

Energiafüggőség-csökkentés, a hazai versenyképes termékek és az export növelése

# Teremtsük meg a hőszivattyúipart!

Magyarország napenergia-, földenergia- és hulladékhő-potenciálja, magas színvonalú szellemi tőkéje kedvez a megújuló energiát hasznosító innovatív hőszivattyús technológia elterjedésének, és hozzájárulhatna hazánk ipari fejlődéséhez, nemzetközi kötelezettségei teljesítéséhez.

■ Komlós Ferenc okl. gépészmérnök

A villamos hajtású hőszivattyú a jövőbe tekintve is biztonságos megoldás, mert lehetővé teszi az épületek hatékony fűtését, hűtését és használati melegvíz-ellátását, bármilyen forrásból származék is a villamos energia (lásd az ábrát). A hőszivattyús technológia úgy tud megújuló energiaforrást hasznosítani, hogy igényli a nukleáris villamosenergia-termelésből származó olcsóbb áramot is, így e két terület híveit is közelíteni tudja egymáshoz. Az élet minőségét alapvetően meghatározza a levegő tisztasága. Igény van a települések légszennyezettségének, illetve az egészségkárosító hatásoknak jelentős csökkentésére. A városok környezeti állapotának javítása több évtizedre szóló következetes munkát jelent. A szakirodalomban nincs kiemelve, hogy víz-energiából hőenergia is nyerhető. Ezért hangsúlyozni kell a hőszivattyúk hőforrásairól szóló statisztika bevezetésének nélkülözhetetlen szerepét. Ezen statisztika hiányában kevésbé ismert még – az energiapolitikával foglalkozók körében is – a hőszivattyús rendszerrel történő hatékony hőtermelés és hőelvonás.

## Kihasználhatatlanul elfolyik

A felszíni víz, a talajvíz és a nagyobb mélységben elhelyezkedő rétegvíz a lakosság háztartási és az ipar vízszükségletének kielégítését szolgálja, emellett jelentős a hőtartalma is. A vezetékes víz hőmérséklete a fagyveszély elkerülése érdekében legalább 5-7 °C. Vízműveink termelőkútjai viszont sokkal nagyobb hőmérsékleten működnek. Így adódik a lehetőség a hőfelesleg kinyerésére, mielőtt feladatát (például ivóvízellátás) ellátná. Víz-energiából nemcsak áram, hő is termelhető. A fürdőkből és uszodákból naponta jelentős

mennyiségű 10 °C-nál magasabb hőmérsékletű víz folyik el a csatornába. Termálvizeinknél is hasonló a helyzet: 30–50 °C hőmérsékleten a csurgalékhévizet a megfelelő vízáadó rétegbe felszín alá visszaengedik vagy visszajuttatják. Esetleg hűtőtavakba vagy közcsatornába szintén hasznosítás nélkül elfolyik. Jelentős mennyiségű csurgalékhévíz mint hőforrás hőszivattyús rendszerekkel hasznosítható.

Egyedi családi házak tömeges hőszivattyús fűtés-korszerűsítését sokkal kedvezőbb beruházási költséggel és lényegesen magasabb hatékonysággal meg lehetne oldani. Úgy, hogy nem szondákat, hanem utcaszinten (akár településrészsínt) egy tápfolyadékpárt fektetnének le, és 100–200 m mély fúrt kútpárból egy központi hőcserélőn keresztül adnák át a hőt a zárt rendszerben keringő tápfolyadéknak (víz-fagyálló keverék), amelyből 50–100 épület hőszivattyús táphője biztosítható. Egy ilyen zárt rendszerű vezetékhalozat lehetővé tenné azt is, hogy a településen keletkező hulladékhőt vagy a település ivóvízének néhány Celsius-fokos hűtéséből keletkező hőt egy hőcserélőn keresztül a tápvíz-hálózatba engedjék, s ezzel csökkentsék a kútvíz tömegáramigényét, valamint javítsák a hőszivattyús rendszerek hatékonyságát.

A vidék versenyképességének fenntarthatósága nem képzelhető el a mezőgazdasági innováció folyamatos ösztönzése nélkül. A geotermikus hőszivattyúval fóliasátrakban és üvegházakban optimális klímaviszonyokat tudunk létrehozni. Olyan növényházakra is gondolok, amelyekben előírt technológiai igény a fűtés és hűtés. Ilyenben természetesen például gomba is. A drágább gombákat kellene természetesen, melyeket exportálni is lehet. Emellett a közmunkaprogramokhoz is kapcsolható; ezt a közmunkát az ország minden szántóterületén lehetne végezni. Nem kell hozzá pince, a geotermikus adottságú terü-

let, és egész évben sokak által végezhető betanított munkát igényel.

A földgáz kiváltása és a termálvíz energiatakarékos felhasználása, vagyis a hatékony energiagazdálkodás minden önkormányzatnak, fogyasztónak, üzemeltetőnek érdeke. A lényeg az energiafüggőség csökkentése, az export és a GDP növelése. Ezt elsősorban a gázfelhasználás lakossági szektorban történő csökkentésével, és exportképes, tudásalapú technológiák hazai fejlesztésével lehet megvalósítani.

