

VODA

Zabezpečenie primeraného prísunu čistej vody napriek škodlivým účinkom zmeny klímy je jednou z najnaliehavejších výziev sveta.

Miliardy ľudí sú bez bezpečnej pitnej vody a hygieny a *iba 60% domácností na celom svete* má vodu a mydlo potrebné na umývanie rúk, aby sa zabránilo šíreniu COVID-19.

Medzitým znižovanie vodných zdrojov, ako je jazero Čad, vedie k migrácii.

Poľnohospodárstvo predstavuje *zhruba tri štvrtiny celosvetových odberov sladkej vody* a súvisiace živiny znečisťujú povodia.

Tieto problémy je možné riešiť opatrnejším plánovaním a prostredníctvom väčších investícií, analýzy údajov a technologických inovácií.



Energia a voda

Lepšie riadenie využívania vody môže viesť k efektívnejšiemu a ekologickejšiemu využitiu energie

Tradičná výroba energie založená na fosílnych palivách a jadrovej energii si vyžaduje veľké množstvá vody.

Na druhej strane, ohrievanie, preprava, čistenie a použitie vody spotrebujú obrovské množstvo energie. Politiky, ktoré úspešne zodpovedajú za využívanie energie aj vody, môžu preto potenciálne priniesť najviac výhod.

Mandát na zachovanie mestskej vody implementovaný v období sucha v Kalifornii, ktorý nariadil zníženie spotreby vody o 25%, vyústil do úspor elektrickej energie, ktoré boli o 11% vyššie ako v porovnaní s tým, čo sa dosiahlo prostredníctvom špecializovaných programov energetickej účinnosti v rovnakom období. Výsledkom je zníženie emisií skleníkových plynov, ktoré bolo rovnocenné s odstránením 111 000 automobilov z cesty na celý rok.

Ekonomika fosílnych palív je obzvlášť náročná na vodu a znečisťuje životné prostredie.

Odpadové produkty vznikajúce spaľovaním uhlia posielajú toxické ťažké kovy do podzemných vôd a do riek.

V poslednej dobe stúpol v USA dopyt po vode po štiepení, ktorý sa v Permskej kotline zvýšil medzi rokmi 2011 a 2016 až o 770% na studňu táto úroveň dopytu môže vážne obmedziť dostupnosť miestnej sladkej vody.

Energia a voda

Tepelné elektrárne zodpovedajú za viac odberov vody (používajú na chladenie) ako v ktoromkoľvek inom sektore, hoci veľká časť tejto vody sa nakoniec vracia pri vyššej teplote do riek a jazier.

Tieto energetické systémy sa spoliehajú na konzistentnosť, pokiaľ ide o prietok a teplotu riek, a silné sucho vo Francúzsku a na juhu USA viedlo k zníženiu alebo zastaveniu elektrárne, pretože teplota vody je príliš vysoká.

Nevýhody majú aj niektoré alternatívne energetické možnosti. Biopalivá založené na etanole si vyžadujú pôdu a vodu na pestovanie kukurice, vývaru a iných surovín. Priehrady spojené s vodnými nádržami vo vyprahnutých oblastiach strácajú značné množstvo vody na odparovanie, zatiaľ čo priehrady v tropických oblastiach vytvárajú emisie metánu.

Pokiaľ ide o využívanie vody na čistenie vody, podľa niektorých odhadov Saudská Arábia venuje 10% domácej spotreby ropy odsolovanej vode zatiaľ čo v Katare a Spojených arabských emirátoch predstavuje odsolovanie približne 30% spotreby elektrickej energie.

Naproti tomu veterné turbíny a solárne panely vyžadujú na výrobu elektriny málo vody alebo vôbec žiadnu vodu. Energetické výbery a riešenia môžu mať vážne následky na dostupnosť vody a je potrebné ich prispôbiť osobitným výzvam, ktoré sa v jednotlivých regiónoch líšia.

Dokonca aj politiky zamerané na zmiernenie zmeny klímy môžu potenciálne zhoršiť nedostatok vody.

