

Hőszivattyút sze- de mire hasznó

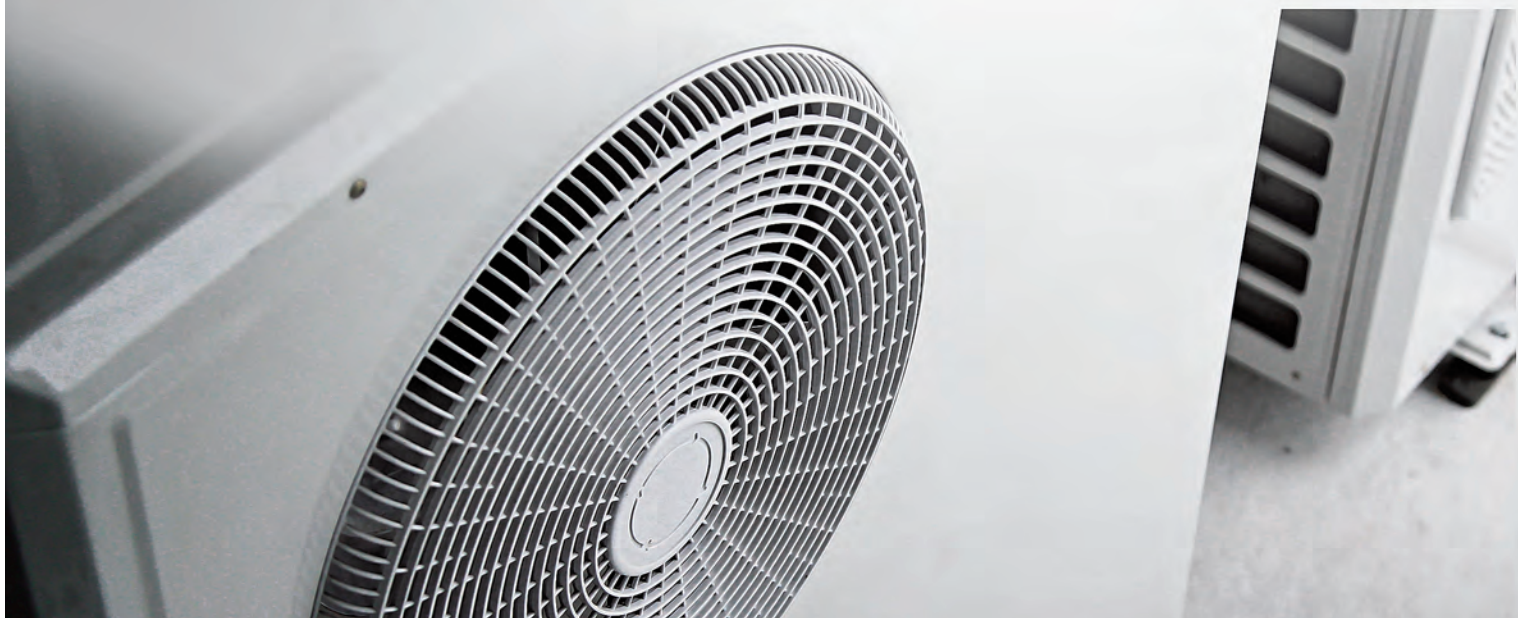
Néhány kivitelezési jótanács annak érdekében, hogy tényleg tudjon örülni a felhasználó

Korábbi, a szaklap online kiadásában megjelent írásomban (Hőszivattyú kiválasztása – Egy kis segítség ahhoz, hogy elkerüljük a „relatív igazságok” rejtette csapdákat) tisztáztunk bizonyos alapvető fogalmakat, mely eredményeként tudjuk, hogy milyen teljesítményű hőszivattyút válasszunk. Ahhoz viszont, hogy a beépítés után maradéktalan legyen az öröm, fontos a megfelelő rendszerbe illesztés, és hogy tudjuk mit várhatunk el az új „jövevénytől”. Ebben az írásban ezekkel a kérdésekkel foglalkozom.

