

**NEDOSTATEK VODY V ALŽÍRSKU: RIZIKA
A INVESTIČNÍ PŘÍLEŽITOSTI PRO EVROPSKOU
UNIÍ A ČESKOU REPUBLIKU**

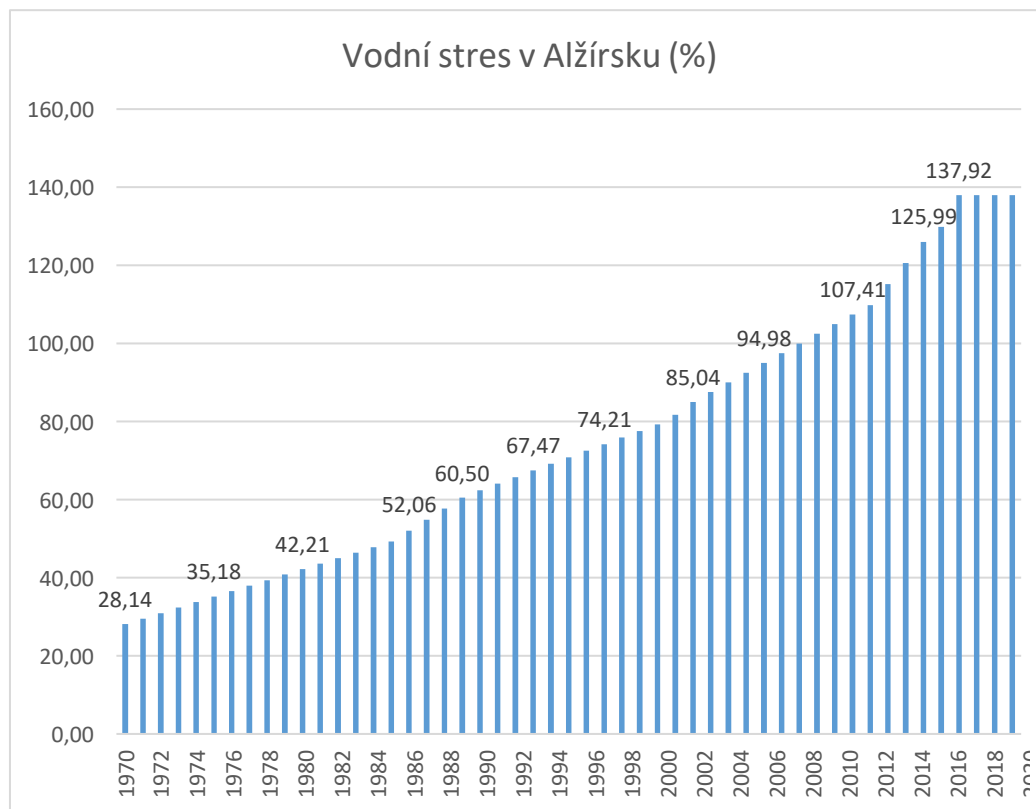
MARTINA WRANOVÁ

2024

POLICY PAPER

Úvod

Alžírsko trpí velkým nedostatkem zásob vody, a to jak pitné, tak pro potřeby zemědělství a průmyslu. V celosvětovém žebříčku vodního stresu¹ se umístilo na 30. místě.² Úroveň vodního stresu nyní činí 138 %, což znázorňuje převyšující poptávku po vodě nad její nabídkou, a to



Graf 1 (World Bank 2020)

z dlouhodobého hlediska nabývá na intenzitě, jak můžeme vidět výše v grafu 1.³

Nedostatek vody prokazuje také index vodního stresu, který stanovuje oblast za region s absolutním nedostatkem vody, jakmile zásoby vody z obnovitelných zdrojů klesnou pod 500 m³ na obyvatele za rok.⁴ Alžírské zásoby dosahují pouze 450 m³ vody na obyvatele za rok.⁵ Toopět poukazuje na závažnost problému.

¹ odběr sladké vody jako podíl dostupných zdrojů sladké vody v Alžírsku

² Samantha Kuzma, Liz Saccoccia, a Marlena Chertock, „25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress“, 16. srpen 2023, <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries>.

³ World Bank, „Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources - Algeria | Data“, 2020, <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?locations=DZ>.

⁴ Grace Ding a Sumita Ghosh, „Sustainable Water Management—A Strategy for Maintaining Future Water Resources“, in *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*, 2017, 93, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10171-X>.

⁵ Fanack Water, „Water Resources in Algeria“, Fanack Water, 2019, <https://water.fanack.com/algeria/water-resources/>.

