

XVIII. Országos Urbanisztikai Konferencia
Társrendező: Magyar Nemzeti Vidéki Hálózat
Időpont: 2012. október 11-12.

**Helyszín: Hajdúböszörmény, Sillye Gábor Művelődési
Központ és Községi Ház**

3. Szekció

A tervezés szereplői; vállalkozók, civilek, önkormányzatok és tervezők
Moderátor: ***Fejes István***, a Magyar Nemzeti Vidéki Hálózat Elnökségének tagja,
a Magyar Teleház Szövetség elnöke

A szerzők neve: ***Fodor Zoltán, Komlós Ferenc***

**Magyar hőszivattyúk
a helyi energiagazdálkodásban**

Az előadás időpontja: 2012. október 12. (péntek), 9:30 – 9:50

Előadó:

Komlós Ferenc

okl. épületgépész mérnök, ny. minisztériumi vezető-főtanácsos

Elektronikus elérhetőség:

komlosf@pr.hu illetve www.komlosferenc.info

Mottó

Fotó: Wikipédia, a szabad enciklopédia

**„Nem azt kell nézni,
ami van,
hanem azt ami lehetne.”**



Németh László (1901 – 1975)

A társadalmi hozzáállás és viselkedés megváltoztatása

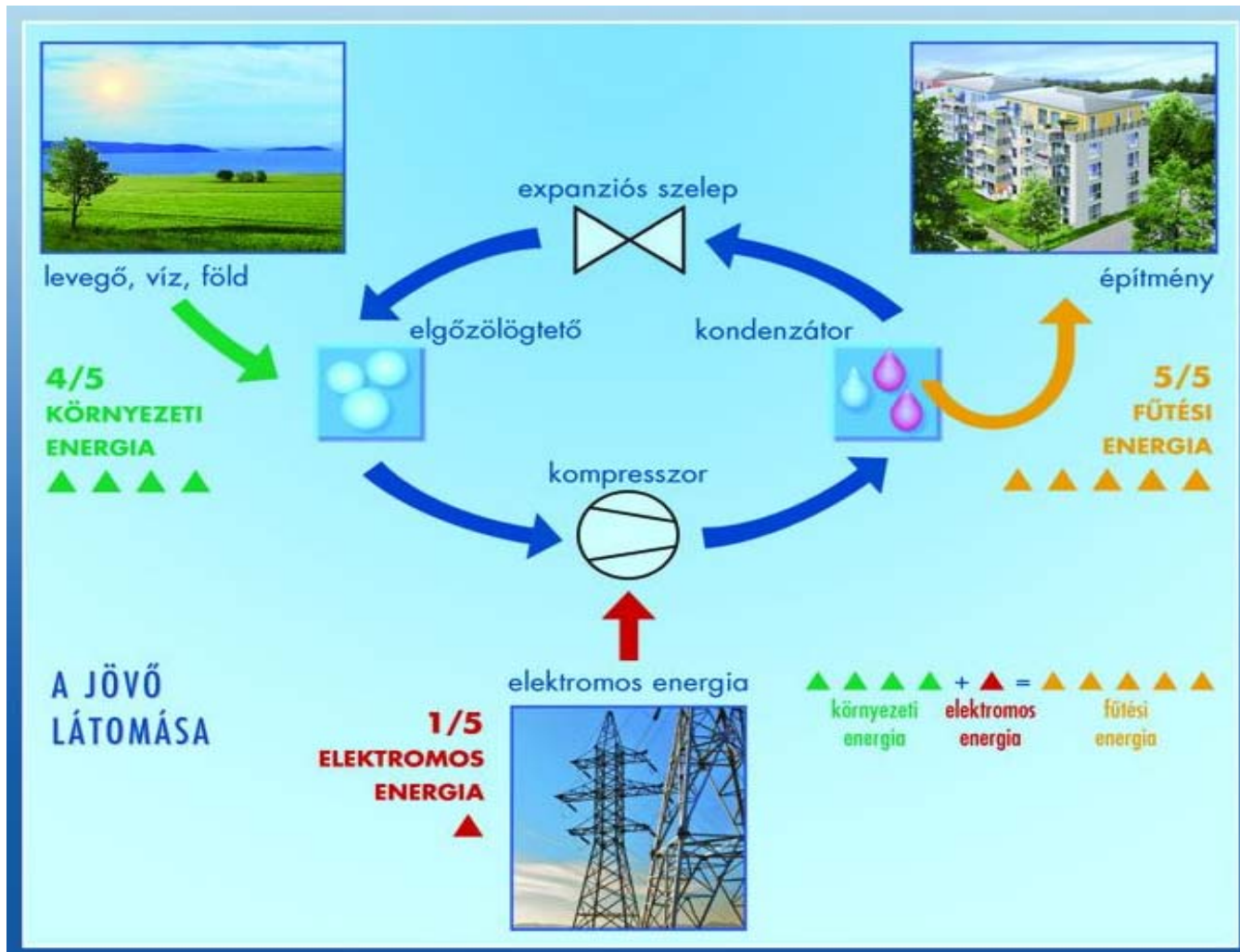
- > **Az energiahatékonyság és a megújulóenergia-felhasználás egyik jelentős kérdése a tudatformálás.**
- > **A hőszivattyú egyik fontos eszköze lehet nálunk is a hatékony energiafelhasználásnak.**
- > **Kérdés, hogy milyen társadalmi, tudati akadályok gátolják a terjedést?**
- > **A válaszok ezekre a félelmekre megvannak és fontos, hogy a társadalmi hozzáállás változhasson.**

