

## Válasz a 2-es kérdésre

Ez volt a kérdés:

### Épületgépészek által elkövetett hibatípusok, kérdés 2:

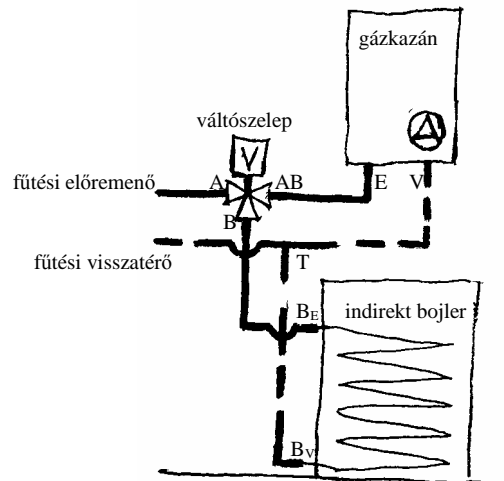
Ön szerint mi a hibája (energetikailag) az itt található elvi kapcsolási rajznak?

Sajnos nagyon sok épületgépész alkalmaz ilyen megoldást, de Homor Miklós szerint ez így nem jó!

Még akkor sem jó (energetikailag), ha sok-sok gyártó gyárt ehhez hasonló hőközpontot, amelyeknél egyetlenegy burkolat alatt ugyanilyen kapcsolat van a kazán és az alatta lévő indirekt bojler között!

Természetesen a bojler-szonda és a váltószelep elektromosan megfelelően van rákötvve a kazánra.

Megemlítem, hogy most nem arra gondolok, hogy a váltószelep jobb lenne a visszatérőben. Igen, szerintem jobb lenne, de az még nem energetikai hiba!



És nem is arra gondolok, hogy a bojler hőcserélőjét fordítva kellene bekötni (előremenővel alulról), mint ahogy az egyik gyártó javasolja. Ezen persze lehetne vitatkozni! Szerintem így jó ahogy rajzoltam, mert így ellenáramban működik a csőkígyós hőcserélő. De most ne ezen vitatkozzunk!

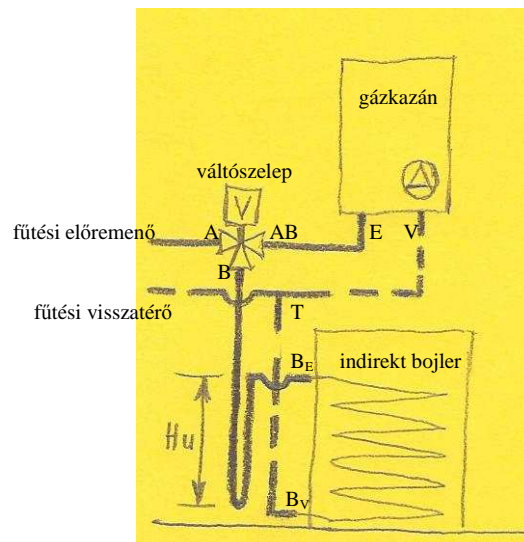
Mert mindezeket túl van egy még jelentősebb energetikai HIBA!

Mi lehet az?

a kérdést feltette: Homor Miklós épületgépész, szolár-szakértő

### Ez a helyes válasz:

A legjelentősebb energetikai hiba a fenti rajzon az, hogy a fenti rajzon hiányzik a „Hu” hurok!!! „Hu” hurkot lásd a lenti rajzon!



### A válasz indoklása:

A válasz nem elméleti számítások eredménye, hanem mérésekből fakadó eredmény. A Kérdés 3 és a Válasz 3 is csak azért történt, hogy még könnyebben megérthesse mindenki ezt a Válasz 2-t.

Ha nincs gravitációs „Hu” hurok (a hurok mélysége minimum  $12 D_{\text{külső}}$ , de tapasztalataim szerint inkább /minimum  $12 D_{\text{külső}}$  de(!) minimum  $0,5 \text{ m}$ ), szóval ha nincs gravitációs „Hu” hurok, akkor a következő igen jelentős bojler-hővesztéség keletkezik:

De előbb muszáj megemlítenem, mert tapasztalatom szerint bizony sokan nem tudják, hogy: a fenti váltószelep a teljes-fűtési-idényen-kívül AB-B bojler ágban van nyitva. Hogy miért?

Mert az intelligensebb kazánok nem váltogatják át feleslegesen a váltószelepet oda-és-vissza, azaz a bojler felfűtése után nem váltják vissza a váltószelepet fűtési irányba, hiszen nem biztos hogy a bojler felfűtése után legközelebb a fűtés fog hőt kérni, lehet hogy legközelebb ismét a bojler fog hőt kérni. Azaz ha a bojler felfűtése után automatikusan visszaváltanak a váltószelepet fűtési ágba, de ezek után legközelebb ismét a bojler kérne hőt (pl. nyáron ez történik), akkor másodszor is át kellene váltani a váltószelepet bojler ágba. Mindezek miatt a váltószelep csak akkor vált át fűtésre,

ha a bojler felfűtése már befejeződött és a fűtés pedig majd kéri a hőt. Így tehát a váltószelep teljes-fűtési-idényen-kívül, tehát a nyári félévben AB-B bojler ágban marad.

