

HOGYAN LEHET CSÖKKENTENI A SZÉN-MONOXID-MÉRGEZÉSEK SZÁMÁT ÉS A HELLER PROGRAM*

Komlós Ferenc

Épületgépészeti vezető tervező, ny. vezető-főtanácsos
2330 Dunaharaszti, Klapka György u. 41/1. E-mail: komlosf@pr.hu

KIVONAT: Lakásállományunk hozzávetőleg négymilliós, ennek kb. 60%-a családi ház. A lakások mintegy 75%-a földgázfűtéses. Hazánkban a tulajdonos egyúttal lakáshasználó is, a kivételek közé tartozik a bérlakás (6–8%). A lakáshasználók érdekeltsége a hőkomfort növelésében illetve a lakáskorszerűsítésben, a lakás komfortfokozatának növelésében könnyebben megteremthető, vagyis az életvédelmi, a környezetvédelmi és energetikai makroszintű szempontok is hosszútávon érvényesíthetők.

A biztonságtechnika megvalósításának mindig az ember szolgálatában kell állnia, mert célja az élet és az anyagi javak védelme. A biztonságtechnikai kérdéseket állandóan a felszínen kell tartani, és foglalkozni kell velük. Ebben a tevékenységben nem szabad elfáradni, és mindig újra kell kezdeni a munkát a minél hatásosabb megoldások kialakítása és megvalósítása érdekében.

Földünk, s hazánk fenyegető gondja a levegő minőségének fokozódó romlása, az éghajlatváltozás óriási károkat okozó hatása, a természeti katasztrófák növekvő száma. Ezért fontos a jog oldaláról is támogatni ezt az ügyet. Megfelelő közgazdasági feltételek kialakításával a hőszivattyús technológia előnyösen hasznosítható az emberek javára.

Szükséges, hogy a fenti célok megvalósítását az építési-, az energia-, a környezetvédelmi- és a pénzügyi szabályozás, a támogatások segítsék elő. A fűtéskorszerűsítésekhez, azok támogatásához, a pályázati kiírásokhoz jelen dolgozat ajánlásai elsősorban szakmai javaslatom a döntéshozók részére.

Mottó:

„Ha azt kérdezik, hogy nem késtünk-e el, hogy visszafordítható-e még az a rombolás, amit az emberiség ejtett a természetben, a válaszom az, hogy nem késtünk el. Amíg él az akarát, 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 (1908-2003)

1. BEVEZETÉS

Jelenünk és jövőnk választ vár energiahordozóink ésszerű felhasználására. A rendszerelvű elemzés csak rendszerszemléletű intézkedésekkel valósítható meg, amelyek nem akadályozzák meg az ember komfortigényének egyre színvonalasabb kielégítését. A magyarországi energiapolitika meghatározásában a „szennyező fizet” elv látszólag felbukkan, de az energiapolitikai programok, törvények, jogszabályok, sok más átalakuló országhoz hasonlóan, ezt gyengén tükrözik vissza. Magyarországon jelentős számban üzemelnek elavult, karbantartatlan fűtőberendezések a hozzájuk tartozó égéstermék-elvezetőkkel, kéményekkel, gyakran elhanyagolt állapotú épületekben. A technikai fejlődés ma más, emberközpontú, környezetkímélő hőtermelő berendezéseket nyújt a számunkra, és nagyságrendekkel kevesebb nyitott rendszerű, életveszélyes kéményt.

Ezeket a gondolatokat fogalmazza meg a hőszivattyúk¹ elterjesztéséről² szóló „Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés” című, szintén a döntéshozóknak készült javaslatom, amelynek lényegét ezen a jelentős nemzetközi rendezvényen szeretném Önök elé tárni.

2. AZ ÉLET VÉDELMEÉRŐL SZÓLÓ TÖRVÉNY

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 érdeke³.

Az utóbbi időben bekövetkezett ún. „gázfűtéses” balesetek, a gyakran halálos kimenetelű szén-monoxid-mérgezések sajnálatos módon a szakemberek számára nem váratlan. Kétségtelen, hogy sok a hibás kémény, sok az előregedett gázkészülék, és okkal feltételezhető, hogy növekszik az illegális gázszerelések, készülékcserekek száma.

Az elmúlt évek műszaki-technikai fejlődése, továbbá – többek között – az építészeti és az épületgépészeti szakma fejlődését is figyelembe véve, a kéménnyel összefüggő jogszabályokat ismételten, komplexen, alapjaiban újra meg kell vizsgálni. Meg kell alkotni az élet védelméről szóló törvényt a halálesetek megszüntése, a külső-belső légszennyezettségből adódó betegségek visszaszorítása, a munkavédelmi óvintézkedések bevezetése, valamint az energiahatékonyság növelése érdekében. A földgáz égéstermékei érzékszerveinkkel nem vagy alig érzékelhetőek, eltérően a szilárd tüzelés égéstermékeitől, amelyek viszont érzékelhetőek. A lakások lakótereiben elhelyezett nyílt égésterű földgázkészülékek – sok-sok ilyen készülék van hazánkban, szinte mindenütt ez a fajta egyedi fűtési megoldás terjedt el az utóbbi évtizedekben – a lakók tudtán kívül, adott körülmények között, balesetveszélyesek. E fűtési és használati meleg víz előállítására eljárások esetén sajnos egyre gyakoribbak a balesetek, és ezt a kockázatot növeli a szagelszívók és egyéb ventilátoros gépek használata, valamint az új, tömörzáró ajtók és ablakok szakszerűtlen, meggondolatlan beépítése is!