Mezi způsoby získávání vody patří přehrady využívající povrchové vody, přičemž v roce 2018 byl jejich počet 80 a plánuje se zvýšení počtu na 140 do roku 2030. Dále se získává podzemní voda ze zvodní, které jsou dnes však nadměrně využívány a dochází k postupnému vysychání. Dále se v posledních letech zintenzivňuje proces odsolování mořské vody, neboť Alžírsko má 1600 km dlouhé pobřeží u Středozemního moře. V neposlední řadě je snaha využívat čistírný odpadních vod pro opětovné použití tohoto typu vody.⁶

Příčiny a důsledky nedostatku vody v zemi

Co se týče klimatických změn, tak vedou v Alžírsku k extrémním projevům počasí, jako jsou dlouhodobé období sucha a rekordní teploty o délce 4 až 7 měsíců, což může mimo jiné způsobit lesní požáry.⁷ Sucho trvá kvůli nedostatečným dešťovým srážkám. Například výzkum oblasti Východní pláně Mitidja u Středozemního moře v Alžírsku prokázal, že v této oblasti došlo v letech 1974 až 2018 ke snížení množství srážek o 15 % až 19 % oproti období v letech 1906 až 1973. Velmi podobné závěry potvrdily i další výzkumy zkoumající jižní část Středomoří, která zahrnuje i Alžírsko.⁸ Po období sucha navazuje krátké období silných přívalových srážek způsobující velmi nebezpečné záplavy zanechávající oběti, neboť během 24 až 72 hodin napadne množství srážek, které by v normální intenzitě napadlo v průběhu 3 až 12 měsíců.⁹ V září 2023 tak kvůli přívalovým povodním zemřelo v severozápadním Alžírsku osm osob.¹⁰ Zatímco v období sucha mají přehrady nedostatek vody pro zásobování, tak během povodní je často vodní infrastruktura poničena, a tím se rovněž snižuje kvalita vody.¹¹

K tomu navíc v Alžírsku roste průměrná roční teplota, konkrétně podle měření meteorologických stanic, se během posledních 32 let zvýšila přibližně o 1,1 °C, což podporuje extrémní projevy počasí.¹² Podle předpovědí se bude průměrná roční teplota nadále zvyšovat,

⁶ Djamila Talbi a Aya Any, „Creating a Sustainable Future in Algeria Water Resource Management“ (EasyChair Preprint, 2022), 8–9, https://easychair.org/publications/preprint_open/3p6D.

⁷ Boualem Remini, „FLASH FLOODS IN ALGERIA“, 26. prosinec 2023, 268.

⁸ Nouara Makhoulf, Djamel Maizi, a Abdelmadjid Boufekane, „Impact of Climatic Variability on Groundwater Resources in the Eastern Mitidja Plain, Algeria“, *Acque Sotterranee - Italian Journal of Groundwater* 12, č. 1 (31. březen 2023): 20, <https://doi.org/10.7343/as-2023-641>.

⁹ Remini, „FLASH FLOODS IN ALGERIA“, 268–69.

¹⁰ Richard Davies, „Algeria – Deadly Flash Floods Following Heavy Rain in North West – FloodList“, FloodList, 2023, <https://floodlist.com/africa/algeria-floods-september-2023>.

¹¹ Talbi a Any, „Creating a Sustainable Future in Algeria Water Resource Management“.

¹² WorldData.info, „The Climate in Algeria“, Worlddata.info, 2022, <https://www.worlddata.info/africa/algeria/climate.php>.

a to o 2 až 3 °C do roku 2050 s tím, že dešťové srážky budou čím dál méně časté, což bude prohlubovat problém nedostatku vody například v zemědělství.¹³

Tlak na vodní zdroje je způsoben také nárůstem populace a urbanizace. Roční tempo růstu populace dosáhlo za rok 2023 1,57 %, přičemž populace se zvedla oproti předešlému roku o 672 271 osob, a zároveň roste populace v Alžírsku rychleji než v sousedních zemích (Maroko 1,02 %, Tunisko 0,83 %).¹⁴ Růst obyvatelstva zvyšuje i urbanizaci. V současnosti žije ve městech 75 % populace.¹⁵ V důsledku expandovaly městské oblasti a rovněž poptávka po vodě a potravinách. Tím se změnila i charakteristika zemědělství v mnoha oblastech a některé zemědělské postupy degradují kvalitu půdy. Například v regionu města Setif se zemědělství transformovalo na intenzivní a rozšířilo se skleníkové pěstování, což obecně má negativní vliv na kvalitu půdy, podzemní a povrchové vody, a tudíž potravinovou bezpečnost.¹⁶ Vztah mezi intenzivními zemědělskými postupy a kontaminací vod a zhoršením kvality půdy bylo prokázáno například i v oblasti F'kirina na severovýchodě Alžírsko nebo v oblasti Oued M'ya v jižní Saharě 600 km jižně od Alžíru.¹⁷

Růst poptávky po vodě a její větší spotřeba v důsledku urbanizace a zemědělských postupů vede k nadměrnému využívání podzemních vod, přičemž studny vysychají a jejich úroveň hladiny od povrchu země se prohlubuje. Například na grafu 2 můžeme vidět, že v severních částech regionu Setif se hladina snížila ze vzdálenosti 50 m od hladiny (před rokem 2015) na 150 m (rok 2022), a v jižních částech se snížila z méně než 100 m až na 300 m.¹⁸ Míra využívání podzemních vod na severu země dosáhla úrovně 90 %, některé zvodně jsou tak nadměrně

¹³ Mohammed Touitou a Abul Al-Amin, „Climate change and water resources in Algeria: vulnerability, impact and adaptation strategy“, *Economic and Environmental Studies* 18 (31. březen 2018): 417, <https://doi.org/10.25167/ees.2018.45.23>.

