

Mire érdemes használni egy hőszivattyút?

Cikkemben nem akarok olyan viszonyokkal foglalkozni, amikor nincs rendelkezésre álló földgáz hálózat, mert akkor nem lehet „gazdasági” megtérülésekről beszélni, mert egyértelmű, hogy a hőszivattyús fűtés a leggazdaságosabb. No, meg a szükség úgysem tesz lehetővé gázfűtést.

Foglalkozunk tehát olyan esetekkel, amikor van gáz, de felmerül a hőszivattyú alkalmazhatósága.

A szubjektív okok, a környezetvédelem nem gazdasági fogalmak, tehát ezt sem veszem számításba. Vizsgáljuk meg szigorúan gazdasági szempontok szerint, hogy egyes alkalmazásokra (fűtés, hűtés, HMV készítés) mennyire felel meg a hőszivattyú.

A jelenlegi elektromos áram bruttó díja, 43,21 Ft/kWh, a szabályzott (éjszakai) áramé 25,16 Ft/kWh, míg a földgázé 11,12 Ft/kWh. Persze a helyzet nem ennyire egyszerű, mert nehéz általánosítani a különböző kedvezményes tarifák és különböző adók közt, amelyek nem mindig arányosak a fogyasztással, de cikkünkben inkább a nagyságrendekkel kívánok foglalkozni, megfelelő következtetéseket tudunk így is levonni.

Meglévő gázkazános rendszerek átalakítása

A leggyakoribb igény, az energiaszámla csökkentésének vágya, ami arra sarkalja a felhasználót, hogy alternatív fűtési módok után nézzen.

Ez esetben van már gázkazánja, radiátorai, és a kazán gondoskodik a HMV termelésről is.

Mivel a nappali áram és a földgáz ára közt a különbség 3,88 szoros, az üzemeltetési költségek hőszivattyúval és 90 %-os kazánhatásfokú gázfűtéssel 3,5-ös COP-vel működő hőszivattyúval lesz megegyező. Ha tehát egy átlagosan, vagy évesen legalább 3,5 – ös COP-vel működő hőszivattyút nem sikerül kivitelezni, már nem is éri meg, mert nemhogy az üzemeltetés fog többé kerülni, hanem soha nem térül meg a rendszer átalakítása.

Vagyis levegős hőszivattyú már kiesik, és marad a szondás vagy vizes hőszivattyú, amelyekkel már el lehet könnyedén 4-es COP-t is érni. Szándékosan nem akarok ennél nagyobb COP-vel számolni, ugyanis a tapasztalat azt mutatja, hogy sok esetben a papíron jóval magasabb COP számok nem valósulnak meg üzem közben.

Ha a gázárakat a sajtóhírek szerint 30 % al drágítják, akkor az üzemeltetési költségek már 2,7 –es COP-vel működő hőszivattyú esetén egyenlők, vagyis már a levegős hőszivattyúnak is lesz jogosultsága. És persze, az alábbi táblázatok értékei sem lesznek érvényben, de minden a hőszivattyú javára fog billenni.

Ha tehát kizárólag nappali árammal használjuk a hőszivattyút, akkor a pénzbeli megtakarítás 46592 Ft, míg ugyanez szabályzott árammal való működtetés esetén (ami nem valósítható meg kompromisszumok nélkül a gyakorlatban) 181967 Ft.

ha tehát lecseréltük a kazán rendszert, lebontottuk a radiátorokat, és vásároltunk egy hőszivattyút, meg fan coilokat biztosítottuk a forrásoldali kialakítást, valószínűleg soha nem fog megtérülni a beruházás.

Érdekes adalék, hogy amennyiben a hőszivattyú HMV- t termel, akkor legalább 55-60 °C- os vizet kell gyártania. Igen ám de ilyenkor a COP ja is 2 –es szint közelébe esik, vagyis nagyjából olyan HMV termelési költségekkel számolhatunk, mintha hagyományos villanybojler szabályzott árammal működne.

Kérdéses a 10 éven belüli megtérülés még ha lehetőségünk van kizárólag szabályzott áramot használni is.

Új rendszerek: hőszivattyú, vagy gázkazán

Ilyen esetben, ha teljesen új rendszer esetében kell eldönteni, hogy mi is legyen, már árnyaltabb a kép.

Először is, milyen igények fogalmazódnak meg.

Vegyük sorba, az első eset, amikor csak fűteni és HMV- t kellene termelni. A második eset mikor fűteni, hűteni és HMV- t is igényel a felhasználó. A különbség a hűtés szükségességében van.

Ha megnézzük a táblázatot, az üzemeltetési költségek hogyan alakulnak hőszivattyús és gázfűtés esetében, érdekes Ft összegeket kapunk. Hogy kissé előre is gondolkodjunk, a nappali és szabályzott árammal történő üzemeltetési költségeket összehasonlítottuk egy jövőben várható, 30 %-os gázáremelés utáni költségekkel is.

A hőszivattyús rendszer, főleg a talajhős, mint az köztudott, annyival többbe kerül egy szokványos gázkazános rendszernél, hogy csak fűtésre használat esetén nehezen térül meg 10 éven belül.

Jobb a helyzet, ha a hűtési igényt is ki kell elégíteni.

Ha a beruházási költségeket a gázkazán mellett kiegészítjük klíma berendezésekkel is, vagyis, hogy hűteni is képes legyen, akkor a két rendszer költsége (kazán és klíma illetve alternatívaként hőszivattyú) már nagyon közelít egymáshoz. Az eltérés sokkal kisebb lesz, mint csak fűtős rendszer esetében, és ez a kis különbség már akár 4-5 éven belül is megtérülhet.