Ezért ajánlom az ún. „zéró halálesetek” állapot elérését, vagyis a szén-monoxid-mérgező baleseteket visszaszorító új jogszabályok megalkotását, az előterjesztés mielőbbi elkészíttetését! A közszolgáltatók munkájuk során hatósági feladatot nem végeznek, a tevékenységüket az egyes helyi közszolgáltatások kötelező igénybevételéről szóló 1995. évi XLII. törvény és az ellátásért felelős helyi önkormányzatok előírásai, valamint egyéb rendeletek előírásai alapján végzik. Alaptörvényünkhöz, a Magyar Köztársaság Alkotmányához (az 1949. évi XX. törvényhez) is kapcsolódik ez a feladat⁴.

3. A KÉMÉNYÉPÍTÉSEK KORLÁTOZÁSA

Az egyedi fűtés jelentős hőveszteségei és a lakáskomfort növelése is indokolja az áttérést a csoportos fűtésre, ami 20–25%-os energiamegtakarítást jelent annak ellenére, hogy a fűtött helyiségek bővülésével jár! Kivételek lehetnek a szabványos biomassza-tüzelésű készülékek, berendezések (pl. pelletkazán, kandalló, cserépkályha, tűzhely).

¹ A hőszivattyú elvi felépítése a hűtőberendezéssel azonos, ugyanazokból a részekből áll (két hőcserélő: elpárolgató és kondenzátor, kompresszor és expanziós szelep), a hűtőközeg (munkaközeg) körfolyamata is megegyezik, de itt alapvetően nem az elpárolgatóval elvont, hanem a kondenzátorban leadott hőmennyiséget hasznosítjuk.

A hőszivattyú pl. a geotermikus energia, illetve a földhő hasznosításának jól bevált, hatékony eszköze.

² Az energiaválság a fejlett országokban már korábban kikényszerítette az energiatakarékos hőszivattyú alkalmazását. Ezáltal elsősorban az emberközponitú, kis hőmérsékletű, melegvízüzemű központi fűtéseket, az ún. felületfűtések elterjedését: a nagy felületű radiátoros fűtést (a radiátor hőfoklépcsői: 55/45 °C, majd 40/30 °C, a korábbi 90/70 °C, és 75/60 °C helyett), valamint a padló-, a fal- és a mennyezeti fűtést, az épületszerkezet temperálását.

³ Az épület állagának megóvása a belső légállapotnak is függvénye, tehát a használhatóság, a vagyonmegóvás is a fűtési és a hűtési funkcióhoz kapcsolódik. A fűtőberendezés egyes részei megjelennek az épület helyiségeiben (pl. gázkészülék, radiátor), ezért a bútorozhatóságot befolyásoló tényezők, és megjelenhetnek épületen kívül is, mint látvány (pl. égéstermék-elvezető, szerelt kémény), így az építészeti és épületgépészeti tervezésnek valamint a jogalkotásnak egyaránt tárgyai.

⁴ Nevezetesen a törvény 70/D.§-hoz, amely így fogalmaz:

(1) A Magyar Köztársaság területén élőknek joguk van a lehető legmagasabb szintű testi és lelki egészséghez.

(2) Ezt a jogot a Magyar Köztársaság a munkavédelem, az egészségügyi intézmények és az orvosi ellátás megszervezésével, a rendszeres testedzés biztosításával, valamint az épített és a természetes környezet védelmével valósítja meg.



1. ábra: Kéményfotó

Forrás: Török László felvétele

A lakásonkénti egyedi fűtés – köznyelvi kifejezéssel élve „cirkó” vagy „kombicirkó” – elterjedését is korlátozni szükséges a csoportos fűtés javára.

Magyarországon a lakásonkénti energiafelhasználás átlagosan 60 GJ/év, és ennek 70%-át a lakás fűtésére, 11%-át pedig vízmelegítésre használjuk⁵. Energiahatékonysági és környezetvédelmi szempontból a nagyobb egységet ellátó központi fűtés az előnyösebb megoldás. Ilyen megoldás a többszintes épületeket ellátó épületfűtés, az épülettömbfűtés és épületcsoport-fűtés (-hűtés)⁶. Kialakítható épületenként vagy pl. épülettömbönként a központi fűtés/hűtés, a távfűtés/távűtés, ami jobb hatásfokot és kevesebb veszteséget jelent. Felhívom a szíves figyelmüket az ún. lakáskészülékre⁷, amely többalakos épületeknél alkalmazható a lakásonkénti víz- és hőfogyasztás mérésére. Ez a kompakt készülék többalakos épületeknél új és felújításra kerülő távfűtéses vagy más hőtermelő hőellátáshoz egyaránt használható. Felhívom a szíves figyelmet arra is, ami szintén fogyasztóvédelmi szempont, hogy a földgáz energiafogyasztásának mérésénél pontosabb az elfogyasztott meleg víz hőmennyiségének a mérése. Ezek a víz- és hőfogyasztásmérők teljesítik a fogyasztók elvárásait. A korszerű hőmennyiségmérők elérhető, reális áron beszerezhetők, ellentétben a földgázfogyasztás mérőberendezéseivel (a hitelesített gázanalizátoros fogyasztásmérés sokkal drágább). A kiépített rendszer elavult, gondot jelent, hogy a hőmennyiségmérés helye és a végfelhasználás helye nem azonos. Napjainkban az egyedi, lakásonként való hiteles hőmennyiségmérés megvalósítható⁸, ezzel a fűtés elszámolása lakásonként igazságosabbá válhat, ami a takarékosagra is jobban ösztönzi a lakókat.

A fűtéskorszerűsítés a lakások komfortosítása mellett az elhanyagolt földgáztüzelésű készülékek ill. berendezések és a szintén elhanyagolt állapotú, korszerűtlen téglakémények⁹ miatt élet- és vagyónvédelmi szempontok alapján is kiemelt feladatunk, mert ezáltal csökkenteni lehet a tragikus balesetek, a szén-monoxid-mérgezések számát.

