

2. Fűtés: Általános tudnivalók, Hőtárolásos-hőszigeteléses-klímás fűtés, a világ legolcsóbb fűtése és hűtése

Az alábbiakban a világ legolcsóbb fűtését és hűtését írom le, amely ráadásul olyan egyszerű, hogy bárki maga is elkészítheti, bár gyakorlatlan barkácsolóknak nem ajánlott ezzel kezdeni a barkácsolást...!

--1 A megoldás lényege az, hogy a föld és az összes építőanyag képes a hő tárolására.

--2 Van egy másik megoldás is, hogy csak a házat hőszigeteljük le, de nagyon vastagon, és maga az épület, a falazat anyaga fogja tárolni a hőt, és részben a vastag hőszigetelés belső rétegei. Ennél a megoldásnál a hőt betároló és kivevő csővezetet a házfal külső felszíne és a külső hőszigetelő köpeny közé helyezzük el, de hogy ne olvadjon meg a hőszigetelő, el kell választani a csővezetet a hőszigetelőtől, ha az Hungarocell; vagy úgy, hogy a hőszigetelő legbelső 10 cm-es rétege kőzetgyapotból vagy más, jó hőtűrő-képességű hőszigetelőből készül, vagy úgy, hogy a kőzetgyapot helyett pozdorja, OSB vagy hasonló, a 100 fokot is lazán kibíró fa-réteget teszünk. Ha a házfal nem elég vastag, tehát, ha nem elég jó hőszigetelő, akkor a lakás belső tere túlságosan fölmelegedne a betárolás utáni időkben, emiatt szükségessé válhat a lakás belső falának a néhány cm-es hőszigetelővel való bevonása is, de ehhez elég a Hungarocell is, ami olcsó, másrészt ezt utólag is el lehet végezni, ha az derül ki, hogy a napsütés ideje alatt, amikor a hő betárolása zajlik, nagyon felmelegszik a lakás.

Az első pont szerinti megoldás tehát:

Nagyon fontos, hogy fel kell deríteni, hogy kb. milyen mélyen húzódik a talajban a legfelső vízréteg, mert a vízáramlás ellopja, elszállítja az általunk betárolt hőmennyiséget, ezt mindenképpen el kell kerülni!

Ehhez a környéken lévő kutak vízmélysége és az általunk elkészített első fúrások által szolgáltatott adatok jól felhasználhatók.

Egy átlagos családi ház egy szezonban átlagosan kb. 15 ezer KWh (kilowattóra) hőenergiát igényel a fűtéséhez, de ha egy kis viskó (pl. 30-50 m²) szigetetlen, akkor ahhoz is elfogy ennyi hőmennyiség.

Tehát ha a napkollektorunk hatásfokát 50 %-ra feltételezem (ennél jobb az én találmányom, de így nem csalódunk a végén!), akkor legalább 30 négyzetméteres (m²-es) kollektor-mennyiséget kell készítenünk.

A számítás ugyanis így jön össze: 1 kW/m² x 1000óra effektív napsütés/év x 30 m² x 0.5 = 15 ezer kWh

Egyenként:

--- 1. Az 1 négyzetméter kollektor-felületre merőleges esetben beeső napsütés ereje, mennyisége, intenzitása kb. 1200-1300 W/m², de mi a nap vándorlása miatt csak 1000 W-tal számolunk, mert a fixen felszerelt napkollektor nem követi a nap járását, magyarul: a nap csak délben süt merőlegesen a kollektorra, a többi napszakban még a dél felé néző kollektor-felület is csak kisebb intenzitású napsugárzást kap.

--- 2. Az 1000 óra / év tehát az előző pontban leírt, a fix elhelyezés miatti hatásnak és annak a megfontolásnak az eredménye, hogy ezen az égövön kb. 1800 órát süt a nap évente, mi ennek csak a kb. 55-60 %-ával számolunk, szintén a biztonság irányába „tévedve”.

--- 3. A 30 m²-es kollektorból először csak 15 m²-t, max. 20 m²-t készítsünk el, mert ha kevés, még mindig bővíthetjük a felületet, készíthetünk még pótlólag kollektor-mennyiséget.