¹⁴ Worldometer, „Algeria Population (2024) - Worldometer“, Worldometer, 2024, <https://www.worldometers.info/world-population/algeria-population/>; Worldometer, „Tunisia Population (2024) - Worldometer“, Worldometer, 2024, <https://www.worldometers.info/world-population/tunisia-population/>; Worldometer, „Morocco Population (2024) - Worldometer“, Worldometer, 2024, <https://www.worldometers.info/world-population/morocco-population/>.

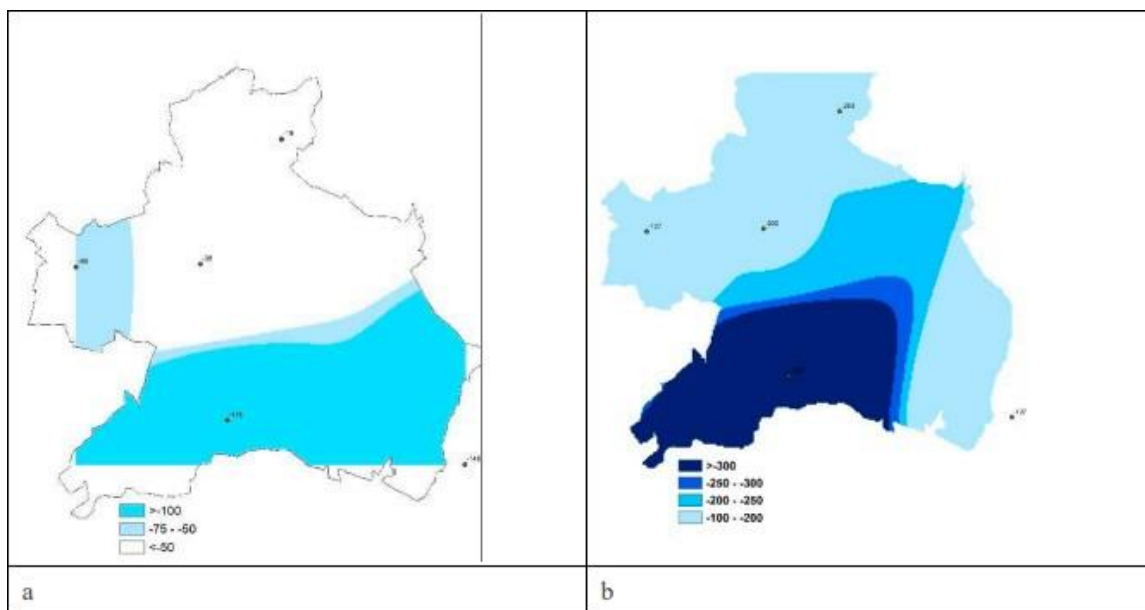
¹⁵ Worldometer, „Algeria Population (2024) - Worldometer“.

¹⁶ Lahcene Fertas, Mohamed Alouat, a Hamid Benmahamed, „Spatio-Temporal Analysis by Remote Sensing of Crop Changes, between Global Warming and Urbanization in Semi-Arid Zones, What Adaptation? Case Study of the Setif Region, Algeria“ (Preprints, 7. listopad 2023), 1–3,

<https://doi.org/10.20944/preprints202311.0463.v1>.¹⁷ Si Khaldia et al., *Identification of the hydrogeochemical processes and assessment of groundwater quality using Water Quality Index (WQI) in semi-arid area F'kirina eastern Algeria*, 2024, 2,10, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3866619/v1>; Mohammed Hady Kouider et al., „Fractures and Lineaments Mapping and Hydrodynamic Impacts on Surface and Groundwater Occurrence and Quality in an Arid Region, Oued M'ya Basin–Southern Sahara, Algeria“, *Environmental Earth Sciences* 82, č. 22 (31. říjen 2023): 538, <https://doi.org/10.1007/s12665-023-11128-2>.

¹⁸ Fertas, Alouat, a Benmahamed, „Spatio-Temporal Analysis by Remote Sensing of Crop Changes, between Global Warming and Urbanization in Semi-Arid Zones, What Adaptation?“, 7–8.

využívané.¹⁹



Obrázek 1 Hloubka podzemních vod (a) před 2015 (b) 2022, region Setif, severní Alžírsko (Fertas a spol 2023)

V neposlední řadě je vodní infrastruktura zastaralá a v nedobrému stavu. Proto dochází podle studií k vysoké míře ztráty vody v distribuční síti. Míra se podle různých studií pohybuje od 15 % do 44 %.²⁰

Nedostatek vody tedy ohrožuje zemědělství, hlavního spotřebitele vody v zemi, což může ohrozit zemědělskou produkci a tudíž potravinovou bezpečnost.²¹ Dále ohrožuje biodiverzitu a vede k desertifikaci a ztrátě zemědělské půdy.²² Jelikož je voda zásadním zdrojem, její nedostatek může vést v hustě obydlených oblastech k sociálním napětím až konfliktům kvůli (ne)spravedlivému přidělování vody.²³ Urbanizace současně mění charakteristiku zemědělských postupů, které nadále zhoršují kvalitu vody a půdy.²⁴ Nedostatek pitné vody

¹⁹ Touitou a Al-Amin, „Climate change and water resources in Algeria“, 418–19.

