠILOVÁ, Doubravka. *Pitná voda jako mocensko-politický nástroj*. Brno: Fakulta sociálních studií MU, 2009. Dostupné z http://is.muni.cz/th/143837/fss_m/diplomova-prace.pdf

Brožury, výroční zprávy

ČHMÚ, *Vyhodnocení sucha na území České republiky v roce 2015*. Praha, 2015. 162 s. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/zpravy/Sucho_2015_CHMU_p_rosinec.pdf

EUROPEAN COMMISSION, *Water Scarcity and Drought in the European Union*, Srpen 2010, European Commission. 4 s. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/water_scarcity.pdf

EUROPEAN COMMISSION SECURITY RESEARCH, *Water Security and Safety*. 2018. 5 s. Dostupné z: https://www.securityresearch-cou.eu/documents?field_summary_value=water&field_theme_tid=All

FRIENDS OF EUROPE, *Water Security, Does Europe has Strategy?*. Brusel: Bibliothèque Solvay, 2007. 52 s. Dostupné z: <https://www.protos.ngo/en/water-security-does-europe-have-strategy>

IMPRESX, *Dependencies of Europe's Economy on Other Parts of the World in Terms of Water Resources*. Brusel: Water Footprint Network, 2016. 6 s. Dostupné z: https://waterfootprint.org/media/downloads/Impresx-D12-1_final.pdf

UNEP, *Impacts of Summer 2003 Heat Wave in Europe*, Nairobi, 2004. 4 s. Dostupné z: https://www.unisdr.org/files/1145_ewheatwave.en.pdf

Přednášky

PRETEL, Jan. *Pravděpodobný vývoj změny klimatu a reakce společnosti*. [přednáška]. Praha: Česká limnologická společnost, 10. 12. 2007. In: Doczz.cz [online]. [cit. 27. 1. 2019]. Dostupné z: <http://doczz.cz/doc/352689/pravd%C4%9Bpodobn%C3%BD-v%C3%BDvoj-zm%C4%9Bny-klimatu-a-reakce-spole%C4%8Dnosti>

Elektronické zdroje

AFRICANEWS. African leaders in Congo Brazzaville for Blue Fund for Congo Basin summit [online], [cit. 4. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.africanews.com/2018/04/29/african-leaders-in-congo-brazzaville-for-blue-fund-for-congo-basin-summit/>

BBC NEWS. Plastic particles found in bottled water. [online], [cit. 8. 12. 2018]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/science-environment-43388870>
CLIMATE CENTRAL. Europe's Farming Vulnerable with Water Scarcity [online], [cit. 19. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.climatecentral.org/news/europes-farming-vulnerable-with-water-scarcity-21403>

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/hydrologicka-situace/stav-podzemnich-vod>

ČESKÝ ROZHLAS. Evropská žízeň [online], [cit. 4. 1. 2018]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/nabozenstvi/ranniuvaha/_zprava/239770

ČESKÝ ROZHLAS. Václav Cílek: Světu hrozí sucho. A u nás až 50 % vody z potrubí zbytečně uniká [online], [cit. 4. 1. 2018]. Dostupné z: <https://dvojka.rozhlas.cz/vaclav-cilek-svetu-hrozi-sucho-a-u-nas-az-50-vody-z-potrubi-zbytecne-unika-7482008>

ČESKÝ ROZHLAS. Miliarda lidí nemá přístup k pitné vodě [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/leonardo/priroda/_zprava/1190833

ČESKÝ ROZHLAS. Pamětníkům letošní sucho připomíná rok 1947 [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/pametnikum-letosni-sucho-pripomina-rok-1947-tehdy-se-promitlo-i-do-politiky-_201508130500_mhromadka

ČESKÝ ROZHLAS. Voda a led jak je neznáte [online], [cit. 4. 12. 2017]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/meteor/magazin/_zprava/voda-a-led-jak-je-neznate--1628974

ČESKÁ TELEVIZE. Projekt ledovec [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10699729649-projekt-ledovec/21538255940/>

ČESKÁ TELEVIZE. Velká mapa sucha [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/veda/2157864-velka-mapa-sucha-odhaluje-zasadni-problem-ceske-republiky>

ČESKÁ TELEVIZE. ČT24. V české vodě jsou pesticidy. [online], [cit. 8. 12. 2018]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2612102-v-ceske-podzemi-vode-jsou-pesticidy-zamorily-uz-vetsinu-pramenu-40-procent-ma>

