

XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. március 1.)

Előadó: **Komlós Ferenc**
okl. gépészmérnök,
ny. vezető-főtanácsos

**Heller-program,
a megújuló
„ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk
segítségével**

XII. Országos Energiatakarékosági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

Mottó:

**„Ha azt kérdezik, hogy nem késtünk-e el,
hogy visszafordítható-e még az a
rombolás, amit az emberiség ejtett a
természeten, 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,
bármilyen is legyen az.”**

(Teller Ede)

AZ ENERGIA MEGTAKARÍTÁSÁNAK TÖBB LEHETŐSÉGE VAN:

- végenergia-csökkentés,
- hatásfokjavítás,
- kapcsolt energiatermelés,
- hőszivattyús hőtermelés és a
- megújuló energiák
hasznosítása.

Az erőművek kapcsolt energiatermeléséhez hasonlóan a hőszivattyúk is a hő megtakarításával „termelik” hatékonyan a hőt.

Forrás:

*Dr. Büki Gergely: Energiamegtakarítás – az energiahatékonyság eszköze
Magyar Energetika XIII. évf. 2005/6. szám*

*Dr. Büki Gergely: ENERGIATERMELÉS, ATOMTECHNIKA
Műegyetemi Kiadó, 1994*

HŐSZIVATTYÚS HŐTERMELÉS

A termodinamika I. főtétele szerint energiát sem előállítani, sem megsemmisíteni nem lehet, csupán egyik formájából a másikba átalakítani.

Az „energiatermelés” (fűtés-hűtés stb.) kifejezés ennek ellenére elterjedt a szóhasználatunkban.

Az energia átalakítását tehát a lehető legjobb hatásfokkal, a legkisebb veszteséggel szükséges megoldani.

XII. Országos Energiatakarékosági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

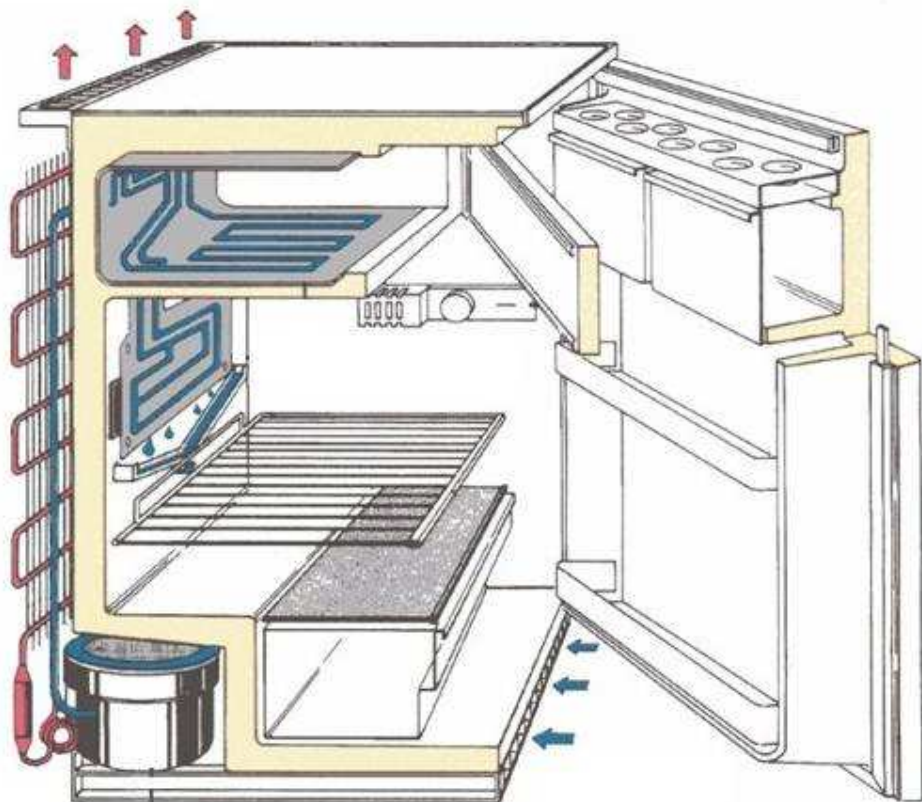
Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

**A hőszivattyú a megújuló energiát
hasznosítani képes eszközök egyike.**

**A hőszivattyú az alacsony hőmérsékletű
környezetből (levegőből, vízből vagy
földből) hőt von el, és azt egy nagyobb
hőmérsékleten teszi felhasználhatóvá – pl.
egy építményben. Így mondhatjuk: a
környezetből a hőt – külső energia
befektetése árán – „szivattyúzza” a
hasznosítható hőmérsékletre.**

A hőszivattyút bemutathatjuk e példa segítségével, amint a napenergia hőhordozóját, a környezeti levegő hőjét képes hasznosítani. Azonban a hőszivattyú a földhőt ennél hatékonyabban hasznosíthatja.