²⁰ Salah Eddine Ali Rahmani a Brahim Chibane, „New Software to Analyze Hydraulic Incidents in Algeria“, *Applied Water Science* 12, č. 9 (24. srpen 2022): 1, <https://doi.org/10.1007/s13201-022-01754-9>; Rachid Masmoudi, Ahmed Kettab, a Bernard Brémond, „Drinking Water Consumption and Loss in Algeria the Case of Networks with Low Level Counting“, *Journal of Urban and Environmental Engineering* 10, č. 2 (2016): 167; Sebbahg, Safri, a Moula, „Water losses management in the urban network of Algiers“ (Spain: European Water Resources Association EWRA, 2019), 259, https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:52096105.

²¹ Olivia Lai, „Water Shortage: Causes and Effects“, *Earth.Org*, 26. červen 2022, <https://earth.org/causes-and-effects-of-water-shortage/>.

²² World Wild Life, „Water Scarcity | Threats | WWF“, World Wildlife Fund, 2023, <https://www.worldwildlife.org/threats/water-scarcity>.

²³ Lai, „Water Shortage“.

²⁴ Fertas, Alouat, a Benmahamed, „Spatio-Temporal Analysis by Remote Sensing of Crop Changes, between Global Warming and Urbanization in Semi-Arid Zones, What Adaptation?“

a sanitace může negativně ovlivnit veřejné zdraví a tvořit tlak na zdravotnické systémy.²⁵ Dlouhodobý nedostatek vody negativně ovlivňuje ekonomiku, zejména průmysl a zemědělství, což může vést ke ztrátě pracovních míst a ekonomické nestabilitě.²⁶ Tyto negativní podmínky zhoršují kvalitu života a mohou přimět obyvatele Alžírsku hledat lepší životní podmínky jinde, což povede k vnitřní nebo přeshraniční migraci.²⁷

Doporučení pro Evropskou unii

Zlepšit podmínky v Alžírsku je v zájmu EU a to z několika důvodů. Vzájemná spolupráce obecně zlepšuje vztahy mezi státy a Alžírsko je důležitý partner z hlediska boje proti terorismu v oblasti Sahelu.²⁸ Lepší vztahy by mohly také stabilizovat geopolitickou rovnováhu, neboť Alžírsko vede dlouhodobou spolupráci s Ruskem v oblasti nákupu vojenského vybavení včetně vojenského tréninku a prohlubuje se i spolupráce v oblasti obchodu či zemědělství.²⁹ V neposlední řadě je Alžírsko země se strategickou polohou v rámci migrace do Evropy, je tedy v zájmu udržovat tuto zemi stabilní, aby přes ni neproudily migrační vlny.³⁰

Co se týče doporučení pro řešení problému nedostatku vody v Alžírsku, stanovují si k vyhodnocení prioritizace navrhovaných doporučení tato hodnotící kritéria:

- **Efektivita a vliv na řešení problému** – kritérium hodnotí, v jaké míře může doporučení přímo přispívat k řešení nedostatku vody v Alžírsku.
- **Sociální a ekonomický dopad** – hodnotí se potenciální dopad na průmysl, zemědělství, společnost a ekonomiku.
- **Nákladová efektivita** – kritérium posuzuje výši potřebným finančních prostředků a potenciální návrat investice.

²⁵ Josie Garthwaite, „The Effects of Climate Change on Water Shortages | Stanford Doerr School of Sustainability”, Sustainability Stanford, 22. březen 2019, <https://sustainability.stanford.edu/news/effects-climate-change-water-shortages>.

²⁶ Seametrics, „5 Consequences of a Global Water Shortage | Seametrics”, 2015, <https://www.seametrics.com/blog/water-shortage-consequences/>.

²⁷ World Bank, „Lack of Water Linked to 10 Percent of the Rise in Global Migration”, World Bank, 2021, <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/08/23/lack-of-water-linked-to-10-percent-of-the-rise-in-global-migration>.

²⁸ xinhuanet, „Algeria, EU agree to boost counterterrorism cooperation - Xinhua | English.news.cn”, xinhuanet, 2017, http://www.xinhuanet.com/english/2017-04/10/c_136194747.htm.

²⁹ Yahia H. Zoubir, „Algeria-Russia Ties: Beyond Military Cooperation?”, *Middle East Council on Global Affairs* (blog), 2024, <https://mecouncil.org/publication/algeria-russia-ties-beyond-military-cooperation/>.

³⁰ Evropská komise, „Statistics on Migration to Europe - European Commission”, European Commission, 2023, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/promoting-our-european-way-life/statistics-migration-europe_en.

- **Vliv na životní prostředí** – kritérium hodnotí potenciální pozitivní a negativní dopady na životní prostředí.
- **Technická náročnost** – posouzení, jak technicky a provozně náročné bude dané doporučení realizovat.

