

A VÍZ HELYE A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGBAN – IDEJE KOMOLYAN VENNII!

Az elmúlt időszakban a Föld több városában megkongatták a vészharangot. Alig egy hónapja jelentette a CNN hírügynökség, hogy Fokvárosban még ez év első felében megszűnik a biztonságos ivóvízellátás. Azóta több írás jelent meg arról – megnevezve más városokat is –, hogy veszélybe került a rendszeres vízellátás. Megdöbbentő, de London is közöttük van.

SZERZŐ: PAPP KEVE





ELTŰNIK A VÍZ?

A Föld felszínének mintegy 75%-át víz borítja, de a hatalmas víztömegnek csupán 3%-a édesvíz, és annak alig tizede a közvetlenül kitermelhető ivóvíz. (Az édesvízkészlet döntő része hó és jég formájában van jelen Földünkön.)

Több mint 1 milliárd embernek nincs hozzáférése az ivóvízhez, és további 2,7 milliárdnak az év legalább egy hónapjában spórolnia kell vele. Egy 2014-es felmérés szerint a világ 500 legnagyobb városának csaknem negyede valamilyen fokú vízhiányban szenved. Megdöbbentő érdekesség, hogy London is közéjük tartozik, miközben a vízhiányról nem ez a metropolisz jutna elsőként eszünkbe. Az átlagos évi csapadékmennyiség ott körülbelül 600 mm (ez kevesebb a párizsi átlagnál, és csupán fele a New York-inak). Az angol főváros vízfogyasztásának 80%-a a folyókból (Temze és Lea) származik. A londoni hatóságok szerint a város fogyasztása elérte a rendelkezésre álló víztermelő kapacitás közel 100%-át. Valószínűleg 2025-ig ellátási problémákkal, majd 2040-re már „súlyos hiányokkal” fognak küzdeni.

Az ENSZ előrejelzései szerint az éghajlatváltozás, az emberi beavatkozások és a népességnövekedés összetett hatása miatt az édesvíz iránti globális kereslet 2030-ban 40%-kal fogja meghaladni annak kínálatát. Ehhez hozzájárul még az is, hogy már most többen élnek városokban, mint falvakban, és ez az arány a jövőben csak nőni fog.

A fentiek komoly kihívás elé állítják a várostervezőket és a politikai döntéshozókat. Anélkül, hogy e cikkben belemennénk a részletes elemzésbe, kijelenthetjük: legkevesbé sem vagyunk felkészülve a közelgő vízkriszise és annak megoldására.

HOGYAN TOVÁBB?

Ideje lenne jobban bekapcsolni a vizet a körforgásos gazdaságba. A víz ugyanis az egyik legfontosabb közös erőforrás az összes ellátási láncban, míg a szennyvízben rejlenek a legnagyobb kihasználatlan lehetőségek. Ezeket nem hagyhatjuk veszendőbe menni! Az elöregedő infrastruktúra, a rossz politikai döntések és a rosszul meghatározott piacok mind a probléma részét képezik. De a legnagyobb gond az, hogy egyszerűen nem vagyunk elég tudatosak a vízhasználatunkkal kapcsolatban.

A víz – végighaladva a fogyasztási rendszeren – általában egyre szennyezettebb lesz, így jövőbeni felhasználása lehetetlenné válik. Ez a lineáris modell gazdaságilag és környezeti-leg sem fenntartható. Hatékonyabb megközelítés lenne, ha a vizet zártabb rendszerben – hurkokban – használnánk. Egy ilyen modellben a víz újra és újra felhasználható lenne, így tart-

va meg az értékét. Ez egy jó példa arra, amit „körforgásos gazdaságnak” nevezünk, és amiről az InGreen Magazin 2017. évi 4. számában részletesen írtunk.

A körforgásos gondolkodás segíthet az üzleti életben is. Számos megoldás létezik ezen a téren. Itt most a spanyol Brinergy cég hatékony wSERVER™ technológiáját emelném ki, amely szerint már lehetséges a mosodák, illetve a tejüzemek szennyezett vizeinek gazdaságos kezelése és teljes mértékű újrahasznosítása. Sőt a mosodák esetében komoly energiamegtakarítás is elérhető azzal, hogy a megtisztított víz alig 10%-os hőmérséklet-veszteséggel fordítható vissza a rendszerbe.

A szennyvízből számos anyag visszanyerése lehetséges, csökkentve ezzel a szennyvíziszap és más, a szennyvíztisztítás során leválasztott hulladék mennyiségét csakúgy, mint a költségeket. Például a szennyvízből eltávolított ammónia minimális ráfordítással ammónium-szulfátként műtrágya előállításához használható fel.

Íme, négy javaslat arra vonatkozóan, hogyan álljunk rá egy olyan pályára, amely a mai egyirányú vízfelhasználási folyamatokat egy zárt, jövedelmező és környezetkímélő hurokba fordíthatja.