ČESKÁ TELEVIZE. ČT24. Nejvyprahlejší české roky [online], [cit. 15. 2. 2019]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/1563832-nejvyprahlejsi-ceske-roky-sucho-poslouzilo-i-stalinovi>

ENVIROMENTAL & ENERGY MANAGEMENT RESEARCH UNIT. [National Technical University of Athens](http://www.ntua.gr) [online], [cit. 4. 12. 2017]. Dostupné z: http://environ.chemeng.ntua.gr/WSM/Newsletters/Issue4/Indicators_Appendix.htm#Falkenmark

EUROPARLAMENT. Změna klimatu a mezinárodní bezpečnost [online]. [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dv/sede310308climate_change/SEDE310308climatechange_cs.pdf

FALKENMARK STRESS INDICATOR. [online], [cit. 1. 12. 2017]. Dostupné z: http://environ.chemeng.ntua.gr/WSM/Newsletters/Issue4/Indicators_Appendix.htm#Falkenmark

FAO UN. Aridity fullmap [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/full-map.png

GULF NEWS. Refugees exacerbate water crisis in Middle East [online], [cit. 5. 1. 2019]. Dostupné z: <https://gulfnews.com/world/mena/refugees-exacerbate-water-crisis-in-middle-east-1.1475639>

GULF NEWS. Water cooperation key to ensuring peace [online], [cit. 3. 1. 2019]. Dostupné z: <https://gulfnews.com/uae/environment/water-cooperation-key-to-ensuring-peace-1.1475648>

IDNES.CZ. Vyčistit pitnou vodu od zbytků léků by v Česku stálo nejméně miliardu [online], [cit. 4. 12. 2017]. Dostupné z: https://zpravy.idnes.cz/unie-navrhuje-cisteni-vod-od-umelych-hormonu-fnm-/domaci.aspx?c=A120810_085101_domaci_hv

INSTITUTE FOR ETHICS AND EMERGING TECHNOLOGIES. Water Wars - Nine Thirsty Regions where H2O Conflict is Steaming [online], [cit. 8. 1. 2019]. Dostupné z: <https://ieet.org/index.php/IEET2/more/pellissier201207262>

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR POLITICAL SCIENCE STUDENTS. Water crisis and its impact on international security water scarcity as the next great driver of conflicts [online], [cit. 1. 12. 2018]. Dostupné z: <https://iapss.org/2017/02/09/water-crisis-and-its-impact-on-international-security-water-scarcity-as-the-next-great-driver-of-conflicts/>

MĚSTO BOHUMÍN. V roce 1947 bylo sucho desetkrát větší než letos [online], [cit. 15. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.mesto-bohumin.cz/cz/zpravodajstvi/novinove-clanky/28191-v-roce-1947-bylo-sucho-desetkrat-vetsi-nez-letos.html>

MIDDLE EAST POLICY COUNCIL. The World Water Crisis and International Security [online], [cit. 1. 12. 2018]. Dostupné z: <http://www.mepec.org/journal/world-water-crisis-and-international-security>

NASA. Earth observatory [online], [cit. 2. 12. 2017]. Dostupné z: https://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/sea_ice_south.php

NATO. Analysis - More than water wars: Water and international security [online], [cit. 1. 1. 2019]. Dostupné z: https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Water_international_security/EN/index.htm

NEW HAMPSHIRE PUBLIC RADIO. Global Warming and Water Shortages [online], [cit. 18. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.nhpr.org/post/global-warming-and-water-shortages#stream/0>

NILE BASIN INITIATIVE. Corporate report 2017, [online], [cit. 2. 2. 2019]. Dostupné z: <http://www.nilebasin.org/index.php/documents-publications/60-nbi-corporate-report-2017/file>

OKO. Led zdrojem pitné vody [online], [cit. 2. 12. 2017]. Dostupné z: <http://oko.yin.cz/33/led-zdrojem-pitne-vody/>

ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ. Rozvojové cíle tisíciletí [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.osn.cz/sdg-6-zajistit-vsem-dostupnost-vody-a-sanitacnich-zarizeni-a-udrzitelne-hospodareni-s-nimi/>

PACIFIC INSTITUTE THE WORLD'S WATER. Water war chronology [online], [cit. 12. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.worldwater.org/conflict/list/>

