

Hőszivattyús fűtésrendszer – egy negyvenéves panelházban

Nyirő Norbert, 2010 január 14 csütörtök - 11:58:41



Magyarország kiváló adottságokkal rendelkezik a geotermikus energiák felhasználhatóságának területén. A Nap melege és a Föld magmájának hője a földkéregben raktározódik el, és a geotermikus hőszivattyúk számára kimeríthetetlen energiaforrást jelent. A hőszivattyú környezetbarát, igen hatékony fűtési, hűtési eszköz, amelynek segítségével nemcsak energiát nyerhetünk, de jelentősen csökkenthetjük a szén-dioxid kibocsátást is, és nem mellesleg a pénztárcánkat is kíméli. De honnan jött az ötlet: panelházba hőszivattyús rendszert telepíteni?

AZ ELŐZMÉNYEK

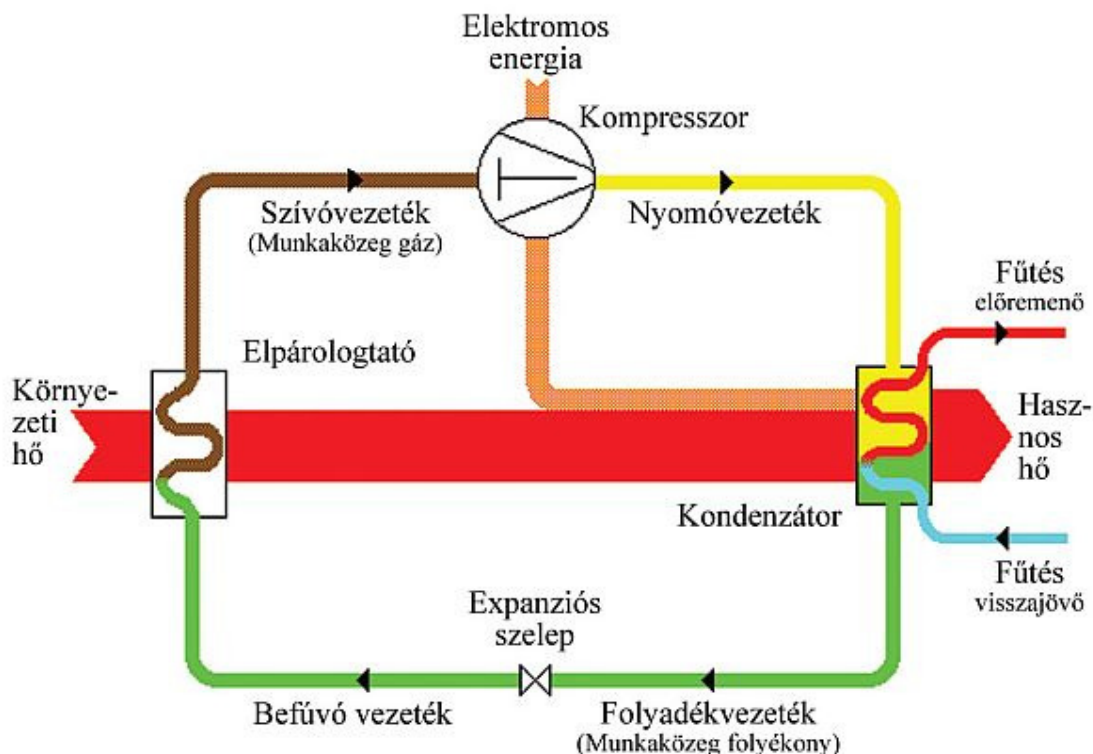
Fekete László 1995-ben vette át a Hun u. 1-15. közös képviselétével járó feladatokat, és már akkor azon törte a fejét, hogyan lehetne egy távfűtött panelházat minél gazdaságosabbá és környezetbarátabbá tenni. Az akkori hőközpont 12 épületet szolgált ki, és amerre a csőrendszere futott, télen is zöldellt a fű, annyira rossz volt a csövek hőszigetelése. A hőveszteség csökkentésére a legkézenfekvőbb módszernek az látszott, hogy leváljanak a rendszerrel, és a Főtávval megegyezve ún. fogyasztói hőközpontot építsenek ki; így 25 százalékkal csökkent a ház fűtésienergia-fogyasztása. Az egész épületben kicserélték a csővezetékrendszert, így a csöveken mért hőveszteség 25-ről 2-3 százalékra esett vissza. A radiátorokra költségmegosztókat szereltek, így a lakók érdekeltté váltak abban, hogy takarékosan bánjanak az energiával, és hónapról hónapra pontosan tudják, hány kilojoule-t fogyasztottak.