Új épületek esetében a kéményépítés korlátozását kellene bevezetni, és inkább az egy épület – egy kémény, tehát a központi fűtés létrejöttét kellene elősegíteni. A helyiségek egymástól független, önálló fűtőtestekkel történő ún. egyedi fűtését a fejlett országokban kiszorítja a csoportos fűtés kondenzációs kazánokkal, újabban napkollektorral, hőszivattyúval is kiegészítve¹⁰.

„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 fosszilis¹¹ energiahordozók tüzelésére vonatkozna (ezt abban az időben még nem használták, csak biomasszával tüzeltek) a károsanyag-kibocsátás csökkentése érdekében. Ezért fontos, hogy a döntéshozók igazságossá tegyék

⁵ Az adatok forrása: *Vajda György*: Energiahasznosítás. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2004., 49. és 87. oldal

⁶ Jelzem, hogy a lakások kommunális hő- és használati melegvíz-ellátásra a környezetbarát geotermális energiahordozó kb. 8 %-át használjuk. Ilyen megoldású távfűtés Magyarországon mindössze hat városban (2005. évi adat: Csongrád, Hódmezővásárhely, Nagyatád, Szeged, Szentés, Vasvár) működik. Forrás: *Dr. Kontra Jenő* Ph.D egyetemi docens, tanszékvezető, 2005.

⁷ Forrás: a DANFOSS cég Termix VMTD készülékcsaládjá.

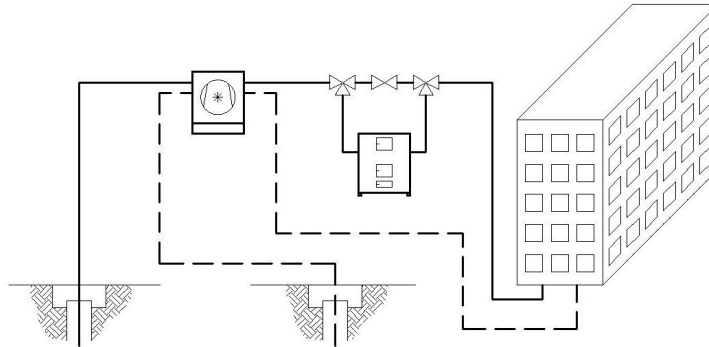
⁸ Ezt a távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény is rögzíti. A fűtés elszámolása lakásonként is történhet. Nem szükséges a társasházaknál a lakásonkénti ún. "cirkófűtés", létesítése.

⁹ Tégelából falazott kéményre nincs EU szabvány!

¹⁰ Az EU belső piacán van olajtüzelésű kondenzációs kazán is, mert a kondenzációs technika alkalmazása a gyakorlatban végrehajtott környezetvédelem egyik eleme. A hőszivattyús bivalens, alternatív üzemű berendezéshez és kis hőmérsékletű fűtésekhöz jól illeszthető a gáz- vagy olajtüzelésű kondenzációs kazán.

¹¹ Ilyen pl. a szén, a kőolaj és a földgáz. Ezeket abban az időben még nem használták, csak biomasszával tüzeltek.

a küzdőteret. Csökkenjen a fosszilis energiahordozók támogatása, adóztassák meg a környezet-szennyezőket, és növekedjen a környezetbarát technológiák bevezetésének támogatása. Mivel a támogatás megvonása bizonyos ágazatoknak, szolgáltatóknak hátrányos, ezért az érintett cégek valószínűleg ellenállnak. Ez nehezíti a szubvenció eltörlését.



2. ábra: Távhőellátás kapcsolási vázlata

(termelő- és visszasajtoló kúttal, hőszivattyúval, valamint csúcskazánnal¹²)

Forrás: Dr. Kontra Jenő Ph.D egyetemi docens, tanszékvezető, 2005

4. JOGSZABÁLY JAVASLAT KÖZPONTIFŰTÉSTERV KÉSZÍTÉSÉRŐL ÉS LAKÁSÜZEMELTETÉSI UTASÍTÁSRÓL

Mint ismeretes, a kémény egy épületszerkezeti elem, ugyanakkor a konkrét épületgépészeti rendszertől – különösen a kéménybe kötött tüzelőberendezéstől, gázkészüléktől – elválaszthatatlan, de tudjuk, hogy hőtechnikailag és áramlástechnikailag is meg kell felelnie azért, hogy biztonságosan és mindezek mellett energiatakarékosan és környezetkímélően működjön. E komplex feladat elvégzése és a műszaki-biztonsági színvonal emelése érdekében indokolt jogszabályban rögzíteni a központifűtésterv készítését, amely új épületeknél a tervező által egyértelműen meghatározza, és természetesen méretezi a tervhez tartozó kéményt. A tervezési felelősséget itt sem szabad megosztani a szolgáltatókkal.

Európa fejlett részében a ventilátoros ún. „turbós” készülékek előretörése és a kéményes gázkészülékek lakótéren belüli tiltása figyelhető meg¹³.

A ventilátoros gázkészülékek európai támogatottságát biztonságtechnikai, gazdaságossági és környezetvédelmi előnyei is indokolják. Szükséges, hogy a homlokzati égéstermék-kivezetés a ventilátoros gázkészülékek esetében megnyugtatóan, mindenekelőtt az állampolgár érdekeit szem előtt tartva, szabályozva legyen (műszaki, jogi szabályozás).

Célszerű jogszabályban azt is rögzíteni, hogy mely esetekben választható egyedi kémény, illetve nyitott kéményrendszer. Korlátozni kell a lakótérhez kapcsolódó nyitott kéményrendszer használatát. Rögzíteni szükséges a zárt rendszerű égéstermék-elvezetés kötelező alkalmazásának eseteit.

