

# Nedostatek vody ve světě a jeho potenciál k válečnému konfliktu. Implementace tématu v rámci výuky 2. stupně ZŠ.

## Diplomová práce

*Studijní program:*

*Studijní obory:*

*Autor práce:*

*Vedoucí práce:*

N7503 Učitelství pro základní školy

Učitelství zeměpisu pro 2. stupeň základní školy

Učitelství občanské výchovy pro 2. stupeň základní školy

**Andrea Zákravská**

RNDr. Jan Kocum, Ph.D.

Katedra geografie





## Zadání diplomové práce

# Nedostatek vody ve světě a jeho potenciál k válečnému konfliktu. Implementace tématu v rámci výuky 2. stupně ZŠ.

*Jméno a příjmení:* **Andrea Zákravská**  
*Osobní číslo:* P19000943  
*Studijní program:* N7503 Učitelství pro základní školy  
*Studijní obory:* Učitelství zeměpisu pro 2. stupeň základní školy  
Učitelství občanské výchovy pro 2. stupeň základní školy  
*Zadávací katedra:* Katedra geografie  
*Akademický rok:* **2021/2022**

### Zásady pro vypracování:

#### Cíle:

1. Literární rešerše týkající se tématu nedostatku vody v různých regionech světa a v Česku související s narůstající spotřebou obyvatel a probíhající klimatickou změnou. Vodní stres jako environmentální a socioekonomická hrozba.
2. Analýza světových oblastí s aktuálními důsledky nedostatku vody pro sociální nestabilitu a napětí v regionu.
3. Detailní rozbor vybraných případových studií jednotlivých regionů světa s odlišnými podmínkami utváření napětí v souvislosti s nedostatkem vody. Možné budoucí scénáře.
4. Specifikace možností transferu vědeckého poznání tématu do výuky na 2. stupni základní školy. Návrh koncepce didaktického modelu.

#### Metody:

1. Teoretická část – Literární rešerše dostupných zahraničních a tuzemských zdrojů informací.
2. Praktická část – Návrh koncepce didaktického transferu získaných vědeckých poznatků do výuky na 2. stupni základní školy. Tvorba pracovních listů a dalších didaktických nástrojů.

*Rozsah grafických prací:*  
*Rozsah pracovní zprávy:*  
*Forma zpracování práce:*  
*Jazyk práce:*

tištěná/elektronická  
Čeština



### **Seznam odborné literatury:**

„GLOBAL RISKS REPORT 2019“. World Economic Forum.  
Postel, S. L., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., 1996. Human appropriation of renewable fresh water. *Science* 271, 785–788.  
Savenije, H. H. G., 2000. Water scarcity indicators; the deception of the numbers. *Physics and Chemistry of the Earth B* 25, 199–204.  
Vörösmarty, C. J., Green, P., Salisbury, J., Lammers, R. B., 2000. Global water resources: Vulnerability from climate change and population growth. *Science* 289, 284–288.  
Erin A. E., Hoekstra, A. Y., 2014. Water footprint scenarios for 2050: A global analysis. *Environment International* 64, 71–82.  
Foster, S. S.; Chilton, P. J., 2003. Groundwater –the processes and global significance of aquifer degradation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences.* 358 (1440): 1957–1972.  
Pidwirny, M., 2006. *Fundamentals of Physical Geography.*  
Siegel, S. M., 2017. *Budiž voda: izraelská inspirace pro svět ohrožený nedostatkem vody.* 2. vydání. Přeložil Hana ŠKAPOVÁ. Praha: Aligier. ISBN 978-80-906420-3-4.  
Vávra, J., 2006. *Didaktika geografie 1: od vzdělávacího programu k vyučovací hodině v zeměpisu na ZŠ, na příkladu tématu Světový oceán.* Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7372-083-3.  
Water crises are a top global risk. World Economic Forum [online]. Dostupné z: <https://www.weforum.org/agenda/2015/01/why-world-water-crises-are-a-top-global-risk/>

*Vedoucí práce:*

RNDr. Jan Kocum, Ph.D.  
Katedra geografie

*Datum zadání práce:*

12. července 2022

*Předpokládaný termín odevzdání:*

14. července 2022

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

L.S.

doc. RNDr. Kamil Zágoršek, Ph.D.  
vedoucí katedry

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

15. července 2022

Andrea Zákřavská

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu diplomové práce panu RNDr. Janu Kocumovi, Ph.D. za jeho cenné rady, připomínky a trpělivost. Také za čas věnovaný konzultacím a přednášce na ZŠ SNP. Dále děkuji ZŠ SNP za možnost provedení didaktické transformace v rámci učiva této školy a samotným žákům. Ráda bych poděkovala rodině a přátelům za podporu.

## **Anotace**

Tato diplomová práce se zabývá konkrétním problémem 21. století, kterým je nedostatek vody na světě a jeho potenciál k válečnému konfliktu. Teoretická část práce je zaměřena na faktory, které ovlivňují konfliktní potenciál vodních zdrojů a dále je podložena teorií Thomase Homer-Dixona a Petera Gleicka. Na konkrétních případech je provedena analýza příčin geopolitického napětí mezi jednotlivými státy ve vybraných regionech. Kapitola věnovaná Izraeli, představuje tento stát jako světovou velmoc v hospodaření s vodou. Na jeho příkladu vidíme, že i stát s nepříznivými geografickými podmínkami, který měl v minulosti kriticky málo vody, se díky novým postupům, inovacím, moderním technologiím a především přístupu k vodě, může stát inspirací pro celý svět. Praktická část je zaměřena na implementaci tématu do výuky vybraných ročníků základní školy prostřednictvím několika aktivit.

**Klíčová slova:** voda, napětí, konflikt, vodní stres, nedostatek vody, Izrael, moderní technologie, základní škola

## **Annotation**

This diploma thesis is focused on a particular problem of the 21st century, which is water scarcity in the world and its potential of causing a military conflict. The theoretical portion of the thesis focuses on the factors influencing the potential of a conflict of water sources and is further based on the theory by Thomas Homer-Dixon and Peter Gleick. An analysis has been conducted in specific cases about the causes of geopolitical tensions between chosen regions. The chapter dedicated to Israel presents this country as a world leader in the management of water supplies. Israel can serve as an example that even a country with unfavorable geopolitical conditions that has historically had critically low water supply can become an inspiration for the whole world through the integration of new advancements, innovation, modern technology and mainly through the approach to water itself. The practical portion of the thesis is mainly focused on implementing this topic into the school curriculum of chosen grades of school through a handful of activities.

**Key words:** water, tension, conflict, water stress, water scarcity, Israel, modern technology, elementary school

# Obsah

Seznam tabulek, obrázků a grafů.....	10
Seznam zkratk a symbolů.....	12
Úvod.....	14
<b>1 Voda jako vzácná surovina.....</b>	<b>15</b>
<b>2 Faktory ovlivňující potenciál konfliktu o vodní zdroje.....</b>	<b>16</b>
2.1 Růst populace .....	17
2.2 Nárůst střední třídy.....	18
2.3 Klimatické změny.....	18
2.4 Závadná voda.....	19
2.5 Úniky vody .....	20
2.6 Teorie konfliktu o vodu podle T. Homer-Dixona a P. Gleicka.....	21
2.6.1 Teorie Thomase Homer-Dixona .....	21
2.6.2 Teorie Petera Gleicka .....	22
<b>3 Vybrané regiony s potencionálním konfliktem o vodu.....</b>	<b>24</b>
3.1 Povodí řeky Nil.....	25
3.1.1 Základní charakteristika .....	25
3.1.2 Historický kontext .....	27
3.1.3 Potenciál konfliktu .....	28
3.1.4 Postoj Egypta.....	31
3.1.5 Postoj Súdánu .....	31
3.1.6 Postoj Etiopie .....	32
3.1.7 Pokusy o domluvu .....	33
3.1.8 Aktuální situace.....	33
3.2 Povodí řek Amudarjy a Syrdarjy .....	35
3.2.1 Základní charakteristika .....	35
3.2.2 Vysychání Aralského jezera.....	36
3.2.3 Historický kontext .....	37
3.2.4 Potenciál konfliktu .....	38
3.2.5 Vztahy mezi Tádžikistánem a Uzbekistánem .....	40



3.2.6	Vztahy mezi Uzbekistánem a Kyrgyzstánem.....	40
3.2.7	Vztahy mezi Uzbekistán a Turkmenistán .....	41
3.2.8	Právní dohody .....	41
3.3	Povodí řeky Mekong .....	43
3.3.1	Základní charakteristika .....	43
3.3.2	Potenciál konfliktu .....	45
<b>4</b>	<b>Izrael – inspirace pro celý svět .....</b>	<b>48</b>
4.1	Základní charakteristika .....	48
4.2	Zákony o vodě.....	49
4.3	Izraelské know-how .....	50
<b>5</b>	<b>Praktická část.....</b>	<b>55</b>
5.1	Přednáška a vlastní kampaně .....	55
5.2	Dotazník .....	62
5.2.1	Výsledky dotazníkového šetření – 6. ročník .....	63
5.2.2	Výsledky dotazníkového šetření – 7. ročník .....	69
5.3	Vodní diplomacie .....	76
	Závěr.....	80
	Zdroje.....	82

## **Seznam obrázků, tabulek a grafů**

### **Seznam obrázků**

**Obrázek č. 1:** Oblasti s největší pravděpodobností výskytu konfliktu o vodu

**Obrázek č. 2:** Schematická mapa říčního systému řeky Nil

**Obrázek č. 3:** Přehradní nádrž GERD na Modrém Nilu

**Obrázek č. 4:** Přehrada GERD

**Obrázek č. 5:** Schematická mapa říčních systémů řek Amudarjy a Syrdarjy

**Obrázek č. 6:** Vysychání Aralského jezera v jednotlivých letech

**Obrázek č. 7:** Porovnání přírodních podmínek pro pěstování bavlny u největších producentů

**Obrázek č. 8:** Schematická mapa říčního systému řeky Mekong

**Obrázek č. 9:** Mapa Izraele

**Obrázek č. 10:** Izraelské vodní zdroje a jejich využívání

**Obrázek č. 11:** Přednáška pro žáky 7.C

**Obrázek č. 12:** Třída 7.C s doktorem Kocumem

**Obrázek č. 13:** Práce žáků 6.D

**Obrázek č. 14:** Práce žáků 6.D

**Obrázek č. 15:** Práce žáků 6.D

**Obrázek č. 16:** Práce žáků 6.D

**Obrázek č. 17:** Práce žáků 6.D

**Obrázek č. 18:** Práce žáků 6.D

**Obrázek č. 19:** Vodní diplomacie ve třídě 7.C

**Obrázek č. 20:** Vodní diplomacie ve třídě 7.C

**Obrázek č. 21:** Egyptští diplomaté předkládají své požadavky protistraně

**Obrázek č. 22:** Etiopští diplomaté se hlásí o slovo

## Seznam grafů

### 6. ročník:

**Graf č. 1:** Slyšel/a jsi někdy o globálním (celosvětovém) nedostatku pitné vody?

**Graf č. 2:** Pokud ano, kde ses s tímto tématem setkal/a?

**Graf č. 3:** Jak závažný je dle tebe tento problém v globálním měřítku?

**Graf č. 4:** Domníváš se, že se jedná o závažný problém rovněž pro oblast střední Evropy?

**Graf č. 5:** Co dle tvého názoru způsobuje, že na některých místech naší planety je nedostatek pitné vody?

**Graf č. 6:** Jaké mohou podle tebe být důsledky nedostatku vody na světě pro obyvatele zasažených oblastí?

**Graf č. 7:** Přemýšlej o spotřebě pitné vody ve vaší domácnosti (byt, dům). Zkus vymyslet, jakými způsoby byste mohli v rodině ušetřit vodu.

**Graf č. 8:** Na světě žije necelých 8 miliard lidí. Kolik z nich podle tebe trpí nedostatkem pitné vody?

**Graf č. 9:** Domníváš se, že je možné, aby nedostatek vody ve světě způsobil válečný konflikt?

**Graf č. 10:** Zkus popřemýšlet a případně napsat, v jakých regionech světa lze očekávat napětí o vodní zdroje.

**Graf č. 11:** Jaké mohou být dle tvého názoru příčiny možného konfliktu/napětí o vodu?

### 7. ročník:

**Graf č. 12:** Slyšel/a jsi někdy o globálním (celosvětovém) nedostatku pitné vody?

**Graf č. 13:** Pokud ano, kde ses s tímto tématem setkal/a?

**Graf č. 14:** Jak závažný je dle tebe tento problém v globálním měřítku?

**Graf č. 15:** Domníváš se, že se jedná o závažný problém rovněž pro oblast střední Evropy?

**Graf č. 16:** Co dle tvého názoru způsobuje, že na některých místech naší planety je nedostatek pitné vody?

**Graf č. 17:** Jaké mohou podle tebe být důsledky nedostatku vody na světě pro obyvatele zasažených oblastí?

**Graf č. 18:** Přemýšlej o spotřebě pitné vody ve vaší domácnosti (byt, dům). Zkus vymyslet, jakými způsoby byste mohli v rodině ušetřit vodu.

**Graf č. 19:** Na světě žije necelých 8 miliard lidí. Kolik z nich podle tebe trpí nedostatkem pitné vody?

**Graf č. 20:** Domníváš se, že je možné, aby nedostatek vody ve světě způsobil válečný konflikt?

**Graf č. 21:** Zkus popřemýšlet a případně napsat, v jakých regionech světa lze očekávat napětí o vodní zdroje.

**Graf č. 22:** Jaké mohou být dle tvého názoru příčiny možného konfliktu/napětí o vodu?

## Seznam zkratek a symbolů

atd.	a tak dále
cca	cirka
č.	Číslo
FAO	Food and Agriculture Organization
GERD	Grand Ethiopian Renaissance Dam
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MED	Multi-Effect Distillation
např.	například
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik
tj.	tak jest
tzv.	tak zvaný, takzvaný
ZŠ	základní škola

## ÚVOD

Má bakalářská práce byla věnována tématu, které spadá čistě do humánní geografie, která mi je obecně bližší. Diplomová práce se zaměřuje na téma, které spojuje fyzickou a humánní geografii dohromady. Téma nedostatku vody na světě a jeho potenciál k válečnému konfliktu se stává stále aktuálnější a pro mne osobně je téma atraktivní.

Globální problém, kterým určitě je i nedostatek vody na světě, je tématem velice vyhledávaným a obávaným. Kvalitní nezávadná voda je nenahraditelná vzácná surovina, protože voda je základem života. Ve 21. století si dnešní moderní civilizace nedokáže představit, že voda není k dispozici. Bereme ji jako samozřejmost a nenapadne nás, že v některých částech světa je dostupnost čisté vody obrovský problém, který může vést k napětí nebo dokonce k válečnému konfliktu. Je důležité si uvědomit, že přestože nepatříme k zasaženým oblastem s kriticky malým množstvím vody, pocítíme důsledky tohoto problému i my. Například v podobě migrace nebo zvýšení cen potravin či průmyslového zboží.

Cílem předložené diplomové práce bylo získání poznatků a informací, na jejichž základě byla posléze provedena analýza hlavních příčin nedostatku vody ve světě. Dalším cílem bylo na konkrétních případových studiích poukázat na odlišné podmínky, které utvářejí napětí v důsledku nedostatku vody. Konkrétně se jedná o regiony v oblasti povodí řeky Nil, povodí řek Amudarjy a Syrdarjy a oblast povodí řeky Mekong. Hlavními zdroji pro zpracování diplomové práce byla odborná literatura k dané problematice. Bylo rovněž čerpáno z teorie konfliktu o vodu od Thomase Homer-Dixona a Petera Gleicka. Jedna z kapitol byla věnována Izraeli a jeho know-how, jakožto světové velmoci v hospodaření s vodou. A na závěr v praktické části práce bylo implementováno téma nedostatku vody a jeho konfliktní potenciál do výuky vybraných ročníků základní školy.

# 1 Voda jako vzácná surovina

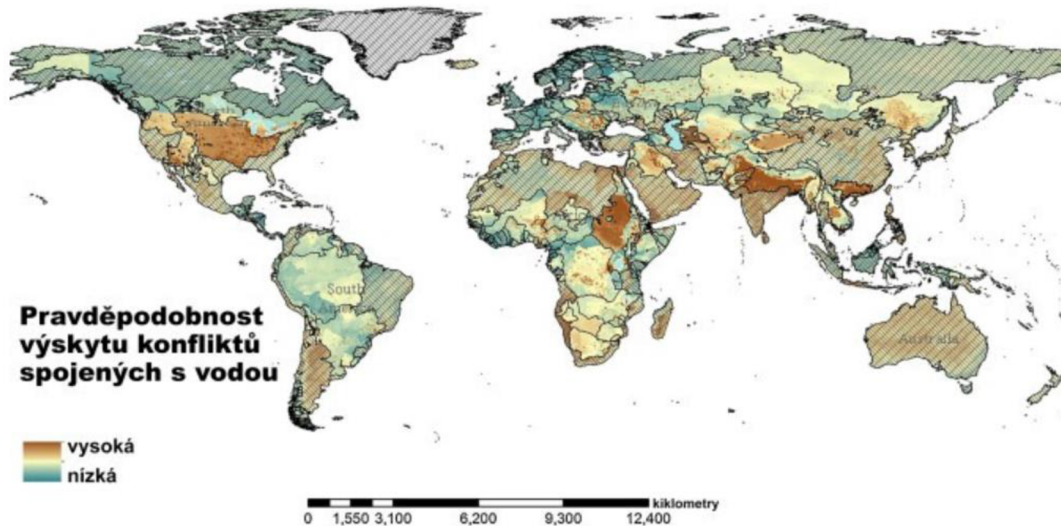
Voda je základní podmínkou pro život na Zemi a propojuje všechny aspekty života. Pokrývá více jak 70 % planety, proto je snadné si myslet, že se jedná o nevyčerpatelný zdroj. Zásoby sladké vody nejsou nekonečné, proto je důležité je chránit a udržovat. Odjakživa lidská populace využívala přírodní zdroje, díky kterým lidská civilizace prosperovala a rostla. Stejně tak jako rozmístění obyvatelstva, celkové množství vody je rozloženo nerovnoměrně. Díky tomu je v některých částech světa její nadbytek a někde naopak její nedostatek. Voda není důležitá jenom pro život – lidí, rostlin a živočichů, ale také pro fungování celé společnosti. Patří k nejdůležitějším surovinám průmyslu, v přímořských státech je zdrojem obživy, využívá se k dopravě a rekreaci. Průmyslová a soukromá poptávka po vodě v mnoha částech světa převyšuje přirozené zásoby. Pokud nedojde ke změně ve vodním hospodářství, z tohoto místního nedostatku se brzy stane globální problém.

Neomezený přístup k čisté a nezávadné vodě je na mnoha místech považován za samozřejmost, ale nedostatek vody je celosvětově rostoucím problémem. Nadužívání, zvyšující se poptávka, znečištění, špatné řízení, nedostatečná infrastruktura a změny počasí v důsledku globálního oteplování jsou klíčové stresory, které ovlivňují dostupnost sladké vody. Mnoho velkých měst po celém světě je ohroženo vodní krizí a předpokládá se, že nedostatek vody ve většině zemí v nadcházejících desetiletích vzroste, což ohrožuje regionální stabilitu a zvyšuje možnost nucené migrace. Otázka dostupnosti vody navíc není jen problémem lidstva. Naše požadavky na jezera, řeky a potoky mohou poškodit ekosystémy a přírodní procesy, které vodu vyžadují. Vodní systémy jsou stále více namáhány, díky tomu některé řeky, jezera nebo vodonosné vrstvy pomalu vysychají.

Ve zprávě World Water Vision se píše: "Dnes je vodní krize. Krize však není o tom, že máme příliš málo vody na uspokojení našich potřeb. Je to krize hospodaření s vodou, že miliardy lidí a životní prostředí, těžce trpí." (ircwash.org, 2000)

Existuje mnoho hrozeb pro naše vodní zdroje. Lidské požadavky často překračují udržitelné úrovně spotřeby vody a znečištění, které vytváříme, poškozují vodní systémy a činí kontaminovanou vodu nebezpečnou pro její používání. Globální oteplování navíc zvyšuje pravděpodobnost extrémních povětrnostních jevů, včetně sucha a nadměrného tepla, a očekává se, že způsobí další stresy na dostupnost a globální distribuci vody.

Chronický nedostatek vody může vyvrcholit nucenou migrací a domácími nebo regionálními konflikty, zejména v geopoliticky nestabilních oblastech.



**Obrázek č. 1: Oblasti s největší pravděpodobností výskytu konfliktu o vodu, (zdroj: Sciencedirect, 2016)**

Konflikty s největší pravděpodobností vypuknou v místech, kde vodní zdroje a zásoby vody leží na hranicích států. Mohou to být řeky, jezera nebo umělé nádrže.

## 2 Faktory ovlivňující potenciál konfliktu o vodní zdroje

Každý den nás tisk, televize a další média seznamují s novými a novými problémy. Varují před nedostatkem pitné vody, suchem, povodněmi, globální klimatickou změnou, přelidněním, ubývajícími energetickými zdroji a dalším. Upřímně si myslím, že málokdo si při čtení takové zprávy uvědomí, že se ho to týká, protože se má přeci dobře.