A kompresszoros hőszivattyú elvi felépítése a hűtőberendezéssel azonos.

Ugyanazokból a főbb részekből áll

Két hőcserélő: az elpárolgató és a kondenzátor; a hajtott kompresszor; és az expanziós szelep.

A hőszivattyúnál a hűtőközeg neve: munkaközeg (környezetbarát).

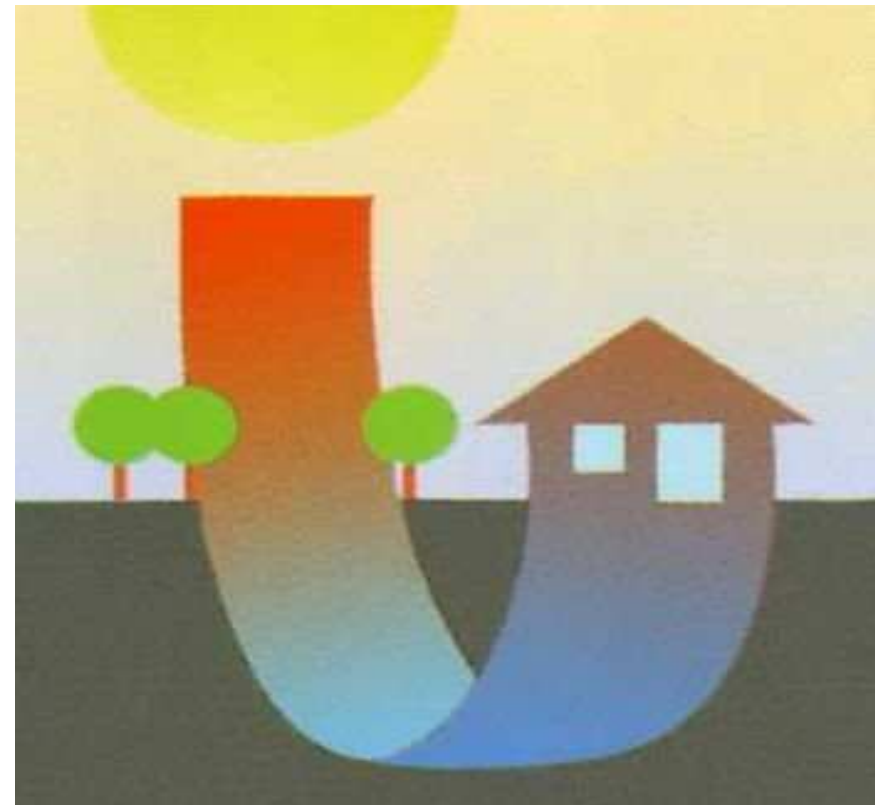
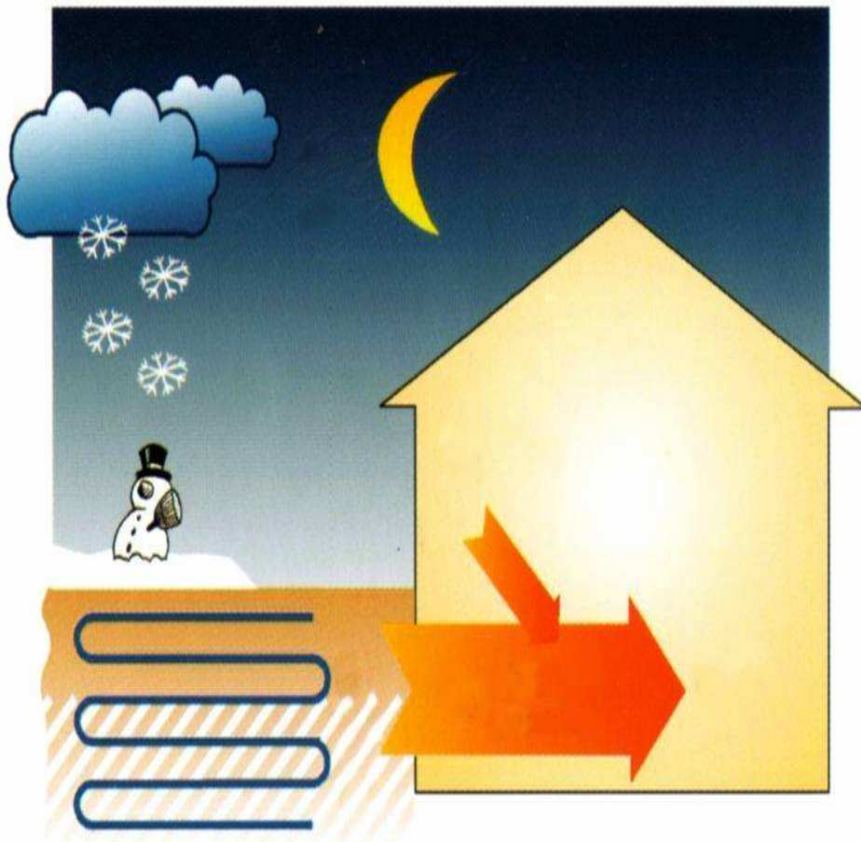
A körfolyamat is megegyező.

