

# ENERGIAHATÉKONYSÁG ÉS A MEGÚJULÓ ENERGIA HASZNÁLATÁVAL KAPCSOLATOS GYAKORLAT A VÍZIKÖZMŰ-SZOLGÁLTATÁSBAN

**RADÁCS ATTILA**  
műszaki igazgató  
BAKONYKARSZT Zrt.

**HORVÁTH ANDRÁS**  
főtechnológus  
BAKONYKARSZT Zrt.

A 2015-ös év folyamán több olyan energiahatékonyságot, energia-megtakarítást és megújuló energiát érintő kérdés tűnt fel a víziközmű-szolgáltató társaságok látó-körében, melyet érdemesnek tartunk feleleveníteni és röviden összefoglalni.

## 1. Kötelező energiaaudit

Az Európai Parlament és a Tanács energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelve alapján a magyarországi törvényhozók megalkották a 2015. évi LVII. törvényt az energiahatékonyságról. A tavalyi év májusában megszületett továbbá a törvény végrehajtásáról szóló 122/2015. (V.26.) kormányrendelet (továbbiakban Vhr.), továbbá az energiahatékonyság növelését elősegítő tájékoztatásról szóló 25/2015. (V. 26.) NFM-rendelet, valamint az energetikai auditokkal kapcsolatos adatszolgáltatásra és a regisztráló szervezetek éves jelentésére vonatkozó részletes szabályokról szóló 26/2015. (V. 26.) NFM-rendelet.

Ezzel teljes körűen kialakításra került az a jogszabályi környezet, mellyel a törvényhozó megalapozta a nemzeti energiahatékonysági célkitűzés teljesítését.

Az energiafelhasználás hatékonyságának növelése, az energiafogyasztói költségek csökkentése, valamint a környezeti erőforrások jövő nemzedékek számára történő megóvása nemcsak az uniós és hazai törvényalkotók, de a vízi közműves szakma érdeke is.

Az energiahatékonysági célok teljesítésének egyik lépcsője a rendszeres energetikai auditálás, melyet a víziközmű-szektorban működő minden egyes társaságnak mint nagyvállalatnak teljesítenie kell a 2015. évi LVII. törvény végrehajtására kiadott miniszteri rendeletben foglalt módon és adattartalommal. Az audit alól akkor kap mentességet a nagyvállalat, ha EN ISO 50 001 szabványnak megfelelő energiagazdálkodási rendszert működtet, és tanúsítással rendelkezik.

Az energetikai auditálásról, illetve az EN ISO 50 001 szabványnak megfelelő energiagazdálkodási rendszer bevezetéséről a MaVíz elnöksége részletes tájékoztatót adott ki 2015 szeptemberében. A tájékoztatóval kapcsolatban a MEKH munkatársaival is sikerült egyeztetni november hónapban. Az egyeztetés emlékeztetőjét decemberben tettük közzé, majd a még nyitott kérdésekben a MEKH az év végén fejtette ki végleges álláspontját, melyet szintén eljuttattunk tagvállalatainkhoz.

## 2. Megújuló (napelemes) energiát alkalmazó projekt tervezete víziközmű-szolgáltató cégek részére 50–500 kWp erőműméretben

A MEKH felkérésére egy átfogó, országos projekt előkészítése érdekében a víziközmű-szolgáltató cégek 2015 második felében a MaVíz koordinációja mellett összegyűjtötték azon telephelyeik listáját, melyek az alábbi feltételek alapján megfelelnek napelemes kiserőművek építésére, üzemeltetésére:

- I. A termelt villamos energia teljes egészében felhasználásra kerül a telepen, kitáplálás, tárolás nem lehetséges.
- II. Az erőműveknek 50–500 kWp teljesítménykorlát között kell maradniuk.
- III. Amennyiben a telep területe nem elégséges naperőmű elhelyezésére, úgy szomszédos telkek vásárlásával, bérletével további területek vonhatók be.
- IV. A telepeken termelt villamos energiát mérés után magánvezetéken kell a telep villamosenergia-hálózatához csatlakoztatni.

A peremfeltételek ismeretében, melyeket egy kérdőívben összegeztünk, 35 víziközmű-üzemeltető cég küldte meg javaslatát telephelyenként a megfelelő adatokkal feltöltve. A beküldött adatokat a MaVíz munkacsoportja értékelte, leválogatva azokat a telephelyeket, ahol a napelemes kiserőmű építése nagy valószínűséggel megvalósítható (villamosenergia-fogyasztás nagyságrendje, terület biztosíthatósága alapján). Így összesen mintegy 200 fogyasztási hely jöhetne szóba ágazati szinten. A telephelyek esetén a vételezésre leköötött teljesítmény 70%-át vettük figyelembe mint kiserőmű-méretezési, -tervezési alapadatot.

Naperőművek tervezésében referenciákkal rendelkező tervezőtől kértünk fajlagos árakat a megvalósítással kapcsolatban.

