

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

Obchodná fakulta

Evidenčné číslo: 102003/I/2023/36124042120692228

**PRÍLEŽITOSTI V OBLASTI UDRŽATEĽNOSTI
VODNÝCH ZDROJOV VYPLÝVAJÚCE Z SDGs
A PLÁNU OBNOVY A ODOLNOSTI**

Diplomová práca

Bratislava 2023

Bc. Ivana Majerníková

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
Obchodná fakulta

**PRÍLEŽITOSTI V OBLASTI UDRŽATEĽNOSTI
VODNÝCH ZDROJOV VYPLÝVAJÚCE Z SDGs
A PLÁNU OBNOVY A ODOLNOSTI**

Diplomová práca

Študijný program: ekonómia a manažment
Študijný odbor: medzinárodné podnikanie
Školiace pracovisko: katedra medzinárodného obchodu
Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Denisa Čiderová, PhD. MA

Bratislava 2023

Bc. Ivana Majerníková

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne a uviedla všetku použitú literatúru.

Apríl 2023

.....

(podpis študenta)

Pod'akovanie

Moje pod'akovanie patrí vedúcej mojej práce, pani docentke Denise Čiderovej za usmernenie, pomoc pri hľadaní informácií, priateľský a otvorený prístup počas písania práce. Vďaka patrí všetkým, ktorí ma podporovali počas písania práce.

ABSTRAKT

MAJERNÍKOVÁ. Ivana, Bc.: *Príležitosti v oblasti udržateľnosti vodných zdrojov vyplývajúce z SDGs a Plánu obnovy a odolnosti*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra Medzinárodného obchodu. – doc. Ing. Denisa Čiderová, PhD. MA. – Bratislava: OF EU, 2023, 104s.

Na základe aplikácie vedeckých metód vo vzťahu k skúmaniu udržateľnosti v oblasti vodných zdrojov, bolo hlavným cieľom diplomovej práce zhodnotiť udržateľnosť v oblasti vodných zdrojov v kontexte potravinovej a energetickej sebestačnosti, ako aj z hľadiska SDGs v záujme formulácie príležitostí vyplývajúcich z Plánu obnovy a odolnosti. Stanovenými parciálnymi cieľmi práce bolo zosystematizovať problematiku udržateľnosti vodných zdrojov v zmysle udržateľnosti vodných zdrojov, vodnej bezpečnosti a vodnej sebestačnosti, objasniť prepojenosť SDG 2, SDG 6 a SDG 7, vyhodnotiť ukazovatele SDG 6 (Čistá voda a hygiena) a súvisiace indikátory v kontexte EÚ a interpretovať príležitosti, ktoré vyplývajú z indikátorov SDG 6 a Plánu obnovy a odolnosti. Práca je rozdelená do 3 kapitol. Obsahuje 7 obrázkov, 9 grafov a 19 tabuliek. Prvá kapitola bola venovaná Cieľom udržateľného rozvoja, základným pojmom, s ktorými sa v práci stretávame. Tiež sme sa venovali Plánu obnovy a odolnosti, jeho vzniku a účelu. Približujeme problematiku prepojenia vody, pôdy a energie. V ďalšej časti sa charakterizuje cieľ záverečnej práce, metodiku práce a metódy skúmania, ktoré boli v práci využité. Záverečná kapitola sa zaoberá priblížením využitia finančných prostriedkov z Plánu obnovy a odolnosti v krajinách V4, vodným stresom na svetovej úrovni. Výsledkom riešenia danej problematiky je analýza jednotlivých indikátorov SDG 6, ich zhodnotenie a zosumarizovanie príležitostí, ktoré z nich vyplývajú.

Kľúčové slová:

udržateľnosť vodných zdrojov, bezpečnosť vody, vodná sebestačnosť, SDG 6, Plán obnovy a odolnosti

ABSTRACT

MAJERNÍKOVÁ, Ivana, Bc.: *Water sustainability opportunities arising from the SDGs and the Recovery and Resilience Plan*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce, Department of International Trade. – doc. Ing. Denisa Čiderová, PhD. MA. - Bratislava: OF EU, 2023, 104 pages.

Based on the application of scientific methods in relation to the investigation of sustainability in water resources, the main objective of the thesis was to assess sustainability in water resources in the context of food and energy self-sufficiency, as well as in the light of the SDGs in order to formulate the opportunities arising from the Recovery and Resilience Plan. The stated partial objectives of the thesis were to systematize the issue of water resource sustainability in terms of water resource sustainability, water security and water self-sufficiency, to clarify the interconnectedness of SDG 2, SDG 6 and SDG 7, to evaluate SDG 6 (Clean Water and Sanitation) indicators and related indicators in the EU context, and to interpret the opportunities arising from SDG 6 indicators and the Recovery and Resilience Plan. The thesis is divided into 3 chapters. It contains 7 figures, 9 graphs and 19 tables. The first chapter was devoted to the Sustainable Development Goals, the basic concepts encountered in the thesis. We also discussed the Recovery and Resilience Plan, its origins and purpose. We approach the issue of the water, land and energy nexus. The next section characterizes the objective of the thesis, the methodology of the thesis and the methods of investigation that were used in the thesis. The final chapter deals with an approach to the use of Recovery and Resilience Plan funds in the V4 countries, water stress at the global level. As a result of addressing the issue, the chapter analyses the different SDG 6 indicators, assesses them and summarises the opportunities that arise from them.

Key words:

water sustainability, water security, water self-sufficiency, SDG 6, Recovery and Resilience Plan

Zoznam použitých skratiek a značiek

Skratka/ značka	Názov v ANJ	Názov v SJ
BSK	Biochemical oxygen consumption	Biochemická spotreba kyslíka
CO₂	Carbon oxide	Oxid uhličitý
ECI	European citizens Initiative	Európska občianska iniciatíva
EEA	European Anvironmental Agency	Európska environmentálna agentúra
EÚ	European union	Európska únia
HDP	Gross Domestic Product	Hrubý domáci produkt
IWMI	International Water Management Institute	Medzinárodný inštitút pre vodné hospodárstvo
IWRM	Integrated Water Resources Management	Integrované riadenie vodných zdrojov
LTAA	Long Term Average Available Water	Dlhodobého ročný priemer dostupnej vody
MW	Megawatt	Megawatt
ODA	Official development assistance	Oficiálna rozvojová spolupráca
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OSN	United Nation	Organizácia spojených národov
QQ	Quantity and quality	Kvantita a kvalita
QQE	Quantitative Qualitative Estimation	Ukazovateľ kvantity a kvality
RRF	Recovery and Resilience Facility	Nástroj na obnovu a odolnosť
SDGs	Sustainable development goals	Ciele udržateľného rozvoja
SDG 1	No poverty	Koniec chudoby
SDG 2	Zero hunger	Koniec hladu
SDG 3	Good health and well-being	Zdravie a kvalitný život
SDG 4	Quality education	Kvalitné vzdelanie
SDG 5	Gender equality	Rovnosť mužov a žien
SDG 6	Clear water and sanitation	Pitná voda, kanalizácia
SDG 7	Affordable and clean energy	Dostupné a čisté energie
SDG 8	Decent work and economic growth	Dôstojná práca a ekonomický rast
SDG 9	Industry, innovation and infrastructure	Priemysel, inovácie a infraštruktúra
SDG 10	Reduced inequalities	Menej nerovnosti
SDG 11	Sustainable cities and communities	Udržateľné mestá a obce
SDG 12	Responsible consumption and production	Zodpovedná výroba a spotreba
SDG 13	Climate action	Klimatické zmeny
SDG 14	Life below water	Život vo vode
SDG 15	Life on land	Život na súši
SDG 16	Peace, justice and strong institutions	Mier, spravodlivosť a silné inštitúcie

SDG 17	Partnerships for the goals	Partnerstvo a naplnenie cieľov
SEEA	The System for Environmental-Economic Accounting of Water	Systém environmentálno-ekonomického účtovníctva vody
SR	Slovak Republic	Slovenská republika
TWh	Terawatt Hour	Terawatthodina
USD	United States dollar	Americký dolár
USGS	United States Geological Survey	Geologická služba Spojených štátov
V4	The Visegrad Group	Vyšehradská skupina
WEI+	Water Exploitation Index Plus	Index využívania vody
°C	Celsius degree	Stupeň Celzia

Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov

Obrázok 1 Ciele udržateľného rozvoja	20
Obrázok 2 Spillover efekt pre SDG 13 vyplývajúci z interakcie SDG 2, SDG 6 a SDG 7	26
Obrázok 3 Schéma práce	38
Obrázok 4 Úroveň vodného stresu v percentách za rok 2019	44
Obrázok 5 Pokrok pri dosahovaní cieľov trvalo udržateľného rozvoja v kontexte EÚ za roky 2020/2021	49
Obrázok 6 Hodnotenie plnenia SDG 6 so zameraním na krajiny V4	58
Obrázok 7 Trend v plnení SDG 6 so zameraním na krajiny V4	59
Graf 1 Podiel populácie majúcej prístup k bezpečnej dodávke pitnej vody	60
Graf 2 Podiel populácie majúcej prístup k bezpečným hygienickým službám a zariadeniam na umývanie rúk mydlom a vodou	61
Graf 3 Podiel odpadových vôd z domácností a priemyslu, ktoré boli bezpečne čistené	62
Graf 4 Podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou vody	63
Graf 5 Zmena efektivity využitia vody v priebehu času	64
Graf 6 Úroveň vodného stresu	65
Graf 7 Stupeň implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov	66
Graf 8 Podiel povodia s cezhraničným vodným hospodárstvom	67
Graf 9 Zmena rozsahu ekosystémov viazaných na vodu v priebehu rokov	68
Tabuľka 1 Opis symbolov pri hodnotení cieľov SDGs	40
Tabuľka 2 Krajiny bohaté na vodné zdroje a index vodného stresu	45
Tabuľka 3 Krajiny chudobné na vodné zdroje a index vodného stresu	47
Tabuľka 4 Obyvateľstvo, ktoré nemá vo svojej domácnosti ani vaňu, ani sprchový kút, ani vnútorný splachovací záchod	51
Tabuľka 5 Obyvateľstvo napojené aspoň na sekundárne systémy čistenia odpadových vôd	52
Tabuľka 6 Vnútrozemské kúpaliská s vynikajúcou kvalitou vody	53
Tabuľka 7 Dusičnany v podzemných vodách	54
Tabuľka 8 Biochemická spotreba kyslíka v riekach	55
Tabuľka 9 Index využívania vody WEI+	57
Tabuľka 10 Index využívania vody pre krajiny V4	58
Tabuľka 11 Porovnanie financovania z Plánu obnovy a odolnosti krajín V4	74
Tabuľka 12 Budovanie verejných vodovodov a obnova studní	79
Tabuľka 13 Budovanie verejných kanalizácií	80
Tabuľka 14 Vodozádržné opatrenia a budovanie zberných systémov vody	80
Tabuľka 15 Zisťovanie kvality vôd na Slovensku	81
Tabuľka 16 Podzemné čističky odpadových vôd	82
Tabuľka 17 Obnova malých vodných nádrží, mokradí a rašelinísk	83

Tabuľka 18 Eliminácia plošného odvodnenia a odlesnenia poľnohospodárskej a lesnej pôdy	84
Tabuľka 19 Využívanie rekultivovanej vody	85

Obsah

Zoznam použitých skratiek a značiek	8
Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov	10
Úvod	11
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	13
1.1 Vodný stres a bezpečnosť vody	13
1.2 SDG 6: Čistá voda a hygiena	19
1.3 Iniciatíva Right2Water	24
1.4 Súvislosť medzi SDG2, SDG 6 a SDG 7.....	25
2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania	37
3 Výsledky práce a diskusia	43
3.1 Vodný stres	43
3.2 SDG 6	48
3.2.1 Monitoring SDG 6 v kontexte EÚ	50
3.2.2 Indikátory SDG 6 vyplývajúce z Agendy 2030.....	60
3.3 Plán obnovy a odolnosti.....	70
3.3.1 Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky	74
3.3.2 Plán obnovy a odolnosti Poľska	76
3.3.3 Plán obnovy a odolnosti Maďarska	77
3.3.4 Plán obnovy a odolnosti Českej republiky	78
3.4 Príležitosti v oblasti udržateľnosti vodných zdrojov	79
3.5 Diskusia.....	86
Záver	91
Zoznam použitej literatúry	94
Príloha.....	102

Úvod

Voda je jednou zo základných životných potrieb. Krízy s vodou sú však na celom svete čoraz častejšie, pretože miliardy ľudí naďalej trpia nedostatkom prístupu k čistej vode, sanitácii a hygiene. Riziko sucha sa tiež stáva alarmujúco opakujúcim sa problémom na celom svete a v budúcnosti sa pravdepodobne ešte zhorší v dôsledku zmeny klímy. Voda je obmedzený zdroj, po ktorom rastie dopyt. S nárastom svetovej populácie a pokračujúcim hospodárskym rozvojom náročným na zdroje vodné zdroje a infraštruktúra mnohých krajín nedokážu uspokojiť zrýchľujúci sa dopyt. So zmenou klímy a jej premenlivosťou prichádza kolísanie zrážok a extrémne teploty, čo spôsobuje kratšie obdobia dažďov a dlhšie obdobia sucha. Tieto zmeny majú vážny vplyv na životy a živobytie. Znížené zásoby vody znamenajú väčšie ľudské utrpenie a zvýšené riziko nestability, násilných konfliktov a migrácie. Oblasť, ktoré sú najviac postihnuté environmentálnymi zmenami, sú často už teraz chudobné a nemajú dostatok zdrojov potrebných na riadne hospodárenie s vodou.¹

Udržateľný rozvoj sa zameriava na odstraňovanie chudoby, znižovanie nerovností a podporu udržateľného hospodárenia s prírodnými zdrojmi. Udržateľným rozvojom sa uspokojujú potreby súčasnej generácie bez toho, aby boli ohrozené budúce generácie a ich potreby. Svetoví lídri sa k tomuto smerovaniu zaviazali na samite Organizácie spojených národov (OSN) v roku 2015. Prijalo sa 17 Cieľov trvalo udržateľného rozvoja (Sustainable Development Goals, SDGs) a 169 čiastkových cieľov. Ich účelom je podporiť prosperitu a ochranu planéty. Každý jeden cieľ SDGs sa zaoberá konkrétnym svetovým problémom, ktoré sa navzájom ovplyvňujú a vyriešenie jedného problému môže znamenať pokrok v inom cieľi SDGs. Ich naplnenie by malo pomôcť vyriešiť globálne problémy, ktoré nedokáže žiadna krajina riešiť izolovane a pri ktorých je možné dosiahnuť pokrok len vzájomnou spoluprácou a budovaním partnerstiev. Cieľom SDG 6, pitná voda a kanalizácia, je zabezpečiť dostupnosť a udržateľný manažment vody a sanitárnych opatrení pre všetkých. V súčasnosti viac ako 2 miliardy ľudí trpí nedostatkom vody, ktorý sa bude už len zvyšovať s rastom obyvateľstva a účinkami zmeny klímy. Dosiahnutie všeobecného prístupu k pitnej vode, sanitárnym službám a hygiene a garancia bezpečného riadenia služieb, zostávajú

¹ GLOBAL WATERS. What is Water Security. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.globalwaters.org/resources/blogs/swp/what-water-security>

hlavnými problémami, ktorých plnenie je rozhodujúce pre ďalší pokrok v oblasti zdravia, vzdelávania a odstraňovania chudoby.

Plán obnovy a odolnosti je spoločnou reakciou krajín EÚ na silný pokles ekonomiky v dôsledku pandémie COVID - 19. Jeho hlavným cieľom je podporiť reformy a investície, ktoré Slovensku umožnia začať opäť dobíhať životnú úroveň priemeru EÚ. Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky (SR) stanovuje ucelený balík reforiem a investícií, ktoré sa realizujú do roku 2026 a ktoré sú podporené z mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti. Plán tvoria investície a reformy, ktoré riešia výzvy identifikované v kontexte európskeho semestra, najmä v odporúčaní Európskej komisie pre Slovensko.

Na základe aplikácie vedeckých metód vo vzťahu k skúmaniu udržateľnosti v oblasti vodných zdrojov, je hlavným cieľom diplomovej práce zhodnotiť udržateľnosť v oblasti vodných zdrojov v kontexte potravinovej a energetickej sebestačnosti, ako aj z hľadiska SDGs v záujme formulácie príležitostí vyplývajúcich z Plánu obnovy a odolnosti.

Vzhľadom na súčasnú situáciu v oblasti ochrany proti nepriaznivým zmenám klímy je táto téma veľmi aktuálna. Diplomová práca prináša návrh príležitostí, ktoré vyplývajú zo SDG 6 a Plánu obnovy a odolnosti a tiež ich vplyv na podnikovú, regionálnu, národnú, európsku a globálnu úroveň.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V jednotlivých podkapitolách sa venujeme vode, jej charakteristike a rozložením vo svete. Ďalej sa zaoberáme vodným stresom, bezpečnosťou vody, vodnou sebestačnosťou a nedostatkom vody. Približujeme SDG 6 a prepojenie medzi SDG 2, 6 a 7. Približujeme európsku iniciatívu Right2Water.

1.1 Vodný stres a bezpečnosť vody

Podľa Cambridgského slovníka je voda definovaná ako „číra tekutina bez farby a chuti, ktorá padá z oblohy ako dážď a je potrebná pre život zvierat a rastlín“.² Voda je látka zložená z chemických prvkov vodíka a kyslíka, ktorá existuje v plynnom, kvapalnom a pevnom skupenstve. Je to jedna z najrozšírenejších a najdôležitejších zlúčenín. Pri izbovej teplote je to kvapalina bez chuti a zápachu, ktorá má dôležitú schopnosť rozpúšťať mnohé iné látky. Predpokladá sa, že život vznikol vo vodných roztokoch svetových oceánov a živé organizmy sú pri biologických procesoch závislé od vodných roztokov, ako je krv a tráviace šťavy. Voda sa vyskytuje aj na iných planétach a mesiacoch v slnečnej sústave aj mimo nej. V malých množstvách sa voda javí ako bezfarebná, ale v skutočnosti má voda vlastnú modrú farbu spôsobenú miernou absorpciou svetla červených vlnových dĺžok.³

Voda sa za normálnych podmienok vyskytuje na povrchu Zeme ako kvapalina, vďaka čomu je neoceniteľná pre dopravu, rekreáciu a ako životný priestor pre nespočetné množstvo rastlín a živočíchov. Skutočnosť, že voda sa ľahko mení na paru (plyn), umožňuje jej prenos atmosférou z oceánov do vnútrozemia, kde kondenzuje a vo forme dažďa vyživuje rastliny a živočíchy. Práve voda na seba berie rôzne podoby a tvorí zem, atmosféru, oblohu, hory, ľudí, zvieratá a vtáky, trávu a stromy a zvieratá až po červy, muchy a mravce.⁴

Voda na povrchu Zeme sa nachádza najmä v oceánoch (97,25 %) a v polárnych ľadovcoch a ľadovcoch (2,05 %), zvyšok v sladkovodných jazerách, riekach a podzemných vodách. Keďže počet obyvateľov Zeme rastie a dopyt po sladkej vode sa zvyšuje, čistenie a

² CAMBRIDGE DICTIONARY. Water. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/water>

³ BRITANNICA. Water. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/science/water>

⁴ BRITANNICA. Water. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/science/water>

recyklácia vody sú čoraz dôležitejšie. Je zaujímavé, že požiadavky na čistotu vody na priemyselné využitie často prevyšujú požiadavky na ľudskú spotrebu. Napríklad voda používaná vo vysokotlakových kotloch musí byť čistá minimálne na 99,999998 %. Keďže morská voda obsahuje veľké množstvo rozpustených solí, na väčšinu použití vrátane ľudskej spotreby sa musí odsoľovať.⁵

Oceány sú hlavným konvenčným zásobníkom vody na Zemi vrátane Antarktídy, Arktídy a ľadovcov vysokých horských štítov. Zvyšné 3 % sa nachádzajú v sladkej (pitnej) vode. Podzemná voda predstavuje 29,9 % a len 0,26 % z celkového množstva sladkej vody je uskladnené v jazerách, riekach a nádržiach, zatiaľ čo 0,94 % tvorí pôdna vlhkosť. Hlavnými nekonvenčnými zdrojmi vody sú odsolená voda a čistená odpadová voda. Globálnymi výzvami v oblasti vody sú nerovnomerné rozdelenie vodných zdrojov, problémy s kvalitou vody, rastúci dopyt a zmena klímy.⁶

Povrchová voda je až zo 67 % uložená v jazerách. Ďalšie významné zásoby vody sa nachádzajú v pôde (12,2 %), atmosfére (9,5 %) a močiaroch (8,5 %). Iba malé percento vody je umiestnenej v riekach alebo biosfére. Celkové vodné zdroje na svete sa odhadujú na 43 750 km³/rok a sú rozdelené po celom svete v závislosti od klimatických podmienok a fyziografických štruktúr. Na úrovni kontinentov má najväčší podiel na celkových svetových sladkovodných zdrojoch Amerika so 45 %, nasleduje Ázia s 28 %, Európa s 15,5 % a Afrika s 9 %. Z hľadiska zdrojov na jedného obyvateľa jednotlivých kontinentov má Amerika 24 000 m³/rok, Európa 9 300 m³/rok, Afrika 5 000 m³/rok a Ázia 3 400,1 m³/rok.⁷

Vodný stres

Európska environmentálna agentúra (EEA) definuje vodný stres ako situáciu, keď nie je dostatok vody dostatočnej kvality na uspokojenie potrieb ľudí a životného prostredia. Správa agentúry EEA s názvom "Vodné zdroje v Európe - čelíme vodnému stresu: aktualizované hodnotenie" uvádza, že sucha a nedostatok vody už nie sú v Európe zriedkavými alebo extrémnymi javmi a v priemernom roku je nedostatkom vody postihnutých približne 20 % európskeho územia a 30 % Európanov. Očakáva sa, že

⁵ BRITANNICA. Water. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/science/water>

⁶ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. World Water Resources by Country. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

⁷ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. World Water Resources by Country. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

klimatické zmeny tento problém ešte zhoršia, pretože suchá sú čoraz častejšie, majú čoraz väčší rozsah a dosah. Tieto trendy sú obzvlášť znepokojujúce pre južnú a juhozápadnú Európu, kde by sa pri scenári nárastu teploty o 3 °C mohol znížiť odtok vody v riekach počas leta až o 40 %. V týchto oblastiach vyvíja hlavný tlak na dostupnosť vody poľnohospodárstvo, verejné zásobovanie vodou a cestovný ruch s výrazným sezónnym maximom v lete.⁸

Keď krajina alebo územie odoberie 25 percent alebo viac svojich obnoviteľných zdrojov sladkej vody, predstavuje to nedostatok vody. V roku 2018 žilo 2,3 miliardy ľudí v krajinách s nedostatkom vody, z ktorých 721 miliónov žilo v krajinách s vysokou alebo kritickou úrovňou.⁹

Zlepšenie efektívnosti využívania vody je jedným z kľúčov k zníženiu stresu s vodou. Všetky hospodárske sektory zaznamenali od roku 2015 zlepšenie efektívnosti využívania vody, pričom v priemysle sa zvýšil o 15 %, o 8 % v poľnohospodárstve a 8 % v sektore služieb. Na úsporu vody a zvýšenie efektívnosti využívania vody sú potrebné konkrétnejšie opatrenia, najmä v tých regiónoch, ktoré majú alebo majú blízko k vysokej až kritickej úrovni vodného stresu (nad 75 %).¹⁰

Stále viac krajín pociťuje nedostatok vody a rastúce sucho a rozširovanie púští už tieto trendy zhoršuje. Do roku 2050 sa predpokladá, že najmenej jeden zo štyroch ľudí bude trpieť opakovaným nedostatkom vody.¹¹

Nedostatok vody je relatívny pojem. Množstvo vody, ktoré je fyzicky dostupné, sa mení podľa toho, ako sa mení ponuka a dopyt. Nedostatok vody sa zintenzívňuje, keď sa zvyšuje dopyt a/alebo keď je ponuka vody ovplyvnená klesajúcim množstvom alebo kvalitou. Zmena klímy zhoršuje nedostatok vody. Vplyvy meniacej sa klímy spôsobujú, že voda je nepredvídateľnejšia. Zásoby vody na pevnine - voda zadržiavaná v pôde, snehu a ľade - sa zmenšujú. To má za následok zvýšený nedostatok vody, ktorý narúša činnosť spoločnosti. S vodou sa musí zaobchádzať ako so vzácnym zdrojom. Integrované riadenie

⁸ EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. Water stress is a major and growing concern in Europe. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: https://www.eea.europa.eu/highlights/water-stress-is-a-major?fbclid=IwAR20ineofkDn3uy42pDvsHcC6ACBbbCsHQCmmKr4717lx_RKWpsmVsPtczA.

⁹ UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. Report 2021: Goal 6. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <<https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/goal-06/>

¹⁰ UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. Report 2021: Goal 6. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/goal-06/>

¹¹ UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Sustainable Development Goals. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#clean-water-and-sanitation>

vodných zdrojov (IWRM) poskytuje vládam široký rámec na zosúladienie modelov využívania vody s potrebami a požiadavkami rôznych užívateľov vrátane životného prostredia. IWRM môže kontrolovať vodný stres prostredníctvom opatrení, ako je zníženie strát v distribučných systémoch vody, bezpečné opätovné využívanie odpadových vôd, odsolovanie a vhodné pridelovanie vody.¹²

Predpokladá sa, že celkový počet obyvateľov sveta dosiahne 8,6 miliardy do roku 2030 a 9,8 miliardy do roku 2050. To znamená, že ďalších 2,4 mld. ľudí pribudne k svetovej populácii v rokoch 2015 až 2050. Na druhej strane na druhej strane sa predpokladá, že celosvetový dopyt po vode sa zvýši o 55 % medzi rokmi 2000 a 2050.¹³

Bezpečnosť vody

Bezpečnosť vody chápeme ako schopnosť obyvateľstva zabezpečiť udržateľný prístup k primeranému množstvu vody prijateľnej kvality na udržanie živobytia, ľudského blahobytu a sociálno-ekonomického rozvoja, na zabezpečenie ochrany pred znečistením vody a katastrofami súvisiacimi s vodou a na zachovanie ekosystémov v atmosfére mieru a politickej stability.¹⁴

Bezpečnosť vody sa začína jej dostupnosťou. Musí byť dostatok vody na uspokojenie rôznych - a niekedy protichodných - potrieb. Samozrejme, že dostupnosť vody je málo účinná, ak nie je v dosahu priemerného jednotlivca. Dobré hospodárenie s vodou si vyžaduje schopnosť prepravovať, skladovať, poskytovať, regulovať a chrániť vodu. Ale aj keď tieto možnosti existujú, voda nie je skutočne dostupná, ak k nej nemá prístup každý, bez ohľadu na jeho spoločenské postavenie. To znamená, že voda dostatočnej kvality je spravodlivo rozdelená, cenovo dostupná a ľahko získateľná. Dostatok vody v súčasnosti však nestačí. Dostupnosť vody musí byť udržateľná; musí vydržať v čase aj vzhľadom na klimatické zmeny a premenlivosť a iné sociálno-ekonomické, environmentálne a politické faktory.¹⁵

¹² UNITED NATIONS. Water scarcity. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/water-facts/water-scarcity?fbclid=IwAR3nQbESSNLmA6r6tqHe4AI48Bk4qc1qsXDP8RIL6ZglhIBLHXGj4iTxBMKM>

¹³ SALEM, H.S., a kol. Water strategies and water-food Nexus: challenges and opportunities towards sustainable development in various regions of the World. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1007/s40899-022-00676-3>

¹⁴ UNITED NATIONS. What is Water Security? Infographic [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/publications/what-water-security-infographic>

¹⁵ GLOBAL WATERS. What is Water Security. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.globalwaters.org/resources/blogs/swp/what-water-security>

Bezpečnosť vody je cieľom vodného hospodárstva a politiky. Spoločnosť s vysokou úrovňou vodnej bezpečnosti využíva čo najviac prínosov vody pre ľudí a ekosystémy a obmedzuje riziko deštruktívnych vplyvov spojených s vodou.¹⁶

Všeobecne prijímaná definícia bezpečnosti vody je: "*Bezpečnosť vody je spoľahlivá dostupnosť prijateľného množstva a kvality vody pre zdravie, živobytie a výrobu, spojená s prijateľnou úrovňou rizík súvisiacich s vodou.*"¹⁷

Chýbajúca bezpečnosť vody sa označuje ako "**vodná neistota**".¹⁸ Neistota v oblasti vody je pre spoločnosť čoraz väčšou hrozbou. Medzi faktory, ktoré prispievajú k nedostatku vody, patrí nedostatok vody, znečistenie vody, znížená kvalita vody v dôsledku vplyvov zmeny klímy, chudoba, deštruktívne sily vody a iné (napríklad prírodné katastrofy, terorizmus a ozbrojené konflikty).¹⁹

Vodná sebestačnosť

Dosiahnutie sebestačnosti znamená využívanie vody vyrobenej len z miestnych podzemných vôd a iných miestnych zdrojov a udržiavanie odolného systému na uspokojenie dopytu po vode.²⁰

Dodávateľia vody sa v súčasnosti zameriavajú na nové technológie a stratégie, ktoré zvyšujú sebestačnosť tým, že umožňujú využívanie vody pochádzajúcej v rámci miest. Lokalizácia vodných cyklov prostredníctvom susedstva meliorácie a distribúcie vody má niekoľko výhod vrátane minimalizácie potrubných systémov a zníženie odberu vody a vypúšťanie odpadových vôd do životného prostredia. Avšak, lokalizácia úpravy vody je len jedným z príkladov zvýšeného sebestačnosti v oblasti zásobovania vodou; voda sa získava bližšie k mestu, a nie prepravuje zo vzdialených zdrojov. Na úrovni mesta je niekoľko

¹⁶ SADOFF, Claudia a kol. "Water Security". [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://oxfordre.com/environmentalscience/display/10.1093/acrefore/9780199389414.001.0001/acrefore-9780199389414-e-609;jsessionid=E39DFDF3F7ECF739600C168B274FB1ED>

¹⁷ GREY, David; SADOFF, Claudia. "Sink or Swim? Water security for growth and development". [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>

¹⁸ UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. Water Security for All. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unicef.org/media/95241/file/water-security-for-all.pdf>

¹⁹ WORLD RESOURCES INSTITUTE. Ending Conflict Over Water: Solutions to water and security challenges. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://pacinst.org/wp-content/uploads/2020/09/Ending-Conflicts-Over-Water-Pacific-Institute-Sept-2020.pdf>

²⁰ CITY OF SANTA MONICA. Water self-sufficiency. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.santamonica.gov/water-self-sufficiency>

možností na zvýšenie sebestačnosti, vrátane nekonvenčných vodných zdrojov, ako je centralizovaná rekultivácia odpadových vôd. Na hodnotenie sebestačnosti definujeme sebestačnosť ako pomer množstva vody pochádzajúcej z danej oblasti a obmedzené na recyklovanú odpadovú vodu, zozbieranú dažďovou vodou alebo odsolenou vodou z miestnych brehov ku celkovému objemu spotreby vody v danej oblasti.²¹

Nedostatok vody

Nedostatok vody je relatívny pojem. Množstvo vody, ktoré je fyzicky dostupné, sa mení podľa toho, ako sa mení ponuka a dopyt. Nedostatok vody sa zintenzívňuje, keď sa zvyšuje dopyt a/alebo keď je ponuka vody ovplyvnená klesajúcim množstvom alebo kvalitou.²²

Voda môže byť nedostatočná z mnohých dôvodov, ako napríklad:

- dopyt po vode prevyšuje jej ponuku,
- vodná infraštruktúra je nedostatočná,
- inštitúcie zlyhávajú pri zabezpečovaní rovnováhy medzi potrebami všetkých.²³

Nedostatok vody je čoraz väčším problémom na všetkých kontinentoch, pričom najhoršie sú na tom chudobnejšie komunity. Na vybudovanie odolnosti voči zmene klímy a na zabezpečenie služieb pre rastúcu populáciu je potrebné prijať integrovaný a inkluzívny prístup k riadeniu tohto obmedzeného zdroja. Chudobné a marginalizované skupiny sú v prvej línii každej krízy nedostatku vody, čo ovplyvňuje ich schopnosť udržať si dobré zdravie, chrániť svoje rodiny a zarábať na živobytie. Pre mnohé ženy a dievčatá znamená nedostatok vody pracnejší a časovo náročnejší zber vody, čo ich vystavuje zvýšenému riziku útoku a často im znemožňuje vzdelávať sa alebo pracovať.²⁴

²¹ RYGAARD, Martin a kol. Increasing urban water self-sufficiency: New era, new challenges. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.09.009>

²² UNITED NATIONS. Water scarcity. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/water-facts/water-scarcity?fbclid=IwAR3nQbESSNLmA6r6tqHe4AI48Bk4qc1qsXDP8RIL6ZglhIBLHXGj4iTxBMKM>

²³ UNITED NATIONS. Water scarcity. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/water-facts/water-scarcity?fbclid=IwAR3nQbESSNLmA6r6tqHe4AI48Bk4qc1qsXDP8RIL6ZglhIBLHXGj4iTxBMKM>

²⁴ Tamtiež.