De: a hűtéssel szemben alapvetően nem az elpárolgatóval elvont, hanem a kondenzátorban leadott hőmennyiséget hasznosítjuk.

Az építés célja, hogy az ember mindennapi életéhez megfelelően komfortos (fűtött, hűtött, szellőztetett) környezetet biztosítson, ezért az ésszerű és hatékony energiagazdálkodás minden fogyasztónak és felhasználónak érdeke.

Fűtés és hűtés földhős (talajhős) hőszivattyúval

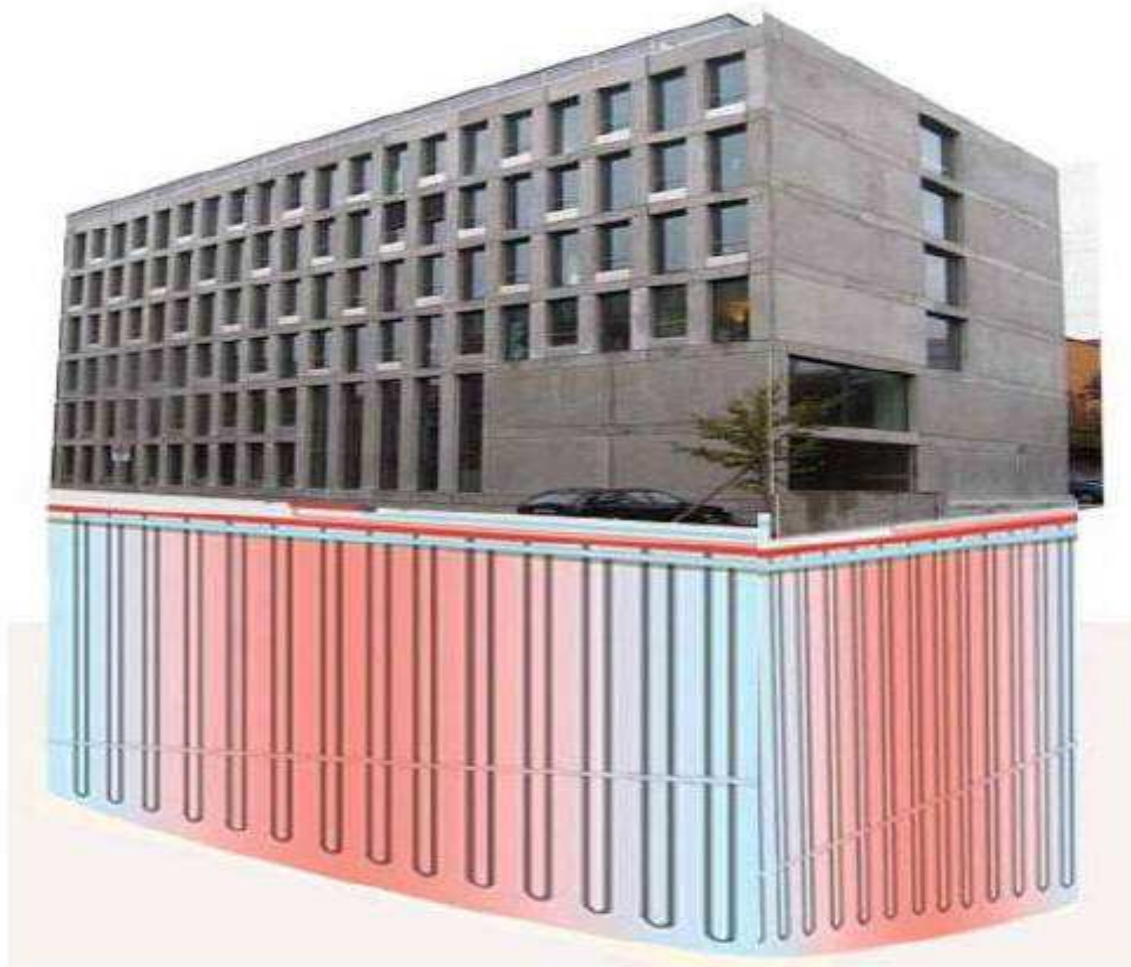
Forrás: OCHSNER és WATERKOTTE cég



XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyen” energia
felhasználására hőszivattyúk segítségével**



TÖBBSZINTES ÉPÜLET HŐSZIVATTYÚS RENDSZERŰ FŰTÉSE ÉS HŰTÉSE

Forrás:

Ladislau Rybach
(magyar származású,
nemzetközi tekintélyű
professzor)