A tervezést az üzemeltetéstől nem szabad elválasztani, még akkor sem, ha az üzemeltetés akár száz évnél is hosszabb, sőt a használatnak a tervezés egyik meghatározó szempontjának kell lennie. Erre való tekintettel az építésügyi hatóságnak el kell rendelnie az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXIII. törvény 47. § (2) bekezdés d) pontja szerint:

„az építmény jó karbantartására vonatkozó kötelezettség teljesítését, illetőleg az építmény felülvizsgálatát, szükség szerinti átalakítását, felújítását, helyreállítását vagy lebontását, ha annak állapota az állékonyságot veszélyezteti.”

¹² A földkéreg minden pontja tartalmaz geotermikus energiát (földhőt). Tapasztalati tény, hogy a Föld belsejének hőmérséklete a mélységgel nő. A kedvező geotermális adottságunk okai: a Kárpát-medence alatt a földkéreg csak 24–26 km vastag, ez kb. 20 km-rel vékonyabb a világ más területeihez képest. A földhőt a kőzetváz és a benne lévő rétegvizek hordozzák. A Kárpát-medencét 5–10 km vastagságban kitöltő üledékes kőzetekben igen jelentős mennyiségű rétegvíz készlet található. Az a távolság, amelyen belül lefelé haladva a hőmérséklet-emelkedés 1 °C, világátlagban 33 m, szemben a Kárpát-medencével, ahol csak 15–18 m.

¹³ Fogyasztói érdekből hazánkban is ezt kell (kellett volna) támogatni az állandó használatú lakásoknál, és nem a konvektorokat.

Az új és a régi lakásokról egyaránt üzemeltetési utasítást kell készíteni. A dokumentációban le kell írni az egészséges használatra vonatkozó legfontosabb tudnivalókat, az új háztartási gépek használatának a meglévőkre való esetleges hatását. Fel kell hívni a figyelmet a lakásátalakítással kapcsolatos egyéb veszélyekre.

5. A KÉMÉNYSEPRŐ-IPARI KÖZSZOLGÁLTATÁS LIBERALIZÁCIÓJA¹⁴, VALAMINT A HAGYOMÁNYOS- ÉS A SZERELT KÉMÉNYEK BONTÁSA

Minden tüzelőberendezésnek nélkülözhetetlen része az „égéstermék-elvezető berendezés” (az európai szabvány bevezetése előtt egyszerűen csak kéménynek hívtuk). Az égéstermék-elvezető berendezések kialakítását elsősorban a hozzájuk tartozó tüzelőberendezés határozza meg. Ez alapján nem tekinthető önálló „berendezésnek”, csak egy szerkezetnek, amely a tüzelési rendszer része [helyiség – tüzelőberendezés – kémény – légkör (a rendszer)]. Állapotukat, működésüket ezért azokkal együtt, rendszerben kell ellenőrizni és vizsgálni, és nem külön-külön!

A gáztüzelésű berendezésekkel kapcsolatos szerelési feladatokat el kell venni a kéményseprő-szolgáltató cégektől¹⁵. Az állampolgárok kötelező feladata gázkészülékek időszakos karbantartása. Ennek elvégzésének igazolását, az ellenőrzést viszont a kéményseprő-szolgáltatókra lehet bízni, mert ehhez nem szükséges a jogosult személyhez kötött, elismert szakvizsga.

A készülő, új rendeletet ki kell egészíteni az Országos Kéményseprő-ipari Szabályzattal¹⁶ és a jogorvoslathoz való jogrészekkel. Ennek jogpolitikai indoka, hogy kiküszöbölje az egyedi ügyekben hozott jogszerűtlen döntéseket.

A kéményseprők lobbijereje azért hatalmas, mert közvetlenül a Belügyminisztériumhoz tartoznak az ÉVM megszűnése folytán. Ezért a belügyminiszter feladat- és hatásköréről szóló kormányrendeletből mielőbb ki kell venni a kéménysepréssel kapcsolatos szabályokat, és átmenetileg az építési témával foglalkozó szakminisztériumhoz (jelenleg tárca nélküli, OLÉH). Az épületek üzemeltetésének szabályozása az OLÉH-hoz és ne egészen más ágazathoz (BM) tartozzon¹⁷.

Be kell látnunk, hogy a környezetvédelmi és a műszaki-technikai fejlődés együttes hatására a „füstölő” kémények számát nem növelni, hanem csökkenteni szükséges. Már nemcsak a szakemberek előtt ismeretes, hogy a fosszilis tüzelőanyagokhoz kapcsolódó kémények károsítják a környezetet. Életvédelmi szempontból is csökkentenünk kell a kémények számát. Lehetőség szerint minél kevesebb égéstermék-elvezetőt kell építeni, sőt, minél nagyobb egységnek legyen egy égéstermék-elvezetője. Ezt a lakások komfortfokozatának a növelése is megköveteli. A tüzelőberendezést nem lehet szétválasztani az égéstermék-elvezetőtől. Amikor lobbierdekből a rendszerelemeket szétválasztották, az a döntés később sok-sok halálesetet és balesetet okozott. A velem egyidősek ezt jól tudják – itt az idő, hogy tanuljunk belőle!

Az erőltetett földgázprogramhoz kapcsolódó, utólag épített, ún. szerelt kémények rendkívüli mértékben elcsúfítják¹⁸ az épületeket, a családi házakat. A zárt égésterű, kondenzációs gázkészülékek és a hőszivattyú felszerelésének állami előmozdításával az országban lényegesen csökkenteni lehet az előregedett kémények számát, így nem kell azokat később felújítani. Csökken a károsanyag-kibocsátás, és településeink, városaink levegője tisztább lesz.