Mnohé krajiny nemajú dobre vyvinuté systémy monitorovania vody, čo bráni integrovanému riadeniu vodných zdrojov, ktoré by dokázalo vyvážiť potreby komún a širšieho hospodárstva, najmä v čase nedostatku vody.²⁵

1.2 SDG 6: Čistá voda a hygiena

Ciele trvalo udržateľného rozvoja, známe aj ako Globálne ciele, prijala Organizácia Spojených národov v roku 2015 ako univerzálnu výzvu na ukončenie chudoby, ochranu planéty a zabezpečenie toho, aby sa do roku 2030 všetci ľudia tešili z mieru a prosperity.²⁶ SDGs sú novým, univerzálnym súborom cieľov a ukazovateľov, ktoré budú členské štáty OSN používať pri vytváraní svojich programov a politík v priebehu nasledujúcich 15 rokov.²⁷ Krajiny sa zaviazali uprednostniť pokrok pre tých, ktorí sú najviac pozadu. Cieľom SDGs je skončiť s chudobou, hladom, diskrimináciou žien a dievčat. 17 cieľom trvalo udržateľného rozvoja je integrovaných - uznávajú, že činnosť v jednej oblasti ovplyvní výsledky v iných a že rozvoj musí vyvážiť sociálnu, ekonomickú a environmentálnu udržateľnosť.²⁸

V januári 2015 Valné zhromaždenie OSN začalo proces rokovaní o rozvojovej agende po roku 2015. Proces vyvrcholil v septembri 2015 prijatím Agendy 2030, kde sa určilo 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja a 169 čiastkových cieľov.²⁹

²⁵ UNITED NATIONS. Water scarcity. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/water-facts/water-scarcity?fbclid=IwAR3nQbESSNLmA6r6tqHe4AI48Bk4qc1qsXDP8RIL6ZglhIBLHXGj4iTxBMKM>

²⁶ UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Sustainable development goals. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

²⁷ UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. Sustainable Development Goals. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.unodc.org/roseap/en/sustainable-development-goals.html>

²⁸ UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Sustainable development goals. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

²⁹ SACHS, Jeffrey D. et. al. The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020 [online]. Cambridge: Cambridge University Press. 2020. [cit. 2023-01-23]. Dostupné na: <https://www.sdindex.org/reports/europe-sustainable-development-report-2020/>

Obrázok 1 Ciele udržateľného rozvoja



Zdroj: United Nations. Dostupné na: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/12/sustainable-development-goals-kick-off-with-start-of-new-year/>

Obrázok číslo 1 zobrazuje 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja, ktorými sú:

- SDG 1: Žiadna chudoba – ukončenie chudoby všade a vo všetkých formách,
- SDG 2: Žiadny hlad – ukončenie hladu, dosiahnutie potravinovej bezpečnosti a lepšej výživy a podpora trvalo udržateľného poľnohospodárstva,
- SDG 3: Kvalita zdravia a života – zabezpečenie zdravého života a podpora blahobytu pre všetkých a v každom veku,
- SDG 4: Kvalitné vzdelanie – zabezpečenie inkluzívneho, spravodlivého a kvalitného vzdelávania a podpora celoživotných vzdelávacích príležitostí pre všetkých,
- SDG 5: Rodová rovnosť – dosiahnutie rodovej rovnosti a posilnenie postavenia všetkých žien a dievčat,
- SDG 6: Čistá voda a hygiena – zabezpečenie dostupnosti a trvalo udržateľného manažmentu vody a sanitárnych opatrení pre všetkých,
- SDG 7: Dostupná a čistá energia – zabezpečenie prístupu k cenovo dostupnej, spoľahlivej, trvalo udržateľnej a modernej energii pre všetkých,
- SDG 8: Dôstojná práca a ekonomický rast – podpora trvalého, inkluzívneho a trvalo udržateľného ekonomického rastu, plnú a produktívnu zamestnanosť a riadnu prácu pre všetkých,

- SDG 9: Priemysel, inovácie a infraštruktúra – vybudovanie pevnej infraštruktúry, podpora inkluzívnej a trvalo udržateľnej industrializácie a posilnenie inovácií,
- SDG 10: Zníženie nerovnosti – zníženie rozdielov v rámci a medzi krajinami,
- SDG 11: Udržateľné mestá a komunity – premena miest a ľudských obydli na inkluzívne, bezpečné, odolné a trvalo udržateľné,
- SDG 12: Zodpovedná spotreba a výroba – zabezpečenie trvalo udržateľnej spotreby a výrobných schém,
- SDG 13: Ochrana klímy – podniknutie bezodkladných opatrení na boj proti klimatickým zmenám a ich dôsledkom,
- SDG 14: Život pod vodou – zachovanie a trvalo udržateľné využívanie oceánov, morí a zdrojov morí na trvalo udržateľný rozvoj,
- SDG 15: Život na pevnine – chránenie, obnovovanie a podporovanie trvalo udržateľného využívania pozemných ekosystémov, trvalo udržateľné riadenie lesného hospodárstva, bojovanie proti premene krajiny na púšť a zastavenie spätnej degradácie krajiny a strate biodiverzity,
- SDG 16: Mier, spravodlivosť a silné inštitúcie – podpora mierovej inkluzívnej spoločnosti v prospech trvalo udržateľného rozvoja, poskytnutie prístupu k spravodlivosti pre všetkých a budovanie efektívnych, transparentných a inkluzívnych inštitúcií na všetkých úrovniach,
- SDG 17: Partnerstvá za ciele – posilnenie prostriedkov implementácie a revitalizácie globálneho partnerstva pre trvalo udržateľný rozvoj.³⁰

Každý jeden cieľ SDGs sa zaoberá konkrétnym svetovým problémom, ktoré sa navzájom ovplyvňujú a vyriešenie jedného problému môže znamenať pokrok v inom cieli SDGs. Za dodržiavanie a napĺňovanie cieľov udržateľného rozvoja na Slovensku sú zodpovedné Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky a Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí SR. Tieto ministerstvá premietli Agendu 2030 do 6 základných oblastí, ktoré zohľadňujú špecifiká Slovenska:

- Vzdelanie pre dôstojný život,

³⁰ ORGANIZÁCIA SPOJENÝCH NÁRODOV, Informačná služba Viedeň. Ciele udržateľného rozvoja. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: https://unis.unvienna.org/unis/sk/topics/sustainable_development_goals.html

- Smerovanie k znalostnej a environmentálne udržateľnej ekonomike pri demografických zmenách a meniacom sa globálnom prostredí,
- Znižovanie chudoby a sociálna inklúzia,
- Udržateľné sídla, regióny a krajina v kontexte zmeny klímy,
- Právny štát, demokracia a bezpečnosť,
- Dobré zdravie.³¹

Prístup k bezpečnej vode, sanitácii a hygiene je jednou zo základných ľudských potrieb pre zdravie a život. Ľudské právo na vodu a hygienu znamená, že všetci ľudia majú právo na čistú a bezpečnú vodu a hygienu. Musí byť dostupná, prístupná, cenovo prijateľná a prijateľná pre ľudí. Tieto kritériá sa môžu v jednotlivých krajinách a dokonca aj v rámci jednej krajiny líšiť. Znamená to, že vlády sú zodpovedné za to, aby sa tieto služby poskytovali všetkým. Na tom sa dohodlo Valné zhromaždenie OSN v roku 2010. Vlády musia tieto práva uplatňovať, a nie ponechať tieto služby na trhové sily.³²

V roku 2030 bude miliardám ľudí chýbať prístup k čistej a pitnej vode. Desaťročia nesprávneho využívania, zlé hospodárenie, nadmerná ťažba podzemnej vody a kontaminácia zásob sladkej vody prehĺbili vodný stres. Dopyt po vode rastie v dôsledku rýchleho rastu populácie, urbanizácie a zvyšujúcej sa spotreby vody v poľnohospodárstve, energetike a priemysle. Krajiny čelia aj rastúcim výzvam spojeným s degradovanými ekosystémami súvisiacimi s nedostatkom vody spôsobeným zmenou klímy, nedostatočnými investíciami do vody a hygieny.³³

Na úspešné splnenie SDG 6 v rámci Agendy 2030 sa vypracovali nasledujúce čiastkové ciele:

- 6.1. Do roku 2030 zabezpečiť univerzálny a rovný prístup k bezpečnej a cenovo dostupnej pitnej vode pre všetkých,

³¹ MINISTERSTVO INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA A INFORMATIZÁCIE SR. Agenda 2030. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/investicie/agenda-2030/index.html>

³² UNITED NATIONS. Sustainable development: Water and sanitation. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

³³ UNITED NATIONS. Sustainable development: Water and sanitation. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

- 6.2. Do roku 2030 spravodlivo pre všetkých zabezpečiť zodpovedajúce sanitačné a hygienické zariadenia a skoncovat' s defekáciou na verejnosti, so zvláštnym ohľadom na potreby žien, dievčat a ľudí v ťažkej situácii.,
- 6.3. Do roku 2030 zlepšiť kvalitu vody znížením jej znečistenia, obmedzením vyhadzovania odpadov do vody a minimalizáciou vypúšťania nebezpečných chemických látok do vody, znížiť podiel znečistených odpadových vôd na polovicu a podstatne zvýšiť recykláciu a bezpečné opätovné využívanie vody v celosvetovom meradle,
- 6.4. Do roku 2030 podstatne zvýšiť efektivitu využívania vody vo všetkých sektoroch a zabezpečiť udržateľný odber a dodávky pitnej vody tak, aby bol vyriešený nedostatok vody a podstatne sa znížil počet ľudí trpiacich jej nedostatkom,
- 6.5. Do roku 2030 zaviesť integrovanú správu vodných zdrojov na všetkých úrovniach, a to aj za pomoci cezhraničnej spolupráce tam, kde je to vhodné,
- 6.6. Do roku 2020 zabezpečiť ochranu a obnovu ekosystémov súvisiacich s vodou, vrátane hôr, lesov, mokradí, riek, kolektorov podzemných vôd a jazier,
- 6.a. Do roku 2030 rozšíriť medzinárodnú spoluprácu a podporu budovania kapacít v rozvojových krajinách v rámci programov a činností súvisiacich s vodou a sanitačnými zariadeniami, zahrňujúcimi zadržovanie, odsol'ovanie a efektívne využívanie vody, čistenie odpadových vôd a využívanie technológií recyklácie a opätovného využívania vody,
- 6.b. Podporovať a posilňovať zapojenie miestnych komunít do zlepšovania správy vodných zdrojov a sanitačných zariadení.³⁴

Dosiahnutie cieľov Agendy 2030 by ročne zachránilo cez 800 tisíc ľudí, ktorí zomierajú na choroby, ktoré možno pripísať nebezpečnej vode, nedostatočnej sanitácii a zlým hygienickým postupom.³⁵

³⁴ AGENDA 2030. Indikátory: Cieľ 6. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://agenda2030.statistics.sk/Agenda2030/indikatory-globalna-uroven-ciel-6/>

³⁵ UNITED NATIONS. Sustainable development: Water and sanitation. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

1.3 Iniciatíva Right2Water

Vlády si musia splniť svoju povinnosť poskytovať vodu a hygienické služby všetkým. Napriek tomu si niekedy vlády myslia, že tieto služby zabezpečia trhy, a nechávajú to na trhové sily. Tým sa však len mení spôsob, akým sa služby poskytujú. Uplatňovanie ľudského práva na vodu a sanitáciu znamená, že vlády musia zabezpečiť, aby tieto služby boli dostupné, prístupné, prijateľné a cenovo dostupné pre všetkých ľudí. Môžu to urobiť len tak, že to zabezpečia/zaručia zákonom.

Všetci občania v EÚ by mali mať zaručené vodohospodárske a hygienické služby. V súčasnosti je v Európe stále približne 2 milióny ľudí, ktorí nemajú vhodnú vodu alebo kanalizáciu. Existuje aj mnoho ľudí s nízkymi príjmami, ktorým hrozí pozastavenie dodávky vody, pretože si nemôžu dovoliť platiť účty.³⁶

Prostredníctvom Európskej občianskej iniciatívy (ECI) môžu občania Európskej Únie zaradiť otázku do európskeho politického programu. Podmienkou je zozbieranie minimálne 1 mil. podpisov aspoň zo 7 členských štátov EÚ. Cieľom je aby občania zohrávali aktívnu úlohu v politických procesoch a diani EÚ.³⁷

Iniciatíva bola zaregistrovaná 10. marca 2012 a zber podpisov bol ukončený 1. novembra 2013. Bolo zozbieraných cez 1,6 mil. podpisov, z toho bolo 20 988 podpisov zo Slovenska. Dôraz bol kladený na 3 hlavné ciele, a to:

- Inštitúcie a členské štáty EÚ sú povinné zabezpečiť všetkým svojim obyvateľom právo na vodu a sanitáciu,
- Zásobovanie vodou a manažment vodných zdrojov nemá podliehať pravidlám vnútorného trhu a vodohospodárske služby majú byť vylúčené z liberalizácie,
- EÚ má zvyšovať snahy o dosiahnutie všeobecnej dostupnosti k vode a sanitácií.³⁸

Iniciatíva Right2Water bola základom na vytvorenie smernice Európskeho parlamentu a Rady EÚ (98/83/ES) zo 16. decembra 2020, ktorá sa zaoberá kvalitou vody pre ľudí.

³⁶ RIGHT2 WATER. About the campaign. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: <https://right2water.eu/about>

³⁷ RIGHT2 WATER. About the campaign. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: < <https://right2water.eu/about>

³⁸ EURÓPSKA INICIATÍVA OBČANOV. Voda a sanitácia sú ľudské práva! Voda je verejný statok, nie tovar!. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://europa.eu/citizens-initiative/initiatives/details/2012/000003_sk

Smernicou sa stanovuje právny rámec na ochranu ľudského zdravia pred nepriaznivými účinkami akejkoľvek kontaminácie vody určenej na ľudskú spotrebu zabezpečením jej zdravotnej nezávadnosti a čistoty.³⁹

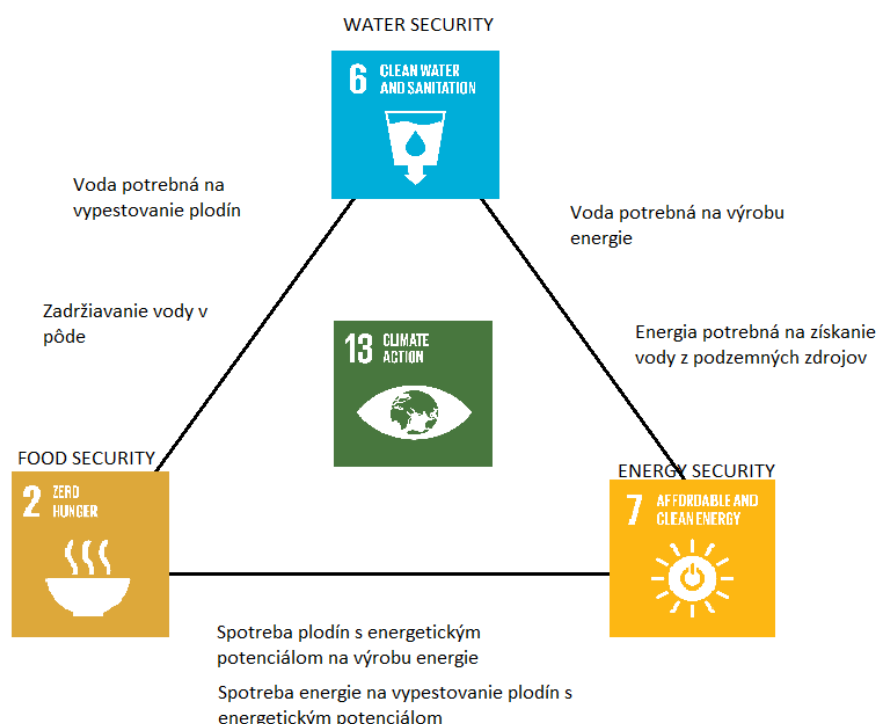
1.4 Súvislosť medzi SDG2, SDG 6 a SDG 7

Voda, energia a potravinová bezpečnosť sú kľúčové pre udržateľný dlhodobý hospodársky rozvoj a blahobytu ľudí. Téma prepojenia vody, energie a potravín sa zameriava na rozhodovanie v zložitých vzájomných vzťahoch medzi systémami, ktoré produkujú, dodávajú a využívajú tovary a zdroje. Účelom posudzovania takýchto vzájomných vzťahov je identifikovať a využiť synergie napríklad medzi opatreniami v oblasti vody a energie a následnými vplyvy koordinovaných opatrení v porovnaní s nekoordinovanými opatreniami.

Voda je potrebná vo všetkých sektoroch spoločnosti na výrobu potravín, energie, tovarov a služieb. Za posledné storočie sa celosvetová spotreba vody zvýšila viac ako dvojnásobným tempom rastu populácie. Mnohé vodné zdroje vysychajú, sú viac znečistené alebo oboje.

³⁹ EUR-LEX. Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX:32020L2184>

Obrázok 2 Spillover efekt pre SDG 13 vyplývajúci z interakcie SDG 2, SDG 6 a SDG 7



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Prístup k čistej vode a sanitácii je dôležitý sám o sebe a zároveň je označený za cieľ spojený s cieľom 2, žiadna chudoba a cieľom 7, cenovo dostupná a čistá energia. Je potrebné zahrnúť synergie a kompromisy, aby riešenie jedného cieľa neovplyvňovalo schopnosť dosiahnuť ostatné ciele.

Správa „The Land-Water-Energy Nexus“ prispieva k diskusii o prepojenia medzi vzácnymi zdrojmi, ktorými sú pôda, voda a energia. Zameriava sa na analýzu vzájomného pôsobenia pôdy, vody a energie v biofyzikálnych a hospodárskych systémoch.⁴⁰

SDG 2 a SDG 6

Voda je potrebná na produkciu potravín a na výrobu energie, energia je potrebná na rast plodín a na vytiahnutie podzemnej vody a pôda je potrebná na produkciu bioenergie a na zachytávanie vody v krajine. Neudržateľné využívanie týchto zdrojov môže narušiť fungovanie štátov. Pôda umožňuje poľnohospodárom produkovať potravu, energia

⁴⁰ ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. The Land-Water-Energy Nexus: Biophysical and Economic Consequences. Paris. OECD Publishing. 2017. 140 s. ISBN 978-92-64-27936-0.

produkuje teplo, palivá a elektrinu a voda poskytuje zavlažovanie, chladenie, obživu, pitnú vodu a mnohé ďalšie. Poľnohospodárstvo bude v budúcnosti čeliť zvyšujúcemu sa vodnému stresu, záplavám a nedostatočnej kvalite vody. Nedostatočné množstvo vody v riekach a jazerách spôsobí nedostatočnú energiu pri výrobe elektrickej energie. Z týchto dôvodov sú všetky 3 ciele udržateľného rozvoja sú na sebe závislé.

Dokonca aj bez zmeny klímy, splnenie rastúcich požiadaviek na vodu by pre globálny potravinový systém predstavovalo značnú výzvu. S cieľom nakŕmiť do roku 2050 ďalšie 2 miliardy ľudí pomocou súčasných postupov a technológií, by globálny potravinový systém musel zvýšiť množstvo zavlažovacej vody približne o 5 % ročne. Klimatické zmeny zvýšia tieto už teraz vysoké požiadavky na vodu. Vyššie teploty vo všeobecnosti zvyšujú požiadavky na vodu pre plodiny a hospodárske zvieratá, čo bude mať za následok neúmerný vplyv na oblasti, v ktorých prevláda s dažďovou vodou. Spoľahlivé dodávky vody sú najdôležitejším klimatickým faktorom v poľnohospodárskej výrobe a zmena klímy zmení množstvo dostupnej vody v jednotlivých geografických oblastiach aj ročných obdobiach. Zvýšenie zavlažovania z povrchovej vody ponúka priamejší spôsob ale musí konkurovať iným ľudským a environmentálnymi požiadavkami na vodu. Dodávanie väčšieho množstva vody plodinám môže pomôcť zmierniť účinky otepľovania a zmierniť poruchy spôsobené zvýšenou variabilitou zrážok. Zvýšenie odvádzania povrchovej vody je nemožné v čoraz väčšom počte "uzavretých povodií", kde je prakticky celý ročný prietok už vyčlenený na ľudskú spotrebu. V týchto a iných povodiach zavlažovanie konkuruje iným kritickým spôsobom využívania vody, vrátane výroby energie. Na zavlažovanie už pripadá približne 90% vody v mnohých rozvojových krajinách. Dokonca aj v oblastiach, kde existuje dodatočná voda a môže byť uskladnená na zavlažovanie, náklady na to sa časom nevyhnutne zvýšia, pretože sa nákladovo efektívne možnosti vyčerpajú. Tam, kde nie sú k dispozícii zásoby povrchovej vody, sa poľnohospodári obrátili na podzemnú vodu. V celosvetovom meradle sa podzemná voda podieľa približne jednou tretinou na všetkých odberoch vody a približne 50% tvorí odbery vody na zavlažovanie. Avšak podobne ako povrchová voda aj podzemné vody sú už značne vyčerpané. Z hľadiska integrovaného prepojenia je rozhodujúce, že odbery podzemnej vody vyžadujú približne o 30 % viac energie ako zavlažovanie povrchovou vodou, čo má za následok výrazne vyššie emisie skleníkových plynov. Zatiaľ čo obmedzenia v oblasti pôdy a vody obmedzujú možnosti zvyšovania potravinovej produkcie prostredníctvom extenzifikácie (znižovanie množstva produkovaných poľnohospodárskych výrobkov) v niektorých regiónoch, techniky, ktoré

zvyšujú produkciu potravín prostredníctvom intenzifikácie, môžu byť škodlivé, ak sa ignorujú vplyvy mimo fariem. Intenzifikácia, ktorá zahŕňa zvyšovanie výnosov na danom pozemku, si zvyčajne vyžaduje doplnenie živín v pôde hnojivami na báze fosforu alebo dusíka. Tie sú síce nevyhnutné na zvýšenie poľnohospodárskej produktivity, aj malé množstvá vyplavovania sa považujú za škodlivé pre zásoby vody určenej na ľudskú spotrebu.⁴¹

Poľnohospodárstvo je so 70 % najväčším využívatelom vody na svete, čo produkuje 40% svetovej potravy. Taktiež je poľnohospodárstvo zodpovedné za znečistenie vody, pretože živiny a mikro-znečisťovatele vsiakajú do povrchovej a podzemnej vody. Prebytok živín a znečisťovateľov vo vode môže viesť k eutrofizácii (rast a rozmnožovanie rias vo vode) a voda sa stáva pre človeka škodlivá. Na druhej strane nedostatok vody počas sucha alebo záplavy negatívne ovplyvňuje poľnohospodársku produkciu. Pôda zachytáva necelých 30% sladkej vody, čo je po jazerách druhým najväčším zadržovateľom pitnej vody. Aby bolo možné do roku 2050 uspokojiť celosvetové požiadavky na vodu a poľnohospodárstvo vrátane odhadovaného 50 % nárastu objemu potravín, krmív a biopalív v porovnaní s úrovňou v roku 2012, je mimoriadne dôležité zvýšiť produktivitu poľnohospodárstva prostredníctvom udržateľnej intenzifikácie odberu podzemných vôd a zároveň znižovať vodnú a environmentálnu stopu poľnohospodárskej výroby, čo možno dosiahnuť napríklad prostredníctvom agroekológie a lepšej potravinovej politiky a ekonomických nástrojov.⁴²

Poľnohospodárska voda je voda, ktorá sa používa na pestovanie čerstvých produktov a chov hospodárskych zvierat. Využívanie poľnohospodárskej vody umožňuje pestovanie ovocia a zeleniny a chov hospodárskych zvierat, ktoré sú hlavnou súčasťou našej stravy. Poľnohospodárska voda sa používa na zavlažovanie, aplikáciu pesticídov, hnojív, ochladzovanie plodín (napríklad ľahké zavlažovanie) a ochranu pred mrazom. Podľa Geologickej služby Spojených štátov (USGS) voda používaná na zavlažovanie predstavuje takmer 65 % svetových odberov sladkej vody. Ak sa voda v poľnohospodárstve využíva efektívne a bezpečne, pozitívne to ovplyvňuje výrobu a výnosy plodín. Zníženie množstva použitej vody môže spôsobiť zníženie produkcie a výnosov. Kvalita vody môže byť ovplyvnená zlým plánovaním priemyselných lokalít, živočíšnych fariem, chlievov a

⁴¹ WORLD BANK GROUP. High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy. [online]. [cit. 2023.01.25]. Dostupné na internete: <http://hdl.handle.net/10986/23665>

⁴² UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2022: groundwater: making the invisible visible. Paríž. UNESCO. 2022. 225 s. ISBN 978-92-3-100507-7.

kŕmnych zariadení. Zlá kvalita vody môže ovplyvniť kvalitu potravinárskych plodín a viesť k ochoreniam u tých, ktorí ich konzumujú. Voda môže napríklad obsahovať zárodky, ktoré spôsobujú ľudské ochorenia. Zavlažovanie plodín kontaminovanou vodou potom môže viesť ku kontaminácii potravinárskych výrobkov, ktoré pri konzumácii vedú k ochoreniu. Napríklad podzemná voda sa považuje za jeden z najbezpečnejších zdrojov vody. V závislosti od polohy a veľkosti poľa však nemusí byť možné používať vodu z týchto zdrojov na zavlažovanie.⁴³

Poľnohospodárstvo čelí viacerým výzvam v oblasti vody, od udržateľného využívania dostupných vodných zdrojov, vyrovnanie sa s klimatickými rizikami súvisiacimi s vodou a minimalizovanie jeho vplyvu na kvalitu vody. Suchá, ktoré sa vyskytujú v každoročne vo viacerých regiónoch a ktorých frekvencia a závažnosť v niektorých regiónoch sveta narastá, ovplyvňujú poľnohospodársku produkciu viac ako ktorýkoľvek iný sektor. Častejšie epizódy silných zrážok ovplyvňujú činnosti na poliach a v živočíšnej výrobe. Znečistenie vody v poľnohospodárstve je environmentálnou výzvou, ktorú zdieľajú všetky krajiny OECD a čoraz viac krajín mimo OECD, aj keď sa líšia v rozsahu, miere a dôležitosti. Vzhľadom na vysoký podiel spotreby vody poľnohospodárstvom a úlohe, ktorú poľnohospodárstvo zohráva ako hlavný zdroj znečisťujúcich látok, tieto výzvy do značnej miery prevyšujú ostatné výzvy týkajúce sa vody v potravinových dodávateľských reťazcoch a ohrozujú dosahovanie cieľov udržateľného rozvoja, rozvojových cieľov, najmä SDG 2 a 6. Hoci sú pri riešení týchto problémov dôležité najmä rozhodnutia poľnohospodárov, ale aj potravinárskych spoločností výziev, poľnohospodárska a vodná politika zohrávajú významnú úlohu pri usmerňovaní ich rozhodnutí v správnom smerom. V tejto súvislosti je jasné, že naša budúca potravinová bezpečnosť bude závisieť od zabezpečenia pôdy a vodných zdrojov. Rastúci dopyt po agropotravinárskych výrobkoch si vyžaduje, aby sme sa inovatívne spôsoby, ako dosiahnuť ciele trvalo udržateľného rozvoja v podmienkach meniacej sa klímy a úbytku biodiverzity.⁴⁴

Možnosti rozšírenia obrábanej pôdy sú obmedzené. Prvotriedna poľnohospodárska pôda sa stráca pre urbanizáciu. Na zavlažovanie už pripadá 72 % všetkých odberov sladkej vody. Degradácia pôdy spôsobená človekom, nedostatok vody a zmena klímy zvyšujú

⁴³ CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Agricultural. [online]. [cit. 2023.01.25]. Dostupné na internete: <https://www.cdc.gov/healthywater/other/agricultural/index.html>

⁴⁴ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rím. FAO. 2021. 82 s. ISBN 978-92-5-135327-1.