Problémy s vodou způsobují krizi snad po všech stránkách lidského života. Faktory, které je způsobují, můžeme do značné míry ovlivnit. Mnohdy stačí, pokud se na ně zaměří naše pozornost a přijmou se potřebná opatření. Některé země budou mít i nadále dostatečné zásoby vody, ale i ony pocítí následky obtíží, s nimiž se bude potýkat okolní svět. Na varovné signály řada zemí nereaguje a to se nejedná pouze o rozvojové státy. K propuknutí krize z nedostatku pitné vody přispívá několik hlavních trendů. Některé z nich tu jsou už dlouho,



přesto nic nenasvědčuje tomu, že by se některých z nich alespoň zpomalil nebo úplně zastavil. Trendy, na které se v této práci zaměřím jsou:

- Růst populace
- Nárůst střední třídy
- Klimatické změny
- Závadná vody
- Úniky vody

## 2.1 Růst populace

Prvním a dle mého názoru hlavním trendem je růst populace. Každým dnem počet světového obyvatelstva roste. Podle organizace World Bank k roku 2020, žije na naší planetě více jak 7,7 miliard obyvatel. (WB, 2020) Podle některých zdrojů se dnes číslo blíží už k 8 miliardám. Růst obyvatelstva není rovnoměrný stejně tak, jako jeho rozmístění. V některých částech světa dochází k úbytku obyvatel, v jiných naopak k přelidnění, které je jedním z hlavních globálních problémů současného světa. V mnoha státech se snížila míra porodnosti, ale také se zvýšila průměrná délka života. Podle demografické prognózy OSN by se počet obyvatel měl ustálit v roce 2050, přesto se dostáváme k číslu většímu než 9,7 miliardy obyvatel. Předpokládá se, že největší nárůst obyvatel bude v subsaharské Africe. (FAO.ORG, 2009), (Jackson, 2020), (Exnerová a kolektiv, 2008)

Dále bude pokračovat trend stárnutí obyvatelstva, především díky zvyšující se průměrné délce života a snižujícímu se počtu dětí na matku. Na konci minulého století byl celosvětový průměr na ženu 3,2 dětí, v dnešní době je to 2,5 dětí na ženu. Podle demografů bude toto číslo dále klesat a v roce 2050 by se mělo snížit na 2,2 dítěte na jednu ženu. (UNFPA.ORG, 2009)

Obnovitelné i neobnovitelné zdroje jsou stále pod větším tlakem, právě v důsledku přibývajících obyvatelstva. Větší množství lidí potřebuje mnohem více potravy, energie, surovin, což má negativní dopady na životní prostředí. Problémem je dostupnost pitné vody. Podle WWF (World Wild Life) více jak 1 miliarda lidí na světě nemá přístup k vodě a necelé 3 miliardy lidí má nedostatek vody alespoň jeden měsíc v roce. Další 2 miliardy lidí mají problém s nedostatečnou hygienou. Mnoho vodních systémů, které udržují ekosystémy

v prosperitě a živí rostoucí lidskou populaci, se dostalo do stresu. Řeky, jezera a vodonosné vrstvy vysychají nebo jsou příliš znečištěné, než aby je bylo možné využívat.

## 2.2 Nárůst střední třídy

Druhým trendem, který úzce souvisí s tím prvním, je nárůst střední třídy. Světová populace nejenom rychle roste, ale zároveň bohatne. Miliony lidí, kteří ještě donedávna žily v chudobě, postoupily na úroveň střední třídy. V roce 2000 měla střední třída okolo 1,4 miliardy příslušníků. Dnes je to polovina světa, 3,6 miliardy příslušníků střední třídy. Největší nárůst je v Asii. Bez pochyby jde o dobrou zprávu, ale z hlediska globálních zásob vody to zas tak dobrá zpráva není. Tlak na vodní zdroje se neustále zvětšuje. Každodenní aktivity životního stylu lidí střední třídy jsou postaveny na obrovském množství vody. Od každodenního sprchování, přes bazény a klimatizace, výrobu pohonných hmot, počítačů nebo stravovacích návyků. Jídlo lidí, kteří žijí v chudobě je postaveno na zelenině a obilninách, zatímco lidé střední třídy je postaveno na bílkovinách – převážně masu. K vyprodukování půl kila hovězího masa je zapotřebí sedmnáctkrát více vody než k vypěstování půl kila kukuřice. Také odvětví energetiky je velmi náročné na vodu. USA patří k největším výrobcům energie na světě, ale každý den spotřebují miliardy litrů vody. (FAO.ORG, 2018), (Siegel, 2015)

## 2.3 Klimatické změny

Klimatické změny obecně můžeme rozdělit na přirozené a antropogenní. Mezi přirozené klimatické změny patří: změna rozložení kontinentů na Zemi, změna slunečního záření nebo vulkanická činnost. Do antropogenních klimatických změn můžeme zahrnout: znečištění atmosféry prostřednictvím emisí skleníkových plynů a aerosolů, změnu zemského povrchu v rámci výstavby nebo odlesňování, intervence hydrologického režimu prostřednictvím stavby přehrad, úpravy vodních toků nebo vybudování zavlažovacích systémů. Klimatické změny tu byly odjakživa, ale podle vědců z IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) je prokazatelné, že od poloviny 20. století je hlavním hnacím motorem pro klimatické změny lidská činnost. Dnes se jedná především o globální

oteplování, které už není tématem vědeckých diskusí, ale zažíváme ho každý den. (Acot, 2005)

Dopady klimatických změn na vodu patří k největším hrozbám 21. století. V důsledku změny klimatu stoupá teplota vzduchu, která ovlivňuje teplotu vody. S vyšší teplotou narůstá množství vody, které potřebujeme k zavlažování zemědělských plodin. S narůstající teplotou vody se zrychluje její odpařování. Výpar vede k zasolování vodních zdrojů a půdy. Čím teplejší voda, tím nižší množství kyslíku pro ryby. Dochází ke zpomalení samočisticích procesů vody a některé vodní zdroje přestávají být pitné. (Acot, 2015)

Také se mění podoba a intenzita srážek. Prodlužují se intervaly mezi obdobím sucha a obdobím dešťů. Protože jsou období sucha delší, půda se stává tvrdší a voda, která na ní spadne, nemá schopnost se absorbovat. Velké množství teče do řek, kanalizací, případně se rychle odpaří. Samotným problémem je fakt, že se tak neděje rovnoměrně. Předpokládá se, že silnější deště budou v oblastech, kde je vody dostatek, naopak v suchých oblastech budou srážky ještě nižší. (Stehr; Storch, 2014)

Teplejší podnebí má vliv na tání horských a pevninských ledovců. Asi jedna miliarda lidí je závislá na vodě z řek, které tečou ze sezonního sněhu nebo horských ledovců. Ledovce v Himálajích tvoří asi 12 000 m<sup>3</sup> pitné vody a zásobují asijské řeky jako je Ganga, Brahmaputra, Indus, Mekong nebo Chuang-che a další. Průtoky řek budou stoupat a vody bude více, zároveň se můžeme obávat častějších záplav. Kvůli zmenšujícím se ledovcům se mohou řeky Ganga nebo Brahmaputra stát řekami sezónními, protože nebudou mít zdroj vody. To samé platí o tání sněhu. (Connor, 2015)

## **2.4 Závadná voda**

Dalším trendem je závadná voda. Znečištění vody snižuje její dostupnost a tedy i množství, které máme k dispozici. Aby byla zajištěna potrava pro stále zvyšující se počet obyvatel na Zemi a krmivo pro zvířata, je potřeba stále intenzivnějšího používání zemědělských hnojiv a pesticidů. Část z nich se dostává do řek, jezer i podzemních vod. Povrchové vody jsou nejvíce znečišťovány průmyslovým a odpadním znečištěním. To je způsobeno vypouštěním průmyslových odpadních vod do povrchových zdrojů vody, které jsou soustavně znečišťovány. (Siegel, 2015)

V posledních letech je kvalita vody ohrožena znečištěním farmaceutickými výrobky, což představuje větší problém, než kontaminace vody pesticidy. Ty mají vliv nejenom na životní prostředí, ale také na celosvětové zdraví. Příkladem jsou léky proti bolesti, hormony, antibiotika a další. Z výzkumů vyplývá, že taková antikoncepce má negativní vliv na vývoj a reprodukci ryb. Zvýšené množství antibiotik v řekách, může snižovat jejich účinnost. Studie dokazují, že látky z čistících prostředků mají negativní vliv na komunikaci mezi rybami a mohou přispívat k rozpadu jejich společenstev. Miliony obyvatel v zemích třetího světa umírají na nemoci, které jsou ve vyspělých státech léčitelné zcela běžně. Dalším znečišťovatelem vody jsou těžké kovy z motorových vozidel nebo odpadky, například plasty. (Sedlařík a kolektiv, 2015)

## 2.5 Úniky vody

Posledním neméně důležitým trendem jsou úniky vody. Každý den po celém světě dochází k únikům ohromného množství vody z městských sítí. Příčin může být několik: otevřené hydranty, vytékání vody důsledkem závady, krádeže, nedbalost nebo špatná infrastruktura. V některých případech se může projevit více faktorů najednou. Vodovodní potrubí může být mírně poškozené nebo netěsní a nepozorovaně z něj uniká voda. Přestože takové ztráty nejsou na první pohled patrné, jejich výše je závažná. Příkladem je Londýn, který takovým způsobem přichází o více než 20 % vody. Velká města na Blízkém východě a v Asii mohou ztratit až neuvěřitelných 60 % vody kvůli špatné infrastruktuře. Vývoj moderních technologií umožňuje odhalit vodní ztráty a identifikovat konkrétní problémy. (Siegel, 2015)

Všechny tyto problematické trendy mohou být překonány. Každý by měl začít sám u sebe. Pravdou ale zůstává, že s dostatkem peněz, s kvalifikovanými odborníky, tvůrčím přístupem, vůlí a odhodláním to půjde mnohem snáz. Nedostatek přírodních vodních zdrojů nebo úbytek srážek nemusejí rozhodovat o osudu dané země. Každý takový problém znamená příležitost, jak se posunout vpřed.

## 2.6 Teorie konfliktu o vodu podle T. Homer-Dixona a P. Gleicka

Sladká voda je základním zdrojem, který je nedílnou součástí všech ekologických a společenských aktivit, včetně výroby potravin a energie, dopravy, likvidace odpadu, průmyslového rozvoje nebo lidského zdraví. Vodní zdroje by se mohly stát příčinou válečných konfliktů. Především díky vysokému populačnímu růstu a zlepšující se životní úrovni obyvatel je poptávka po vodě mnohonásobně větší. Svůj podíl mají také globální klimatické změny. Existuje několik regionů, u kterých se předpokládá zvýšení pravděpodobnosti vzniku konfliktu o vodu, a to především v oblasti Střední Asie a Subsaharské Afriky. (Gleick, 2013) Aby spor mohl být považován za konflikt o vodu, musí splňovat určitá kritéria, která ve svých dílech popsali Thomas Homer-Dixon a Peter Gleick.

### 2.6.1 Teorie Thomase Homer-Dixona

První teorie je popsána v knize *Environment, scarcity and violence* od Thomase Homer-Dixona. Ten se zabývá nedostatkem environmentálních zdrojů (např. voda, orná půda a další) a jejich potencionálem vyvolávat násilné konflikty. Díky těmto nedostatkům nedochází k válce mezi státy, ale vzniká napětí ve společnosti, které pomáhá k vnitrostátním povstáním, střetům a nepokojům. Většinou se to týká rozvojových zemí, ale ovlivněny jsou i bohaté země, které mají obchodní vztahy s postiženými zeměmi. (Homer-Dixon, 1999) Jednou z příčin environmentálních nedostatků je degradace a úplné vyčerpání zdrojů. To způsobuje celkový nedostatek dodávek surovin. Další příčinou může být nerovnoměrné rozdělení zdrojů. Environmentální nedostatky nejsou jediným faktorem pro vznik konfliktu. Patří sem sociální, ekonomické a politické faktory, které způsobují velkou vlnu migrace, násilí a nepokojů. (Homer-Dixon, 1999)

Homer-Dixon přikládá vodním zdrojům velký konfliktní potenciál - pokud jeden tok sdílí více států a konflikt splňuje čtyři základní podmínky:

1. Stát na horním toku je vysoce závislý na vodních zdrojích.
2. Stát na horním toku je schopen ovlivnit říční průtok.
3. V minulosti již došlo mezi těmito státy ke konfliktům a sporům.
4. Stát na dolním toku je vojensky silnější než stát na horním toku.

Tyto podmínky splňuje například řeka Nil, o které můžeme říci, že mezi státy v povodí panuje minimálně politické napětí (více v kapitole Povodí řeky Nil). Mezi další faktory, které mohou přispět ke konfliktům, jsou například náboženské spory, etnická nevraživost nebo historické problémy týkající se společného soužití. (Homer-Dixon, 1999)

Ozbrojený konflikt nebo válka, může vzniknout mezi sousedícími státy, ale pouze za určitých okolností. Ozbrojené konflikty se mezi státy objevovaly pouze výjimečně. Převažovala spolupráce mezi státy a to také díky obavám, že cena by převyšovala zisk. Nedostatek vody má vysoký potenciál sociální destabilizace, která vede k eskalaci násilí uvnitř státu a může mít vliv i na mezistátní politiku. (Homer-Dixon, 1999), (Houdret, 2008)

## 2.6.2 Teorie Petera Gleicka

Problematikou spojenou s konfliktním potenciálem vody a vodních zdrojů se dlouhodobě zabývá Peter Gleick ve svém díle *Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security*. Autor ve svém díle poukazuje na souvislosti mezi vodou a konflikty. Gleick považuje za bezpečnostní hrozby suroviny a environmentální problémy, které mohou s pomocí dalších faktorů vyústit v ozbrojený konflikt. Voda představuje konfliktní potenciál, pokud negativně ovlivňuje rozvoj ekonomiky státu. Voda může mít konfliktní potenciál ze čtyř důvodů:

1. Místní zdroje určitého státu nejsou schopny pokrýt spotřebu obyvatel.
2. O jeden zdroj vody se dělí více států najednou.
3. Nerovnoměrné rozložení sil aktérů, kteří se dělí o vodní zdroj.
4. Chybí alternativní zdroje sladké vody.

Dále autor ve svém díle popisuje vodu jako nástroj válečného konfliktu, jako prostředek k dosažení cíle. Pro některé státy může být voda strategickou surovinou, kterou využívají při politických a vojenských akcích. Voda byla mnohokrát důvodem, ale i nástrojem ve válkách. Přístup ke zdrojům se stal důležitým z politických i vojenských důvodů a zamezení tohoto přístupu je silnou zbraní. Státy na horním toku řeky mohou snižovat, omezovat nebo dokonce odklánět vodu dál po proudu, což může mít nedozírné následky pro státy na dolním toku řeky. Manipulace s vodou dává státům na horním toku řeky moc a staví je do lepší

vyjednávací pozice, čehož jsou si státy dobře vědomy. (Gleick, 1993) Příkladem může být povodí řek Amudarjy a Syrdarjy (více v kapitole Povodí řek Amudarja a Syrdarja).

Podle Gleicka existují čtyři charakteristiky, podle kterých je voda zdrojem strategické rivality:

1. Stupeň vzácnosti.
2. Míra, do jaké je voda sdílена více než jedním státem.
3. Relativní síla států v povodí.
4. Možnosti přístupu k alternativním zdrojům sladké vody.

Příkladem takového regionu je Blízký východ, kde má voda strategický význam. (Gleick, 1993) Násilí v souvislosti s vodou má dlouhou historii a v dnešní době o něm můžeme mluvit jako o globálním i regionálním problému. V posledních letech byl zaznamenán nárůst celkového počtu zpráv o násilných konfliktech o vodu. Voda je brána jako obnovitelný zdroj, přesto je její množství omezené a její neoprávněné kontrolování například stavbou přehrad, vede ke vzniku konfliktu. (Gleick a Heberger, 2013).

Gleick ve svém díle také mluví o tom, jaké jsou možnosti pro snížení rizika vzniku konfliktů o vodu. Řešení vidí v mezinárodním právu a mezinárodních institucích. Existují různé iniciativy k vytvoření mezinárodního práva již z minulosti, které se zabývaly sdílením vodních toků a ochranou životního prostředí. Mezinárodní organizace během několika desítek let vytvořily základní principy a nové koncepty pro sdílení vodních zdrojů. Mezi ty nejdůležitější patří spravedlivé využívání vodních zdrojů nebo povinnost nezpůsobit újmu jiným státům v povodí. (Gleick, 1993)

Už v 90. letech minulého století bylo zřejmé, že environmentální politika bude významným tématem 21. století. Oba autoři se shodují, že si političtí vůdci budou muset v budoucnu dát pozor na vznik konfliktů, jejichž příčinou bude voda. Za hlavní faktory vedoucí ke vzniku konfliktu o vodu jsou nejčastěji označovány: růst populace, jehož následkem je zvyšování produkce potravin a růst spotřeby vody a klimatická změna. Díky tomu se čistá sladká voda stane vzácností. Jednoduše řečeno, čím méně vodních zdrojů, tím hrozí více konfliktů.

### 3 Vybrané regiony s potencionálním konfliktem o vodu

V následujících podkapitolách představím tři vybrané regiony, kde v minulosti došlo ke konfliktním situacím a politickému napětí kvůli vodním zdrojům. V některých případech nepokoje a napětí trvá dodnes a budoucí vývoj se dá stěží předpovídat.

Prvním regionem je v oblasti povodí řeky Nil. Napětí mezi Egyptem a Etiopií, která v roce 2022 dokončila stavbu přehrady s názvem Grand Ethiopian Renaissance Dam. Ta má Etiopii zajistit ekonomický růst a vymanit obyvatelstvo z chudoby. Přehrada může mít fatální následky pro Egypt, který je na vodě z Nilu zcela závislý. Téma je zcela aktuální a myslím si, že právě zde je v současnosti největší potenciál k válečnému konfliktu o vodu.

Druhým regionem je v oblasti povodí řek Amudarjy a Syrdarjy. Po rozpadu Sovětského svazu vzniklo pět středoasijských republik (Kyrgyzstán, Tádžikistán, Uzbekistán, Turkmenistán a Kazachstán), které se musejí potýkat se špatnou vodní infrastrukturou, mechanismy a přístupy v zemědělství, které jsou mnohdy nepochopitelné a rozdělení vody mezi jednotlivé státy je problematické. Tento region jsem vybrala jako příklad, ze kterého je nutné se ponaučit, abychom předešli dalším ekologickým krizím, kvůli špatnému zacházení s vodními zdroji.

Třetí region je v povodí řeky Mekong v jihovýchodní Asii. Napětí panuje mezi Čínou a ostatními státy v povodí – Myanmar, Laos, Thajsko, Kambodža a Vietnam. Čína si vesměs dělá co chce, maximálně využívá vodní potenciál Mekongu, čímž zásadně ovlivňuje ostatní státy. Je si vědoma svého postavení tj. supervelmoci a dává to patřičně najevo. Řeka Mekong je příkladem toho, že pokud si stát na horním toku řeky dokazuje svoji moc a dominanci, může to mít nedozírné následky pro ostatní státy v povodí.



## 3.1 Povodí řeky Nil

### 3.1.1 Základní charakteristika

V povodí druhé nejdelší řeky na světě, Nilu, žije přibližně 300 miliónů obyvatel a to v celkem jedenácti afrických státech. Jedná se o Tanzanii, Burundi, Rwandu, Keňu, Ugandu, Demokratickou republiku Kongo, Etiopii, Jižní Súdán, Eritreu, Súdán a Egypt. Nil má hlavní dva zdroje – Bílý Nil a Modrý Nil. Pramen Bílého Nilu pochází z jereza Ukerewe známé také jako Viktoriino jezero a vodní tok pokračuje dále přes Ugandu, Tanzanii a končí v Súdánu. Pramen Modrého Nilu vychází z jezera Tana v Etiopii. Súdánské hlavní město Chartúm leží na soutoku těchto dvou řek. Dále již řeka nese název Nil a přes Egypt ústí do Středozemního moře. Řeka je zdrojem pitné vody a obživy, zavlažovacím zdrojem, ale také dopravní tepnou. (Hanuš, 1997)

Na Nilu je nejvíce závislý poslední stát, kterým řeka protéká a tím je Egypt. Asi 97 % obyvatel Egypta z celkové 100 miliónové populace žije u řeky a více jak 90 % pitné vody pochází z Nilu, což je téměř jediný spolehlivý zdroj čerstvé vody. Problém spočívá v tom, že jakákoliv země v povodí, může ovlivnit tok řeky, což může mít katastrofální následky pro Egypt a to v podobě snížení kvality vody nebo sucha či záplav. Z těchto důvodů byla v 60. letech minulého století postavena Vysoká Asuánská přehrada, jejímž úkolem je zabránit povodním, zajistit zásobu vody pro zemědělství a pro výrobu energie. (Degefu, 2003)



Obrázek č. 2: Schématická mapa říčního systému řeky Nil, (zdroj:afrikaonline.cz)

### 3.1.2 Historický kontext

Obrovský vodní potenciál Nilu vytváří možnosti vzniku vážného sporu o jeho dělení. Největší napětí panuje mezi Egyptem, Etiopií a Súdánem. Nil je odjakživa nejvíce spojován s Egyptem. Egypt si připisuje historické právo nad kontrolou toku Nilu. Během koloniální éry v roce 1929 Velká Británie společně s Egyptem a Súdánem podepsala Smlouvu o vodách Nilu, bez souhlasu ostatních států v povodí. Díky tomu získal Egypt právo na roční užívání necelých 50 miliard m<sup>3</sup> vody z celého toku a to po všechna roční období, ba co víc, Egypt získal právo veta nad vodohospodářskými projekty na toku řeky. Súdán získal 4 miliardy m<sup>3</sup> a okolo 30 miliard m<sup>3</sup> zůstalo nerozděleno. (Carlson, 2013.)