A levegő-vizes technológiával működő hőszivattyúk igazi pályája a felületfűtő és felülethűtő rendszerek kiszolgálása. Pláne akkor, ha már a tervezéskor arra a bizonyos 35/30 °C környéki hőfoklépcsőre lett méretezve a felületfűtés osztása (emlékszünk, ahol a gyártó is megadja a teljesítményértéket és az SCOP-értéket).

■ Hőszivattyú meglévő padlófűtési rendszerre

Ha meglévő padlófűtési rendszer kiszolgálására kívánjuk használni a hőszivattyút például gázkazán helyett, vagy kiegészítve azt, lényeges tudni az alábbiakat. A korábban (értsd körülbelül az 1970-es évek után)





Egeretnének, padlóják?

épült családi lakóépületekben nagy divat volt padlófűtés alkalmazása. Sok esetben sajnos akkor is beleerőltették a rendszerbe, ha nem volt meg a szükséges felület a megfelelő működéshez. Az épületek hővesztesége akkoriban sokkal magasabb volt, mint manapság, az alkalmazott nyílászárók is szellősebbek voltak, egyszóval nem véletlen kellett magas előremenő vízhőmérséklettel operálni mind radiátoros, mind padlófűtés esetén és nem véletlen terveztek a padlófűtések mellé a kiegészítő radiátoros köröket. Ez utóbbinál nem volt ritka a 45/40 °C-os hőfoklépcső sem.

Amennyiben még így is teljesítményhiány jelentkezett (kis szoba sok bútorral, nagy hőveszteséggel), a megoldás egyszerű volt, csak meg kellett emelni a padlófűtés előremenőjét, és meg is jött a várt 23 °C szobahőmérséklet. Ezekkel a paraméterekkel tulajdonképpen már nemcsak sugárzó fűtésként, hanem konvektív fűtőtestként is elkezdtek működni a szép spanyol kerámia- és olasz gránitpadlók. Sajnos ennek az üzemeltetési jó szokásnak köszönheti a padlófűtés a rossz hírért – emeli/kavarja a port, izületes lesz a nagymama, izzad rajta a lábunk, macska nem akar

kimenni egeret fogni stb. Igen, mert a padló felületi hőmérséklete bőven 35 °C felett volt, és az sajnos tényleg nem volt komfortos. No, ha az újdonsült hőszivattyútulajdo-

nosnak ilyen módon működő felületfűtése van, akkor a hőszivattyúban csalódhat, ha csak nincs jól informálva a telepítője – és ha arra van használva az új gép, amire való.

■ Pár szó a fűtési rendszerekről

De milyen is egy korszerű felületfűtési rendszer? Először is 90%-ban sugárzó fűtésként működik, tehát nem a levegőt, hanem a szobában tartózkodókat és tárgyakat melegíti fel, s majd az így felmelegített tárgyak, személyek melegítik fel a levegőt is. A fűtési hatás konvektív része elenyésző, kb. 10%, mert valóban a padló melegebb volta emeli közvetlenül a levegő hőfokát. Alapszabály, hogy ez a padlófelületi hőmérséklet a tar-



1. kép Szplit rendszerű hőszivattyú minimális helyszükséglete az épületen belül



2. kép Talajszondás hőszivattyú a beltérben egy komoly hőközponttal



3. kép Aprócska osztó-gyűjtő három fűtési körrel



- Hőszivattyút szeretnének, de mire használják? Néhány kivitelezési jótanács annak érdekében, hogy tényleg tudjon örülni a felhasználó

IV.

