

**geoSolar**  
RENDSZEREK



# Levegőkazán

A JÖVŐ FŰTŐ-, HŰTŐBERENDEZÉSE



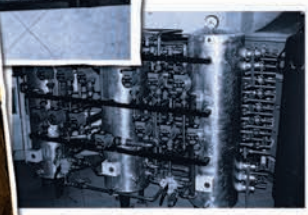
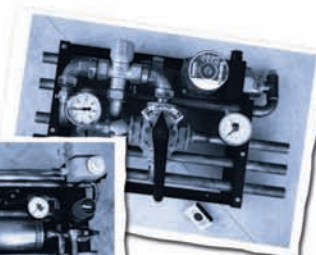


# Égtörténet

1980-ban a Thermo Gmk. készítette az első padlófűtés rendszert és a hozzá tartozó tervezői segédletet. Még hatan a garázs előtt 1981-ben. 1982-ben a Thermo GMK három mérnöke (Lányi Tamás, Dénes István és Léderer András) szabadalmaztatta a Thermoszifonos fűtési rendszert (ún. LDL fűtési rendszert), ami egyedüli biztonságos megoldást jelent, amikor szilárd tüzelésű kazánokkal padlófűtést akarunk üzemeltetni.



A Thermo Gmk. vadonatúj autója egy (Zuk) szállítja ki az első, a Gmk által kifejlesztett térben, rézzel szerelt hőközpontot a Bp. Erdőalja utcába.



1983-ban megalakul a Thermo Kft. Az egyre több megrendelés lehetővé tette, hogy megvásárolhassuk a Krisztina körúton lévő 30 m<sup>2</sup> es helyiséget.

Több száz mini és maxi hőközpont készült a garázsban. A hőközpontokat közel 20 éve hárman készítik: Horváth Zoltán, Kovács Tibor és Szántai Sándor



1993-ban a Krisztina krt. 27.-ben elkészült a bemutatóterem. Ugyanekkor megépült a tervezőiroda is.



1993-ban érkezett meg a Thermo Kft. bemutató emeletes angol autóbúsa, amit egy Trabant kombiért cseréltünk el Londonban.



A tokyoi egyetem építész fakultása és a Thermo Kft. 1994-ben együttműködési szerződést írt alá, aminek következtében több OM Japán napház épült meg Magyarországon.



1994-ben országszerte nyílnak a Thermo boltok: Budapesten, a Krisztina körúton, a Kosztolányi Dezső téren, a Bakáts téren, a Maros utcában, a Tinódi utcában, Csillaghegyen, Szegeden, Sárovaron, Nyíregyházán, Debrecenben, Tátán.



A sok munka mellett mindig maradt idő a szórakozásra, oktatásra, kirándulásra.



Lányi Tamás és az általa készített elektromos vezérlések nélkül a Thermo Kft. soha nem vált volna vezető épületgépész céggé.



Az első nap- és földenergiával működő családi házat 1994-ben terveztük és kivitelettük Fótra, az Öreghegy oldalába.



2002 végén a Veszprémi egyetem keszthelyi kihelyezett tanszékére oktatási célra tervezett és kivitelezett laboratórium,

a különböző nap- és földenergiás rendszerek mezőgazdaságban történő használatának vizsgálatára.

2004-ben kötöttünk kizárólagos szerződést Európa egyik legnagyobb svájci, svéd, német hőszivattyú gyártó cégével, az Alpha-Innotec-kel. Többek között ők készítik a jövő század leggazdaságosabb fűtési rendszerét, a levegőkazánt. A levegőkazán még a  $-20^{\circ}\text{C}$ -os levegőtől is képes annyi energiát elvonni, hogy egy  $200\text{ m}^2$ -es épület fűtése mellett a szükséges melegvizet is előállítja. Mindezt teszi lényegesen olcsóbban és kényelmesebben, mint a már ismert hagyományos fűtési rendszerek.

Néhány, a Thermo Kft. által tervezett és kivitelezett több száz megépült nap- és földenergiával működő épületből.



2008 decemberében a Magyar Telekomnál történt hőszivattyús beruházás, mely elnyerte a Magyar Telekom DELFIN Díját.