úroveň riziká pre poľnohospodársku výrobu a ekosystémové služby v čase a na miestach, kde sa ekonomické je rast najviac potrebný. Najväčší tlak na pôdu, pôdu a vodné zdroje vo svete pochádza zo samotného poľnohospodárstva. Zhoršovanie kvality pôdy a vody spôsobené človekom znižuje výrobný potenciál, prístup k výživným potravinám a v širšom zmysle aj biodiverzitu a environmentálne služby ktoré sú základom zdravého a odolného živobytia.⁴⁵

Očakáva sa, že vplyv zmeny klímy na kolobeh vody významne ovplyvní poľnohospodársku produkciu a životné prostredie produkčnej pôdy a vodných systémov. Klimatické modely predpovedajú pokles obnoviteľných vodných zdrojov v niektorých regiónoch (stredné zemepisné šírky a suché subtropické oblasti) a nárast v iných (najmä vo vysokých zemepisných šírkach a vlhkých regiónoch stredných šírok). Dokonca aj kde sa predpokladá nárast, môže dôjsť k krátkodobý nedostatok v dôsledku meniacich sa prietoku spôsobeného väčšou variabilitou zrážok.⁴⁶

Ukazovateľ SDG 6.4.2 o vodnom strese ukazuje celkový fyzický nedostatok vody. Na globálnej úrovni dosiahol ukazovateľ SDG 6.4.2 v roku 2018 v priemere 18 %. Európa zažíva nízku úroveň stresu na úrovni 8,3 %. Pre porovnanie, úroveň stresu vo východnej a západnej Ázii sa pohybuje medzi 45 až 70 %, v strednej a Južnej Ázii sú vyššie ako 70 %, zatiaľ čo v Severnej Afrike sú vyššie ako 100 %. Nekonvenčné využívanie vody v poľnohospodárstve, ako napríklad opätovné využívanie vody a odsolovanie, je stále na nízkej úrovni, ale rastie, najmä v oblastiach s nedostatkom vody, ako je Blízky východ. Vodný stres je vysoký vo všetkých povodiach s intenzívnym zavlažovaným poľnohospodárstvom a husto osídlenými mestami, ktoré súperia o vodu, najmä kde sú dostupné zdroje sladkej vody nedostatočné v dôsledku klimatických podmienok. Povodia postihnuté vysokým alebo kritickým vodným stresom sa nachádzajú napríklad v severnej Afrike, Severnej Amerike, Strednej a Južnej Ázii, a na západnom pobreží Latinskej Ameriky. Poľnohospodárstvo významne prispieva k na vodnom strese v krajinách s vysokou

⁴⁵ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rím. FAO. 2021. 82 s. ISBN 978-92-5-135327-1.

⁴⁶ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rím. FAO. 2021. 82 s. ISBN 978-92-5-135327-1.

úrovňou vodného stresu. Odbery v poľnohospodárstve predstavuje podstatnú časť celkových odberov v strednej Ázii, na Blízkom východe a v Ázii. západnej Ázii a severnej Afrike.⁴⁷

Globálne odbery podzemnej vody na zavlažovanie sa odhadujú na 820 km³ za rok. To predstavuje 19 % v porovnaní s rokom 2010, kedy sa odhaduje, že 688 km³ bolo odobratých pre zavlažované poľnohospodárstvo. Odbery podzemnej vody na zavlažovanie poľnohospodárstva predstavuje viac ako 30 % odberov sladkej vody v poľnohospodárstve a naďalej rastú približne o 2,2 % ročne. Podiel prírastku spotreby na zavlažovaných plochách ktorý možno pripísať podzemnej vode, sa odhaduje na 43 % z dôvodu oveľa nižšej straty pri prenose spojené so zavlažovaním z podzemných vôd.⁴⁸

Znečistenie vody je rastúcou globálnou krízou, ktorá priamo ovplyvňuje zdravie, hospodársky rozvoj a potravinovú bezpečnosť. Poľnohospodárstvo sa stalo hlavným zdrojom znečistenia v mnohých krajinách. Zhoršujúca sa kvalita vody je významnou hrozbou pre bezpečnosť potravín a potravinovú bezpečnosť. Odhaduje sa, že približne 2 250 km³ ročne predstavuje vypúšťanie odpadových vôd, z toho 330 km³ komunálnej odpadovej vody, 660 km³ priemyselné odpadové vody (vrátane chladiacej vody) a 1 260 km³ poľnohospodárske odpadové vody.⁴⁹

SDG 6 a SDG 7

Vzťah medzi vodou a energiou je vzťah medzi vodou používanou na výrobu energie vrátane elektrickej energie a zdrojov palív, ako je ropa a zemný plyn, a energiou spotrebovanou na ťažbu, čistenie, dodávku, ohrev/chladenie, úpravu a likvidáciu vody, niekedy označovaný ako energetická náročnosť. Tento vzťah nie je skutočne uzavretý, pretože voda použitá na výrobu energie nemusí byť tá istá voda, ktorá sa spracúva pomocou tejto energie, ale všetky formy výroby energie si vyžadujú určitý vstup vody, takže tento vzťah je neoddeliteľný.⁵⁰

Energetický sektor je významným spotrebiteľom vody, najmä v oblasti energetiky. chladienie elektrární, ťažbu a spracovanie nerastov. Okrem toho spätné toky z energetických

⁴⁷ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rím. FAO. 2021. 82 s. ISBN 978-92-5-135327-1.

⁴⁸ Tamtiež

⁴⁹ Tamtiež

⁵⁰ SPANG, E. S., a kol. The water consumption of energy production: an international comparison. . [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/10/105002>

spracovateľských a výrobných zariadení sú hlavným zdrojom vody znečistenia. Celkovo sa očakáva, že odbery vody na výrobu energie sa do roku 2035 zvýšia o 20 %. Ďalšie požiadavky kladú značné energetické vstupy potrebné na prepravu a čistenie vody. Niektoré čistejšie zdroje energie využívajú veľké množstvo vody. Vodné elektrárne, ktoré poskytujú spoľahlivú nízkouhlíkovú elektrinu pre hospodársky rozvoj, si vyžadujú veľké množstvo vody, ktorá sa musí uskladniť, aby sa mohla vyrábať elektrická energia. Cieľom je maximalizácia výroby vodnej energie, čo niekedy znamená nižšie dodávky vody poľnohospodárom a narušenie toku vody do ekosystémov na dolnom toku. Zachytávanie uhlíka, sa medzitým považuje za jeden z nákladovo najefektívnejších spôsobov využívania a skladovania uhlíka, ale vyžaduje si veľké množstvo vody v procese znižovania emisií. Tieto vzájomné vzťahy vytvárajú výrazné kompromisy medzi využívaním vody a energiou. V regiónoch s nedostatkom vody sú odbery vody na výrobu energie konkurenciou s poľnohospodárskym využívaním vody a môže znížiť množstvo vody, ktoré je k dispozícii na podporu funkcií ekosystémov. Naopak, obmedzená dostupnosť vody môže obmedziť prevádzku alebo rozširovanie tepelných elektrární. Keď sa povrchové toky stanú nedostupnými alebo nedostatočnými, poľnohospodári sú často nútení zvýšiť svoju závislosť od podzemnej vody na zavlažovanie, čo spôsobuje súvisiace zvýšenie spotreby energie. Čerpanie podzemnej vody si vyžaduje približne o tretinu viac energie ako konvenčné povrchové zavlažovanie a závisí od špinavých zdrojov energie, ako sú čerpadlá poháňané naftou alebo uhlím. Alternatívne technológie, ako napríklad čerpadlá poháňané slnečnou energiou, môžu znížiť znečistenie a emisie skleníkových plynov spojené s využívaním podzemnej vody, ale nijako nezmierňujú rastúci tlak na vodonosné vrstvy na celom svete. Tieto kompromisy medzi výrobou energie a vodou sú zvyčajne skryté a len zriedkavo sa zohľadňujú pri hodnotení nákladov a prínosov. Odsolovanie a recyklácia vody sa stali dôležitými stratégiami na zvýšenie zásob vody najmä v mestách v oblastiach s nízkymi zrážkami. Odsolovanie si však vyžaduje až 23-krát viac energie ako voda odobratá z povrchových zdrojov, ako sú jazerá a potoky, a to znamená, že v priemere stojí odsolovaná voda približne 4 až 5-krát viac ako upravená povrchová voda.⁵¹

Všetky typy výroby energie spotrebúvajú vodu buď na spracovanie surovín používaných v zariadení, výstavbu a údržbu zariadenia, alebo na samotnú výrobu elektrickej energie. Obnoviteľné zdroje energie, ako je fotovoltická solárna a veterná energia, ktoré na

⁵¹ WORLD BANK GROUP. High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy. [online]. [cit. 2023.01.25]. Dostupné na internete: <http://hdl.handle.net/10986/23665>

výrobu energie potrebujú málo vody, vyžadujú vodu pri spracovaní surovín na výstavbu. Voda sa môže buď využívať, alebo spotrebovávať a okrem iného sa môže kategorizovať ako sladká, podzemná, povrchová, modrá, sivá alebo zelená. Voda sa považuje za využívanú, ak neznižuje zásoby vody pre následných užívateľov, t. j. vodu, ktorá sa odoberá a vracia do toho istého zdroja (využívanie v toku), ako napríklad v tepelných elektrárnach, ktoré využívajú vodu na chladenie a sú zďaleka najväčšími užívateľmi vody. Aj keď sa použitá voda vracia do systému na následné použitie, zvyčajne bola nejakým spôsobom znehodnotená, najmä v dôsledku tepelného alebo chemického znečistenia, a prirodzený prietok bol zmenený, čo sa nezohľadňuje pri hodnotení, ak sa berie do úvahy len množstvo vody. Voda sa spotrebuje, keď sa úplne odstráni zo systému, napríklad vyparovaním alebo spotrebou plodínami alebo ľuďmi. Pri hodnotení využívania vody sa musia zohľadniť všetky tieto faktory, ako aj časopriestorové hľadisko, čo veľmi sťažuje presné určenie využívania vody. Podľa Medzinárodnej energetickej agentúry (IEA) predstavuje vodný stres riziko aj pre dopravu palív a materiálov. V roku 2022 viedli suchá a silné horúčavy k nízkej hladine vody v kľúčových európskych riekach, ako je Rýn, čo obmedzilo lodnú dopravu uhlia, chemikálií a iných materiálov.⁵²

"Čistá voda a hygiena" a "Dostupná a čistá energia" sú dva zo 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja, ktoré navrhla Organizácia Spojených národov v roku 2016. Vodné a energetické zdroje sú neoddeliteľne prepojené, pretože na ich získavanie je potrebné veľké množstvo energie. čerpanie, úpravu, prepravu, ohrev, chladenie a recykláciu vody, zatiaľ čo voda sa používa na výrobu energie ako para na otáčanie turbín a ako primárna chladiaca kvapalina v tepelných elektrárnach.⁵³

Celosvetová výroba energie vrátane výroby primárnej energie predstavuje 10 % a 3 % celkového odberu vody. V USA a na západe Európe pripadá približne 50% odberov vody na výrobu energie, predovšetkým ako chladiaca voda. Nedostatok sladkej vody na chladenie, ako aj potenciálne na zachytávanie CO₂ v tepelných elektrárnach môže nastať už v blízkej budúcnosti. Po použití v chladiacom systéme si odpadová chladiaca voda vyžaduje niekoľko spôsobov úpravy procesov, ktoré spotrebujú ďalšiu energiu, pred vypustením alebo ďalším využitím. Vyvíja sa niekoľko snáh o vyhodnotenie a optimalizáciu efektívnosti

⁵² SPANG, E. S., a kol. The water consumption of energy production: an international comparison. . [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/10/105002>

⁵³ PAN, Shu-Yuan, a kol. Water-Energy Nexus Cooling water use in thermoelectric power generation and its associated challenges for addressing water-energy nexus. . [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.wen.2018.04.002>

využívania energie a vody prostredníctvom rôznych prístupov, ako je napríklad sériovo-paralelná konfigurácia chladičov (teplota spätného toku a prietok), nelineárne neurčitých systémov a algoritmus udržateľnosti index rizika. V tejto časti zdôrazňujeme význam vody pre energiu a energie pre vodu v termoelektrických výrobe energie, ako aj stratégie na zmiernenie kompromisov medzi týmito väzbami.⁵⁴

Možnosti zdrojov vody pre tepelné elektrárne zahŕňajú prírodnú povrchovú vodu, podzemnú vodu, regenerovanú vodu a upravenú pitnú vodu. Približne 10 % celosvetového odberu vody pripadá na výrobu energie, zatiaľ čo viac ako 80 % celosvetovej výroby elektrickej energie pochádza z termoelektrických elektrární vrátane fosílnych palív a jadrovej energie. Voda je mimoriadne dôležitým prvkom pri výrobe tepelnej energie s ohľadom na efektívnu a bezpečnú prevádzku. V elektrárni má parný kondenzátor najväčšie požiadavky na chladenie (odvádzanie tepla). Pri obmedzenej dostupnosti vody, úprava a dodávka zdrojovej vody môže ovplyvniť vývoj projektu, ako napríklad výber lokality, systémy úpravy a odpad vypúšťanie odpadových vôd. Kvalita napájacej vody by sa mala posúdiť ako súčasť posúdenia rizík pre chladiace systémy. Prírodná povrchová voda, ako sú jazerá, rieky a potoky, sa môže používať na chladenie v termoelektrických elektrárnach, ak je vzdialenosť a nadmorská výška a výškové rozdiely sú ekonomicky výhodné na prepravu. Použitie prírodnej povrchovej vody na chladenie, predúprava surovej vody pozostáva z kontroly biologického znečistenia, zvyčajne chlórovaním, a odstránenie suspendovaných pevných látok. Rekultivovaná voda zahŕňa dažďovú (alebo búrkovú) vodu, komunálnu vodu, vodu z vodovodov a kanalizácií, vyčistenú odpadovú vodu (alebo odpadovú vodu z čistiarne odpadových vôd), priemyselné technologické vody a poľnohospodárske vratné vody. Rekultivovaná voda sa môže značne líšiť v zložkách, ako je vodivosť, amoniak, fosforečnany, dusičnany, organický uhlík a mikroorganizmy. Napríklad dažďová/búrková voda zozbieraná zo strechy sa môže použiť na doplnenie chladiacich veží, pretože je relatívne málo znečistená. Nízka úroveň slanosti týchto typov regenerovaných vôd znižuje problémy a náklady, najmä v porovnaní s morskou vodou. odsolovaním. Priemyselná technologická voda môže obsahovať vysokú úroveň slanosti, čo si vyžaduje ďalšie technológie úpravy vody na odsolovanie na "zlepšenie" kvality vody. Spoločnosť Veolia úspešne použila proces Hydrotech Discfilter na regeneráciu odpadových vôd na doplnenie

⁵⁴ PAN, Shu-Yuan, a kol. Water-Energy Nexus Cooling water use in thermoelectric power generation and its associated challenges for addressing water-energy nexus. . [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.wen.2018.04.002>

chladiacich veží v 1200 MW elektrárni na zemný plyn od roku 2016. Maximálna kapacita čistenia odpadových vôd čističiek odpadových vôd je navrhnutá na 2725 m³/h.⁵⁵

Aj keď energetický sektor využíva menej vodných zdrojov ako poľnohospodárstvo (15 % z celkového využitia vody), v niektorých krajinách môže byť využitie vody významnejšie. Voda sa najviac využíva pre ťažbu fosílnych palív, výrobu elektrickej energie a biopaliva. Vodné elektrárne potrebujú vodu na aktiváciu turbín, a zároveň táto voda môže byť neskôr použitá v poľnohospodárstve, ale aj znovu použiteľná vo vodných elektrárnach, ktoré využívajú prečerpávanie vody. Problémom pri vodných elektrárnach je vysychanie vodných zdrojov a následná nečinnosť elektrárne. Termoelektrické elektrárne - nukleárna, uhoľná, ropná – potrebujú veľké množstvo vody na chladenie a skvapalňovanie pary, ktorá prúdi cez turbíny. Celková elektrická produkcia veľmi závisí na tomto type technológie a na vodnom schladzovaní. Použitie vody pri výrobe elektrickej energie nie je udržateľné a môže mať dôsledky na kvalitu vody. Analýza globálnych údajov za rok 2020 zistila, že z 37 spoločností vyrábajúcich energiu, ktoré zverejnili informácie o vode, 57 % záviselo od podzemnej vody a z 52 ropných a plynárenských spoločností bolo až 85 % závislých od podzemnej vody.⁵⁶ Približne 40 % elektrickej energie sa využíva na úpravu, spracovanie a presun vody a na odber podzemnej a povrchovej vody. Na podzemnú vodu pripadá celosvetovo približne tretina vody, čo znamená, že sa na odber podzemnej vody spotrebuje približne 108 TWh ročne, čo predstavuje približne 0,5% celosvetovej spotreby elektrickej energie.⁵⁷

Miliardy ľudí dnes nemajú prístup k čistej pitnej vode a kanalizácii a 80 % odpadových vôd sa vypúšťa bez úpravy. Energia je dôležitou súčasťou riešenia. Analýza IEA ukazuje, že dosiahnutie všeobecného prístupu k čistej vode a sanitácii (SDG 6) by v scenári trvalo udržateľného rozvoja do roku 2030 zvýšilo globálny dopyt po energii o menej ako 1% a poukazuje na celý rad potenciálnych synergií medzi SDG 7 a SDG 6. Napríklad vo vidieckych oblastiach takmer dve tretiny ľudí, ktorí nemajú prístup k elektrickej energii, nemajú ani prístup k čistej pitnej vode. V dôsledku toho môže zohľadnenie potrieb v oblasti

⁵⁵ PAN, Shu-Yuan, a kol. Water-Energy Nexus Cooling water use in thermoelectric power generation and its associated challenges for addressing water-energy nexus. . [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.wen.2018.04.002>

⁵⁶ UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2022: groundwater: making the invisible visible. Paríž. UNESCO. 2022. 225 s. ISBN 978-92-3-100507-7.

⁵⁷ UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2022: groundwater: making the invisible visible. Paríž. UNESCO. 2022. 225 s. ISBN 978-92-3-100507-7.

zásobovania vodou pri plánovaní poskytovania elektrickej energie otvoriť rôzne cesty pre obe tieto oblasti a znížiť náklady domácností na elektrickú energiu.⁵⁸

S politikami v oblasti zmeny klímy sa energetická efektívnosť a využívanie obnoviteľných zdrojov stávajú čoraz dôležitejšími, čím sa znižuje termodynamická výroba energie z fosílnych palív a ťažba palivových zdrojov náročných na vodu. Na druhej strane by však bola väčšia potreba obnoviteľných zdrojov energie, ktoré sú náročnejšie na pôdu, vrátane vodnej energie. Na jednej strane môže byť tlak na vodu znížený menšou zmenou klímy a menším využívaním vody na energiu. Ale na druhej strane dekarbonizáciou s nasadením biopalív môže spôsobiť tlak na využívanie pôdy a požiadavky na vodu, čím sa niektoré požiadavky na vodu presunú z energetiky do poľnohospodárskeho sektora.

Ak by došlo k udržateľnému využívaniu vody, pôdy a energie boli by sme schopní dosiahnuť významný pokrok v celi číslo 13 – ochrana klímy.

⁵⁸ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Introducing to the water-energy nexus. [online]. [cit. 2023.01.27]. Dostupné na internete: <https://www.iea.org/articles/introduction-to-the-water-energy-nexus>

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

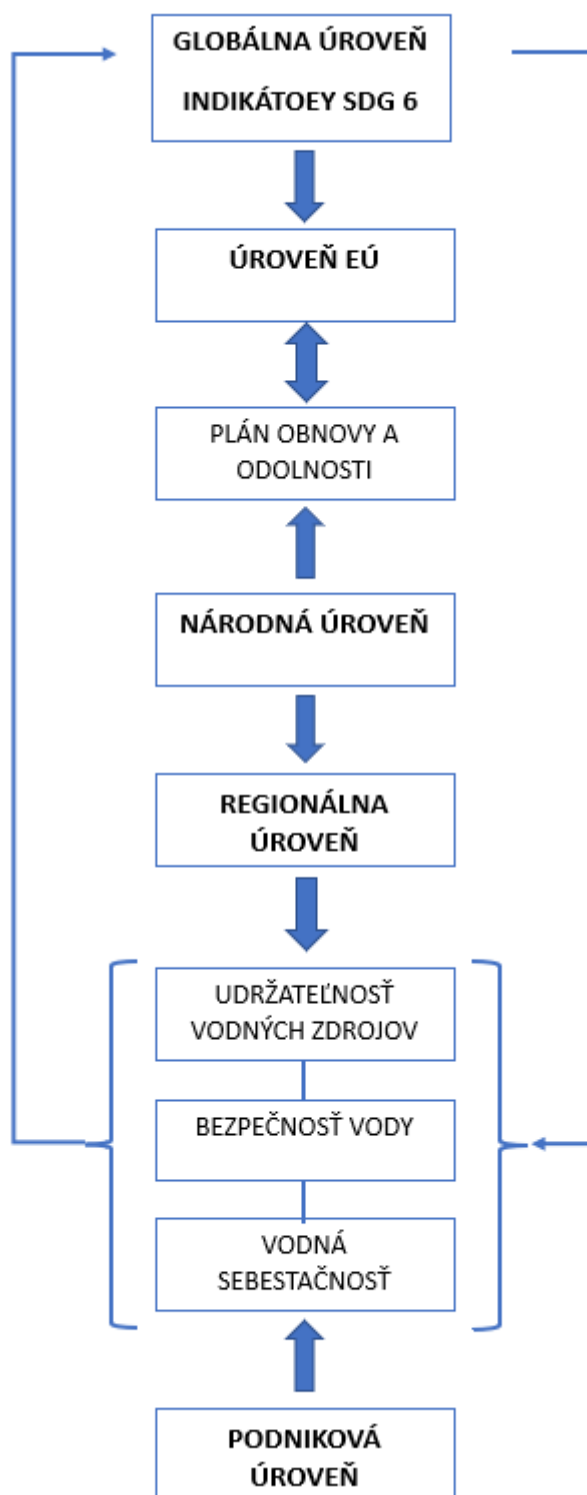
Na základe aplikácie vedeckých metód vo vzťahu k skúmaniu udržateľnosti v oblasti vodných zdrojov, je hlavným cieľom diplomovej práce zhodnotiť udržateľnosť v oblasti vodných zdrojov v kontexte potravinovej a energetickej sebestačnosti, ako aj z hľadiska SDGs v záujme formulácie príležitostí vyplývajúcich z Plánu obnovy a odolnosti.

Stanovené parciálne ciele:

- zosystematizovať problematiku udržateľnosti vodných zdrojov v zmysle udržateľnosti vodných zdrojov, vodnej bezpečnosti a vodnej sebestačnosti,
- objasniť prepojenosť SDG 2, SDG 6 a SDG 7,
- vyhodnotiť ukazovatele SDG 6 (Čistá voda a hygiena) a súvisiace indikátory v kontexte EÚ,
- interpretovať príležitosti, ktoré vyplývajú z indikátorov SDG 6 a Plánu obnovy a odolnosti.

Všetky úrovne (podniková, regionálna, národná a európska), ktoré sú zobrazené v obrázku č. 3, vplývajú na dosiahnutie globálneho cieľa a to SDG 6 - Čistá voda a hygiena, ktorý sa snaží o zabezpečenie dostupnosti a trvalo udržateľného manažmentu vody a sanitárnych opatrení pre všetkých. Iba prepojenosťou a spoluprácou podnikateľov, Vyšších územných celkov, obcí, samospráv a štátu je dosiahnutie SDG 6 reálne a v dnešnom svete, zasiahnutom nepriaznivými zmenami klímy, nutné. Voda je dôležitou surovinou a stáva sa čoraz viac vzácnejšou. Naším cieľom je zabezpečenie bezpečnosti, sebestačnosti a udržateľnosti vodných zdrojov pre budúce generácie obyvateľov krajiny, Európskej únie ale aj celého sveta.

Obrázok 3 Schéma práce



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Pri písaní diplomovej práce sme použili všetky dostupné metódy, ktoré boli vhodné vzhľadom na tému práce. Spomedzi metód sme využili analýzu, syntézu, indukciu a komparáciu. Na kvantifikovanie úspešnosti výsledkov cieľov udržateľného rozvoja sme

použili indexy ako vodný stres, index využívania vody, indikátory SDG 6, ktoré si priblížime v ďalšej časti. Využili sme najmä sekundárne zdroje, ktoré pochádzali z knižných publikácií, internetových zdrojov, elektronických časopisov a denníkov.

Indikátor vodného stresu vyjadruje podiel dostupných zdrojov sladkej vody ku celkovým odberom sladkej vody.⁵⁹ Tento ukazovateľ zlepši poznatky o účinnosti a udržateľnosti využívania vody. Spolu s ukazovateľom 6.4.1 poskytne dôležité informácie na zabezpečenie toho, aby vodné zdroje podporovali svetové ekosystémy a boli k dispozícii aj pre budúce generácie. Tento ukazovateľ je známy aj ako intenzita odberu vody a meria sa ním pokrok pri plnení cieľa 6.4 SDG.