Vplyv poľnohospodárstva na vodu

Je potrebné nakrmiť rastúcu a stále bohatšiu globálnu populáciu, ktorá vytvára silný tlak na vodné zdroje

V nasledujúcich 40 rokoch budú musieť svetoví poľnohospodári vyrábať viac potravín, ako sa im podarilo vyrobiť v predchádzajúcich storočiach. Výzva na zásobovanie rastúcej, stále bohatšej globálnej populácie prichádza spolu so súvisiacimi rastúcimi požiadavkami na vodu a energiu v čase, keď sa očakáva zmena klímy, aby sa ďalej zmenila dostupnosť vodných zdrojov.

Poľnohospodárstvo už teraz vytvára značný tlak na sladkú vodu na svete, keďže predstavuje takmer 70% celosvetových odberov vody (v krajinách, kde je poľnohospodárstvo najintenzívnejšie, ich počet stúpa na takmer 90%).

Pokiaľ sa nevyvinie značné úsilie na zníženie plytvania potravinami a zvýšenie produktivity využívania vody v poľnohospodárstve znamená to získať viac „**úroda za kvapku**“ predpokladá sa, že dopyt po vode generovaný poľnohospodárskym odvetvím sa bude ďalej zvyšovať.

Podľa správy Organizácie Spojených národov uverejnenej v roku 2017 sa očakáva, že do 2050 sa svetová populácia zvýši na približne 9,8 miliardy zo súčasných približne 7,6 miliárd a do roku 2100 sa potom zvýši na 11,2 miliárd.

Vplyv poľnohospodárstva na vodu

Zmeny v strave budú tiež hrať kľúčovú úlohu pri zvyšovaní dopytu.

Vyšší dopyt po strižných plodinách, ako je napríklad kukurica a pšenica, sa časovo zhoduje s posunom v strave, v ktorom ľudia jedia viac živočíšnych a hydinových výrobkov vrátane mäsa, mliečnych výrobkov a vajec. Strava na báze mäsa je náročnejšia na vodu ako vegetariánska odroda.

UNESCO predpovedalo, že ***celosvetový dopyt po potravinách sa do roku 2050 zvýši o 70%.***

Už v mnohých regiónoch s vysoko potenciálnou poľnohospodárskou pôdou sa vyčerpávajú kolektory (vrstvy priepustnej horniny, ktoré slúžia ako rezervoáre podzemnej vody) a znečisťujú sa živiny z odtoku, čo má za následok škodlivé kvitnutie rias v jazerách a riekach.

Technológia, ktorá môže pomôcť zvýšiť výnosy úrody a zvýšiť odolnosť rastlín voči suchu, sa v blízkej budúcnosti stane ešte dôležitejšou.

Škody poľnohospodárstva na ekosystémoch možno zmierniť znížením pozberového odpadu a využívaním udržateľnejších spôsobov používania hnojív a pesticídov.

Rozvinuté krajiny pravdepodobne prijmú tieto technológie a techniky ako prvé, aj keď najväčšie výhody, pokiaľ ide o zvýšenie úrody, budú mať rozvojové krajiny najmä v subsaharskej Afrike.

Zmena podnebia a ekosystémy

Iba 0,5 °C zvýšenie teploty môže významne ovplyvniť vodné systémy a zdravie ľudí

Zmena klímy ovplyvňuje dostupnosť a kvalitu vodných zdrojov. Na stále teplejšej planéte sa očakáva častejšie výskyt extrémnych a nepravidelných poveternostných udalostí, ako sú povodne a sucho.

Vyššia teplota rieky a jazera zníži množstvo rozpusteného kyslíka obsiahnutého v sladkej vode a spôsobí, že ryby, ktoré sa naň spoliehajú nebudú dýchať. Otepľovacie vody sú tiež plodnejšie inkubátory škodlivých rias, ktoré sú toxické pre vodné organizmy a pre ľudí.

Osobitná správa Medzivládneho panela pre zmenu podnebia o globálnom otepľovaní 1,5 ° C, uverejnená na konci roku 2018, uviedla, že obmedzením globálneho zvýšenia priemernej teploty na 1,5 ° C nad pred industriálne úrovne, namiesto 2 ° C, by sme mohli výrazne znížiť riziko závažných negatívnych výsledkov pre ekosystémy a ľudský rozvoj.

