

25. HŰTŐ-, KLÍMA- ÉS HŐSZIVATTYÚ-TECHNIKAI SZERVIZKONFERENCIA

Siófok - Balatonszéplak, Hotel Ezüstpart
2009. november 4-6.

2. Szekció

Telepített nagyberendezések.

Hőszivattyúk

2009. november 4. (szerda) 16:30 – 18:50

Levezetőelnök:

Komlós Ferenc

komlosf@pr.hu

2. Szekció. Telepített nagyberendezések. Hőszivattyúk

Levezetőelnök: *Komlós Ferenc*

2009. november 4. (szerda) 16:30 – 18:50

2.1. 16:30 Levezetőelnöki témairndítás

Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

2.2. 16:50 *Fodor Zoltán* – Geowatt Kft.

Telepített nagyhőszivattyúk energetikája

2.3. 17:15 *Ádám Béla* – Hidro-Geodrilling Kft. (HGD Kft.)

Geotermikus hőszivattyúk telepítése

2.4. 17:40 *Szemerédi György* – Laring Kft.

Gázüzemű hőszivattyúrendszerek

2.5. 18:05 *Tóth István* – Columbus Kft.

Levegő-víz hőszivattyúrendszerek

2.6. 18:30 ***Vita***

**HŰTŐ-, KLIMA- ÉS HŐSZIVATTYÚ-TECHNIKAI
SZERVIZKONFERENCIA**

Siófok/Balatonszéplak, Hotel Ezüstpart
2009. november 4-6.

Előadás [2009. november 4. (szerda) 16:30 – 16:50]:

**Heller-program a hőszivattyús
technológia elterjesztésére**

Előadó:

Komlós Ferenc

*okl. gépészmérnök, épületgépész
ny. minisztériumi vezető-főtanácsos*

komlosf@pr.hu

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Heller László akadémikus (1907–1980)



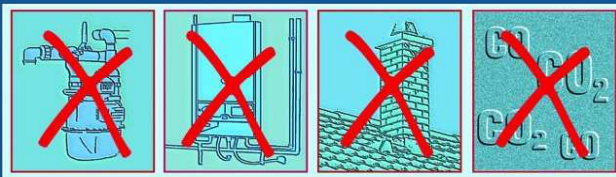
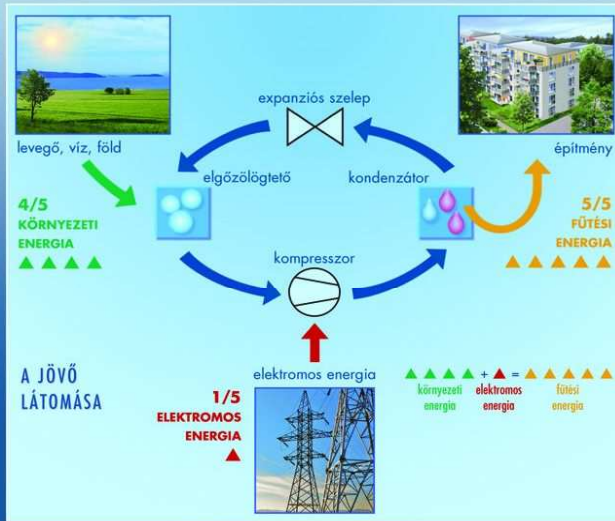
A „Heller System” és a „Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés” című javaslat névadója

(A „Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés” című javaslat cselekvési terve)

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Hőszivattyús rendszerek (könyvborító)

borit.qxd 6/23/2009 5:47 PM Page 1



HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Komlós Ferenc—Fodor Zoltán—Kapros Zoltán—Dr. Vajda József—Vaszil Lajos

HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

HELLER LÁSZLÓ
SZÜLETÉSÉNEK
CENTENÁRIUMÁRA

Ferenc Komlós—Zoltán Fodor—Zoltán Kapros—József Vajda—Lajos Vaszil

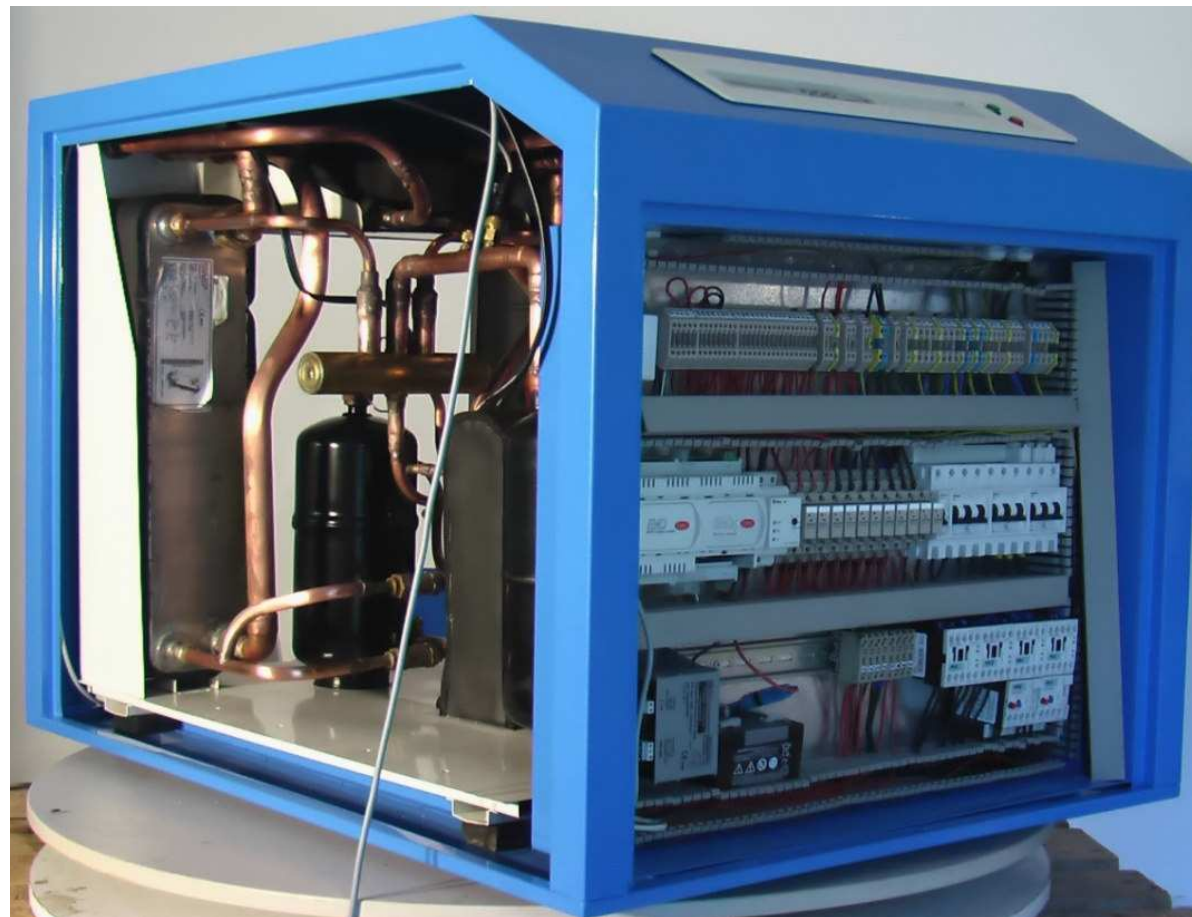
HEAT PUMP SYSTEMS

TO THE CENTENARY OF THE BIRTH OF LÁSZLÓ HELLER

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére
A Vaporline® GBI(x)-HACW sólé-víz (B/W)
magyar fejlesztésű és gyártású hőszivattyú típuscsalád
GBI13-HACW jelzetű tagjának burkolat nélküli fotója

Befoglaló méretek: szélesség: 720 mm, mélység: 955 mm, magasság: 775 mm

Forrás: GEOWATT Kft.



Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

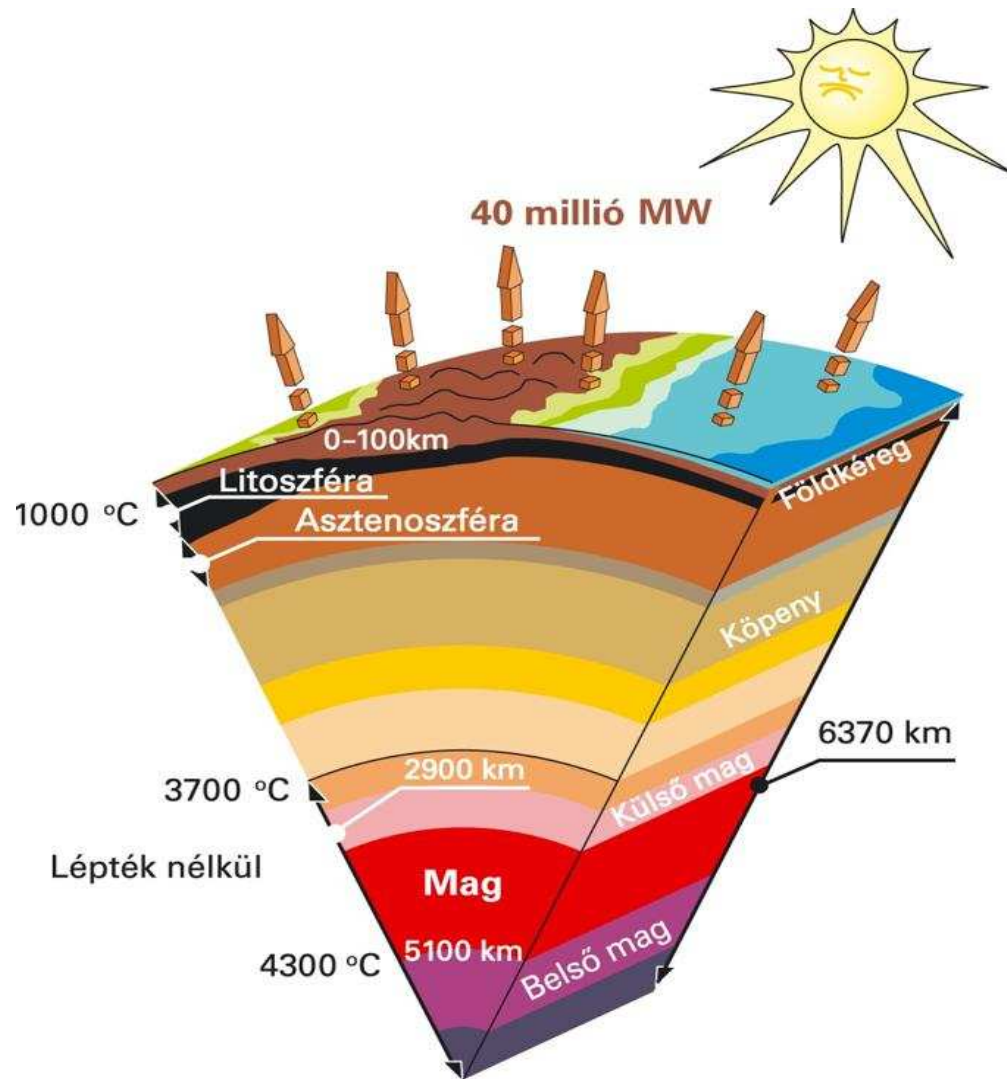
A hőszivattyúk hőforrásainak összefoglalása

hidrotermikus-, légtermikus- és geotermikus energia (EU irányelvben)



Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére
Megújuló energiaforrások (napenergia és földenergia)

Forrás: Dr. Mádlné Szőnyi Judit: A geotermikus energia készletek, kutatás, hasznosítás. Grafon Kiadó, Nagykovácsi, 2006.



Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Megújulóenergia-hasznosítás hőszivattyúval

A hőszivattyúk megújuló energiahordozókat hasznosíthatnak, segítve a klímavédelmet, mivel a környezetből „beemelt” résznek nincs helyi (lokális) szén-dioxid (CO₂) és károsanyag-kibocsátása.

Országunk adottságai, nevezetesen Magyarország napenergia és földenergia potenciálja, valamint magas színvonalú szellemi tőkéje kedvez a megújuló energiát hasznosító hőszivattyús technológia elterjesztésének.

Előadásom számpéldája a megújuló energia hasznosíthatóságának mértékét vizsgálja.

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Szám példa

Vegyünk egy olyan példát, amikor a működtető energia, ill. a kompresszor villamos hajtása nem 100%-ban megújuló energiaforrásból származik:

- ha a villamosenergia-termelés 5%-ban megújuló energiaforrásból származik (kerekítve ennyi volt tavaly a Magyar Energia Hivatal jelentése szerint), és
- a példabeli villamos hőszivattyú szezonálisteljesítmény-faktora:

SPF = 4,0 (vagyis 25% befektetett munka, 75% a környezetből átvett ún. zöldhő)

akkor az említett hőszivattyú

$25 \times 0,05 + 75 = 1,25 + 75 = 76,25$ százalékban megújuló energiaforrást hasznosít!