Index využívania vody (WEI+) meria celkové využívanie sladkej vody ako z dlhodobého ročného priemeru dostupnej vody (LTAA) z obnoviteľných zdrojov sladkej vody (podzemná a povrchová voda) v danom čase a mieste. Kvantifikuje, koľko vody sa odoberie a koľko sa jej vráti po použití do prostredníctvom povodí. Rozdiel medzi odberom a návratom vody sa považuje za spotrebu vody a v kombinácii s LTAA znázorňuje na obnoviteľné zdroje sladkej vody v dôsledku odberu vody. Hodnoty nad 20 % všeobecne považujú za znak nedostatku vody, zatiaľ čo hodnoty rovnajúce sa alebo vyššie ako 40 % naznačujú situácie, keď je voda nedostatočná, čo znamená, že využívanie sladkovodných zdrojov je neudržateľné. Ročné výpočty WEI+ na národnej úrovni neodrážajú nerovnomerné priestorové a sezónne rozloženie zdrojov, a preto môžu zakrývať vodný stres, ktorý sa vyskytuje na sezónnom alebo regionálnom základe.⁶⁰

Na monitorovanie plnenia cieľov SDG 6 v kontexte Európskej únie sme využili indikátory ako sú:

- Podiel obyvateľstva, ktoré nemá vo svojej domácnosti ani vaňu, ani sprchu, ani vnútorný splachovací záchod
- Obyvateľstvo napojené aspoň na sekundárne systémy čistenia odpadových vôd
- Vnútrozemské vodné kúpaliská s vynikajúcou kvalitou vody
- Dusičnany v podzemných vodách
- Biochemická potreba kyslíka v riekach

⁵⁹ THE WORLD BANK. Level of water stress. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?view=map>

⁶⁰ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

- Index využívania vody WEI+.⁶¹

Pri ich vyhodnocovaní sme využili symboly, ktoré sú opísané v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 1 **Opis symbolov pri hodnotení cieľov SDGs**

Symbol	Popis symbolu
	Významný pokrok v plnení cieľa
	Mierny pokrok v plnení cieľa
	Nedostatočný pokrok v plnení cieľa
	Oddialenie sa od plnenia cieľa

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov Eurostat. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15234730/15242025/KS-09-22-019-EN-N.pdf/a2be16e4-b925-f109-563c-f94ae09f5436?t=1667397761499>

Na zistenie plnenia čiastkových cieľov SDG 6 sme použili indikátory, ktoré podliehajú jednotlivým čiastkovým cieľom. Sú to:

- **Indikátor 6.1.1:** Podiel populácie majúcej prístup k bezpečnej dodávke pitnej vody
 - Tento indikátor vyjadruje podiel obyvateľov využívajúcich základný zdroj pitnej vody, ktorý sa nachádza v dostupných priestoroch v prípade potreby a bez fekálnej kontaminácie.
- **Indikátor 6.2.1:** Podiel populácie majúcej prístup k bezpečným hygienickým službám a zariadeniam na umývanie rúk mydlom a vodou
 - Indikátor 6.2.1 meria podiel obyvateľstva, ktoré používa bezpečne spravované hygienické zariadenia a aspoň základné zariadenia na umývanie rúk.
- **Indikátor 6.3.1:** Podiel odpadových vôd z domácností a priemyslu, ktoré boli bezpečne čistené
 - Meria sa ako podiel svetovej odpadovej vody z domácností, ktorá sa bezpečne čistí .
- **Indikátor 6.3.2:** Podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou vody
 - Využíva monitorovanie vodných plôch na svete, ktoré majú dobrú kvalitu vody.
- **Indikátor 6.4.1:** Zmena efektivity využitia vody v priebehu času

⁶¹ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4. .

- Efektívnosť využívania vody sa meria ako ukazovateľ produktivity, ktorý sa uvádza ako podiel celkového hrubého domáceho produktu (HDP) krajiny a celkového odberu sladkej vody. Ekonomiky s efektívnym využívaním vody sú tie, ktoré dosahujú vysoký hrubý domáci produkt (HDP) na jednotku odberu sladkej vody.
- **Indikátor 6.4.2:** Úroveň vodného stresu – odber sladkej vody ako podiel dostupných zdrojov sladkej vody
 - Nedostatok vody alebo stres sa definuje ako celkové množstvo odobratej sladkej vody v pomere k vnútorným zdrojom. Zahŕňa vodu odoberanú na poľnohospodárske, priemyselné a domáce účely. Vodný stres sa definuje podľa týchto kategórií: <10 % je nízky stres; 10-20 % je nízky až stredný stres; 20-40 % je stredný až vysoký stres; 40-80 % je vysoký stres; >80 % je extrémne vysoký stres.
- **Indikátor 6.5.1:** Stupeň implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov
 - Táto metrika hodnotí stav vývoja a implementácie národných plánov integrovaného manažmentu vodných zdrojov (IWRM) na celom svete.
- **Indikátor 6.5.2:** Podiel povodia s cezhraničným vodným hospodárstvom
 - Indikátor vyjadruje podiel plochy cezhraničných povodí v rámci regiónu alebo krajiny s prevádzkovým režimom pre vodnú spoluprácu.
- **Indikátor 6.6.1:** Zmena rozsahu ekosystémov viazaných na vodu v priebehu rokov
 - Predstavuje percento svetových povodí, pri ktorých dochádza k rýchlym zmenám v oblastiach pokrytých povrchovou vodou.
- **Indikátor 6.a.1:** Výška oficiálnej rozvojovej pomoci súvisiacej s vodou a hygienou, ktorá je súčasťou vládou koordinovaných plánov výdavkov
 - Celkové čerpanie Oficiálnej rozvojovej pomoci (ODA) súvisiacej s vodou a sanitáciou.
- **Indikátor 6.b.1:** Podiel miestnych správnych jednotiek so zavedenými a funkčnými politikami a postupmi pre účasť miestnych komunít na správe vodných zdrojov a sanitačných zariadení.
 - Predstavuje celosvetový priemerný počet podsektorov s vysokou úrovňou účasti komunít.⁶²

⁶² AGENDA 2030. Globálna úroveň: Cieľ 6. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://agenda2030.statistics.sk/Agenda2030/indikatory-globalna-uroven-ciel-6/>

V prílohe A uvádzame zoznam obhájených prác s podobným zameraním ako je téma diplomovej práce s popísanými odlišnosťami.

3 Výsledky práce a diskusia

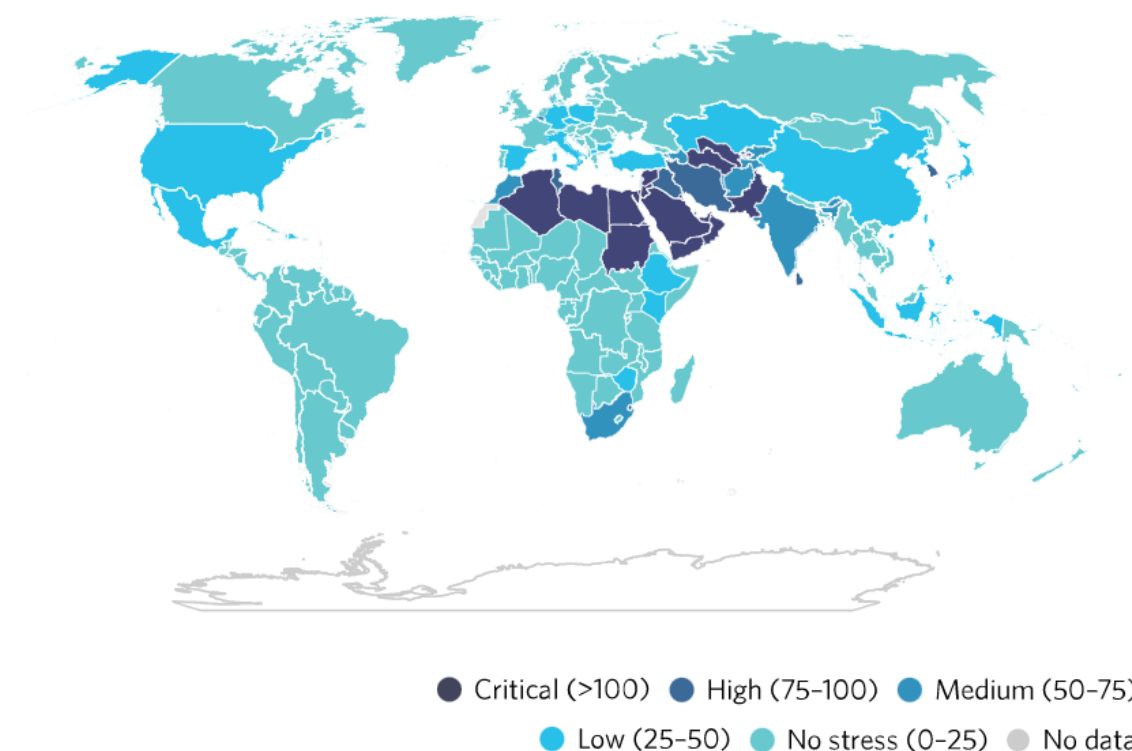
V tretej časti diplomovej práce sa venujeme indikátorom ako je vodný stres, ktorý si priblížime so zameraním na svet aj na Európsku úniu, ďalej indikátorom so zameraním na plnenie cieľov SDG 6 so zameraním na EÚ a čiastkovým cieľom, ktoré vyplývajú z Agendy 2030. Ďalej si priblížime ako je financovanie Plánu obnovy a odolnosti rozdelené do jednotlivých oblastí so zameraním na zelenú transformáciu. Porovnáme aj Plány obnovy a odolnosti krajín V4, ich finančné prostriedky a percento prostriedkov, ktoré sa použije na reformy v oblasti zmeny klímy. Priblížime si, čím sa zaoberajú krajiny V4 v rámci oblasti zelenej transformácie. V poslednej časti vymenujeme a bližšie priblížime príležitosti, ktoré vyplynuli z Plánu obnovy a odolnosti a zistení z indikátorov SDG.

3.1 Vodný stres

So zmenou klímy a jej premenlivosťou prichádza kolísanie zrážok a extrémne teploty, čo spôsobuje kratšie obdobia dažďov a dlhšie obdobia sucha. Tieto zmeny majú vážny vplyv na životy a živobytie. Znížené zásoby vody znamenajú väčšie ľudské utrpenie a zvýšené riziko nestability, násilných konfliktov a migrácie. Oblasti, ktoré sú najviac postihnuté environmentálnymi zmenami, sú často už teraz chudobné a nemajú dostatok zdrojov potrebných na riadne hospodárenie s vodou. Úroveň vodného stresu je daná ako podiel dostupných zdrojov sladkej vody ku celkovým odberom sladkej vody.⁶³

⁶³ GLOBAL WATERS. What is Water Security. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.globalwaters.org/resources/blogs/swp/what-water-security>

Obrázok 4 Úroveň vodného stresu v percentách za rok 2019



Zdroj: UNSTATS. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/Goal-06/>

Vysvetlivky: Kritická úroveň (>100), Vysoká úroveň (75-100), Stredná úroveň (50-75), Nízka úroveň (25-50), Žiaden stres (0-25), Bez dát

Na celosvetovej úrovni (obrázok 4) zostal ukazovateľ 6.4.2 SDG podľa najnovších údajov na bezpečnej úrovni (18,6 %), ale tento údaj skrýva značné regionálne rozdiely. V roku 2019 mali južná Ázia a stredná Ázia vysokú úroveň nedostatku vody (76,5 %, resp. 80,3 %), zatiaľ čo severná Afrika mala kritický nedostatok vody (120,5 %). Globálna úroveň vodného stresu sa v rokoch 2015 až 2019 zvýšila o 0,3 percentuálneho bodu. Na regionálnej úrovni bol nárast úrovne vodného stresu výrazný v západnej Ázii a severnej Afrike, kde bol zaznamenaný nárast o 12,7 percentuálneho bodu. Stredná a južná Ázia je medzitým jediným regiónom, ktorý v danom období zaznamenal zlepšenie úrovne vodného stresu, a to pokles o 0,9 percentuálneho bodu.⁶⁴

Podpora a zvyšovanie efektívnosti využívania vody zmiernuje vodný stres. Efektívnosť využívania vody sa od roku 2015 do roku 2109 zlepšila o 12 % zo 17,4 USD na 19,4 USD za meter kubický. Ale v poľnohospodárstve, ktoré je najväčším odvetvím využívajúcim

⁶⁴ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals: Indicator 6.4.2. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/642/en/>

vodu, to bolo v roku 2019 len 0,63 USD za meter kubický. Zvýšenie produktivity vody v poľnohospodárstve je kľúčom k zlepšeniu efektívnosti využívania vody, najmä v suchých krajinách závislých od poľnohospodárstva.⁶⁵

Deväť krajín je svetovými gigantmi z hľadiska vnútorných vodných zdrojov, na ktoré pripadá 60 % svetových prírodných sladkých vôd. Na opačnej strane sú krajiny chudobné na vodu. Prahové hodnoty 1 000 a 500 m³/obyvateľa zodpovedajú úrovni vodného stresu a nedostatku vody. V priemernom roku možno 1 000 m³ vody na obyvateľa považovať za minimum na udržanie života a zabezpečenie poľnohospodárskej výroby v krajinách s klimatickými podmienkami, ktoré vyžadujú zavlažovanie v poľnohospodárstve.⁶⁶

Tabuľka 2 **Krajiny bohaté na vodné zdroje a index vodného stresu**

Krajina	Množstvo vody v krajine (km³)	Index vodného stresu (%) 2019
Brazília	8 233	1,55
Ruská federácia	4 508	4,12
Spojené štáty americké	3 069	28,16
Kanada	2 902	3,73
Čínska ľudová republika	2 840	43,22
Kolumbia	2 132	4,19
Európska Únia	2 057	-
Indonézia	2 019	29,70
Peru	1 913	7,18
India	1 911	66,49

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov z FAO, Dostupné na: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

Na 1. mieste je piata najväčšia krajina sveta Brazília, kde sa nachádza až 8 233 kubických kilometrov pitnej vody. Hlavným zdrojom je rieka Amazonka, jej povodie a subtropické podnebie s dostatkom zrážok. Paradoxom však je, že obyvatelia najväčšieho mesta Brazílie, São Paula, trpia v posledných rokoch vážnym nedostatkom pitnej vody. Ide hlavne o chudobnejšiu časť obyvateľov, ktorí žijú na periférii mesta v kopcoch, kam sa voda

⁶⁵ UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. Report 2022: Goal 6. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/Goal-06/>

⁶⁶ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. World Water Resources by Country. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

potrubím dostáva ťažšie. Zapríčinené to je najmä zlou kanalizačnou štruktúrou a nedostatočným čistením mestských odpadových vôd.⁶⁷

Rusko má druhú najväčšiu zásobu sladkej vody, ktorá predstavuje približne 1/5 sladkej vody na svete. USA sú treťou krajinou na svete, ktorá má najväčšie zásoby sladkej vody. Nachádza sa tu viac ako 100 jazier, z ktorých najväčšie sú Horné jazero, Ontárijské jazero, Michiganské jazero a Erijské jazero. Kanada je štvrtou krajinou na svete, ktorá má najväčšie zásoby sladkej vody. Sladká voda sa tu nachádza v rozmanitom riečnom systéme a jazerách. USA a Kanada majú spoločné hranice s niektorými z najväčších sladkovodných jazier na severoamerickom kontinente a na svete. Horné jazero, Ontárijské jazero, Veľké medvedie jazero, Huronské jazero, Erijské jazero a Winnipegské jazero sú niektoré zo sladkovodných jazier Kanady. Kanada má najväčší počet jazier na celom svete, ktorý predstavuje 879 800 jazier.

Súčasná situácia v oblasti vody v Európe je podľa brožúry Európskej komisie opísaná takto: 20 % všetkých povrchových vôd v EÚ je vážne ohrozených znečistením; podzemná voda zásobuje približne 65 % všetkej pitnej vody v Európe, 60 % európskych miest nadmerne využíva svoje zdroje podzemnej vody, 50 % mokradí má "status ohrozenia" v dôsledku nadmerného využívania podzemnej vody, plocha zavlažovanej pôdy v južnej Európe sa od roku 1985 zvýšila o 20 %.⁶⁸

⁶⁷ ANWAR, Shakeel. Top 10 Countries with Freshwater Resources. September 2022. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/top-10-countries-with-freshwater-resources-1537440475-1>

⁶⁸ ANWAR, Shakeel. Top 10 Countries with Freshwater Resources. September 2022. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/top-10-countries-with-freshwater-resources-1537440475-1>

Tabuľka 3 **Krajiny chudobné na vodné zdroje a index vodného stresu**

Krajina	Množstvo vody v krajine (km³)	Index vodného stresu (%)
Kuvajt	0,02	3 850,50
Katar	0,05	431,03
Malta	0,05	81,19
Pásmo Gazy	0,06	47,01
Bahrajn	0,12	133,71
Spojené Arabské Emiráty	0,15	1 672,00
Džibuti	0,3	6,33
Kapverdy	0,3	8,43
Líbyjská arabská džamahírija	0,6	817,14
Jordánsko	0,88	104,31
Izrael	1,67	100,42
Mauritánia	11,40	13,25

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov z FAO, Dostupné na: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

Kuvajt má vážny problém s vodou vzhľadom na svoju polohu v suchej časti Blízkeho východu a severnej Afriky a nedostupnosť ľahko dostupnej povrchovej vody. Na severe Kuvajtu, kde je voda slaná až slaná, sa nachádza len nízky prah sladkej podzemnej vody.⁶⁹

V Katare je poľnohospodárstvo najväčším užívateľom vzácnych zdrojov podzemnej vody v krajine. Vodonosná vrstva pod Katarom je spoločná so susednou Saudskou Arábiou a Bahrajnom, pričom miera dopĺňania v celom regióne je oveľa nižšia ako miera ťažby, čo spôsobuje, že hladina podzemnej vody v tejto oblasti klesá približne o meter ročne.⁷⁰

Nerovnosti medzi krajinami v prístupe k sladkej vode sa preto ešte znásobujú, keď sa zohľadnia rozdiely v rozvoji, úpravách a obnove, ako aj súvisiace náklady potrebné na získanie využiteľných prírodných zdrojov. Potrebné úsilie sa výrazne líši v závislosti od dostupnosti a pravidelnosti zdrojov. Napríklad pomer využiteľných vodných zdrojov k celkovým obnoviteľným zdrojom sa blíži k 100 % v oblastiach Stredozemného mora, kde je hlavným zdrojom vody podzemná voda (Izrael, pásma Gazy (Palestínska samospráva) a Líbyjská arabská džamahírija), ale vo všeobecnosti je nižší ako 70 % v krajinách, kde sú

⁶⁹ TARIQ, Muhammad a kol. A detailed perspective of water resource management in a dry and water scarce country: The case in Kuwait. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2022.1073834/full>

⁷⁰ SCIENCE/AAAS. Qatar's fight for future water security. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: https://www.science.org/doi/10.1126/resource.2442131/full/Qatar_advertorial.pdf

dôležité povrchové vodné zdroje (Turecko, Maroko, Grécko atď.), a ešte nižší tam, kde existujú veľké technické obmedzenia (Malta).⁷¹

3.2 SDG 6

SDG 6 vyzýva na zabezpečenie všeobecného prístupu k bezpečnej a cenovo dostupnej pitnej vody, hygieny a hygiene a ukončenie otvoreného vyprázdňovania. Je to sa tiež zameriava na zlepšenie kvality vody a jej využívania a podporiť udržateľné využívanie vody. odberu a zásobovania sladkou vodou.

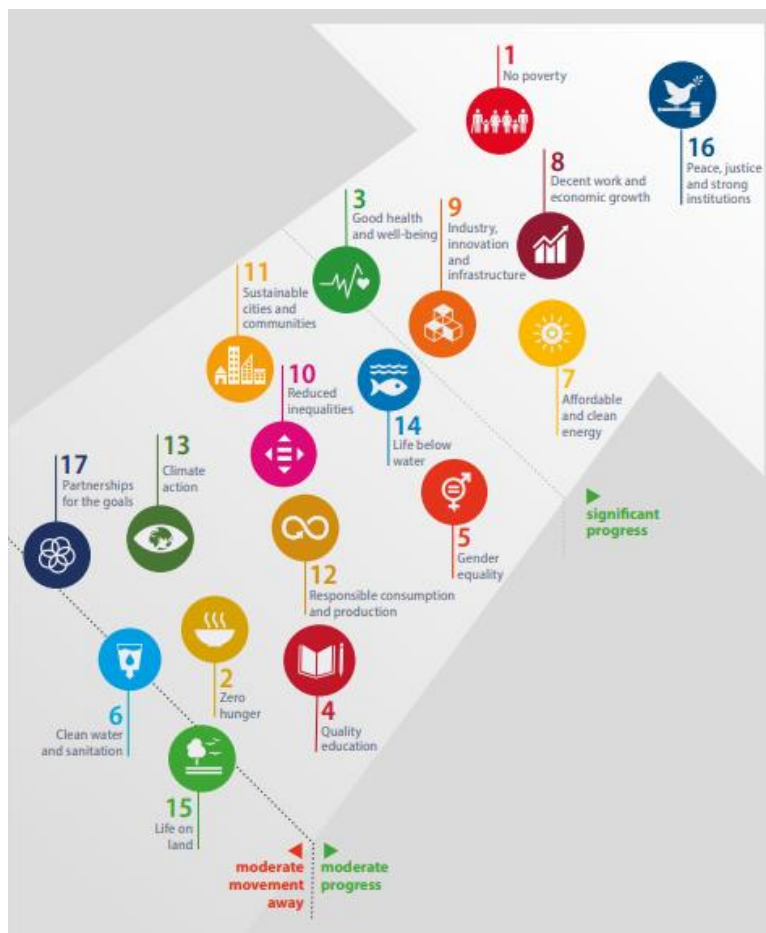
Zistenia v plnení čiastkových cieľov SDG 6 za rok 2020:

- 6.1.: 2 mld. ľudí (26 % z celkovej populácie) nemalo k dispozícii pitnú vodu,
- 6.2.: 3,6 mld. ľudí (46 % z celkovej populácie) chýbali bezpečné sanitárne služby a 2,3 mld. ľudí (29 %) chýbali pomôcky na umývanie rúk,
- 6.3.: 44% domácností nemá bezpečne čistené odpadové vody, cez 3 mld. ľudí nemalo dostatočne kvalitnú vodu,
- 6.4.: od roku 2015 sa zvýšila efektívnosť využívania vodných zdrojov o 10 %, 2,3 mld. ľudí žije v oblastiach s nedostatkom vody, z ktorých 733 mil. žije v krajinách s vysokým až kritickým nedostatkom vodných zdrojov,
- 6.5.: 107 krajín nie je na dobrej ceste k trvalo udržateľným spôsobom hospodárenia s vodou do roku 2030 a iba 24 krajín oznámilo, že všetky rieky a jazerá, o ktoré sa delia so susednými krajinami, sú pokryté operatívnymi dohodami o spolupráci,
- 6.6.: 1/5 svetových povodí riek zažívajú rapídne zmeny v povrchoch vôd,
- 6.a.: Závazky Oficiálnej rozvojovej pomoci (ODA) pre sektor vodného hospodárstva sa zvýšil o 9 % od roku 2015 do 2019,
- 6.b.: iba 14 zo 109 krajín hlásia, že majú vysokú úroveň účasti spoločenstiev v oblasti vody a hygieny.⁷²

⁷¹ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. World Water Resources by Country. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

⁷² UNITED NATIONS. Summary Progress Update 2021: SDG 6 — water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021a.pdf

Obrázok 5 Pokrok pri dosahovaní cieľov trvalo udržateľného rozvoja v kontexte EÚ za roky 2020/2021



Zdroj: Eurostat. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15234730/15242025/KS-09-22-019-EN-N.pdf/a2be16e4-b925-f109-563c-f94ae09f5436?t=1667397761499>

Obrázok číslo 5 ukazuje aký bol pokrok pri dosahovaní cieľov trvalo udržateľného rozvoja v rámci EÚ za posledných 5 rokov.⁷³ Obrázok znázorňuje tempo, akým EÚ pokročila v dosahovaní každého zo 17 cieľov v tomto krátkodobom období podľa vybraných ukazovateľov. EÚ dosahovala najväčší pokrok v oblasti podpory mieru a osobnej bezpečnosti na svojom území a zlepšovanie prístupu k spravodlivosti a dôvery v inštitúcie (SDG 16). Výrazný pokrok bol viditeľný aj v prípade cieľov týkajúcich sa znižovania chudoby a sociálneho vylúčenia (SDG 1), v oblasti hospodárstva a trhu práce (SDG 8), v oblasti čistej a cenovo dostupnej energie (SDG 7) a v oblasti inovácií a infraštruktúry (SDG 9). Hodnotenie cieľa udržateľného rozvoja č. 7 bolo výrazne ovplyvnené znížením spotreby energie v roku 2020 v dôsledku COVID-19 a súvisiacich obmedzení a nižšej hospodárskej činnosti. EÚ tiež dosiahla dobrý pokrok pri dosahovaní cieľov v oblasti zdravia a blahobytu

⁷³ Od roku 2015 do 2020 alebo od 2016 do 2021.

(SDG 3), života pod vodou (SDG 14) a rodovej rovnosti (SDG 5). Pokrok pri plnení zvyšných deviatich cieľov bol výrazne pomalší, ako ukazuje obrázok číslo 2, pričom len pri niekoľkých cieľoch došlo dokonca k mierne neudržateľným celkovým trendom počas najviac poslednom päťročnom období dostupných údajov.

V rámci cieľa 6 je potrebné uviesť, že podiel ľudí bez vhodných hygienických zariadení vo svojich domácnostiach sa v EÚ neustále znižuje a pripojenie aspoň na sekundárnu odpadovú vodu na čistenie odpadových vôd. Trendy však týkajúce sa kvality vody sú v EÚ menej priaznivé. EÚ. Zatiaľ čo biochemická spotreba kyslíka v riekach viac-menej stabilne klesá, fosforečnany v poslednom čase stúpili. Podobne aj dusičnany v európskych útvaroch podzemných vôd sa v posledných rokoch zvýšili. Zatiaľ čo priemerné hodnoty koncentrácie dusičnanov zostávajú v rámci noriem EÚ pre pitnú vodu (50 miligramov na liter), vážne na regionálnej alebo miestnej úrovni stále existujú problémy. Okrem toho sa podiel vnútrozemských lokalít na kúpanie s výbornou kvalitou vody v EÚ znížil.⁷⁴

3.2.1 Monitoring SDG 6 v kontexte EÚ

Prístup k vode je základnou ľudskou potrebou. Zabezpečenie pitnej vody a hygienických služieb je otázkou verejného a environmentálneho zdravia v EÚ. Čistá voda v dostatočnom množstve má tiež prvoradý význam pre poľnohospodárstvo, priemysel a životné prostredie a zohráva kľúčovú úlohu v poskytovaní ekosystémových služieb súvisiacich s klímou. Najdôležitejšie tlaky na Európu v oblasti vodných zdrojov sú znečistenie, napr. v dôsledku z poľnohospodárstva, ako aj z komunálnej a priemyselnej a odpadových vôd, ako aj hydrologické alebo fyzikálne zmeny vodných útvarov. Taktiež nadmerné čerpanie vody môže byť vážnym problémom v južných Európe, najmä počas letných mesiacov. a v husto osídlených oblastiach. V dôsledku toho, ochrana kvality európskych vodných zdrojov a zabezpečenie ich udržateľného a efektívneho využívania sú kľúčovými prvkami vodnej politiky EÚ.

Monitorovanie SDG 6 v kontexte EÚ sa zameriava na hygienu, kvalitu vody a efektívnosť využívania vody. Zatiaľ čo EÚ dosiahla ďalší pokrok v oblasti prístupu k

⁷⁴ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

hygienickým zariadeniam, trendy v oblasti kvality vody boli v posledných rokoch zmiešané, pričom rozdielnymi trendmi v koncentráciách znečisťujúcich látok v povrchových a podzemných vodách. Pokrok v oblasti využívania vody nie je možné posúdiť z dôvodu sezónnej variability v bilancii medzi vodou a obnoviteľnými zdrojmi sladkej vody.

Tabuľka 4 Obyvateľstvo, ktoré nemá vo svojej domácnosti ani vaňu, ani sprchový kút, ani vnútorný splachovací záchod

Obyvateľstvo, ktoré nemá vo svojej domácnosti ani vaňu, ani sprchu, ani vnútorný splachovací záchod	
Slovensko	
Česko	
Maďarsko	
Poľsko	
EÚ	

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na:

https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

Tento ukazovateľ vyjadruje podiel celkového počtu obyvateľov, ktorí nemajú kúpeľňu ani sprchu, ani vnútorný splachovací záchod vo svojej domácnosti. Uvedené údaje pochádzajú zo štatistiky EÚ o príjmoch a životných podmienkach.

Takmer každá domácnosť v EÚ mala v roku 2020 základné hygienické zariadenia a väčšina krajín uviedla, že menej ako 1 % ich obyvateľov stále žije v domácnostiach bez kúpeľne, sprchy alebo splachovacieho záchodu. V niektorých krajinách však krajinách zostáva tento podiel pomerne vysoký. Údaje poukazujú na silné prepojenie medzi prístupom k základným hygienickým zariadeniam a chudobou, ktorú možno pozorovať v celej EÚ. V roku 2020 nebude 5,2 % chudobných ľudí v EÚ prístup ku kúpeľni, sprche alebo toalete vo svojich domácnostiach, v porovnaní s iba 0,7 % osôb žijúcich nad hranicou chudoby hranici chudoby.⁷⁵

Z krajín V4 na tom najlepšie je Česká republika, kde iba 0,1 % populácie nemá prístup k sprche a toalete. Nasleduje Slovenská republika s 0,7 % a Poľská republika

⁷⁵ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

dosahuje úroveň 1,3 %. Maďarská republika je na úrovni európskeho priemeru, čo znamená, že 1,5 % obyvateľov nemá prístup k hygiene vo svojich obydlkoch. Oproti predchádzajúcim rokovi však pozorujeme pokles populácie, ktorá nemá prístup k hygienickým zariadeniam. Avšak dosahovanie tohto cieľa je stále pomalé a predstavuje priemerný progres pri dosahovaní cieľa SDG.⁷⁶

Tabuľka 5 Obyvateľstvo napojené aspoň na sekundárne systémy čistenia odpadových vôd

Obyvateľstvo napojené aspoň na sekundárne systémy čistenia odpadových vôd	
Slovensko	
Česko	
Maďarsko	
Poľsko	
EÚ	

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na:

https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

Ukazovateľ meria percento obyvateľstva napojeného na odpad s aspoň sekundárnym čistením. Týmto sa odpadová voda z mestských alebo iných zdrojov sa čistí procesom, ktorý spravidla zahŕňa biologickú čistenie so sekundárnym usadzovaním alebo iným procesom, ktorý odstraňuje organické a znižuje jej biochemickú spotrebu kyslíka (BSK) najmenej o 70 % a chemickú spotrebu kyslíka najmenej o 75 %.⁷⁷ Údaje uvedené v tejto časti pochádzajú zo štatistiky o vode Európskeho štatistického systému.