4. kép Alacsony magasságú padlófűtés rétegrendje

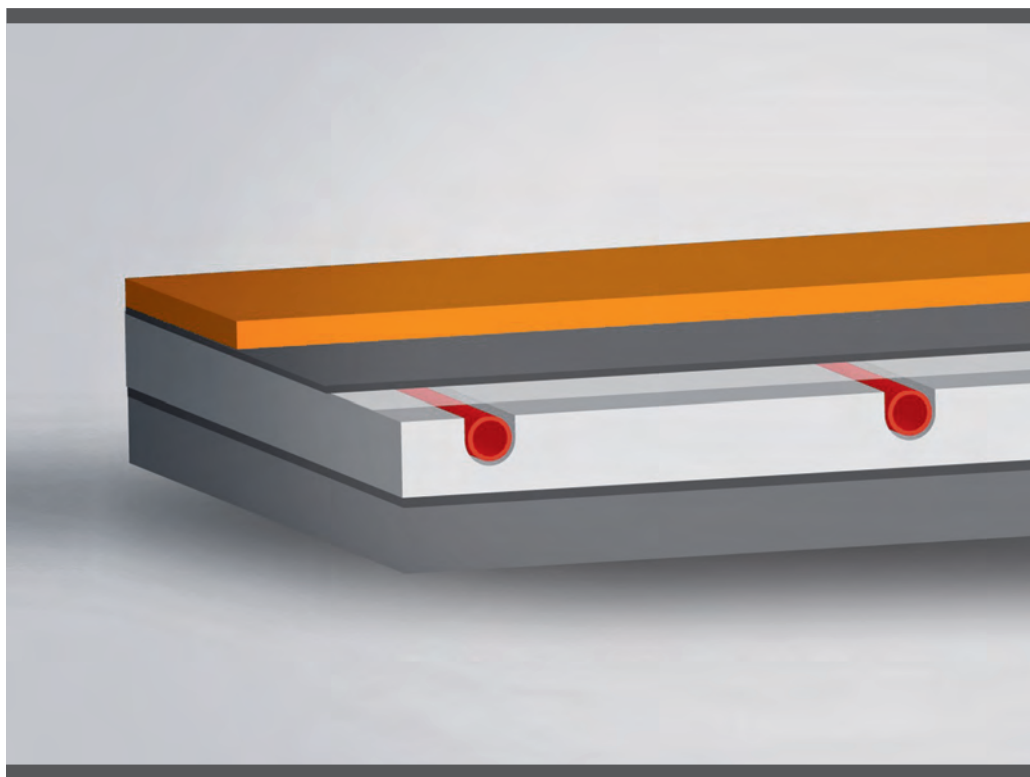
tózkodási zónában (ahol a legtöbbet jövőnk megyünk) nem lehet 30 °C-nál magasabb érték. Ezt gyakorlatilag kézzel hűvösnek érezzük, mert a tenyerünk hőmérséklete 32 °C körüli természetes helyzetben.

Tehát ahol „melegnek” érezzük a padlót, ott valószínű, hogy túl van ezen a hőmérséklet-plafonon. Vannak úgynevezett szegélyzónák (külső falaktól 1m távolságban), ahol lehet magasabb ez az érték. A szobában elvárt ideális és komfortos levegőhőmérséklet 21-23 °C között van, attól függ, mennyire takarékoskodunk, mennyi üvegfelületünk van, vagy mennyire vagyunk fázósak. Ebből látszik, hogy a padlóban csörgedező víz 35 °C-a és a szoba hőmérséklete között 10-12 °C különbség adódik.

■ Kazán és hőszivattyú

A régi iskola szerint „konstruált” és használt fűtési vizek esetében ez a hőmérséklet különbség 22 °C is lehet. Avatott szem ebből arra következtet jogosan, hogy ugyanazon a felületen történő ugyanakkora hőleadáshoz alacsonyabb hőmérsékletű vízből sokkal több kell, mint magas hőmérsékletűből. Tehát egy hőszivattyús felületfűtő rendszer sokkal sűrűbb csövezést igényelne a mi esetünkben. Mindez a számok nyelvén: 20-25-30 cm-es osztásközzel szerelt rendszerek helyett az alacsony hőmérsékletű felületfűtések 10-15 cm-es osztásokat követelnek meg még korszerű épületek esetében is.