Pri obmedzenom zvýšení teploty o 1,5 ° C by zvýšenie hladiny mora do roku 2100 bolo o 10 centimetrov nižšie, ako by bolo pri zvýšení o 2 ° C - čo by predstavovalo menšie riziko pre pobrežné mestá a znížilo by sa riziko tepelných vln a privalových búrok. Samotný polovičný stupeň dodatočného otepľovania pri zvýšení o 2 ° C by podľa správy znamenal aj desaťnásobné zvýšenie leta bez ľadu v Arktíde a zdvojnásobenie miery straty úrody.

Zmena podnebia a ekosystémy

Správa tiež identifikovala dôležité prepojenia medzi klimatickými zmenami a bezpečným prístupom k pitnej vode.

Ekosystémy, ako sú tropické pralesy, oceánske systémy, koralové korene a mokrade, sú obzvlášť zraniteľné.

Extrémnejšia variabilita zrážok a sucha je pravdepodobná pri scenári stúpania o 1,5 ° C aj zvýšenia o 2 ° C v mnohých prípadoch to zníži kvalitu a množstvo vody dostupnej pre poľnohospodárstvo a inú ľudskú činnosť.

Obmedzenie otepľovania na 1,5 ° C bude podľa správy IPCC ťažké, ale je to možné, aj keď naznačovalo, že na doplnenie súčasného úsilia o zníženie emisií bude možno potrebné viac prelomov, pokiaľ ide o sekvestráciu uhlíka.

Implementácia nových technológií a adaptačných postupov môže pomôcť znížiť zraniteľnosť ľudí a životného prostredia v dôsledku zmeny klímy a zvýšiť odolnosť vodných zdrojov a systémov.

Je potrebný ďalší výskum s cieľom zvýšiť informovanosť a porozumenie zmene klímy a lepšie sa prispôbiť meniacemu sa prostrediu.

Oceňovanie vody

Ekonomiky, ktoré nedokážu rozvinúť lepšie riadenie vodných zdrojov, môžu mať značné následky

Svetové ekonomické fórum dôsledne zaraďuje vodné krízy medzi najvýznamnejšie problémy uvedené vo svojej výročnej správe o globálnych rizikách (vo vydaní 2018 bolo piate miesto, pokiaľ ide o vplyv).

Globálny ekonomický rast je čoraz „**smädnejší**“ dopyt po vode stúpa s cieľom uspokojiť potreby rastúcej populácie a rozširujúceho sa priemyslu. Bohužiaľ sa však voda často hospodári izolovane a odvetvia náročné na vodu, ako napríklad energetika, ťažba, poľnohospodárstvo a výroba, majú tendenciu presadzovať individuálne plány, ktoré potenciálne poškodzujú rieky a kolektory.

Táto fragmentácia plánovania zvyšuje riziká pre podniky a ich investorov. CDP, nezisková výskumná organizácia, ktorá slúži inštitucionálnym investorom, a CEO Water Mandate (iniciatíva vytvorená vedúcimi podnikateľmi pod záštitou OSN) zistili, že väčšina spoločností je presvedčená, že môžu byť ovplyvnení významnými zmenami súvisiacimi s rizikom vody.

Výsledkom je, že čoraz viac spoločností v odvetviach náročných na vodu pracuje na zlepšení porozumenia výzvam vodného hospodárstva a hodnoteniu vlastnej zraniteľnosti voči nedostatku vody.

Oceňovanie vody

Vo svete by mohli niektoré regióny do roku 2050 zaznamenať pokles svojho hospodárskeho rastu až o 6% HDP v dôsledku strát, ktoré súvisia s vodou.

V niektorých regiónoch by sa mohol vďaka zlepšenému hospodáreniu s vodnými zdrojmi hospodársky rast v rovnakom období ***zvýšiť až o 6%.***

Obhajcovia prístupu „obehového“ hospodárstva, podľa ktorého sa výrobky opätovne používajú, zdôraznili hospodárske hodnoty, ktoré by mohli pomôcť znížiť zbytočné využívanie vody vo výrobe a poľnohospodárstve.

Správa uverejnená nadáciou Ellen MacArthur v roku 2018 predstavovala príležitosti spojené s obehovým hospodárstvom s vodou vrátane zachytávania sivej vody (odpadovej vody, ktorá neobsahuje odpadové vody) na účely, ktoré nie sú určené na spotrebu ako pitná voda.