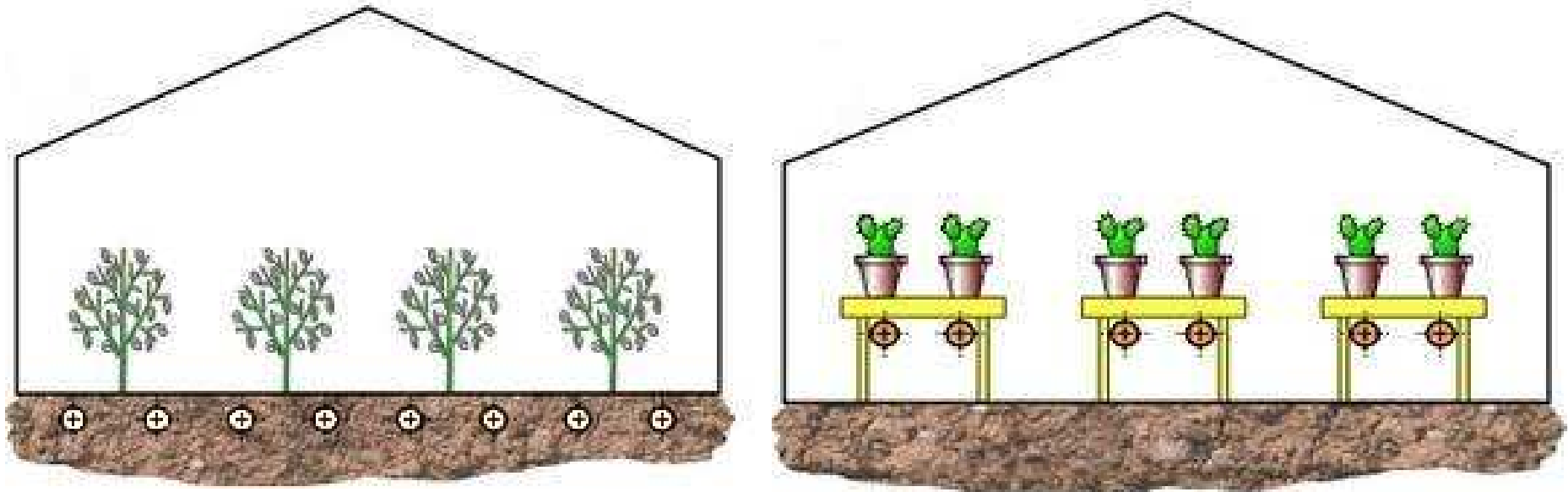
XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

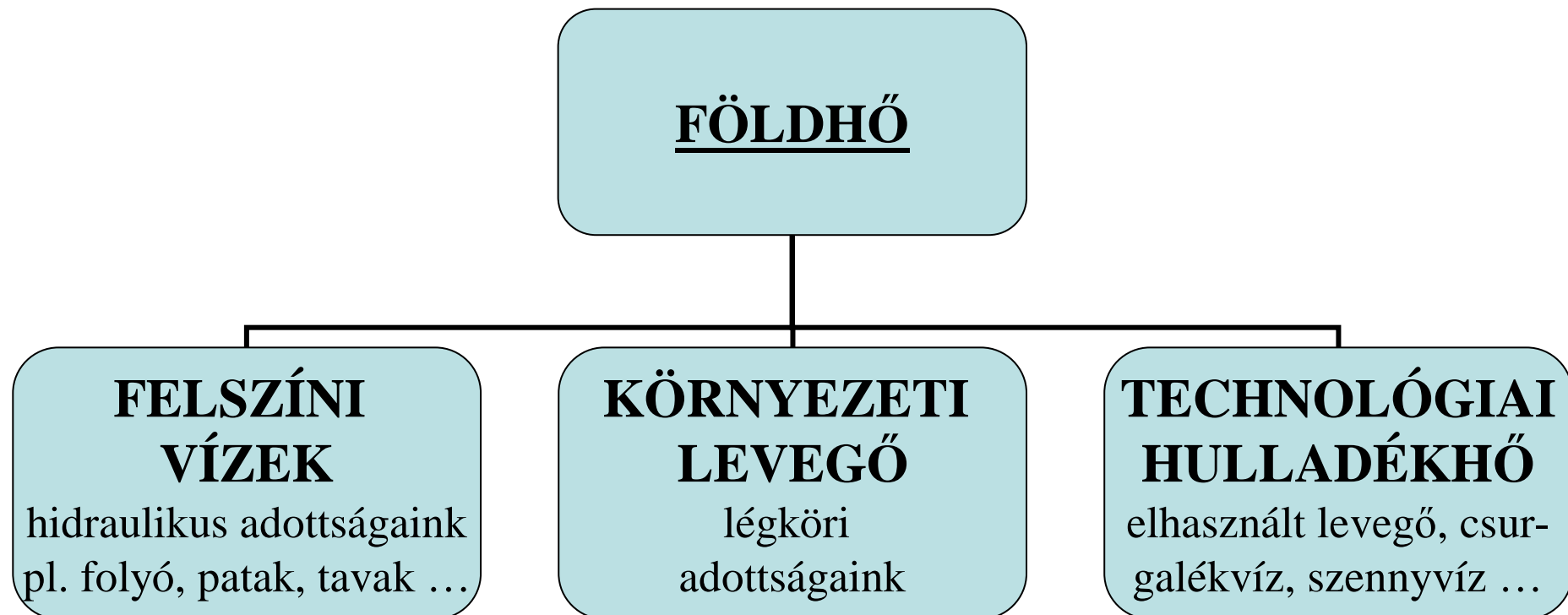
Növényházak meleg vizes fűtése és/vagy hűtése