## Importcsökkentés hatékonyságnöveléssel

A hőszivattyúk használata az épületgépészetben (fűtés – használati meleg víz – hűtés) egyre nagyobb szerepet kap például:

- meglévő állami és önkormányzati épületeknél;
- új és meglévő bérlakásoknál (szociális épületeknél);
- kórházak és társasházak energetikai felújításánál;
- passzívházaknál;
- CO<sub>2</sub>-semleges épületeknél (EU-direktíva);
- az aktívházaknál (fejlesztési irány);
- a fűtési és hűtési igény magyarországi fejlődése révén (az igényes köz- és ipari épületekben általánossá vált a klimatizálás).

A 80%-os importföldgáz túl értékes primerenergia-hordozó ahhoz, hogy vízmelegítőben vagy kazánokban 30–65 °C hőmérsékletre hőttermelés céljából eltűzeljük. Kedvezőbb lenne, ha a földgázt a vegyiparban használnák fel, mert ez az ágazat jelentős hozzáadott értéket termel. Üzemanyagként környezetbarát járművek hajtására alkalmazható. Az sem elhanyagolható szempont, hogy kiépített gáz-tárolóink, gázelosztó hálózatunk és az országunkon áthaladni tervezett gázvezetékek po-

zitiv szaldójú eredményt tehetnek lehetővé a nemzetközi földgázkereskedésben, ha a következő hosszú távú földgázszerveződéseinket ennek fényében kötik.

Az országos primerenergia-felhasználásból az épületek részaránya 40%, melybe a fűtés, hűtés és használatimelegvíz-készítés tartozik (energiafelhasználás megoszlása: épületek 41%, közlekedés 31%, ipar 28%). A Nemzeti épületenergetikai stratégia tervezetében javasolt megoldás a hőszivattyúk alkalmazása.

Tényadat, hogy olajfogyasztásunk importhányada (90%) megegyezik az EU-statisztika adatával, a földgáz azonban sajnálatosan 20%-kal meghaladja az uniós statisztikai átlagát (60%), vagyis Magyarországon a 80%-ot. Jelenleg hazai villamosenergia-fogyasztásunk importhányada 35-40% (olcsóbb a külföldi)! Új villamos erőművek szükségesek a versenyképes ellátás biztosításához, ehhez a lakossági

mint a technológiát exportálni elsősorban Közép- és Kelet-Európába.

2009 óta a hazai és külföldi piacon az energiahatékonyság-növelés magyar eszköze, a Geowatt Kft. által fejlesztett és gyártott, minthaoltalommal védett, növelt hőmérsékletű geotermikus hőszivattyúcsalád is megjelent, amely 2012-ben Magyar Termék Nagydíjat kapott. Az a technika, amelyet a Magyar fejlesztés képvisel, európai szinten a geotermikus hőszivattyúk területén nem létezik, olyan értéket képvisel, amelyet nem kihasználni vétek. A földhő energiájának egyik legnagyobb előnye, hogy évszaktól és napszaktól is független állandó energiaforrásként használható. A kitűnő minőségű hőszivattyúk hazai gyártásával exportunk növekedhet, importunk csökkenhet. A magyar fejlesztésű és gyártmányú geotermikus hőszivattyú alkalmazásával egységnyi felvett hálózati villamos energiá-

Dennis Meadows szerint van három fontos tudnivalónk:

„– Nem a technológián, hanem a társadalmon fog múlni, hogy elkerüljük-e az összeomlást;

– olyan gyors fordulatra van szükség, hogy egyszerűen nincs idő új tudás feltalálására várni;

– a meglévő tudást hosszú távon, tervezetten, folyamatosan kell alkalmazni.”

Itt az időszérű alkalom: indokolt megteremteni Magyarországon a hőszivattyúipart!

## Szemelvények

– „A hőszivattyú egyike azon alternatív technológiáknak, amelyek jelentősége nem elsősorban a hagyományos megújulóenergia-kategóriák keretei közé szorított értékelésével, hanem a technológia sokszínűségével, hatékonyságával és a benne rejlő lehetőségek alapján értelmezhető.” (Prof. dr. Farkas István)