1. Újrafelhasználás és újrahasznosítás

A membrántechnika alkalmazása a szennyvíztisztításban nemcsak a szennyező anyagok leválasztását, hanem az így megtisztított szennyvíz ismételt felhasználását is lehetővé teszi. A „szürke” háztartási szennyvíztől a különböző ipari szennyvizekig többfajta szennyezett vizet lehet ily módon kezelni és regenerálni. Például a szingapúri Bedok gyárban kiala-



kított, ultraszűrésből, fordított ozmózisból és ultrabolya sugárzással történő kezelésből álló, többlépcsős technológia végterméke a „NEWater”, amely kiváló minőségű, zömében ipari célokra felhasznált visszanyert víz, emellett egy kis hányada helyi tározókba kerül vissza, közvetetten ivóvízcélú hasznosítás érdekében.

Sok ipari létesítmény már olyan rendszerben dolgozik, ahol a szennyezés forrásánál szeparálják a vizeket, így csökkentve a vegyileg szennyezett ipari és szürke vizek keveredését, egyúttal megkönnyítve azok ismételt felhasználását.

A víz melléktermékként keletkezik a Shell és a Qatar Petroleum által a Pearl Gas to Liquids (GTL) projektben létrehozott, a világ legnagyobb olyan létesítményében, ahol a földgáz cseppfolyósítása-kor képződő napi több ezer köbméter vizet teszik alkalmassá a hasznosításra. Az így nyert víz legnagyobb részét magában a gyárban használják fel hűtési célokra, ezáltal nem terhelik Katar szűkös vízforrásait. A felesleggel növényeket öntöznek.

2. Vízyűjtők fejlesztése

A vízyűjtő területek életképességét elősegítő stratégiák, mint például az erdőgazdálkodás és a vizes élőhelyek helyreállítása is a körforgásos gazdaság részei. Világszerte számos sikeres vízyűjtővédelmi programot hajtottak végre, amelyek alapját az NWRM (Natural Water Retention Measures – Természetes Víztesteket Kontrolláló Intézkedések) által ajánlott vízgazdálkodási megoldások képezik. (Részletesen lásd a <http://www.nwrm.eu> oldalon.)

Jó például szolgálnak erre a Guayllabamba folyó völgyében, a Pichinchal-hegy északi lejtőjén fekvő ecuadori főváros, Quito és a szomszédos tartományok vízkészletének védelmére bevezetett hatékony módszerek, köztük a célzott növénytelepítés a csapadékvíz visszatartására is, amely csökkentette az árvízveszély kockázatát, és szerepet játszott az édesvízszennyezés megelőzésében. Az NWRM által Ecuadorban létrehozott pénzügyi alapot a régió főbb vízhasználói, köztük a francia Evian is támogatta.

VÁROSOK, AHOL ELFOGYHAT A VÍZ

1. **Fokváros**
2. **Peking**
3. **São Paulo**
4. **Bangalore**
5. **Kairó**
6. **Moszkva**
7. **Jakarta**
8. **Izisztambul**
9. **Mexikóváros**
10. **London**
11. **Miami**

Forrás: BBC News



*Ivóvízért sorban állók
a dél-afrikai Fokvárosban*

A vízgyűjtő-gazdálkodás javítására irányuló kísérletek azonban gyakran sikertelenek, mivel több szereplő – sokszor igen eltérő érdekek mentén való – együttműködését, valamint komoly hidrológiai és műszaki szakértelmet igényelnek. Magyarországon – a jelentős eredmények ellenére – még sok a tenni-való ezen a területen.

3. Teljesítmény- és nem köbméteralapú vízárpolitika

Ahelyett, hogy a vízművek a felhasznált vízmennyiség alapján számláznának, egy új paradigma szerint értékesíthetnék a vizet. Például a szolgáltatók azokat a fogyasztókat ösztönözhetnék a fogyasztás megfékezésére, akik a konzervált vizet, azaz a „nega-vizet” juttatnák vissza a rendszernek – amely akár fizetne is érte. Így a vízművek a körforgásos gazdaság fontos szereplőjévé válhatnának, mivel az értéklánc több szintjén is jelen lennének. Segíthetnének ügyfélbázisuknak olyan technológiák bevezetésében, amelyek a fogyasztáscsökkenést támogatnák, ezzel párhuzamosan pedig olyan árpolitikát alkalmazhatnának, amely ezt motiválná is. Magyarországon már van ilyen megoldásra példa az elektromos meghajtású járművek esetében, ahol a napelemek bevezetésénél alkalmaznak ilyen szolgáltatást.

4. A szerves tápanyag-ciklus gazdaságossága

Sok közösség azzal küzd, hogy megbirkózzon a háztartások és a vállalkozások által termelt rossz minőségű szennyvíz-iszapok és a szerves hulladékok felhasználásával. Ugyanakkor a szakemberek új tápanyagforrások után kutatnak, hiszen ahogy egyre intenzívebben műveljük termőföldjeinket, úgy csökken azok tápanyagszintje. A helyi szerves hulladék-áramok összevonásával a közösségek megoldhatnák hulladék-problémájukat, miközben a műtrágyakomponensek élénk helyi piacát hoznák létre.

Mindezek alapján kijelenthető, hogy a körforgásos vízgazdaságra való áttérés számos pozitívummal járna. Az erőforrások szűkösségét bőség váltaná fel, ezzel nagymértékben csökkennének a globális vízinfrastruktúrák megvalósításához szükséges erőforrások. A körforgásos vízgazdálkodás még a gyorsan növekvő vízkezelési költségeket is mérsékelhetné, mert a vízáramba nem vagy csak minimálisan kerülnek káros anyagok.