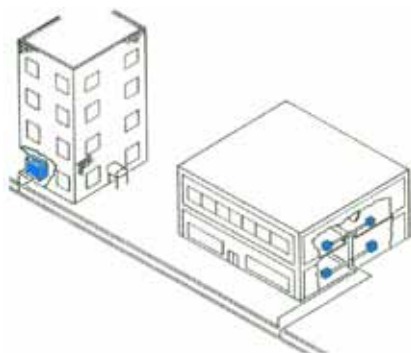


HIDROTERMÍKUS HŐ HŐSZIVATTYÚZÁSI LEHETŐSÉGEI A DUNA VÍZGYŰJTŐJÉN [1]

Átfogó tervre lenne szükség

Napjainkban a műszakilag gazdaságtalanná vált belvárosok, belső kerületek teljes körű újjáépítését és felújítását végzik a nagyvárosokban és a kisebb településeken. Megújulnak az egyes lakó- és középületek. Épültrekonstrukció esetén is szükséges a korszerű energiaellátásról gondoskodni. Energiatakarékossági és kényelmi szempontok pedig ma már megkívánják a helyiségenkénti hőmérséklet-szabályozást. Az egyes fogyasztók, lakások hőellátása, illetve a fogyasztás külön-külön való megosztása radiátoronkénti költségmegosztókkal megoldható. A meglévő távfűtések fűtése korszerűsítése során úgynevezett költségosztási mérési rendszereket hoznak létre. Az „egy bekötés-egy mérés” elvét a nagymértékű csővezeték-hálózati átalakítások miatt csak épületekre, épületrészekre terjesztik ki (1. ábra).



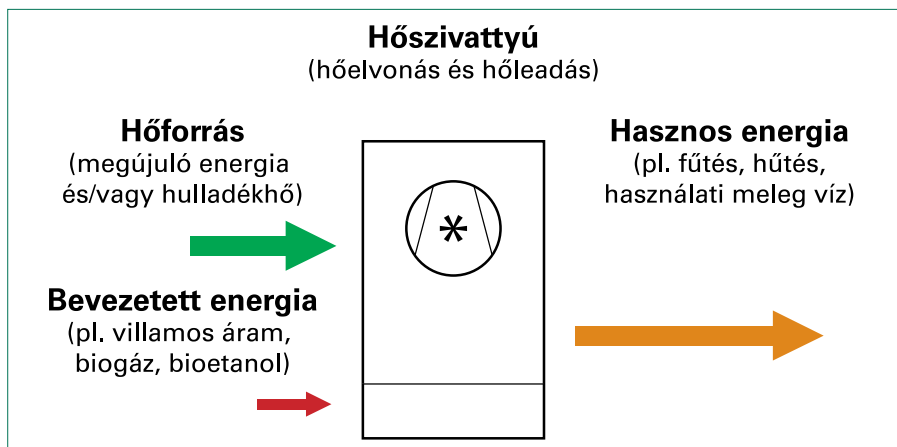
Távfűtés centralizált és decentralizált megoldású hőszivattyús rendszerrel 1. ábra

A hőfogyasztók is joggal várják el a távhő felhasználással arányos elszámolását, hiszen a lakások üzemeltetési költségei között jelenleg az egyik legnagyobb



javult a külső levegő minősége, mert korszerűbb fűtési rendszereket alkalmaznak (2. ábra).

A hőszivattyú jellemzője, hogy az üzemeltetésére, illetve a működésére bevezetett villamos energiát – megújuló energia felhasználásával – megtöbbszörözi, napjainkban 3–6-szorosára. A különböző fűtési megoldások közül a villamos hőszivattyús fűtés előnye, hogy nincs helyi károsanyag-kibocsátás, megújuló energiát hasznosít, és az energiahatékonyság növekedését jelenti. Használata hozzájárul az Európai Unió Megújuló Energia Stratégiájának alátámasztásához és a kormány által elfogadott Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve teljesítéséhez. Megújuló energia hordozóink ésszerű felhasználásának eszköze a hőszivattyú, így a hőszivattyús technológia kitörési pontot jelent országunk fejlődésében.