V roce 1959 vznikla mezi Egyptem a Súdánem nová Smlouva o vodách Nilu, díky které si oba dva státy ještě více přilepšily. Téměř 80 miliard m<sup>3</sup>, které si Egypt se Súdánem rozdělil však tvoří 99 % průměrného ročního toku Nilu. Z toho automaticky vyplývá, že obě tyto pouštní země jsou na Nilu závislé. (Carlson, 2013.) Obě dvě smlouvy negativně ovlivnily vztahy mezi ostatními státy, kterým se nelíbí, že byly podepsány bez jejich souhlasu a zpochybňují jejich legitimitu. Zcela logicky sami chtějí využívat vodu, která jejich zemí protéká. Dožadují se revize současných poměrů a navrhují nové smlouvy o rozdělení podílu na Nilu. Největším aktérem změny je právě Etiopie. V roce 1999 vznikla Iniciativa pro povodí Nilu, jejímž cílem je rozvoj a správa nilských vod a vzájemná spolupráce, která bude ku prospěchu celému regionu. Všechny státy v povodí mají mít stejná práva. Přesto Egypt se Súdánem odmítají jakýkoliv kompromis. (Wondwosen, 2008)

Etiopie poskytuje většinu objemu vody, na kterém je Egypt a Súdán závislý. Přesto Etiopie tento vodní potenciál využívá velmi nedostatečně a trpí suchem. Konflikty a spory mezi Egyptem a Etiopií sahají daleko do historie. Důvodem bylo rozdílné náboženství nebo odlišné využívání vod Nilu. Přestože Nil protéká celkem jedenácti státy, nejvíce jsou na něm díky nedostatku srážek a neexistence alternativního zdroje, závislé právě tyto tři státy. V Etiopii pramení největší přítok Nilu a to Modrý Nil, který kdyby Etiopie začala více využívat, zajistila by vyšší kvalitu života celé zemi. (Di Nunzio, 2013)

Obzvláště důležitý je Nil v otázce zemědělství. Egypt, Súdán i Etiopie využívají více jak 90 % vody z Nilu k zemědělství, se kterým je spojená velká spotřeba vody právě díky energetickému sektoru. Mezi další faktory, které zvyšují závislost na vodě z Nilu je nárůst populace. Podle OSN už v současnosti Egypt trpí „vodní chudobou“, právě díky zvětšující se populaci. Míří k hranici absolutního nedostatku vody, která představuje asi 500 tisíc litrů ročně na jednoho člověka. Dle statistiky FAO (Organizace pro výživu a zemědělství) už v roce 2014 vycházelo na jednoho člověka 637 tisíc litrů vody ročně. Například v USA to bylo více jak 9 miliónů litrů, což je asi patnáctkrát více. (fao.org) Dále je to například degradace životního prostředí. Krajina díky velkému odlesňování ztrácí schopnost zadržet vodu. Také měnící se počasí v důsledku klimatických změn přispívá ke zvýšené poptávce po vodě.

V roce 2010 podepsalo šest zemí na horním toku řeky (Etiopie, Keňa, Uganda, Rwanda, Burundi a Tanzanie) rámcovou dohodu o spolupráci, která usiluje o větší podíl vody. Egypt a Súdán odmítají dohodu podepsat, protože zpochybňuje jejich historická práva. Na dohodě se pracovalo deset let a umožňuje státům horního toku Nilu možnost kontrolovat vodní zdroje, což má za následek 100 % ztrátu kontroly Egypta nad vodami Nilu. (Abebe, 2014)

### **3.1.3 Potenciál konfliktu**

Egypt měl odjakživa tendence se k Nilu chovat velmi majetnický, díky své mocenské a vojenské převaze nad ostatními státy. Smlouvy, které Egypt uzavřel ve 20. století mu umožňovaly kontrolu nad stavebními projekty na horním toku řeky a tudíž bez jeho souhlasu nebylo možné něco stavět.

Etiopie, která se potýká s energetickou krizí, kde polovina obyvatel nemá přístup k elektrické energii, začala v roce 2011 stavět největší vodní nádrž a hydroelektrárnu v Africe. Nese název GERD (Grand Ethiopian Renaissance Dam), česky známou jako Velká přehrada etiopského znovuzrození nebo jako Velká etiopská renesanční přehrada, která má být dokončená v roce 2022. (Echo24.cz), (Samaan, 2014)



**Obrázek č. 3: Přehradní nádrž GERD na Modrém Nilu, (zdroj:cnn.com)**

Etiopský projekt leží na západě země nedaleko hranic se Súdánem. Cílem této gigantické stavby je nejen zásobárna vody, ale má sloužit také jako cenný zdroj k výrobě elektrické energie. Nová hydroelektrárna vyprodukuje dvojnásobek elektřiny a díky nízké spotřebě se počítá s tím, že se Etiopie stane exportérem elektrické energie do okolních států. (globalresearch.ca) Hráz přehrady je dlouhá 2 km a vysoká 150 m, samotná přehrada je dlouhá 246 km (asi jako cesta z Prahy do Olomouce) a bude schopna pojmout až 74 miliard kubíků vody (asi desetkrát více než vodní nádrž Orlický). Plocha vodní nádrže bude mít rozlohu 1 874 km<sup>2</sup>. (hydropower.org) Výstavba vodního projektu bude stát více jak 113

miliard korun. Stavbu si hradí Etiopie hlavně ze svého. Světová banka odmítla tento projekt financovat kvůli možnému konfliktu s Egyptem. Mezinárodní měnový fond zase poukazuje na negativní dopady, které GERD může mít na etiopskou ekonomiku. Jediným zahraničním investorem je Čína, která v Etiopii představuje okolo 60 % veškerých přímých zahraničních investic a je jedním z největších vodních vývojařů vodní energie na světě. (globalresearch.ca)



**Obrázek č. 4: Přehrada GERD, (zdroj: cnn.com)**

Výstavba a následný provoz GERD podněcuje k dalším sporům v povodí. Jak už bylo zmíněno, proti sobě stojí Egypt, Etiopie a díky geografické poloze Súdán. Etiopie začala s výstavbou přehrady bez souhlasu Egypta, který tvrdí, že kdyby v roce 2011 neřešil politické problémy své země (Arabské jaro), nikdy by nedovolil začít GERD stavět. To samé tvrdí Súdán, který v roce 2011 řešil odštěpení Jižního Súdánu a problémy s tím spojené. Díky tomu je Súdán s vodou na tom mnohem hůře, protože přišel o bohaté území na zdroje vody v podobě bažinatých oblastí. (Samaan, 2014)

### 3.1.4 Postoj Egypta

Egypt ve stavbě tohoto vodního giganta vidí vážnou hrozbu, která by jej mohla připravit o vodu a položit jeho celou ekonomiku. Plnění přehrady podle odhadů sníží průtok Nilu po dobu pěti let až o pětinu. Od roku 2012 se egyptští lídři nebojí Etiopii vyhrožovat, že pokud „sáhne“ na jejich vodu, jsou připraveni na vodní přehradu vojensky zaútočit. Což by mělo pro samotný Egypt fatální následky a mohlo by dojít k poškození Asuánské přehrady. Egypt se snaží tuto situaci řešit diplomaticky a žádá podepsání závazné mezinárodní smlouvy, která mu bude garantovat stabilní a dostatečný přísun vody z GERD. Dodnes nedošlo k uzavření žádné smlouvy, protože strany nebyly schopné se domluvit. (Echo24.cz)

Egypt si je dobře vědom své situace, a proto se musí poohlížet po alternativním zdroji pitné vody. Na egyptském pobřeží bylo vystaveno už více jak 40 odsolovacích zařízení a dokončeno více jak 30 čistíren odpadních vod v Horním Egyptě. V posledních letech se Egypt zaměřil na vyšší efektivitu vodního managementu, přenosu know-how nebo zavedení udržitelných technologií. S pomocí českých firem Egypt využívá čistírny odpadních vod, recykluje vodu, používá přečerpávací stanice, upravuje zavlažovací systémy a další. (Hanzl, 2021), (NBI, 2013)

### 3.1.5 Postoj Súdánu

Kvůli vzniku Jižního Súdánu by přehrada GERD vytrhla Súdánu trn z paty, přesto se Súdán k problematice etiopské přehrady staví ambivalentně. Do roku 2019 měl Súdán umírněnější postoj k výstavbě přehrady GERD, protože v něm viděl potenciál pro svůj ekonomický rozvoj. Mezi pozitiva patří kontrola nad každoročními záplavami nebo přístup k levné elektrické energii. GERD je pro Súdán tím, čím byla v 70. letech Vysoká Asuánská přehrada pro Egypt – příležitostí, jak zdvojnásobit výměru zavlažované půdy a zvýšit svoji zemědělskou produkci. (Laforet, 2012)

V roce 2019 Súdán otočil po vojenském převratu a svržení prezidenta al-Bašíra. Nová vláda se postavila za Egypt a poukazuje na negativa stavby, která dopadají na Súdán. Přehrada leží v bezprostřední blízkosti súdánských hranic, v případě protržení přehrady by mohlo dojít ke zničení hlavního města Chartúmu. GERD podle Súdánu ohrožuje miliony životů. A stejně jako Egypt řeší typické problémy pouštních zemí – vody bude stále ubývat.

Přestože Súdán ukazuje na negativa přehrady, snaží se v tomto sporu být neutrální. (Echo24.cz)

### 3.1.6 Postoj Etiopie

Etiopie vidí ve stavbě přehrady jedinou šanci na vyřešení kritického nedostatku elektrické energie. Díky své poloze se řadí ke státům s největším potenciálem vodních zdrojů na světě. Přesto se jí nepodařilo toto vodní bohatství využít. To se mění s populačním boomem a dominantní pozicí zemědělství, které je v Etiopii. GERD je pro Etiopii příležitostí, jak využít vodní bohatství k rozvoji, zabezpečení potravin pro stále rostoucí populaci, ale také k boji se zničujícím suchem, které zemi zasahuje v posledních letech pravidelně. Etiopie patří mezi státy s nejnižší spotřebou elektřiny na světě. Nedostatek energetických zdrojů je jedním z důvodů, proč Etiopie patří k nejchudším státům světa. Nová elektrárna by měla uspokojit asi 120 % domácí poptávky, a zároveň zbyde dostatek elektrické energie na export. Etiopie se chce stát největším exportérem elektrické energie v celém regionu. (Ingunza, 2014), (ElMundo.es)

Etiopie považuje GERD jako symbol proti chudobě a zdroj národní hrdosti. Díky ní bude Etiopie soběstačná a ještě si bude moci dovolit ten luxus elektřinu vyvážet. Zvláštní je i způsob financování stavby. Kromě investic Číny a států Perského zálivu si přehradu zaplatili sami Etiopané. Každý kdo mohl, měl přispět částkou 100 etiopských birrů (cca 40 Kč). Nakonec se podařilo vybrat přibližně 7,5 miliardy korun. Díky tomu přehrada patří všem a tím spíše vzbuzuje pocit národního bohatství, které je nedotknutelné. (NBI, 2015)

Etiopie slibuje pozitiva výstavby přehrady pro okolní země. Přehrada má ustálit proud Nilu a zastavit záplavy, které postihují súdánské horní povodí Modrého Nilu. Měla by také zpomalit zanášení súdánských a egyptských přehrad bahnem, které každoroční záplavy přinášejí. Etiopie stavbu hájí tím, že voda pramení na jejím území a že ji využije jen k výrobě elektřiny a nechá ji prakticky veškerou odtéct dál. (Rahman, 2011)



### **3.1.7 Pokusy o domluvu**

Všechny tři země spolu o přehradě opakovaně jednaly, shodnout se ale zatím nedokázaly. Egypt navíc dlouhodobě vyhrožuje vojenským řešením. Přehrada GERD je pro Etiopii prioritou číslo jedna, proto má nejvyšší stupeň ochrany a běžný smrtelník nemá šanci se k ní dostat. Je hlídána nejen vojáky, ale také nejmodernější technikou, jako jsou například drony. (Rahman, 2011)

Ministři všech aktérů se potkali na neutrální půdě Spojených států a pokusili se situaci vyřešit. Veškerá jednání skončila brzy, protože Etiopie obvinila USA z podpory Egypta. Což se ukázalo jako pravdivé a tehdejší prezident Donald Trump zastavil finanční pomoc Etiopii a vyhrožoval, že pokud se nedomluví na smlouvě, podpoří Egypt ve zničení přehrady GERD. (Abebe, 2014)

Do sporu se vložila Africká unie a snažila se o diplomatické řešení s podporou Evropské unie. Africké unii se podařilo přimět aktéry sporu k dalšímu jednání, které se přerušilo díky prvnímu napouštění přehrady v červnu 2021. V roce 2015 Etiopie, Egypt a Súdán podepsali tzv. „Deklaraci principů týkající se GERD“. Tato dohoda zakazovala Etiopii začít s napouštěním přehrady před uzavřením mezinárodně závazné smlouvy. Tuto deklaraci však Etiopie porušila. (Abebe, 2014)

### **3.1.8 Aktuální situace**

V červnu 2021 začala Etiopie napouštět přehradu GERD bez souhlasu Egypta a Súdánu, což oba dva státy výrazně znepokojilo. Oběma sousedům vadí, že Etiopie tak učinila bez dosažení konsenzu o délce období, během něhož se bude přehrada napouštět nebo o následném vodohospodářském režimu. Tempo stavby a plnění nádrže je příliš rychlé. Naplňování přehrady značně omezuje průtok Modrého Nilu, který do toku Nilu přivádí nadpoloviční většinu vody do Egypta. Egypt navrhoval Etiopii, aby nádrž plnila pozvolna v delším časovém horizontu, což Etiopie razantně odmítá a doufá, že přehradu naplní do pěti let. Egypt a Súdán se bojí ekonomických i politických problémů, které mohou nastat s poklesem hladiny řeky v důsledku naplnění přehrady. Snížením toku se sníží i jeho rychlost,

kteřá může způsobit proces sedimentace a zhoršit kvalitu pitné vody nebo ohrozit schopnost čerpacích stanic vodu přečerpávat. Na začátku roku 2022 Etiopie spustila první turbínu a začala vyrábět elektřinu. Etiopie díky výstavbě přehrady GERD ovlivní nejen politické děti v povodí řeky Nil, ale ovlivní i místní ekosystém. (ekolist.cz), (Echo24.cz)

Situace kolem řeky Nil ukazuje, že spory o vodu mohou být velmi složité. Etiopie dostavuje osmou největší hydroelektrárnu na světě, naopak Egypt se bojí o svou existenci. Vyústění tohoto napětí ve válku není zas tak nereálné, protože Afrika je stále více sužována suchem.

## 3.2 Povodí řek Amudarjy a Syrdarjy

### 3.2.1 Základní charakteristika

Povodí řek Syrdarjy a Amudarjy leží v regionu střední Asie. Největší zásobárnou vody v celé střední Asii je řeka Amudarja, která vzniká soutokem řek Vachš a Panj, které pramení v pohoří Pamír. Je dlouhá 1415 km a rozloha povodí je 309 000 km<sup>2</sup>. Protéká Tádžikistánem, Afgánistánem, Turkmenistánem a v Uzbekistánu ústí respektive ústila do Aralského jezera. Má několik přítoků, např. řeku Zeravshan nebo Murgab, které mizí v poušti díky vysokému odpařování. Řeka Syrdarja pramení v horách Ťan Šan a je nejdelší řekou ve střední Asii. Je dlouhá 2 212 km a rozloha povodí je 219 000 km<sup>2</sup>. Protéká Kyrgyzstánem, Tádžikistánem, Uzbekistánem a v Kazachstánu ústí do Aralského jezera. (Dušek, Kostka; 2020)



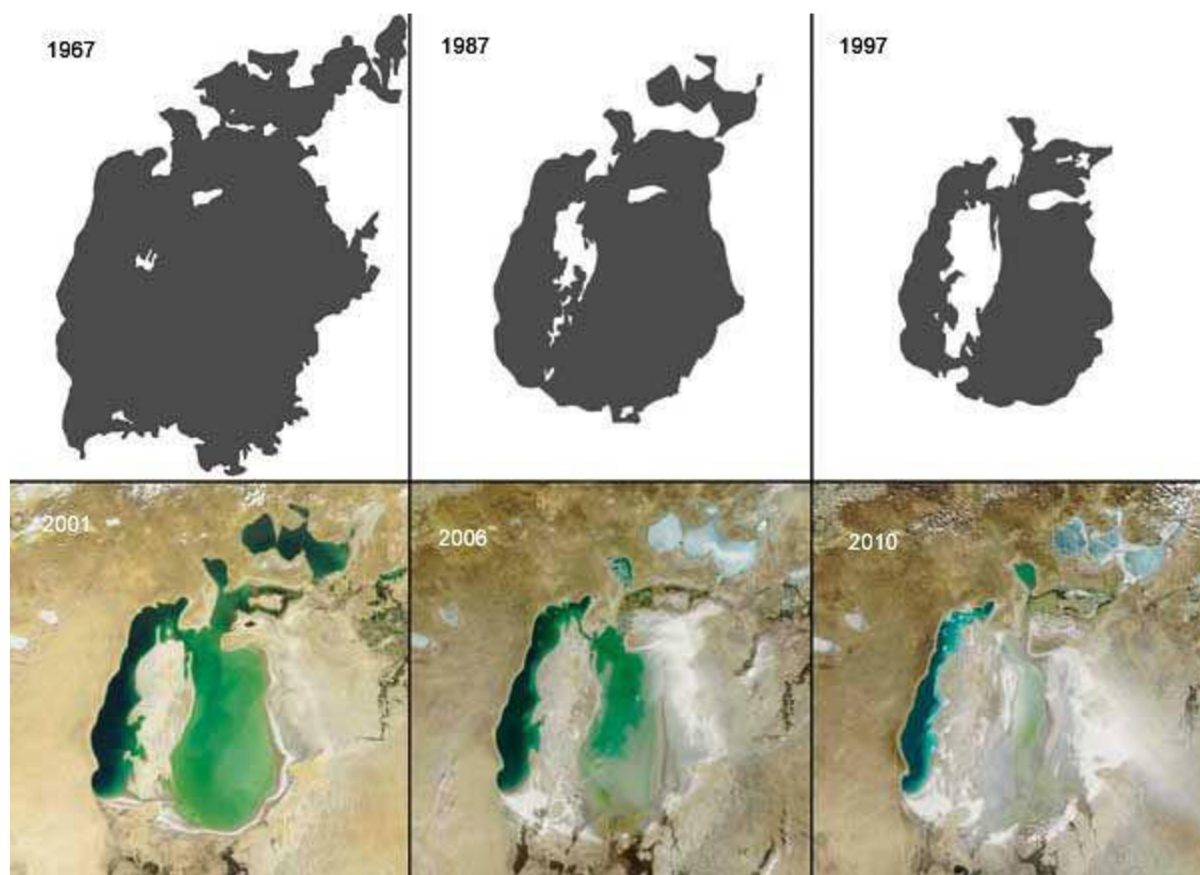
Obrázek č. 5: Schématická mapa říčních systémů řek Amudarjy a Syrdarjy, (zdroj: Hrkal, 2014)

### 3.2.2 Vysychání Aralského jezera

Aralské jezero je bezodtoké slané jezero ležící na hranicích Kazachstánu a Uzbekistánu. Tisíce let bylo jezero napájeno řekami Syrdarja a Amudarja, které přiváděly vodu z pohoří Pamír a Ťan-šan do Aralského jezera. V 50. letech minulého století SSSR kvůli své hospodářské politice (pěstování bavlny na poušti), svedl většinu vody z řek do soustavy zavodňovacích kanálů, jehož následkem bylo vysychání jezera. Dalším velkým problémem bylo znečištění přítoků hnojivy. (Hogan, 2000)

Hladina jezera od roku 1966 poklesla o více jak 20 m, pobřeží ustoupilo v některých místech až o 150 km, rozloha jezera se zmenšila přibližně 20 krát a slanost jezera se zvýšila až 12 krát. Kvůli vysokému obsahu soli začaly vymírat ryby a kolem jezera začala vznikat solná poušť. Díky větru se sůl roznáší stovky kilometrů daleko a způsobuje problémy se zasolováním půdy a kontaminaci hnojivy, kterou řeky nabírají cestou přes zemědělskou krajinu. Voda v jezeru, která tam ještě zbývá je v podstatě jedovatá, a to také díky tomu, že objem vody v jezeře stále klesá a nemá žádný odtok. Dalším faktorem, který má vliv na zánik jezera je měnící se klima. (Barth, 2006), (Hogan, 2000)

Vysychání jezera představuje smrt pro původní faunu a flóru, ale také ovlivňuje zdraví lidí. Průměrná délka života lidí, kteří žijí v okolí Aralského jezera je necelých 60 let. Nejčastěji trpí nemocemi dýchacího ústrojí nebo přibývá vrozených vad. Během 80.let minulého století došlo k rozdělení jezera na menší severní jezero na území Kazachstánu a větší jižní Aralské jezero rozdělené mezi Kazachstán a Uzbekistán. Tím, že se nedostatek vody stále přibýval, docházelo k dalšímu drobení jezera. V roce 2000 se jižní část jezera rozdělila na část východní a západní, přičemž východní část jezera už zcela zanikla. Vysychání Aralského jezera je jednou z největších ekologických katastrof současnosti a děje se tak už od 60. let minulého století. (Barth, 2006)