A hőszivattyúzás negatív attitűdei, tévhitiek

- > Csak új épületben lehetséges hatékonyan és gazdaságosan telepíteni, ezért nem illeszthető hagyományos fűtési rendszerekhez.
- > **Drága és kockázatos a megtérülése, sok a bizonytalanság arról mennyire fog stabilan működni.**
- > **Nincsenek igazán megbízható referenciák és megbízható szakemberek.**
- > **Nagy a telepítés kockázata.**
- > **Nem jelent energiafüggetlenséget, az ember ugyanúgy a multiktól és a drága áramköltségtől függ.**
- > **Csak ott éri meg, ahol hűtési illetve hidegenergia-igény van.**
- > **Monovalens telepítésű hőszivattyú nem szerencsés, bivalens telepítéskor meg ugyanúgy kell a kazánépítés, ami drágítja a beruházásigényt.**
- > **Nagyon sok a rossz példa is, talán több, mint a jó, nincsenek igazán hatékony garanciák.**
- > ...

Energiahatékonyság növelése hőszivattyús rendszerrel

Forrás: Ajánlott irodalom, szakkönyv



Hatékonysági mutatószám: *SPF*

- Az *SPF*-et a 2008. decemberi ún. EU RES megújuló energia direktíva rögzíti. Angol nyelvű rövidítésből származik (seasonal performance factor), magyar fordítása: szezonálisteljesítmény-tényező. *Dr. Büki Gergely* nyomán **átlagos fűtési tényező**nek is nevezzük. Az egy fűtési szezonban a hőszivattyú által a fűtési rendszerbe bevitt energiamennyiség [kWh] osztva a hőszivattyú és az ún. primeroldali szivattyú (vagy ventilátor) által felvett villamosáram-fogyasztás összegével [kWh].

Két példát bemutatva:

- ha az ***SPF* = 5,0** azt jelenti, hogy 15,0 kWh energia előállításához 3,0 kWh áramot használ fel a hőszivattyú rendszer;
- kisebb az átlagos fűtési tényező, ha ***SPF* = 4,0**. Ekkor 3,0 kWh áramfogyasztással a hőszivattyús berendezés hőtermelése 12,0 kWh.

Természeti állandó energiaforrás illetve „tisztá”, megújuló energiaforrás meghatározása hőszivattyúzáskor (1)

Vegyük például amikor a működtető energia nem 100%-ban természeti állandó energiaforrásból illetve „tisztá”, megújuló energiaforrásból származik:

– ha a villamosenergia-termelés 7%-ban (kerekítve ennyi volt Magyarországon 2010-ben) természeti állandó energiaforrásból (*Reményi Károly akadémikus* nyomán) illetve „tisztá”, megújuló energiaforrásból származik, és

– a példabeli villamos hőszivattyú átlagos fűtési tényezője (*SPF*) = 4,0 (illetve 25%-ban villamos energiát és 75%-ban környezeti energiát használ), akkor az említett hőszivattyú **$25 \times 0,07 + 75 = 1,75 + 75 \approx 77\%$** -ban természeti közvetlen energiaforrást illetve „tisztá”, megújuló energiaforrást hasznosít.