Voda je prierezovým problémom, ktorý ovplyvňuje všetky sektory svetového hospodárstva a musí sa s ňou hospodáriť ***integrovanejším a holistickejším spôsobom.***

Zvýšená transparentnosť a angažovanosť v spoločenstve budú dôležité pri určovaní hodnôt pre vodu, ktoré odrážajú všetky sociálne, ekonomické a environmentálne záujmy.

Ak môžu odvetvia, ktoré sú zvlášť náročné na vodu, zlepšiť spôsob, akým spolupracujú s cieľom riadiť a hodnotiť tento zdroj, môže sa stať efektívnejšie stanovenie cien za vodu, obchodovanie s nimi a ich pridelovanie.

Údaje o vode a technológia

Nové technológie môžu pomôcť obmedziť plytvanie vodou a lepšie monitorovať vodné systémy

Rýchlosť a rozsah technologického pokroku poháňajúceho štvrtú priemyselnú revolúciu transformuje globálne hospodárstvo v čase, keď sa obavy o vodu nikdy nezvyšovali.

Táto priemyselná revolúcia ponúka bezprecedentnú príležitosť čeliť vodnému riziku a využiť nevyužitú hospodársku príležitosť v rozvojových aj rozvinutých krajinách.

Vývoj ako internet vecí, veľké dáta, umelá inteligencia, senzory, pokrok v materiálových vedách a rýchlejšia výpočtová sila menia spôsob, akým svet riadi svoje globálne environmentálne spoločné veci.

Vylepšenia aeroponiky, techniky pestovania rastlín, ktoré nevyžadujú pôdu, umožnili znížiť spotrebu vody o 95% v porovnaní s tradičným poľnohospodárstvom založeným na pôde, zatiaľ čo súčasne bránia odtoku životného prostredia (ktorý môže prenášať znečisťujúce látky a kontaminovať pitnú vodu).

Podobne aj pokrok v mäse pestovanom v laboratóriu má podľa Inštitútu strojných inžinierov potenciál vylúčiť potrebu viac ako 15 000 litrov vody, ktorá je potrebná na výrobu jedného kilogramu hovädzieho mäsa.

Údaje o vode a technológia

Nové technológie môžu tiež pomôcť mestským centráм stať sa odolnejšími, pokiaľ ide o ich vodné systémy.

Singapur v roku 2018 oznámil, že s cieľom pomôcť vodohospodárskym službám vyrovnáť sa s rastúcim dopytom a nákladmi sa mestský štát obracia na technológie, ktoré sa používajú na detekciu mikro-bezstavovcov vo vzorkách vody pomocou AI a spúšťa súvisiacu výstrahu.

Ďalšími príkladmi návrhu ***infraštruktúry založenej na technológiách a údajoch***, ktoré sa používajú na zvýšenie udržateľnosti vody, sú snahy v niektorých častiach Spojeného kráľovstva využívať pokročilé senzory pripojené k zariadeniam internetu vecí na identifikáciu únikov vo vodných systémoch čo predstavuje takmer 20% straty vody.

Ak sa budú realizovať v širšom meradle, takýto pokrok by mohol dramaticky znížiť globálny dopyt po vode, tak pre poľnohospodárstvo, ako aj pre použitie v domácnosti, a zároveň by pomohol znížiť súvisiace emisie skleníkových plynov.

Vývoj v oblasti spracovania a zberu údajov, ktorý je založený na umelej inteligencii, môže napríklad spotrebiteľom, podnikom a vládám umožniť lepšie porozumieť ich potrebám a odstrániť zbytočné využívanie spôsobom, ktorý prispieva k udržateľnejšiemu rozvoju.

Vodná infraštruktúra

Odhadovaná suma 11,7 bilióna dolárov sa musí investovať do vodohospodárskej infraštruktúry v rokoch 2013 až 2030

Vodná infraštruktúra môže mať mnoho rôznych foriem, je to však základná opora moderného hospodárstva.