PUBLIC BROADCASTING SERVICE. Timeline: Cochabamba Water Revolt [online], [cit. 6. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.pbs.org/frontlineworld/stories/bolivia/timeline.html>

RESPEKT. Všechna evropská města budou týrat intenzivní vlny sucha, záplav a veder [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.respekt.cz/denni-menu/vsechna-evropska-mesta-budou-tyrat-intenzivni-vlny-sucha-zaplav-a-veder>

RT NEWS. Global “water war“ threat by 2030 - US intelligence [online], [cit. 4. 1. 2019]. Dostupné z: <http://rt.com/news/water-conflict-terrorism-rivers-239/>

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/leonardo/priroda/zprava/1190833>

STRATEGIC FORESIGHT. Blue Peace for the Nile [online], [cit. 9. 1. 2019]. Dostupné z:

https://www.strategicforesight.com/publication_pdf/84153Blue%20Peace%20for%20the%20Nile.pdf

STRATEGIC FORESIGHT. The Blue Peace: Rethinking Middle East [online], [cit. 9. 1. 2019]. Dostupné z:

https://www.strategicforesight.com/publication_pdf/40595Blue%20Peace%20Middle%20East.pdf

STREAM.CZ. Velké nezávislé testy balených vod [online], [cit. 3. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.stream.cz/adost/10020017-velke-nezavisle-testy-balenych-vod-nektere-obsahuji-pesticidy-bakterie-a-latky-z-plastu>

SEZNAM ZPRÁVY. Sucho brzy rozdělí Evropu na dvě oblasti. Život v jedné z nich bude k nesnesení 1947 [online], [cit. 16. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/sucho-brzo-rozdeli-evropu-na-dve-oblasti-zivot-v-jedne-z-nich-bude-k-nesneseni-47582>

SEZNAM ZPRÁVY. Za poslední tři roky chybí až 700 mm srážek. Sucho v ČR dělalo problémy nejenom zemědělcům už od jara [online], [cit. 6. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/za-posledni-tri-roky-chybi-az-700-mm-srazek-sucho-v-cr-delalo-problemy-nejenom-zemedelcum-uz-od-jara-63193?dop-variant=9&seq-no=1&source=hp>

THE GUARDIAN. The communities of Cochabamba taking control of their own water supply [online], [cit. 10. 1. 2019]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2016/jun/09/communities-cochabamba-taking-control-water-supply-bolivia>

TIME FOR CHANGE. Water scarcity and global warming [online], [cit. 18. 2. 2019]. Dostupné z: <https://timeforchange.org/water-scarcity-and-global-warming>

TIME MAGAZINE. The 2004 Times 100 [online], [cit. 1. 12. 2017]. Dostupné z: <http://content.time.com/time/specials/packages/completelist/0,29569,1970858,00.html>

TZB INFO. Zpráva o řešení problému nedostatku vody a sucha v Evropské unii [online], [cit. 1. 12. 2017]. Dostupné z: <http://voda.tzb-info.cz/vlastnosti-a-zdroje-vody/6470-zprava-o-reseni-problemu-nedostatku-vody-a-sucha-v-evropske-unii-2008-2074-ini>

UNESDOC. Water resource scarcity and conflict: review of applicable indicators and systems of reference [online], [cit. 4. 1. 2019]. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001333/133307e.pdf>

UNGA. 64/292: The human right to water and sanitation [online]. New York: Resolution adopted by the General Assembly United Nations A/RES/64/292, 3 August 2010. (cit. 2013-08-14). Dostupné z: http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292

WATER FOOTPRINT CALCULATOR. The Impact of Climate Change on Water Resources [online], [cit. 17. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.watercalculator.org/water-use/climate-change-water-resources/>

PŘÍLOHY

Seznam příloh

Příloha č. I: Graf rozložení vody

Hodnoty z: LOMBORG, Bjorn. *Skeptický ekolog*. Praha: Liberální institut, 2006. ISBN 80-86389-42-4.