**Obrázek č. 6: Vysychání Aralského jezera v jednotlivých letech, (zdroj:vesmir.cz)**

### **3.2.3 Historický kontext**

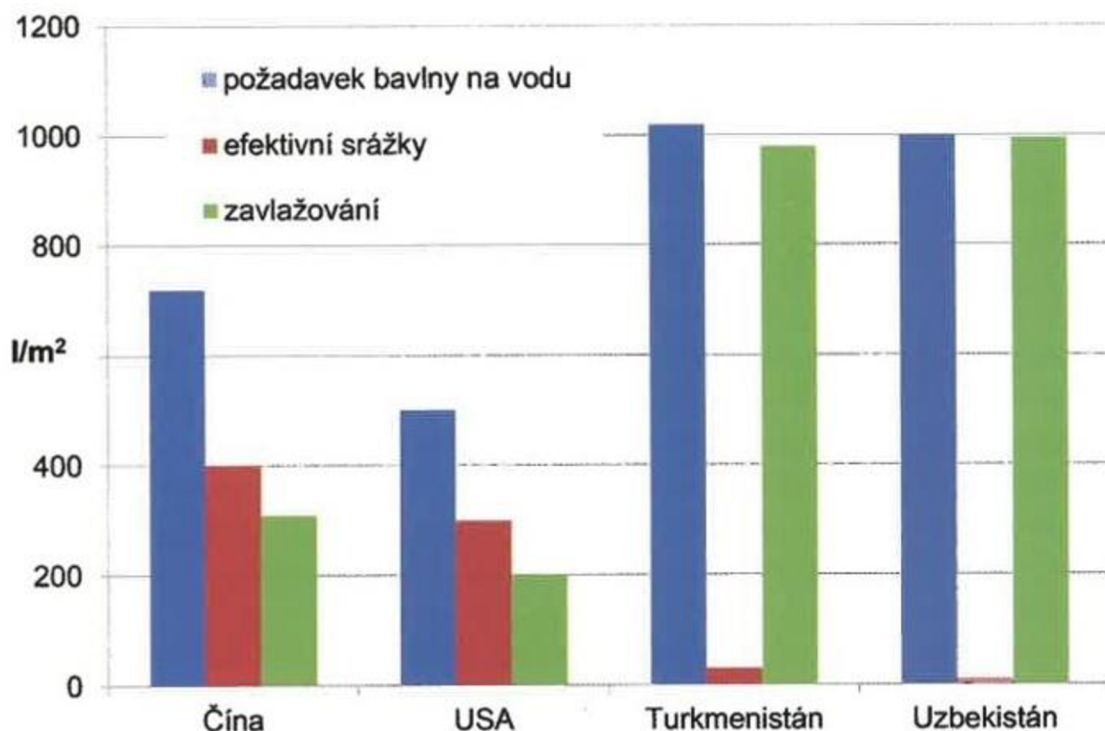
Vysychání Aralského jezera není jediný problém, se kterým se státy střední Asie potýkají. Když se v roce 1991 rozpadl Sovětský svaz, vzniklo mimo jiné pět středoasijských republik - Kyrgyzstán, Tádžikistán, Uzbekistán, Turkmenistán a Kazachstán. Jde poměrně o chudé státy se slabými ekonomikami, nedemokratickými režimy a kde jsou nábožensko-etnické konflikty. Za SSSR byly na území dnešních států vybudovány vodní kanály, jezera, rozšiřovány zavlažovací plochy nebo rozděleny řeky. Díky tomu se nemálo míst změnilo z vyprahlých pouští na pole a zahrady. Po rozpadu SSSR nastal problém s hranicemi států a vodním systémem v oblasti střední Asie. Problém nespočívá v nedostatku vody, ale o její rozdělení mezi jednotlivé státy. (Hrkal, 2014), (Hogan, 2000)

S rozpadem SSSR se začalo vyjednávat, kolik kterému státu vody patří. Na horním toku řeky leží Kyrgyzstán a Tádžikistán, na dolním toku řeky leží Kazachstán, Turkmenistán a Uzbekistán. Státy na dolním toku jsou závislé na zemědělství, proto požadují větší dodávku vody. Státy na horním toku jsou závislé na ropě a zemním plynu od států dolního toku v důsledku barterové dohody - voda za nerostné suroviny. V poslední době chce Kyrgyzstán a Tádžikistán vody více kvůli výrobě elektřiny ve vodních elektrárnách a kvůli rozšiřování zemědělských ploch. Za hlavní důvody sporu lze označit mezery ve vodním managementu, nedodržování vodních kvót, časové a finanční nedodržování barterové dohody a tak dále. (Hogan, 2000), (Hrkal, 2014)

### **3.2.4 Potenciál konfliktu**

Nerovné rozdělení přírodních zdrojů, především vody, může ohrozit stabilitu středoasijských států. Nejvodnatější řeky pramení v Kyrgyzstánu (Syrdarja) a Tádžikistánu (Amudarja). Vodu z řek využívá i Kazachstán, Turkmenistán a Uzbekistán. Tádžikistán i Kyrgyzstán se snaží své výhody využít, což se pochopitelně nelíbí jejich sousedům.

Prvním z důvodů, jak už bylo zmíněno, je vodní systém vybudovaný v době SSSR, který nepočítal s hranicemi nebo s osamostatněním států. Vodní management byl pouze jeden, řízený z Moskvy. V současnosti se na něm podílí pět států, které nejsou moc ochotné se domluvit na nějakém konsenzu. Otázka v dělbě vody je zcela zásadní pro ekonomiky jednotlivých států, které jsou zcela závislé na zemědělství a jeho zavlažování. Většina polí je zavlažována, a kdyby nebyla, mohla by se proměnit v poušť. Pro státy střední Asie je hlavní pěstovanou plodinou bavlna, která spotřebovává asi 90 % vody. (Hogan, 2000), (ICG, 2002)



**Obrázek č. 7: Porovnání přírodních podmínek pro pěstování bavlny u největších producentů, (zdroj: Hrkal, 2014)**

Obrázek porovnává podmínky pro pěstování bavlny největších producentů Číny a USA s dvěma středoasijskými republikami. Modrý sloupec ukazuje množství vody, které vyžaduje bavlník s ohledem na přírodní podmínky. Z grafu vyplývá, že USA potřebují polovinu toho, co potřebuje Turkmenistán. Červená barva ukazuje množství srážek v daných státech. Je zřejmé, že více jak polovina vody je v Číně a USA zajištěna přirozeným způsobem. Zelená barva představuje množství vody nutné k zavlažování.

Dalším negativním faktorem je užívání hnojiv a pesticidů, které vodu znečišťují a přispívají k ekologické katastrofě v dané oblasti. Takto znečištěná voda ovlivňuje zdraví lidí, kteří tu žijí. Velké zastoupení zde má také těžba nerostných surovin a průmyslu, který znečišťuje životní prostředí. Problém je také v neefektivním využívání vody. Více jak 50 % vody nedoteče ke svému cíli, velké množství vody se odpaří a pěstované plodiny jsou velmi náročné na vodu. Svoji roli zde hraje také moc. Státy na dolním toku jsou mocnější než státy na horním toku, proto státy dolního toku mají značné výhody. (Barth, 2006)

Za dob SSSR fungoval v regionu střední Asie směnný obchod. Státy na horním toku vyměňovaly vodu za energie států dolního toku. V dnešní době už taková dohoda dost dobře nefunguje. Kyrgyzstán a Tádžikistán jsou závislé na dodávkách plynu v zimních měsících z Uzbekistánu a Kazachstánu. (Hrkal, 2014)

### **3.2.5 Vztahy mezi Tádžikistánem a Uzbekistánem**

Tádžikistán chce být energeticky soběstačný a tak využít vodní potenciál na svém území, což vyvolává napětí v Uzbekistánu, který se často uchyluje k zastavení dodávek plynu do Tádžikistánu. Pro tento stát je voda jeho jedinou surovinou, proto vidí budoucnost ve vodní energetice a rád by rozšířil prostor pro ornou půdu. Hlavním sporem mezi těmito státy je postavení vodní elektrárny Rogun, kterou si postavil Tádžikistán na řece Vakhsh. Uzbekistán se bojí, že stavba bude mít negativní dopady na jeho zemědělství. (Pannier, 2008)

### **3.2.6 Vztahy mezi Uzbekistánem a Kyrgyzstánem**

I v tomto případě v minulosti mezi těmito státy fungovala barterová dohoda – výměna vody za plyn a uhlí. Po rozpadu SSSR začal Uzbekistán kontrolovat své hranice, omezil mezinárodní pohyb zboží i obyvatel, a především začal vyžadovat tržní ceny za dodávky energie, což vedlo k napětí o rozdělení přírodních zdrojů. Vysoká cena plynu měla za následek pokles životní úrovně kyrgyzstánského obyvatelstva. Na to Kyrgyzstán reagoval úpravou chodu přehrady Toktogul a zavlažovací systém se proměnil v režim produkující elektřinu. Úprava vody v přehradě negativně dopadala na uzbecké zemědělství, které v létě trpělo nedostatkem vody a v zimě docházelo k povodním. Často docházelo k přerušení dodávek plynu do Kyrgyzstánu, který opakovaně přehradu vypouštěl k produkci elektřiny.

V roce 2001 Kyrgyzstán přijal zákon o užívání vody a definuje ji jako kyrgyzské vlastnictví a zboží s tržní cenou. Kyrgyzstán požaduje platby za užívání vodních zařízení, za uskladnění vody nebo za ztrátu vodní energie během zimy. Uzbekistán souhlasil s uhrazením části poplatků za garanci dodávky vody. Přesto jsou vztahy mezi těmito státy napjaté. (Karaev, 2004), (Heltzer, 2003)



### 3.2.7 Vztahy mezi Uzbekistán a Turkmenistán

Oba tyto státy jsou závislé na vodě z řeky Amudarji, kterou využívají k zavlažování. Turkmenistán chce zavodňovat mnohem více půdy, to se nelíbí Uzbekistánu, který také zavodňuje svá pole. Ke sporům dochází nejčastěji během léta, kdy obě země potřebují velké množství vody. V roce 1996 se státy dohodly na rozdělení vody z Amudarjy stejným dílem pro obě země. Uzbekistánu se dohoda nelíbí, protože dle něj není spravedlivá. Na vodě je v Uzbekistánu závislé mnohem více obyvatel než v sousedním Turkmenistánu. Také podíl půdy závislé na zavlažování je vyšší než v Turkmenistánu. V minulosti se Uzbekistán několikrát pokusil převzít kontrolu nad vodními zařízeními v Uzbekistánu. Na přelomu tisíciletí se napětí zvýšilo díky turkmenskému projektu na zbudování jezera zvané Zlatý věk v poušti Karakum. Jezero mělo zabránit povodním a vytvořit 4 000 km<sup>2</sup> zemědělské půdy. V Uzbekistánu díky výstavbě jezera poklesla úroda o více jak 40% a narostl počet lidí, kteří trpí nedostatkem pitné vody. Uzbekistán vidí v projektu další ekologickou katastrofu jako je Aralské jezero, a to díky vysokým teplotám v poušti, které by způsobily vypařování a voda by obsahovala velké množství soli. V současné době panuje mezi Turkmenistánem a Uzbekistánem příměří. (Berdiev, 2001), (ICG, 2002)

### 3.2.8 Právní dohody

Sovětský svaz vytvořil jednotný vodní management pro obě řeky. Vznikly tzv. Basin Water Organization (BWO), tedy BWO Syrdarja a BWO Amudarja, které určovaly kvóty spotřeby vody pro jednotlivé státy v povodí a zabývaly se případnými spory. Obě tyto organizace fungují dodnes. Každý stát v povodí vypracoval pětiletý plán na dělbu vodních zdrojů, který koordinoval stát. (McKinney, 2003)

Po rozpadu Sovětského svazu se ministři nově vzniklých republik sešli a podepsali tzv. Dohodu z Alma-Aty, též známou jako dohodu s názvem Spolupráce na poli společného vodního managementu a uchování mezistátních zdrojů. Díky ní by žádný stát neměl ohrozit zájmy ostatních, nebo způsobit škodu, která by vedla ke znečištění nebo úbytku vody. Státy se zavázaly ke snaze udržovat rozdělení vodních zdrojů, tak jak to fungovalo za dob SSSR. Během několika let vznikaly další organizace, které měly za úkol dohlížet na rozvoj celého vodního systému v regionu. Jeho managementu, získávání financí, financování ekologických

výzkumů nebo projekty na záchranu Aralského jezera a tak dále. Přesto žádná organizace problém nevyřešila a v oblasti stále přetrvává napětí a nevyřešené spory. (McKinney, 2003)

Smlouva z roku 1998 o řece Syrdarje nám ukazuje, že situace řešitelná je. Smlouvu byla uzavřena mezi Kyrgyzstánem, Kazachstánem, Uzbekistánem a Tádžikistánem. Dohoda stanovila, že elektřina, kterou vyrobí Kyrgyzstán v létě svými vodními elektrárnami bude exportována do Kazachstánu a Uzbekistánu. Kompenzace pro Kyrgyzstán byla ve formě topiva. Smlouva trvala pouze do roku 2003 a k její obnově bohužel nedošlo, přestože snižovala napětí mezi státy kvůli vodě a energiím. (Weitz, 2007)

## 3.3 Povodí řeky Mekong

### 3.3.1 Základní charakteristika

Jedenáctá nejdelší řeka světa, která měří více jak 4500 km, protéká Čínou, Laosem, Myanmarem, Thajskem, Kambodžou a Vietnamem, kde ústí do Jihočínského moře. Je největší řekou poloostrova Zadí Indie a patří k nejvýznamnějším světovým řekám. Mekong pramení v pohoří Tangla v nadmořské výšce 5 200 m a zahrnuje povodí o rozloze 795 000 km<sup>2</sup>. Díky vysoké nadmořské výšce jsou zdrojem vody ledovce a srážky, které spadnou po proudu řeky. Pro Mekong je typické kolísání průtoku kvůli jiozápadnímu monzunu, který má vliv na období sucha a dešťů. Řeka se dělí na dvě hlavní části: Horní a Dolní Mekong. Horní Mekong protéká Čínou, Dolní Mekong začíná při hranici států Myanmar a Laos a protéká zbylými státy. (Klímová, 2019), (Goleman, 2020)

Povodí řeky je často označováno jako *proud života* pevninské jihovýchodní Asie. Patří mezi nejbohatší oblasti biologické rozmanitosti na světě. V povodí najdeme více jak 20 000 druhů rostlin, 430 druhů savců, 1 200 druhů ptáků, více jak 800 druhů plazů a obojživelníků. Je domovem největšího vnitrozemského rybolovu na světě. Ročně vylodí více jak dva miliony tun ryb a půl milionu dalších vodních živočichů. Je zdrojem vody, potravy a úrodné půdy pro více jak 80 milionů lidí. Řeka je hlavní obchodní cestou mezi západní Čínou a jihovýchodní Asií. Množství vody v Mekongu je však velmi proměnlivé, závislé na monzunových deštích a neumožňuje pravidelnou lodní dopravu. Pro místní obyvatele má řeka Mekong také kulturní význam, protože kulturní tradice a svátky jsou ovlivněny sezónními změnami řeky. Z hlediska hospodářství je řeka zdrojem k pěstování rýže a již zmíněného rybolovu. (National Geographic, 2019), (Mrcmekong.org, 2022).



Obrázek č. 8: Schématická mapa říčního systému řeky Mekong, (zdroj: fao.org)

Mezi hlavní problémy řeky Mekong patří klimatické změny a politické napětí mezi státy v povodí řeky. Oblast postihuje velké sucho, které způsobilo, že hladina vody v řece Mekong klesla na nejnižší úroveň za více než 100 let a v některých místech až o 15 m. Sucho je také zapříčiněno efektem „El Niño“, teplým proudem Tichého oceánu. Změna klimatu má za následek zkracující se monzunové období, na kterém je kvůli zemědělské produkci místní obyvatelstvo závislé. Problémy se suchem nejsou příčinou pouze klimatických změn, ale také lidské činnosti. (National Geographic, 2019)

### 3.3.2 Potenciál konfliktu

Vodní potenciál řeky Mekong se v posledních desetiletích hojně využívá k výrobě elektrické energie. Hlavním aktérem je Čína, stát na horním toku řeky, která během dvaceti let postavila na řece Mekong jedenáct přehrad s hydroelektrárnami. To se nelíbí státům na dolním toku řeky, tedy Myanmaru, Laosu, Thajsku, Kambodži a Vietnamu. Viní Čínu ze znečištění vodního zdroje a z nedostatku vody po proudu řeky, právě díky výstavbě přehrad.

Thajsko, Kambodža, Laos a Vietnam sdílí dlouhou historii spolupráce na rozvoji povodí Mekongu. Již od 50. let minulého století se státy dohodly na společné správě vody z řeky Mekong. Cílem bylo koordinovat, dohlížet a kontrolovat plánování projektů rozvoje vodních zdrojů. Každý stát zastupoval jeden člen. Projektu se neúčastnila Čína, protože v té době nebyla členem OSN a dnes smlouvu odmítá podepsat, protože je podle ní příliš omezující. A Myanmar (dříve Barma), který neprojevoval zájem o členství z geografických a politických důvodů. I přes početné projekty se spolupráci příliš nedařilo. (IEA Database Project, 2019), (Jacobs, 2002)

V roce 1995 země podepsaly Dohodu o spolupráci pro udržitelný rozvoj povodí řeky Mekong, a tak vznikla Říční komise řeky Mekong. Cílem této komise je dosažení ekonomicky prosperujícího, sociálně spravedlivého a environmentálně udržitelného povodí. Komise představuje platformu pro vodní diplomacii a regionální spolupráci. Problém spočívá v tom, že způsob, jak dosáhnout vytyčených cílů, je u členských zemí zcela odlišný. Politické diskuze o tom, jak nejlépe spravovat vody veletoku, komplikují rozdílné podmínky v jednotlivých

zemích. Není snadné vyhovět nárokům nestabilní demokracie v Thajsku, autoritářské vládě v Kambodži a komunistické diktatuře v Laosu a Vietnamu. Čína a Myanmar, uživatelé horní části povodí, jsou pouhými partnery dialogu a mají uzavřené dohody o sdílení informací. (IEA Database Project, 2019), (Jacobs, 2002)

Stejný cíl, ale jiné zájmy. Laos a Thajsko vidí v řece Mekong nástroj pro odstranění chudoby. Vzhledem k rychlému růstu populace se zvyšuje poptávka po elektrické energii, proto se výše zmíněné státy soustřeďují na rozvoj vodní energie. Laos vnímá rozvoj vodní energie dokonce za nástroj, jak se vymanit z chudoby. Chudoba zde postihuje skoro 30 % populace, byť je Laos bohatý na vodní zdroje, nedokáže svůj vodní potenciál využít. Budování přehrad v Laosu a Thajsku má negativní dopady na ekonomiku Kambodži a Vietnamu. Výstavba přehrad reguluje tok řeky a způsobuje jeho fragmentaci. Následkem je omezená migrace ryb a pohyb sedimentů po proudu řeky, a právě ty ovlivňují množství ryb v řece, na kterých jsou závislé miliony lidí. (Jacobs, 2002)

Opakem je Kambodža a Vietnam, kteří vidí řeku Mekong jako zdroj pro rozvoj zemědělství. Zemědělsky žádané produkty budou vyžadovat intenzivní zavlažování, takže poptávka po vodě značně vzroste a zvýší užívání hnojiv a dalších pesticidů, které ovlivní kvalitu vody. Nedostatek vody v řece Mekong ohrožuje kambodžské zemědělství, které je důležité nejenom pro zajištění potravin pro místní obyvatele, ale také pro udržitelný rozvoj a snížení chudoby. Obdobně je na tom Vietnam. (ODM, 2020.)

Na horním toku řeky leží Čína, dominantní stát celého regionu. Čína na řece staví přehradu a zvětšuje řečiště pro průjezd velkých lodí. Chce využít proud Mekongu k výrobě energie stejně tak, jako ostatní státy v povodí, avšak má nejvíce prostředků, ambicí a postupuje nejrychleji ze všech států. Není členem Říční komise řeky Mekong, proto není vázána žádnými pravidly. Výstavba přehrad ovlivňuje státy na dolním toku řeky. Dochází k častějším suchům a na některých místech řeka vysychá úplně. Za suchem stojí nedostatek dešťů, situaci ale zhoršují právě i vodní elektrárny, které zadržují velké množství vody. Číně je vyčítáno, že nebere ohledy na ostatní státy v povodí a sdílí velmi malé množství informací o svých vodních projektech, přestože by podle dohody měla. Dále přehradu na Mekongu omezují proudění ryb, způsobují erozi půdy, ničí biodiverzitu a další.

Čína kritiku odmítá, a naopak tvrdí, že postavené přehradu vyřeší problémy s nedostatkem elektrické energie v okolních státech, zabraňují povodním na dolním toku řeky nebo že se snaží chránit životní prostředí. (Jacobs, 2002), (National Geographic, 2019)

Obecně můžeme říct, že obavy se týkají nedostatku vody, změn toku, zachycování sedimentů, ničení stanovišť a devastace důležitých zemědělských oblastí a rybolovu v důsledku čínského přehrazení v horním Mekongu. Dalším problémem jsou negativní dopady na životní prostředí, ať už se jedná o rozvoj zemědělství nebo vodní energie. Tyto nepříznivé dopady budou zvětšovat také změny klimatu, které výrazně ovlivňují tok řeky, a to v podobě extrémního snížení hladiny toku či ničivých povodní. Další napětí může způsobovat fakt, že Čína se začala finančně angažovat v projektech států dolního toku, což v samotném výsledku rozvrací vztahy mezi členskými státy Říční komise řeky Mekong. (Magee, 2012)

## 4 Izrael – inspirace pro celý svět

Stát Izrael díky svým geografickým, klimatickým i politickým podmínkám pochopil jako jedna z prvních zemí na světě, že strategickou surovinou 21. století nebude ropa, ale voda. Izrael vznikl v roce 1948, kdy začínal jako chudá země, zatímco dnes patří k nejrychleji rostoucím ekonomikám světa. Je obecně známé, že patří ke světovým špičkám v oblasti vědy, výzkumu a know-how. Přesto mne napadá otázka, jak se malému státu s tak nepříznivými přírodními podmínkami, podařilo přeměnit vyprahlou poušť ve vzkvétající oázu a získat tolik pitné vody, že ji může dodávat do okolních států?

