

# Okos döntés-e a hőszivattyú?

Megfigyeltük a Construma kiállításon, hogy tíz emberből hány érdeklődik konkrétan a hőszivattyú után: meglepő módon kilenc úgy tette fel kérdéseit, mintha azonnal be is szeretné építtetni a készüléket.

I ó magyar szokás szerint mindig I megpróbálunk a kályhától elindulni. és arra szeretnénk választ kapni, hogy ez a pénztárcánkat mennyire fogja megterhelni. Természetesen lehet ilyenkor árat mondani, de ez korántsem biztos, hogy a valóságnak megfelel. Egy hőszivattyús berendezésnek számtalan olyan előnye van, amit a tisztelt felhasználó talán nem is ismer előre. Meglepődve hallja, hogy a rendszerrel nemcsak fűteni, hanem hűteni is lehet, vagy a hűtés során kinyert energiát meleg víz előállítására is lehet hasznosítani.

Induljunk ki a címből, jelen esetben egy eldöntendő kérdésről van szó. Bizom abban, hogy a cikk elolvasása után a kedves Olvasó egyértelmű választ kap. Megpróbálok néhány olyan kérdésre választ adni, melyek egy beruházás előtt álló tulajdonosban esetleg felvetődhet. Mikor a hőszivattyú, mint alternatív energiahasznosító szóba kerül, többségében drága, bonyolult berendezésre gondolunk, és egyből rengeteg kérdés adódik, pl.: mivel járok jobban, ha ezt választom, és nem a „régijól bevált” energiahordozót és fűtési rendszert? Milyen változások várhatók az energiapiacra? Mire vigyázzunk, ha hőszivattyút vásárolunk? Hogyan számoljunk megtérülést?

## Variációk energiahordozókra

Sajnos a földgáz- és kőolajszármazékoknál teljesen ki vagyunk szolgáltatva a nagy tartalékokkal rendelkező országoknak. Itt megfigyeljük a külpolitikai eseményeket, egyre valószínűbbé válik, hogy az Oroszországon keresztül haladó, Európát és így hazánkat is ellátó új gázvezeték megépítésének terve csak távolodik. Összehasonlítva az uniós gáz-



A hőszivattyú szemléltető vázlatja és a hozzá javasolt falfűtési rendszer

árat a hazaival láthatjuk, hogy mesterségesen, állami támogatással megpróbálják mérsékelni szinten tartani, azonban látható, hogy záros határidőn belül a támogatás mértéke az európai szintet fogja elérni, vagyis az ár egyre jobban megközelíti majd a reális gázárát. Ennek következtében egyre szükségesebbé vált más, alternatív és megújuló („ingyenes”) energiák hasznosítása. A szél, nap, és geotermikus energiák „korlátlan”, illetve kifogyhatatlan mennyiségben állnak rendelkezésünkre, így felvetődhet az első konkrét kérdés: melyiket választjuk, és miért?

Választáskor figyelembe kell vennünk, hogy ezek kiaknázásához, lehasználásához milyen energiakinyerő, átalakító, szállító- és tárolóberendezéseket kell építtetnünk. Tanácsos ennek a döntés meghozatala előtt megvizsgálni, hogy saját energiafelhasználásunk nagyobbik részét mire használjuk. Általában a legtöbbet, akár az összes mennyiségnek a 80-90%-át fűtésre, hűtésre és melegvíz-

készítésre használjuk fel, így a napelemmel termelt villamos áram felhasználását a lelegején elvethetjük, mert nagy anyagi beruházással is csak kis mennyiségű energiát tudunk hasznosítani, és a tárolás költsége többé kerül, mint a villamos áram értéke.

Egy napkollektoros rendszer már jobb választásnak tűnik, de az alacsonyabb beruházási költségek ellenére csak a használati melegvíz-készítésben játszik komoly szerepet – fűtésnél csak kiegészítésként, hűtésnél egyáltalán nem.

A szélenergia hasznosítását inkább ipari méretekben és külterületeken alkalmazzák a nagy helyigény, az építési magasságkorlátok, városkép fenntartása miatt, illetve nagy problémát jelenthet a megtermelt és fel nem használt energia tárolása, mely gazdaságtalan.