Pripojenie na sekundárne čistenie odpadových vôd je ďalším dôležitým zariadením na zlepšenie prístupu k hygienickým zariadeniam. Miera pripojenia na sekundárneho čistenia sa pomaly zvyšuje v celej EÚ. V roku 2019 bolo pripojených 80,9 % obyvateľov EÚ. To je približne o 10 percentuálnych bodov viac ako v roku 2004, keď miera pripojenia bola 70,4 %. Medzi rokmi 2014 až 2019 sa miera pripojenia zvýšila takmer vo všetkých členských štátoch, ktoré podali správu. Krajiny s najnižšími hodnotami sa nachádzali v juhovýchodnej

⁷⁶ EUROSTAT. SDGs and me. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

⁷⁷ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

Európe. Na stránke komunálnych odpadových vôd smernica zaväzuje len väčšie aglomerácie zaviesť sekundárne čistenie, pričom sa vyžaduje aby menšie aglomerácie uplatňovali vhodné čistenie (keď sa odpadová voda zhromažďuje) alebo iné alternatívne riešenia na dosiahnutie rovnakej úrovni ochrany vodných útvarov.⁷⁸

Všetky krajiny V4 sa nachádzajú pod európskym priemerom (80,85 %). Najbližšie k naplneniu toho cieľa a cieľa SDG je Česká republika, kde až 82,6 % obyvateľov je pripojených na kanalizáciu. Nasleduje Maďarsko s 80,26 % a Poľsko so 74,44 %. Na poslednom mieste sa umiestnilo Slovensko, ktoré v tomto ukazovateli dosahuje iba 68,1 %. Za posledné roky dochádza k postupnému zvyšovaniu pripojenosti obyvateľov k čistení odpadových vôd. Slovensko sa oproti roku 2018 zlepšilo o 2,4 %, čo znamená že každým rokom je viac a viac ľudí pripojených na sekundárne čistenie odpadových vôd.⁷⁹

Tabuľka 6 Vnútrozemské kúpaliská s vynikajúcou kvalitou vody

Vnútrozemské vodné kúpaliská s vynikajúcou kvalitou vody	
Slovensko	
Česko	
Maďarsko	
Poľsko	
EÚ	

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na:

https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

Kontaminácia vody fekálnymi baktériami predstavuje riziko pre ľudské zdravie. To je najmä v prípade, keď sa nachádza na kúpaliskách kde môže spôsobiť ochorenie plavcov. Celkovo podiel vnútrozemských vodných kúpalísk s vynikajúcou kvalitou vody v EÚ v období rokov 2011 až 2017 stúpal, ale od roku 2017 klesá. Klesajúci trend bol spôsobený stagnáciou absolútneho počtu kúpacích lokalít s vynikajúcou kvalitou vody, zatiaľ čo celkový počet lokalít na kúpanie sa zvýšil. Podľa najnovších údajov Agentúry pre životné prostredie až 77,7 % vnútrozemských vodných plôch lokalít na kúpanie vykázalo výbornú

⁷⁸ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

⁷⁹ EUROSTAT. SDGs and me. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

kvalitu vody na kúpanie v roku 2020, v porovnaní s 81,1 % pred piatimi rokmi. Hlavné zdrojmi znečistenia vody na kúpanie sú odpadové vody a voda odtekajúca z poľnohospodárskej pôdy. Takéto znečistenie sa zvyšuje počas silných dažďov a povodní, ktoré vyplavujú prepadnuté odpadové vody a znečistené odtoky do riek a morí.⁸⁰

V roku 2017 sa Poľsko nachádzalo nad európskym priemerom, ale v roku 2018 kleslo na 26,7 %, čo predstavuje pokles oproti roku 2017 o viac ako 55 %. Tento klesajúci trend pokračoval a dostal sa až na úroveň 18,8 % v roku 2020. Česká republika ako jediná sa udržala nad európskym priemerom a dosahuje úroveň o 4 % väčšiu ako EÚ. Slovensko zaznamenalo nedostatočný postup v napĺňaní cieľa. V roku 2020 iba 56,3 % vodných kúpalísk bolo nezávadných pre ľudí.⁸¹

Tabuľka 7 **Dusičnany v podzemných vodách**

Dusičnany v podzemných vodách	
Slovensko	
Česko	
Maďarsko	Údaje nie sú dostupné
Poľsko	Údaje nie sú dostupné
EÚ	

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na:

https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

Tento ukazovateľ sa vzťahuje na koncentrácie dusičnanov v podzemnej vode merané ako v miligramoch na liter. Údaje sa získavajú zo vzoriek zo studní. Ukazovateľ je relatívne spoľahlivý pri prezentovaní celkového trendu kvality vody, avšak rozloženie meracích staníc v útvaroch podzemných vôd môže zakrývať prekročenie hodnôt dusičnanov v určitých znečistených oblastiach.

Hlavnými zdrojmi prísunu živín je používanie hnojív a živočíšneho odpadu v poľnohospodárstve, ako aj nedostatočne čistená odpadová voda z priemyslu. Dusičnany môžu okrem iných chemických látok preniknúť do podzemných vodných útvarov a

⁸⁰ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

⁸¹ EUROSTAT. SDGs and me. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line

kontaminovať ich. Sú najčastejšou príčinou zlého chemický stav podzemných vôd v EÚ, kde až 18 % z útvarov podzemných vôd podľa rozlohy v 24 členských štátoch štátov je v zlom stave kvôli dusičnanom. Je to obzvlášť problematické, pretože podzemná voda je dôležitým zdrojom pitnej vody v Európe. Údaje o koncentráciách dusičnanov v podzemných vodách EÚ pre 19 členských štátov ukazujú dlhodobú stagnáciu koncentrácií dusičnanov na približne 21 miligramov na liter. V období od roku 2014 do roku 2019 vzrástla koncentrácia dusičnanov o 2,7 %. Okrem toho, medzi rokmi 2016 a 2019, 14,1 % podzemných vôd staníc vykazovalo koncentrácie dusičnanov nad hranicou prahovej hodnoty považovanej za nevhodnú na pitie, čo je stanovená v smernici o dusičnanech na 50 mg/l. Dlhodobá stagnácia koncentrácií dusičnanov v podzemných vodách EÚ je výsledkom protichodných trendov v oblasti jednotlivých útvarov podzemných vôd v členských štátoch.⁸²

V porovnaní s rokom 2018, kedy Slovensko dosahovalo najvyššiu úroveň dusičnanov (18,25 mg/l), v roku 2019 znížilo množstvo dusičnanov vo vode na 16,19 mg/l. Slovensko malo o 1,48 mg/l nižšiu úroveň dusičnanov ako Česká republika. Údaje pre Maďarsko a Poľsko nie sú známe.⁸³

Tabuľka 8 **Biochemická spotreba kyslíka v riekach**

Biochemická spotreba kyslíka v riekach	
Slovensko	
Česko	
Maďarsko	
Poľsko	
EÚ	

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15234730/15242025/KS-09-22-019-EN-N.pdf/a2be16e4-b925-f109-563c-f94ae09f5436?t=1667397761499>

Ukazovateľ biochemickej spotreby kyslíka meria priemernú ročnú päťdňovú biochemickú spotrebu kyslíka (BSK5) v riekach, vážený počtom meracích staníc. BSK5 je mierou množstva kyslíka, ktoré aeróbne mikroorganizmy potrebujú na rozklad organických

⁸² EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

⁸³ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

látok vo vzorke vody počas piatich dní v tme pri teplote 20 °C. Vysoké hodnoty BSK5 sú zvyčajne znakom organického znečistenia, ktoré ovplyvňuje kvalitu vody a vodné prostredie. Organické znečistenie spôsobené vypúšťaním odpadov z čističiek odpadových vôd, priemyselných odpadových vôd a poľnohospodárskych odpadových vôd zvyšuje BSK. Najčistejšie rieky majú päťdňovú hodnotu BSK nižšiu ako 1 miligram na liter. Stredne znečistené rieky vykazujú hodnoty od 2 do 8 mg/l.⁸⁴

Silné organické znečistenie spôsobené komunálnymi odpadovými vodami a odpadovými vodami z priemyslu alebo hospodárskych zvierat, môže viesť k odkysličeniu vody, zabíjanie rýb a bezstavovcov. Vďaka zlepšeniu zberu a čistenia odpadových vôd, ako aj vyspelého spracovania sa organické znečistenie v európskych riekach znižuje, hoci tento trend sa v posledných rokoch spomalil. Hodnoty BSK v európskych riekach sa pohybujú od menej ako 1 miligramu na liter (veľmi čisté) až po viac ako 15 mg/l (silne znečistené). K dispozícii sú údaje za 18 členských štátov, ktoré ukazujú celkový pokles BSK v riekach EÚ z 2,9 mg/l v roku 2004 na 2,5 mg/l v roku 2019. Zatiaľ čo úrovne BSK klesali do roku 2011, do oku 2015 sa opäť vyšplhali na 2,8 mg/l. Od roku 2015 je trend opäť klesajúci. Celkovo, úrovne BSK v riekach EÚ klesli o 13,8% v priebehu posledných 15 rokov a o 2,7% za posledných päť rokov. Celkový pokles hodnôt BSK súvisí najmä s všeobecným zlepšením zberu odpadových vôd a čistenia odpadových vôd v celej Európe.⁸⁵

Česká republika zaznamenala v roku 2020 oproti roku 2019 nárast o 0,09 mg/l. Za posledných 10 rokov sa biochemická potreba kyslíka v Česku pohybuje od 2,5 do 2,75 mg/l. Slovenská republika dosahovala v rokoch 2019 a 2020 najnižšie hodnoty a to 2,26 mg/l (2019) a 2,13 mg/l v roku 2020. Poľsko sa nachádza na rovnakej úrovni ako Česko a Slovensko, kde v roku 2020 bolo BSK na úrovni 2,69 mg/l. Údaje pre Maďarsko nie sú zverejnené. Z dostupných údajov vyplynulo, že krajiny V4 sú na podobnej úrovni v BSK a postupne dosahujú plnenie cieľa SDG.⁸⁶

⁸⁴ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

⁸⁵ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

⁸⁶ Tamtiež.

Tabuľka 9 Index využívania vody WEI+

Index využívania vody WEI+	
Slovensko	
Česko	
Maďarsko	
Poľsko	
EÚ	

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na:

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15234730/15242025/KS-09-22-019-EN-N.pdf/a2be16e4-b925-f109-563c-f94ae09f5436?t=1667397761499>

SDG 6 vyzýva na zameranie sa na efektívne využívanie vody s cieľom udržateľne využívať sladkovodné zdroje a zníženiu vodného stresu. Regionalizované vodné hospodárstvo využívania vody (WEI+) má za cieľ ilustrovať tlak na obnoviteľné zdroje sladkej vody v dôsledku dopytu po vode, ktorý je do veľkej miery ovplyvnený vývojom populácie a sociálno-ekonomickými podmienkami, a klimatickými podmienkami, ktoré ovplyvňujú dostupnosť obnoviteľných zdrojov sladkej vody zdrojov. Pohľad na ročný národný priemer WEI+ ukazuje vodný stres ako lokálny fenomén v Európe. Na úrovni EÚ sú ročné hodnoty WEI+ je pomerne stabilné. Zvýšenie bolo iba v roku 2002 z 8,0 % na 8,4 % v roku 2017. Regionalizovaný index využívania vody (WEI+) meria celkové využívanie sladkej vody ako percentuálny podiel dlhodobého priemerného ročného množstva dostupnej vody (LTAA) z obnoviteľných sladkej vody (podzemná a povrchová voda) v danom čase a mieste. Kvantifikuje, koľko vody sa odoberie a koľko sa jej po použití vráti do obehu prostredníctvom povodí. Rozdiel medzi odberom a návratom vody sa považuje za spotrebu vody a v kombinácii s LTAA znázorňuje obnoviteľné zdroje sladkej vody v dôsledku odberu vody. Pri absencii celoeurópskych oficiálnych cieľov sa hodnoty nad 20 % všeobecne považujú za znak nedostatku vody, zatiaľ čo hodnoty rovnajúce sa alebo vyššie ako 40 % naznačujú situácie, že využívanie sladkovodných zdrojov je neudržateľné. Ročné výpočty WEI+ na národnej úrovni neodrážajú nerovnomerné priestorové a sezónne rozloženie zdrojov, a preto môžu zakrývať vodný stres, ktorý sa vyskytuje na sezónnom alebo regionálnom základe.⁸⁷

⁸⁷ EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.

Tabuľka 10 Index využívania vody pre krajiny V4

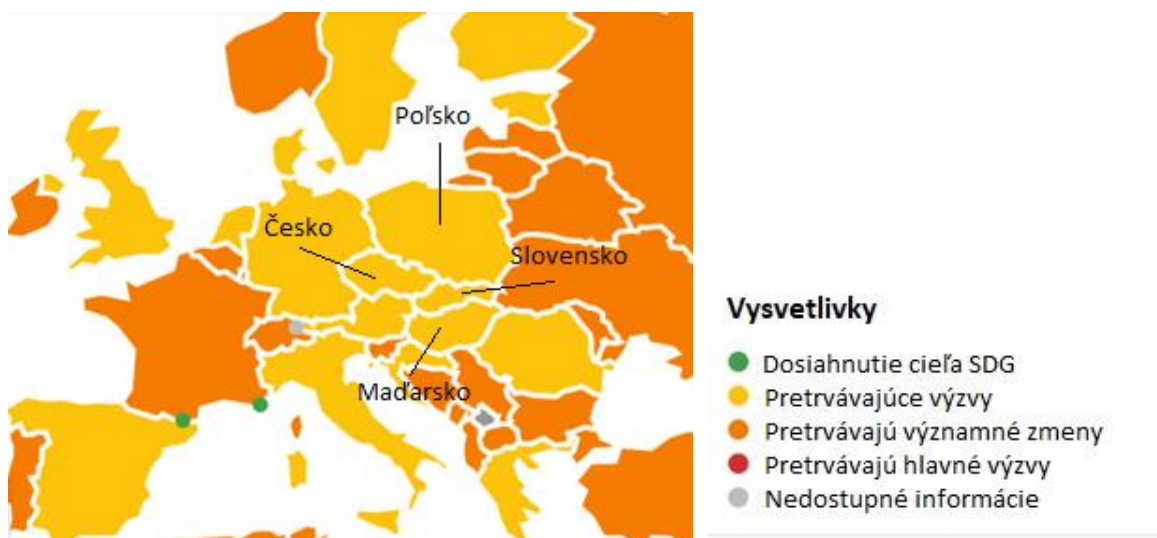
	Index využívania vody pre krajiny V4		
	2015	2018	2019
Slovensko	0,33%	1,34%	1,24%
Česko	10,76%	10,70%	12,07%
Poľsko	8,32%	5,84%	8,70%
Maďarsko	1,44%	1,44%	1,31%

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe Eurostat. Dostupné na:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_06_60/default/table?lang=en

Slovenská republika v roku 2015 dosahovala Index využívania vody, zobrazený v tabuľke 11, na úrovni 0,33 %. Avšak v rokoch 2018 a 2019 nastal nárast indexu na hodnoty 1,34 % a 1,24 %. V roku 2018 boli na Slovensku negatívne prejavy zmeny klímy, rok bol mimoriadne až extrémne teplý. Na mnohých staniciach boli prekročené dlhodobé teplotné rekordy. Zrážkovo bol podnormálny, čo sa prejavilo výrazným pôdnym suchom hlavne v jarnom období.⁸⁸ Menší index v roku 2019 oproti 2015 dosiahol iba Maďarsko. Ostatné krajiny V4 si oproti roku 2015 pohoršili.

Obrázok 6 Hodnotenie plnenia SDG 6 so zameraním na krajiny V4



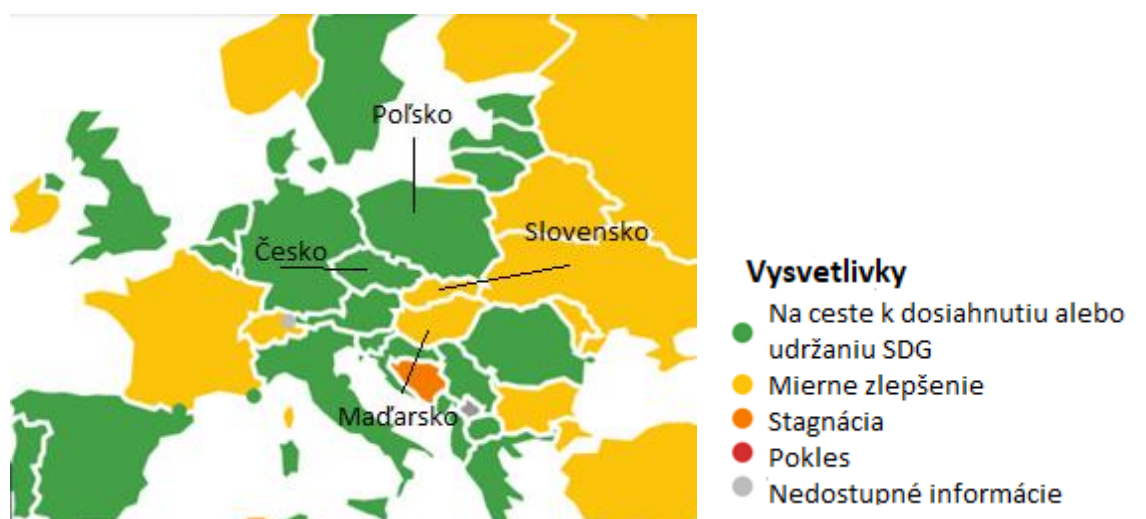
Zdroj: Upravené autorom na základe SDG Index. Dostupné na:

<https://dashboards.sdginde.org/map/goals/SDG6>

⁸⁸ ENVIROPORTÁL. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2018. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: <https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/9341>

Obrázok číslo 6 znázorňuje do akej miery je splnený cieľ SDG 6 v Európe so zameraním na krajiny V4. Krajiny V4, Slovensko, Česko, Poľsko a Maďarsko, sú v plnení cieľa na rovnakej úrovni. Žiadna z krajín nedosiahla úplné plnenie cieľa a stále existujú výzvy, ktoré musia dané krajiny naplniť. Avšak, všetky krajiny, sú schopné dosiahnuť úspešné plnenie SDG 6.

Obrázok 7 Trend v plnení SDG 6 so zameraním na krajiny V4



Zdroj: Upravené autorom na základe SDG Index. Dostupné na: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG6>

Každá krajina Európy má trend v plnení SDG 6 na rozdielnej úrovni. Trendy v plnení sú zobrazené v obrázku č.7 Krajiny V4 dosahujú rozdielny trend v plnení cieľa. Česko a Poľsko sú na tom najlepšie a sú na ceste k dosiahnutiu a udržaniu SDG. Zatiaľ čo Slovensko a Maďarsko dosahujú iba mierne zlepšenie v plnení SDG 6.

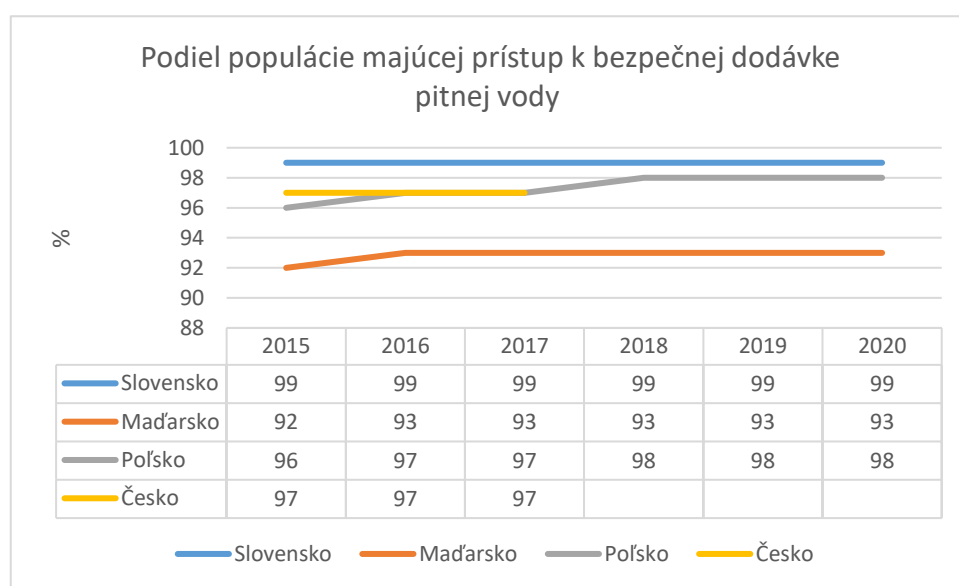
3.2.2 Indikátory SDG 6 vyplývajúce z Agendy 2030

V tejto podkapitole zhodnotíme všetky indikátory SDG 6, ktoré sú uvádzané v Agende 2030. V indikátoroch sme sa zamerali na krajiny V4, ktoré sme porovnávali.

Indikátor 6.1.1: Podiel populácie majúcej prístup k bezpečnej dodávke pitnej vody

Bezpečne spravovaná služba pitnej vody je definovaná ako služba, ktorá sa nachádza v priestoroch, je k dispozícii v prípade potreby a nie je kontaminovaná.⁸⁹

Graf 1 Podiel populácie majúcej prístup k bezpečnej dodávke pitnej vody



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov OSN. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

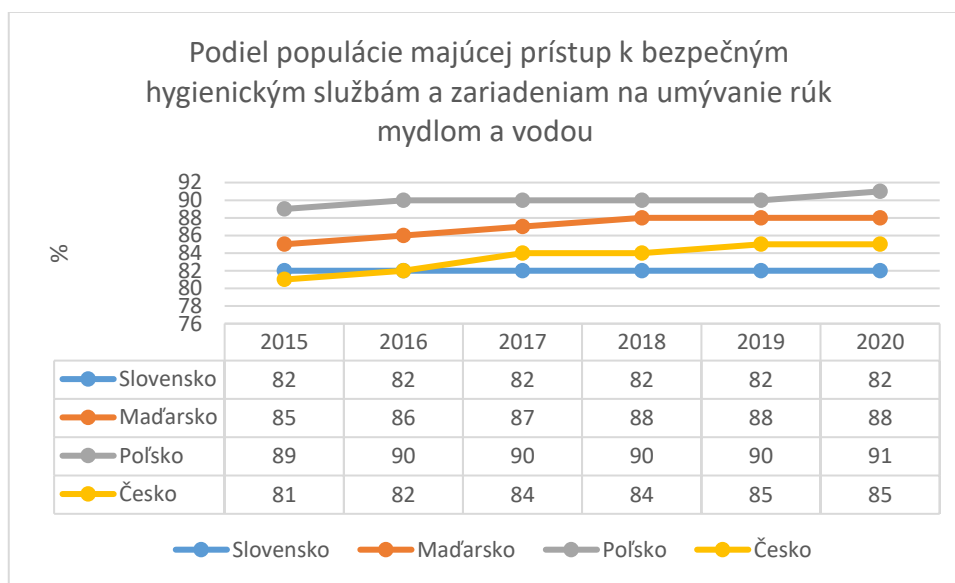
Slovensko dosahuje od roku 2015 do roku 2020 nezmenené hodnoty na úrovni 99 %. Poľsko dosahuje druhé najvyššie hodnoty a to 98 %, nasleduje Maďarsko s 93 % v roku 2020. Údaja za Českú republiku sú známe iba do roku 2017, kedy dosahovalo úroveň 97 %. Tento indikátor nám poukazuje na to, že skoro celá populácia obyvateľov krajín V4 má prístup k bezpečnej pitnej vode. Aj keď tu krajiny V4 dosahujú vysoké hodnoty, je potrebné aby tieto hodnoty udržiavali a postupne dosiahli 100 %. To môžu dosiahnuť iba neustálymi investíciami do modernizácie a budovaniu ďalších čističiek odpadových vôd.

⁸⁹ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.2.1: Podiel populácie majúcej prístup k bezpečným hygienickým službám a zariadeniam na umývanie rúk mydlom a vodou

Bezpečne spravované hygienické zariadenie je zariadenie, v ktorom sa exkrementy bezpečne odstraňujú na mieste alebo sa spracúvajú mimo miesta. Základné zariadenie na umývanie rúk je definované zariadením na zadržiavanie, prepravu alebo reguláciu toku vody, ktoré uľahčuje umývanie rúk mydlom a vodou v domácnosti.⁹⁰

Graf 2 Podiel populácie majúcej prístup k bezpečným hygienickým službám a zariadeniam na umývanie rúk mydlom a vodou



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov SDG Tracker. Dostupné na: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

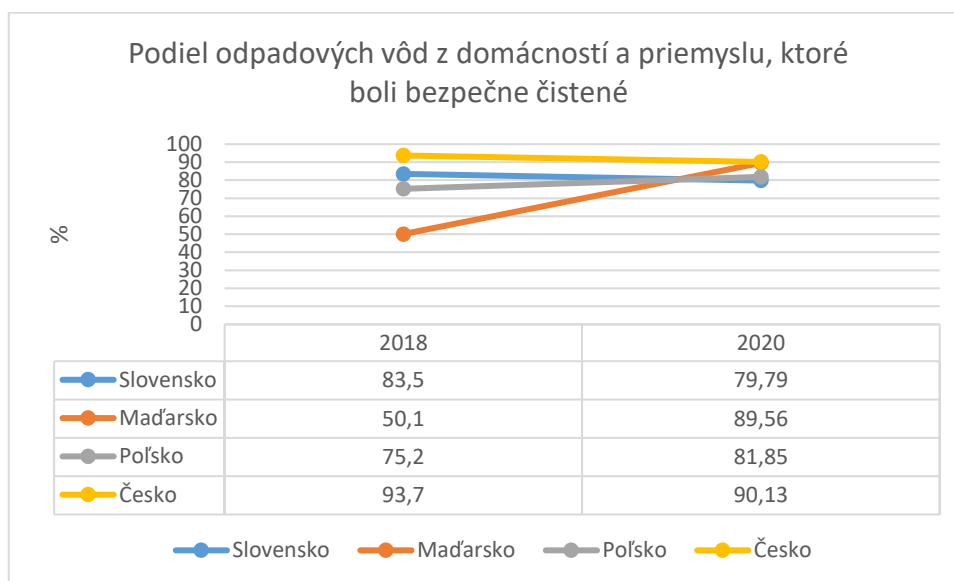
Najvyššie hodnoty pri indikátory 6.2.1 dosahuje Poľsko, nasleduje Maďarsko, Česko a najnižšiu hodnotu spomedzi krajín V4 dosahuje Slovensko. Slovensko zaznamenalo rast do roku 2015 a od tohto roku je jeho úroveň na 82 %. Pre Slovensko tu vznikajú príležitosti ako by sa mohlo dostať aspoň na úroveň krajín V4 a postupne aj dosiahnuť 100 %. Príkladom na príležitosť je budovanie verejných kanalizácií a vodovodov. Nie všetky skupiny obyvateľstva majú prístup k verejných vodovodom alebo kanalizácii, predovšetkým sú to menšiny, ktoré žijú mimo obcí alebo miest. Preto sa vyskytuje príležitosť na vybudovanie kanalizácií a vodovodov aj do osád. S majúcou kanalizáciou a vodovodmi by vedeli dosiahnuť oveľa vyššiu úroveň života.