--- 4. Az 50 %-os hatásfok helyett én valójában a prototípusomon kb. 70 %-ot mértem (igaz, üveg-fedéssel; a fólia-takarás ebből kb. 10-20 %-ot leszed), de itt is alámegyünk a becsléssel, hogy biztos elegendő legyen a berendezésünk fűtő-teljesítménye.

Nem tudjuk továbbá azt sem, hogy az épületünk mennyi hőt eszik meg, milyen hőszigetelést képeznek eredőben a falak, a nyílászárók, a mennyezet, a padlás, stb.

Ezek után még el kell dönten, hogy néhány méteres lyukak fűrészt választjuk (ezt ügyesebb, barkácsoló embereknek ajánlom; vagy pedig árkokat ásunk géppel, és ebbe fektetett csövekkel hozzuk fel ill. tároljuk le a hőt; ezt nagyobb telekkel rendelkezőknek érdemes kivitelezni.

A házak pincéjében tárolható hőmennyiség:

--- A külső falat kívülről 30 cm vastagon hungarocellel javaslom szigetelni;

--- a pincében körben fél métert - egy métert ki kell hagyni, a járáshoz, munkához, és azért, hogy a meleg levegő körbejárhasson hő-betároláskor és hő-kivételkor;

--- a belső térben téglát, betondarabokat, a halom tetején akár faanyagot és

hőszigetelő-darabokat is lehet halmozni, a lényeg, hogy mindenütt maradjon kis légjárat minél jobban elosztva, hogy a levegő minden hőt tároló darab ill. tömb felületéhez eljusson;

Ha sikerül pl. kb. 6 ezer kg-nyi (ez kb. 4-6 köbméter) hőtároló anyagot felhalmozni, a pince már lényegesen olcsóbbá teszi a hőszivattyús fűtést;

--- A max. eltárolható hőenergia kiszámítása:

— Sűrűség (kg/m³) ; **Kisméretű tömör téglá, 1500–1800** ; Tömör pillértégla, 1600–1800 ;

Kevéslyukú (lyukas) téglá, 1100–1400 ; Soklyukú (lyukas), 1000–1200.

--- a téglá, cserép stb. égetett építési anyag fajhője kb. 0.88 kJ/kg°K, ez 6 ezer kg-ra

Celsius-fokonként kb. 5300 kJ=5.3 MJ

mondjuk 50 foknyit hevítünk a pince belsején a napkollektorral, ez 50 x 5,3 MJ = 265 MJ = 73.6 kWh; tehát, ha kb. 7.4 kW-tal fűt éjszaka a hőszivattyú, akkor 10 óra hosszat még mindig csak a napkollektorból származó, a pincében eltárolt hőenergiát használta fel, és ha ezután egy hétig nem süt a nap (ami télen gyakran megesik), és a pince, a benne lévő hőtároló törmelék és az alulról és északról a föld által melegített pince 20 fok alatti hőmennyiségét szívja ki a hőszivattyú, akkor még mindig 6 és 8 közé eső COP-val dolgozik, tehát a gázkazán fűtési költségének a feléért-harmadáért fűt a hőszivattyú. Tehát ne engedjétek, hogy méregdrága 100 méter mély földfuratot készítsen a vállalkozó, vagy földfelszíni árkokkal szabdalja föl a kerteteket, mert egyáltalán nincs rá szükség, elég, ha felhalmoztok 5-10 köbméter (de minél több, annál jobb!) építési hulladékot és hőszigetelő- és fa-darabokat, azt a rendkívül olcsó és jó hatásfokú napkollektorommal felmelegítitek 20-ról 60-70 fokra, és akkor akár egy hétig fűthet a hőszivattyú a pincétekből kinyert hőenergiával, fél- és harmad-gázár alatt. Ha pedig minden 2. napon süt pár órát a nap, akkor gyakorlatilag ingyen fűtésetek lesz, mert a meleg pincei levegőt a lakásba befúvatva tudtok fűteni!

Sok sikert!

Harcz László nyugd. villamosmérnök, független gondolkodó, környezetvédő