Természeti állandó energiaforrás illetve „tisztá”, megújuló energiaforrás meghatározása hőszivattyúzáskor (2)

Még két feltételezett számadattal javasolható az
előbbi számítást elvégezni és az eredményt értékelni:

– ha a villamosenergia-termelés 20%-a megújuló
energiaforrásból származik,

$$25 \times 0,20 + 75 = 5 + 75 \approx 80\text{-ban...}$$

– és ha a villamos hőszivattyú átlagos fűtési tényezője
(*SPF*) = 5,0

$$25 \times 0,07 + 80 = 1,75 + 80 \approx 82\text{-ban...}$$

Emberhez méltó környezet létrehozása (1)

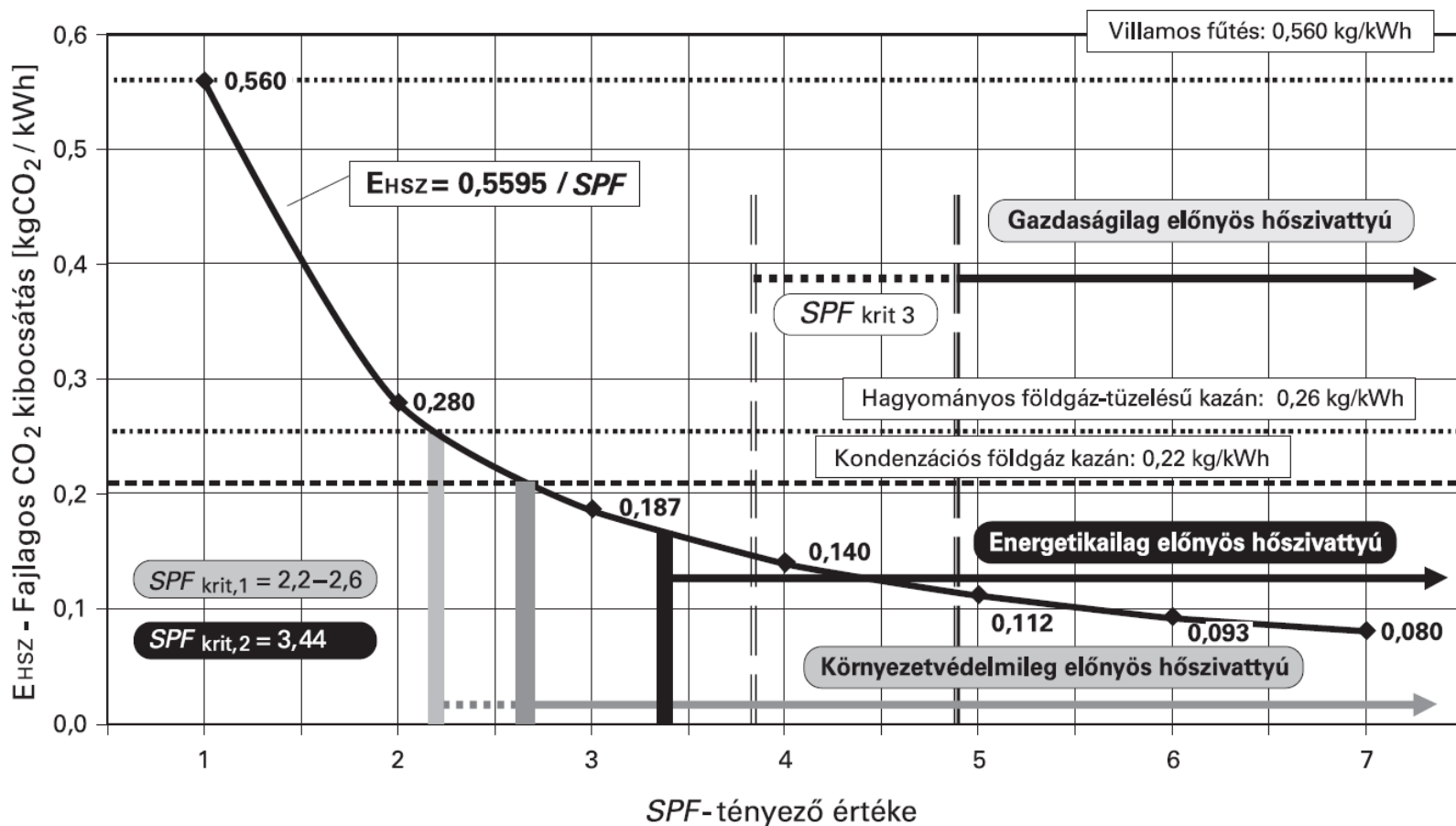
- **Az ember biológiai tűrőképességének figyelembevétele és a betegségek megelőzése hazánk gazdasági fejlődése szempontjából is stratégiai fontosságúvá vált.**
- **Igény a települések légszennyezésének, illetve egészségkárosító hatásának jelentős csökkentése.**
- **A környezet terhelésének mérsékelésével javulhat az itt élő lakosság egészsége, életminősége.**
- **Szükség van az emberek természeti folyamatokra gyakorolt hatásának visszafogására, és a jelenlegi energiaigény jelentős csökkentésére.**

