

## Ivóvízvezeték hálózat innovatív tisztítása

### *1. Helyzetértékelés*

Magyarország Alaptörvényének XX. cikke (1) és (2) bekezdése szerint „Mindenkinek joga van a testi és lelki egészséghez. Az (1) bekezdés szerinti jog érvényesülését Magyarország genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdasággal, az egészséges élelmiszerekkel és az ivóvízhez való hozzáférés biztosításával, a munkavédelem és az egészségügyi ellátás megszervezésével, a sportolás és a rendszeres testedzés támogatásával, valamint a környezet védelmének biztosításával segíti elő”.

Az Alaptörvényben biztosított jog, hogy Magyarország minden lakója egészséges ivóvízhez jusson. Ezen jog egyik alapfeltétele nemzeti kincsünk, a vízbázis, a másik a megfelelő műszaki állapotban lévő ivóvízhálózat, mely a természetes ásványvizet a kiváló minőség megőrzésével képes a fogyasztókhöz eljuttatni.

Közismert és gyakran hangoztatott tény, hogy Magyarország világviszonylatban is egyedülálló, jelentős mennyiségű és kiváló minőségű édesvízkészlettel rendelkezik. A vízkészlet minőségének megóvására több program is indult évekkel ezelőtt, amelyek során felmérték a vízbázisokat, és közvetlen környezetüket, valamint szabályozták a környezetükben végezhető tevékenységeket. Az Európai Unióhoz történő csatlakozás további követelményeket támasztott, amelyek teljesítése folyamatosan történik, így jelentős erőfeszítések történnek például a vízbázisok szennyeződésének megszüntetésére, az arzéntartalom csökkentésére.

A fogyasztóhoz eljutó ivóvíz minősége azonban nem azonos a vízbázisoknál és a fogyasztási helyeken. A szállítási távolság növekedésével a minőségromlás lehetősége is jelentősen nő, hiszen a vezetékrendszer, amely az ivóvíz szállítását biztosítja, nem megfelelő karbantartás esetén önmagában is szennyezővé válhat. A laikus közönség számára kevésbé ismert, hogy a vízbázisoktól a fogyasztási helyekig történő szállítás hogyan valósul meg, s közben milyen szennyeződések kerülhetnek az ivóvízbe. Magyarország vízhálózatának minősége nagy hasonlóságot mutat a metró és más személyszállító hálózatok közismert állapotával.

Az ivóvízhálózatban kialakuló lerakódások és kiválások jelentős problémát okozhatnak fogyasztónak és az üzemeltetőnek egyaránt. A leggyakrabban jelentkező szennyeződések azok a laza szerkezetű, pehelyszerű lerakódások, amelyek a csővezeték belső falához minimális erővel kötődnek, majd a vízáramba kerülve a fogyasztóhoz eljutó ivóvíz zavarosságát okozzák. A lerakódó szennyeződés ugyanakkor nem csak az ivóvíz zavarosságát okozhatja, hanem táptalaját képezheti az ivóvízvezeték hálózatban megtelepedő másodlagos biológiai szennyeződéseknek is. A folyamat előrehaladtával a lerakódások már az áramlás mechanikai tulajdonságait is befolyásolják, hiszen a csökkenő keresztmetszetek nagyobb nyomást eredményeznek, amelyhez nagyobb energiafelhasználás is csatlakozik a szállítás során. Megnövekedhet a vezetékek meghibásodásának kockázata, végső soron tehát a teljes ivóvízellátás színvonala kerül veszélybe, sok esetben időszakos vízellátási problémákat is okozva.

Fontos feladat tehát az ivóvízvezeték hálózatban történő lerakódások, kiválások képződésének megakadályozása. Ennek egyik módja a megelőzés, amely történhet a víz megfelelő kezelésével, a hálózat helyes kialakításával, stb. A védekezés másik módja a tervszerű tisztítás, karbantartás, melynek során a már kialakult lerakódások és kiválások eltávolítása történik megfelelő mechanikai tisztítási módszer alkalmazásával.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján a hazai közüzemi ivóvízvezeték-hálózat hossza 2010-ben 65.978 km volt. A hálózat működtetéséért az 1990-es évek során történt

privatizációt követően jellemzően hazai és külföldi tulajdonosi körbe tartozó vállalkozások felelősek. A magyarországi ivóvíz szolgáltatást jelenleg több mint 300 kisebb-nagyobb állami vagy önkormányzati tulajdonban lévő vízmű látja el. A vízműszolgáltatások kisebb részét külföldi, elsősorban francia tulajdonú cégek végzik.

Örvendetes folyamat indult el azzal, hogy több településen is megkezdődött a külföldi tulajdonosok tulajdonrészeinek felvásárlása, de sajnos még mindig nagyon heterogén a nemzeti kincsünknek számító ivóvíz kezelésével megbízott szervezetek köre. Az ivóvízvezeték hálózat karbantartása, tisztítása jellemzően nem, vagy nem megfelelő módon történt a privatizációt követő időszakban, így napjainkra a hálózat sok pontja kritikusan szennyezetté vált.