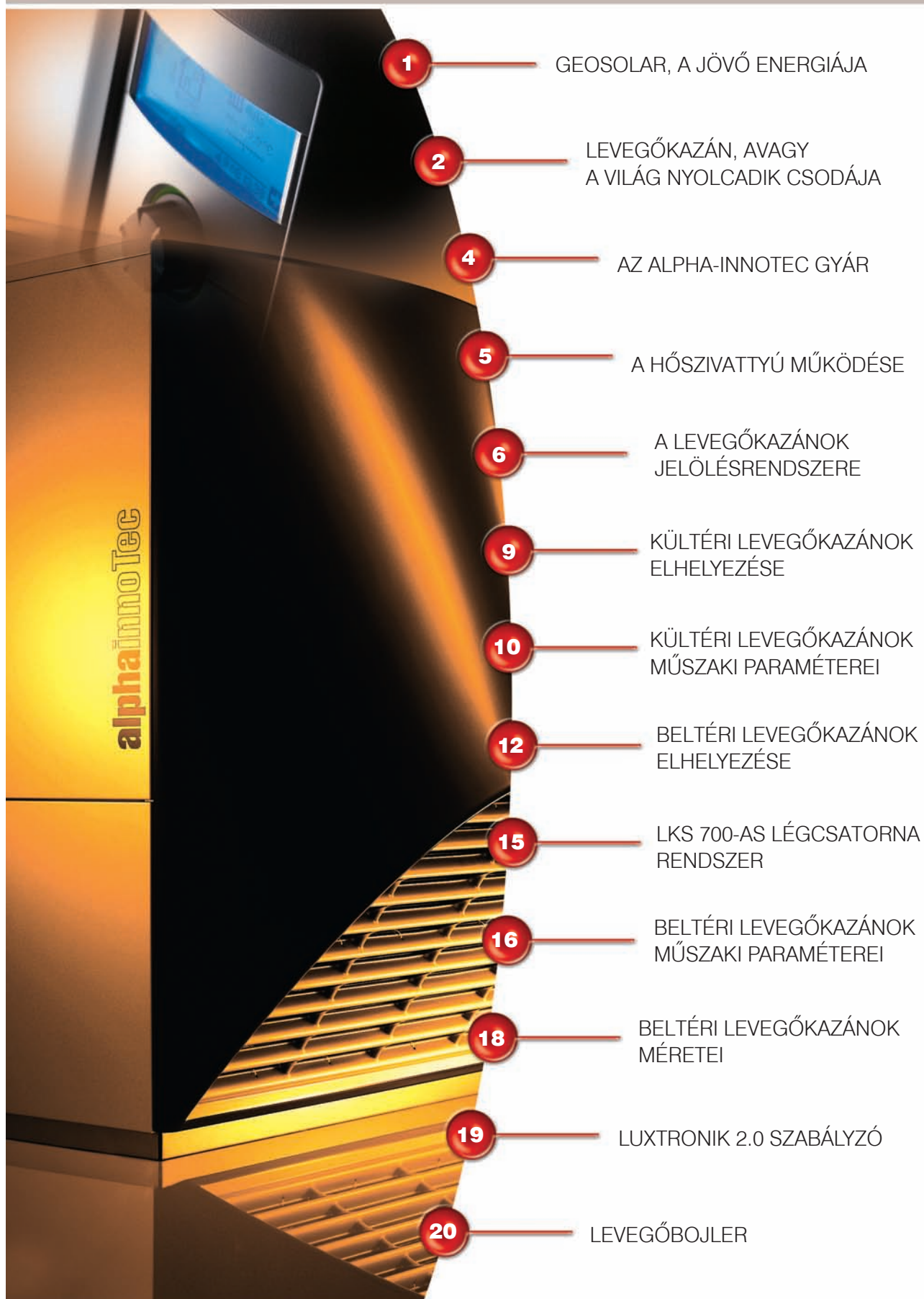


A Thermo Kft. alapítója és vezetője: Dr. Léderer András címzetes egyetemi docens. Tanulmányait Budapesten, Angliában, USA-ban és Japánban folytatta. Három egyetemi diploma megszerzése után műszaki doktoriját a Budapesti Műszaki Egyetemen védte meg 1983-ban.