⁹⁰ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.3.1: Podiel odpadových vôd z domácností a priemyslu, ktoré boli bezpečne čistené

Cieľom je presadzovanie zlepšenia a zvýšenia monitorovania, najmä pre celkové a priemyselné odpadové vody. Zvyšovanie podielu odpadových vôd z domácností, ktoré sú prepravované prostredníctvom kanalizačných sietí na účinných čistiarní odpadových vôd alebo sú účinne čistené na mieste, napr. septiky s vypúšťacími nádržami a nakladaním s fekálnym kalom⁹¹

Graf 3 Podiel odpadových vôd z domácností a priemyslu, ktoré boli bezpečne čistené



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov SDG Tracker. Dostupné na: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

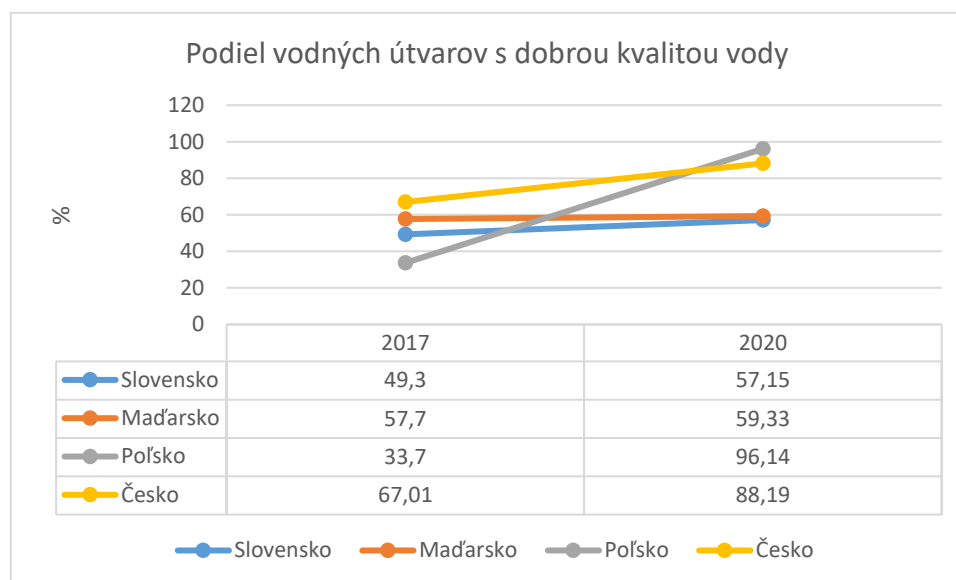
Slovensko dosahuje najnižšiu úroveň v rámci krajín V4. Najlepšie je na tom Česko s 90 %. Príležitosti v tejto oblasti sa zaoberajú kanalizačnými systémami a čističkami odpadových vôd. Pre správne čistenie odpadových vôd je potrebný funkčný a rozsiahly systém kanalizačných potrubí a pripojenie na nich. Aby sa nezastavovala poľnohospodárska pôda je vhodné využiť systém čističiek odpadových vôd vybudovaných pod zemou.

⁹¹ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.3.2: Podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou vody

Cieľom je zlepšiť kvalitu vody znížením znečistenia, odstránením skládok a minimalizovaním uvoľňovania nebezpečných chemikálií a materiálov.⁹²

Graf 4 Podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou vody



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov SDG Country Profiles. Dostupné na: <https://country-profiles.unstatshub.org/>

Najvýraznejšiu zmenu zaznamenalo Poľsko, kedy od roku 2017 do 2020 zvýšilo podiel vodných útvarov s dobrou kvalitou vody o viac ako 60 %. Česko zaznamenalo nárast o 20 %. Maďarsko a Slovensko od roku 2017 veľmi nezlepšili kvalitu vody.

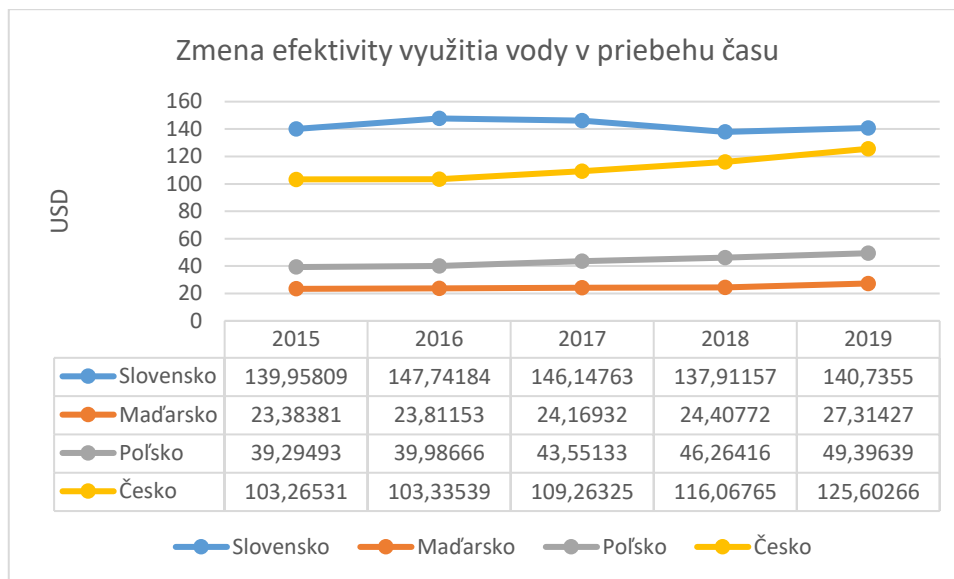
Na zlepšenie situácie je potrebné budovať kapacity a investovať vo všetkých regiónoch, aby sa urýchlili politické opatrenia na rozšírenie monitorovacích sietí v jednotlivých krajinách a zaviesť národné normy kvality vody. Taktiež je potrebné častejšie kontrolovanie kvality vody a pri nedostatočnej kvalite zaviesť opatrenia na jej zlepšenie.

⁹² SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.4.1: Zmena efektivity využitia vody v priebehu času

Efektívnosť využívania vody sa v nástroji SDG Tracker meria ako ukazovateľ produktivity, ktorý sa uvádza ako podiel celkového hrubého domáceho produktu (HDP) krajiny a celkového odberu sladkej vody. Ekonomiky s efektívnym využívaním vody sú tie, ktoré dosahujú vysoký hrubý domáci produkt (HDP) na jednotku odberu sladkej vody.⁹³

Graf 5 Zmena efektivity využitia vody v priebehu času



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov OSN. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

Slovensko dosahuje najvyššiu efektívnosť využitia vody a to 140 amerických dolárov. Nasleduje Česko so 125 dolármi, Poľsko so 49 dolármi a nakoniec Maďarsko s iba 27 dolármi.

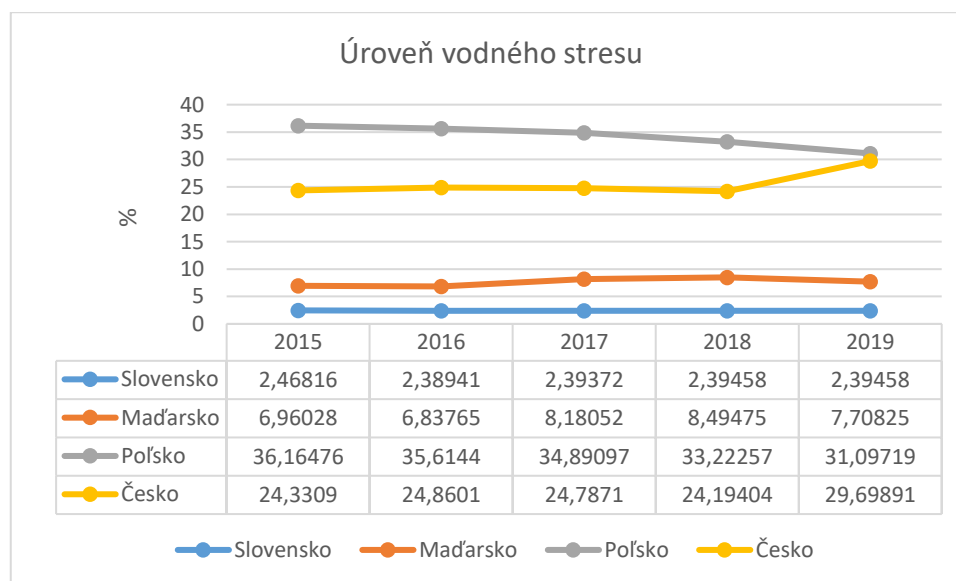
Inovácie, technické aj netechnické, sú kľúčom k zníženiu tlaku rastúceho hospodárstva na dostupné vodné zdroje. Je to dôležité najmä v poľnohospodárstve, v najviac náročnom hospodárskom odvetví, kde nové odrody plodín, účinné zavlažovacie systémy a zlepšené pestovanie v dažďovej vode by mohli zvýšiť efektívnosť využívania vody.

⁹³ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.4.2: Úroveň vodného stresu – odber sladkej vody ako podiel dostupných zdrojov sladkej vody

Nedostatok vody alebo stres sa definuje ako celkové množstvo odobratej sladkej vody v pomere k vnútorným zdrojom. Zahŕňa vodu odoberanú na poľnohospodárske, priemyselné a domáce účely. Vodný stres sa definuje podľa týchto kategórií: <10 % je nízky stres; 10-20 % je nízky až stredný stres; 20-40 % je stredný až vysoký stres; 40-80 % je vysoký stres; >80 % je extrémne vysoký stres.⁹⁴

Graf 6 Úroveň vodného stresu



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov OSN. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

Slovensko má jedny z najväčších zásob vody a taktiež dosahuje úroveň vodného stresu iba 2,39 %, čo predstavuje nízky stres. Nízky vodný stres má aj Maďarsko. Poľsko a Česko dosahujú stredný až vysoký stres, keďže sa nachádzajú v rozpätí 20-40 %.

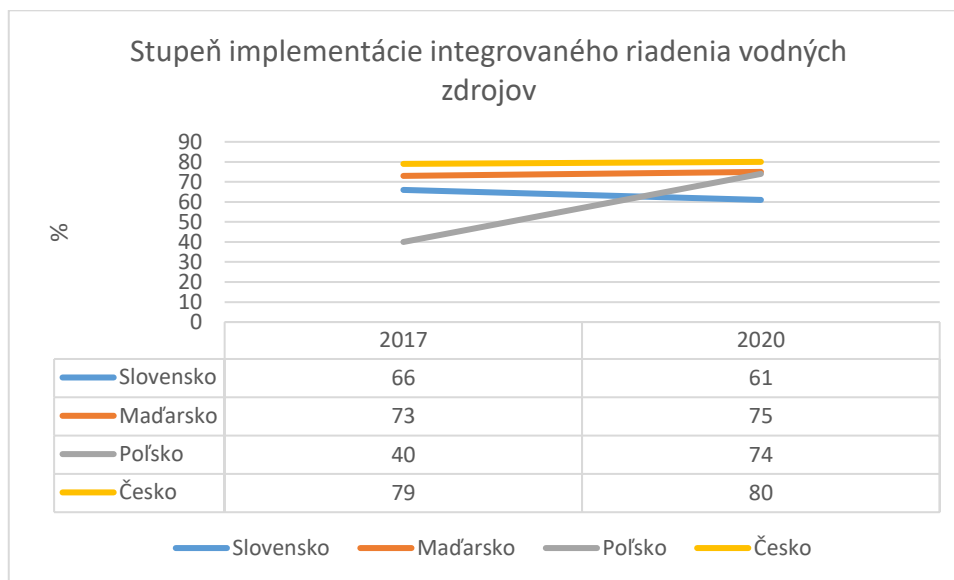
Aj keď Slovensko dosahuje nízku úroveň vodného stresu, je potrebné aby sa zavádzali opatrenia na udržanie nízkeho vodného stresu. Okrem účinného zásobovania vodou a udržateľných vodovodných systémov je opätovné využívanie odpadových vôd kľúčovou stratégiou pri znižovaní vodného stresu. Úspora vody novými technológiami a kampaňami na zvyšovanie povedomia o znižovaní spotreby vody v domácnostiach a podporovanie udržateľného stravovania a spotreby môžu tiež pomôcť znížiť stres z nedostatku vody.

⁹⁴ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.5.1: Stupeň implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov

Táto metrika hodnotí stav vývoja a implementácie národných plánov integrovaného manažmentu vodných zdrojov (IWRM) na celom svete.⁹⁵

Graf 7 Stupeň implementácie integrovaného riadenia vodných zdrojov



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov OSN. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

Česko a Maďarsko sú približne na rovnakej úrovni od roku 2017, iba s malým pokrokom v integrovaní riadenia vodných zdrojov. Poľsko dosiahlo významnejší pokrok a to o 34 %. Slovensko sa v tejto oblasti pohoršilo o 5 %.

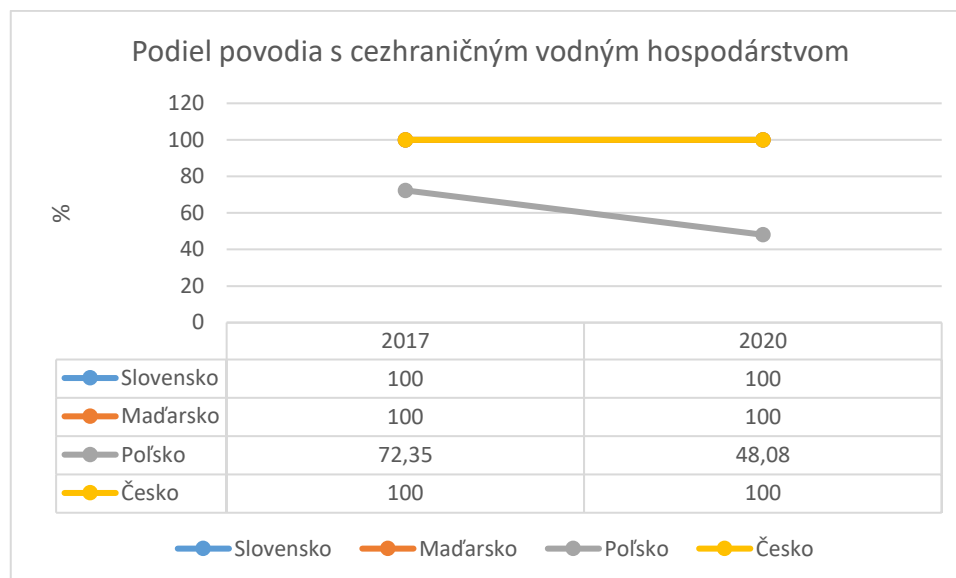
Tento cieľ možno dosiahnuť jasnou komunikáciou s kľúčovými zainteresovanými stranami na všetkých úrovniach a naprieč sektormi. Krajiny môžu vypracovať akčné plány IWRM alebo podobné plány s cieľom zamerať sa, stanoviť priority a koordinovať úsilie. Každá krajina by mala identifikovať a formalizovať svoje vlastné cesty k dosiahnutiu pokroku. Užitočný zdroj inšpirácie je program podpory SDG 6 IWRM, s jeho akceleračným balíkom, ktorý obsahuje usmernenia a je k dispozícii všetkým krajinám.

⁹⁵ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.5.2: Podiel povodia s cezhraničným vodným hospodárstvom

Indikátor zobrazuje podiel povodia s cezhraničným vodným hospodárstvom.⁹⁶

Graf 8 Podiel povodia s cezhraničným vodným hospodárstvom



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov OSN. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

Všetky krajiny V4 okrem Poľska dosahujú 100% v tejto oblasti. Aj pri 100%-nej úspešnosti sa môžu dohody o spolupráci prehĺbovať a prispôbovať aktuálnym problémom, ktorými sa zaoberajú jednotlivé krajiny. Je to možno prostredníctvom stretnutí predstaviteľov krajín.

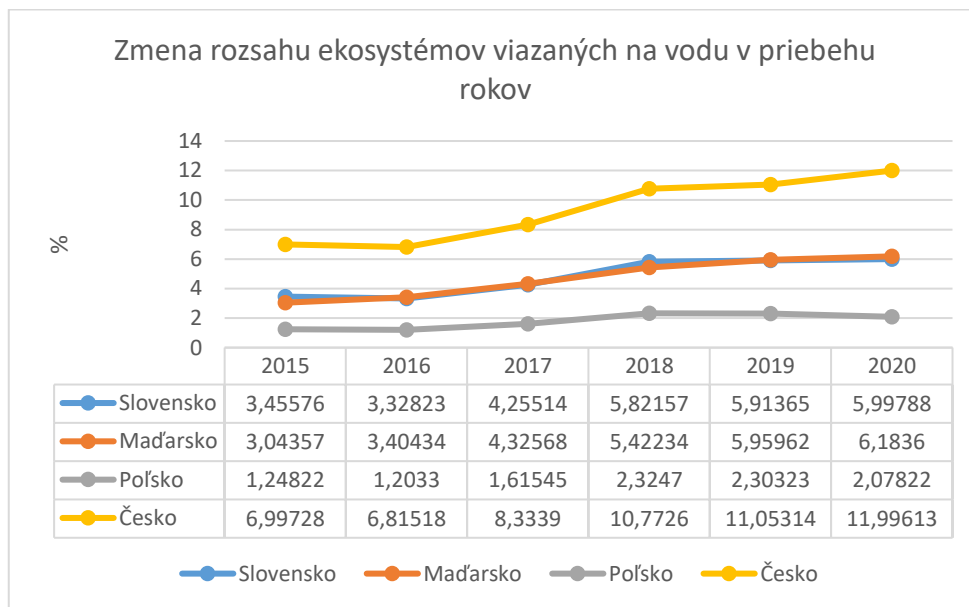
Krajiny by mali urýchliť pokrok v prijímaní dohôd o spolupráci, aby umožnilo zásobovanie vodou pre všetkých a využiť katalytickú úlohu cezhraničnej spolupráce v oblasti vody v rámci cieľov trvalo udržateľného rozvoja.

⁹⁶ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.6.1: Zmena rozsahu ekosystémov viazaných na vodu v priebehu rokov

Tento cieľ sa má dosiahnuť do roku 2020, na rozdiel od väčšiny cieľov udržateľného rozvoja, ktoré majú časový horizont do roku 2030.⁹⁷

Graf 9 Zmena rozsahu ekosystémov viazaných na vodu v priebehu rokov



Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov OSN. Dostupné na: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>

Všetky krajiny V4 sa v tejto oblasti zlepšujú, avšak stále dosahujú nízke hodnoty. Je potrebné aby vlády implementovali a presadzovali na národnej úrovni a na úrovni povodí politiky, zákony a postupy s cieľom zabezpečiť účinnú ochranu sladkovodného ekosystému integrity a uskutočňovať rozsiahlu obnovu degradovaných sladkovodných ekosystémov. Podporovať, zdieľať a šíriť dostupné údaje v rámci inštitúcií, spoločností a občianskych spoločnostiach s cieľom podporiť medzisektorové plánovanie, najmä na úrovni povodia. Zlepšenie koordinácie medzi inštitúciami pracujúcimi na bezpečnosti sladkej vody s cieľom dosiahnuť SDG 6, pričom sa uzná ústredná úloha zdravej ekosystémov pri dosahovaní bezpečnosti vody

⁹⁷SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

Indikátor 6.a.1: Výška oficiálnej rozvojovej pomoci súvisiacej s vodou a hygienou, ktorá je súčasťou vládou koordinovaných výdavkov

Tento ukazovateľ sa hodnotí ako celková oficiálna rozvojová pomoc (ODA) pridelená na programy súvisiace s vodou a sanitáciou. ODA sa uvádza ako celková suma na prijímajúcu krajinu v stálych USD za rok.⁹⁸

Slovensko ani krajiny V4 sa nenachádzajú medzi prijímateľmi rozvojovej pomoci ODA.

Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí SR začalo poskytovať oficiálnu rozvojovú pomoc pod logom SlovakAid v roku 2003, kedy sa Slovensko z prijímateľskej krajiny stalo donorom. Táto zmena vyplynula z pozitívneho vývoja slovenskej politicko - ekonomickej situácie ako aj integrácie do strategických medzinárodných štruktúr (EÚ, OECD, NATO). Rozvojová spolupráca SR je implementovaná v šiestich sektoroch. Do každého z týchto sektorov sú integrované prierezové témy.

Sektorovou prioritou č. 5 je Infraštruktúra a udržateľné využívanie prírodných zdrojov. Zaoberá sa témami ako sú: vodné hospodárstvo, integrovaný manažment vodných a iných prírodných zdrojov, revitalizácia a ochrana ohrozených vodných zdrojov, zásobovanie pitnou vodou, čistenie odpadovej vody, odpadové hospodárstvo, zvyšovanie environmentálneho povedomia, energetická bezpečnosť a využívanie alternatívnych zdrojov energie, udržateľný rozvoj sídiel, zvyšovanie odolnosti voči prírodným katastrofám vrátane zmeny klímy, ochrana pôdy, zníženie degradácie a vysušovania pôdy, ako aj zastavenie straty biodiverzity, ochrana a obnova ekosystémov a ich služieb a obnova degradovaných ekosystémov. Táto sektorová priorita je prepojená s Agendou 2030 prostredníctvom štyroch cieľov udržateľného rozvoja č. 6, 7, 11a 15.⁹⁹

Slovensko v roku 2021 vyplatilo viac ako 130 mil. € rozvojovej pomoci, ktorá smerovala hlavne do Ázie, Afriky a Európy. Finančné prostriedky boli využité v sektoroch ako sú sociálna infraštruktúra a služby, hospodárska infraštruktúra, výrobné sektory, pomoc súvisiaca so zadlženosťou, na pomoc utečencom a humanitárna pomoc.¹⁰⁰

⁹⁸ SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>

⁹⁹ SLOVAKAID. Infraštruktúra a udržateľné využívanie prírodných zdrojov. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://slovakaid.sk/prioritne-sektory-sdgs/infrastruktura-a-udrzatelne-vyuzivanie-prirodnych-zdrojov/>

¹⁰⁰ ROZVOJOVÁ POMOC SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Rozvojová spolupráca Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://www.slovakdev.sk/>

Indikátor 6.b.1: Podiel miestnych správnych jednotiek so zavedenými a funkčnými politikami a postupmi pre účasť miestnych komunít na správe vodných zdrojov a sanitačných zariadení.

Tento údaj nie je dostupný pre krajiny V4. V Európskej únii v roku 2017 bol tento ukazovateľ na úrovni 83,33 %.

Hoci mnohé krajiny majú zaviedli postupy účasti v zákonoch alebo politikách, ich implementácia stále zaostáva. S cieľom urýchliť pokroku je potrebné vyvinúť ďalšie úsilie na zavedenie pravidelných fór a iných príležitostí pre účasť, ako aj finančné zdroje na podporu činností na miestnej úrovni.

3.3 Plán obnovy a odolnosti

Nástroj na obnovu a odolnosť (Recovery and Resilience Facility, RRF) je najväčšou zložkou Next Generation EU, prelomového nástroja Európskej únie na obnovu po pandémii koronavírusu. V rámci RRF sa poskytnú granty v maximálnej výške 312,5 miliardy EUR v cenách roku 2018 alebo 338 miliárd EUR v bežných cenách a úvery v maximálnej výške 360 miliárd EUR v cenách roku 2018 alebo 390 miliárd EUR v bežných cenách. Krajiny EÚ musia predložiť národné plány obnovy a odolnosti, v ktorých opíšu reformy a verejné investičné projekty, ktoré plánujú realizovať do roku 2026 s podporou RRF. Každý plán by mal účinne riešiť výzvy identifikované v európskom semestri, najmä odporúčania pre jednotlivé krajiny prijaté Radou. Mal by tiež podporiť ekologický a digitálny prechod a zvýšiť odolnosť ekonomík a spoločností členských štátov.¹⁰¹

RRF nadobudol účinnosť 19. februára 2021. Financujú sa z neho reformy a investície v členských štátoch od začiatku pandémie vo februári 2020 do 31. decembra 2026. Na financovanie NextGenerationEU si Európska komisia v mene EÚ požičia na kapitálových trhoch.¹⁰²

Krajiny EÚ by mali oficiálne predložiť svoje plány obnovy a odolnosti spravidla do 30. apríla 2021. Tento termín je však flexibilný a Komisia tvrdí, že krajiny môžu svoje plány

¹⁰¹ EUROPEAN COMMISSION. Recovery and Resilience Facility. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en

¹⁰² Tamtiež.

predložiť až do polovice roka 2022. Trinásť krajín predložilo svoje plány do 30. apríla 2021 alebo maximálne s jednoduchým oneskorením. Dvadsaťštyri krajín predložilo svoje plány do konca júna 2021, Malta predložila svoj plán v júli 2021, Bulharsko v októbri 2021 a Holandsko v júli 2022.¹⁰³

Cieľom nástroja na obnovu a odolnosť, ktorý je súčasťou rozsiahlej reakcie, je zmierniť hospodársky a sociálny vplyv pandémie koronavírusu a zabezpečiť, aby boli európske hospodárstva a spoločnosti udržateľnejšie, odolnejšie a lepšie pripravené na výzvy a príležitosti ekologického a digitálneho prechodu. RRF pomáha EÚ dosiahnuť cieľ klimatickej neutrality do roku 2050 a nasmeruje Európu na cestu digitálnej transformácie, pričom v tomto procese vytvára pracovné miesta a podnecuje rast.

RRF tvorí 6 pilierov: zelený prechod, digitálna transformácia, inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast, sociálna a územná súdržnosť, zdravie, hospodárska, sociálna a inštitucionálna odolnosť, politiky pre budúcu generáciu.¹⁰⁴

Zelený prechod

Vzhľadom na Európsku zelenú dohodu ako európsku stratégiu udržateľného rastu a dôležitosť dosiahnutia klimatickej neutrality do roku 2050 prispieva RRF k začleňovaniu opatrení v oblasti klímy a environmentálnej udržateľnosti. Na tento účel by opatrenia podporované z RRF mali prispieť k ekologickému prechodu, vrátane biodiverzity. Členské štáty navrhli reformy a investície do zelených technológií a kapacít vrátane udržateľnej mobility, energetickej efektívnosti, energie z obnoviteľných zdrojov, adaptácie na zmenu klímy, obehového hospodárstva a biodiverzity. Okrem všeobecnej požiadavky prispievať k zelenému pilieru prechodu musí každý členský štát vyčleniť aspoň 37 % celkovej alokácie svojho plánu obnovy a odolnosti na opatrenia prispievajúce k cieľom v oblasti klímy.¹⁰⁵

Digitálna transformácia

Reformy a investície do digitálnych technológií, infraštruktúr a procesov sú nevyhnutné na zvýšenie odolnosti a inovačného potenciálu Únie. Sú tiež dôležité pri

¹⁰³ BRUEGEL. European Union countries' recovery and resilience plans. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: <https://www.bruegel.org/dataset/european-union-countries-recovery-and-resilience-plans>

¹⁰⁴ EUROPEAN COMMISSION. Recovery and Resilience Facility. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en

¹⁰⁵ EUROPEAN COMMISSION. Green transition. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/green.html

znižovaní vonkajšej závislosti EÚ diverzifikáciou kľúčových dodávateľských reťazcov. RRF podporuje reformy a investície zamerané na podporu zavádzania sietí s veľmi vysokou kapacitou, digitalizáciu verejných služieb a vládnych procesov, digitalizáciu podnikov, najmä MSP, rozvoj základných a pokročilých digitálnych zručností, ako aj opatrenia na podporu výskumu a vývoja súvisiaceho s digitálnymi technológiami a zavádzanie pokročilých technológií. Okrem všeobecnej požiadavky prispievať k pilieru digitálnej transformácie musí každý členský štát vyčleniť aspoň 20 % celkových prostriedkov svojho plánu obnovy a odolnosti na opatrenia prispievajúce k digitálnej transformácii alebo na riešenie výziev, ktoré z nej vyplývajú.¹⁰⁶

Inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast

Členské štáty využijú prostriedky RRF na realizáciu ambiciózných reforiem a investícií, aby sa ich hospodárstva stali odolnejšími a konkurencieschopnejšími a aby sa umožnilo udržateľné oživenie. RRF podporuje opatrenia na podporu inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu, podnikania, konkurencieschopnosti, industrializácie a reindustrializácie, obnovy budov, zlepšenia podnikateľského prostredia, podpory výskumu, vývoja a inovácií a podpory malých a stredných podnikov.¹⁰⁷

Sociálna a územná súdržnosť

Jedným z hlavných cieľov RRF je podpora sociálnej a územnej súdržnosti a zmiernenie sociálnych dôsledkov krízy. To by malo prispieť aj k boju proti chudobe a riešeniu nezamestnanosti a umožniť členským štátom, aby sa zotavili a nikoho nenechali v úzadi. Reformy a investície podporované z RRF by mali prispieť k zlepšeniu sociálnej a územnej infraštruktúry a služieb vrátane systémov sociálnej ochrany a sociálneho zabezpečenia, k začleneniu znevýhodnených skupín, podporiť zamestnanosť a rozvoj zručností a viesť k vytvoreniu kvalitných a stabilných pracovných miest.¹⁰⁸

¹⁰⁶ EUROPEAN COMMISSION. Digital transformation. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/digital.html

¹⁰⁷ EUROPEAN COMMISSION. Smart, sustainable and inclusive growth. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/smart.html

¹⁰⁸ EUROPEAN COMMISSION. Social and territorial cohesion. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/social.html

Zdravie, hospodárska, sociálna a inštitucionálna odolnosť

Kríza COVID-19 zdôraznila význam reforiem a investícií do zdravotníctva. Kľúčové budú aj investície do hospodárskej, sociálnej a inštitucionálnej odolnosti s cieľom zvýšiť pripravenosť na krízy a schopnosť reagovať na ne. Členské štáty zahrnuli do svojich plánov reformy a investície na zlepšenie odolnosti, dostupnosti a kvality zdravotnej a dlhodobej starostlivosti vrátane opatrení na urýchlenie ich digitalizácie a na zvýšenie efektívnosti verejnej správy a justičných systémov.¹⁰⁹

Politiky pre budúcu generáciu

Reformy a investície do detí a mládeže sú nevyhnutné na zmiernenie vplyvu krízy COVID-19 na ďalšiu generáciu Európanov a na zabezpečenie zníženia generačnej priepasti. RRF podporuje reformy a investície zamerané na zlepšenie prístupu k všeobecnému, odbornému a vysokoškolskému vzdelávaniu, ako aj jeho kvality a inkluzívnosti, pričom sa zameriava na digitálne vzdelávanie, vzdelávanie a starostlivosť v ranom detstve a podporu zamestnanosti mladých ľudí.¹¹⁰

Spoločné, koordinované opatrenia na európskej úrovni sú účinnejšie a prinášajú členským štátom väčší úžitok ako jednotlivé vnútroštátne výdavky, v neposlednom rade vďaka významným vedľajším účinkom v jednotlivých krajinách. RRF je tiež základom realizácie plánu REPowerEU, ktorý je reakciou Komisie na sociálno-ekonomické ťažkosti a narušenie globálneho trhu s energiou spôsobené ruskou inváziou na Ukrajinu. V tejto súvislosti Komisia 18. mája 2022 navrhla vykonať ciele zmeny a doplnenia nariadenia o RRF s cieľom začleniť špecializované kapitoly plánu REPowerEU do existujúcich plánov obnovy a odolnosti členských štátov. Ide o doplnenie veľkého počtu relevantných reforiem a investícií, ktoré sú už v RRP zahrnuté. Uverejnila tiež revidované usmernenie k plánom obnovy a plánom odolnosti v kontexte programu REPowerEU.¹¹¹

¹⁰⁹ EUROPEAN COMMISSION Health, and economic, social and institutional resilience.. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/health.html

¹¹⁰ EUROPEAN COMMISSION. Policies for the next generation. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/policies.html

¹¹¹ EUROPEAN COMMISSION. Recovery and Resilience Facility. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en

Tabuľka 11 Porovnanie financovania z Plánu obnovy a odolnosti krajín V4

	Slovensko	Maďarsko	Poľsko	Česko
Finančné prostriedky	6,3 mld. € v rámci grantu	5,8 mld. € v rámci grantu	23,9 mld. € v grantoch a 11,5 mld. € v pôžičkách	7 mld. € v rámci grantu
Prostriedky plánu na reformy a podporu cieľov v oblasti klímy	43 %	48,1 %	42,7 %	42 %

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom na základe údajov Európskej komisie. Dostupné na: EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Slovakia. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2021. 2 s. ISBN 978-92-76-38785-5.
 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for Hungary's Recovery conditioned on rule of law reforms. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2022. 2 s. ISBN 978-92-76-39007-7.
 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Czechia. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2021. 2 s. ISBN 978-92-76-38980-4.
 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Poland. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2022. 2 s. ISBN 978-92-76-39023-7.