Emberhez méltó környezet létrehozása (2)

- **Hazánk és a Kárpát-medence éghajlatát egyre inkább a nyári száraz meleg és tartós hőhullámok jellemzik. A túlságosan meleg időjárás a hőháztartásunk teljes felbomlását, hőgutát, a hőségtől kimerülést, görcsös állapotot, szélsőséges esetben halált eredményezhet.**
- **A szén-monoxid-mérgezés a leggyakoribb halálos kimenetelű háztartási baleset!**
- **Az energiatakarékosság növeléséhez szemléletváltásra van szükség!**
- **Ha meg akarunk maradni egészségesen élő közösségi lényeknek, akkor ökológiailag érzékeny gondolkodásra, alkalmazkodásra van szükségünk!**

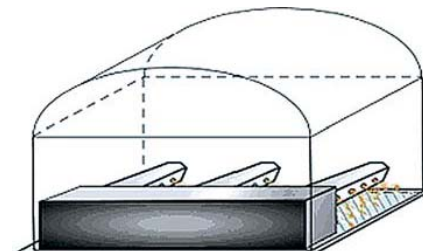
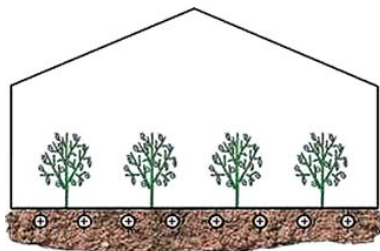
A hasznos hőtermelésre vetített CO₂-kibocsátás és az SPF kapcsolata

Forrás: Komlós Ferenc – Fodor Zoltán – Kapros Zoltán – Dr. Vajda József – Vaszil Lajos: Hőszivattyús rendszerek. Heller László születésének centenáriuma. (206. old.) Komlós F., Dunaharaszti, 2009.



Üvegházi növénytermesztés

Országunkban még ún. fehér folt a növényházi közmunka!



Növényházak meleg vizes fűtése/hűtése- vagy
légfűtése/légűtése hőszivattyúval

Forrás: Mary H. Dickson and Mario Fanelli: What is Geothermal Energy?

Hőszivattyúipar létrehozása

A magyar mérnökök egyik kiemelkedő apostolának, *Heller Lászlónak* mintegy hatvanöt éves tudományos műve, amely hungarikumnak számít, a hőszivattyúipar megteremtésével tárgyasodhatna az egész Kárpát-medencére kiterjedő **Wekerle-tervben** (kis- és középvállalkozások fejlesztését támogató magyarországi terv neve).

Javaslat a döntéshozóknak: *Heller-terv*

■ A szakmai műhelyekben ma már széles körben ismert az ún. *Heller-terv* (2005-től). A **projekt lényege**, hogy hosszú távon a gázkonvektorokat, a kazánokat és gázbojlereket, valamint a villanybojlereket, továbbá az ún. „energiafaló légkondikat” **váltsák fel** a tömegigényeket kielégítő, különböző kivitelű és üzemmódú, és elsősorban **geotermikus, hidrotermikus, légtermikus** és hulladék (pl. **csurgalékhévíz, távozólevegő**) hőforrást hasznosító hőszivattyúk.

■ Ezeket **Magyarországon kell gyártani**, magyar munkaerővel kell az adott helyszínekre betervezni, telepíteni, szervizelni, és a terméket, **a szolgáltatást**, valamint **a technológiát exportálni** elsősorban Közép-Kelet Európában. Kitűnő műszaki tulajdonságokkal rendelkező termékek alkalmazásával – **a hazai fejlesztésnek és gyártásnak köszönhetően** – kedvező áron tehetők energiahatékonyabbá az épületeink.

A Geowatt Kft. magyar fejlesztésű és gyártású Vaporline[®] márkanevű hőszivattyúk kitüntetése

MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ[®]-jal kitüntetett hőszivattyúcsalád ünnepélyes díjátadása 2012. szeptember 4-én volt a Parlament Felsőházi Terméében. A trófeát és az oklevelet **Bencsik János**, az Országgyűlés Gazdasági és informatikai bizottságának tagja, az Energetikai albizottság elnöke adta át **Fodor Zoltán** (Geowatt Kft.) szerzőtársamnak.