### 4.1 Základní charakteristika

Izrael leží v regionu jihozápadní Asie, též známý jako Blízký východ. Leží u východního pobřeží Středozemního moře. Na severu sousedí s Libanonem, na severovýchodě se Sýrií, na východě s Jordánskem a Západním břehem Jordánu, na jihozápadě s Egyptem. Jižní část tvoří Negevská poušť, která tvoří více jak 60 % rozlohy státu, střední suchá step, která se krátce zazelená jen na jaře, a jediná oblast s příjemným klimatem je sever, zbytek území tvoří převážně polopouště. Oblast Izraele můžeme z hlediska množství vody, které má k dispozici, zařadit mezi kriticky ohrožené oblasti planety. Vody je tu málo a rezervy jsou téměř vyčerpány. (Hrkal, 2014)





Obrázek č. 9: Mapa Izraele, (zdroj:pixers.cz)

## 4.2 Zákony o vodě

Důležitým milníkem v souvislosti s vodou byla pro Izrael padesátá léta minulého století. První zákon o vodě vznikl v roce 1955 a zakazoval provádění vrtů na celém území Izraele za účelem získání vody. Jednoduše řečeno, pokud neměl majitel předem získané povolení, nesměl vrtat ani na svém pozemku. Vše bylo důkladně hlídáno státem. Druhý zákon o vodě zakazoval jakoukoliv distribuci vody, pokud by její odběr nešel přes vodoměr. To přineslo velké množství informací, které byly bez pochyby přínosem, zároveň však docházelo k narušování soukromí občanů. Stát měl informace o tom, kdo a jak hospodaří s vodou. Třetí zákon se zaměřil na vodu povrchovou a pod státní kontrolu spadala voda v řekách, potocích

a dokonce voda dešťová. Takže vodu, která napršela do sudu, nemohl občan bez patřičného povolení nikterak využít, přestože sud stál na jeho pozemku.

Tyto tři zákony položily základní kámen pro vytvoření legislativy, jejímž vrcholem se stal Zákon o vodě z roku 1959. Díky němu měla vláda široké pravomoce při kontrole a omezování aktivit jednotlivých uživatelů. Veškeré vodní zdroje se staly veřejným statkem. Pro dnešní Izrael je typická kapitalistická ekonomika, jedinou výjimkou je přístup k vodě, který je pod kontrolou státu a podléhá centrálnímu plánování. Díky tomu má každý občan přístup ke kvalitní pitné vodě. (Hrkal, 2014), (Siegel, 2015)

### 4.3 Izraelské know-how

Už od vzniku izraelského státu je jedním ze základních principů šetrné hospodaření s vodou. Izraelský národ si zakládá na tom, že s vodou zachází velmi opatrně a stále vyvíjí nové postupy a technologie, díky kterým jsou k vodě ještě šetrnější. Od roku 2008 každý občan platí reálnou cenu za vodu, kterou spotřebuje. Následkem byl okamžitý pokles spotřeby vody, protože každý musel změnit svoje návyky, jak s vodou zachází. Tuto radikální změnu doprovázela vzdělávací kampaň, která dělala osvětu, proč je důležité vodou šetřit. Avšak největší motivací byla cena, kterou lidé musí platit. Zároveň má každý vody kolik chce. (Siegel, 2015)

Za „vodního muže“ je označován izraelský vynálezce Simcha Blass. V roce 1959 vynalezl nový systém zavlažování, nazývaný jako *drip irrigation* čili kapková závlaha. Jde o jednoduchý a extrémně efektivní způsob rozvádění vody ke kořenům rostlin pomocí speciálních hadic. Ztráty vody jsou minimální a rostliny dostávají tolik vody, kolik zrovna potřebují. Upozornil na to, že stávající záplavové zavlažování je vysoce neefektivní a ztrácí se více než 50 % vody. Podobně jsou na tom postřikovače, které často minou svůj cíl a některé části zavlažované plochy dostanou vody příliš, jiné naopak nedostanou skoro nic, nemluvě o odpařování. Metodou kapkové závlahy je ušetřeno velké množství vody, ztráty dosahují pouhých 4 % kvůli odpařování a vsakování vody do půdy.

Blass musel kapkovou metodu několik let testovat než dostal uznání od izraelských vědců a metoda se začala využívat. Při svých experimentech objevil další výhody kapkového zavlažování. Zjistil, že plodiny, u kterých se používal kapkový systém zavlažování, dosahovaly mnohem vyšších výnosů než plodiny, u kterých se používaly klasické zavlažovací metody.

Další výhodou je omezení množství hnojiv v půdě. Při kapkové závlaze se voda s hnojivem dostane přímo ke kořenům rostlin. Téměř žádné zbytky hnojiv nezůstávají na povrchu, odkud by se mohla rozšiřovat do okolí a znečišťovat další vodní zdroje nebo půdu. (Hrkal, 2014), (Siegel, 2015)

Dalším důležitým zdrojem vody je její recyklace a čištění. Izrael v dnešní době recykluje asi 95 % svých splašků, které jsou považovány za cenný národní zdroj vody. Odpadní vody projdou procesem čištění a až poté jsou znovu využívány nebo odváděny do řeky. Díky tomu se zlepšuje jejich stav, zvyšuje se jejich průtok a voda je mnohem čistší. Izrael se výrazně méně podílí na znečišťování Středozemního moře. Velkou výhodou splašků oproti dešti je jejich spolehlivý a předvídatelný přísun. Více jak 85 % recyklované vody se využívá v zemědělství, což změnilo situaci celého Izraele. Izrael se stal exportérem zemědělských produktů bez ohledu na počasí. Tento stát je v oblasti recyklace odpadních vod světovou špičkou. Kdyby Izrael neměl recyklovanou vodu, zůstal by suchou zemí, s nulovým nebo jen minimálním zemědělstvím. Téměř vše by musel dovážet. (Siegel, 2015)

Asi nejnámější metodou je odsolování mořské a brakické vody. Tato metoda je sice finančně nákladná, ale představuje budoucnost pro celý svět a nebyl by to Izrael, kdyby se nepokusil vyřešit i tento problém. Od 60. let minulého století izraelské vědci za pomoci USA vymysleli takové odsolovací metody, které převzal celý svět. Jednou z nich je metoda MED (Multi-Effect Distillation), která představuje proces vícestupňového odpařování. Klíčem k úspěchu byly hliníkové trubky, které drží teplo mnohem lépe, než jakýkoliv jiný materiál. Tudíž nebylo potřebné dodávat energii pro ohřev vody, která byla na celém procesu nejdražší. Nedaleko města Tel-Avivu leží největší a nejmodernější odsolovací zařízení na světě – Sorek, který produkuje 600 tisíc m<sup>3</sup> pitné vody za jeden den. Výstavba Soreku byla nákladná (400 milionů dolarů) a ne každý stát si může jeho výstavbu dovolit. Nicméně splňuje ekologické požadavky z hlediska čistoty vody a ochrany ryb. Především kvůli izraelským inovativním postupům, a tak se předpokládá, že i přes vyšší finanční náklady se rozšíří dál. (Siegel, 2015)

Obecně ve společnosti panuje mýtus, že odsolovací systémy jsou finančně a energeticky natolik nákladné, že si je mohou dovolit jen bohaté arabské státy. Dnešní moderní technologie jsou výrazně dostupnější než dříve. Průměrně bývá v mořské vodě asi 35 g solí

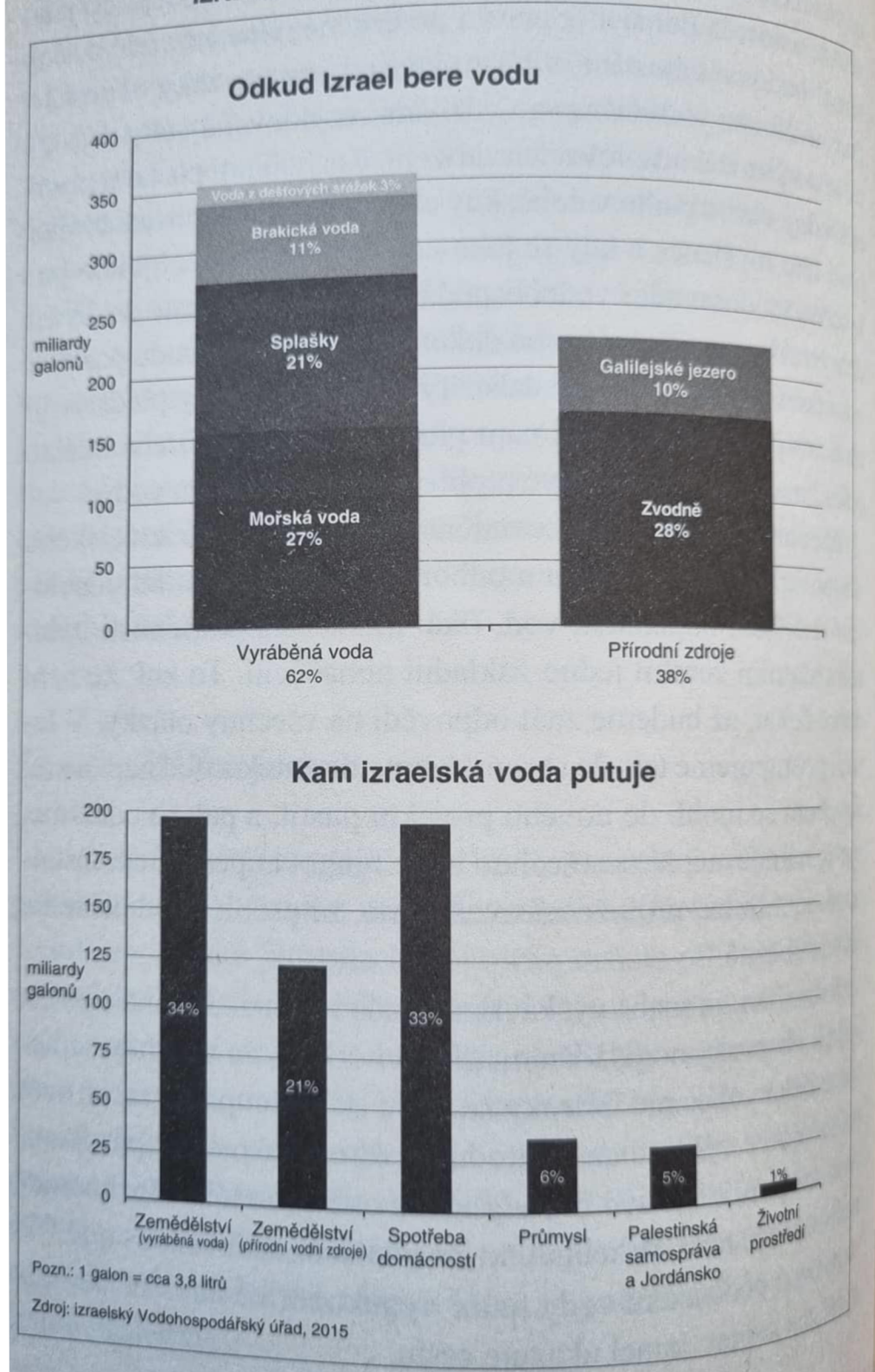
a voda je nejen nepoživatelná, ale nedá se používat ani v zemědělství. Odstranění sole nestačí, protože destilovaná voda je stále nepoživatelná. Až po přidání minerálních látek se z ní stává pitná voda. Odsolování mořské vody zásadně změnilo situaci Izraele z hlediska zásob vody. (Hrkal, 2014), (Siegel, 2015)

Tím však Izrael nekončí. Mezi další inovativní postupy a systémy, které využívá k maximálnímu šetření s vodou a jsou nutné zmínit patří:

- Čerpání a úprava vody ze zvodní, studní, řek a Galilejského jezera.
- Hloubkovými vrtly se dostává k zásobám brakické vody.
- Šlechtění rostlin, kterým prospívá voda s vyšším obsahem soli.
- Zachytávání a využívání dešťové vody.
- Zaměření na plodiny, které nejsou náročné na vodu.
- Hledání řešení, jak snížit ztrátu vody z odpařování.
- Účtuje reálné ceny, aby podnítila odběratele k efektivnímu využívání vody.
- Od základní školy vede občany k šetření vody.
- Vyžaduje, aby veškerá zařízení byla maximálně úsporná na spotřebu vody – nejvíce toalety.
- Investice do preventivních oprav infrastruktury a snaha předcházet únikům vody.
- Finančně podpora výzkumů pro vývoj nových technologií šetřících vodu.

Z těchto příkladů je patrné, že Izraeli nestačí jedna účinná metoda, ale jedná se o kombinaci různých způsobů, metod a inovací, které společně dělají z Izraele světovou velmoc v hospodaření s vodou. Za tím stojí usilovné roky práce, rozvoj nových technologií a především získávání cenných zkušeností. (Siegel, 2015)

## Izraelské vodní zdroje a jejich využívání



Obrázek č. 10: Izraelské vodní zdroje a jejich využívání, (zdroj: Siegel, 2015)

Izrael už od začátku svého vzniku je státem, kde se s vodou zachází maximálně efektivně. Děti se to učí ve školách už od 1. třídy základní školy. Vzdělávání obyvatelstva kvůli šetření vodou je všudypřítomné, hlavně prostřednictvím médií. Izrael je jedinou zemí na světě, kde v současné době, poušť zaujímá menší plochu než tomu bylo dříve. Změnu můžeme vidět na satelitních snímcích, kde jsou nově vybudovaná města a na západní straně Negevské pouště se táhne zelený pás.

Ničivá sucha postihovala oblast Blízkého východu odjakživa. Izrael dnes dokáže čelit dlouhodobým suchům a nemusí se bát měnících se klimatických podmínek, protože si svým přístupem dokáže zajistit nové vodní zdroje. A protože má vody dostatek, dodává vodu do Palestiny a Jordánska, což napomáhá mírovému soužití a k navázání přátelštějších vztahů. Izraelské vodárenské technologie dnes využívá přes 150 zemí po celém světě. (Siegel, 2015) Izrael může sloužit jako ukázka obrovského potenciálu lidské civilizace, který umožní člověku přežít i ve zcela extrémních podmínkách. Dobře totiž ví, že klíčem k přežití je voda.

## 5 Praktická část

Dalším cílem předložené diplomové práce byla implementace tématu nedostatek vody a jeho potenciál k válečnému konfliktu do výuky vybraných tříd základní školy. Zároveň byl proveden malý průzkum znalostí žáků na dané téma a na závěr si samotní žáci zahráli na vodní diplomaty a pokusili se uzavřít mírovou dohodu. Následující aktivity jsou připravené pro vybrané třídy 6. a 7. ročníku ZŠ SNP, Hradec Králové. Základní škola, Hradec Králové, tř. SNP 694 se zaměřuje na výuku cizích jazyků. Dle dostupných informací jde o průměrnou školu v rámci města Hradce Králové. Na této škole jsem v roce 2021/2022 učila zeměpis, dějepis, výtvarnou výchovu a pracovní činnosti. Pro účely diplomové práce byla vybrána třída 6.D a třída 7.C. Třídy byly vybrány na základě jejich silné interakce s učitelem i mezi sebou, vysoké komunikativnosti a zájmu o zeměpis. Téma diplomové práce zapadá do školního vzdělávacího programu v 6. ročníku v rámci témat „Hydrosféra“ a „Globální problémy“. V 7. ročníku zapadá do výuky „Světadílů“ a jednotlivých regionů.

### 5.1 Přednáška a vlastní kampaně

Velké dík patří doktoru Kocumovi, který 25. května přijel na ZŠ SNP a přednášel ve dvou hodinových blocích třídě 6.D a 7.C na téma Vodní stres. Jeho přednáška byla tzv. základním stavebním kamenem pro další aktivity. Doktor Kocum mluvil o vodním stresu, zasažených oblastech, o špatném zacházení s vodními zdroji na konkrétních příkladech, o oblastech, kde je vody dostatek, o situaci v ČR a možném vývoji v dalších letech a dalším.

Termín „*Vodní stres*“ je Evropskou agenturou pro životní prostředí (European Environment Agency) definován jako „A situation where there is not enough water of sufficient quality to meet the demands of people and the environment.“ Jde o situaci, kdy není k dispozici dostatek kvalitní vody pro uspokojení potřeb lidí a životního prostředí. Takové situace jsou v mnoha částech světa realitou.

Z reakcí zúčastněných žáků hodnotím přednášku jako velice přínosnou, která některým změnila jejich způsob zacházení s vodou a pohled na svět. Didaktická transformace doktora Kocuma byla na výbornou. Svým zajímavým výkladem žáky zaujal a obdivuji jeho pohotovost a kreativnost při některých dotazech. Přednáška trvala v každé třídě okolo

šedesáti minut, poté byl prostor pro dotazy a diskuzi. Ve zbývajícím čase každá třída plnila jinou aktivitu popsanou níže.



**Obrázek č. 11 – Přednáška pro žáky 7.C, (zdroj: vlastní, 2022)**



**Obrázek č. 12: Třída 7.C s doktorem Kocumem, (zdroj: vlastní, 2022)**

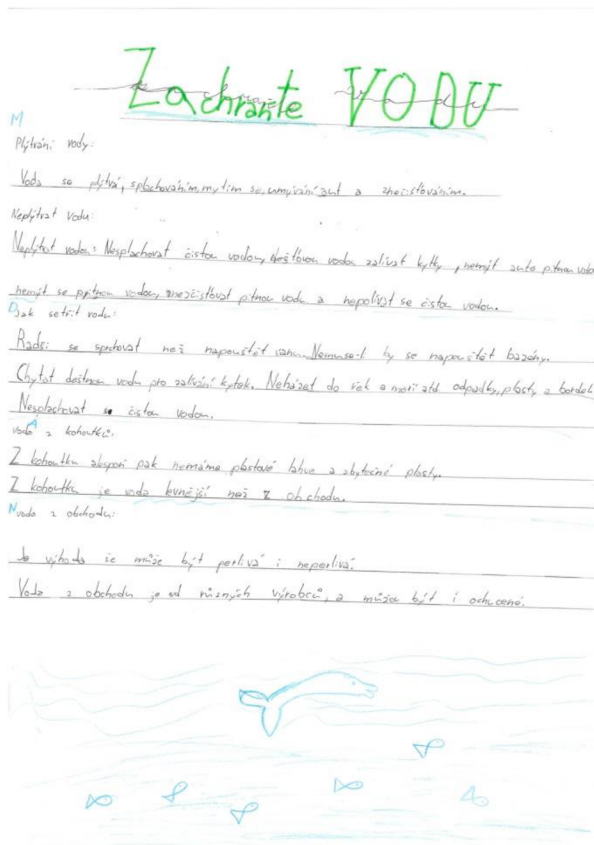


Ve zbývajícím čase tj. cca ve dvaceti minutách se žáci 6. D rozdělili do skupin a měli za úkol vymyslet vlastní kampaň na téma: Stop plýtvání vodou!

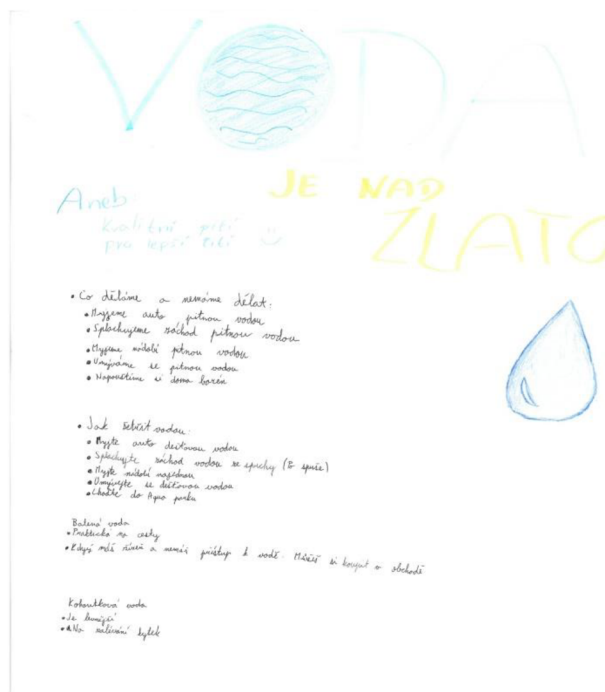
Zadání bylo jednoduché, žáci měli za úkol vymyslet slogan své kampaně proti plýtvání vodou, uvést konkrétní příklady, jak lidé v domácnosti nebo ve škole vodou plýtvají a vymyslet několik tipů a rad, jak vodou šetřit. Nápaditost žáků prezentuje následující fotodokumentace.