De ha nincs? Sebj! Akkor úgy vezérelhetjük a hőszivattyúnak, hogy fűtsön, amíg tud a 35-40 °C-os vízzel, és ha az így leadott fűtési energia kevésnek bizonyulna, akkor indul-



hat a gázkazán újra (bivalens rendszer). A megtakarítás így is nagyon látványos lesz, és még fázni sem fog az ember, ha véletlen tovább tartana a tél a manapság megszokott „1-2 napnál”. Ezt a módszert lehet alkalmazni meglévő radiátoros fűtések esetén is, mivel ott is van egy olyan külső hőmérséklet, ami még ellátható a radiátorokba keringtetett 40 vagy 45°C-os vízzel. Ez persze hamarabb fog gázkazánért kiáltani, de ebben is lehet bőven megtakarítási potenciál.

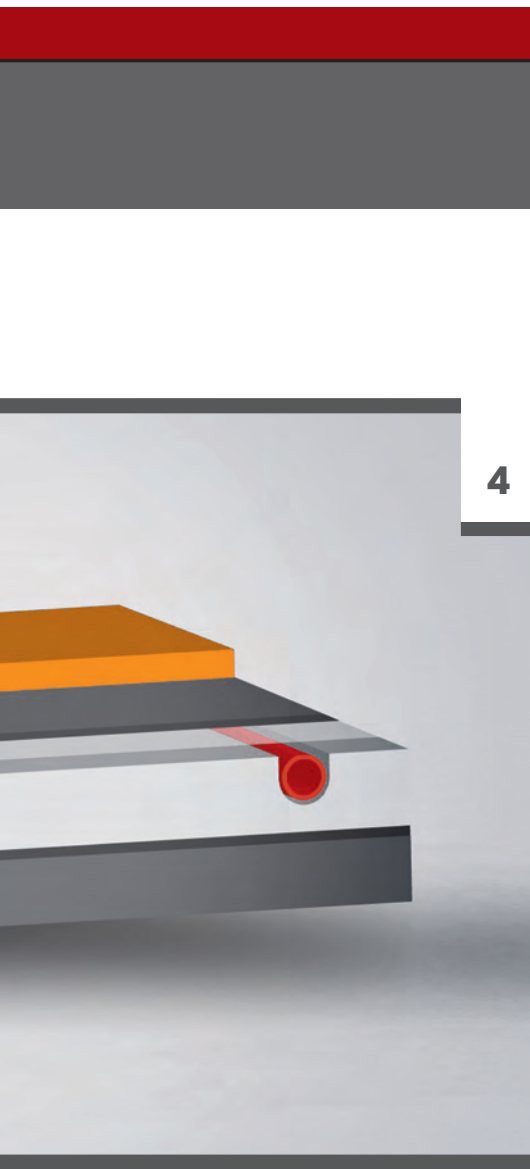
■ Hogyan működik ez a gyakorlatban?

Nem kell ehhez PLC, és nem kell hozzá megvásárolni a hőszivattyúkhöz kínált ilyen-olyan bővítmódulatot sem – csak egy-két motoros zónaszelep, egy külső termostát és egy mágneskapcsolós kis doboz kell hozzá. Fizikailag, ha szétszedjük az osztót vagy az azt a célt szolgáló fűtés-csővet, akkor egyik oldalról a hőszivattyút (persze annak pufferrét), másik oldalról az öreg gázkazánt kötjük vissza. Hőszivattyú felől legyen a padlófűtési kör, a kazán felől a radiátoros kör, a kettő közé és a hőforrások oldalára a zónaszelepek kerülnek.