Plány obnovy a odolnosti v krajinách V4 sú súčasťou bezprecedentnej koordinovanej reakcie EÚ na krízu COVID-19, ktorej cieľom je riešenie spoločných európskych výziev prostredníctvom prijatia ekologického a digitálneho prechodu, posilnenie hospodárskej a sociálnu odolnosť a súdržnosť jednotného trhu.

3.3.1 Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky

Plán obnovy a odolnosti v SR bol vypracovaný a schválený na základe nariadenia Európskeho parlamentu a Rady zo dňa 12. februára 2021, kedy bol zriadený Mechanizmus na podporu obnovy a odolnosti 2021/241. Vláda SR dňa 16. 6. 2021 schválila Zákon č. 368/2021 Z. z. o mechanizme na podporu obnovy a odolnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.¹¹² Cieľom Plánu obnovy a odolnosti na Slovensku je podpora reforiem a investícií, ktoré Slovensku umožnia dosiahnuť životnú úroveň priemeru EÚ.

¹¹² MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR. Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2023.03.25]. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/poo/>

Na Slovensku sa Plán obnovy a odolnosti zameriava na 5 kľúčových oblastí:

- Kvalitné vzdelávanie – 892 mil. eur
- Efektívna verejná správa a digitalizácia – 1 110 mil. eur
- Veda, výskum, inovácie – 739 mil. eur
- Zelená ekonomika – 2 301 mil. eur
- Lepšie zdravie – 1 533 mil. eur¹¹³

V rámci diplomovej práce sa bližšie budeme venovať komponentu „Zelená ekonomika“. Slovenská republika sa zaviazala, že na stanovené ciele v oblasti zelenej ekonomiky a zamedzenia klimatickej zmeny alokuje 2,73 mld. eur, čo predstavuje 43 % celkovej alokácie plánu obnovy. Oblasť Zelená ekonomika je rozdelená do piatich komponentov:

- Obnoviteľné zdroje energie a energetická infraštruktúra - 232 mil. eur
- Obnova budov - 741 mil. eur
- Udržateľná doprava - 801 mil. eur
- Dekarbonizácia priemyslu - 1 368 mil. eur
- Adaptácia na zmenu klímy - 159 mil. eur¹¹⁴

Cieľom komponentu 5 „Adaptácia na zmenu klímy“ je zvýšenie odolnosti ekosystémov a ľudských sídiel voči negatívnym prejavom zmeny klímy. Odolnosť sa bude budovať predovšetkým:

- Reformami systému manažmentu vôd,
- Manažmentom krajiny,
- Ochranou prírody a biodiverzity,
- Uplatňovaním zelených prvkov v krajine,
- Investíciami do vodozádržných opatrení,
- Budovaním zelenej infraštruktúry.¹¹⁵

¹¹³ MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR. Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2023.03.25]. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/poo/>

¹¹⁴ MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR. Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2023.03.25]. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/poo/>

¹¹⁵ Tamtiež.

V rámci diplomovej práce sme sa rozhodli zamerať na krajiny V4. Krajiny tvoria zoskupenie, ktoré pomáha prepájať národné záujmy krajín a prehlbuje ich vzájomnú prepojenosť, ktorú využívajú aj pri riešení problémov

Slovenský plán zlepši najmä zdravotnú starostlivosť služby v celej krajine, reformovať a digitalizovať verejnú správu, chrániť klímu prostredníctvom rozsiahleho renovácie budov, ekologickejšej dopravy a zlepšenia vzdelávania.

Slovensko sa v oblasti zelenej transformácie zaoberá témami:

- Adaptácia na zmenu klímy: Zvyšovanie odolnosti lesov voči klimatickým zmenám vplyvov zmeny klímy, revitalizácia vodných tokov a podpora biodiverzity.
- Energetická účinnosť rodinných domov: financovanie rozsiahleho projektu vlny renovácií na zlepšenie energetickej a ekologickej hospodárnosti aspoň 30 000 bytových jednotiek.
- Nízkouhlíková doprava: podpora zavádzania nabíjacích staníc pre alternatívne palivá a modernizáciu železníc a nových cyklistických tratí. infraštruktúry.
- Dekarbonizácia priemyslu: podpora energetickej účinnosti a investovanie do inovatívnych dekarbonizačných technológií v priemysle.¹¹⁶

3.3.2 Plán obnovy a odolnosti Poľska

Poľský plán bude najmä podporovať digitalizáciu, chrániť klímy prostredníctvom zlepšenia kvality ovzdušia a rozvoja obnoviteľných zdrojov energie, zlepši zdravotnú starostlivosť služieb a posilní nezávislosť súdnictva.

Poľsko sa venuje hlavne oblastiam ako sú:

- Obnoviteľné zdroje energie: financovanie veterných parkov na mori Baltského mora a infraštruktúry terminálov, investície do obnoviteľných zdrojov energie energie a kapacity na skladovanie energie, reformy na odblokovanie investície do kapacity veternej energie na pevnine, podpora nových nízkouhlíkových vodíkových technológií, reforma na odstránenie prekážok pri dovoze elektrickej energie.

¹¹⁶ EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Slovakia. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2021. 2 s. ISBN 978-92-76-38785-5.

- Udržateľná mobilita: zdvojnásobenie počtu vozidiel s nulovými emisiami do roku 2026, modernizácia 478 km železničných tratí, čistejšie verejné mestské doprava, presun dopravy z ciest na železnice, zlepšenie bezpečnosti na cestách.
- Zlepšenie kvality ovzdušia: podpora veľkej energetickej efektívnosti obnovy obytných a verejných budov, s postupným vyradovaním verejných kotlov na uhlie, povinné kritériá pre tuhé palivá na zníženie spotreby energie. znečistenia ovzdušia.¹¹⁷

3.3.3 Plán obnovy a odolnosti Maďarska

Európska komisia pozitívne zhodnotila plán obnovy a odolnosti Maďarska pod podmienkou úplného a účinného vykonávania 27 míľnikov v oblasti právneho štátu, nezávislosti súdnictva, boja proti korupcii a ochrany rozpočtu. Plán obnovy a odolnosti bude podporovať zavádzanie energie z obnoviteľných zdrojov, rozvoj udržateľnú dopravu, podporovať digitálne zručnosti a vzdelávanie a modernizovať systém zdravotníctva.

Maďarsko sa v rámci zelenej transformácie zameralo na:

- Udržateľná doprava: modernizácia dôležitých železničných tratí a ich systém riadenia, najmä v regióne Budapešti a nákup 300 autobusov s nulovými emisiami.
- Obnoviteľné zdroje energie: rozsiahla revízia maďarskej elektrickej energie regulačného rámca, vďaka ktorej sa strojnásobí pripojenie obnoviteľných zdrojov energie do siete na 10 GW do roku 2026. To zahŕňa odstránenie regulačných prekážok pri zavádzaní veterných turbín, zjednodušené udeľovanie povolení postupov a zlepšenie transparentnosti a dostupnosti pripojenia do siete. Investície do rozvoja siete, ktoré umožnia integráciu elektrickej energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie, ako aj do systémov solárnych panelov pre 35 000 domácností.
- Energetická účinnosť budov: podpora výmeny okien v takmer 12 000 domoch, financovanie energeticky účinnej obnovy a budov pre zariadenia starostlivosti o deti v ranom veku, školy, univerzity a v sektore zdravotníctva.¹¹⁸

¹¹⁷ EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Poland. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2022. 2 s. ISBN 978-92-76-39023-7.

¹¹⁸ EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for Hungary's Recovery conditioned on rule of law reforms. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2022. 2 s. ISBN 978-92-76-39007-7.

3.3.4 Plán obnovy a odolnosti Českej republiky

Plán Česka bude najmä podporovať digitalizáciu, chrániť klímu prostredníctvom rozsiahlych renovácií zameraných na energetickú účinnosť, obnoviteľné zdroje energie, železničnú infraštruktúru a udržateľnú mobility a bude zahŕňať kľúčové reformy v oblasti vzdelávania, zdravotníctva a podnikateľského prostredia.

V rámci zelenej transformácie sa Česká republika zamerala na nasledujúce oblasti:

- Energetická účinnosť: financovanie rozsiahlych programov renovácie na zvýšenie energetickej účinnosti obytných a verejných budov, zariadenia starostlivosti o deti a zariadenia dlhodobej starostlivosti.
- Obnoviteľné zdroje energie: podpora inštalácie obnoviteľných energie pre podniky a domácnosti.
- Udržateľná mobilita: financovanie viac ako 5 000 nízkoemisných vozidiel pre verejný a podnikateľský sektor, podpora zavádzanie viac ako 4 500 elektrických nabíjacích staníc, zlepšovanie železničnej dopravy a zvyšovanie kvality dopravy a infraštruktúry a 90 km cyklistických chodníkov.
- Obehové hospodárstvo: investície do recyklačnej infraštruktúry a podpora riešení obehového hospodárstva a úspory vody v podnikoch.¹¹⁹

Národné Plány obnovy a odolnosti sú vhodným prostriedkom na financovanie projektov a výziev, ktoré majú podporovať vybrané ciele krajín. Projekty a výzvy by mali nadväzovať na príležitosti, ktoré vyplývajú zo SDG 6 a príslušných jednotlivých indikátorov, ktoré si priblížime v nasledujúcich častiach práce.

¹¹⁹ EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Czechia. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2021. 2 s. ISBN 978-92-76-38980-4.

3.4 Príležitosti v oblasti udržateľnosti vodných zdrojov

V tejto časti prinášame prehľad príležitostí, ktorá vyplývajú z Plánu obnovy a odolnosti a SDG 6. Keďže sme si rozobrali jednotlivé indikátory SDG 6, tak vieme posúdiť, v ktorých oblastiach dosahuje Slovensko nedostatočné hodnoty a na základe toho určiť vhodné príležitosti na zmenu.

Tabuľka 12 **Budovanie verejných vodovodov a obnova studní**

Budovanie verejných vodovodov a obnova studní	
Podniková úroveň	Vytváranie príležitostí pre podnikateľov, ktorí môžu ponúknuť svoje najnovšie technológie pri budovaní sietí verejných vodovodov a výmene starých studní za nové.
Regionálna úroveň	zvýšenie pripojenosti obyvateľov k verejným vodovodom
Národná úroveň	zvýšenie úrovne života obyvateľov, zabránenie unikaniu vody
Úroveň EÚ	vyrovnanie sa priemeru EÚ
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Budovanie verejných vodovodov je veľmi dôležité, aby sa zabezpečila dostupnosť vodných zdrojov. Mnohé studne boli vybudované pred niekoľkými desaťročiami a pomaly strácajú svoju schopnosť udržať vodu. Z týchto dôvodov vzniká príležitosť pre podnikateľský sektor. Podnikatelia alebo firmy môžu ponúknuť svoje najnovšie technológie pri budovaní verejných vodovodov a obnove studní. Tým sa na regionálnej úrovni zvýši pripojenosť obyvateľov k verejným vodovodom, čo v dôsledku bude znamenať dosiahnutie vyššej životnej úrovne obyvateľstva. Postupnými zmenami sa Slovensko vyrovná priemeru EÚ. Cieľom príležitosti je dosiahnutie úplného plnenia SDG 6.

Tabuľka 13 **Budovanie verejných kanalizácií**

Budovanie verejných kanalizácií	
Podniková úroveň	budovaní sietí kanalizácií
Regionálna úroveň	zvýšenie pripojenosti obyvateľov ku kanalizačným zariadeniam
Národná úroveň	zvýšenie úrovne života obyvateľov, zabránenie kontaminácie podzemných vôd
Úroveň EÚ	čistejšie rieky, podzemné vody
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Ďalšou dôležitou príležitosťou, ktorá na národnej úrovni zvýši úroveň života obyvateľov a zabráni kontaminácii podzemných vôd je budovanie a rozširovanie sietí verejných kanalizácií. Cieľom je zvýšiť pripojenosť obyvateľov ku kanalizačným zariadeniam a ochrana podzemných vôd pred znečistením. Dosiahnu sa čistejšie rieky a aj cieľ udržateľného rozvoja číslo 6.

Tabuľka 14 **Vodozadržné opatrenia a budovanie zberných systémov vody**

Vodozadržné opatrenia a budovanie zberných systémov vody	
Podniková úroveň	budovanie vodozadržných priehrad
Regionálna úroveň	znižovanie množstva záplav v regióne, zabezpečenie prístupu k vode aj v mesiacoch s nedostatkom zrážok
Národná úroveň	zvýšenie úrovne obyvateľstva, zadržiavanie vody v krajine
Úroveň EÚ	bezpečnosť hospodárenia s vodou
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Vodozadržné opatrenia na Slovensku môžu predstavovať budovanie systémov na zadržiavanie zrážkovej vody, ako napr. dažďové záhrady, zberné jazierka, umelo vytvorené mokrade, nádrže a výmenu nepriepustných plôch za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou výpar za účelom zdržania zrážkovej vody v danom území. Tieto opatrenia pomôžu v boji proti záplavám ale aj v prístupe k vode počas období sucha v regióne a krajine. Krajina dokáže zadržať viac vody a zvýši sa bezpečnosť hospodárenia s vodou.

Tabuľka 15 **Zisťovanie kvality vôd na Slovensku**

Zisťovanie kvality vôd na Slovensku	
Podniková úroveň	vykonávanie pravidelných kontrol kvality vody
Regionálna úroveň	bezpečnejšie vody
Národná úroveň	Zdravšie obyvateľstvo
Úroveň EÚ	zlepšenie situácie so zlou kvalitou vody
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Slovensko v tejto oblasti poskytuje raz ročne testovanie kvality vôd. Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky pri príležitosti Svetového dňa vody 2023 poskytol dňa 22. marca 2023 verejnosti bezplatné laboratórne vyšetrenie vzoriek vody z individuálnych vodných zdrojov (studní) vo vybraných ukazovateľoch dusičnany a dusitany. Dusičnany a dusitany sú najčastejšie prekračovanými chemickými ukazovateľmi v pitnej vode z individuálnych zdrojov (studní) a zo zdravotného hľadiska ich prekročenie nie je bezpečné (najmä pre malé deti).¹²⁰

Aj napriek tomu je testovanie kvality vôd nedostatočné, keďže je založené na dobrovoľnom princípe. Preto navrhuje dôkladnejšie a rozsiahlejšie testovanie kvality vôd na Slovensku. Vznikajú príležitosti pre firmy, ktoré by tieto služby mohli poskytovať. Zistenie kvality vody a následné opatrenia pri nedostatočnej kvalite by zabezpečili bezpečnejšie vody a tým aj zdravšie obyvateľstvo. Aj vďaka týmto krokom by sa zlepšila situácia so zlou kvalitou vody a pokrok pri dosahovaní SDG 6.

¹²⁰ ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SR. Blíži sa Svetový deň vody 2023, dajte si bezplatne skontrolovať dusičnany a dusitany vo vode z vašej studne. [online]. [cit. 2023.04.13]. Dostupné na internete: https://www.uvzs.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=5592:blizi-sa-svetovy-de-vody-2023-dajte-si-bezplatne-skontrolova-dusiny-a-dusitany-vo-vode-z-vaej-studne&catid=56:tlaove-spravy&Itemid=62

Tabuľka 16 **Podzemné čističky odpadových vôd**

Podzemné čističky odpadových vôd	
Podniková úroveň	budovanie a prevádzkovanie čističiek odpadových vôd
Regionálna úroveň	zvýšenie čistenia odpadových vôd, zníženie kontaminácie vody a pôdy
Národná úroveň	nezaberanie poľnohospodárskej, lesnej alebo stavebnej plochy
Úroveň EÚ	čistejšie a bezpečnejšie spracovanie odpadových vôd
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Čističky odpadových vôd zohrávajú dôležitú úlohu pri recyklácii a opätovnom využívaní vody. Podzemné zariadenia na čistenie odpadových vôd zbavujú komunitu nepríjemného pohľadu na odpadky a ich zápachu. Je to prospešné pre životné prostredie, pretože odpad sa spracúva diskrétno bez toho, aby sa zvyšky vystavovali verejnosti.

Zameranie sa na budovanie podzemných čističiek odpadových vôd predstavuje príležitosť pre podnikateľský sektor. Pre firmy to môže znamenať aj inovácie v ich strojoch, ktoré sú pri výstavbe dôležité. Čistením odpadových vôd sa zníži kontaminácia pôdy a vody. Taktiež vďaka tomu, že sa čističky presunú do podzemia sa zabráni zaberania poľnohospodárskej a lesnej pôde. Vo výsledku rozšírenie množstva čističiek vôd bude predstavovať čistejšie a bezpečnejšie spracovanie odpadových vôd a dosiahnutie SDG 6

Tabuľka 17 **Obnova malých vodných nádrží, mokradí a rašelinísk**

Obnova malých vodných nádrží, mokradí a rašelinísk	
Podniková úroveň	poskytnutie pomoci pri obnove vodných nádrží, mokradí a rašelinísk
Regionálna úroveň	ochladzovanie regiónu pomocou mokradí a rašelinísk
Národná úroveň	zadržiavanie vody v krajine a viazanie uhlíka, zmiernenie dopadov spôsobených búrkami a povodňami
Úroveň EÚ	obnova mokradí a rašelinísk môže pomôcť lepšie zvládnuť dôsledky zmeny klímy, zadržiavanie skleníkových plynov, zachytávanie sladkej vody
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Mokrade predstavujú územia, ktoré sú nasiaknuté alebo zaplavované vodou, či už trvalo alebo sezónne. Mokrade sú životne dôležité ekosystémy pre ochranu biodiverzity a pre človeka. Zadržiavajú a čistia vodu, poskytujú ochranu pred povodňami, sú kľúčové pre ukladanie uhlíka, čím pomáhajú riešiť problémy klimatickej zmeny. Cieľom Svetového dňa mokradí (2. február) je zvýšiť povedomie verejnosti o tom, ako veľmi sú mokrade pre ľudstvo a pre planétu dôležité a podporiť opatrenia, ktoré povedú k ich zachovaniu, rozumnému využívaniu a obnove. Tohtoročná téma zdôrazňuje naliehavú potrebu zaradiť obnovu mokradí medzi priority a vyzýva všetkých, aby podnikli kroky pre záchranu a obnovu degradovaných mokradí. Mokrade patria k najohrozenejším ekosystémom na Zemi, miznú trikrát rýchlejšie ako lesy. Od roku 1970 zmizlo najmenej 35 % mokradí a tento trend naďalej pokračuje. Degradáciu mokradí spôsobuje ľudská činnosť, kedy sú zámerne vysušované a zasypávané kvôli pestovaniu plodín, pastve a výstavbe. Mokrad'ové ekosystémy poškodzuje tiež znečistenie vody a nadmerný rybolov, ako aj šírenie invázných druhov. V dôsledku úbytku mokradí je 25 % všetkých mokrad'ových druhov vystavených hrozbe vyhynutia a za posledných 50 rokov ubudlo 81 % vnútrozemských mokrad'ových druhov a 36 % pobrežných a morských druhov.¹²¹

¹²¹ ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SR. Svetový deň mokradí: Nastal čas na obnovu. [online]. [cit. 2023.04.13]. Dostupné na internete: <https://www.sopsr.sk/web/?cl=20972>

Obnova malých vodných nádrží, mokradí a rašelinísk predstavuje mnoho príležitostí. Na podnikovej úrovni to predstavuje pomoc pri obnove vodných nádrží a rašelinísk, čo zabráni otepľovaniu regiónu, zvýši sa zadržiavanie vody v krajine a zmiernia sa dopady spôsobené búrkami. Na európskej úrovni to predstavuje zmiernenie dôsledkov zmeny klímy, zadržiavanie skleníkových plynov, čo v celkovom výsledku prinesie dosiahnutie cieľa SDG 6.

Tabuľka 18 **Eliminácia plošného odvodnenia a odlesnenia poľnohospodárskej a lesnej pôdy**

Eliminácia plošného odvodnenia a odlesnenia poľnohospodárskej a lesnej pôdy	
Podniková úroveň	príležitosti pre vysádzanie stromov
Regionálna úroveň	zadržiavanie vody v pôde
Národná úroveň	zachytávanie dažďovej vody v pôde
Úroveň EÚ	zníženie odlesňovania
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Zadržiavanie vody v krajine je potrebné pre udržateľnosť vodných zdrojov. Pôda zachytáva veľké množstvo vody. Suchá pôda nedokáže zadržať také množstvo vody ako mokrá pôda. Zalesňovanie je jedna z najúčinnějších techník boja proti globálnemu otepľovaniu. Stromy zohrávajú dôležitú úlohu v šetrení dažďovou vodou. Ochrana vody, bez ohľadu na potrebu, je kritickou ľudskou potrebou. Proces zalesňovania napomáha nášmu životnému prostrediu niekoľkými spôsobmi, ako je zachovanie dažďovej vody, zastavenie zrážok, mierne uvoľňovanie vody vo forme prameňov. Pomáha zvlhčovať pôdu a zabraňuje odtoku tým, že umožňuje koreňom viazať pôdu na miesto. Koreňový systém stromu funguje ako väzba k akejkol'vek voľnej pôde obklopujúcej strom. Korene držia pôdu na mieste a zároveň podopierajú strom a zlepšujú odvodňovanie pôdy, takže voda steká do zeme namiesto toho, aby stekala na povrch. Preto je potrebné aby sa vysádzalo viac stromov, čo predstavuje príležitosť nielen pre podnikový sektor ale aj pre štát, ktorý má za úlohu podporovať zadržiavanie a zachytávanie vody v pôde.

Tabuľka 19 **Využívanie rekultivovanej vody**

Využívanie rekultivovanej vody	
Podniková úroveň	budovanie miest na premenu komunálnych odpadových vôd alebo priemyselných odpadových vôd na vodu, ktorú možno znovu použiť
Regionálna úroveň	dodávanie rekultivovanej vody do domácností (napríklad na splachovanie toaliet, zavlažovanie záhrad, polí a ďalšie)
Národná úroveň	využívanie rekultivovanej vody v priemysle, poľnohospodárstva, dopĺňanie podzemných vôd
Úroveň EÚ	zlepšenie hospodárenia s vodou
Globálna úroveň	Dosiahnutie SDG 6

Zdroj: Vlastné spracovanie autorom

Rekultivovaná voda nie je pitná voda. Proces regenerácie vody využíva pokročilé technológie na filtrovanie a odstraňovanie patogénov a kontaminantov.¹²² Tým sa plytvanie vodou mení na cenný zdroj, ktorý sa nemusí čerpať z vodonosnej vrstvy alebo jazera. Niektoré priemyselné odvetvia, napríklad elektrárne, môžu využívať regenerovanú odpadovú vodu. Na chladenie zariadení na výrobu energie je potrebné veľa vody a použitie odpadovej vody na tieto účely znamená, že zariadenie nebude musieť používať vodu vyššej kvality, ktorú je najlepšie použiť niekde inde. Rekultivovaná voda má niekoľko využití, napríklad na umývanie áut, splachovanie záchodov, ako chladiaca voda pre elektrárne, na zavlažovanie verejných parkov a na hydraulické štiepenie.

Rekultivovaná voda má mnoho využití a predstavuje aj mnoho príležitostí. Na podnikovej úrovni to predstavuje budovanie miest na premenu komunálnych odpadových vôd alebo priemyselných odpadových vôd na vodu, ktorú možno znovu použiť, v rámci regiónu sa zlepši dodávanie rekultivovanej vody do domácností (napríklad na splachovanie toaliet, zavlažovanie záhrad, polí a ďalšie), čo na národnej úrovni predstavuje zvýšenie využívanie rekultivovanej vody v priemysle, poľnohospodárstva, dopĺňanie podzemných vôd. Využívanie rekultivovanej vody predstavuje jednu z možností ako zlepšiť hospodárenie s vodou a dosiahnuť udržateľnosť vodných zdrojov.

¹²² TUSER, Cristina. What is Potable Reuse?. Máj 2022. [cit. 2023.04.13]. Dostupné na internete: <https://www.wwdmag.com/editorial-topical/what-is-articles/article/11004178/what-is-potable-reuse>

3.5 Diskusia

Plán obnovy a odolnosti je podmienkou na čerpanie peňazí z fondu pre naštartovanie ekonomiky po pandémie. Európska únia vyžaduje aby sa pri príprave uplatňoval tzv. partnerský princíp, čo v praxi znamená, že krajiny do procesu vytvárania dokumentu musia zapojiť všetkých dôležitých aktérov ako sú samosprávy, podnikatelia, odbory a mimovládne organizácie. Plán obnovy a odolnosti na Slovensku bol niekoľkokrát pripomienkovaný a až 1 375 pripomienok bolo zásadných. Najčastejšie sa vyskytujúcou výhradou bolo, že vláda nedostatočne komunikovala plán so zainteresovanými stranami. Proces prípravy plánu obnovy kritizovalo aj Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie. Ministerstvo upozorňovalo že deliaca čiara medzi Plánom obnovy a odolnosti a eurofondami nie je jasná, pretože investície z Plánu obnovy a odolnosti majú byť koordinované s využívaním prostriedkov z eurofondov.¹²³ Slovensko stihlo zapracovať pripomienky a predložila Plán obnovy a odolnosti Európskej komisii, ktorá ho schválila.