## 2. Cél

A hazai ivóvízvezeték hálózat innovatív módszerekkel történő megtisztítása, ezáltal jó minőségű, egészséges ivóvíz biztosítása valamennyiünk számára.

Jelen terv célul tűzi ki a hazai ivóvízhálózat tisztítását a mai korszerű és hatékony technológiák felhasználásával. Az ivóvízhálózatok rendszeres tisztítása nemzetgazdasági szinten számos előnnyel járhatna. Hazai munkaerő igénybevételével, magyar cégek fejlesztésével végrehajtott tisztítás munkahelyeket teremt, az innovatív technológiák külföldön is versenyképesé tehető.

## 3. Hatások

Hazai innovatív technológia fejlesztés történik, mely Európa többi országában is eladható termékké, szolgáltatássá válik.

A megtisztított hálózat szennyező hatása csökken, így a szállított ivóvíz kisebb mértékű vegyi kezelést igényel – környezetvédelmi, egészségügyi hatás, költségcsökkentés.

Az ivóvíz minőségének javulása növeli az emberi élettartamot, csökkenti az egészségügyi kockázatokat ezáltal a betegségek kezelésére fordított költségeket.

A megtisztított szakaszon a vezetékek keresztmetszete az eredeti méretekre áll vissza, így a szállítás kisebb energiafelhasználással oldható meg – energiamegtakarítás.

A megtisztított szakaszon a nagyobb keresztmetszet miatt kisebb nyomással áramlik az ivóvíz, ez csökkenti a meghibásodások, csőtörések kockázatát – kárelhárítási kiadások csökkentése.

A tisztítás során feltárásra kerülhetnek az esetleges elszivárgások, így csökkenthető a hálózaton jelentkező veszteség – költségcsökkentés.

Nőhet a vezetékes ivóvíz felhasználás, mely csökkentheti a palackos ásványvízfogyasztást is.

Ez csökkenő PET palack felhasználást, ezáltal csökkenő környezetterhelést eredményez (jelenleg évi 23 millió darab PET palackot gyártanak, melynek töredéke kerül újrahasznosításra).

A feltérképezetlen hálózatok (nagyobb területen fekvő honvédelmi létesítmények, kórházak, egyetemi központok) megismerése, feltárása – későbbi beavatkozások költségeinek csökkentése.

A közművagyon értékelésével megkezdődhet a közműszolgáltatók integrációjának előkészítése és tartós állami tulajdonba vétele.

Közmunkaprogram kiterjesztése – munkahelyek létrehozása.

## 4. Háttérszámítások

### *Műszaki paraméterekre vonatkozóan:*

Az elmúlt 15 évben minimális mennyiségű mechanikus csőtisztítási munkát volt alkalmunk végezni annak következtében, hogy ezt a privatizációt követően a vízművek többsége nem tartotta fontosnak. Tapasztalataink alapján biztosak vagyunk abban, hogy az országnak több olyan régiója is van, ahol az elmúlt másfél évtizedben a csőtisztítás elmaradása okán nagyon indokolt volna az időközben általunk tovább is fejlesztett technológiák alkalmazása. A mechanikus csőtisztítási technológia mibenlétét az alábbi linken található, immáron közel 20 éves prospektusunk ismerteti:

[http://www.dldh.hu/wp-content/uploads/2012/04/mechanikus\\_csotisztitas.pdf](http://www.dldh.hu/wp-content/uploads/2012/04/mechanikus_csotisztitas.pdf)

illetve a az alábbi linken látható erről egy hasonló korú videó felvétel is:

[http://www.dldh.hu/wp-content/uploads/2012/04/DL\\_Cleaner.mp4](http://www.dldh.hu/wp-content/uploads/2012/04/DL_Cleaner.mp4)

A vezetékek keresztmetszetének csökkenése azok nyomásesésének növelését eredményezik: 10 % keresztmetszet csökkenés valamivel több, mint 11 %-kal növeli meg a cső nyomásesését – ezt csak nagyobb szivattyúteljesítményekkel tudjuk ellensúlyozni, ami jelentős energiafelhasználási többletet jelent, feleslegesen terheli a vezetékrendszert, a beépített szerelvényeket. Az energiafelhasználás növekedése a példának felhozott esetben több, mint 15%, amely a szivattyú nagyobb terheléséből és ebből adódó nagyobb veszteségeiből adódik.

A Víz- és Csatornaművek Országos Szakmai Szövetsége 2001. évi összesített adatai alapján 1 m<sup>3</sup> értékesített ivóvízre jutó felhasznált villamos energia 0,78 kWh. A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján 2010-ben az összes szolgáltatott vízmennyiség 454.661.100 m<sup>3</sup> volt. Ez összesen 354.635.658 kWh energiafelhasználást jelent a szolgáltatott vezetékes ivóvíz tekintetében, 2010-ben. Nettó 15 Ft/kWh költséggel számolva tehát 5,3 Mrd Ft villamos energia költség adódik évente.