A Thermo Kft. bemutatóterme és tervezőirodája 2005-ben (ahol ma már 10 épületgépész mérnök dolgozik).







## GeoSolar a jövő energiája

A **Thermo Kft.** még 1980-ban alakult egy garázsban (akkor még Thermo Gmk. néven).

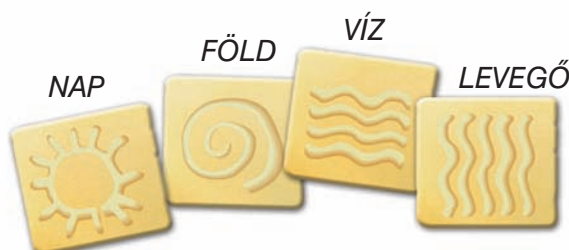
A Léderer András által vezetett Kft. mára közel 30 fős céggé nőtt ki magát, s az elmúlt 26 év során több ezer épület fűtéstechnikai tervezése és teljes kivitelezése kapcsolódik nevéhez.

Az utóbbi években egyre nagyobb jelentősége lett a hagyományos rendszerekkel szemben a nap-, föld- és levegő energiájával működtetett energiatakarékos rendszereknek, melyek az eddigi megoldásoknál jóval alacsonyabb üzemeltetési költséggel biztosítják az épületek fűtését, hűtését.

A **GeoSolar** fogalom jelenti az egész világon kifejlesztett legmodernebb, megújuló energiával működő berendezések összességét. A GeoSolar a jövő energiája, hiszen ma 66%-kal olcsóbb az elektromos energiánál, 15 %-kal olcsóbb a földgáznál, 60%-kal olcsóbb a PB gáznál, 60%-al olcsóbb az olajnál. A rendszerek megtérülési ideje 2-5 év. A Thermo Kft. természetesen továbbra is üzemel, de az új rendszerek bevezetésével, oktatásával, tervezésével már a GeoSolar Europe Ltd. foglalkozik. A „GeoSolar ház” Amerikában, Japánban, Nyugat Európában már ismert fogalom, ami kifejezetten az épületek szuper energiatakarékosságára utal. Svájcban 18.000, az USA-ban 600 000, Japánban 700 000, Dániában, Svédországban több 60 000, Magyarországon 550 GeoSolar rendszer épült 2007-ben.

A „GeoSolar” épületeknek 3 alapvető energetikai szempontot kell betartania:

- Alapvetően megújuló energiával működik (nap-, föld-, szélenergia)
- A hőleadók, melyekkel nem csak fűteni, hanem hűteni is lehet, gondosan kiválasztott, alacsony üzemköltséggel működő berendezések (pl. vizes és száraz technológiával szerelt padló-, fal-, hűtés, forró falak, fan-coil rendszerek).
- Az épületbe már bevitt energiára nagyon vigyáz, azt maximálisan felhasználja, az elhasznált levegő energiáját a különböző rekuperátoros rendszerekkel újrahasznosítja.



## Levegőkazán, avagy a világ nyolcadik csodája

Mindenekelőtt elnézést kérek az olvasótól, ha nem elég tudományosan fogalmazok, de örökre tönkretette az életem gyerekkori fizikatanárom. Megszereztette velem a matekot és a fizikát.

– Ha a relativitáselméletet egy óvodásnak meséled el, aki azt tátott szájjal hallgatja, akkor kezdted Te is érteni az anyagot – mondta sokszor, miközben fel se mérte, milyen károsodásokat indított el szervezetemben.

Miért mondta ezt akkor nekem? Mennyivel jobb lenne, mennyivel egyszerűbb lenne, ha nem kellené mindig törekednem az egyszerűsége, az értelemre, nem gondolkoznék logikusan. Lehet, hogy divatosabb szakmát választhatnék, mint mérnök, ha bonyolultan, számomra is érthetetlen módon fogalmaznék? Nem idegesítenének a magukat turbóokosnak hívó szakemberek? Nem látnám át, amikor gátlás nélkül a szemembe hazudnak? De szép is lehet az élet logika nélkül.