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



A rossz döntések, például amikor ragaszkodunk a megrögzött dolgokhoz, vagy egyszerűen hagyjuk folyni az eseményeket a maguk útján, vélhetőleg olyan korba vezetnek bennünket, amelyben a jelenlegi energiarendszer gazdasági, polgári és éghajlati traumái csak még tovább súlyosbodnak.

Forrás: 2005 A VILÁG HELYZETE című könyv. A washingtoni Worldwatch Institute jelentése a fenntartható társadalomhoz vezető folyamatról, Föld Napja Alapítvány.



XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

A földhős hőszivattyúk típusa és száma hazánkban

A kezdeti elterjedési állapotunk miatt nincs még statisztikai adatunk a hőszivattyúk és más napenergia-hasznosító berendezések hazai elterjedtségéről. A létesített összes vízszintes és függőleges elrendezésű kollektoros hőszivattyús rendszer száma véleményem szerint 2000–3000, ennek mintegy fele függőleges szondás, talaj-/földhőhasznosító hőszivattyú. Az elmúlt évtized második fele elterjedésükben jelentős fejlődést hozott. Így 2006-ban becslésem szerint mintegy 300–400 db létesült, amelynek kb. 85–95%-a már függőleges elrendezésű, ún. földszondás (vertikális, zárt hurkos típusú) hőszivattyús rendszer.

XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

Heller-program, a megújuló „ingyenenergia” felhasználására hőszivattyúk segítségével

Kitörést hozhat országunknak a megújuló energiaforrások és energiahordozók ésszerű felhasználásának eszköze a hőszivattyú és a decentralizált (a helyi energiatermelés), kapcsolt energiatermelés[1] elterjesztését is tartalmazó Heller-program.

A hőszivattyús technológia úgy tud megújuló energiahordozót hasznosítani, hogy igényli a nukleáris villamosenergia-termelésből származó olcsóbb áramot is, ezáltal ennek a két területnek a híveit is meggyőzően közelíteni tudja egymáshoz ún. hőszivattyús áramtarifa bevezetésével.

[1] „A tagállamoknak fokozniuk kell az erőművek hatékonyságát , különösen a hővel kapcsolt villamos energia használatának további előmozdítása által.” Forrás: 10117/06 Melléklet DG 1 HU 9. oldal.

ENERGIATAKARÉKOSSÁG HŐSZIVATTYÚ-PROGRAM NÉLKÜL?

- Épületeink, településeink, iparunk, mezőgazdaságunk és szolgáltatásaink köztudottan nehéz helyzetben vannak.
- Az állampolgárok, de elsősorban a döntéshozók részére nem áll megfelelő információ rendelkezésre a tárgyi témában.
- Ismereteik a téma „agyonhallgatása” miatt rendkívül hiányosak az energiatakarékos és egyben környezetbarát hőszivattyús technikával és technológiával kapcsolatban. A jelentősége pedig még nem ismert. Néhány illetékes „szakember” szakmai véleménye helytelen és teljesen torz állapotokat rögzít.
- Mit kell tenniük? Mondjuk el jó hangosan, hogy meghallják és megértsék, abból a célból, hogy energiapolitikánkban a hőszivattyús téma végre a jelentőségének megfelelő helyre kerülhessen!

A HŐSZIVATTYÚ JÖVŐJE MAGYARORSZÁG ENERGIAELLÁTÁSÁBAN

Kitörést hozhat országunk fejlődésében megújuló energiahordozóink ésszerű felhasználásának eszköze a hőszivattyú, a hőszivattyús technológia elterjesztése.

A jelentős mértékű energiamegtakarításhoz olyan energiahordozót használ fel, ami nem okoz széndioxid (CO₂)-növekedést, sőt globálisan jelentős CO₂- és légszennyezés-csökkenést jelent a használata.

A hőszivattyús technika és technológia hazánkban a földgázprogramhoz hasonlóan sikeres lehet, azzal versenyben lehet, és végül átveheti a vezető szerepet az energetikailag is kedvezőbb megoldás.

Így a környezet terhelésének mérsékelésével javulhat a lakosság egészsége, életminősége.