Příloha č. II: Desatero nedostatku vody dle WHO

PŘINOSIL, Milan, *Zásobování pitnou vodou v urbanizovaném prostředí*. Brno: VUTIUM, 2005. ISBN 80-214-3077-X

Příloha č. III: Aridní oblasti

FAO UN. Aridity fullmap [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z:

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/full-map.png

Příloha č. IV: Cíle udržitelného rozvoje – bod č. 6 Pitná voda, kanalizace

ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ. Rozvojové cíle tisíciletí [online], [cit. 6. 12. 2017]. Dostupné z:

<http://www.osn.cz/sdg-6-zajistit-vsem-dostupnost-vody-a-sanitacnich-zarizeni-a-udrzitelne-hospodareni-s-nimi/>

Příloha č. V: Graf spotřeby vody

BRANS, Edward, DE HAAN J., Esther, *The Scarcity of Water: Emerging Legal and Policy Responses*. London: Kluwer Law International Ltd., 1997. ISBN: 90-411-0657-X. Dostupné z:

https://books.google.cz/books?id=7ap4ANwVi_AC&lpg=PP1&dq=water%20scarcity&hl=cs&pg=PR4#v=onepage&q=water%20scarcity&f=true

Příloha č. VI: Procentuální spotřeba vody

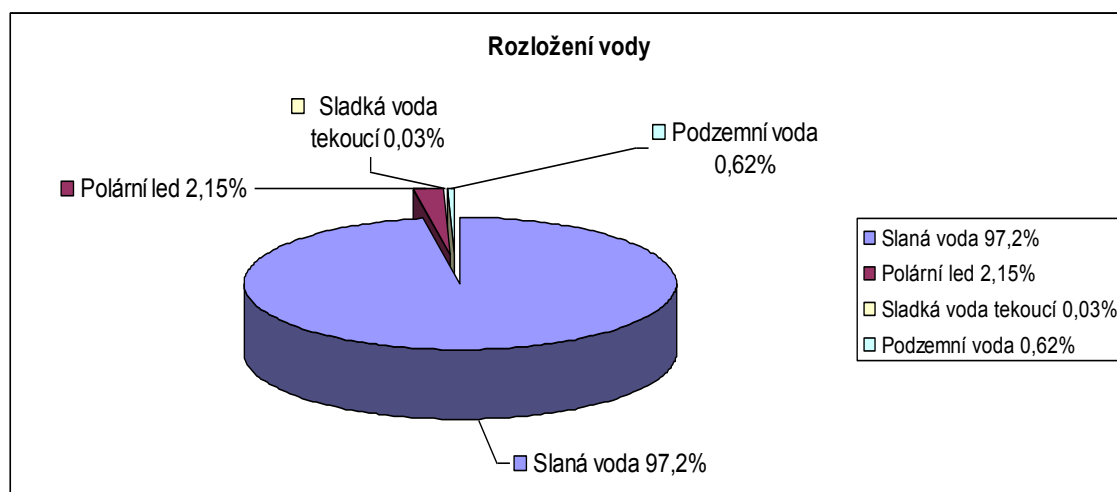
WARD, Christopher, RUCKSTUHL, Sandra, *Water Scarcity, Climate Change and Conflict in the Middle East: Securing livelihoods, building peace*. Londýn: I.B. Tauris & Co., 2017. ISBN 978-1-78673-130-2. Dostupné z:

<https://books.google.cz/books?id=W0cQDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=water%20scarcity&hl=cs&pg=PP1#v=onepage&q=water%20scarcity&f=true>

Příloha č. VII: Katalog indikátorů včasného varování

ŘÍHA, Josef.: *Virtuální voda a konfliktní potenciál pitné vody*, The science for population protection, roč. 6, č. 1, 2014. ISSN 1803-635X. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/27/173.pdf>