De maradjunk a tárgynál, a levegőkazánál!

Egyik barátom felhívott külföldről:

– Te, itt állok egy kerti törpének kinéző gép előtt. A tulajdonos állítja, hogy a külső  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os levegőből fűti a közel  $300\text{ m}^2$ -es épületét. A fején beszívja a hideg levegőt, azt még hidegebben fújja ki magából, és az így kinyert, nevezzük potyaenergiából fűti az épületet és ez még semmi, közben még elkészíti a családnak szükséges használati-melegvizet is. Mindenképpen gyere ide – könyörgött –, mert ha ez működik, látnod kell. Vagy én buggyantam meg és akkor haza kell vinyél.

Pánikszerűen hívtam a Malévat, rendeltem a jegyet – rohannom kell, bajban van a barátom, lehet, hogy mire odaérek már vége, vihetem a diliházba.

Airport-minibusz, repülő, rohanás, be a csőbe, biztonsági öv, felszállás. Soha nem érünk már végre oda? Bummmmm, bumm, bumm, leszálltunk. Mikor hozzák már a lépcsőt, nyissák már az ajtót! Útlelvizsgálat. Végre. Hol egy taxi? Megvan. Menjen már, ne tőköljön! Odaértünk.

### Első találkozásom a levegőkazánal

Barátom még mindig meredten áll egy embernagyságú, fejében ki-becupákoló, szuszogó szerkezet előtt. A szerkezet mögött egy hatalmas ház, az ablakban mosolygó gazdikkal.

– Mi van? Jól vagy? – kérdeztem aggódva, mert ki tudja, mióta áll a gép előtt meredten.

– Ide figyelj, nagy okos! – fordult felém. – Ha



ezt most nem magyarázod meg nekem, hogyan működik, nem állok veled szóba, s nem hiszem el, hogy valaha is értetted a fizikát meg a matematikát. Ez nem lehet igaz. Nincs a házon kémény, nincs bevezetve a gáz és működik. Már megkérdeztem, nem Jean-ék laknak itt. Ez a kütyü békésen duruzsol, összeszedi a kertből a mínuszokat és pluszokat csinál belőle?

Mit tagadjam, először engem is meglepett a szerkezet. Gyorsan kerestem magamnak egy kupacot, hogy fészket rakhassak rajta. Leültem, fejem a tenyeremben. Rodin A gondolkodó c. szobrát látva mindig arra gondoltam, a nagy gondolatok az ember könyökén jönnek ki, mindenképpen át kell menniük rajta. Törtem a fejem. Néztem a gépet jobbról, balról. Az fittyet hányva rám csak duruzsolt, szedte össze a kis mínuszos molekulákat és csinált belőle pluszosokat.

Megvan, értem – kiáltottam nagyot, majd a gép nyakába ugrottam. – Legyünk haverok öreg, te vagy életem egyik leglogikusabb gyűjtögetője.

– Ha kimegyek a Moszkva térre – kezdtem mesélni a barátomnak, aki most már hol a gépre, hol rám nézett sandán szemlélgetve mindhárunkat, ki a legbuggyantabb a csapatban? –, szóval, ha egy csomó csövet összeszedek s dolgoztatom őket, még sokra is vihetem.

– Nem viszed semmire, azok már úgy le vannak pusztulva, alig tudnak egy talicska földet odébb vinni.

– Igen, de sok csöves, sok talicska föld.

– Hogy jön ez most ide? Ide jössz repülővel, itt állok dermedten már napok óta, hogy milyen csodát látok és te a Moszkva téri csövesekről kezdesz nekem itt papolni?

– Igen. Képzeld el azt, hogy a sok kis, már hideg, benne alig energiát tartalmazó levegőmolekulából valamilyen módszerrel kiszedem azt a kicsit is, ami még benne van. Egy csöves, egy talicska



föld, sok csöves, sok talicska föld. Sok kicsi sokra megy. Aki a kicsit nem becsüli, az a nagyot nem érdemli. Mondjam még?

– Hagyd abba, az agyamra mész! – legyintett, reménytelennek hitte már helyzetét.