Akkor most nézzük azt az igen jelentős bojler hőveszteséget:

Kérem most nézze a felső ábrát, tehát legfelül a kérdésnél szereplő ábrát! Könnyű belátni, hogy amikor a váltószelep bojler ágban van nyitva és már befejeződött a bojler felfűtése és leállt a kazán szivattyúja, akkor - mivel a kazántest hamarosan kihűl a levegő-be és a füst-ki csöveken keresztül - és mivel meleg (45..60°C-os) marad a bojler csőkígyója

így beindul egy gravitációs fűtés úgy, hogy a bojler csőkígyója fűti a kazántestet, a kazántestből meg száll ki a hő az égbe, a levegő-be és a füst-ki csöveken keresztül.

A fűtővíz gravitációs áramlási útvonala a felső ábrán:

bojler csőkígyó felső csonkjától – váltószelep B-AB ágán át – kazántest – T-idom – bojler csőkígyó alsó csonkja

Tehát most a bojler csőkígyója a gravitációs kazán és a gázkazán kazántesté a hőleadó.

És ez a gravitációs fűtés sajnos annyira szuperül működik, hogy a felső ábra alapján helytelenül szerelt kazán-alatti-bojler nyári félévben lévő gázfogyasztása néha dupla annyi, mintha alkalmazták volna az alsó ábrába berajzolt gravitációs „Hu” hurkot.

És megemlítem, hogy sajnos hihetetlenül sok szakember (és sajnos gyártók is) alkalmaznak a felső ábra szerinti fent-a-kazán-és-alatta-a-bojler helytelen megoldást sajnos Hurok nélkül!

De nézzük még meg a téli félév történéseit is:

Fűtési idényben is van az alsó boilernek gravitációs hővesztesége a felette lévő kazántesten át, például amikor este 22 óra után a csökkentett fűtés miatt leáll a fűtés kb. hajnalig, de valaki mosogatott vagy zuhanyzott pl. még 22:01 után és a nem-pici HMV használat miatt a kazán rá kellett hogy fűtsön a boilerre, majd a váltószelep hajnalig bojler ágban maradt.

Ráadásul a téli félévben hamarabb kihűl a kazántest az ég felé, majd a boilerből a kazántestbe felszökő hő is gyorsabban távozik az égbe, hiszen hidegebb van odakint és a gravitációs erőnek ez most kedvez.

És még valami! Láttuk a hő gravitációs felfelé törekvését egyetlen egy csőszakaszon belül a Válasz 3-nál, amikor az a radiátor akár 50%-kal is képes volt fűteni a felső csonknál lévő zárt radiátorszelep mellett. Akkor most a legfelső ábránál még rosszabb a helyzet, hiszen nem egyetlen egy csőszakaszon belüli hőáramlásról van szó, hanem oda-és-vissza nem-elzárt csőkapcsolat van az alul lévő jóval melegebb csőkígyó és a felette lévő kazántest között, és még a hatásos magasságkülönbség is bőven nagy, tehát komoly mértékű, de energiapazarló gravitációs „fűtés” tud kialakulni a boilerből a kazánon át az ég felé.

### **Hogy mire jó a gravitációs „Hu” hurok?**

Arra, hogy a hő, a meleg, nem akar lefelé elindulni önmagától. Azaz ha van megfelelő mélységű hurok lefelé, akkor a meleg nem tesz olyat, hogy előbb lefelé elindul fél méterre lejjebb, hogy aztán fölfelé áramolhasson. Mert a hő, meg maga a gravitáció, sokkal jobban tudja a fizikát mint én, így megfelelő mélységű gravitációs hurok alkalmazásával eleve be sem fog indulni az említett káros, jelentős hőveszteséget okozó gravitáció!!!

### **Tanulság:**

A fenti fizikai elvek miatt alkalmaznak a szolártechnikai tárolók minden csonkjától előbb lefelé induló csöveket, azaz gravitációs hurkokat, hogy a tárolóból egyetlen egy csövön se szökjön ki a hő!

Egy világhírű és kiváló osztrák szolártechnikai cégtől ezt tanultam már kb. 1985-ben, azóta több ezer szakembernek tanítottam ezt is, de még mindig van kb. 15.000 szakember aki nem tud erről, mert sajnos rengetegen vannak olyanok, akik azt sem tudják, hogy mi az amit tudniuk kellene.

Szóval ha Ön is igazán kiváló szakember szeretne lenni, akkor mindenfajta tárolónál,

- akár indirekt bojler (mint a fenti témánál),

- akár szolár tároló,

- akár fűtési puffer,

minden esetben és mindig alkalmazzon lefelé induló csöveket minden egyes tároló-csonktól,

- akár befelé áramlik a csövön (a szivattyúk működésekor) a folyadék a tárolóba

- akár kifelé áramlik a csövön (a szivattyúk működésekor) a folyadék a tárolóból

Ha Ön nem magabiztos a téma helyes megítélésében, akkor javasolom, hogy vegyen részt mind a három-féle 1 napos képzésünkön, ahol a Napkollektoros rendszerekben elkövetett hibákkal is és a fűtési rendszerekben elkövetett hibákkal is részletesen foglalkozunk!

A választ megfogalmazta: Homor Miklós épületgépész, szolár-szakértő

---

Utóirat Homor Miklóstól:

Hamarosan megadom a helyes választ a Kérdés 1-re is, de az arra adott választ elsősorban azok fogják megérteni, akik megértették ezt a Válasz 2-t és az előző kérdésre adott Válasz 1-et is.