Prvním navrhovaným doporučením jsou investice EU do technologií odsolování. V současnosti tato metoda vytváří 17 % pitné vody v zemi. Alžírská vláda podporuje výstavbu odsolovacích zařízení s vidinou, že do roku 2030 by mohly produkovat 60 % pitné vody. Alžírsko má 1600 km dlouhé pobřeží u Středozemního moře. Přístup ke slané vodě tedy nabízí tento způsob produkce pitné vody. EU by mohla investovat do vývoje a implementace odsolovacích technologií včetně jejich transferu, odborného vzdělávání a finanční podpory pro stavbu nových zařízení. Tuto zkušenost navíc už má například z financování výstavby odsolovacího zařízení v Gaze, které zásobuje 250 000 lidí pitnou vodou.³¹

Navrhované řešení je efektivní, neboť odsolovací zařízení dokáže vyprodukovat velké množství pitné vody. Například zařízení Magtaa, jedno z největších na světě, vyprodukuje v alžírském Oránu denně 500 000 m³ (500 000 000 l), a zásobuje tak místní průmysl a také 1,5 milionů obyvatel pitnou vodou.³² Taková zařízení zásobují vodou rovněž místní průmysl a zemědělství a poskytují práci lidem, kteří jsou nezbytní pro provoz zařízení. Tudiž sociální a ekonomický dopad je pozitivní. Na druhou stranu jsou výstavba a provoz odsolovacích zařízení velmi nákladné. Konstrukce zmíněného zařízení Magtaa stála 468 milionů dolarů.³³ Navíc odsolování je vysoce energeticky náročné a využití energie v procesu tvoří 25 % až 40 % nákladů celkové výroby.³⁴ Průměrná cena výroby pitné vody se obecně pohybuje mezi 0,5 dolary až 1,5 dolarem za m³, tudíž denní náklady Magtaa dosahují 250 000 až 750 000 dolarů.³⁵ Jelikož je výroba energeticky náročná, podporuje tím závislost země na fosilních palivech, které jsou momentálně pro Alžírsko na výrobu nejlevnější.

³¹ UNICEF, „EU and UNICEF Mark the Completion of the Final Phase of the Expansion of the Southern Gaza Seawater Desalination Plant“, UNICEF, 2023, <https://www.unicef.org/sop/press-releases/eu-and-unicef-mark-completion-final-phase-expansion-southern-gaza-seawater>.

³² Tadagua, „Projects - Magtaa desalination plant“, Tadagua, viděno 30. leden 2024, <https://www.tadagua.com/en/project/magtaa-desalination-plant>.

³³ Water Technology, „Magtaa Reverse Osmosis (RO) Desalination Plant, Algeria - Water Technology“, Water Technology, viděno 30. leden 2024, <https://www.water-technology.net/projects/magtaa-desalination/>.³⁴ U.S. Energy Department, „Powering the Blue Economy: Exploring Opportunities for Marine Renewable Energy in Maritime Markets“ (U.S. Energy Department, 2019).

³⁵ Carlos Cosín, „The Evolution of Rates in Desalination (Part I)“, Text, Smart Water Magazine (Smart Water Magazine, 15. leden 2019), <https://smartwatermagazine.com/blogs/carlos-cosin/evolution-rates-desalination-part-i>.

Další nevýhodou jsou negativní dopady na životní prostředí, a to primárně kvůli tvorbě sekundárního produktu, solanky, který se vypouští zpět do moří a oceánů a kvůli své vysoké salinitě ohrožuje mořský život a ekosystémy³⁶. Na druhou stranu se postupně vyvíjí inovace a technologie zaručující nižší spotřebu energie a nižší míru znečištění v procesu odsolování. EU může tedy podporovat výstavbu těchto zařízení v jejich momentálně nejnovativnější podobě, která je šetrnější k životnímu prostředí, avšak stále tím plně nezabrání negativnímu vlivu na životní prostředí. Navíc by k implementaci tohoto řešení byla potřebná opravdu značná technická expertíza a know-how.

Druhým návrhem pro řešení problému je podpora modernizace vodní infrastruktury. EU by mohla financovat a poskytovat odborné znalosti pro modernizaci vodních rozvodů a kanalizačních systémů v Alžírsku včetně renovace stávající infrastruktury jako jsou potrubí, čerpadla, čistící zařízení či zavedení moderních technologií, aby se snížily ztráty vody způsobené netěsnostmi a zastaralými technologiemi. Momentálně dochází ke ztrátě 15 % až 44 % vody v distribučních sítích v Alžírsku. Modernizace a opravy infrastruktury by měly zamezit těmto obrovským ztrátám, které by se z dlouhodobého hlediska zvětšovaly kvůli dalšímu stárnutí infrastruktury. Jedná se tedy o efektivní řešení přímo poskytující větší zásoby vody. Pro lepší představu, pokud by vodní infrastruktura měla distribuovat denně 500 000 m³ (500 000 000 l) vody a zásobovat tak 1,5 milionů obyvatel a místní průmysl, jako je tomu v případně odsolovacího zařízení Magtaa, denní ztráta by činila 75 000 000 l až 220 000 000 l vody.³⁷ Takové množství by mohlo přitom zásobovat pitnou vodou obyvatele a místní průmysl města o velikosti 225 000 – 660 000 obyvatel.³⁸ Tato čísla mohou být však o něco nižší, neboť není veřejně známo, zda se využívá denně celková kapacita výroby (500 000 000 l) zařízení Magtaa. Ipřesto budou úniky vody v obrovském rozsahu.