Működése faék egyszerű: adott külső hőmérsékletig a hőszivattyú látja el az osztó mindkét körét. Ekkor a gázkazán ki van zárva az osztóról. Ha kicsit hidegebb van odakint, kattán a termostát kapcsolója, egy relé rányitja a radiátor zónaszelepét a gázkazán felé, ami indul és tartja a beállított előremenő hőmérsékletet a radiátoros körön. A hőszivattyú ebből a körből kizárva ellátja a padlófűtést (a gyári szabályzója kiegészítés nélkül szokott tudni legalább egy kevert kört szabályozni). Ha odakint extrém hideg van, a hőszivattyú kizárható az osztóról, a gázkazán pedig össze lesz nyitva a padlófűtéssel is. A gyakorlatban ez utóbbi eset nem jellemző, mert a mai hőszivattyúkban használt hűtőközeggel könnyen elérhetők a 45-50 °C-os vízhőfokok, amivel még simán szoktak működni a régi padlófűtési rendszerek.

A HMV-termelés maradhat gázzal. Tapasztalat szerint normál felhasználású családi ház éves HMV termelésre fordított gázmennyisége bőven kijön a támogatott kontinensből (1 728 m³/év).

Ezen utólagos beépítések esetében javasolt kiegészíteni a projektet a teljes fűtési rendszer átmosásával – iszap, rozsdá, munkáskesztyű



4

is lehet benne, amire nincs felkészítve az új hőszivattyúnk. A gyártó garanciális feltételhez kötheti iszapfogó, mikrobaborék-leválasztó beépítését és az új rendszer lágyvízzel való feltöltését is. Ezzel is mind magának és az ügyfelének tesz jót a telepítő.

■ Mi van akkor, ha nincs padlófűtés?

A meglévő padlófűtések alkalmassága hőszivattyús rendszerekhez szinte kézenfekvő. De ott sem kell elvetni, ahol nincs ilyen.

Manapság szinte minden fűtési módozat (n-1) változatban elérhető magas műszaki színvonalon, versenyképes áron. Így van ez az utólagosan beépíthető padlófűtési rendszerekkel is. Már 2 cm rétegvastagság elegendő (ez maximum egy pár ajtó megaljazását jelentheti), ha valaki padlófűtés mellett teszi le a voksát a meglévő radiátorok helyett. Persze helyet kell találni az osztó-gyűjtőnek, a csatlakozó vezetéknek, de ha van akarat, akkor van rá megoldás is.

Vagy lehet például fan-coil-rendszer, melyek elsőre riasztóan hangzanak, de olyan széles választékban kaphatók dizájnegységek már, hogy egyik-másik a szoba díszé is lehet. Ezek

alkalmasak fűtésre és hűtésre egyaránt. Kis fejtörést okozhat a cseppvíz elvezetése, de oldalfali egységeket alkalmazva ez sem bonyolultabb feladat, mint a klímabeltérik cseppvízének kezelése.

Vannak olyan hőszivattyús egységek, amelyek a vizes rendszeren kívül hagyományos értelemben vett beltéri egységet lehet kötni (hűtőközeggel működik).

Ennek ott van létjogosultsága, ahol van padlófűtés és ahol radiátorok kiváltása is feladat, ott még hűteni is kell.

■ És mi lesz a hűtéssel?

A hőszivattyú valóban képes hűteni, ha ki van építve a hőelvonó oldal. Ez utóbbi lehet egy utólag szerelt mennyezethűtő rendszer, vagy egy fancoil-hálózat esetleg egy split rendszer. De ezek egyike sem olcsó játék, arra a 2-3 hónapra, amíg szükség van rá, meg végképp nem.