Szerző: *Lakos Gábor*



MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ®-jal (2012) kitüntetett hőszivattyúval felszerelt létesítmények (1)

Pitvarosi Művelődési Ház és Sportcsarnok épületbelsőik

Fotó: Pongrácz Lajos



Egészségközpont Szentlőrincen és a sátoraljaújhelyi bölcsőde

Fotó: Bittner Róbert illetve Zalai-Szemán Éva



MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ®-jal (2012) kitüntetett hőszivattyúval felszerelt létesítmények (2)

A nagykőrösi strand és termálfürdő

Fotó - felső sor: *Komlós Ferenc* illetve *Járó Attila* (Spring Projekt Kft.), alsó sor: *Fehér János* (Delta-F Kft.)

Forrás:

[1] *Fodor Z. – Komlós F.:* A nagykőrösi strand energiatudatos bővítése. Magyar Épületgépészet, LXI. évfolyam, 2012/3. szám, 22 – 26 oldal.

[2] *Fodor Z. – Komlós F.:* Termálvizes fürdő bővítése hőszivattyúk alkalmazásával. Energiagazdálkodás 52. évfolyam, 2011/6. szám, 17 – 20 oldal.



MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ®-jal (2012) kitüntetett hőszivattyúval felszerelt létesítmények (3)

Földhő hőforrású hőszivattyúval fűtött és hűtött autószalonn
bemutatótereméről készült felvétel és az autószalonn
megtérülési idejének számítása

Fotó: Tulok András

- a rendszer beruházási költsége nettó listaáron: 21 953 000 Ft;
- a 100 kW teljesítményű földgázkazános és 100 kW teljesítményű folyadékűtős hőközpont várható kiépítési költsége a kémény, gázközmű kiépítést is figyelembe véve minimum: 15 000 000 Ft;
- a **várható megtérülési idő** az éves üzemeltetési költség-megtakarítás alapján (a fenti ún. hagyományos fűtési-hűtési megoldáshoz viszonyítva):
 $(21\,953\,000 - 15\,000\,000) / 3\,818\,933 = 1,82$ év ~22 hónap, nincs **2 év!**



Ajánlott irodalom

- [1] *Fodor Z.*: Multifunkcionális készülékek alkalmazásának hatása az SPF érték, valamint a beruházás költség alakulására I., II. és III.
Magyar Installateur, 22. évfolyam, 2012. június-július (28 – 29 old.), 2012. augusztus-szeptember (20 – 21 old.) és 2012. október (14 – 16 old.).
- [2] *Komlós F.*: Hőszivattyús rendszerekről általában (19.) és a Hőszivattyús rendszerek rövid gyakorlati útmutatója (20.)
<http://www.epitesztovabbkepzo.hu/tavoktatas/anyagok/>
feltöltve: 2011. december.
- [3] *Kaszanitzky Cs. – Komlós F.*: Új autószaalon Fóton magyar hőszivattyúval. <http://www.epiteszforum.hu/>
feltöltve: 2012. július 19. – 07:46.
- [4] *Komlós F.*: Geotermikus, hidrotermikus, légtermikus és hulladék hőforrások hasznosítása hőszivattyúval.
Magyar Épületgépészet, LXI. évfolyam,
2012/7-8. szám (18 – 20 old.).
- [5] *Komlós F.*: Hőenergia alapigények a hőszivattyúk alkalmazása és a Heller-terv célkitűzései tükrében.
Elektrotechnika 105. évfolyam, szeptemberi szám, 2012/09 (5 – 8 old.).
- [6] *Komlós F.*: Önkormányzati intézmények magyar hőszivattyúval I. és II. rész.
Zöld Áram 2012. szeptember és 2012. október.
- [7] *Fodor Z.*: Pitvarosi fűtés korszerűsítés magas hőmérsékletű hőszivattyúkkal.
Zöld Áram 2012. október.
- [8] *David J.C. MacKay* (fordította: *Both Előd*):
Fenntartható energia – mellébeszélés nélkül.
Kiadja a Vertis Zrt. és a Typotex Kiadó Kft. 2011.

*Komlós Ferenc – Fodor Zoltán –
Kapros Zoltán – Dr. Vajda József
– Vaszil Lajos:*

Hőszivattyús rendszerek.
Heller László születésének
centenáriumára.

**Magánkiadás: Komlós F.,
Dunaharaszti, 2009.**

www.komlosferenc.info

**A lektorált,
215 oldalas,
A4 formátumú
szakkönyv
27 táblázatot
és 152 ábrát
tartalmaz.**

**Magyar és
angol nyelven
is megjelent.**