Řešení má pozitivní ekonomický a sociální dopad díky přísunu většího množství vody vhodného jak k pití, tak pro zemědělské a průmyslové účely. Navíc zastaralé vodní systémy mohou vést ke kontaminaci vody a její špatné kvalitě, modernizace by tedy snížila zdravotní

³⁶ Carolyn Fortuna, „Cenou za odsolování je přebytek solanky“, přel. Petra Šrubařová, TZB-info, 2019, <https://voda.tzb-info.cz/vlastnosti-a-zdroje-vody/18661-cenou-za-odsolovani-je-prebytek-solanky>. ³⁷ Výpočet: (a) 500 000 000 (l) * 0,15 = 75 000 000 l, (b) 500 000 000 (l) * 0,44 = 220 000 000 l

³⁸ Výpočet: (a) denní spotřeba na hlavu (včetně průmyslové spotřeby) = 500 000 000 l / 1 500 000 obyvatel = 333,333 l/osoba/den, vypočítaná denní spotřeba koresponduje například s výzkumem spotřeby vody v alžírských městech Biskra, O. Djellal a Eloutaya, která dosahovala, i se započtením komerčních a průmyslových účelů vody, 370 až 445 l/den/spotřebitel (viz. Rachid Masmoudi, Ahmed Kettab, a Bernard Brémond, „Drinking Water Consumption and Loss in Algeria the Case of Networks with Low Level Counting“, *Journal of Urban and Environmental Engineering* 10, č. 2 (2016): 168), (b) 75 000 000 l / 333,333 l = 225 000 zásobovaných obyvatel vodou za den, (c) 220 000 000 l / 333,333 l = 660 000 zásobovaných obyvatel vodou za den

rizika. Jedná se však o nákladné řešení. Například modernizace vodní infrastruktury v New Jersey zásobující 10 milionů osob stála 500 milionů dolarů. Pokud tyto potenciální náklady přeneseme na náš příklad zásobování městského průmyslu a jeho 1,5 milionu obyvatel, náklady na opravu by byly ve výši 75 milionů dolarů. Na druhou stranu se jedná o dlouhodobou investici, která může denně zabránit úniku až 220 000 000 l vody a tím ušetřit peníze.³⁹

Co se týče vlivu na životní prostředí, moderní vodohospodářská infrastruktura často zahrnuje lepší procesy čištění odpadních vod, což snižuje množství znečištění ve vodních objektech. Jelikož se taková voda poté využívá například v zavlažování v zemědělství, její kvalita je důležitá pro biologickou rozmanitost.⁴⁰ Řešení je náročné i technicky, neboť je zapotřebí materiál, moderní technologie, know-how a pracovníci.

	Efektivita a vliv na řešení problému	Sociální a ekonomický dopad	Vliv na životní prostředí a udržitelnost	Nákladová efektivita	Technická náročnost
Investice do technologií odsolování	+	+	-	-	-
Podpora modernizace vodní infrastruktury	+	+	+	-	-

Po zhodnocení všech kritérií je vhodnějším doporučením podpora modernizace vodní infrastruktury, neboť je oproti stavbě odsolovacích zařízení ekologičtější a z dlouhodobého hlediska významnější, neboť řeší palčivý problém úniku vody, který by se časem se stárnoucí infrastrukturou zhoršoval a prohluboval by se tak problém nedostatku vody. Přesto je první navrhované řešení stále významné svým vlivem, zejména, pokud by EU do budoucna podporovala stavbu odsolovacích zařízení na bázi obnovitelných zdrojů a financovala výzkum moderních ekologických postupů a technologií v této oblasti.

³⁹ Výpočet 75 milionů dolarů je velmi hrubý odhad, neboť vodní infrastruktura v New Jersey může být v naprosto odlišném stavu nežli v Alžírsku, a také se liší místní náklady na opravy.

⁴⁰ Friends of the Earth, „Water Pollution, Old Infrastructure Contaminates Water Supplies: Part II of II“, *Oceans & Vessels* (blog), 22. březen 2016, <https://medium.com/oceans-vessels/water-pollution-old-infrastructure-contaminates-water-supplies-part-ii-of-ii-964afb579de6>.

Doporučení pro Českou republiku

Pro Česko by bylo výhodné se zapojit do projektů EU řešící problém nedostatku vody v Alžírsku. Jelikož navrhuji, aby EU podpořila modernizaci vodní infrastruktury, České společnosti by se mohly ucházet o zapojení do potenciálního projektu. Tudiž by se mohly stát jedním z aktérů poskytující odborníky, sdílení expertízy či materiál pro modernizaci vodních rozvodů a kanalizačních systému v Alžírsku. V České republice jsou desítky velkých společností věnujících se vodovodům a kanalizacím a jejím opravám a modernizaci, a proto má Česko do projektu, co nabídnout.⁴¹ Některé společnosti mají zkušenosti s projekty v hodnotě stovek milionů korun, například se jedná o Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s. nebo Pražskou vodohospodářskou společnost a.s.⁴² Vzájemná spolupráce by podpořila vztahy Česka s Alžírskem, což by mohlo potenciálně vést k dalším obchodním příležitostem.

České firmy mají také potenciál nabídnout svou expertízu a technologie na odsolování mořské vody v Alžírsku. Příkladem je společnost Princeston, která ve spolupráci s Českou rozvojovou agenturou zavádí technologie na odsolování vody například v Mosambiku, přičemž jejich technologie jsou nenáročné na energii a mohou být v provozu i díky solární energii.⁴³

Závěr

- ➔ Evropská unie by se měla primárně zaměřit na snížení ztráty vody v Alžírsku kvůli zastaralé vodní infrastruktuře, a podpořit tak modernizaci této infrastruktury prostřednictvím financování, poskytování odborné znalosti, renovací potrubí, čerpadel, čistících zařízení a zavedením moderních technologií.
- ➔ Sekundárně může EU investovat do výstavby odsolovacích zařízení, vývoje a implementace odsolovacích technologií včetně transferu technologií, odborného vzdělávání a finanční podpory na výzkum ekologičtějších a udržitelnějších technologií na odsolování mořské vody.