A lakótéren áthaladó, nyitott rendszerű falazott kéményeket le kell bontani, még a labilis működésű termoforkéményeket¹⁹ is. Így nőhet a lakótér²⁰, csökkenhet a belső légszennyezettség, és a tragikus balesetek bekövetkezésének az esélye.

¹⁴ A kéményseprő-szolgáltatás igénybevétele liberalizációja azt jelenti, hogy az állampolgárnak ne legyen kötelező a kéményseprés igénybevétele, kivéve akkor, ha az a tulajdonostársra is veszélyt jelent (pl. társasházakban).

¹⁵ Az egyes helyi közzolgáltatások kötelező igénybeviteléről szóló 1995. évi LXVII. törvény módosítása szükséges!

¹⁶ Hasonlóan az egyéb országos szabályzatokhoz, pl. tűzvédelem, munkavédelem.

¹⁷ Be kell látni, hogy ez igen sok problémát, és jelentős kárt okozott az elmúlt években. Az új, az épületek energiafelhasználásával kapcsolatos EU-s irányelv honosítása is az OLÉH-hoz tartozik. Véleményem szerint helyesen – nem a GKM-hez sorolták e jelentős feladatot.

¹⁸ Ezek a rossz minőségben gyártott, és a mai méretezés szerint gyakran nem elegendő magasságú, szerelt kémények sajnálatos módon egyre több esetben tragikus baleset okozói, tekintettel arra, hogy a hozzájuk tartozó, nyitott rendszerű gázkészülékek sokszor a lakótérben vannak. Ezeket a balesetveszélyes körülményeket meg kell szüntetni.

¹⁹ Az egycsatornás gyűjtőkémények gáztüzeléskor felmerült problémái már régóta ismertek.

²⁰ A lakások forgalmi értéke a felszabaduló kémények helyfoglalásának területével (lakás hasznos m²) arányosan növekszik.

6. A KÖZPONTI FŰTÉSEK SZÁMÁNAK GYARAPÍTÁSA NEMZETI ÉRDEK

Az összkomfortos lakásszám növelése érdekében kedvező lenne, ha a lakásoknál a központi fűtés is megvalósulhatna (hmv-ellátással), mivel az ablakok alatti gáztüzelésű konvektor (a gáz-kályha) egyedi fűtőberendezésnek számít. A gázkonvektorok égéstermékei az épület homlokzati falához egészen közel, a levegővel nem kellő mértékben felhígult égéstermék-függőnyt képeznek. Ezek az égéstermékek szélnyomás hatására a zárt ablakok ellenére (az ablaktok-fal és az ablaktok-ablakszárny közötti réseken) a lakásokba visszaáramolva egészségre káros mértékben is szennyezhetik a lakótérket.

A korszerű, zárt kéményrendszerek és a zárt égésterű, kombinált feladatú (használati és fűtési meleg vizet is termelő) gázkészülékek beruházása – a központi fűtést is beszámítva – az egyedi gázkészülékekhez képest költségtöbblettel jár, de üzemeltetésük sokkal biztonságosabb. E berendezések a helyiségben kialakuló kedvezőtlen poráramlás csökkenése miatt is higiénikusabb (egészségesebb) lakáskomfortot biztosítanak, kevesebb a tüzelőanyag-felhasználásuk, és emiatt környezetkímélőbbek. Vagyis indokolt e megoldások elterjesztésének segítése.

A zárt égésterű, ventilátoros gázkészülékek alkalmazása mellett szól az is, hogy a hővédelem fokozását célzó nyílászáró-szerkezetek cseréi során beépített, ún. fokozott légzárású ablakok és ajtók, valamint a fürdőszobai és konyhai ventilátoros szellőzők, a ruhaszárító, a központi porszívó és egyéb ventilátoros gépek a nyitott kéményes gázkészülékek légellátási nyomásviszonyait megváltoztatják, így ezek a berendezések, egészségre káros égéstermék-visszáramlást okozhatnak!

Az egyedi fűtés (pl. a konvektor) helyett a központi fűtés előnyösebb. Javul a komfortérzet, csökken a belső és a külső légszennyezés. Minél nagyobb egységekben kell megvalósítani a központi fűtéseket, a korszerű és takarékos távfűtést. Adott esetben hő- és áramtermelő központokat decentralizálva is létre lehet hozni.

Sose feledjük, hogy *Charles J. Kibert* megfogalmazása szerint:
„A fenntartható építés: egészséges épített környezet létrehozása és felelősségteljes működtetése, ökológiai alapelvekre támaszkodva, és az energiaforrások hatékony felhasználására törekedve.”

7. HELLER LÁSZLÓ TERV, EGY MUNKAHELYTEREMTŐ KEZDEMÉNYEZÉS

A javaslat egy kormány szinten indítható új program, a *Heller László* terv a „Hőszivattyús rendszerek nemzeti célprogramja”. Ez a fokozatosan növekvő számban munkahelyeket teremt, jelentős energiaköltséget takarít meg, csökkenti a gázár iránti érzékenységet, és az ipar, a szolgáltatás, az energetika illetve a környezetvédelem gondjait enyhíti. Ezért kiemelten fontos lenne, hogy az elkövetkező időszakot meghatározó II. Nemzeti Fejlesztési Terv a *Heller László* tervet is tartalmazza.

A magyarországi programok legfőbb elemét sajnos csak a különféle támogatások jelentik, amelyek leginkább állami költségvetésből, külföldi támogatásból, esetleg segélyekből származnak, és csak kis mértékben támaszkodnak a szennyezésre kivetett adók-, díjbevételeire. A környezeti megfontolásokat csak az energiamegtakarítás és az energiahatékonyság mértékéig veszik figyelembe. Ezek fontos tényezők, de az energiafogyasztás abszolút szintjének problémája és az energiahordozókhoz való hozzáférés kérdése egyaránt figyelmen kívül marad. Fontos feladat a helyi szinten felmerülő energiaügyekre való nagyobb összpontosítás, az energiarendszer decentralizálásának előmozdítása, minél több komplex megoldással.