Potrubia na rozvod pitnej vody, čistiarne odpadových vôd, rekultivácia odpadových vôd, hrádze a priehrady vybudované na ochranu pred povodňami a kanály, ktoré zavlažujú milióny hektárov poľnohospodárskej pôdy, ***sú rozhodujúce pre hospodársky rast a blaho ľudí.***

Pod ulicami akéhokoľvek veľkého mesta sa nachádzajú tisíce kilometrov vodovodov. Mnohé z týchto systémov potrebujú obnovu, aby sa zabezpečila vodná bezpečnosť.

OECD tvrdí, že vzhľadom na to, že globálne úrokové sadzby sú historicky nízke a potreby sú historicky významné, je teraz ideálny čas na zvýšenie investícií do vodnej infraštruktúry s cieľom zabezpečiť dobre zdokumentované prínosy čistej spoľahlivej vody vrátane menšieho počtu úmrtí detí na hnačkové ochorenia (podľa Svetovej zdravotníckej organizácie je to druhá najčastejšia príčina úmrtia detí mladších ako päť rokov).

Vodná infraštruktúra

Súčasná úroveň investícií však nie sú dostatočné na splnenie cieľov OSN v oblasti udržateľného rozvoja týkajúcich sa pitnej vody a hygieny stanovených v roku 2015 nehovoriac o oprave starnúcich komunálnych vodných systémov vo vyspelých krajinách, o rozšírení existujúcich systémov o prispôsobenie mestskému rastu, o prísnejšej kvalite vody.

Príležitosti na vylepšenie existujúcich systémov nie možné, veľké mestá v Indii strácajú polovicu dodávok vody cez úniky.

*Podľa odhadu, ktorý zverejnil McKinsey Global Institute, musí byť v rokoch 2013 až 2030 investovaných do súvisiacej **globálnej infraštruktúry 11,7 bilióna dolárov**, aby sa uspokojili potreby vody a hygieny.*

Ako doplnok k tradičnej „**tvrdej**“ infraštruktúre patria zelené možnosti infraštruktúry pouličné pralesy (vegetačné kanály používané na zníženie tokov dažďovej vody), mokrade, zber dažďovej vody a trávnaté strechy. Všetky sú alternatívami malého rozsahu, ktoré sú menej škodlivé pre životné prostredie ako tie, ktoré sa používali v minulosti.

Zelené dlhopisy alebo dlhy získané osobitne na environmentálne účely by sa mohli použiť na financovanie súvisiacich investícií.

*Podľa správy uverejnenej neziskovou skupinou Climate Bonds Initiative dosiahla celková emisia zelených dlhopisov v roku 2017 **155 miliárd dolárov**, čo je v porovnaní s predchádzajúcim rokom nárast o 78%.*

Konflikt, bezpečnosť a voda

Kedže sa účinky zmeny klímy zhoršujú, voda sa stáva výraznejším zdrojom konfliktov

Či už ide o zdroj konfliktov alebo protestov, voda zohráva čoraz významnejšiu úlohu v občianskych nepokojoch - niekedy ako cieľ a často ako katalyzátor.

Medzi príklady patria násilné protesty v marockom regióne Rif, ktoré nasledovali po nedostatku vody v roku 2017, a ničenie dôležitých vrtov v kenskej Mandera (2017) militantmi, ktoré stovky obyvateľov nechali bez vody.

Zmluva o vodách Indus, ktorá rozdeľuje prítoky rieky Indus medzi Indiu a Pakistan, je významným príkladom kompromisu, ktorý sa vypracoval v otázke vody. Tento druh spolupráce je však testovaný zmenou klímy, rastom populácie a regionálnym konfliktom.

Dramatické výkyvy sezónnych dodávok vody môžu ohroziť stabilitu tým, že ovplyvnia poľnohospodársku výrobu a urýchlia migráciu.

Tichomorský inštitút, americký think tank, dlhodobo sleduje incidenty, ako sú útoky na vodné systémy a infraštruktúru, používanie vody ako zbrane a teroristické útoky na vodné systémy.

Konflikt, bezpečnosť a voda

Existuje jasný vzťah medzi hospodárskymi trendmi a prípadmi sociálnej nestability a nerovnakého prístupu k vode.

Globálne rozdiely v príjmoch sú najväčšie, aké boli za storočie, a nerovnosť v spojení so stresom spôsobeným klimatickými zmenami pomáha zmeniť globálnu geopolitiku.