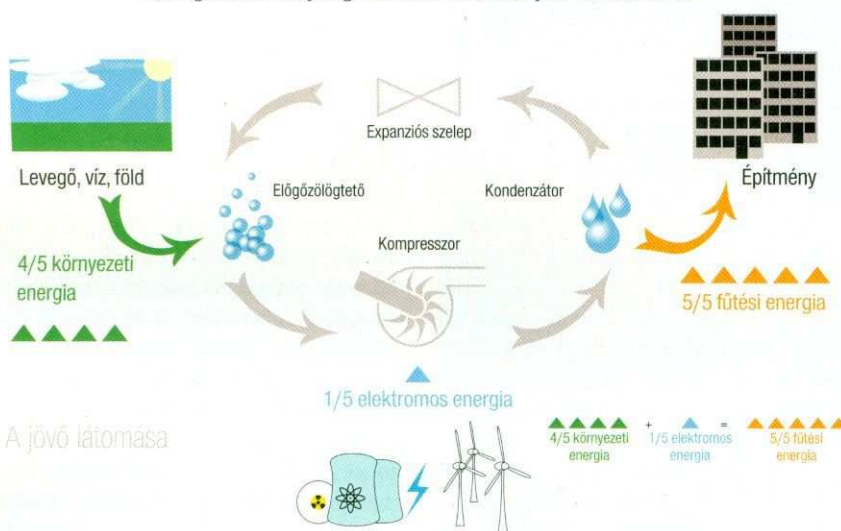
– „A felszínközeli, hőszivattyúval kombinált és vízvisszatápláláson alapuló talajvízes hőhasznosítás elsősorban a sokévi átlaghőmérséklet mellett tárolt napenergiát veszi igénybe. A földi hőáram melegítő hatása (0,02 °C) e mélységtartományban elhanyagolható. [...] Talajvízes fűtőművek üzemeltetésekor tehát a ki nem sugárzott energia (vagyis a korábban elnyelt napenergia visszatartott része) mérsékli a felszín, ezen keresztül pedig a talaj lehűlését.” (Székely Ferenc DSc.)

– „A geotermiára alapozott hőellátás egyik speciális fajtája a hőszivattyú, amely az eltérő hőmérsékletű közegek között mozgatja a hőt. Kedvező lehetőséget jelentenek a hőszivattyúk alkalmazására a fürdők és az egyéb elfolyó vizek, amelyek hőtartalma hőszivattyúval nagyon kedvezően hasznosítható.” (Láng István akadémikus)

– Iparfejlesztési javaslat: „A hőszivattyúk alkalmazása beindult. A vállalkozói lendületet érdemes kihasználni és használatukat megsokszorozni. [...] A villamosenergia-szolgáltatóknak – a szolgáltató és a fogyasztó közös érdekében – a hőszivattyúk csúcsidejének használatát kizáró csökkentett tarifát kellene rendszerbe állítaniuk. A hőszivattyús rendszerek tervezéséhez szükséges energetikai és épületgépzési ismeretek oktatásában főleg az állami felsőoktatásnak kell szerepet vállalnia. A magyar ipar képes hőszivattyúkat és a földhő hasznosítását szolgáló egyéb berendezéseket gyártani és ezek ösztönzése ugyancsak állami feladat.” (Lovas Rezső akadémikus)

– „A hasznosítás állami támogatása a földgáz-megtakarítás arányában indokolt. A támogatás itt is elsősorban a létesítésre adható, és a hőhasznosítót illeti meg. A környezeti hő hasznosításához szükséges berendezések gyártásának meghonosítása is állami támogatást érdemel.” (Heller László-terv)

## Energiahatékonyság-növelés hőszivattyús rendszerrel



gázfelhasználás csökkentése, illetve részleges kiváltása szükséges olcsó villamos energiával, hőszivattyúkkal, amihez a kormány nagy segítséget adhat.

## Munkahelyek létrehozása

Szakmai műhelyekben széles körben ismert az ún. Heller-terv. A projekt lényege, hogy a gázkonvektorokat, a kazánokat, gáz- és villanybojlereket, továbbá az „energiafaló légkondikat” váltsák fel a tömegigényeket kielégítő, elsősorban geotermikus, hidrotermikus, légtermikus és hulladék (például csurgalékhévíz, távozó levegő) hőforrást hasznosító villamos hajtású hőszivattyúk.

Ezeket Magyarországon kell kutatni, fejleszteni, gyártani, magyar munkaerővel kellene az adott helyszínekre betervezni, telepíteni, szervizelni, és a terméket, a szolgáltatást, vala-

ból éves átlagban 4-5 egységnyi fűtési energia biztosítható. A nyári hűtést adó folyadékűtőkhöz, split klímákhoz, légkondikhoz viszonyítva a fenti geotermikus hőszivattyú villamosenergia-felhasználása legfeljebb 50%. Napjainkban a geotermikus hőszivattyús olyan energiahatékony melegvíz-előállítás és fűtési/hűtési rendszer, amely pályázati pénzek nélkül is elfogadható időn belül megtérül, a károsanyag-kibocsátást helyileg megszünteti, globálisan és hosszú távon pedig jelentős csökkenését biztosítja.

Ahhoz, hogy mielőbb a világ élvonalába kerülhessünk, a döntéshozókra kiemelt szerep hárul, fel kellene vállalniuk hőszivattyúiparunk megteremtését, amely nemzetközi szinten és hazai körülmények között is várhatóan a legdinamikusabban bővülő piaccal rendelkező iparág. Hőszivattyúiparunk megteremtésével sikeresebbek lehetnének Európában!