EU-s, és világtendencia a megújuló energia hőhordozóihoz való visszatérés. A nem áramfejlesztési célú felhasználások közül napjainkban a leggyakoribb csúcstechnológia az ún. geotermikus hőszivattyús energiahasznosítás. Mára a világ egészét tekintve elérte a közvetlen geotermikus fűtési célú energiafelhasználásnak az $\frac{1}{3}$ részét²¹. Ez a korszerű technika a kelet-európai országokban is gyorsabban terjedhetne.

²¹ Egyre több országban váltja fel a kazánokat a hőszivattyús hőtermelés.

A Heller László terv komplex módon az oktatástól, a lakossági elfogadtatástól kezdve a létesítést is beleértve, „gyártástól a szervizig” szólna. A program lényege, hogy telepíteni kell egy, a csúcstechnológiával már rendelkező hőszivattyúgyártót, amely fokozatosan mindenütt hazai beszállítóval, szerelésanyag-gyártóval, és a létesítéseknel, szervizelésnél, a kutatás-fejlesztéseknél is magyar munkaerővel dolgoztatna.

A hőszivattyús technika és technológia fő célja a kisebb hőmérsékletű, közvetlenül nem hasznosítható hőfokszintű hőenergia nagyobb hőmérsékletű, hasznosítható hővé való alakítása. A hőszivattyúk megújuló energiahordozókat hasznosítanak, segítve ezzel a klímavédelmet. Hiszen amit a környezetből vesz, annak nincs CO₂-kibocsátása.

A hőszivattyús rendszerek jól alkalmazhatók lakó- vagy más szállásépületekhez, középületekhez, ipari és mezőgazdasági épületekhez: növényházakhoz, állattartási épületekhez; öntözővíz-temperálásához; szárításhoz, élelmiszeripari célokra, távfűtésre és távhűtésre egyaránt. A hőszivattyú hűtésre is alkalmazható. A hűtés korunkban már elengedhetetlen.

Jelenleg Magyarországon 50–60% között van a fűtési célú energiafelhasználás aránya és a lakossági villamosenergia-fogyasztás 1/3 részét a villanybojlerok teszik ki²². Ezek közvetlen kiváltása megújuló hőtermeléssel sokkal költséghatékonyabb, mint a megújuló villamosenergia-termelés és a mintegy 11%-os hálózati veszteség kára. A geotermikus energia távhőellátó rendszerekben való közvetlen vagy hőszivattyú segítségével közvetett felhasználása a villamosenergia-termelésnél kisebb beruházási igényű.

Az új technikai eszközök megvalósítása a műszaki fejlődés kezdeti színvonalán, a mai árviszonyok mellett, nagyobb egyszeri ráfordítást, beruházási költséget igényel, mint a már meghonosodott eljárások. A hosszú élettartam és a kisebb üzemeltetési költség miatt a beruházási többletköltség a berendezés működési ideje alatt többszörösen megtérül (szakszerű tervezés-kivitelezés és üzemeltetés esetén)! A gazdaságilag vezető nyugat-európai országok hőszivattyús rendszerű fűtéssel szerzett eddigi tapasztalatai, legtöbb esetben hátrányosabb természeti adottságok melletti eredményei bátorítást jelentenek számunkra ahhoz, hogy a várható siker tudatában elindíthassuk a hőszivattyú komplex hasznosításának programját. Nem kell veszélyes gázkészülék és égéstermék-elvezetés, illetve környezetszennyező, füstös, drága kémény. Nincs szükség helyfoglaló, további árnövelő tüzelőanyag-tárolóra, nem kell gázvezeték, és biztonságos²³, nincs szén-monoxid-mérgezési és robbanásveszély, különös tekintettel a minden évben növekvő balesetre, higiénikus stb. A hőszivattyú elterjedésével nőhet a korszerű, távfűtéses lakások száma. Tudomásul kell venni, hogy a földgáz értékesebb, véges mennyiségű energiahordozó, az olaj- és a vegyipar nélkülözhetetlen alapanyaga, ezért hatékonyabb megoldás a jelenlegi gyakorlathoz képest, ha alternatív, a környezetet nem szennyező energiahordozók előállításához használjuk elsősorban.

Ne legyen a beruházási döntések meghozatalánál a berendezések pillanatnyi, rövidtávú gazdaságossága az egyedüli, döntő tényező. Gondoljunk a nemzetgazdasági rövid- és hosszútávú előnyökre! A létesítésekhez nyújtott kezdeti beruházási támogatás is ösztönző lehetne.

A Heller László terv megindításával élére állhatunk a gyors ütemű, széleskörű elterjesztésnek, elősegítve ezzel a nemzetközi²⁴ és Uniós előírások, vállalások és elvárások teljesítését, továbbá segítve a közösségi energiapolitika, érdekeltégünk érvényre juttatását.

Javasolom elkészíteni a geotermikus energiáról szóló törvényt, kiemelt hangsúlyt helyezve a hőszivattyús hőtermelésre²⁵ tekintettel arra, hogy a hőszivattyú fűteni és hűteni is tud, valamint figyelemmel a természeti adottságainkra, a hőfogyasztás dominanciájára, energiainport-függőségünk csökkentésére, az exportképességünk növelésére, a környezetvédelem és a munkanélküliség gondjaira.

²² Forrás – Gergely Kinga – Varró László: Megújuló energia – miért, hogyan, mennyiből? Energia Fogyasztók Lapja, 2003. szeptember.