Ha HMV- t is előállító csak fűtő, vagy fűtő és hűtő hőszivattyút hasonlítunk össze, a fenti megállapítások szerint sokkal jobb megtérülési mutatókat lehet kimutatni az utóbbiak javára.

A HMV termelés csak fűtő/hűtő hőszivattyúval nem mindig megoldható, tehát külön HMV készítő rendszerről kell gondoskodni, ami viszont rontja a beruházási mérlegünket valamelyest, de még mindig jobban járunk így. Hűteni is képes hőszivattyúval egy drágábban kialakítható (klímarendszer) szolgáltatást tudunk igénybe venni ugyanazzal a készülékkel, ugyanis a klímarendszer kialakítási költsége jóval magasabb, mint a HMV termelő rendszereké.

A gyakorlat azt mutatja, hogy hőszivattyú ide vagy oda, az ilyen beruházásoknál már általánosnak mondható a napkollektor alkalmazása HMV termelésre, tehát ezt sok esetben csak egy elektromos fűtőbetéttel kell kiegészíteni, amelyet célszerű szabályzott árammal működtetni. Majdnem egész nyáron ingyenes a HMV termelés, míg télen működne a fűtőbetét. Ez esetben a termelési költség sem lesz sokkal rosszabb, mint a nappali árammal működő, de 2 körüli COP – vel üzemelő hőszivattyúval (HMV- hez magas hőfokú előremenő szükséges), amely egyenlőség a nappali és szabályzott áram közti különbségből adódik.

De nézzük meg ez pontosan mit is jelent. ha egy 0 °C forrásoldal mellett 60 °C- os vizet termelünk, a hőszivattyú COP- je 2,2 körül alakul.

Ha ezzel tehát HMV- termelünk, az energia költségünk nappali árammal 19,64 Ft/kWh. Ugyanez szabályzott árammal 25,16 Ft/kWh. Ha egy HMV tároló naponta 10 kWh – val fűthető fel, a különbség 55,2 Ft/nap. Ezt a költséget havi szintre emelve 1656 Ft- al kerül többbe az éjszakai árammal üzemeltetett HMV termelés, amely éves szinten 19872 Ft.

Ha viszont a hűtési költségeket vizsgáljuk meg, szintén 4-es COP-t feltételezve egy „A” energiaosztályos (pl. COP =3,5) split hez képest, napi 12 óra üzemeléssel, négy nyári hónapon keresztül 1440 óra üzemórát figyelembe véve, a megtakarítás 22000 Ft – ra jön ki.

Elmondható tehát hogy az üzemeltetési költsége a HMV és fűtő hőszivattyú kiegészítve hagyományos split készülékekkel kissé kedvezőtlenebb, mint a fűtő/hűtő hőszivattyúval és szabályzott árammal termelt HMV esetében. De a beruházási költség jóval több az előbbi esetben, mint az utóbbinál, vagyis az utóbbival járhat jobban a megrendelő.

Persze, az egyéni üzemeltetési szokások, meg preferenciák a fenti okfejtést felülírhatják, de az ilyen eseteket egyedileg kell megvizsgálni a pontos képalkotáshoz.

Persze, az ideális megoldást a fűtő/hűtő/HMV termelő hőszivattyú és a napkollektor kombinálásával lehet megtalálni.

A fenti érvelések tipikusan hazai viszonyokra érvényesek, és csak akkor ha rendelkezésre áll a vezetékes földgáz, ugyanis ilyen kedvező földgázárak nem jellemzőek más európai országokra. Sok országban a villanyfűtés terjedt el, ahhoz képest bármilyen hőszivattyút is választunk, csak jobban járhat a felhasználó.

hazai viszonyoknál maradván, ha nincs földgáz, bármilyen hőszivattyús rendszert is választunk, nagy valószínűséggel jobban jár a felhasználó mint tartályos gázzal, olajjal vagy szilárd tüzeléssel.

Kiinduló adatok:

Épület fűtési hőigénye	kW	20
Éves üzemóra (pl. 5 hónap fűtési idény, napi 12 óra fűtéssel 1800 üzemóra)	óra	1500
Éves szükséges fűtési energia (telj*üzemóra)	kWh	30000

Energia díjak (bruttó Ft):

Nappali áramdíj (bruttó 43.21 Ft/MJ)	Ft/kWh	43.21
Vezérelt (éjszakai) áramdíj (bruttó 25.16 Ft)	Ft/kWh	25.16
Földgázdíj (bruttó 3.10 Ft/MJ))	Ft/kWh	11.12

Üzemeltetési adatok:

Gázkazán hatásfoka	%	90
Hőszivattyú COP száma		4
Nappali árammal üzemeltetett részarány hőszivattyúnál	%	100

Vezérelt árammal üzemeltetett részarány hőszivattyúnál	%	0	Jelenlegi gázárakkal nappali árammal	szabályzott árammal	30 %-os gázáremelés után nappali árammal	szabályzott árammal
--	---	---	--------------------------------------	---------------------	--	---------------------

Számított adatok:

Éves energiafogyasztása hőszivattyúnál kWh/COP)	kWh/év	7500				
Éves energiafogyasztása a (kazánnál kWh/hatásfok, hőszivattyúnál kWh/COP)	kWh/év	33333				
Éves üzemeltetési díj hőszivattyúval	Ft		324075	188700	324075	188700
Éves üzemeltetési díj földgázzal	Ft		370667	370667	483333	483333

Eredmény:

Üzemeltetési megtakarítás hőszivattyúval FÖLDGÁZ	Ft/szezon		46592	181967	159258	294633
---	------------------	--	--------------	---------------	---------------	---------------