Kompresszoros hőszivattyús rendszer

2. ábra

Forrás: Irodalom [3]

a lakások fűtése. Tekintettel arra, hogy a távhőszolgáltatásba való bekapcsolódás helyi csatlakoztatást igényel, és minden épületnek saját csőhálózata van, a csővezetéken szállított távhő átadását az épület hőközpontjában hőcserélők vagy hőszivattyúk is biztosíthatják. A fűtési rendszer kialakítása az egész létesítmény épületgépészeti tervezését is befolyásolhatja. A fejlett nyugati városokban sokat

Alkalmazási lehetőségek

A hőszivattyúk alkalmazhatók építmények fűtésére, hűtésére, de akár szellőzésére és használati meleg víz (HMV) előállítására is. A megújuló energiaforrások használata az épületgépészet területén egyre nagyobb szerepet kap például a következők miatt:

- növelt hőmérsékletű hőszivattyúk alkalmazása meglévő épületekben;

- › új bérlakások esetén a rezsiköltség radikális csökkentése;
- › mélyszegénység leküzdésére (hőszivattyús épület, csoport- és távfűtés);
- › passzívházak terjedése;
- › szén-dioxid-semleges épületek (EU-direktíva);
- › az aktívházak (fejlesztési irány);
- › a hőkomfortigény magyarországi fejlődése;
- › a nyári villamosenergia-csúcs (már nagyobb, mint a téli csúcs); és
- › a japán természeti és nukleáris katasztrófa és hatása a földgázra.

Célunk kell legyen, hogy az energiahatékonyságunkat mielőbb jelentősen növeljük. Kevesebb légkondicionáló berendezést, folyadékűtőt és hűtőberendezést építsünk be hőszivattyús feladatra. Készüljünk a vonatkozó EPBD recast 31/2010/EU direktíva hazai bevezetésére, és ezáltal minőségi hőszivattyús rendszerek épüljenek. A klímaváltozás következtében a jobb életminőséghez, munkakörülményekhez nemcsak a téli, hanem a nyári

„A természettudomány azt írja le, hogy mi van. A technika azt is megcsinálja, ami még nincs.”
Kármán Tódor
(1881–1963) [2]

hőkomfort is szükségessé vált. Hőszivattyús megoldással a klimatizálásra szánt – a külön telepített – hagyományos klímagépcsoport költsége megtakarítható. A földhőszivattyús rendszerek hűtéskor sokkal kevesebb hajtóenergiát használnak fel a hagyományos klímaberendezésekhez képest.

Jogi szabályozás

Ismeretes, hogy az EU büntetéssel sújtja az uniós irányelveket nem teljesítő országokat. Energiapolitikánkat a súlyos bírságok elkerülése érdekében halasztá-

sok kérése jellemezte. Feladatunk a helyi szinten felmerülő energiaügyekre való nagyobb összpontosítás, az energiarendszer decentralizálásának előmozdítása. Szükséges, hogy a döntéshozók kiálljanak a fejlődés mellett. Csökkenjen a fosszilis energiahordozók támogatása, adóztassák meg a környezetszennyezést, és növekedjen a környezetbarát technológiák bevezetésének támogatása. Platón (i. e. 427–347) athéni filozófus mondta: „A valóságot az elme teremti. Megváltoztathatjuk a valóságot, ha megváltoztatjuk hozzáállásunkat.” Segítse Magyarországon a paradigmaváltást a hatékony jogi szabályozás.

Hazánk területén három nagyobb tó (Balaton, közepes víztükör 596 km², Fertő tó, közepes víztükör 280 km², ebből 82 km² a magyarországi, illetve Velencei-tó, közepes víztükör 26 km²) és körülbelül 1200 természetes és mesterséges tó, illetve tározó található (például Markazi-, Rakacai-, Lázberci-tározók, Tisza-tó).