²³ Biztonságos, mert a hűtőszekrénytől (hőszivattyútól) még nem halt meg senki! Ezen kívül a meleg vízzel fogyasztott hőmennyiség egyszerűbben és pontosabban mérhető, mint az elfogyasztott gáz energiamennyisége.

²⁴ A Kiotói egyezmény (a széndioxid- és más üvegház-hatást kiváltó gázok kibocsátásának korlátozását előíró szabályok) betartásának a kényszere, valamint az árakon túlmenően az olaj- és gáz importtól való függőség csökkentése mind több ország számára válik alapvető prioritássá.

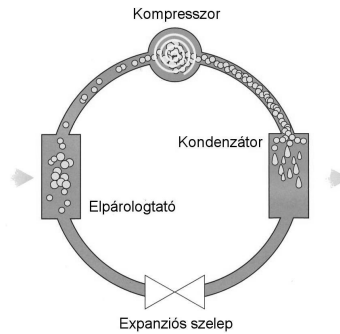
²⁵ A törvényt látván piaci alapon hazánkba vonzaná a hőszivattyúval foglalkozó tőkét. Ez az ország át akar térni más hőtermelésre, nem kazános és nem bojleres hőtermelést akarnak? Ez aztán igazán nagy felvevőpiac számukra, mert beleérténe még több, hazánkkal szomszédos országot is.

9. A MEGÚJULÓENERGETIKAI POTENCIÁL KIHASZNÁLÁSÁNAK NÖVELHETŐSÉGE HŐSZIVATTYÚ ALKALMAZÁSÁVAL

Az ideális (Carnot-) körfolyamat hatásfoka, illetve teljesítménytényezője csupán az ún. két hőtartály (hőforrás és hőelnyelő, illetve a hőszolgáltatás) abszolút hőmérsékletétől (T_c és T_o) függ.

A hőszivattyúra jellemző elméleti (reverzibilis) ún. „CARNOT_{COP}” a kondenzátor és az elpárolgató hőmérsékletadataiból kiszámolható²⁶ ($T [K] = t [°C] + 273$):

$$\text{CARNOT}_{\text{COP}} = T_{\text{KONDEZÁTOR}} / (T_{\text{KONDEZÁTOR}} - T_{\text{ELPÁROLOGTÁTO}})$$



3. ábra: A legegyszerűbb hőszivattyú elvi vázlata

Forrás: VAILLANT cég

Figyelemmel a megújuló energiahordozók elterjesztésének hatékonyabbá tételére, az energiatakarékosra és az energiahatékonyág növelésére, az EU energiapolitikájában és energiastratégiájában foglaltakra, a klimatizálás (légkondicionálás, hűtés) elháríthatatlan igényére, a munkahelyteremtésre, az adottságainkra, az energiafüggetlenségünk növelésére és a fenntartható fejlődésre gyakorolt hatásra, kormányunk részére a következőkben felsorolt intézkedések végrehajtását ajánlom.

A hőszivattyús technológia komplex elterjesztéséért pontokba foglalt javaslatomat az alábbiakban rögzítem.

1. Készítse el a geotermikus energiáról szóló törvény tervezetét, kiemelt hangsúlyt helyezve a hőszivattyús hőtermelésre (fűtés, hűtés), valamint figyelemmel a természeti adottságainkra, a hőfogyasztás dominanciájára, energiaimport-függőségünk csökkentésére, a környezetvédelem és a munkanélküliség gondjaira;

2. Készítse el a földgázzal párhuzamosan versenyző, majd a földgáztüzelésű kazánokat és az energiapazarló klimatizáló gépeket fokozatosan felváltó hőszivattyús rendszerek nemzeti célprogramját, a „Heller László tervet”, építse be az Országos Fejlesztéspolitikai Konceptióba, majd a II. Európa Tervbe. Ezzel egyidőben vizsgálja meg, hogy Magyarország mely feltételekkel lehet a hőszivattyús (fűtő, hűtő) rendszerek elterjesztésének egyik központja, valamint a mikro-, kis- és középvállalkozások mely feltételekkel kapcsolhatók be a programba, enyhítve ezzel a munkanélküliség mértékét;

3. Készítsen előterjesztést arra vonatkozóan, hogy a geotermikus energia hasznosítása mely költségvetési forrásokból finanszírozható;

4. Készítsen megvalósíthatósági tervet a közzintézmények (különösen a minisztériumok és országos hatáskörű szervek részére) környezetbarát és energiatakarékos hőszivattyús (fűtő, hűtő) rendszerrel összekapcsolt hő- és villamosenergia-ellátásáról;

²⁶ Gyakorlati értéke kb. az elméletinek az 55–65%-a, amely a hőszigetelés-, a fűtés- és a hőszivattyús technika (elsősorban a kompresszorok és a munkaközégek) rohamos fejlődése miatt állandóan nő.

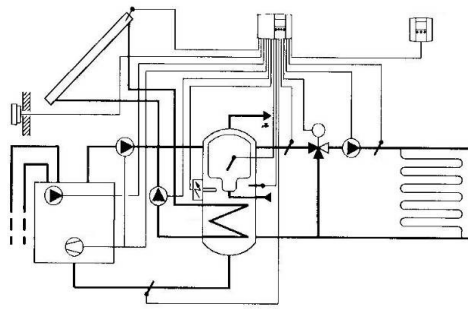
5. Dolgozza ki az önkormányzatok, a kistérségek, a régiók geotermikus energiahasznosításával kapcsolatos feladatait (beleértve a hőszivattyú-telepítéssel kapcsolatos engedélyezési és ellenőrzési feladatokat);

6. Vizsgálja meg annak feltételeit, hogy a távfűtéses övezetekben hogyan valósítható meg a hőszivattyús (fűtő, hűtő) rendszerrel összekapcsolt hatékonyabb hő- és villamosenergia-termelés, és hogyan csökkenthető a környezetszennyező egyedi lakásfűtések száma országos viszonylatban;