A megépítendő erőművekkel termelt villamosenergia-mennyiség meghatározása magyarországi viszonyokat figyelembe véve készült, a veszteségekkel is kalkulálva (inverter, időjárás stb.), azaz 1 kWp napelem 1 év alatt ~ 1000 kWh villamos energiát termel.

A fentiek alapján a főbb adatok:

A projekt becsült összköltsége	16,9 milliárd Ft + ÁFA
Fajlagos projektköltség	550.000–600.000 Ft/kWp
Várhatóan termelt villamos energia mennyisége	25-30 millió kWh/év
Várható éves villamosenergiaköltség-megtakarítás	800-900 millió Ft/év

A MEKH részére átadtuk az alapadatokat, azok értékelése és a projekt kiírásának elbírálása jelenleg folyamatban van. Bízunk benne, hogy ez a projekttervezet kedvező elbírálásban részesül, és a víziközmű-vállalatoknak

lehetőségük lesz pályázati rendszer segítségével korszerű napelemparkok építésére, ezáltal villamosenergia-költségeik csökkentésére.

### 3. Gázmotorok mint a megújuló energiahasznosítás jellemző eszközei. Üzemeltetési tapasztalatok a BAKONYKARSZT Zrt. területén

A veszprémi szennyvíztisztító telepen már az 1972-ben megvalósult első fejlesztési ütem részeként megépült két 1000 m<sup>3</sup>-es rothasztó. A kor fejlettségi színvonalán kivitelezett technológia nem sok örömet okozott az üzemeltetőnek. Az 1982-re befejezett kapacitásbővítés során megépült egy újabb 1500 m<sup>3</sup>-es rothasztó, amely a kialakult iszapkezelési helyzeten sajnos nem sokat javított. Jelentős változást a 2003-ban lezárt iszapkezelés-rekonstrukció hozott, amelynek keretében az iszap elvételétől a stabilizált, víztelenített iszap kiszállításáig szinte minden rész-folyamat átalakult, megújult. A beruházás során beépítésre került egy Jenbacher J208 GSC 27 típusú, 250 kW villamosenergia-termelésére képes gázmotor, mely 62.000 üzemórát teljesítve az utóbbi 12 évben biztosította a szennyvíztisztító telep villamosenergia-ellátásának több mint 40%-át.

A kedvező tapasztalatokból kiindulva 2010-ben, a Kohéziós Alap program keretében egy újabb gépegységgel bővült a megújuló energiát hasznosító gázmotorok száma. Ebben a fejlesztési fázisban egy ENER-G MAN 250 STBY került beépítésre, mely szintén 250 kW villamos energia termelésére képes.

A gázmotorok számára a biogázt 3 db, mezofil tartományban működő rothasztótorony állítja elő (2 db 1000 m<sup>3</sup>-es és 1 db 1500 m<sup>3</sup>-es). A gáztermelés alapanyaga a szennyvíztisztító telepen klaszrikusan keletkező nyers iszap és fölös iszap, a társaságunk által üzemeltetett kis telepekről beszállított részstabilizált, sűrített, elővíztelenített iszapok, valamint a Veszprém város élelmiszeripari üzeméből beszállított hulladék, jellemzően tejipari flotátum.

A termelt gáz mennyisége 2000-2500 m<sup>3</sup>/d, azaz 85-105 m<sup>3</sup>/h. A gázmotorok gázfogyasztása az alábbiak szerint alakul:

- Jenbacher: 250 kW – 120-130 m<sup>3</sup>/h
- MAN: 250 kW – 110-120 m<sup>3</sup>/h

A gázmotorok üzem módja jellemzően „kézi” üzem mód, azaz telepi folyamatirányító nem vezéri a gázmotorokat, a gázmotoroknak saját vezérlésük van. A gázmotorokból nyert villamos energiát teljes mértékben a telepen használjuk fel, a termelt villamos energia energiaszolgáltató hálózatára történő kitáplálását az ún. „visszwatt” védelem akadályozza meg.

A külső energiaellátó rendszer üzemzavara esetén a gázmotorok szükségáramforrásként, a külső energiaellátó rendszertől fizikailag leválasztva, ún. szigetüzemben is működhetnek. Ebben az esetben a gázmotorok teljesítményüknek kb. 75%-ig képesek villamos energiát szolgáltatni.

A gázmotorok termelése az elmúlt időszakban az alábbiak szerint alakult:

- JENBACHER: 11 év üzemidő alatt összesen 12 570 000 kWh villamos energiát termelt. Ez átlagosan 201 kWh/üzemóra értékre adódik.
- MAN: 4,5 év üzemidő alatt összesen 4 127 561 kWh villamos energiát termelt. Ez átlagosan 192 kWh/üzemóra értékre adódik.

A fenti adatokat figyelembe véve a gázmotorok beépítését és üzemeltetését igen gazdaságosnak és energetikai szempontból előremutatónak tartjuk, még akkor is, ha figyelembe vesszük az eszközök jelentős felújítási igényeit.



A 2003-ban, Veszprémben üzembe helyezett Jenbacher J208 típusú gázmotor



A 2010-ben, Veszprémben üzembe helyezett MAN típusú gázmotor