⁴¹ Svaz vodního hospodářství ČR, „Členové Svazu vodního hospodářství ČR, z.s.“, viděno 2. únor 2024, <https://www.svh.cz/index.php?lang=cz&main=clenove>.

⁴² SmVaK, „Více než miliarda korun do vodárenské infrastruktury v roce 2022 - Tiskové zprávy - SMVAK“, Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s., 2021, <https://www.smvak.cz/-/vice-nez-miliarda-korun-do-vodarenske-infrastruktury-v-roce-2022>; Praha.eu, „Praha má plán investic do vodohospodářské infrastruktury na příští čtyři roky (Portál hlavního města Prahy)“, Praha.eu portál hlavního města Prahy, 2023, https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/praha_ma_plan_investic_do.html.

⁴³ Filip Šebek, „Unikátní české know-how na odsolování mořské vody nenáročné na energii“, Ekolist.cz, 22. únor 2019, https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/tiskove-zpravy/unikatni-ceske-know-how-na-odsolovani-morske-vody-nenarocne-na-energii?utm_source=google.com.

- ➔ Česká republika by měla využít příležitosti se začlenit do potenciálních projektů na podporu modernizace vodní infrastruktury v Alžírsku, neboť v zemi operují desítky společností v oblasti vodohospodářství s bohatými zkušenostmi.
- ➔ České společnosti mohou oslovit alžírské příslušné orgány za účelem implementace českých moderních technologií a zařízení na odsolování vody.

Bibliografie:

- Ali Rahmani, Salah Eddine, a Brahim Chibane. „New Software to Analyze Hydraulic Incidents in Algeria". *Applied Water Science* 12, č. 9 (24. srpen 2022): 228. <https://doi.org/10.1007/s13201-022-01754-9>.
- Cosín, Carlos. „The Evolution of Rates in Desalination (Part I)". Text. Smart Water Magazine. Smart Water Magazine, 15. leden 2019. <https://smartwatermagazine.com/blogs/carlos-cosin/evolution-rates-desalination-part-i>.
- Davies, Richard. „Algeria – Deadly Flash Floods Following Heavy Rain in North West – FloodList". FloodList, 2023. <https://floodlist.com/africa/algeria-floods-september-2023>.
- Ding, Grace, a Sumita Ghosh. „Sustainable Water Management—A Strategy for Maintaining Future Water Resources". In *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*, 2017. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10171-X>.
- Evropská komise. „Statistics on Migration to Europe - European Commission". European Commission, 2023. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/promoting-our-european-way-life/statistics-migration-europe_en.
- Fanack Water. „Water Resources in Algeria". Fanack Water, 2019. <https://water.fanack.com/algeria/water-resources/>.
- Fertas, Lahcene, Mohamed Alouat, a Hamid Benmahamed. „Spatio-Temporal Analysis by Remote Sensing of Crop Changes, between Global Warming and Urbanization in Semi-Arid Zones, What Adaptation? Case Study of the Setif Region, Algeria". Preprints, 7. listopad 2023. <https://doi.org/10.20944/preprints202311.0463.v1>.
- Fortuna, Carolyn. „Cenou za odsolování je přebytek solanky". Přeložil Petra Šrubařová. TZB-info, 2019. <https://voda.tzb-info.cz/vlastnosti-a-zdroje-vody/18661-cenou-za-odsolovani-je-prebytek-solanky>.
- Friends of the Earth. „Water Pollution, Old Infrastructure Contaminates Water Supplies: Part II of II". *Oceans & Vessels* (blog), 22. březen 2016. <https://medium.com/oceans-vessels/water-pollution-old-infrastructure-contaminates-water-supplies-part-ii-of-ii-964afb579de6>.
- Garthwaite, Josie. „The Effects of Climate Change on Water Shortages | Stanford Doerr School of Sustainability". Sustainability Stanford, 22. březen 2019. <https://sustainability.stanford.edu/news/effects-climate-change-water-shortages>.