Az elmúlt tíz évben, a panelprogram révén, hat nyertes pályázat segítségével mintegy 120 millió forint értékű beruházást végeztek el a Hun utcában (nyílászárók cseréje, szigetelés, a fent említett fűtésrendszer korszerűsítése), amelynek eredményeként az 1995-ös állapothoz képest a ház hőfogyasztása 79 százalékkal(!) csökkent. Míg 1995-ben éves szinten 35 308 GJ fogyott, addig 2008-ban csupán 7446 GJ kellett a lakások fűtésére. Ám ezzel sem elégedtek meg! Hiába ruháztak be hatalmas összegeket, hiába volt jelentős a megtakarítás, a költségek állandó növekedése következtében nem tudták maradéktalanul élvezni ezek előnyeit.

AZ ÖTLET: PANELHÁZBA HŐSZIVATTYÚT!

A közös képviselő egy véletlennek köszönhetően találkozott a GEO-NRG Kft.-vel, s akkor született meg az ötlet: létesítsenek hőszivattyús rendszert. 2007-ben aztán meg is kezdődött a példa nélküli procedúra. Az első feladat a lakók meggyőzése volt a megújuló energiaforrás előnyeiről, amely könnyebbnek bizonyult a vártnál: ha az éves 7446 GJ hőmennyiséget a Főtáv szolgáltatja, az 52 492 023 forintba kerül, azaz 1 GJ hőenergiaért 7050 forintot kell kifizetni; hőszivattyús rendszerrel kitermelve 1 GJ hő ára viszont csak 4800 forint, ami 16 752

183 forint megtakarítását jelenti éves szinten a társasháznak. És arról még nem is beszéltünk, hogy a hőszivattyúnál nincsen alapdíj!



Nagyobb gondot jelentett az engedélyek beszerzése. Az épület körül próbafúrásokat kellett végezni – mondta el Béndek Tibor, a GEO-NRG Kft. műszaki osztályvezetője –, hogy megvizsgálhassák, ezen a területen milyen mennyiségű és minőségű talajvíz áll rendelkezésre. Hidrogeológiai elemzésekkel kellett meggyőződni arról, hogy az épület hosszú távon is gazdaságosan kifűthető lesz talajvizes hőszivattyúkkal. Mivel a ház fűtésrendszere eredetileg nem hőszivattyús fűtésre épült ki, a teljes épületgépészeti rendszert át kellett vizsgálni, hogy alkalmas-e az átállásra. A panelházaknak nincs saját telkük, ún. úszótelkes házakról van szó, így a kutakat közterületen kellett megfúrni. Ehhez több jogszabály módosítására is szükség volt: 2008 szeptemberében módosították az OTÉK-et (Országos Településrendezési és Építési Követelmények), így a megújuló energiaforrások műtárgyai valamennyi építési övezetben telepíthetőek lettek. Ezt követően a BVKSZ (Budapesti Városrendezési és Építési Keretszabályzat) módosítására került sor, majd a kerület városépítési szabályzatát is megváltoztatták, hogy közterületen elhelyezhetőek legyenek a kutak. A Közép-dunavölgyi Vízügyi Felügyelőség, valamint a környezetvédelmi hatóság engedélyére is szükség volt, és ez igen hosszú időt (több mint másfél évet) vett igénybe, hiszen ilyesmire Magyarországon még nem volt precedens.

A hőszivattyús rendszer működési alapelve leginkább a hűtőgépekre hasonlít. A talajból kiszivattyúzzák a kb. 12 fokos talajvizet, amelyet bevezetnek az épület gépházáiban lévő berendezésekbe. A vízből a gépek 5 Celsius fokot nyernek ki, és 7 fokos vizet pumpálnak vissza a ház másik oldalán levő nyelő kutakba. A rendszer ezt az 5 Celsius fokot egy belső gázos körfolyamaton alapul elven kb. 60-62 fokos hőenergiává tudja feltranszformálni. Egy ilyen berendezésnek semmi más energiaigénye nincs, mint az elektromos áram, és amíg például egy

közönséges olajradiátor hatásfoka 1:1, azaz egy egységnyi elektromos árammal egy egységnyi hőenergiát képes előállítani, addig ez az arány a hőszivattyús rendszer esetén 1:4, azaz négyszer annyi hő termelődik, mint amennyi áramot a rendszer elfogyaszt. Abszolút környezetbarát, mivel a talajból kiszivattyúzott víz egy zárt csőrendszeren megy keresztül, és kizárólag a hőmérséklete módosul – tehát a mennyisége, kémiai összetétele nem.