Příloha č. I: Graf rozložení vody

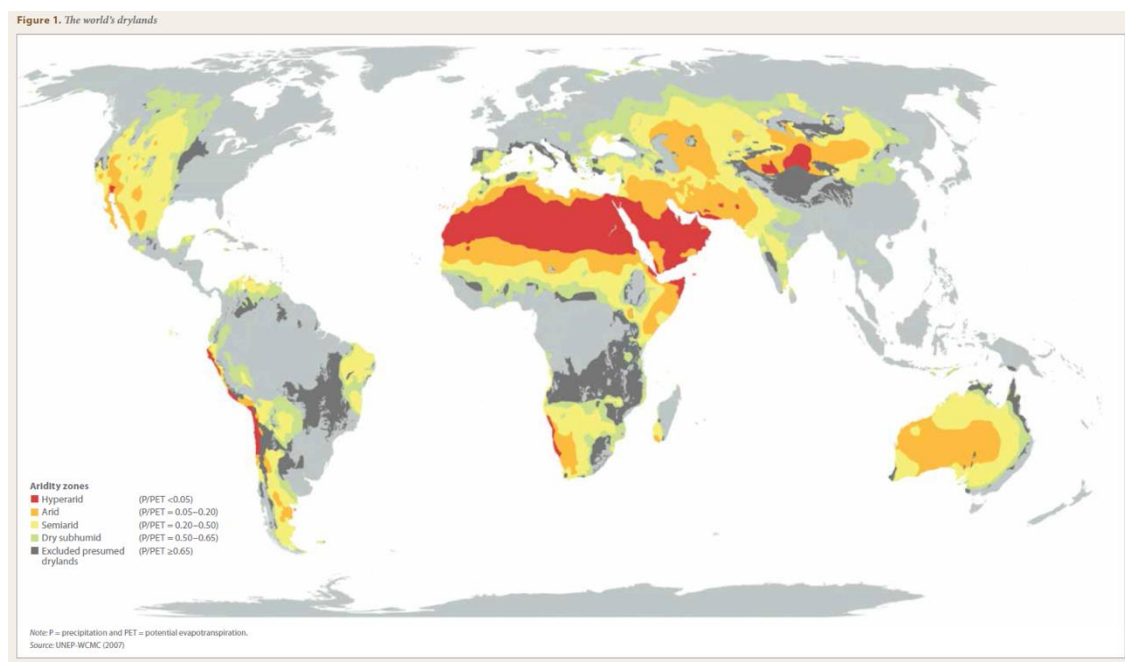


Příloha č. II: Desatero nedostatku vody dle WHO

1. Nedostatek vody je především v oblastech s malým úhrnem srážek. Na dostupnosti, distribuci a kvalitě vody pak závisí schopnost uspokojení poptávky domácností, průmyslu a zemědělství.
2. Nedostatek vody se dotýká v průměru jednoho člověka ze tří. Situace se zhoršuje v oblastech, kde nárůst spotřeby vody je dán růstem populace, urbanizací, růstem spotřeby domácností a k průmyslovým účelům.
3. Skoro 1/5 světové populace žije v oblastech, kde je voda přirozeně vzácná. 1/4 populace rozvojových zemích trpí nedostatkem vody způsobeným nedostatečnou infrastrukturou schopnou přivést vodu z řek.
4. Nedostatek vody nutí lidi brát vodu ze zdrojů, které nejsou bezpečné. To současně znamená nedostatek vody k zajištění dostatečné hygieny.

5. Špatná kvalita vody zvyšuje riziko vzniku průjmových onemocnění jako je cholera a tyfus. Nedostatek vody může vést k dalším nemocem, jako je trachom (infekce oka, která může způsobit slepotu) a moru.
6. Nedostatek vody nutí lidi skladovat vodu doma. Tak se zvyšuje riziko kontaminace vody a vytvoří se podmínky pro rozmnožování komárů, kteří přenášejí malárii, horečku dengue a další nemoci.
7. Nedostatek vody zdůrazňuje potřebu lepšího vodního managementu. Dobrý vodní management také redukuje vhodná místa pro množení hmyzu, který přenáší nemoci, a snaží se zabránit šíření vodou přenosných nemocí (např. schistosomóza).
8. Nedostatek vody způsobuje používání odpadní vody pro účely zemědělství v chudých komunitách. Více než 10 % lidí konzumuje potraviny zavlažované odpadní vodou, která může obsahovat chemikálie nebo choroboplodné zárodky.
9. Rozvojové cíle milénia – do roku 2015 snížit na polovinu počet lidí bez přístupu k pitné vodě a základní sanitaci. Nedostatek vody ohrožuje dosažení tohoto cíle.
10. Voda je nenahraditelným přírodním zdrojem. Prioritou každé vlády by mělo být zajištění kvalitní vody pro obyvatelstvo, jednotlivci by se zase měli naučit, jak uchovávat a chránit přírodní zdroje v běžném životě.