A MEGÚJULÓENERGETIKAI POTENCIÁL KIHASZNÁLÁSÁNAK NÖVELHETŐSÉGE HŐSZIVATTYÚ ALKALMAZÁSÁVAL

- Az ideális (Carnot-féle) körfolyamat hatásfoka, illetve teljesítménytényezője csupán az ún. két hőtartály (hőforrás és hőelnyelő, illetve a hőszolgáltatás) abszolút hőmérsékletétől (T_c és T_0) függ.
- A hőszivattyúra jellemző elméleti (reverzibilis) ún. „CARNOT_{COP}” a kondenzátor és az elpárologtató hőmérsékletadataiból kiszámolható^[1]
($T [K] = t [°C] + 273$):

$$\text{CARNOT}_{\text{COP}} = T_c / (T_c - T_0)$$

- Figyelemmel a megújuló energiahordozók elterjesztésének hatékonyabbá tételére, az energiatakarékosságra és az energiahatékonyság növelésére, az EU energiapolitikájában és energiasztratégiájában foglaltakra, a klimatizálás (légkondicionálás, hűtés) elháríthatatlan igényére, a munkahelyteremtésre, az adottságainkra, az energiafüggetlenségünk növelésére és a fenntartható fejlődésre gyakorolt hatásra, kormányunk részére a Heller-program mielőbbi elfogadását és végrehajtásának elkezdését ajánlom.

^[1] Gyakorlati értéke kb. az elméletinek az 55–65%-a, amely a hőszigetelés-, a fűtés- és a hőszivattyús technika (elsősorban a kompresszorok és a munkaközegek) rohamos fejlődése miatt állandóan nő.

A Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés című javaslat országunk fejlődését többféleképpen segíti

A javaslat időszerűségét, a döntési állapotba való hozást, az EU épületenergetikai direktívájának bevezetése is indokolja [a bevezetésének első magyar megfelelője az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2206. (V. 24.) TNM rendelet, amely alapjogszabálya az EU direktívának]. Különösen fontos hangsúlyozni, hogy jelenleg Magyarországon 50–60% között van a hőtechnikai célú energiafelhasználás aránya.

Példaként jelzem a földgázprogramot, amely több évtizeden keresztül jelentősen támogatott, kiemelt cél volt, illetve most is az (pl. a gáztározókkal kapcsolatos 2006. évi törvény).

Ehhez hasonló kiemelt célkitűzés a hőszivattyús technológia elterjesztéséről szóló Heller-program, amely a technika mai állása szerint szintén hosszútávra szólna.

A terv lényege, hogy a döntéshozók hosszútávra hozzanak megfelelő szintű döntést arról, hogy a földgáztüzelésű-kazánokat és bojlereket, valamint a villanybojlereket fokozatosan váltsák fel a tömegigényeket kielégítő, különböző kivitelű és üzemmódú hőszivattyúk.

Magyarországon kell gyártani, és magyar munkaerővel kell az adott helyszínekre betervezni, telepíteni, majd szervizelni, elsősorban hazánkban és Közép-Kelet-Európában. A későbbiekben a hőszivattyúk és a hőszivattyús rendszerek továbbfejlesztése is itthon történne.

Egy hasonló példa vázlatosan:

1913 Henry Ford népautó célkitűzése.
Megvalósította **Galamb József** (1881–1955) magyar mérnök, konstruktőr segítségével (a „T modell”).

2005 Néphőszivattyú célkitűzés. Mivel sem nekem, sem nekünk, de az országunknak sincs elég tőkéje, ezért a megvalósulás piaci alapon is létrejöhet:

Ennek lényege, hogy – sajnos piacképes hazai gyártó hiányában – piaci alapon telepíteni kell Magyarországra egy (vagy több) csúcstechnológiával rendelkező hőszivattyúgyártót, amely hazai beszállítókkal, szerelésianyag-gyártókkal, a létesítéseknel, szervizelésnél, és a kutatás-fejlesztéseknél is fokozatosan mindenütt magyar munkaerővel dolgoztatna!

Felhívom a szíves figyelmet, még nincs késő arra, hogy az „Új Magyar Energiastratégia**” című anyagban ez rögzítésre kerüljön!**

PÉLDAMUTATÓ LENNE NEMZETKÖZI SZINTEN **A JOG OLDALÁRÓL IS TÁMOGATNI A** **HELLER-PROGRAMOT!**

„Mátyás király füstadója” újra aktuálissá vált, azzal az eltéréssel, hogy most nem a Fekete Sereg érdekében, a hatálya pedig nem teljes körűen, és csak a fosszilis^[1] energiahordozók tüzelésére vonatkozna a károsanyag-kibocsátás csökkentése érdekében (abban az időben még csak biomasszával tüzeltek). Ezért fontos, hogy a döntéshozók igazságossá tegyék a küzdőteret. Csökkenjen a fosszilis energiahordozók támogatása, adóztassák meg a környezetszennyezőket, és növekedjen a környezetbarát technológiák bevezetésének támogatása. Mivel a támogatás megvonása bizonyos ágazatoknak, szolgáltatóknak nem előnyös, ezért az érintett cégek valószínűleg ellenállnak. Ez nehezíti a szubvenciók eltörlését.