PROBLÉMÁK A BEÉPÍTÉSÉNél!

A hőszivattyús rendszer beépítésénél alapvetően kétféle problémát kellett leküzdenünk – tudtuk meg Ivanics Lászlótól, a GEO-NRG villamosmérnökétől. Az egyik, a technológia újfajta alkalmazása, mivel Közép-Európában még nem építettek be panelházba hőszivattyút; a másik a panelházak sajátossága, azaz az igen szűk pincei terek, a pici gépházak, az alacsony belmagasság, a nehezen fúrható és vágható vasbeton falak, és a megbonthatatlan épületszerkezet. Külön gondot okozott, hogy az öt-hatszáz kilós berendezéseket hogyan vigyék le a pincébe, beférnek-e egyáltalán a szűk ajtókon a gépek elemei. Mindent teljesen szét kellett szerelni, majd a helyszínen újra összerakni úgy, hogy közben még működtek a Főtáv berendezései, elképesztő forráságot árasztva a kis helyiségekben.

Négy talajvíztermelő és hat nyelető kút megfűrésására volt szükség – teszi hozzá Béndek Tibor –, ezek kivitelezése és a gépházzal való összecsovezése óriási kültéri munkálatokat vont maga után. Három különálló berendezés került az épületbe, amelyből kettő a fűtést, egy a használati meleg vizet állítja elő, ezek beszerelése is hatalmas feladat volt. Mindezekon túl meg kellett oldani a hangszigetelés problémáját is, hiszen a hőszivattyúk esetében mind a léghang, mind a testhang elég jelentős. A szivattyúk elé és mögé ún. gumi kompenzátorokat építettek be, illetve minden falhoz, padlóhoz, vagy födémhez rögzített csövet fémesen különítették el az épület szerkezetétől. Olyan gumis bilincseket és gumibakokat használtak, amelyek a rezgések továbbterjedését meggátolják.

A HŐSZIVATTYÚS RENDSZER ELŐNYEI

A GEO-NRG Kft. Magyarország első geotermikus hőszolgáltatója, vagyis nem csupán kivitelező, hanem a gépek, berendezések a beépítés után is a cég tulajdonában maradnak, amelyekkel hőt szolgáltat a háznak. Magyarul, minden olyan beruházási költség, amely a hő előállításához szükséges (a kutak megfűrésa, a föld alatti vezetékhálózat telepítése, a gépházon belüli összes berendezés installálása), a GEO-NRG Kft. számláját terheli. A vállalat az épület lakóival húszéves szolgáltatási szerződést kötött, és olyan szolgáltatási árban állapodtak meg, amely a karbantartási, esetleges javítási munkák költségeit is fedezi, ugyanakkor szavatolják, hogy a Főtáv mindenkori árainál minimum 15 százalékkal olcsóbbak maradnak.

Az olcsóság mellett további nagy előny, hogy előre kalkulálhatók a költségek – teszi hozzá Fekete László –, vagyis minden év januárjában meg tudják mondani a tulajdonosoknak, hogy havonta mennyi hődíjfelőleget fognak fizetni. A díjakat (a közös költség részeként) fogyasztásarányos átalányban számítják, azaz a lakók az előző évi fogyasztásuk arányában fizetik. Még tovább egyszerűsíti a helyzetet, hogy a tulajdonosok a fűtési költség mellett, a villanyszámlát kivéve, minden egyéb rezsiköltségüket közös költségként fizetik, melynek összege lakásonként havonta átlagosan 20-30 000 forint között mozog, vagyis jóval az átlag lakótelepi rezszi alatt marad.

A jó példa tehát adott, a kérdés csak az, vajon képes lesz-e az első fecske nyarat csinálni.

Nyirő Norbert