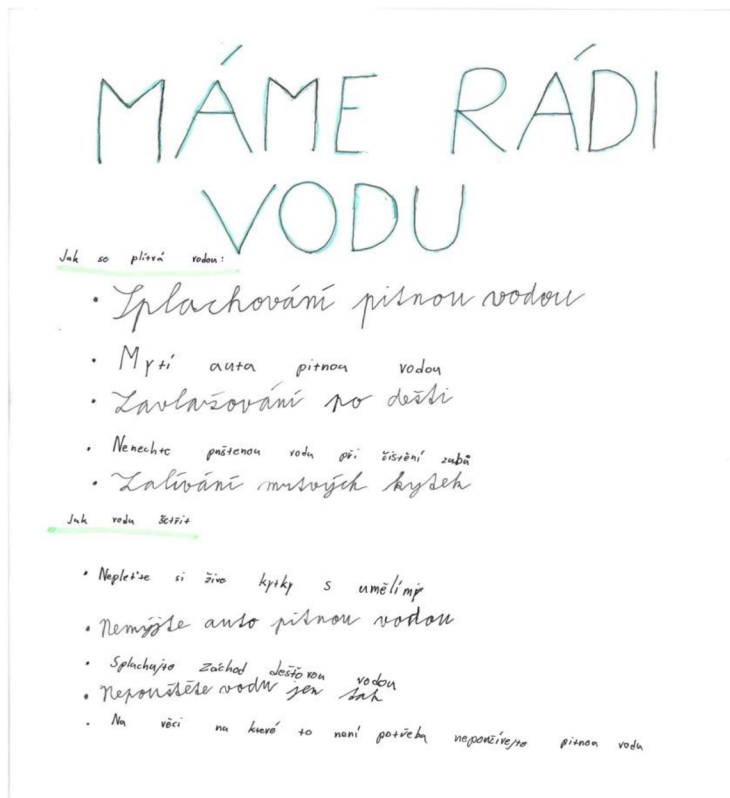
Obrázek č. 13: Práce žáků 6.D, (zdroj: vlastní, 2022)



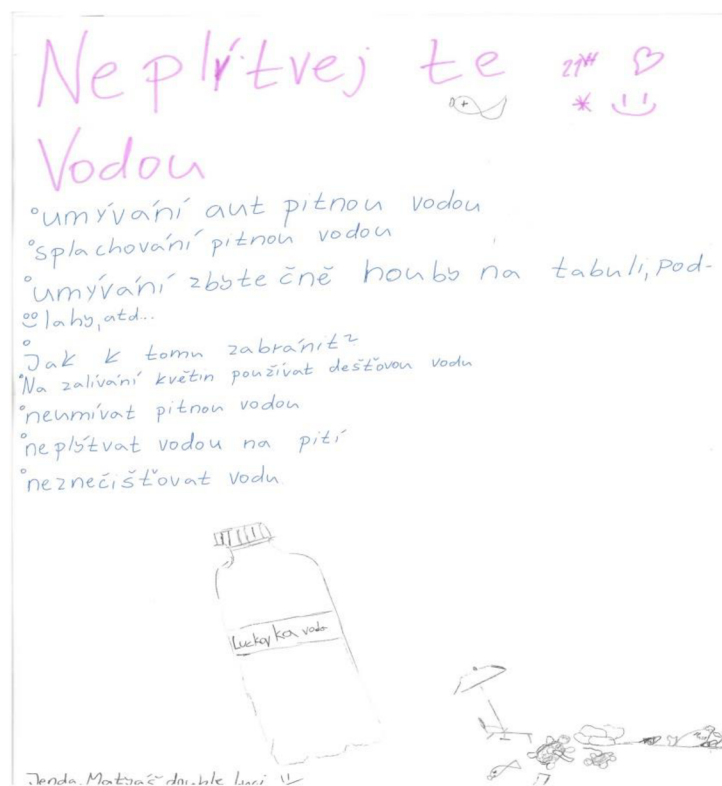
Obrázek č. 14: Práce žáků 6.D, (zdroj: vlastní, 2022)



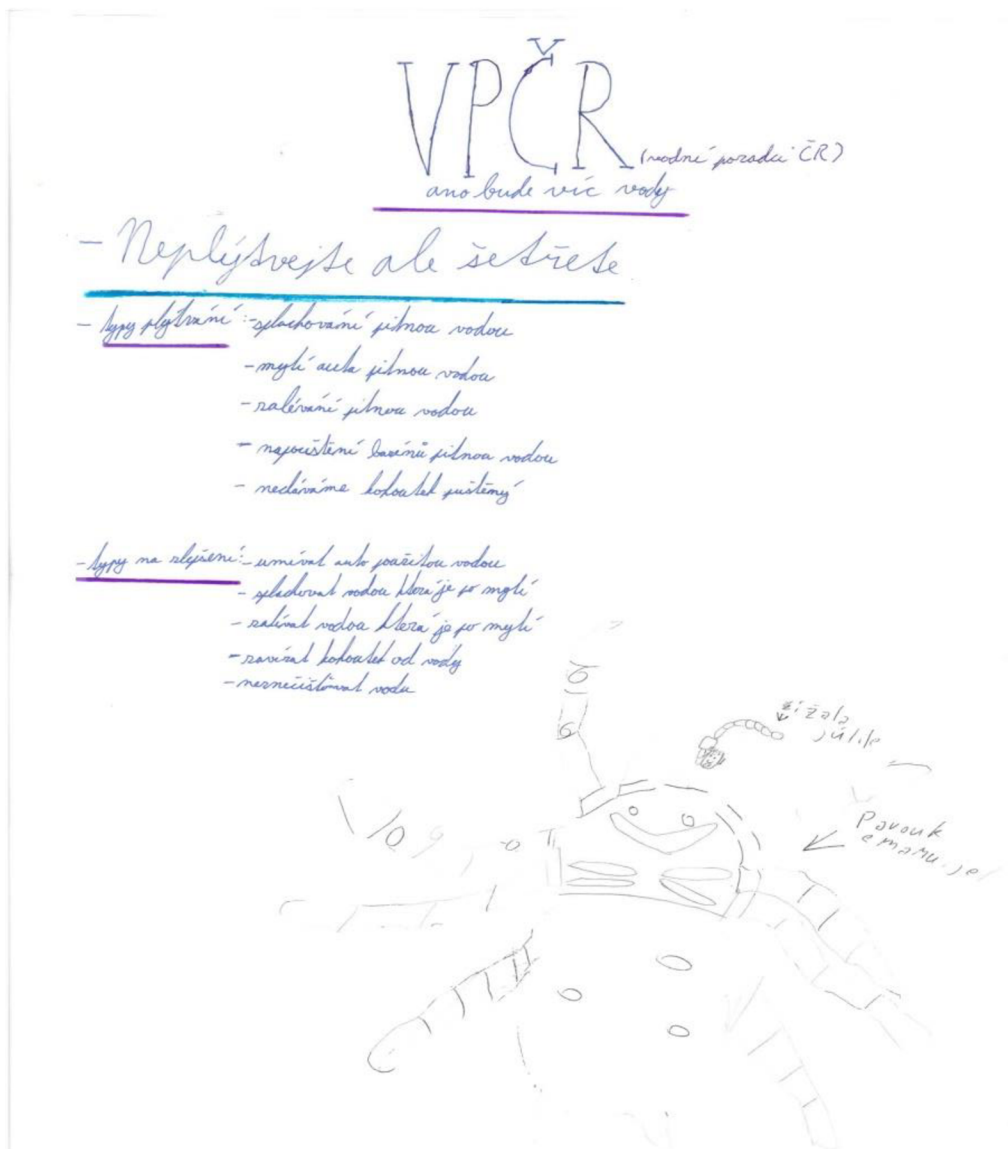
Obrázek č. 15: Práce žáků 6.D, (zdroj: vlastní, 2022)



Obrázek č. 16: Práce žáků 6.D, (zdroj: vlastní, 2022)



Obrázek č. 17: Práce žáků 6.D, (zdroj: vlastní, 2022)



**Obrázek č. 18: Práce žáků 6.D, (zdroj: vlastní, 2022)**

Dobrovolníci prezentovali své nápady před třídou. V následující hodině zeměpisu žáci představili zbývající práce, dokončili jsme dané téma a udělali reflexi. Díky zpětné vazbě žáků hodnotím celou aktivitu včetně přednášky velice kladně.

Třída 7.C využila prostor pro dotazy, tudíž zbývajícího času bylo méně, necelých 15 min. Jejich úkolem bylo, aby se ve skupině zamysleli nad spotřebou vody při výrobě spotřebitelského zboží. Každá skupina dostala stejné zadání, ve kterém měla přiřadit množství spotřebované vody k určitému produktu.

## Zadání:

Bavlněné tričko	850 litrů vody
1 list papíru A4	380 000 litrů vody
Počítač	135 litrů vody
1 litr pomerančového džusu	1 000 litrů vody
Auto	10 litrů vody
1 chleba	30 000 litrů vody
1 vejce	4 100 litrů vody
1 kg kuřecího masa	6 000 litrů vody
1 kg hovězího masa	15 000 litrů vody

(zdroj: ekoosveta.cz)

Následovala kontrola a vysvětlení, proč je potřeba takové množství vody k výrobě daného zboží. Někteří žáci byli překvapení, že například k výrobě počítače je vůbec voda zapotřebí. I v této třídě jsem dostala pozitivní zpětnou vazbu.

Z výuky zeměpisu mám vyzkoušené, že obě třídy dokážou bez problému pracovat ve skupině, především díky dobrému kolektivu v obou třídách. Skupinová práce má svá pozitiva i negativa. Práce ve skupině je příjemnější, úkol je snáze zvládnutelný a podle mého názoru je tato metoda pro žáky atraktivnější. Žák se učí prosadit svůj názor, přijímat názor druhých, komunikovat, spolupracovat s ostatními, diskutovat. Jsou iniciativní, kreativní a dochází k sociální interakci. Nevýhodou skupinové práce je nerovnoměrné zapojení žáků ve skupině a může docházet k potlačování projevů ostatních na úkor jednoho dominantního žáka. Z didaktického hlediska dochází k rozvíjení hned několika kompetencí: kompetence k učení, kompetence k řešení problému, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální.

Asi po měsíci byla v obou třídách položena otázka, jestli téma přednášky ovlivnilo jejich přístup k vodě. Byla jsem mile překvapena, kolik žáků změnilo své návyky, přístup k vodním zdrojům a vodě samotné. Někteří poučili i další členy své domácnosti a projevíli zájem o ochranu životního prostředí. Troufám si říci, že celá aktivita byla přínosem pro všechny z nás.

## 5.2 Dotazník

Asi měsíc po přednášce o vodním stresu dostali žáci 6.D a 7.C dotazník na téma Nedostatek vody ve světě jako potenciál k válečnému konfliktu. Cílem dotazníkového šetření je zjištění povědomí mladých respondentů o nedostatku vody na světě, jejich názory a postoje k dané problematice. Dotazníková metoda byla zvolena kvůli přehlednému zpracování.

Dotazník obsahuje celkem 11 otázek. Pět otázek je uzavřených, tedy s výběrem odpovědi a šest otázek je otevřených, kdy žák musí napsat vlastní odpověď. Ve třídě 6.D odpovědělo celkem 25 žáků, z toho 16 dívek a 9 chlapců. Ve třídě 7.C odpovědělo na dotazník také 25 žáků, z toho 18 dívek a 7 chlapců. Celkem tedy 50 odpovědí, které budou zpracované do grafů a pro každý ročník zvlášť.

Seznam otázek:

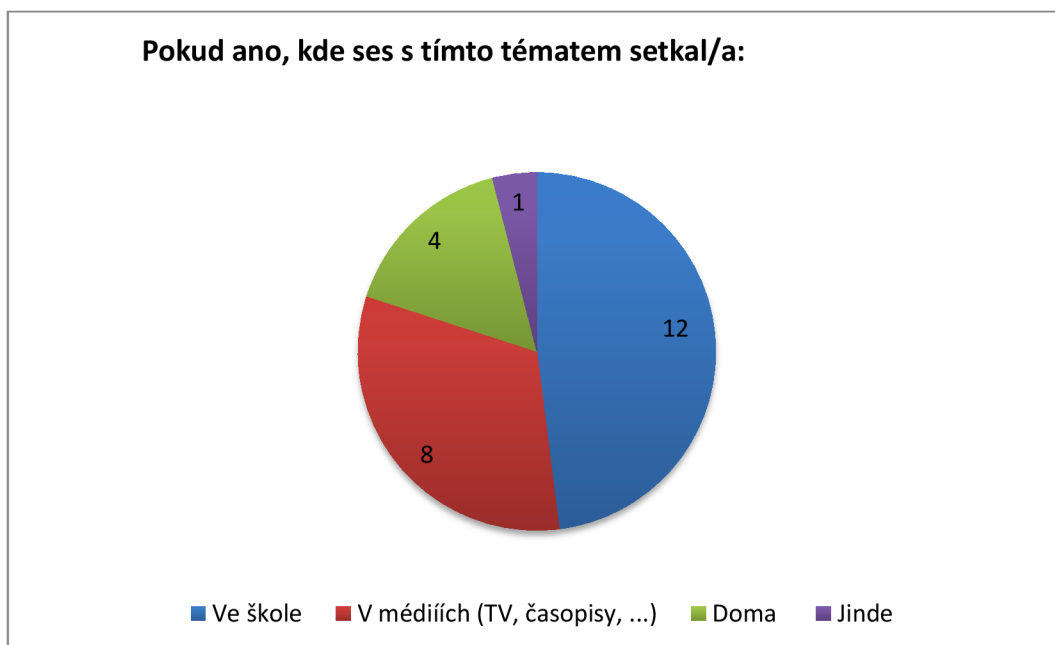
1. Slyšel/a jsi někdy o globálním (celosvětovém) nedostatku pitné vody?
2. Pokud ano, kde ses s tímto tématem setkal/a?
3. Jak závažný je dle tebe tento problém v globálním měřítku?
4. Domníváš se, že se jedná o závažný problém rovněž pro oblast střední Evropy?
5. Co dle tvého názoru způsobuje, že na některých místech naší planety je nedostatek pitné vody?
6. Jaké mohou podle tebe být důsledky nedostatku vody na světě pro obyvatele zasažených oblastí?
7. Přemýšlej o spotřebě pitné vody ve vaší domácnosti (byt, dům). Zkus vymyslet, jakými způsoby byste mohli v rodině ušetřit vodu.
8. Na světě žije necelých 8 miliard lidí. Kolik z nich podle tebe trpí nedostatkem pitné vody?
9. Domníváš se, že je možné, aby nedostatek vody ve světě způsobil válečný konflikt?
10. Zkus popřemýšlet a případně napsat, v jakých regionech světa lze očekávat napětí o vodní zdroje.
11. Jaké mohou být dle tvého názoru příčiny možného konfliktu/napětí o vodu?

## 5.2.1 Výsledky dotazníkového šetření – 6. ročník

Graf č. 1: Slyšel/a jsi někdy o globálním nedostatku pitné vody?



Graf č. 2: Pokud ano, kde ses s tímto tématem setkal/a?



**Graf č. 3: Jak závažný je dle tebe tento problém v globálním měřítku?**



**Graf č. 4: Domníváš se, že se jedná o závažný problém rovněž pro oblast střední Evropy?**

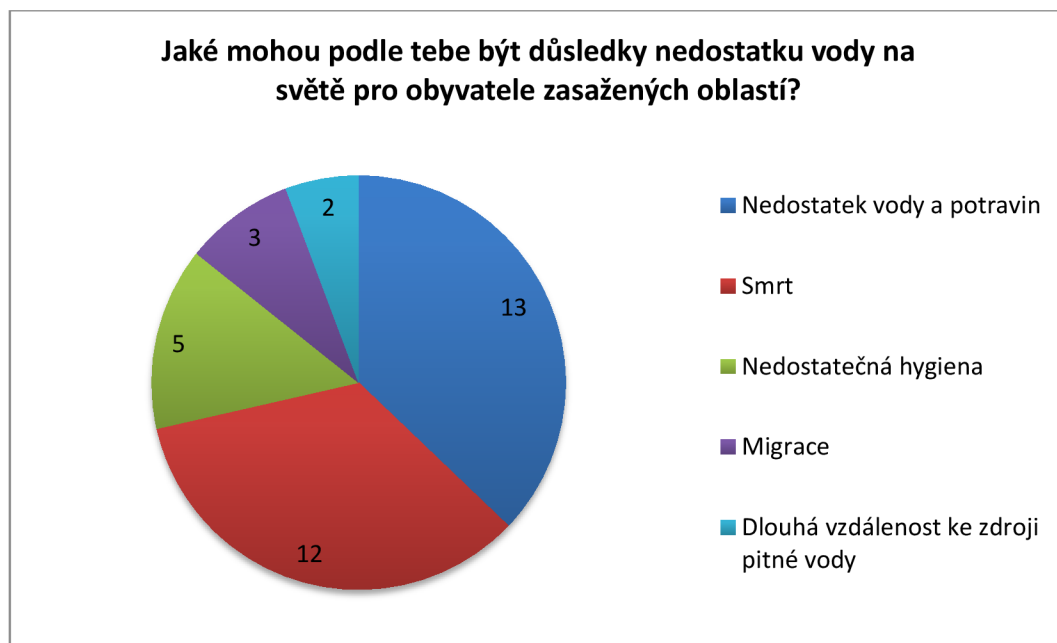




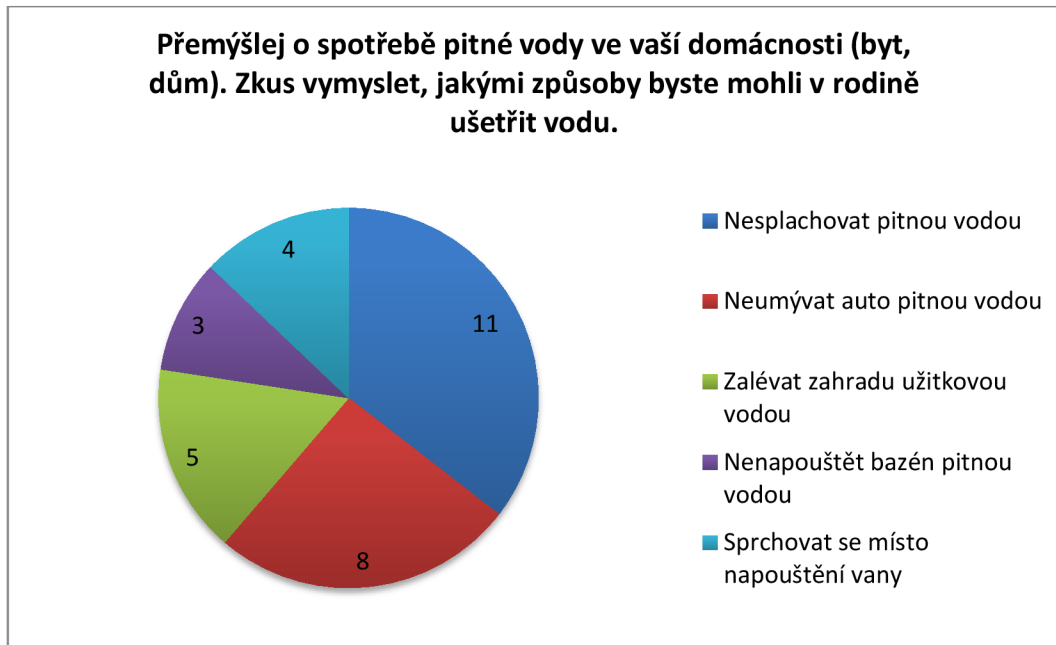
**Graf č. 5: Co dle tvého názoru způsobuje, že na některých místech naší planety je nedostatek pitné vody?**



**Graf č. 6: Jaké mohou podle tebe být důsledky nedostatku vody na světě pro obyvatele zasažených oblastí?**



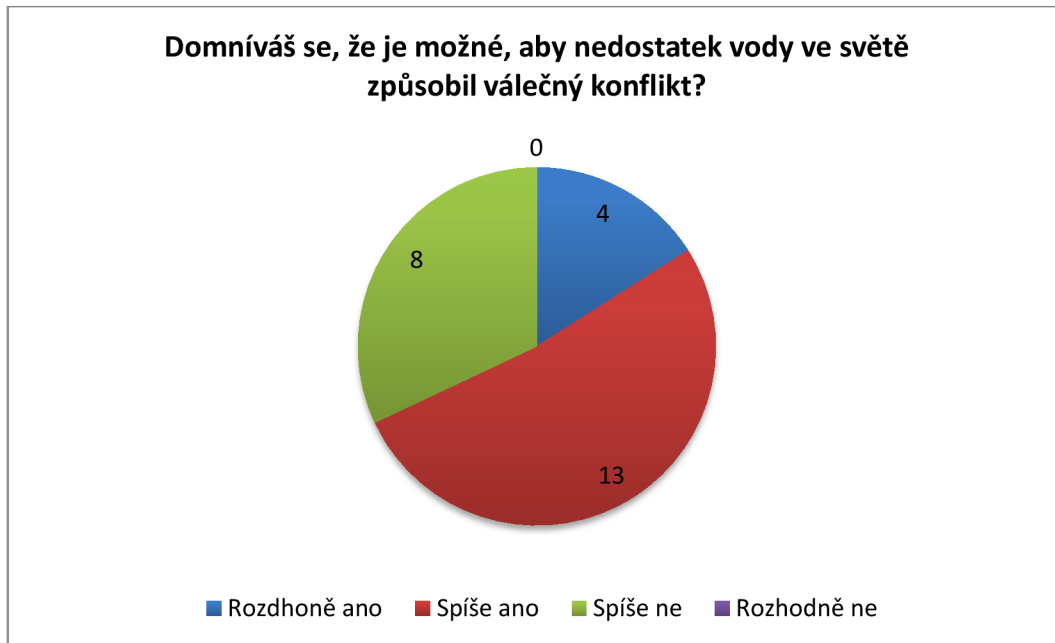
**Graf č. 7: Přemýšlej o spotřebě pitné vody ve vaší domácnosti (byt, dům). Zkus vymyslet, jakými způsoby byste mohli v rodině ušetřit vodu?**