Kým Arabská jar viedla k zosadeným diktátorom, masívna migrácia vyvolala roztrieštená politika na Blízkom východe.

V tomto meniacom sa sociálno-ekonomickom prostredí je voda stále bodom vzplanutia alebo spúšťačom násilných konfliktov na miestach ako Sýria a Jemen.

Voda sa historicky nepovažovala za primárny faktor globálneho konfliktu skôr sa to považovalo za zloženú premennú, ktorá zhoršovala existujúce napätie.

Keď sa však globálna klíma stane nevyspytateľnejšou, predpovedá sa aj to, koľko sladkej vody bude v určitom čase a na akomkoľvek mieste k dispozícii čím sa voda stane zdrojom významnejšej úlohy ako zdroja nesúhlasu.

Len lepšie pochopenie prepojení medzi vodou a tradičnými metrikami konfliktov môžeme lepšie predpovedať, chápať a reagovať na konflikty súvisiace s vodou na celom svete.

Zdravie ľudí a životného prostredia

Podľa správy Svetovej zdravotníckej organizácie uverejnenej v roku 2017 nemá okolo troch z 10 ľudí na celom svete prístup k pitnej vode z domáceho kohútika a viac ako 4,5 miliardy ľudí nemá sociálne zariadenie.

Špinavá voda zabíja milióny ľudí ročne v dôsledku hnačiek a chorôb prenášaných vodou podľa správy WHO zomiera každý rok na hnačku približne **361 000 detí mladších ako päť rokov**. Na celom svete má iba 60% domácností vodu a mydlo na umývanie rúk čo je prvá obranná línia proti šíreniu vírusových chorôb, ako je COVID-19.

A relatívne málo nemocníc a zdravotníckych zariadení má kompletne hygienické balenie tečúcej vody, dostatočné toalety, likvidáciu odpadu a vybavenie na umývanie rúk.

Pretože sa látky ľahko rozpúšťajú vo vode často dochádza k znečisteniu.

Vodonosné vrstvy (vrstvy priepustnej horniny, ktoré slúžia ako zásobníky podzemnej vody), rieky a voda z vodovodu sa môžu stať potenciálne nebezpečnými potrubiami pre chemické a bakteriálne markery svojho okolia vedú z potrubí, priemyselné rozpúšťadlá z výrobných zariadení ortuť, z nelicencovaných zlatých baní, vírusy zo živočíšneho odpadu a dusičnany a pesticídy z poľnohospodárskych polí.

Zdravie ľudí a životného prostredia

Ekosystémy sveta sú ohrozené degradáciou a ťažbou vody.

Škodlivé kvitnutia rias, ktoré sú poháňané zvýšeným množstvom hnojív, sú rastúcou globálnou hrozbou zabíjajúcou ryby, odvracajú turistov, kontaminujú pitnú vodu a znižujú hodnoty nehnuteľností.

Odber vody a neudržateľný rozvoj si tiež vyžiadali daň vysychajú veľké jazerá, ako je Čadské jazero o ktoré sa delí päť krajín afrického regiónu Sahel. Podľa správy uverejnenej Observatóriom Zeme NASA v roku 2017 stratilo jazero Čad za poslednú polovicu storočia väčšinu svojej vody a zaberá menej ako jednu desatinu plochy, ktorú pokrývala od 60. rokov.

Podľa správy je sladká voda, ktorú ***poskytuje Čadské jazero, životne dôležitá pre viac ako 30 miliónov ľudí.***

Znižujú sa aj dôležité močiare ekosystémy vyplnilo sa až polovicu svetových mokradí a miera straty mokradí sa v posledných desaťročiach zrýchlila.

Okrem toho boli vybudované priehrady, ktoré rozdeľujú rieky na segmenty, fragmentácia biotopu, ktorá zdecimovala lososa na severozápadnom Pacifiku v USA a rybolov v povodí rieky Mekong v Ázii.

Zdroje

- World Economic Forum's Expert Network a
- J. Carl Ganter, Managing Director, Circle of Blue
- Brett Walton, Water News Correspondent, Circle of Blue, and Cody Pope, Senior Producer, Circle of Blue.
- McKinsey Global Institute
- WHO