Příloha č. III: Aridní oblasti



Příloha č. IV: Cíle udržitelného rozvoje – bod č. 6 Pitná voda, kanalizace

6.1 Do roku 2030 zajistit univerzální a rovný přístup k bezpečné a cenově dostupné pitné vodě pro všechny

6.2 Do roku 2030 zajistit spravedlivě všem odpovídající sanitační a hygienická zařízení a skoncovat s vylučováním na volných prostranstvích, se zvláštním ohledem na potřeby žen, dívek a lidí v těžké situaci

6.3 Do roku 2030 zlepšit kvalitu vody snížením jejího znečišťování, zamezením vyhazování odpadů do vody a minimalizací vypouštění nebezpečných chemických látek do vody, snížit na polovinu podíl znečištěných odpadních vod a podstatně zvýšit recyklaci a bezpečné opětovné využívání vody v celosvětovém měřítku

6.4 Do roku 2030 podstatně zvýšit efektivitu využívání vody ve všech sektorech a zajistit udržitelný odběr a dodávky pitné vody tak, aby byl vyřešen nedostatek vody a podstatně se snížil počet lidí trpících jejím nedostatkem

6.5 Do roku 2030 zavést integrovanou správu vodních zdrojů na všech úrovních, a to i pomocí přeshraniční spolupráce tam, kde je to vhodné

6.6 Do roku 2020 zajistit ochranu a obnovu ekosystémů související s vodou, včetně hor, lesů, mokřad, řek, zvodní (aquifers) a jezer

6.a Do roku 2030 rozšířit mezinárodní spolupráci a podporu budování kapacit v rozvojových zemích v rámci programů a činností souvisejících s vodou a sanitačními zařízeními zahrnující zadržování, odsolování a efektivní využívání vody, čištění odpadních vod a využívání technologií pro recyklaci a opětovné využívání vody

6.b Podporovat a posilovat zapojení místních komunit do zlepšování správy vodních zdrojů a sanitačních zařízení

Příloha č. V: Graf spotřeby vody

Table 2. Trends in water consumption (km³/yr)

Continent	1900	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	Percentage
Africa	41.8	49.2	56.2	66.2	116	168	232	217	6.1
North America	69.4	221	286	411	556	663	724	796	15.3
South America	15.1	27.7	59.4	63.5	85.2	111	150	216	4.2
Asia	414	682	859	1220	1520	1910	2440	3140	60.5
Europe	37.5	70.9	93.8	185	294	435	545	673	13.0
Oceania	1.6	6.8	10.4	17.4	23.3	29.4	37.6	46.8	0.9
Total	579	1060	1360	1990	2990	3320	4130	5190	100 (rounded up)

The Scarcity of Water

Příloha č. VI: Procentuální spotřeba vody

Country	Billion m ³ withdrawn for agriculture	Percentage withdrawn by sector		
		Agriculture	Domestic	Industry
<i>More than 90% of withdrawals used in agriculture</i>				
Yemen	3	95%	4%	1%
Syria	19	95%	3%	2%
Iraq	39	92%	3%	5%
Iran	66	91%	7%	2%
Oman	1	90%	8%	2%
<i>More than 80% of withdrawals used in agriculture</i>				
Morocco	11	87%	10%	3%
Egypt	59	86%	8%	6%
Saudi Arabia	17	86%	10%	3%
Libya	3	83%	14%	3%
Tunisia	2	82%	14%	4%
<i>Less than 80% of withdrawals used in agriculture</i>				
Jordan	1	75%	21%	4%
Lebanon	1	67%	33%	1%
Algeria	4	65%	22%	13%

Příloha č. VII: Katalog indikátorů včasného varování

1. Rizikové regionální indikátory

Změna spojenectví

Přesun vnitřního napětí z jednoho státu mimo jeho hranice

Rozdělení vodních zdrojů mimo hranice státu

Oživení etnických vztahů mezi hranicemi

Strategie „půjčka za oplátku“ (podpora nezávislých povstalců)

Změna „rovnováhy“ sil

Vnější podpora opozičních skupin
Historické nepřátelství
Využívání nejednoty/napětí (mediální/politická propaganda)
Neschopnost udržet kontrolu nad územím
Zhoršení vztahů mezi státními a vnějšími aktéry
Nepřátelství v kontrole regionálních zdrojů vody
Demografické změny
Nepředvídatelný postoj hlavních vnějších sil/kapitálových podílníků ke klíčovým otázkám