**Graf č. 8: Na světě žije necelých 8 miliard lidí. Kolik z nich podle tebe trpí nedostatkem pitné vody?**



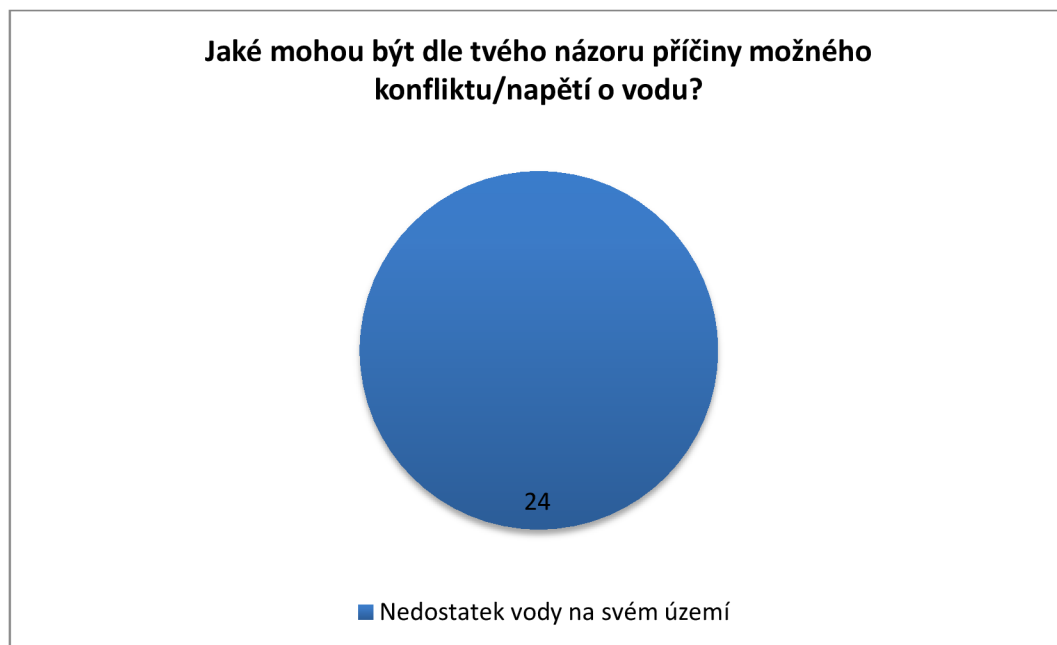
**Graf č. 9: Domníváš se, že je možné, aby nedostatek vody ve světě způsobil válečný konflikt?**



**Graf č. 10: Zkus popřemýšlet a případně napsat, v jakých regionech světa lze očekávat napětí o vodní zdroje?**



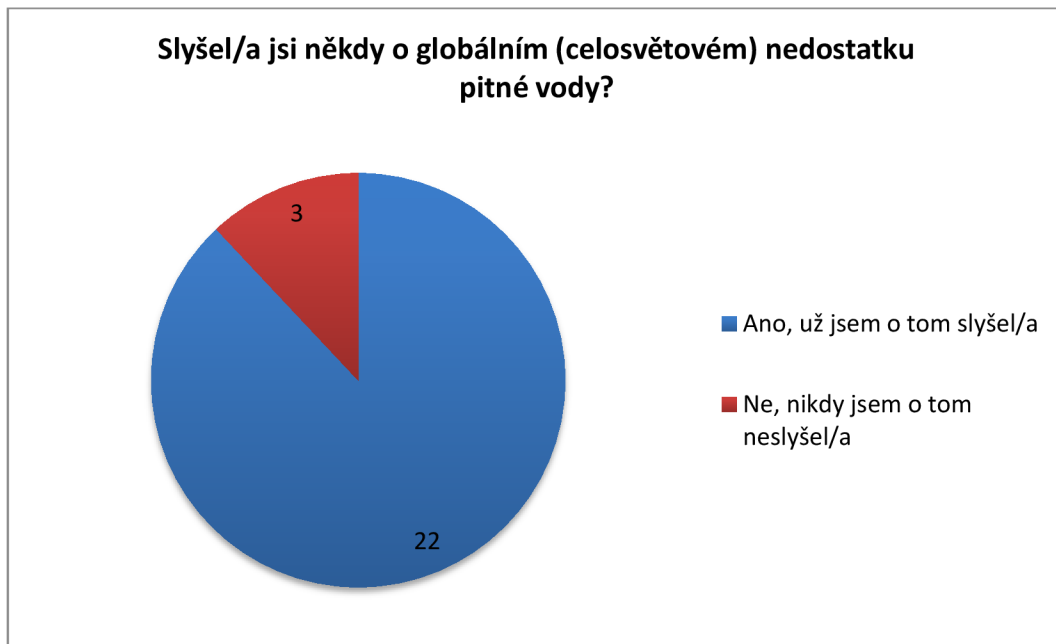
**Graf č. 11: Jaké mohou být dle tvého názoru příčiny možného konfliktu/napětí o vodu?**



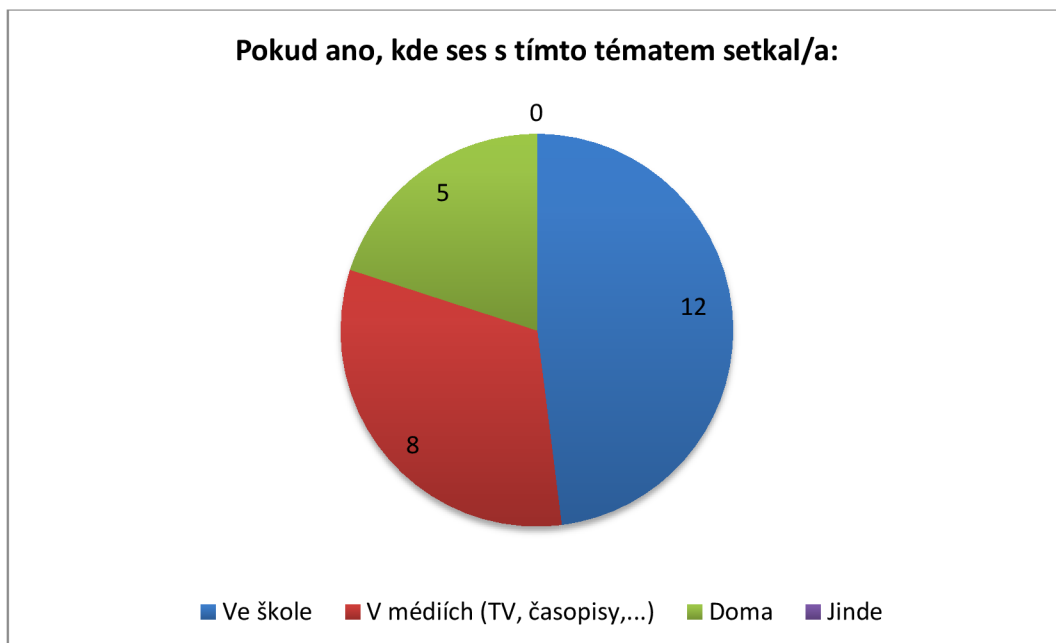
Z výsledků dotazníku vyplývá, že žáci 6. ročníku mají danou problematiku v povědomí především díky škole a veřejným médiím. Žák, který o tématu slyšel jinde, uvedl jako zdroj informací skautský oddíl. Předpokládám, že škola je na prvním místě kvůli přednášce o vodním stresu, protože si myslím, že osvěta na dané téma ve školství i ve veřejném životě u nás chybí. Většina obyvatel bere vodu jako samozřejmost, které máme dostatek. Z odpovědí je zřejmé, že žáci nedostatek vody považují za vážný globální problém, který se týká nebo v nejbližší době bude týkat i regionu střední Evropy, ve které žijeme. Řekla bych, že díky přednášce je pro ně mnohem snazší odpovídat na otevřené otázky a jejich nápady odpovídají realitě. Konkrétně grafy č. 5 a č. 6 nám ukazují, že žáci vnímají tento problém jako vážný a jsou si vědomi následků, které mohou z nedostatku vody plynout. Ze zpětné reakce žáků vím, že jimi navrhované opatření, jak šetřit vodou v domácnosti, sami doma praktikují a řídí se svými nápady. Náročnější otázku pro žáky 6. ročníku zobrazuje graf č. 10. Domnívám se, že příčinou je neznalost regionů světa, protože s jejich výukou se setkají až v 7. ročníku.

## 5.2.2 Výsledky dotazníkového šetření – 7. ročník

Graf č. 12: Slyšel/a jsi někdy o globálním (celosvětovém) nedostatku pitné vody?



Graf č. 13: Pokud ano, kde ses s tímto tématem setkal/a?



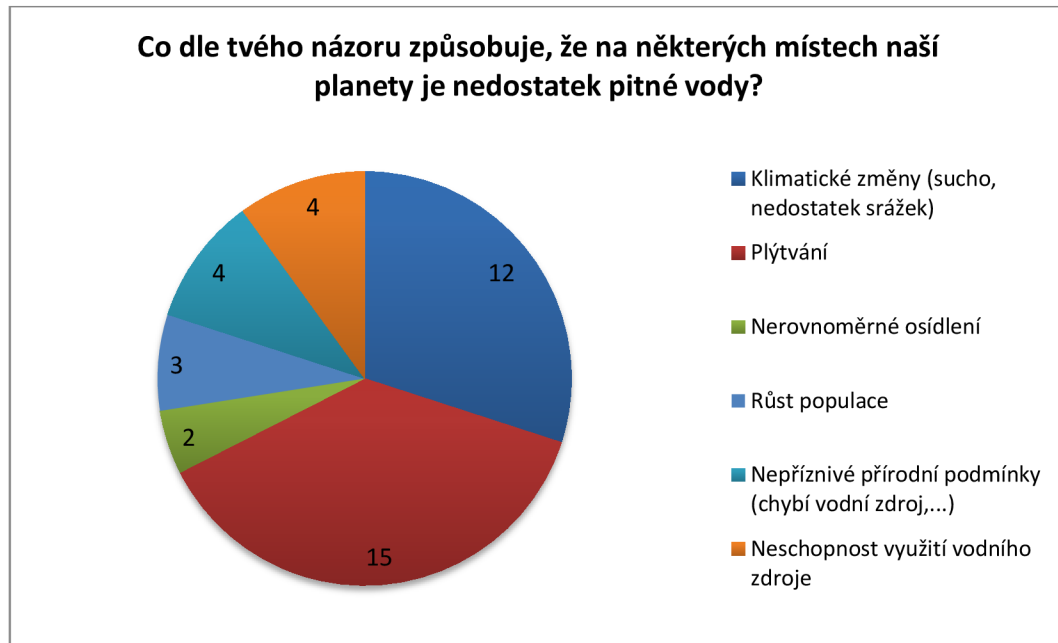
**Graf č. 14: Jak závažný je dle tebe tento problém v globálním měřítku?**



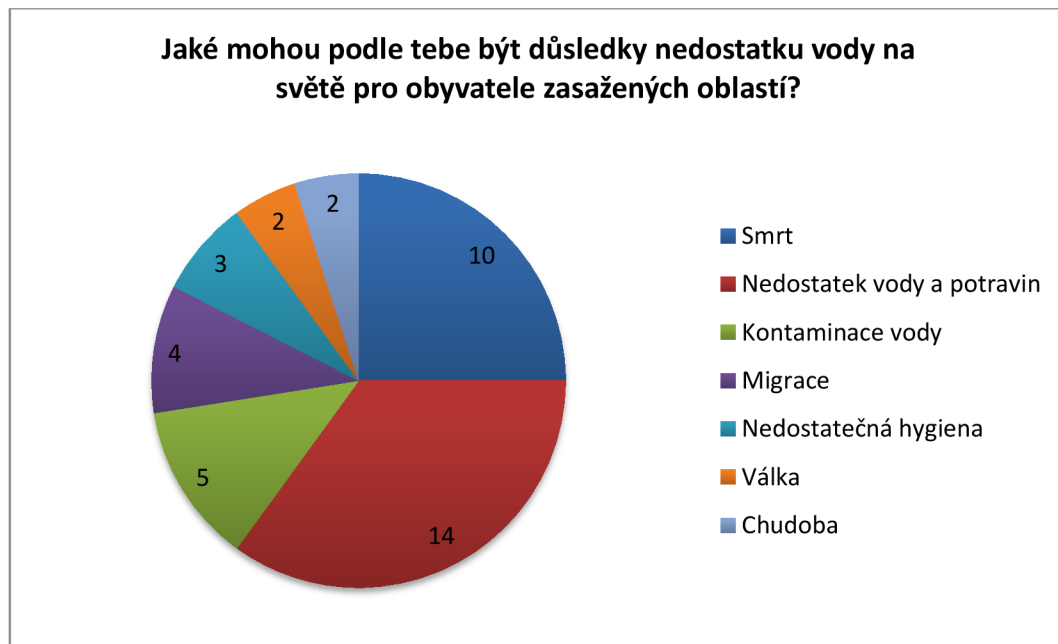
**Graf č. 15: Domníváš se, že se jedná o závažný problém rovněž pro oblast střední Evropy?**



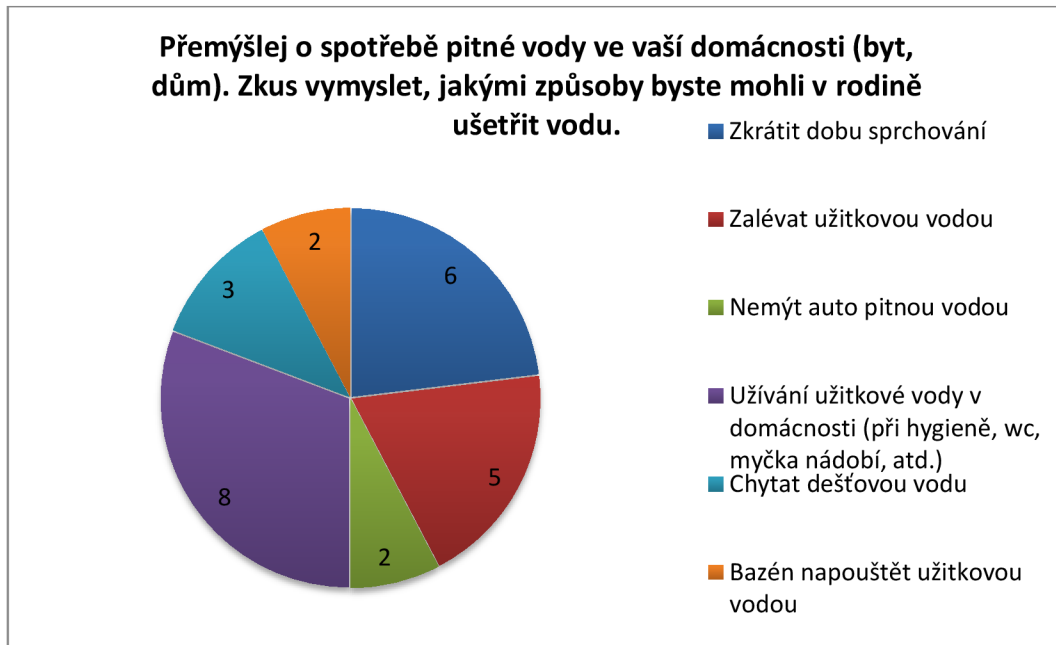
**Graf č. 16: Co dle tvého názoru způsobuje, že na některých místech naší planety je nedostatek pitné vody?**



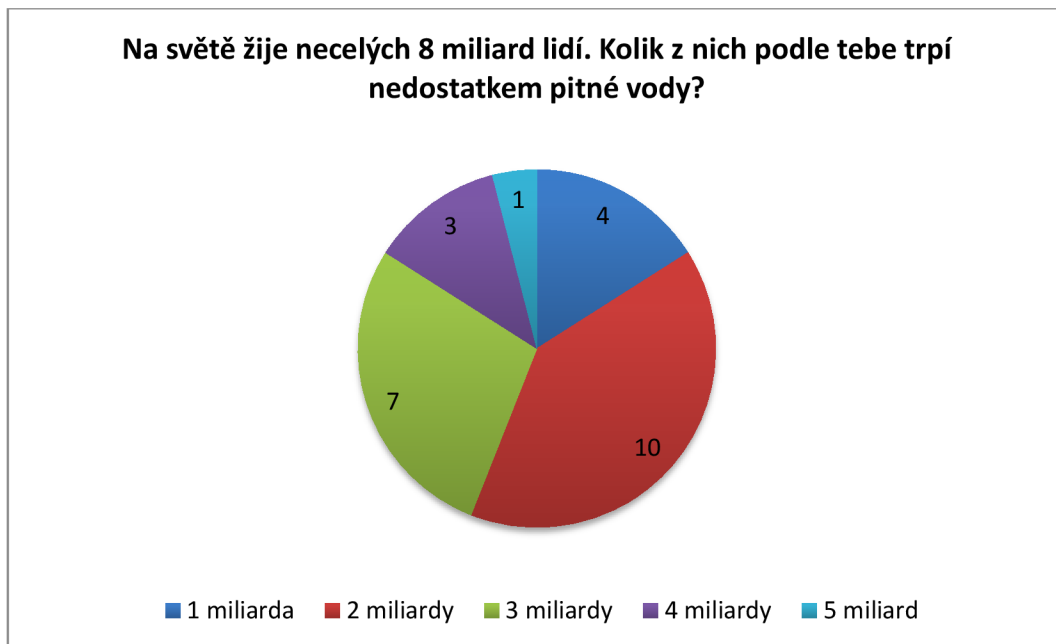
**Graf č. 17: Jaké mohou podle tebe být důsledky nedostatku vody na světě pro obyvatele zasažených oblastí?**



**Graf č. 18: Přemýšlej o spotřebě pitné vody ve vaší domácnosti (byt, dům). Zkus vymyslet, jakými způsoby byste mohli v rodině ušetřit vodu?**



**Graf č. 19: Na světě žije necelých 8 miliard lidí. Kolik z nich podle tebe trpí nedostatkem pitné vody?**





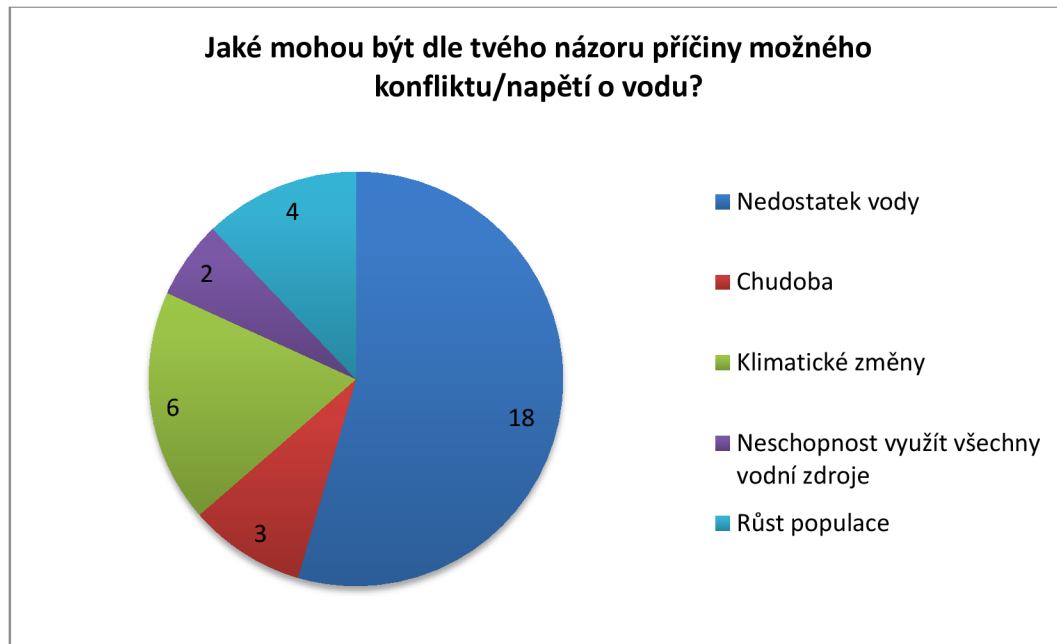
**Graf č. 20: Domníváš se, že je možné, aby nedostatek vody ve světě způsobil válečný konflikt?**



**Graf č. 21: Zkus popřemýšlet a případně napsat, v jakých regionech světa lze očekávat napětí o vodní zdroje?**



**Graf č. 22: Jaké mohou být dle tvého názoru příčiny možného konfliktu/napětí o vodu?**



Výsledky odpovědí žáků 7. ročníku jsou v otázce povědomí o dané problematice podobné jako žáků v 6. ročníku. Více žáků odpovědělo, že o problému nedostatku vody ve světě nikdy neslyšelo. To připisují faktu, že ne všichni žáci se účastnili přednášky o vodním stresu. Také žáci 7.C považují nedostatek vody jako vážný problém, který postihne region střední Evropy. Přesto je v obou třídách několik optimistů, kteří odpověděli, že je to méně pravděpodobné. Odpovědi zaměřené na příčiny nedostatku vody a konkrétní následky, odrážejí věkový rozdíl respondentů a jejich kognitivní úroveň. Odpovědi žáků 7. ročníku poukazují na souvislosti a širší přehled, který žáci na dané téma mají. Odpovědi na otázky v grafu č. 18 a č. 19 jsou podobné jako u žáků 6. ročníku. Ani žáci 7. ročníku konkrétněji nespécifikovali regiony, kde hrozí válečný konflikt o vodní zdroje, ale uvedli důvody, proč vybraly daný světadíl. Dokázali mnohem lépe odpovědět na otázku, jaké mohou být příčiny konfliktu o vodu. Jejich odpovědi jsou jednoduché, ale výstižné.