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

A számpélda számadataiból is következik:

**hogyan a nálunk „agyonhallgatott” hőszivattyú
mennyire hasznos eszköz,**

**és mennyivel hozzájárulhatna az Unió CO₂-
csökkentési cél eléréséhez,**

**illetve ha a szintén közjót szolgáló decentralizált
energiatermeléssel együtt a 2008–2020
időszakra vonatkozó energiapolitikáról szóló
40/2008. (IV.17.) OGY határozatba mielőbb
bekerülhetne.**

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

A hőszivattyús rendszerek gazdaságosságát alapjaiban meghatározza az adott rendszerrel elérhető szezonálisteljesítmény-faktor, az *SPF* [kWh/kWh] [angol nyelven: Seasonal Performance Factor (*SPF*)] értékének alakulása

A földhőforrású zárt hurkos, ún. földszondás hőszivattyús rendszereket jelenleg $SPF = 4,5$ értékre lehet tervezni. Ennek az értéknek a megvalósulása azonban számos tényező függvénye, mert pl. az üzemeltetés is jelentős odafigyelést igényel. Az egyre korszerűbb automatikák beépítésével csökken a beavatkozás lehetősége, és így csökken a negatív tényezők szerepe is. Az említett érték megvalósulása jelenleg 45–50% körüli pénzbeli megtakarítást hoz a megrendelőnek a vezérelt és nappali áram 70/30 százalékos igénybevétele által.

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Kiemelem, hogy a szezonálisteljesítmény-faktort, az SPF értékét mérések alapján lehet meghatározni: a hőszivattyú által felvett villamos energia és a hőszivattyú által leadott hőmennyiség mérésével!

Pontos értéke számos adottságtól és körülménytől függ!

Pl. az adott épület funkciójától, használatától, a hőforrás és a hőleadás mindenkori hőmérséklet szintjétől, a hőlépcsőktől, a fűtési időszak külső és a helyiségek belső hőmérsékletétől, annak vezérlésétől, szabályozásától, a hőszivattyús rendszer tervezésének, kivitelezésének, üzemeltetésének (pl. szellőzés) és karbantartásának szakszerűségétől, a társadalmi szokásoktól, és nem utolsósorban a fogyasztói magatartástól.

Ezek a befolyásoló tényezők többsége nemcsak a hőszivattyús rendszerű fűtésre ill. hűtésre vonatkozik. A nyilvánvalóan felesleges energiafogyasztás megszüntetése, illetve az energiatakarékosság elsősorban fogyasztói magatartás kérdése!

--> A hőszivattyús tarifa és hőszivattyús statisztika szükségszerűsége!

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Teljesítménytényező (COP, coefficient of performance) **[kW/kW]**

A hőszivattyú leadott fűtőteljesítményének és effektív teljesítményfelvételének az aránya.

Korábban ε (görög epszilon) volt a jele. Szó szerinti fordítása: *teljesítménytényező*, de nevezhető teljesítménysokszorozási tényezőnek^[1], teljesítményszámnak, munkaszámnak vagy a fűtés hatásfokának is.

Felhívom a szíves figyelmüket, hogy a megfelelő minőségű hőszivattyú (*pl. a COP jellemző érték*) csak szükséges, de nem elégséges feltétel ahhoz, hogy a létesített hőszivattyús rendszer *SPF* értéke is elvárható értékű legyen!

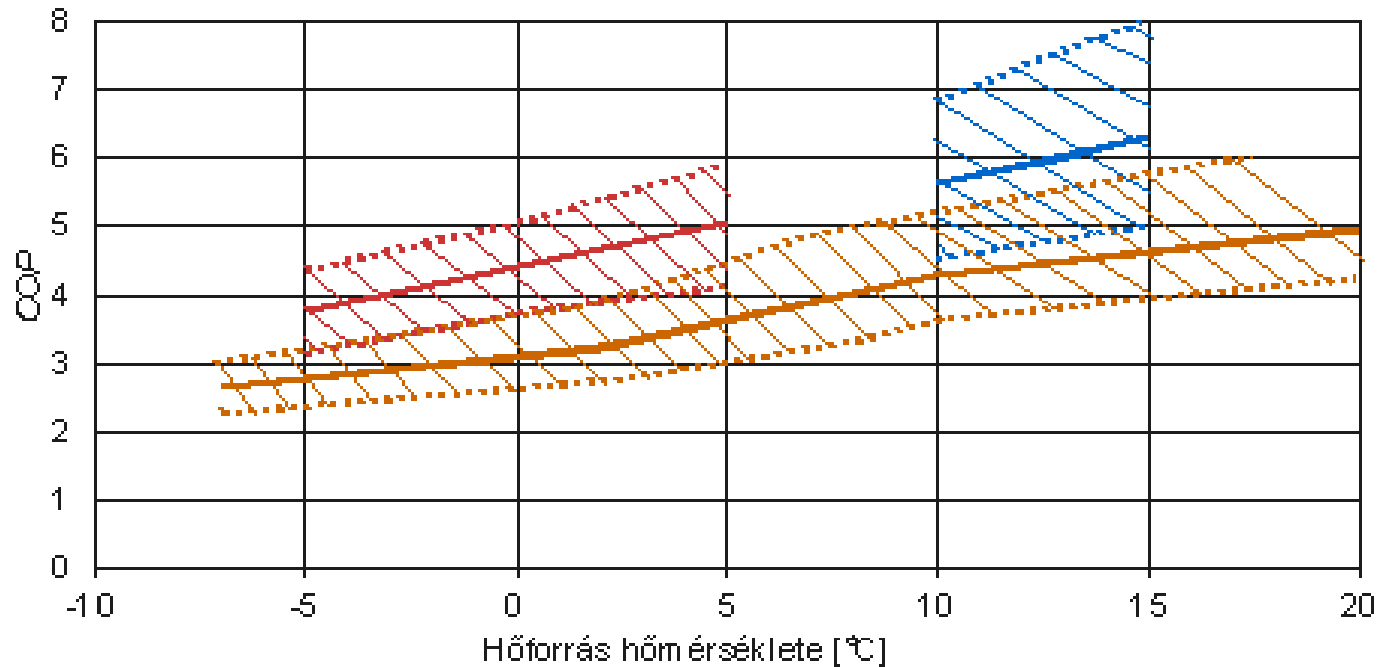
^[1] *Prof. Dr. Jászay Tamás okl. gépészmérnök, professzor emeritus.*
Irodalom: p. 11.