- Khaldia, Si, Houha Belgacem, Ouanes Miyada, Valles Vincent, Elhoussaoui Abdelghani, Maurizio Barbieri, a Tiziano Boschett. *Identification of the hydrogeochemical processes and assessment of groundwater quality using Water Quality Index (WQI) in semi-arid area F'kirina eastern Algeria*, 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3866619/v1>.
- Kouider, Mohammed Hadj, Mohamed El Amine Dahou, Imed Eddine Nezli, Siham Dehmani, Abdeljebar Touahri, Pistre Séverin, a Pulido-Bosch Antonio. „Fractures and Lineaments Mapping and Hydrodynamic Impacts on Surface and Groundwater Occurrence and Quality in an Arid Region, Oued M'ya Basin–Southern Sahara, Algeria". *Environmental Earth Sciences* 82, č. 22 (31. říjen 2023): 538. <https://doi.org/10.1007/s12665-023-11128-2>.
- Kuzma, Samantha, Liz Saccoccia, a Marlena Chertock. „25 Countries, Housing One-Quarter of the Population, Face Extremely High Water Stress", 16. srpen 2023. <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries>.
- Lai, Olivia. „Water Shortage: Causes and Effects". Earth.Org, 26. červen 2022. <https://earth.org/causes-and-effects-of-water-shortage/>.
- Makhlouf, Nouara, Djamel Maizi, a Abdelmadjid Boufekane. „Impact of Climatic Variability on Groundwater Resources in the Eastern Mitidja Plain, Algeria". *Acque Sotterranee - Italian Journal of Groundwater* 12, č. 1 (31. březen 2023): 9–23. <https://doi.org/10.7343/as-2023-641>.
- Masmoudi, Rachid, Ahmed Kettab, a Bernard Brémond. „Drinking Water Consumption and Loss in Algeria the Case of Networks with Low Level Counting". *Journal of Urban and Environmental Engineering* 10, č. 2 (2016): 162–68.
- Praha.eu. „Praha má plán investic do vodohospodářské infrastruktury na příští čtyři roky (Portál hlavního města Prahy)". Praha.eu portál hlavního města Prahy, 2023. https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/praha_ma_plan_investic_do.html.
- Remini, Boualem. „FLASH FLOODS IN ALGERIA", 26. prosinec 2023, 267–307.
- Seametrics. „5 Consequences of a Global Water Shortage | Seametrics", 2015. <https://www.seametrics.com/blog/water-shortage-consequences/>.
- Sebbahg, Safri, a Moula. „Water losses management in the urban network of Algiers". Spain: European Water Resources Association EWRA, 2019. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:52096105.
- SmVaK. „Více než miliarda korun do vodárenské infrastruktury v roce 2022 - Tiskové zprávy - SMVAK". Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s., 2021.

- <https://www.smvak.cz/-/vice-nez-miliarda-korun-do-vodarenske-infrastruktury-v-roce-2022>.
- Svaz vodního hospodářství ČR. „Členové Svazu vodního hospodářství ČR, z.s." Viděno 2. únor 2024. <https://www.svh.cz/index.php?lang=cz&main=clenove>.
- Šebek, Filip. „Unikátní české know-how na odsolování mořské vody nenáročné na energii". *Ekolist.cz*, 22. únor 2019. https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/tiskove-zpravy/unikatni-ceske-know-how-na-odsolovani-morske-vody-nenarocne-na-energii?utm_source=google.com.
- Tadagua. „Projects - Magtaa desalination plant". Tadagua. Viděno 30. leden 2024. <https://www.tadagua.com/en/project/magtaa-desalination-plant>.
- Talbi, Djamilia, a Aya Any. „Creating a Sustainable Future in Algeria Water Resource Management". EasyChair Preprint, 2022. https://easychair.org/publications/preprint_open/3p6D.
- Touitou, Mohammed, a Abul Al-Amin. „Climate change and water resources in Algeria: vulnerability, impact and adaptation strategy". *Economic and Environmental Studies* 18 (31. březen 2018): 411–29. <https://doi.org/10.25167/ees.2018.45.23>.
- UNICEF. „EU and UNICEF Mark the Completion of the Final Phase of the Expansion of the Southern Gaza Seawater Desalination Plant". UNICEF, 2023. <https://www.unicef.org/sop/press-releases/eu-and-unicef-mark-completion-final-phase-expansion-southern-gaza-seawater>.
- U.S. Energy Department. „Powering the Blue Economy: Exploring Opportunities for Marine Renewable Energy in Maritime Markets". U.S. Energy Department, 2019.
- Water Technology. „Magtaa Reverse Osmosis (RO) Desalination Plant, Algeria - Water Technology". Water Technology. Viděno 30. leden 2024. <https://www.water-technology.net/projects/magtaa-desalination/>.
- World Bank. „Lack of Water Linked to 10 Percent of the Rise in Global Migration". World Bank, 2021. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/08/23/lack-of-water-linked-to-10-percent-of-the-rise-in-global-migration>.
- . „Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources - Algeria | Data", 2020. <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?locations=DZ>.
- World Wild Life. „Water Scarcity | Threats | WWF". World Wildlife Fund, 2023. <https://www.worldwildlife.org/threats/water-scarcity>.

- WorldData.info. „The Climate in Algeria". Worlddata.info, 2022.
<https://www.worlddata.info/africa/algeria/climate.php>.
- Worldometer. „Algeria Population (2024) - Worldometer". Worldometer, 2024.
<https://www.worldometers.info/world-population/algeria-population/>.
- . „Morocco Population (2024) - Worldometer". Worldometer, 2024.
<https://www.worldometers.info/world-population/morocco-population/>.
- . „Tunisia Population (2024) - Worldometer". Worldometer, 2024.
<https://www.worldometers.info/world-population/tunisia-population/>.
- xinhuanet. „Algeria, EU agree to boost counterterrorism cooperation - Xinhua | English.news.cn". xinhuanet, 2017. http://www.xinhuanet.com/english/2017-04/10/c_136194747.htm.
- Zoubir, Yahia H. „Algeria-Russia Ties: Beyond Military Cooperation?" *Middle East Council on Global Affairs* (blog), 2024. <https://mecouncil.org/publication/algeria-russia-ties-beyond-military-cooperation/>.