Amit meglévő padlófűtés esetén csekély többletberuházás mellett tud az új hőszivattyús rendszerünk, hogy a hűtött vizet kikeringteti a padlóba. Ezt nem hívjuk hűtésnek, inkább nyári túlmelegedés-csökkentésnek. Ezzel azt érezzük el, hogy a nyáron amúgy 30-32 °C-ra felmelegedő (napsugárzás, légsere, belső hőfejlődés okán) padló visszahűthető 21-22 °C-ra. A teljes szobát nem biztos, hogy képes ezzel visszahűteni, de jelentősen javul a komfortérzet. A csekély többletberuházás mindössze annyi, hogy fűtő-hűtő szobatermosztátot kell alkalmazni (jó, ha páratartalmat is mér, esetleg be is avatkozik) és a szabadon szerelt csővezetéseket és szerelvényeket párazáró szigeteléssel kell ellátni.

■ Számoljunk is!

És akkor egy kicsit lássuk a matekot. A hőszivattyúvásárlást és telepítést (ha utólagos beépítéssel a gázfelhasználás csökkentése a cél) alapos döntéselőkészítés kell, hogy megelőzze. A legelső kérdés: megéri-e? Lehet, pl., ha a termék élettartama alatt biztosan megtérül, vagy ha az így befektetett pénzszök nagyobb hasznot termel, mint egyéb

helyen fialtatni, vagy ha már úgvis hozzá kell nyúlni a rendszerhez stb. Látszik, hogy kinek mi a fő szempont, mások lehetnek a beruházás mellett vagy az ellen döntő érvek.

Ami azonban tényszerűen számítható, hogy mennyibe kerül a beruházás, és forintálisan milyen megtakarítást eredményez, figyelembe véve az üzemeltetési és karbantartási költségeket is.

Ha egy családi ház éves felhasznált gázmenyisége 1 500-2 000 m³/év akkor épp beleesik a támogatott ársávba (1 728 m³/év – 102 Ft/m³). Ebben a nagyságrendben nehéz rövid megtérülési időket kihozni, de úgy gondolom, nem is ez a réteg az, akit a leginkább sújt a piaci árszabás, és sorban áll a hőszivattyúkereskedések előtt.

Nagyobb épületek – értsd családi és társas lakóházak központi hőállítással – esetében, ahol 3-6 000 m³/év a gázfelhasználás, ott bőven 10 év alatti megtérülési időkre lehet kalkulálni. A beruházási költség valahol a bruttó 5 és 15 millió forint között van, de a pontos ár a rendszer méret és a meglévő kiépítettség függvénye. Az energjamegtakarítás mértéke is sok mindentől függ, de tényadatok, eddigi tapasztalataink alapján 30-tól 400 százalékig is terjedhet.

Érdemes H-tarifás (hőszivattyús árszabás) bekötést igényelni, mellyel fűtési szezonban 22-24 Ft/kWh környéki egységáron juthatunk energiához, ami kifejezetten nagyot nyit a megtakarítási ollón. Ehhez nem kell más, mindössze egy új elektromos mérőhelyet kialakítani egy felkent szakemberrel, az éppen kiszabott csatlakozási díjjal az áramszolgáltatói kasszához járulni, és lehet is ellátni a szép új berendezést az olcsó áramról.

A napelem (mely nem energiatárolós) létjogosultságát nem feszegetném, mert sajnos könnyen belátható, hogy a szaldó elszámolás megszüntetésével már nem sokat segít a fűtésben a téli napsütés, a nyári meg pont rosszkor jön, mivel fűteni sem kell, sokáig van világos, a TV-t is sokkal később kapcsoljuk be, még a szárítógép sem megy, sőt a gyerek is később rogy le az Xbox elé. ■

Összefoglalás

Összefoglalva a levegő-vizes hőszivattyú versenyképes és működőképes alternatívája a földgáztüzelésnek. Meglévő padlófűtési házak szinte a teljes fűtési szezonban számíthatnak rá, radiátoros vagy azzal kombinált hőleadók esetében hibrid megoldással a fűtési szezon jelentős része lefedhető vele.

A nyári belső hőmérséklet csökkentésére is alkalmas a rendszer. H-tarifás használatával gyorsan jelentős éves megtakarítást lehet realizálni a beruházással.