^[1] Ilyen pl. a szén, a kőolaj és a földgáz. Ezeket abban a korszakban még nem használták, csak biomasszával tüzeltek.

XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

A javaslat időszerűségét és döntési állapotba való hozását az említett EU épületenergetikai direktívájának bevezetése is indokolja.

Különösen fontos hangsúlyozni, hogy jelenleg Magyarországon 50–60% között van a hőtechnikai célú energiafelhasználás aránya.

Sajnálatos, hogy hosszú idő óta még az illetékes személyek is „agyonhallgatják” a hőenergia-fogyasztás (nevezetesen: fűtés + hűtés = 50–60%) fontosságát, ami a másik két energiafogyasztásunk összegét (villamos energia + közlekedés) is meghaladja, pedig ez minden EU-s vonatkozó anyagban kiemelten szerepel: pl. az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet, amely a fentiekben említett EU-direktíva bevezetésének első jogszabálya.

Jelzem, hogy a lakossági energiafogyasztásnak kb. 70%-a fűtés és használati meleg víz fogyasztás (a hmv 11%).

XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

Sem jelen előadást, sem a Heller program kapcsolódó fejezeteit nem kell kiegészíteni egy Cash Flow (CF) és nettó jelenérték (NPV) számításra alapozott költség-haszon elemzéssel, amely releváns technológiai variánsok (napkollektorral, vagy anélkül stb.) esetében bemutatná például

- egy átlagos újépítésű családi ház;
- egy átlagos újépítésű társasház;
- egy átlagos, felújításra váró – eredetileg nem padlófűtéses – családi ház;
- egy átlagos, felújításra váró – eredetileg nem padlófűtéses – társasház stb.

eseteiben a rendszer kiépítésének beruházási költségét, élettartamát, az üzemeltetési és karbantartási költséget, mind a jelenlegi energiaárak, mind az esetlegesen várható energiaárak esetére, és ezzel szembeállítaná az éves és a teljes költségmegtakarítást (energia- és anyagmegtakarításból, stb.) jelenértéken.

Ilyen számítások hiányában is lehet megalapozottan döntést hozni a hőszivattyús technológia elterjesztésének támogatásáról és támogatási intenzitásáról, a Heller-programról!

XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

A korszerű hőszivattyús rendszer szinte minden meglévő melegvízüzemű központi fűtéshez csatlakozható (hőszigetelés).

Alkalmazásával emberbarát fűtési és hűtési rendszerek valósíthatók meg.

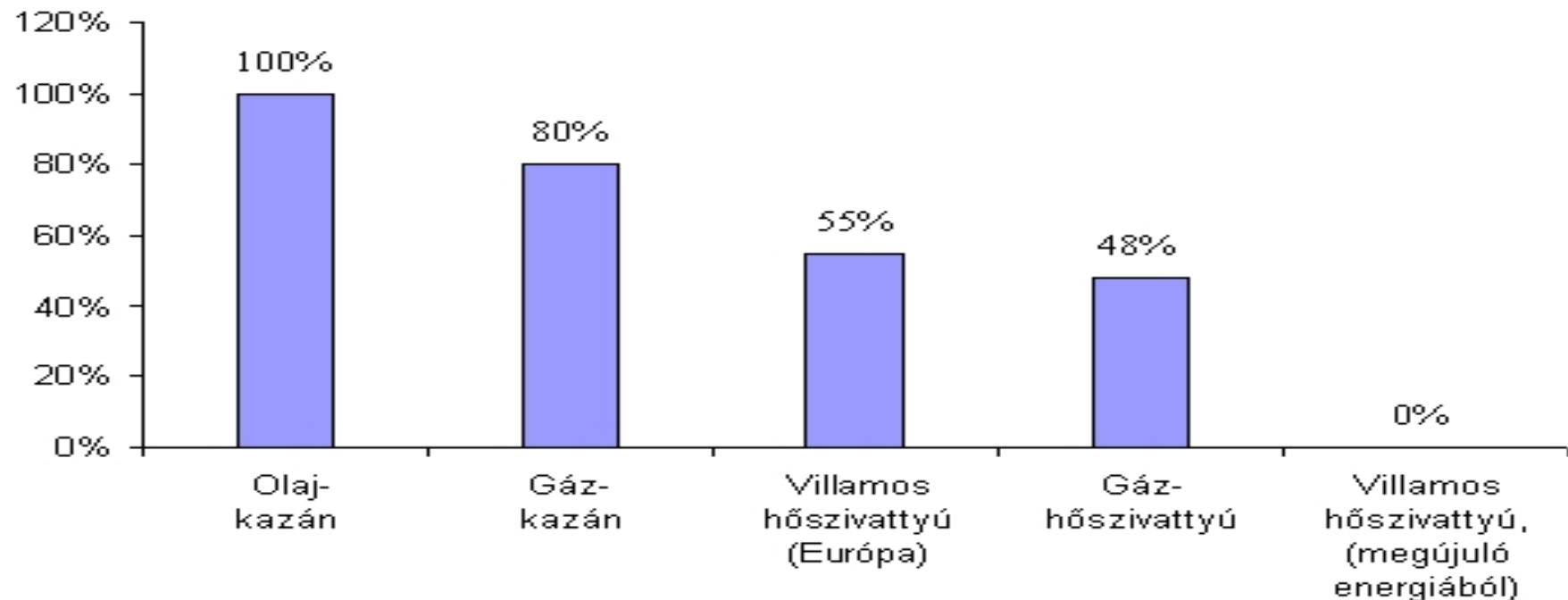
A hőszivattyú energiatakarékos és környezetbarát gép, beépítése megteremti az építés és a környezet harmóniáját, továbbá az építmények forgalmi értékének emelkedésével növeli a nemzeti vagyont.