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

COP mérési eredmények (A/W, B/W és W/W hőszivattyúk esetében)

Forrás: CH WP Test Center és *Rybach László* professzor emeritus

Hőszivattyú-teljesítményadatok 35°C előremenő víz hőmérséklet esetén



— Levegő-víz — Sólé-víz — Víz-víz
Air-water *Brine-water* *Water-water*

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Megfigyelés, szakmai tapasztalat (1)

A műszaki fejlődés lehetővé tette, hogy az ember a növekvő komfortigényét egyre tökéletesebben kielégíthesse. Például a hűtés alkalmazásának elterjedése jóléti vívmány. Ezért fel kell figyelni arra, hogy hazánkban is egyre több irodaépület és középület hűtési költsége meghaladja a fűtési költséget!

A hűtőgépek nagyobbik része villamos áram felhasználásával működik. Az ehhez szükséges erőműépítés, kapacitásbővítés a nagyberuházások közé tartozik, költséges és időigényes.

Alapvető érdekünk a hűtés villamosenergia-fogyasztásának csökkentése, az „energiafaló klímák” kiváltása!

A megújuló energiaforrások használata az épületgépészet területén is egyre nagyobb szerepet kap.

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Megfigyelés, szakmai tapasztalat (2)

A villamos hőszivattyúk magyarországi terjedésének a fosszilis tüzelőanyagú erőművek az „ellenségei”, ezek közül is elsősorban a barnaszén tüzelőanyagú és az erőművek rangsorában leghátulra rangsorolt fosszilis tüzelőanyagú kis hatásfokú erőművek.

A villamos hőszivattyúk terjedésének „barátai” a nem fosszilis erőművek.

Ezért a villamos hőszivattyúkhöz szükséges többlet villamos energiát nemcsak fosszilis tüzelőanyagból kell most ill. a közeljövőben előállítani, és különösen nem importált földgázból.

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Megfigyelés, szakmai tapasztalat (3)

Fontos azt is hangsúlyozni, hogy a károsanyag-kibocsátásokat *az üzemelő erőművekre* ill. a *valóságos* és nem egy feltételezett primerenergia-hordozó összetételére kell meghatározni!

Sajnos a földgázlobbisták nem a tények alapján, hanem egy számukra kedvező, feltételezett erőmű-összetételre alapozva szorgalmazzák érdeküket a Kormányzat és a politikusok felé, így a paradigmaváltásunk igen lassan halad, a technikai lemaradásunk pedig egyre növekedik!

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére
**Összefoglalás helyett és időhiány miatt legyen most egy
mottó, amely a Heller-program zárónyilatkozata**

„Ha azt kérdezik, hogy nem késtünk-e el, hogy visszafordítható-e még az a rombolás, amit az emberiség ejtett a természetén, a válaszom az, hogy nem késtünk el. Amíg él az akarat, addig sosincs késő. Ha pedig az emberek közösen akarnak valamit, akkor azt meg is teszik, ezáltal érvén el céljukat, bármi is legyen az.”

Teller Ede

Komlós Ferenc: Heller-program a hőszivattyús technológia elterjesztésére

Irodalom

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

Hőszivattyús rendszerek. Heller László születésének centenáriumára

Kiadó: *Komlós Ferenc*
Dunaharaszti, 2009.

<http://komlosferenc.info>