Figyelembe véve a fentiekben levezetett összefüggéseket, a lerakódásokból adódó keresztmetszet csökkenés 15% energiafelhasználás növekedést eredményez, ami közel 1 Mrd Ft többletköltséget jelent évente.

Az elszivárgásból adódó veszteségekre sajnos becsült adat sem állt rendelkezésünkre. Amennyiben minimálisan 2%-nak tekintjük az elszivárgási veszteséget, úgy a 2010-ben szolgáltatott vízmennyiséget alapul véve mintegy 9 M m<sup>3</sup> veszteség keletkezik, amelynek költsége mintegy 1800 M Ft. A csőtörések, s más rendkívüli események miatt ez a fajta kár még ennél is lényegesen magasabb.

### *Munkahelyekre vonatkozóan:*

Egy négy főből álló csoport az általunk gyakorlatból jól ismert hatékony technikával átlagosan 1,5 km vezeték tud megtisztítani egy nap alatt. A munka fagymentes időben végezhető, így az április 1 – október 30. időszakot alapul véve (~150 munkanap), egy csoport éves teljesítménye ~225 km vezeték tisztítása lehet. A vezeték tisztításának visszatérési ideje 10 év, így egy csoport felügyelete alá ~2.250 km ivóvízvezeték hálózat tartozhat. A hazánkban található vezetékrendszer hosszából adódik, hogy az ország teljes területét ~30 csoport fedhetné le, azaz ez a tevékenység ~120 embernek jelenthetne hosszú távú, értékteremtő munkalehetőséget.

Személyenként éves szinten 5 M Ft bérköltséggel számolva 600 M Ft-ból a tevékenység

megvalósítható lenne, amely összegnek értelemszerűen jelentős adóbefizetéssel járó vonzata is van, amennyiben nem a közmunka kertében történő foglalkoztatással számolunk. A munkák viszonylag alacsony összegű fedezete mind különböző állami megrendelésekből, mind pedig a vízdíjakból a megtakarítások központosítása révén megteremthető lenne.

## *5. Megvalósítási lehetőségek*

A fentiekben bemutatott tevékenység leghatékonyabban egy erre a tevékenységre kiválasztott alkalmas piaci szereplő vezetésével valósulhatna meg. A vezető (integrátor) vállalkozás szervezné és koordinálná a tisztítással megbízott csoportok munkáját, végezné az ellenőrzésüket. A tisztító csoportokat hazai vállalkozások működtethetnék, akár a közmunkaprogram kiterjesztése révén.

A tevékenység beindításához szükséges egyszeri beruházás összege számításaink szerint mintegy 1 Mrd forintot tenne ki, a folyamatos működtetés költsége évente 900 M Ft-ból megvalósítható lenne.

A bemutatott számszerűsített megtakarítások is tehát már meghaladják a költségeket, így nemzetgazdasági szempontból valóban hasznos tevékenység lenne az ivóvízvezeték hálózat megtisztítása, folyamatos tisztán tartása.

## *6. Összefoglalás*

A hazánk felszíne alatti ivóvízbázisokból származó víz nemzeti kincs. A jelentős értéket képviselő, kiváló minőségű víz szerepe a klímaváltozással kapcsolatos prognózisok fényében várhatóan tovább erősödik. A víz minőségének védelme tehát valamennyiünk fontos feladata, s nem csak az ivóvízbázisok védelme értendő alatta, hanem a víz szállítása kapcsán bekövetkező minőségromlás megakadályozása is.

Ma már több jó technológia áll rendelkezésre az ivóvízvezeték hálózatok tisztítására, melyek megfelelő fejlesztéssel, innovációval még hatékonyabbá tehetőek. Hazai fejlesztéssel, és a technológia bevezetésével mód nyílhat arra is, hogy az újonnan kifejlesztett technológiát külföldön is értékesíteni lehessen.

A tisztítási tevékenység számos pozitív, közvetlen és közvetett hatással rendelkezik. Ezek közül kiemelendő a nehezen számszerűsíthető egészségvédelmi, környezetvédelmi hatás, valamint a munkahelyteremtésből származó előnyök.

A fentiekben vázlatosan ismertetett javaslat részletesebb kibontása előtt azzal a nem titkolt céllal küldjük el rövid összefoglalónkat, hogy megismerkedhessünk a minisztériumi szempontokkal és elvárásokkal a többi, ennél lényegesen nagyobb horderejű projektterveink megfogalmazása előtt. Tisztában vagyunk azzal, hogy egy országos méretű projekt bevezetése mélyebb elemzéseket, részletesebb terveket tesz szükségessé annak érdekében, hogy az ilyen és ehhez hasonló innovatív ötletek valóban Magyarország megújulását, gazdasági fellendülését segítsék elő. Készek vagyunk ezt a munkát elvégezni, ha a javasolt projekt megvalósulására reális az esély.