Míndezek mérlegelése után a geotermikus energia a kézenfekvő választás, mivel nem függ az időjárástól, nincs tárolási költsége, korlátlan mennyiségben, folyamatosan egyenletes

energiát tud biztosítani, és csak akkor kell a rendszerünket működtetni, ha fel is használjuk az energiáját. Fűtésre-hűtésre, melegvíz-készítésre 100%-osan, kiegészítő berendezések nélkül alkalmazható.

### Variációk hőszivattyúra

Nos, ha meghoztuk a döntést, hogy a természetes energiaforrások közül a geotermikus megoldást választjuk, akkor már csak azt kell eldöntenünk, melyik változatát: a talajkollektort, vagy a talajszondát.

A talajkollektorokhoz nagy területre van szükségünk, hiszen minél közelebb vagyunk a földfelszínhez, annál alacsonyabb hőmérsékletű a talaj, és a szükséges energiamennyiség kinyerése az alacsonyabb hőmérsékletű talajból azzal jár, hogy nagyobb felületei kell feldolgozni, kihasználni. Így ha a standard 1,5-3 méteres mélység helyett - ahol a talajhőmérséklet nagyjából 4-6 °C télen - a mélyebben található részeket próbáljuk meg kiaknázni, lényegesen alacsonyabb energiabefektetéssel tudjuk elérni. Sokszor felvetődik lehetőségként a masszív abszorberes megoldás is. Ennél azonban a vitelezés nem egyszerű folyamat, ráadásul eléggé költséges is a betonépítmény teljes becsovezése, és az időjárástól is nagyban függ hatékonysága.

Egy következő megoldás lehet a talajvízkutas energiakinyerés, mely már jó megoldásnak bizonyulna, hisz mélységben hasonló a talajszondás rendszerhez, azonban ekkor béléscsővet kell alkalmaznunk, illetve a szivattyú teljesítményét is nagyobbra kell választani a folyamatos nagy mennyiségű víz megmozgatása miatt. Mindezek alapján nyilvánvalóvá válhatott, hogy talán a legjobb megoldás a zárt rendszerű talajszondás kivitel.

Ha már felismertük a geotermikus energia és a hőszivattyús rendszerek rendkívüli előnyeit, fontos, hogy olyan berendezést és forgalmazót, kivitelezőt válasszunk, aki szolgáltatásait, termékeit komplett rendszerben (részletes tájékoztatás, pontos tervezés, méretezés, talajszondák telepítése, fűtő-fűtő melegvíz-készítő automata berendezésekkel, padló- és falfűtési rendszerrel együtt) tudja ajánlani, szerelni. Csak

ekkor lehetünk biztosak abban, hogy hosszú távon elégedettek leszünk.

### Milyen rendszerekhez?

A készülék választásakor vegyük figyelembe az alábbi fontos szempontokat. Gondoljuk át alaposan, hogy milyen elvárásunk van a fűtési rendszerrel, a hűtési rendszerrel és a melegvíz-készítéssel szemben. Ne csak arra gondoljunk, hogy most „nincs szükségem hűtésre”, vagy hogy „jé” a régi villanybojler is”. Ha olyan készüléket szándékozunk vásárolni, ami csak fűtésre alkalmas, akkor is csak minimális beruházási költséget tudunk vele spórolni. A későbbi nagyobb igények keletkezésekor azonban a bővítés nem megoldható, csak egy újabb készülék megvásárlásával, mely viszonylag magasabb beruházási költséggel, kiépítéssel jár. Tanácsos és mindenképpen pénztárcakímélőbb megoldás, ha egy



Tárolós hőszivattyú

olyan berendezést választunk, ami egyszerre rendelkezik mindazon funkciókkal (fűtés, hűtés, melegvíz-készítés, passzív hűtés), ami nemcsak most, hanem későbbiekben is szükséges lehet.