7. Vizsgálja meg annak feltételeit, hogy a bevásárlóközpontokhoz, nagy irodaházakhoz, nagy állattartó épületekhez hogyan lehet ösztönözni a hőszivattyús (fűtő, hűtő) rendszerrel összekapcsolt hő- és villamosenergia-ellátás létesítését;

8. Készítsen előterjesztést arra vonatkozóan, hogy legalább a középiskolai szintű oktatástól kezdődően kötelező tantárgyként oktassák az energiatakarékosságot és az energiahatékonyságot a környezet védelme érdekében;

9. Készítsen megvalósíthatósági tervet annak érdekében, hogy a közcélú rádió- és televízió-csatornákon, főműsoridőben az energiatakarékosságot és az energiahatékonyság-növelést rendszeresen hirdessék a jó példák bemutatásával.



4. ábra: Napkollektorral társított hőszivattyús rendszer szabályozásának vázlata

Forrás: DANFOSS cég

REFERENCIÁK

- IV. Országos Kéménykonferencia (Kecskemét, 2006. március 23-24.), a kiadvány CD-ROM-on:
Hogyan lehet csökkenteni a szén-monoxid-mérgezések számát?
http://www.muszakiforum.hu/?fejezet=5&alfejezet=0&tartalom=0&cid=21748&wa_nr=emun0608
A dolgozat szerkesztett változatban pedig az alábbi címen: http://web.bm.hu/web/euik.nsf/web_71/99AD-F76B255D5EFCC125713900436068?OpenDocument
[http://www.bm.hu/belugy/belsajt.nsf/da42d2bc64404160c1256c620036c1a4/ee89c8159dbc3503c12571370039b730/\\$FILE/OnKo_06_04_online.pdf](http://www.bm.hu/belugy/belsajt.nsf/da42d2bc64404160c1256c620036c1a4/ee89c8159dbc3503c12571370039b730/$FILE/OnKo_06_04_online.pdf)
 - XV. Főenergetikusi Szeminárium „ENERGETIKA 2006” Konferencia (konferenciakiadvány: pp. 76-83)
„Hőszivattyús javaslat, tájékoztató”: Heller László terv, egy munkahelyteremtő kezdeményezés
<http://www.zoldtech.hu/cikkek/20051221hellerterv>
 - 16. és 17. Fűtés- és Légtechnikai Konferencia, a kiadvány CD-ROM-on:
- Sugárzó fűtések és hűtések hőszivattyús rendszerben
<http://www.zoldtech.hu/cikkek/20051024komlosf/dokumentumok/KomlosFerencHoszivattyu.pdf>
- Hőszivattyúk és a megújuló energiaforrások épületgépészeti alkalmazása
http://web.b-m.hu/web/euik.nsf/web_71/DA02E2309ECDEF3CC12570430047BFD9?OpenDocument
 - IV. INTERNATIONAL CONFERENCE JUNE 8 – 10TH, 2005 VISEGRAD, HUNGARY
CLIMATE CHANGE – ENERGY AWARENESS – ENERGY EFFICIENCY
KLÍMAVÁLTOZÁS – ENERGIATUDATOSSÁG – ENERGIAHATÉKONYSÁG
(konferenciakiadvány, pp. 263 – 270)
HEATING TECHNOLOGY BASED ON ENVIRONMENT FRIENDLY HEAT-PUMP
http://archivum.epiteszforum.hu/muhely_utopia/KomlosF.pdf
 - BM ÖNKORMÁNYZATI TÁJÉKOZTATÓ
XV. évfolyam 01. szám, 2005. január pp. 34-43. (I. rész)
XV. évfolyam 02. szám, 2005. február pp. 31-39. (II. rész)
XV. évfolyam 03. szám, 2005. március pp. 39-49. (III. rész)
**Fűtéstechnika a környezetbarát hőszivattyúval
(ÉPÜLET -- ENERGIA -- EURÓPA -- EBERIBB ÉLET)**
<http://www.bm.hu/belugy/belsajt.nsf/DA42D2BC64404160C1256C620036C1A4>
I–III. részletben a fenti honlapon és folyóiratokban, és összevonva az alábbi címen:
http://web.b-m.hu/web/euik.nsf/web_71/D771DC233E4D2700C1256F6A0053734B?OpenDocument
 - Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya, Energetikai Bizottság,
Megújuló Energetikai Albizottságának ülésén megtartott (BME, 2005-11-18.) előadásom írásos anyaga:
A megújuló energetikai potenciál kihasználásának növelhetősége hőszivattyú alkalmazásával
http://web.b-m.hu/web/euik.nsf/web_71/51B11B91027F4790C12570D1002B30B0?OpenDocument
 - 2005. és 2006. évi jelentősebb folyóiratokban megjelent írásaim:
 - Magyar Épületgépészet: 2005/7. szám, pp. 23–26 és 2005/10. szám, pp. 28–31.
 - Magyar Energetika: 2005/4. szám, pp. 34-36 és 2005/6. szám, pp. 45-48.
 - Elektrotechnika 2005/9. szám, pp. 237-240 és 2006/5. szám, p. 7.
 - Energiagazdálkodás 2005/5. szám, pp. 6-10.
 - Környezetvédelem 2005/5-6. szám, pp. 18-19.
 - Építés Spektrum 2005/6. szám, pp. 40-43.
 - Építésügyi Szemle 2006/1. szám, pp. 27-31.
- * Jelen dolgozat a szerző előadása a 18. Fűtés- és Légtechnikai Konferencián (megjelent az említett Konferencia CD-ROM-ján), Budapest, 2006. május 10-11.