Magyarország vízkészletének körülbelül 95 százaléka külföldi eredetű, déli szomszédainkat kivéve mindenhol folyókon keresztül érkezik a víz. E folyókon (Maros, Körös, Kraszna, Szamos, Bodrog, Hernád, Sajó, Zagyva, Ipoly, Duna) érkező vízhozam:



Duna menti országok és fővárosaik (Bécs, Pozsony, Budapest, Belgrád)

3. ábra

Forrás: „Wikipédia”, a szabad enciklopédia

Duna Stratégia

Az Európai Unió Duna Régió Stratégiába javasoljuk a Heller-projektet (hőszivattyúprojektet). A Duna menti városok kiemelkedő hidrológiai adottságokkal rendelkeznek. E környezeti erőforrás hőszivattyús hasznosítása Bécs, Pozsony, Budapest, Belgrád levegőjét és környezetét élhetőbbé, egészségesebbé teheti (3. ábra).

A korszerű vízgazdálkodás mind magasabb szintű technikai megvalósítása – szem előtt tartva az EU 2000-ben elfogadott egységes vízpolitikáját (Víz Keretirányelv) – új lehetőségeket teremt a felszíni vizek energetikai hasznosítása területén, illetve a hidrotermikus energia felhasználására.

3602 m³/s. A két legnagyobb folyónk a Duna (teljes hossza 2860 km, ebből a magyarországi szakasza 401 km, vízgyűjtő területe 209 ezer km²) és a Tisza (teljes hossza 964 km, ebből a magyarországi szakasza 570 km, vízgyűjtő területe 138,4 ezer km²).

Ismeretes, hogy a világ legtöbb országát összekötő folyama a Duna. Mellékfolyóival együtt húsz ország területéről gyűjti a vizet. Ezért is ajánljuk az Európai Unió Duna Régió Stratégia projektek közé a hőszivattyús rendszerek alkalmazásának elterjesztési feladatát. Célunk a hőszivattyúipar megteremtésével új munkahelyek létrehozása.

Hazánkban több településen a távfűtés napjainkra elveszítette versenyképességét, ezért is szükséges a megújuló energia növelése irányába új utakat keresni. Új lehetőség a felszíni vizek energetikai hasznosítása, a hidrotermikus energia [4] felhasználása távfűtésekhöz. A megújuló energia hasznosítása nem kizárólag gazdaságossági kérdés. Figyelembe kell venni a szükséges komfortot, a környezet védelmét, az energetikai hatékonyságot is.

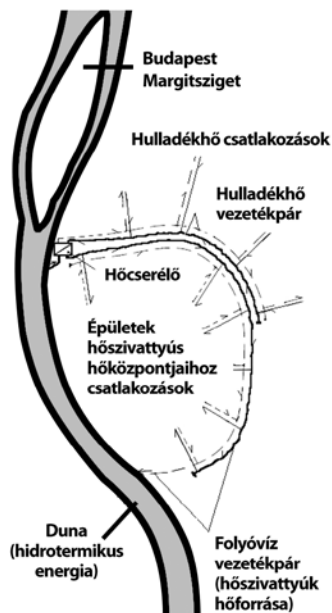
Fűtés a Duna vizével

A folyóvíz hőjének kinyeréséhez a feltétlenül szükséges és az adott cél elérésére a legalkalmasabb előkészítési (például ülepítés, szűrés, lágyítás, gáztalanítás) módszereket alkalmazzuk. Alapelv: a felhasználási helyre kis veszteséggel kell a vizet vezetni, és a felhasználási helyen hőszivattyúval hőt kell kivonni belőle (4. ábra).

A hőszivattyús rendszert úgy célszerű kialakítani, hogy a téli hidegebb időszakokban a víz hőmérsékletet legalább 6,0 °C-on kellene tartani a rendszerbe épített hőcserélőn keresztül bevitt hulladékhővel, esetleg termálvízzel^[5], vagy közvetlenül, a parti szűrős kutak melegebb vizének felhasználásával. Az elfolyó víz hőmérsékletét 2,0 °C legkisebb hőmérsékletre szükséges szabályozni. A Duna vízkivételét és visszavezetését a tél leghidegebb időszakában a hálózat megfelelő szakaszolásával meg kell állítani. Az ilyenkor keringetett víz melegítését a hőcserélőben más hőtermelő, illetve csúcskazan biztosíthatja (elvi ábra erről nem készült).