Az OLAJKAZÁNHOZ VISZONYÍTOTT GLOBÁLIS SZÉN-DIOXID-KIBOCSÁTÁS

(a villamos hőszivattyúknak nincs lokális CO₂-kibocsátása)

Egy 1997-es felmérés szerint a hőszivattyúk globálisan 6% CO₂-csökkenést eredményeztek. A felmérést végző hőszivattyús nemzetközi szervezet a programjában 2010-re 16%-os várható értéket közöl.

Forrás: Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA)



XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

- A hőszivattyús rendszerek előnyeinek ismertetése – gondolom - megérdemel egy ilyen előadást, azért, hogy a hőszivattyú, mint a földhőt hasznosító környezetbarát, fűtésre és hűtésre egyaránt alkalmas és hatékony eszköz, jogi szabályozással megtámogatva, az őt megillető helyre kerüljön!
- Befejezésül, az *Elektrotechnika* c. folyóirat 100. évf. 2007/1 számának Szemle rovatából a fenti gondolatokhoz kapcsolva kiemelem az alábbi címet (nagybetűkkel írva) és a hozzá tartozó szövegrészt:

**A HŐSZIVATTYÚ – A MÉG KI NEM JÁTSZOTT ÜTŐKÁRTYA
A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS ELLENI HARCBAN**

A Japán Kormány 2010-re 5,2 millió darab háztartási hőszivattyú létesítését tervezi, és ehhez jelentős állami támogatást is ad (forrás: The Japan Journal, 2006 Vol. 3 - No.6).

XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc:

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

Remélem, hogy sikerült a **Heller
Lászlóról** (1907-1980) elnevezett
tervjavaslatról átadnom időszerű
gondolataimat.



XII. Országos Energiatakarékossági Konferencia
(Sopron, 2007. márc. 1.)

Komlós Ferenc, e-mail: komlosf@pr.hu

**Heller-program, a megújuló „ingyenenergia”
felhasználására hőszivattyúk segítségével**

Kapcsolódó irodalom:

- A megújuló energetikai potenciál kihasználásának növelhetősége hőszivattyú alkalmazásával Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya, Energetikai Bizottság, Megújuló Energetikai Albizottságának ülésén megtartott (BME: 2005-11-18) előadás írásos anyaga:
http://web.bm.hu/web/euik.nsf/web_71/51B11B91027F4790C12570D1002B30B0?OpenDocument
- Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés
Magyar Energetika, 2005/6.
Építésügyi Szemle, 2006/1.
- Heller László terv a hőszivattyúk elterjedéséért
<http://www.zoldtech.hu/cikkek/20051221hellerterv>
- A Heller-program
Magyar Épületgépészet, 2006/7.
http://www.epgeplap.hu/dok/2006-07_KomlosF.pdf
Építés Spektrum, 2006/3.
<http://epiteszforum.hu/files/komlos.pdf>
- Hőszivattyús javaslat, tájékoztató: Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés
„Energetika 2006” XV. Országos Főenergetikusi szeminárium,
2006. március 8–9. Dobogókő, az előadás írásos anyaga a szeminárium kiadványában megjelent.
- A Heller program – a megújuló energiák hasznosítása hőszivattyúval
A Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége SZERVIZKONFERENCIÁJA 2006. október 11–13. Keszthely, a Program és Előadások című kiadványában megjelent
- Hogyan lehet csökkenteni a szén-monoxid-mérgezések számát és a Heller program
INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY PERFORMANCE OF BUILDING DIRECTIVE 10-12 May 2006 Budapest, 18. Fűtés- és Légtechnikai Konferencia, az előadás írásos anyaga CD-ROM-on megjelent