– Figyelj ide – folytattam –, igazán nulla energia az abszolút nulla foknál van, vagyis amikor a csövesek már megfagytak. Amíg egy kicsivel is melegebb egy részecske mint  $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ , abban energia van. A kérdés az, hogy az amúgy is keveset hogyan veszed el tőle?

– Na hogyan, nagy okos?

A fiam elég szegény. Soha nincs pénze. Mégis, amikor odajött hozzánk nyaralás közben egy koldus, a fiam elővette a megspórolt kis pénzét, és odaadta a koldusnak.

– Koldus, Moszkva téri csöves, a lényegre térsz végre?

– Tehát, ha a szegénytől alamizsnát szeretnél kérni, neked a koldusnál is szegényebbnek kell lenned. A szegénynél is van még szegényebb, sőt még annál is van szegényebb.

– Igen?

– Tehát, ha te a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os levegőtől energiát akarsz elvenni, egy olyan hőcserélőn kell átpréselni a levegőt, ami legalább  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os. Ha elég sok hideg levegőt tudsz valami nagy csöndes ventilátorral beszívni a szerkezetbe, s annak minden kicsi részétől elveszel egy kicsit, az mint a talicska földnél, összejön. Tudod, sok kicsi sokra megy.

– Oké és mit csinál az a sok kicsi, ami most  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os?

– Hát az a sok kicsi már csak  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mert a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  megmelegítette a  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -et.

– Kezd belőletek elegendem lenni. Mínusz ennyi, mínusz annyi, a hidegből fűt a ház. Moszkva tér, csövesek, talicskák.

– Figyelj ide, nagyon egyszerű. A gép hasában van egy kompresszor, ami az egyik oldalon nagyon nagy vákuumot, a másik oldalon nagy nyomást hoz létre. Nagy vákuumnál – mint a szódásüveg patronjánál – nagy hideg, nagy nyomásnál – mint a biciklipumpánál – nagy meleg lesz. A kompresszor egyensúlyban van, egyik oldalán nagyon hideg nagy vákuummal, másik oldalán nagy meleg nagy nyomással.

– Értem és hogyan lesz ebből a házban meleg?

– Ha sok koldust küldök az utcára, sok kis pénz gyűlik össze.

– Már megint kezdod?

– Tehát a sok koldus által összegyűjtött sok kis pénzből még autót is lehet venni. Azt a nehezen összeszedett nagyon kicsi energiával rendelkező

molekulából sokat szedek össze, azt nagyon nagy nyomással hirtelen összenyomom, a súrlódástól nagyon meleg lesznek.

– Jé, hát valahogy a hűtőszekrény is így dolgozik. Vagy nem?

– De igen. Próbáld ki, egyszer vegyél egy nagy görögdinnyét, ami jó meleg. Tedd be a hűtőszekrényedbe, és fogd meg a hűtő hátulján lévő fekete rácsot. A dinnye hűl, a fekete rács percekben belül szinte sűt.

– Már értem. Felmondom a leckét és mehetünk haza. A hideg levegőből egy még hidegebb tárgygyal elveszem a benne még elenyésző kicsi energiát. Sokat, sokat gyűjtök össze. Az így összeszedett kis energiás molekulát beteszem egy kompresszorba vagy mi a csudába, ahol nagy nyomással összenyomom és akkor ettől ők összeszűfolódnak és felmelegszenek. Amikor jó meleg lettek, gyorsan beviszem őket a szobába és fűtök velük. Hát ez nem is olyan bonyolult.

– Na látod! Ezt még a múlt században Carnot fizikus találta fel, ezért hívják ezt Carnot-körfolyamatnak.

– Ez nem is olyan bonyolult. Nem is tudom, mit játszod itt az eszed? Mehetünk haza – fordult is már hazafelé, majd vállá fölért hanyagul intett, hogy kövessem. Még szerencse, hogy nem volt nála hószentgyörgy, mint a nyuszikának, mert még húzogatta volna.

– Várj egy picit, még mondanék valamit! – Vissza fordult. – Na mi van? – kérdezte.

– Tudod mikor és hol csinálták az első ilyen rendszerű fűtést?

– Tudom, de most nem jut eszembe. Na hol?

– Salzburgban 1897-ben.