Voda je jednou zo základných životných potrieb. Krízy s vodou sú však na celom svete čoraz častejšie, pretože miliardy ľudí naďalej trpia nedostatkom prístupu k čistej vode, sanitácii a hygiene. Riziko sucha sa tiež stáva alarmujúco opakujúcim sa problémom na celom svete a v budúcnosti sa pravdepodobne ešte zhorší v dôsledku zmeny klímy. Očakáva sa, že rastúci počet obyvateľov a zvýšené odbery vody tiež zvýšia nedostatok vody a tým aj vodný stres. Ako však ukazujú prognózy Inštitútu svetových zdrojov na rok 2040, tento problém sa bude len rozširovať. V správe Economist Intelligence Unit sa uvádza: *"Zrýchľujúca sa urbanizácia, rast populácie, zmena klímy a hospodársky rozvoj vyvíjajú tlak na vodné systémy."* Podľa prognózy bude 44 krajín do roku 2040 čeliť "extrémne vysokej" alebo "vysokej" úrovni vodného stresu. Ako upozorňuje správa časopisu Economist: *"Stúpajúca hladina morí zároveň vystavuje čoraz viac geografických oblastí, najmä vo východnej a juhovýchodnej Ázii, vyššiemu riziku záplav, ktoré môžu preťažiť hygienické systémy a znečistiť zdroje pitnej vody"*.¹²⁴

Existujú mnohé modely simulácie vody, ktoré môžu prispieť k hospodáreniu s vodou v prepojení s potravinovým a energetickým subsystémom. Autori v článku *„Prehľad*

¹²³ GEIST, Radovan a kol. Týždeň v európskej ekonomike: Odborníci kritizujú nedostatočnú diskusiu o pláne obnovy. Slovensko. Apríl 2021. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://e.dennikn.sk/2352132/tyzden-v-europskej-ekonomike-odbornici-kritizuju-nedostatocnu-diskusiu-o-plane-obnovy/>

¹²⁴ ARMSTRONG, Martin. Where Water Stress Will Be Highest by 2040. Marec 2023. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: https://www.statista.com/chart/26140/water-stress-projections-global/?fbclid=IwAR2ZFcK00dZqFUCCr8fUKfsNvy2I4cRumvO71oJuDrud_EieEQm62Ldm8mM

modelov simulácie vody pre WEF Nexus“ sa zaoberali jednotlivými modelmi a porovnávali, ktoré modely dokážu najlepšie reagovať na prepojenia medzi vodnými zdrojmi, pôdou a energiou. Jednorozmerné modely, ktoré sa zameriavajú len na jeden systém, nemôžu zohľadňovať interakcie medzi zdrojmi, zatiaľ čo vodné, potravinové a energetické zdroje sú neoddeliteľne prepojené. Presnejšie povedané, opatrenia prijaté v jednom sektore majú vplyv na ostatné sektory. Autori sa domnievajú, že tieto jednodimenzionálne prístupy stratili schopnosť riadiť zdroje, ktoré majú riešiť komplexné vzájomné prepojenia. Spomedzi modelov simulácie vody skúmaných v tejto štúdii, autori dospeli k záveru, že modely HydroGeoSphere a CWatM sú vhodnejšie schopné simulovať všetky vzájomné vzťahy a interakcie systému prepojenia.¹²⁵

Podľa článku Zafara Hussaina „*Porovnávacie hodnotenie klasických a holistických ukazovateľov nedostatku vody*“ je presné meranie nedostatku vody predpokladom účinného riadenia zdrojov. Výskumníci vyvinuli celý rad ukazovateľov nedostatku vody. Neexistuje však jediný ukazovateľ, ktorý by zachytil všetky rozmery. V tomto dokumente bolo porovnaných 12 ukazovateľov. Ukazovatele boli rozdelené do dvoch skupín. Prvú skupinu predstavovali klasické indikátory, ktoré boli vyvinuté krátko po tom, ako sa nedostatok vody stal všadeprítomným v 80. rokoch 20. storočia. Väčšina týchto ukazovateľov sa zaoberala jedným alebo viacerými aspektmi nedostatku vody s odvetvovým prístupom. Zaradujú sa tu: Falkenmarkov indikátor, kritický pomer, indikátor Medzinárodného inštitútu pre vodné hospodárstvo (IWMI), index vodnej chudoby a indikátor SDG6 (nedostatok vody). Druhú skupinu tvoria holistické ukazovatele, ktoré pokrývajú viaceré aspekty nedostatku vody, sa ďalej kategorizujú do dvoch tried: založené na evidencii vody a citlivé na kvalitu vyvolanú vodou nedostatku vody. Patria tu indikátory ako Systém environmentálno-ekonomického účtovníctva vody (SEEA-W), Index využitia vody, Vodná stopa a virtuálna voda, Zelenomodrý indikátor nedostatku, Ukazovatele založené na LCA, Zengov indikátor kvantity a kvality (QQ) a Ukazovateľ kvantity a kvality (QQE). Výsledky výskumu poukazujú na to, že žiaden ukazovateľ neposkytuje univerzálne riešenie pre meranie nedostatku vody a indikátory prichádzajú k protichodným výsledkom. Preto by sa nemalo spoliehať na meranie nedostatku vody na základe jediného ukazovateľa. Autor článku odporúča využitie

¹²⁵ SOLEIMANIAN, Elham a kol. A review on water simulation models for the WEF Nexus: development perspective. Marec 2022. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19849-w>

klasických indikátorov, založených na vodnom účtovníctve a na kvalitu vody s cieľom vytvoriť primerane spoľahlivý a jasnejší obraz o nedostatku vody v regióne.¹²⁶

Svetový deň vody sa každoročne pripomína 22. marca na celom svete. Upozorňuje na význam vody a na to, ako ju chrániť. Témou Svetového dňa vody 2023 je "Urýchliť zmenu". Podľa Svetovej organizácie pre vodu je *"tento Svetový deň vody zameraný na urýchlenie zmeny s cieľom vyriešiť krízu v oblasti vody a hygieny"*. Organizácia ďalej dodala: *„A keďže voda sa týka nás všetkých, je potrebné, aby každý začal konať. Vy a vaša rodina, škola a komunita môžete zmeniť situáciu tým, že zmeníte spôsob, akým používate, spotrebúvate a spravujete vodu vo svojom živote. Vaše záväzky budú pridané do Akčného programu pre vodu, ktorý bude predstavený na konferencii OSN o vode 2023, prvom podujatí svojho druhu za takmer 50 rokov. Je to moment, ktorý sa pre svet zjednotí okolo vody raz za generáciu."*¹²⁷

Nefunkčnosť celého vodného cyklu podkopáva pokrok vo všetkých hlavných globálnych otázkach, od zdravia po hlad, od rodovej rovnosti po zamestnanosť, od vzdelávania po priemysel a od katastrof po mier. V roku 2015 sa svet zaviazal k cieľu udržateľného rozvoja (SDG) 6 ako súčasť Agendy 2030 - prísľubu, že do roku 2030 bude mať každý bezpečne spravovanú vodu a sanitáciu. Miliardy ľudí a nespočetné množstvo škôl, podnikov, zdravotníckych stredísk, fariem a tovární sú brzdené, pretože ich ľudské práva na vodu a sanitáciu stále nie sú naplnené. Najnovšie údaje ukazujú, že vlády musia pracovať v priemere štyrikrát rýchlejšie, aby včas splnili cieľ 6 trvalo udržateľného rozvoja, ale túto situáciu nemôže vyriešiť žiadny jednotlivý aktér alebo skupina.¹²⁸

Rok 2023 je nepochybne osobitným rokom pre záväzky týkajúce sa využívania vody a jej hygieny. Táto konferencia predstavuje príležitosť, ktorá sa naskytne raz za generáciu, aby sa svet zjednotil pri riešení krízy v oblasti vody a hygieny. Vlády jednotlivých štátov a zainteresované strany zo všetkých úrovní spoločnosti budú spolupracovať na prijatí dobrovoľných záväzkov na urýchlenie pokroku v plnení cieľa 6 trvalo udržateľného rozvoja a ďalších medzinárodne dohodnutých cieľov a úloh súvisiacich s vodou. Tieto dobrovoľné

¹²⁶ HUSSAIN, Zafar a kol. A comparative Appraisal of Classical and Holistic Water Scarcity Indicators. Január 2022. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-022-03061-z>

¹²⁷ GOYAL, Shikha. World Water Day 2023: Check Date, Theme, History and Significance, Here. Marec 2023. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/world-water-day-1521705507-1>

¹²⁸ UNITED NATIONS. World Water Day. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/en/observances/water-day>

záväzky budú tvoriť akčný program pre vodu, ktorého cieľom je dosiahnuť rýchlu, transformačnú zmenu v zostávajúcej časti tohto desaťročia.¹²⁹

Správa OSN o svetovom rozvoji v oblasti vody 2023 ako hlavná autoritatívna správa systému OSN o vode priamo informuje o diskusiách na konferencii OSN a opisuje, ako je budovanie partnerstiev a posilňovanie spolupráce vo všetkých dimenziách udržateľného rozvoja nevyhnutné na urýchlenie pokroku pri dosahovaní cieľa udržateľného rozvoja v oblasti vody a sanitácie (SDG 6) a pri realizácii ľudských práv na vodu a sanitáciu.¹³⁰

Súčasný nedostatočný tempo pokroku pri dosahovaní cieľov 6 SDG zdôrazňuje potrebu preskúmať možnosti prostredníctvom partnerstiev a spolupráce. Spolupráca zlepšuje riadenie a rozhodovanie v oblasti vody, stimuluje inovatívne riešenia a využíva efektívnosť. Podporovaním inkluzívnej angažovanosti, účasti a dialógu a poskytovaním hlasov tým, ktorí inak nie sú vypočutí, môžu partnerstvá pomôcť zabezpečiť, aby nikto nebol nikto nezostal pozadu a aby sa realizovali ľudské práva na vodu a sanitáciu. Každá strana vždy prichádza so svojimi vlastnými vedomosťami, vnímaním, záujmami, postojmi a cieľmi, takže nezhody v otázkach priorit a stratégií sú bežné. Zatiaľ čo partnerstvá a spolupráca na všetkých úrovniach prinášajú v drvivej väčšine prípadov pozitívne výsledky, v zriedkavých prípadoch môžu inštitucionalizovať vylúčenie, narušiť pridelovanie zdrojov a podporovať roztrieštenosť. Kategorizácia prijatá na účely tejto správy je založená na vodohospodárskych výsledkoch, ktoré sa partnerstvá snažia dosiahnuť. Prvá kategória zahŕňa partnerov s spoločným cieľom, ako je napríklad zásobovanie miestnych komunít vodou a kanalizácia alebo riadenie spoločných zavlažovacích systémov. Druhá kategória zahŕňa aktérov s rôznymi (potenciálne konkurenčnými) cieľmi súvisiacimi s vodou, vrátane spolupráce medzi obcami a poľnohospodármi pri pridelovaní zásob vody alebo pri platbách za environmentálne služby systémy. Tretia zahŕňa aktérov "mimo oblasti vody", kde sú cieľmi niektorých partnerov nesúvisiace primárne s vodou, ale kde voda zohráva rozhodujúcu úlohu. Tieto partnerstvá podporujú intervencie súvisiace s vodou, ktoré zasa slúžia cieľom súvisiacim s ľudským zdravím alebo adaptáciou na zmenu klímy a jej zmiernením. Zabezpečenie bezpečnosti vody, potravín a energie prostredníctvom udržateľného hospodárenia s vodou, zabezpečenie dodávok vody a hygienických služieb pre všetkých,

¹²⁹ UNITED NATIONS. World Water Day. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/en/observances/water-day>

¹³⁰ UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and cooperation for water. Paríž. UNESCO. 2023. 210 s. ISBN 978-92-3-100576-3.

podpora ľudského zdravia a živobytia, zmierňovanie vplyvov zmeny klímy a extrémnych udalostí, udržiavanie a obnova ekosystémov je v dnešnej dobe nevyhnutnosťou.¹³¹

¹³¹ UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and cooperation for water – Executive Summary. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384657>

Záver

Súvislosti medzi vodou, pôdou a energiou sme využili aj v súvislosti s Agendou 2030, keďže tieto 3 zložky priamo súvisia s tromi zo 17 cieľov SDGs, ktoré sú prepojené so základnými ľudskými právami. Integrácia v rámci prístupu založeného na prepojení cieľov môže tiež uľahčiť proces pri dosahovaní ďalších cieľov ako je napríklad cieľ 1 (nulová chudoba), cieľ 8 (udržateľný hospodársky rast), cieľ 11 (udržateľné mestá a komunity), cieľ 12 (udržateľná spotreba a výroba) a cieľ číslo 13 (zmena klímy). Zabezpečenie vodnej, potravinovej a energetickej bezpečnosti prostredníctvom udržateľného hospodárenia s vodou, poskytovanie služieb v oblasti zásobovania vodou a sanitácie pre všetkých, podpora ľudského zdravia a živobytia, zmiernovanie vplyvov zmeny klímy a extrémnych udalostí, ako aj udržiavanie a obnova ekosystémov a cenných služieb, ktoré poskytujú, to všetko sú časti veľkej a zložitej skladačky. Tieto časti sa môžu spojiť iba prostredníctvom partnerstiev a spolupráce. A každý musí zohrať svoju úlohu. Cieľom trvalo udržateľného rozvoja č. 6 (SDG 6) je zabezpečiť dostupnosť a udržateľné hospodárenie s vodou a sanitáciou pre všetkých do roku 2030. Pri súčasnom tempe je pokrok pri plnení všetkých cieľov SDG 6 mimo plánu a v niektorých oblastiach je potrebné tempo plnenia zvýšiť na štvornásobok alebo viac. Nedostatočné tempo pokroku v oblasti vody a sanitácie zdôrazňuje potrebu preskúmať možnosti prostredníctvom partnerstiev a spolupráce. Správa OSN o svetovom rozvoji v oblasti vody do roku 2023 „Partnerstvá a spolupráca v oblasti vody“ skúma túto tému naprieč regiónmi v súvislosti s poľnohospodárstvom, životným prostredím, ľudskými sídlami, priemyslom, zdravím a zmenou klímy.

Na základe aplikácie vedeckých metód vo vzťahu k skúmaniu udržateľnosti v oblasti vodných zdrojov, bolo hlavným cieľom diplomovej práce zhodnotiť udržateľnosť v oblasti vodných zdrojov v kontexte potravinovej a energetickej sebestačnosti, ako aj z hľadiska SDGs v záujme formulácie príležitostí vyplývajúcich z Plánu obnovy a odolnosti. Parciálnymi cieľmi diplomovej práce bolo vyhodnotiť výsledky SDG 6 (Čistá voda a hygiena) pomocou indikátorov určených v Agende 2030, interpretovať príležitosti, ktoré vyplývajú z indikátorov SDG 6 a Plánu obnovy a odolnosti a vysvetliť a charakterizovať prepojenosť cieľov SDG 2, SDG 6 a SDG 7. Vďaka použitým indikátorom, ako napríklad Index vodného stresu, Index využívania vody a čiastkovým indikátorom SDG 6, sme priblížili východiskové informácie pre lepšie pochopenie stavu vodných zdrojov na Slovensku v porovnaní s krajinami V4. Na základe istených údajov a odlišností medzi

krajinami sme priniesli vzniknuté príležitosti v oblasti udržateľnosti vodných zdrojov v rámci piatich úrovniach a to podnikovej, regionálnej, národnej európskej a globálnej.

K príležitostiam sme zaradili rozširovanie sietí verejných vodovodov a kanalizácií. Iba so správnym hospodárením s vodou a odpadmi sa dá zabezpečiť udržateľnosť vodných zdrojov. Dostupnosť vody je jedným zo základných práv človeka, ktoré by malo byť vždy dodržané. Bez dostupných vodných zdrojov klesá aj životná úroveň obyvateľstva, pri nesprávnej sanitácii sa zvyšuje aj množstvo chorôb, a preto aj zvýšená úmrtnosť. Ďalšou dôležitou príležitosťou je budovanie čističiek vôd, ktoré sú potrebné na to, aby sa dôkladne vyčistili odpadové vody, ktoré sa môžu využívať ďalej v priemysle, v poľnohospodárstve a na zalievanie plodín v domácnostiach. Moderným typom sú podzemné čističky, ktoré nezaberajú lesnú, poľnohospodársku ani stavebnú pôdu. Podzemné zariadenia na čistenie odpadových vôd zbavujú komunitu nepríjemného pohľadu na odpadky a ich zápachu. S tým súvisí aj využívanie rekultivovanej vody a taktiež aj zabránenie odlesňovaniu. Využívaním rekultivovanej vody sa voda mení na cenný zdroj, ktorý sa nemusí čerpať z vodonosnej vrstvy alebo jazera. Niektoré priemyselné odvetvia, napríklad elektrárne, môžu využívať regenerovanú odpadovú vodu. Lesy sú dôležitým ekosystémom, ktorý zadržiava vodu. Je potrebné lesy udržiavať a vysádzať nové stromy aby lesy nestratili svoju schopnosť zadržiavať vodu. V lesoch sa nachádzajú aj rašeliniská a mokrade. Mokrade sú životne dôležité ekosystémy pre ochranu biodiverzity a pre človeka. Zadržiavajú a čistia vodu, poskytujú ochranu pred povodňami, sú kľúčové pre ukladanie uhlíka, čím pomáhajú riešiť problémy klimatickej zmeny. Vodozádržné opatrenia na Slovensku môžu predstavovať budovanie systémov na zadržiavanie zrážkovej vody, ako napr. dažďové záhrady, zberné jazierka, umelo vytvorené mokrade, nádrže a výmenu nepriepustných plôch za plochy zelene s funkčnou vegetáciou podporujúcou výpar za účelom zdržania zrážkovej vody v danom území. Tieto opatrenia pomôžu v boji proti záplavám ale aj v prístupe k vode počas období sucha v regióne a krajine. Krajina dokáže zadržať viac vody a zvýši sa bezpečnosť hospodárenia s vodou.

Cieľ 6 SDG vyzýva na zabezpečenie všeobecného prístupu k bezpečnej a cenovo dostupnej pitnej vode, sanitácii a hygiene. Zameriava sa tiež na zlepšenie kvality vody a efektívnosti využívania vody a na podporu udržateľných odberov a dodávok sladkej vody. Zmena klímy sťažuje dosiahnutie cieľa 6 SDG, pretože zmena klímy môže zvýšiť počet šokov súvisiacich s počasím, konkrétne sucha, silných dažďov a extrémnych teplôt. To zasa môže spôsobiť poškodenie vodnej infraštruktúry a nedostatok vody. Samozrejme, SDG 6

presahuje rámec poskytovania zásobovania vodou, sanitácie a hygieny služieb a zahŕňa aj ciele týkajúce sa nedostatku vody, znečistenie vody, biodiverzitu a ekosystém ochranu, znižovanie rizika katastrof, využívanie vody pre mier a hospodárenie s vodou, ktoré odrážajú stále rastúce globálne tlaky na náš najvzácnejší a obmedzený zdroj.

Zoznam použitej literatúry

- 1 AGENDA 2030. Globálna úroveň: Cieľ 6. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://agenda2030.statistics.sk/Agenda2030/indikatory-globalna-uroven-ciel-6/>
- 2 AGENDA 2030. Indikátory: Cieľ 6. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://agenda2030.statistics.sk/Agenda2030/indikatory-globalna-uroven-ciel-6/>
- 3 ANWAR, Shakeel. Top 10 Countries with Freshwater Resources. September 2022. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/top-10-countries-with-freshwater-resources-1537440475-1>
- 4 ARMSTRONG, Martin. Where Water Stress Will Be Highest by 2040. Marec 2023. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: https://www.statista.com/chart/26140/water-stress-projections-global/?fbclid=IwAR2ZFcK00dZqFUCCr8fUKfsNvy2I4cRumvO71oJuDrud_EieEQm62Ldm8mM
- 5 BRITANNICA. Water. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/science/water>
- 6 BRUEGEL. European Union countries' recovery and resilience plans. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: <https://www.bruegel.org/dataset/european-union-countries-recovery-and-resilience-plans>
- 7 CAMBRIDGE DICTIONARY. Water. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/water>
- 8 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Agricultural. [online]. [cit. 2023.01.25]. Dostupné na internete: <https://www.cdc.gov/healthywater/other/agricultural/index.html>
- 9 CITY OF SANTA MONICA. Water self-sufficiency. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.santamonica.gov/water-self-sufficiency>
- 10 ENVIROPORTÁL. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2018. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: <https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/9341>
- 11 EUR-LEX. Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu. [online]. [cit.

- 2023.02.10]. Dostupné na internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX:32020L2184>
- 12 EUROPEAN COMMISSION Health, and economic, social and institutional resilience.. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/health.html
- 13 EUROPEAN COMMISSION. Digital transformation. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/digital.html
- 14 EUROPEAN COMMISSION. Green transition. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/green.html
- 15 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for Hungary's Recovery conditioned on rule of law reforms. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2022. 2 s. ISBN 978-92-76-39007-7.
- 16 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Czechia. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2021. 2 s. ISBN 978-92-76-38980-4.
- 17 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Poland. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2022. 2 s. ISBN 978-92-76-39023-7.
- 18 EUROPEAN COMMISSION. Laying the foundations for recovery: Slovakia. Luxembursko. Publications Office of the European Union. 2021. 2 s. ISBN 978-92-76-38785-5.
- 19 EUROPEAN COMMISSION. Policies for the next generation. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/policies.html
- 20 EUROPEAN COMMISSION. Recovery and Resilience Facility. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility_en
- 21 EUROPEAN COMMISSION. Smart, sustainable and inclusive growth. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete:

- https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/smart.html
- 22 EUROPEAN COMMISSION. Social and territorial cohesion. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/social.html
- 23 EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. Water stress is a major and growing concern in Europe. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: https://www.eea.europa.eu/highlights/water-stress-is-a-major?fbclid=IwAR20ineofkDn3uy42pDvsHcC6ACBbbCsHQCmmKr4717lx_RKWPsmVsPtczA
- 24 EURÓPSKA INICIATÍVA OBČANOV. Voda a sanitácia sú ľudské práva! Voda je verejný statok, nie tovar!. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: https://europa.eu/citizens-initiative/initiatives/details/2012/000003_sk
- 25 EUROSTAT. SDGs and me. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/sdgs/index.html?country=EU27_2020&goal=SDG6&ind=3&chart=line
- 26 EUROSTAT. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembursko. Imprimeries Bietlot Freres. 2022. 380 s. ISBN 978-92-76-46574-4.
- 27 EUROSTAT. Water exploitation index, plus (WEI+). [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_06_60/default/table?lang=en
- 28 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals: Indicator 6.4.2. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/642/en/>
- 29 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Rím. FAO. 2021. 82 s. ISBN 978-92-5-135327-1.
- 30 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. World Water Resources by Country. [online]. [cit. 2023.02.13]. Dostupné na internete: <https://www.fao.org/3/y4473e/y4473e08.htm>

- 31 GEIST, Radovan a kol. Týždeň v európskej ekonomike: Odborníci kritizujú nedostatočnú diskusiu o pláne obnovy. Slovensko. Apríl 2021. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://e.dennikn.sk/2352132/tyzden-v-europskej-ekonomike-odbornici-kritizuju-nedostatocnu-diskusiu-o-plane-obnovy/>
- 32 GLOBAL WATERS. What is Water Security. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.globalwaters.org/resources/blogs/swp/what-water-security>
- 33 GOYAL, Shikha. World Water Day 2023: Check Date, Theme, History and Significance, Here. Marec 2023. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/world-water-day-1521705507-1>
- 34 GREY, David - SADOFF, Claudia. "Sink or Swim? Water security for growth and development". [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>
- 35 HUSSAIN, Zafar et al. A comparative Appraisal of Classical and Holistic Water Scarcity Indicators. Január 2022. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-022-03061-z>
- 36 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Introducing to the water-energy nexus. [online]. [cit. 2023.01.27]. Dostupné na internete: <https://www.iea.org/articles/introduction-to-the-water-energy-nexus>
- 37 MINISTERSTVO INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA A INFORMATIZÁCIE SR. Agenda 2030. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/investicie/agenda-2030/index.html>
- 38 MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR. Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2023.03.25]. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/poo/>
- 39 ORGANIZÁCIA SPOJENÝCH NÁRODOV, Informačná služba Viedeň. Ciele udržateľného rozvoja. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: https://unis.unvienna.org/unis/sk/topics/sustainable_development_goals.html
- 40 ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. The Land-Water- Energy Nexus: Biophysical and Economic Consequences. Paris. OECD Publishing. 2017. 140 s. ISBN 987-92-64-27936-0.
- 41 PAN, Shu-Yuan, et al. Water-Energy Nexus Cooling water use in thermoelectric power generation and its associated challenges for addressing water-energy nexus. .

- [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.wen.2018.04.002>
- 42 RIGHT2WATER. About the campaign. [online]. [cit. 2023.02.10]. Dostupné na internete: <https://right2water.eu/about>
- 43 ROZVOJOVÁ POMOC SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Rozvojová spolupráca Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://www.slovakdev.sk/>
- 44 RYGAARD, Martin et al. Increasing urban water self-sufficiency: New era, new challenges. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.09.009>
- 45 SADOFF, Claudia et al. "Water Security". [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://oxfordre.com/environmentalscience/display/10.1093/acrefore/9780199389414.001.0001/acrefore-9780199389414-e-609;jsessionid=E39DFDF3F7ECF739600C168B274FB1ED>
- 46 SACHS, Jeffrey D. et al. The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020 [online]. Cambridge: Cambridge University Press. 2020. [cit. 2023-01-23]. Dostupné na: <https://www.sdgindex.org/reports/europe-sustainable-development-report-2020/>
- 47 SALEM, H. S. et al. Water strategies and water–food Nexus: challenges and opportunities towards sustainable development in various regions of the World. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1007/s40899-022-00676-3>
- 48 SCIENCE/AAAS. Qatar's fight for future water security. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: https://www.science.org/doi/10.1126/resource.2442131/full/Qatar_advertorial.pdf
- 49 SDG TRACKER. Sustainable Development Goal 6. Ensure access to water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://sdg-tracker.org/water-and-sanitation>
- 50 SLOVAKAID. Infraštruktúra a udržateľné využívanie prírodných zdrojov. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://slovakaid.sk/prioritne-sektory-sdgs/infrastruktura-a-udrzatelne-vyuzivanie-prirodných-zdrojov/>

- 51 SOLEIMANIAN, Elham et al. A review on water simulation models for the WEF Nexus: development perspective. Marec 2022. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19849-w>
- 52 SPANG, E. S., et al. The water consumption of energy production: an international comparison. . [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/10/105002>
- 53 SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDEX. SDG 6. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG6>
- 54 ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SR. Svetový deň mokradí: Nastal čas na obnovu. [online]. [cit. 2023.04.13]. Dostupné na internete: <https://www.sopsr.sk/web/?cl=20972>
- 55 TARIQ, Muhammad et al. A detailed perspective of water resource management in a dry and water scarce country: The case in Kuwait. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2022.1073834/full>
- 56 THE WORLD BANK. Level of water stress. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?view=map>
- 57 TUSER, Cristina. What is Potable Reuse?. Máj 2022. [cit. 2023.04.13]. Dostupné na internete: <https://www.wwdmag.com/editorial-topical/what-is-articles/article/11004178/what-is-potable-reuse>
- 58 UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Sustainable development goals kick off with start of New Year. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/12/sustainable-development-goals-kick-off-with-start-of-new-year/>
- 59 UNITED NATIONS. Progress on Level of Water Stress. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: https://www.sdg6data.org/en/indicator/6.4.2?fbclid=IwAR1jA_n10L9BM_y4XxQYLorxVzWQwMmb4qHj9vQmEt7Kcz8Ii6wU5J2hFbTI
- 60 UNITED NATIONS. Sustainable development: Water and sanitation. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
- 61 UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Sustainable development goals. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

- 62 UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Sustainable Development Goals. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#clean-water-and-sanitation>
- 63 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2022: groundwater: making the invisible visible. Paríž. UNESCO. 2022. 225 s. ISBN 978-92-3-100507-7.
- 64 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. Water Security for All. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unicef.org/media/95241/file/water-security-for-all.pdf>
- 65 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and cooperation for water. Paríž. UNESCO. 2023. 210 s. ISBN 978-92-3-100576-3.
- 66 UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and cooperation for water – Executive Summary. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384657>
- 67 UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. Sustainable Development Goals. [online]. [cit. 2023.01.23]. Dostupné na internete: <https://www.unodc.org/roseap/en/sustainable-development-goals.html>
- 68 UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. Report 2021: goal 6. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/goal-06/>
- 69 UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. Report 2022: Goal 6. [online]. [cit. 2023.04.10]. Dostupné na internete: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/Goal-06/>
- 70 UNITED NATIONS. SDG Indicators Database. [online]. [cit. 2023.04.12]. Dostupné na internete: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>
- 71 UNITED NATIONS. Summary Progress Update 2021: SDG 6 — water and sanitation for all. [online]. [cit. 2023.04.11]. Dostupné na internete: https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021a.pdf
- 72 UNITED NATIONS. Water scarcity. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/water-facts/water->

scarcity?fbclid=IwAR3nQbESSNLmA6r6tqHe4AI48Bk4qc1qsXDP8RlL6ZglhIBLHXGj4iTxBMKM

- 73 UNITED NATIONS. What is Water Security? Infographic [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://www.unwater.org/publications/what-water-security-infographic>
- 74 UNITED NATIONS. World Water Day. [online]. [cit. 2023.04.14]. Dostupné na internete: <https://www.un.org/en/observances/water-day>
- 75 ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SR. Blíži sa Svetový deň vody 2023, dajte si bezplatne skontrolovať dusičnany a dusitany vo vode z vašej studne. [online]. [cit. 2023.04.13]. Dostupné na internete: https://www.uvzs.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=5592:blizi-sa-svetovy-de-vody-2023-dajte-si-bezplatne-skontrolova-dusiny-a-dusitany-vo-vode-z-vaej-studne&catid=56:tlaove-spravy&Itemid=62
- 76 WORLD BANK GROUP. High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy. [online]. [cit. 2023.01.25]. Dostupné na internete: <http://hdl.handle.net/10986/23665>
- 77 WORLD RESOURCES INSTITUTE. Ending Conflict Over Water: Solutions to water and security challenges. [online]. [cit. 2023.01.29]. Dostupné na internete: <https://pacinst.org/wp-content/uploads/2020/09/Ending-Conflicts-Over-Water-Pacific-Institute-Sept-2020.pdf>

Prílohy

Príloha A - Obhájené záverečné práce s podobným zameraním tém