Érdekességként közöljük, egy 1943-ban írt magyar nyelvű kiadvány^[6] példait a folyók hőtartalmának hőszivattyúval történő hasznosításra:

- a zürichi műegyetem távfűtőközpontja (fűtés a Limmat folyó vizével),
- Berlin egyik városrészének távfűtése (fűtés a Spree folyó vizével).



Elvi vázlat. Távfűtés a Dunával (vagy más felszíni vizekkel) és hulladékhővel (távfűtés földgáz nélkül) (4. ábra)

Összefoglalás

Az Európai Bizottság 2010. november 10-én bemutatta új, 2020-ig szóló stratégiáját: „Energia 2020”. Günther Oettinger energiaügyi biztos ekkor a következőket mondta: „Az energiaügyi kihívások mindannyiunk számára hatalmas próbatételt jelentenek. Igaz ugyan, hogy energiarendszerünk új, fenntarthatóbb és biztonságosabb pályára állítása hosszabb időt igényel, az alapvető döntések meghozatala azonban nem halasztható tovább. A hatékony, versenyképes és kevés szén-dioxidot kibocsátó gazdaság megteremtéséhez európaivá kell tennünk energiapolitikánkat, és figyelmünk java részét arra a néhány területre kell összpontosítanunk, ahol a legsürgetőbb a fellépés.”

A folyamatos ütemben emelkedő energiaárak miatt mindenki rákényszerül a takarékosagra. A költségcsökkentés egyik formája olyan technológiák alkalmazása, amelyek közép- és hosszú távon mindenképpen megtérülnek. Országunk világviszonylatban is előnyös geotermikus és hidrológiai adottsága révén kétszeresen is érintett a hőszivattyúk elterjesztésében. A hőszivattyús rend-

szerekre való átállás jelentősen javítaná egész gazdasági helyzetünket. Mondhatjuk azt is, hogy nagy lépés lenne a fenntarthatóság irányában, mert nemcsak a primerenergia-megtakarítás számít, hanem a nagyobb megújuló-résarány, a környezetszennyezés csökkenése. Ezért is ajánljuk az Európai Unió Duna Régió Stratégia projektek közé a hőszivattyús rendszerek alkalmazásának elterjesztési feladatát.

➤ KOMLÓS FERENC

Irodalom és hivatkozások

[1] Jelen cikk Fodor Zoltán és Komlós Ferenc a Magyar Hidrológiai Társaság XXIX. Országos Vándorgyűlés (1. szekció), azonos című dolgozatának rövidített változata a Bautrend részére.

[2] Forrás – Marx György: *A marslakók érkezése* (197. oldal), Akadémia Kiadó, 2000.

[3] Komlós Ferenc–Fodor Zoltán–Kaprocs Zoltán–dr. Vajda József–Vaszi Lajos: *Hőszivattyús rendszerek. Heller László születésének centenáriuma*.

Magánkiadás: Komlós Ferenc, *Duna-haraszti*, 2009. www.komlosferenc.info

[4] *Hidrotermikus energia: a felszíni vizekben hő formájában tárolt energia. EU RES megújuló energia direktíva, 2. cikkely (megújuló forrásokból előállított energia), Fogalom meghatározások*.

[5] Dr. Büki Gergely: *A termálvizes hőellátás hőszivattyús fokozása. Energiagazdálkodás 52. évfolyam 2011. 1. szám.*

[6] Dr. Haidegger Ernő: *A hőszivattyú szerepe az energiagazdaságban. Különlenyomat a Magyar Mérnök- és Építész Egylet kiadásában megjelenő Értekezések, beszámolók a műszaki és gazdaságtudományok köréből 1943. évi IV. füzetéből. Stádium Sajtóvállalat Részvénytársaság, Budapest, 1943.*