2. Rizikové indikátory státní suverenity a politické moci

Neschopnost státu udržet bezpečnost a stabilitu, popř. vnímání veřejnosti této neschopnosti
Systémová nestabilita
Nejednotná státní moc
Územní spory
Zvýšení počtu soukromých bezpečnostních firem
Současné nebo pokračující násilné územní konflikty v rámci státu nebo regionu
Pochybné rozdělení pravomocí mezi centrální vládou a "autonomními" regiony
Slabý pocit významu občanství
Nestátní činitelé, kteří přebírají tradiční úlohu státu
Stát nebo region v procesu politické nebo ekonomické transformace
Opakující se násilí v příhraničních oblastech
Malá hraniční bezpečnost
Absence schopnosti státu vymáhat právo
Nelegitimní vláda a následné regionální nepokoje
Nevyřešené přeshraniční otázky
Neracionální chování vlády

3. Rizikové strategické indikátory

Hrozby útoků
Poskytnutí zbraní civilistům
Přítomnost cizích vojsk nebo žoldáků

Státní převrat

Zvýšení počtu povstaleckých skupin

Populární podpora povstaleckým skupinám

Žádná strana není dosti silná pro dosažení rozhodujícího vítězství

Vysoká míra kriminality

4. Rizikové indikátory fragmentace a chování hlavních aktérů

Politické rozštěpení

Politická a osobní rivalita (spory mezi klíčovými osobnostmi)

Veřejné nařčení z komplotu

Vzájemná nedůvěra

Vnitřní neshody včetně správy

Vládnoucí elita nemá promyšlenou politiku pro klíčové problémy generující konflikty

Frakce uvnitř opozice

5. Rizikové indikátory ideologických faktorů

Etnická nebo národní polarizace (na všech úrovních od rodiny až k politickým stranám)

Média jsou používána pro národní propagandu

Zavedení národních symbolů nebo mýtů odkazujících na dřívější kolektivní identitu

Střety mezi dvěma nebo několika komunitami

Konflikty ideologických systémů (norem a hodnot)

6. Rizikové indikátory politické opozice

Nespokojenost s vedením státních záležitostí

Dysfunkční soudnictví nebo nedostatek respektu pro soudní systém (korupce, špatná administrativa, politizace atd.)

Zvýšení napětí mezi příznivci a odpůrci režimu

Nespokojenost s vedením státních záležitostí

Radikalizace tradičních institucí

Historická rivalita

Institucionalizované persekuce, nebo obavy (ekonomické, politické, atd.)

Nárůst velikosti a soudržnosti opozičních skupin
Radikalizace opozice
Nejisté období politické transformace

7. Indikátory sociálního a zeměpisného rozšíření konfliktu

Pohyb obyvatelstva napříč hranicemi státu
Omezení pohybu obyvatelstva dovnitř a ven ze státu
Nevyřešené územní konflikty
Integrovaní nových aktérů (to znamená rozšíření konfliktu)
Využívání stávajících resistantních struktur vzbouřenci

8. Rizikové indikátory násilí

Nárůst organizovaného zločinu
Úřady uznávají vyzbrojování obyvatelstva v příhraničí
Pomstychtivost
Strach z rostoucího násilí (nárůst potřeby sebeobrany)

9. Rizikové indikátory vyloučení nebo odmítnutí

Využívání nejednoty/napětí (mediální/politická propaganda)
Nedostatečné politické zastoupení (menšinové skupiny, regiony)
Rostoucí ekonomická nerovnost s ohledem na zdroje
Současný stav nucené migrace/vyhoštění pro menšinu
Absence jasné legislativy upravující rozdělení zdrojů
Konflikt nebo spor o distribuci vody a dalších zdrojů
Uměle vyvolaný pohyb obyvatelstva (požadavek k návratu přesídlených skupin)
Demografické změny
Obstrukční hraniční režim (přispívající k ekonomické recesi)
Vyloučení důležitých aktérů z procesu vyjednávání
Nerovnoměrné rozložení sil v rámci skupiny ovládající vodu
Absence charismatických vůdců pro umírněnou většinu
Nespokojenost nebo ukřivděnost obyvatelstva následkem nerovnoměrné distribuce vody

10. Rizikové indikátory ekonomických faktorů

Sílící chudoba / ekonomická disparita

Stagnace zemědělství nebo pokles

Ekonomický kolaps

Vysoká nebo rostoucí nezaměstnanost

Ekonomická závislost na ústředí

Ekonomická izolace

Vysoký rozpočtový deficit

Silná stínová ekonomika

Obstrukční režim v příhraniční oblasti

Problémy rozdělení a distribuce zdrojů

Nejasné vlastnické právo

Pokles zahraničních investic