Žáci obou ročníků mne svými odpověďmi velice potěšili. Jak již bylo zmíněno, základní stavební kámen položil doktor Kocum svojí přednáškou o vodním stresu, díky které žáci byli uvedeni do problematiky nedostatku vody na světě a možného válečného konfliktu. Myslím si, že je velice důležité mít přehled o aktuálních globálních problémech, které se nás zatím

sice netýkají, ale brzy můžeme pocítit jejich následky, které budou mít dopady na naši společnost a naše životy. Překvapilo mne, kolik žáků si dané téma vzalo k srdci a rozhodlo se nejenom změnit způsob zacházení s vodou, ale samotný přístup a myšlení o vodě, která už pro ně není samozřejmostí. Dle mého názoru je úroveň poučení o problematice globálních problému ve školských zařízeních i ve společnosti zcela nedostačující a je žádoucí to změnit. Jen tak můžeme co nejdříve změnit současnou situaci a svět pro budoucí generace.

### 5.3 Vodní diplomacie

Poslední aktivita, která se věnuje vodní diplomacii byla vyzkoušena ve třídě 7.C, protože se jevila jako vhodnější. Ke konci června jsem v rámci dvou vyučovacích hodin, tedy 90 minut, připravila pro třídu aktivitu na téma vodní diplomacie. Z hodin zeměpisu mám vyzkoušené, že tato třída je velice komunikativní a dokáže diskutovat na jakémkoliv téma. Cílem této aktivity bylo žákům představit jeden vybraný region s potenciálem konfliktu o vodu a pozorovat, jestli se žáci v rámci svých rolí dokáží domluvit na společném řešení a diplomatické dohodě.

Prvních 45 minut bylo věnováno představení tématu prostřednictvím powerpointové prezentace, kterou jsem pro ně připravila. Začínala obecnými informacemi, tzn. co znamená nedostatek vody, čím je způsoben, kde na světě je vody nedostatek, kolik vody denně spotřebují lidé v rozvojových státech a kolik ve vyspělých, jaká je budoucí prognóza a představila jsem několik regionů, kde dochází ke geopolitickému napětí a možnému konfliktu o vodu. Podrobněji byla zaměřena na vztahy Egypta a Etiopie v povodí řeky Nil. Tento region byl vybrán z důvodu jeho aktuálnosti a žáci o něm neslyšeli poprvé. Na téma nedostatek vody a možné konflikty v daném regionu bylo upozorněno už v rámci učiva o Africe.

Druhých 45 min jsem se ujala role moderátora při jednání diplomatů z Egypta a z Etiopie. Žáci se rozdělili do čtyř skupin. Každá skupina dostala mnou vytvořený přehled informací o celé situaci, příčinách napjatých vztahů mezi Egyptem a Etiopií, postoje jednotlivých aktérů v povodí řeky a tak dále. Dvě skupiny měly za úkol hájit zájmy Egypta a dvě skupiny zájmy Etiopie. Úkolem každé skupiny bylo vymyslet takové řešení situace, které by odpovídalo zájmům daného státu a zároveň došlo k dohodě s protistranou. Skupiny, které představovaly ten samý stát, spojily síly a měly několik minut na to, aby promyslely společnou taktiku.



Obrázek č. 19: Vodní diplomacie ve třídě 7.C, (zdroj: vlastní, 2022)



Obrázek č. 20: Vodní diplomacie ve třídě 7.C, (zdroj: vlastní 2022)

Diskuze trvala přibližně 25 minut. Každá skupina prezentovala svůj vztah k řece Nil, situaci, ve které se jejich stát nachází a jejich požadavky vedoucí k mírové dohodě.

**Představitelé Egypta** – Chtějí právo kontrolovat rychlost napouštění přehrady GERD, na oplátku uzavřou s Etiopíí novou smlouvu, díky níž Etiopie získá více vody. Dále kladli důraz na historickou důležitost Nilu pro Egypt, jejich závislost na toku řeky a strach o jejich budoucnost.

**Představitelé Etiopie** – Poukazovali na výhody přehrady GERD, které plynou pro ostatní státy (přehrada zabrání povodním, distribuce elektrické energie do okolních států, a tak dále). Argumentovali rozdílnou ekonomickou situací obou států (Egypt má podle nich finanční prostředky, jimiž si může zajistit přísun pitné vody jinou cestou – odsolovací zařízení) a další.



Obrázek č. 21: Egyptští diplomaté předkládají své požadavky protistraně, (zdroj: vlastní, 2022)



**Obrázek č. 22: Etiopští diplomaté se hlásí o slovo, (zdroj: vlastní, 2022)**

Přestože žáci obětovali diskuzi volnou přestávku, k žádné mírové dohodě nedošli. S přibývajícími argumenty a námitkami, bylo těžší a těžší udržet diskuzi pod kontrolou, kvůli vysokému zapálení žáků pro danou věc. Debata v nich vyvolala takové emoce, že dle jejich slov vedli diskuzi po zbytek dne a ještě se u toho dohadovali. Nicméně kamarádství zůstala zachována, proto hodnotím aktivitu kladně a opět s pozitivní zpětnou vazbou. Oceňuji, jejich přístup k práci, která byla navíc. Jsem nadšená z jejich nápadů, které předčily mé očekávání a jejich „bojovným duchem“ při diskuzi. Žáci pochopili, že dobré diplomatické vztahy nejsou samozřejmostí a v některých případech jako je tento, nemusí dojít k žádným dohodám. Celá situace vyvolává řadu emocí, přestože nejsme přímými účastníky daného konfliktu.

Všechny aktivity byly pro žáky ZŠ SNP naučné a rozšířily jejich povědomí o dané problematice. Troufám si říci, že všechny aktivity splnily svůj účel a změnily postoj žáků k vodě. Voda už není samozřejmost, ale vzácnost.

## Závěr

Diplomová práce se zabývá nedostatkem vody ve světě a jeho potenciálem k válečnému konfliktu. Práce má několik cílů. Prvním z nich je prostřednictvím literární rešerše analyzovat hlavní příčiny nedostatku vody na světě. Mezi hlavní příčiny patří růst populace, nárůst střední třídy, klimatické změny, závadná voda a její úniky. Příčin je samozřejmě mnohem více, nicméně vybrány byly ty, které jsou dle mého názoru nejzávažnější. Nárůst populace vyvolává stále intenzivnější tlak na vodní zdroje a společně s klimatickými změnami může dojít na některých místech světa k jejich nevyhnutelnému zániku. Práce je podložena teorií konfliktu o vodu od Thomase Homer-Dixona a Petera Gleicka, jejichž indikátory konfliktu sedí na vybrané případové studii.

Dalším cílem bylo poukázat na konkrétních případových studiích na odlišné podmínky pro vznik napětí a možného konfliktu v důsledku nedostatku vody. Prvním a velice aktuálním regionem, kde panuje geopolitické napětí a možný vznik válečného konfliktu, leží v povodí řeky Nil. Proti sobě stojí Egypt a Etiopie, jejichž konflikt má dlouhou historii. Oba státy jsou na vodě z Nilu závislé. Lépe je na tom Etiopie, která leží na horním toku řeky a má alternativní zdroje vody. Egypt si díky historickým právům, které v minulosti získal, nárokuje vodu z celého Nilu a cítí se být ohrožen výstavbou etiopské přehrady GERD. Egypt několikrát Etiopii vyhrožoval vojenským zásahem, ke kterému nakonec nikdy nedošlo. Nicméně není vyloučené, že se tak v budoucnosti nestane.

Druhý region leží ve střední Asii v povodí řek Amudarjy a Syrdarjy. Tato případová studie nám ukazuje, že špatné zacházení s vodními zdroji může mít katastrofální následky pro své okolí. Příkladem je vysychání Aralského jezera. Nově vzniklé státy v povodí řeky uzavřely několik barterových dohod, které mezi sebou nedodrží, což vede k napětí mezi státy. Dobré situaci nepřispívá ani vodní management, protože do jisté míry je stejný jako za dob SSSR. Zavlažovací systémy jsou zastaralé a často dochází k únikům vody. Svou roli hraje také nulová kooperace mezi státy v povodí.

Třetí analyzovaný region leží v jihovýchodní Asii v povodí řeky Mekong. Čína, stát na horním toku řeky dokazuje svoji moc zbylým státům po proudu Mekongu. Svými ambicemi a bezohledností staví jednu přehradu za druhou, čímž ovlivňuje množství vody v řece, což má



nepříznivé následky pro hospodaření ostatních států. Ty se snaží vést s Čínou dialog o společném užívání vod Mekongu, ale zatím bez velkých úspěchů.

Kapitola věnovaná Izraeli popisuje izraelské know-how na získání kvalitní vody. Který jiný stát by měl jít světu příkladem, než ten, který dokázal vyprahlou poušť proměnit v úrodnou oázu? A to vše díky dlouholetému výzkumu, inovativním přístupům, moderním technologiím a především díky jejich přístupu k vodě. Izrael používá balíček metod k získávání vody. Od odsolování mořské vody, přes recyklaci splašků, po nový systém zavlažování: kapkovou závlahu a mnoho dalšího. Izrael slouží jako ukázka obrovského lidského potencionálu, díky kterému dokážeme přežít i v extrémních podmínkách.

Cílem praktické části byl didaktický transfer tématu do výuky vybraných ročníků základní školy. Dle mého názoru byl cíl naplněn díky pestrosti jednotlivých aktivit. Osvěta prostřednictvím přednášky na téma vodní stres podrobně seznámila žáky s danou problematikou. Z dotazníkového šetření vyplývá, že žáci 6.D a 7.C vnímají nedostatek vody na světě jako závažný problém a jsou si vědomi, že taková situace může nastat i u nás. Obě třídy dokázaly identifikovat hlavní příčiny nedostatku vody a navrhnout opatření, díky kterým mohou šetřit vodou v domácnosti. Žáci obou tříd se domnívají, že nedostatek vody může způsobit válečný konflikt a široce vymezili, v jakých oblastech světa můžeme konflikt o vodu očekávat. Zároveň vyhodnotili příčiny, které vedou k napětí a možnému konfliktu. Aktivita v podobě vodní diplomacie žáky 7.C detailně seznámila s případovou studií řeky Nil. Žáci si zahráli na vodní diplomaty a pokoušeli se uzavřít mírovou dohodu. Celá situace v nich vyvolala emoce a bojovného ducha, přesto k uzavření mírové dohody nedošlo.

Přístup žáků k daným aktivitám předčil má očekávání. Přistupovali k práci zodpovědně a svědomitě. Didaktický transfer v podobě aktivit splnil další a pro mne nejdůležitější cíl, který byl skryt. Žáci změnili svůj postoj k vodním zdrojům a svůj způsob zacházení s vodou v domácnosti. Dokonce někteří z nich dělají vlastní osvětu v rodině. Sama jsem zpracováním tématu změnila přístup k vodě, získala nové vědomosti a rozšířila si okruh znalostí.

## Zdroje

ACOT, Pascal. *Historie a změny klimatu: od velkého třesku ke klimatickým katastrofám*. Vyd. 1. Překlad Věra Hrubanová. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246- 0869-3.

Abebe, Daniel. 2014. *Egypt, Ethiopia and the Nile: The Economics of International Water Law*. Public Law and legal Theory, no. 484

Berdiev, A. (2001): *National report of Turkmenistan on regional water partnership*. [online]. [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.gwpcacena.net/en/pdf/turkmenistan.pdf>).

BBC News. 2020. „*Ethiopia Angry at US Position on Nile Dam*“. [online]. [cit. 2022-06-28], sek. Africa. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/world-africa-51728405>

CARLSON, A. 2013. „*Who Owns the Nile? Egypt, Sudan, and Ethiopia’s History Changing Dam.*“ [online]. Origins, no. 6. [cit. 2022-06-20]. Dostupné z: <http://origins.osu.edu/article/who-owns-nile-egypt-sudanand-ethiopia-s-history-changing-dam>.

CONNOR, Richard. *The United Nations world water development report 2015: water for a sustainable world* [online]. Paris, France: UNESCO, 2015 [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231823>

DEGEFU, T. G. *The Nile : historical, legal, and developmental perspectives : a warning for the twenty-first century*, 1st ed.; Victoria, B.C. : Trafford Publishing: New York, 2003

DI NUNZIO, J. 2013. *Conflict on the Nile: The future of transboundary water disputes over the world’s longest river*. Stategic Analysis Paper. Dalkeith: Future Direction International.

DUŠEK, J. a KOSTKA, P. *Zázrak jménem voda*. Ilustroval Michaela ŠTĚPÁNOVÁ. V Praze: Fragment, 2020. ISBN 9788025349397.

ERCIN A. E., HOEKSTRA, A. Y., 2014. *Water footprint scenarios for 2050: A global analysis*. Environment International 64, 71–82.

EXNEROVÁ, Věra; ČERMÁK, Zdeněk; VOLFOVÁ, Andrea. Rozvojovka [online]. 22.12.2008 [cit. 2022-05-21]. Demografický vývoj ve světě. Dostupné z: [www.rozvojovka.cz/demograficky-vyvoj-ve-svete\\_226\\_14.htm](http://www.rozvojovka.cz/demograficky-vyvoj-ve-svete_226_14.htm).

FAO (Food and Agriculture Organization). 2010. *Global hunger declining, but still unacceptably high*. [online]. Economic and Social Development Department. [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/012/al390e/al390e00.pdf>

GARDNER, D. *Future Babble: Why Expert Predictions Fail – and Why We Believe Them Anyway*. Toronto: McClelland and Stewart, 2010. 320 s. ISBN 0771035195.

GLEICK, P. 1993. *Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security*. International Security 18, no. 1, 79-112.

GLEICK, P.; HATAMI, H.; YOLLES, P. 1994. *Water, war and peace in the Middle East*. Environment 36, no. 3, 6-42.

GLEICK, P.; HEBERGER, M. 2013. *Water and Conflict: Events, Trends, and Analysis (2011-2012)*. The World's Water 8. Water Brief 3.

GLEICK, P.; HEBERGER, M. 2014. *Water Conflict Chronology*. The World's Water. Water Brief 4.

HANZL, Pavel. *Egypt chce do pěti let zečtyřnásobit kapacity pro odsolování mořské vody*. Ekolist.cz [online]. ČTK, 2021 [cit. 2022-07-14]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/egypt-chce-do-peti-let-zectyrnasobit-kapacity-pro-odsolovani-morske-vody>

HELTZER, E., G. (2003). *Stalemate in the Aral Sea Basin: Will Kyrgyzstan's New Water Law Bring the Downstream Nations Back to the Multilateral Bargaining Table?*, [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.angelfire.com/md3/heltz/>

HOGAN, B. (2000). *CENTRAL ASIAN STATES WRANGLE OVER WATER*. [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.eurasianet.org/departments/environment/articles/eav040500.shtml>

HOMER-DIXON, Thomas. 1999. *Environment, scarcity, and violence*. New Jersey: Princeton University Press.

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

IGUNZA, E. 2014. „*Will Ethiopia's Grand Renaissance Dam dry the Nile in Egypt?*“ BBC. [online]., [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-africa-26679225>

ISLAMOV, E. (2004). *LEADERS OF TURKMENISTAN, UZBEKISTAN PRESS AHEAD WITH BILATERAL THAW.* [online]., [cit. 2022-06-29]. Dostupné z: <http://www.eurasianet.org/departments/insight/articles/eav120204.shtml>

International Crisis Group (2002). *Central Asia: Water and Conflict.*, [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.crisisgroup.org/home/index.cfm?id=1440>

International Crisis Group (2005). *The Curse of Cotton: Central Asia's Destructive Monoculture.* [online]., [cit. 2022-05-21]. Dostupné z: <http://www.crisisgroup.org/home/index.cfm?id=3294>

KAISER, Daniel. *Svět čeká boj o vodu. Pomůže krizi vyřešit nový vynález?*. Echo24.cz [online]. ČTK, 2021 [cit. 2022-07-14]. Dostupné z: <https://www.echo24.cz/a/SmHAW/svet-ceka-boj-o-vodu-pomuze-krizi-vyresit-novy-vynalez>

KARAEV, Z. (2004). *Managing the water resources in central Asia: Is cooperation possible?* [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.essex.ac.uk/ecpr/events/jointsessions/paperarchive/uppsala/ws21/Karaev.pdf>

KARAEV, Z. (2005). *Water Diplomacy in Central Asia.* [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://meria.idc.ac.il/journal/2005/issue1/jv9no1a5.html>

LAFORET, N. 2012. „*Stratfor sources reveal Egypt, Sudan contingency plans to secure Nile water resources.*“ [online]. WikiLeaks Press. [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: <http://wikileaks-press.org/stratfor-sources-reveal-egypt-sudan-contingency-plans-to-secure-nile-water-resources>.

MCKINNEY, D., C. (2003): *Cooperative management of Transboundary Water Resources In Central Asia,* online text (<http://www.ce.utexas.edu/prof/mckinney/papers/aral/CentralAsiaWaterMcKinney.pdf>), ověřeno ke dni 25. 12. 2008.

NBI. 2013. „*About Nile Basin Initiative.* Nile Basin Initiative. [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.nilebasin.org/>

- NBI. 2015. „*The Cooperative Framework Agreement for the river Nile basin: An overview. Nile Basin Initiative.*“ [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.nilebasin.org/index.php/about-us/the-nb-cooperativeframework>
- NĚMEC, J. a ZIKÁN, V. 2013. „*Přehradý na Nilu – voda, to je oč tu běží!*“ Afrika Online. [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <http://www.afrikaonline.cz/view.php?cisloclanku=2012121601>
- PANNIER, B. (2008). *CENTRAL ASIA: KAZAKH, TAJIK PRESIDENTS SHOW OIL AND WATER DO MIX.* [online]., [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.eurasianet.org/departments/insight/articles/pp051408.shtml>
- RÁBELOVÁ, E.; TŘEBICKÝ, V. *Životní prostředí, migrace a bezpečnost.* Planeta. 2000, 8, 1, s. 3-28.
- SAMAAN, M. 2014. *The Win-Win-Win Scenario in the Blue Nile's Hydropolitical Game: Application on the Grand Ethiopian Renaissance Dam.* Ulrich Menzel, no. 113.
- SEDLAŘÍK, V., VALÁŠEK, P. *Životní prostředí a rizika zdraví: studijní opora pro předmět L7BZP.* Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, 2016.
- SENKOVÁ, Zita. David Storch: *Válka o vodu? Tři africké země k tomu nemusejí mít daleko.* Český rozhlas dvojka [online]. 2020 [cit. 2022-07-14]. Dostupné z: <https://dvojka.rozhlas.cz/david-storch-valka-o-vodu-tri-africke-zeme-k-tomu-nemuseji-mit-daleko-8272095>
- SIEGEL, Seth M. *Budiž voda: izraelská inspirace pro svět ohrožený nedostatkem vody.* 2. vydání. Přeložil Hana ŠKAPOVÁ. Praha: Aligier, 2017. ISBN 978-80-906420-3-4.
- SWAIN, A. 2011. *Challenges for water sharing in the Nile basin: changing geo-politics and changing climate.* The Journal of Modern African Studies 56, no. 4, 687-702.
- RAHMAN, M. 2011. „*The Geopolitics of Water in the Nile River Basin.*“ [online]. Global Research. [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <http://www.globalresearch.ca/the-geopolitics-of-water-in-the-nileriver-basin>
- UNFPA [online]. 2009 [cit. 2022-04-15]. *Population trends.* Dostupné z: [www.unfpa.org/pds/trends.htm](http://www.unfpa.org/pds/trends.htm).

VACULÍK, Marek. *Transfer technologií jako součást vyjednávání o klimatických změnách*. Rozvojovka [online]. 2007 [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: [www.rozvojovka.cz/transfer-tehnologii-jako-soucast-vyjednavani-o-klimatickych-zmenach-200-42.htm](http://www.rozvojovka.cz/transfer-tehnologii-jako-soucast-vyjednavani-o-klimatickych-zmenach-200-42.htm)>.

WB (World Bank), 2004. *Water energy nexus in Central Asia: improving regional cooperation in the Syr Darya Basin*. [online]., [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: [http://www.wds.worldbank.org/servlet/main?menuPK=64187510&pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&entityID=000090341\\_20051028141222](http://www.wds.worldbank.org/servlet/main?menuPK=64187510&pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&entityID=000090341_20051028141222)

WB (World Bank), 2014. *Population density*. [online]., [cit. 2022-05-12]., Dostupné z: <http://search.worldbank.org/data?qterm=Egypt%20density%20of%20population&language=EN>

WONDWOSEN, S. *Land and Hydropolitics in the Nile River Basin*, 1st ed.; Routledge, 2016. ISBN: 9781315686172

WEITZ, R. (2007). *OSCE the maintains role in Central Asia despite conflict with Russia, Central Asia – Caucasus Institute*. [online]., [cit. 2022-06-15]. Dostupné z: <http://www.cacianalyst.org/?q=node/4744>

Water crises are a top global risk. World Economic Forum [online]. Dostupné z: <https://www.weforum.org/agenda/2015/01/why-world-water-crises-are-a-top-global-risk/>