Fontos tudni, hogy egy pontos hőtechnikai méretezéssel, illetve amennyiben van rá lehetőségünk, némi többlet hőleadó felület (padló-, fal- és mennyezetfűtés) beépítésével sok energiát tudunk megspórolni. Mivel ha megnöveljük a hőleadó felületet, akkor alacsonyabb előremenő hőmérséklettel ugyanazt a kívánt „szoba”-hőmérsékletet érjük el, mint a kisebb felületű, de magasabb hőmérsékletű előremenő fűtéssel. A hőszivattyú hatásfoka, gazdaságossága arányosan nő az előremenő fűtő hőmérséklet csökkenésével. Fűtőfunkciónál az a legjobb, ha a készülék és a hozzá tartozó talajszonda úgy van méretezve, hogy maximális terhelés mellett is jó hatásfokkal tudjuk üzemeltetni. Az intelligensebb készülékek automata szabályozásuknak köszönhetően képesek korrigálni a hőszállító gáz forráspontját, melyet a beépített kompresszor teljesítménye határoz meg, úgy, hogy az elpárolgató oldali gáz nyomását a talajszondából érkező magasabb hőmérséklethez optimalizálja, és így biztosítja a maximális elpárolgást és hatásfokot.

I Itűtésnél ugyanez a tendencia mutatkozik. Ha a lakásban lévő hőfelvevő felület folyadékát nem kell nagyon alacsony hőmérsékletre visszahűteni, energiamegtakarítást tudunk elérni. Előnyt jelent, ha olyan készüléket választunk, mely képes a hagyományos termosztátok alacsonyabb hőmérsékletű tartományba való átállításakor hűtő üzemmódba szabályozásra is. Külső hőmérséklet-érzékelővel automata módon, vagy manuálisan a programból kiválasztva választható teli „fűtő” és nyári „hűtő” funkció.

Olyan típusú hőszivattyút érdemes választani, amely már beépített melegvíz-tartállyal rendelkezik. Így nemcsak spórolhatunk a helyen és a kiépítési költségeken, hanem az épületből kinyert energiát felhasználhatjuk a melegvíz-előállításra is. A hőszivattyúk legújabb generációja automatikusan képes passzív hűtésbe átkapcsolásra, ahol egy hőcserélőn keresztül összeköti a talajszondát a hűtőfelülettel. Így minimális energiafelhasználás mellett

(egy darab keringetőszivattyú fogyasztásával) képes Innen az egész épületünket, magas energiafogyasztás és kiegészítő hűtőberendezés nélkül is.

### Gazdaságosság

A megtérülés számításánál három fő tényezőt kell megvizsgálnunk és összehasonlítani. Egyrészt a különböző fűtőberendezések beruházási költségeit, másrészt a felhasznált energiahordozó várható éves fogyasztásának költségeit, harmadrészt az idő múlásával járó szervizelési és karbantartási költségeket, kiadásokat. A beruházásnál vegyük figyelembe pl.: a közműfejlesztés, a gázterv, a kémény, az engedélyeztetés, a gázkazán, a melegvíz-készítő berendezések, a melegvíz-tárolók, a klímaberendezések, a kiépítés, a bekötés, a beüzemelés stb. összes költségét. A várható éves energiafogyasztásunkhoz figyelembe kell venni egyedi igényeinket, szokásainkat (melegvíz-használat), a kényelemérzetünkhöz tartozó hőmérsékleteket, az energiaár várható változásait is. Nem elhanyagolhatók a szervizelési és fenntartási költségek sem. A zárt rendszerű talajszondás hőszivattyú felületfűtő-hűtő rendszerrel hosszú évekig-évtizedekig nem igényel jelentős szervizelést, karbantartást, más fűtő- vagy hűtőberendezésekhez képest.

Végezetül, ha alaposan áttanulmányoztuk a fenti témaköröket, egyértelművé válik a válasz, hogy „Okos döntés-e a hőszivattyú?”. Ezt mindenkinek magának kell eldönteni, jelen cikk megírásával csupán egy kis hasznos tájékoztatót szerettem volna adni mindazoknak, akik ma is szkeptikusan állnak ehhez a szerintem még kiaknázatlan területhez. Bízom benne, hogy bővülni fog a hőszivattyút használók népes tábora, de ehhez az kell, hogy elfogadjuk a modern technikát, a jót és a jövőt. Az évszakok örökké változnak, ez a természet rendje...

*<Képek forrása: Szikra)*



SZIGETVÁRI CSILLA  
oki. gépészmérnök