– Az több mint 100 éve volt.

– Hát igen, Salzburg–Budapest autóval 7 óra. A tudománynak 100 év sem volt elég.

Elindultunk haza, sokáig nem szólaltunk meg. Láttam barátom koponyáján keresztül teljesen beindult agytekevénységeit. Fejben rakta össze doktori értekezését a hőszivattyúról, a kis fagyos molekulákról.

Első áldozata a repülőn a sztyuvi volt. Csinos légikísérőnk is egyre okosabb lett, már régen elfelejtette, hogy miért is van a repülőn, ártatlanul megkérdezte:

– Lehet, hogy nemsokára a repülő is levegőkazánnal működik?

– Hát persze, egyáltalán nem probléma – s barátom teljes gőzzel kezdte magyarázni a jövő repülőgépet. Szegény utasok meg csak vártak a szendvicsre, kávéra hiába.

Mindenkinek tudni kell, a tudománynak ára van.

*Dr. Léderer András*



A svájci, német, svéd tulajdonú **Alpha-InnoTec** a jövőt jelentő, megújuló energiaforrásnak minősülő hőszivattyúk gyártója. A folyamatos kutatás-fejlesztésnek és monitorozásnak köszönhetően kiváló minőségével méltán került a világ élvonalába.

A kizárólag hőszivattyúk gyártására és fejlesztésére specializálódott cég termékei megoldást kínálnak olyan globális problémákra, mint a kifogyóban lévő fosszilis energiahordozók (elsősorban a gáz), vagy a kritikus szintet elérő CO<sub>2</sub>-kibocsátás.

Egy hőszivattyús rendszer telepítésével az energia- és környezettudatos gondolkodás mellett megszabadulunk a gázrobbanás veszélyétől, a kéményépítés költségeitől is. A hőszivattyúval az épületek hűtését is kedvező feltételekkel valósíthatjuk meg.

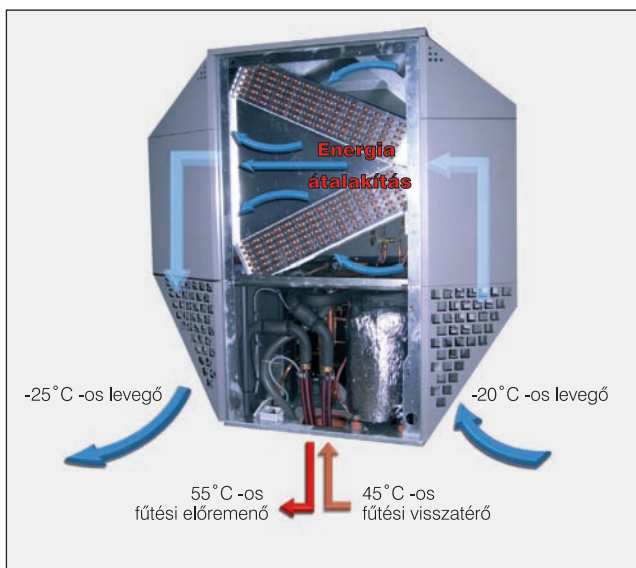


## Hogyan is működik ez a még nálunk is futurisztikusnak számító készülék, a hőszivattyú?

Azt mindenki tudja, ha valahol nagy vákuumot hozunk létre, ott hideg, ahol nagy nyomást, ott meleg lesz. Gondoljanak a szódásüveg patronjára, szinte odafagy a kezünk, amikor azt becsavarjuk a palackba és a biciklipumpára, aminek a tövét csak rövid ideig tudjuk fogni, olyan meleg lesz pumpálás közben.

A recept tehát egyszerű:

- Végy egy jó minőségű kompresszort. Indítsd el.
- A vákuum oldalon nagyon hideg, akár  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a nyomás oldalán  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  is lehet.
- Maga a kompresszor egyensúlyban van.
- Ha a  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os oldalra egy hőcserélőt építünk be, és azon átpumpálunk  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os levegőt, nyilvánvaló, hogy az energiát ad át a nála sokkal hidegebb hőcserélőnek. Ezt az átadott energiát lopja el a kompresszor, amit azután könnyedén átpumpál a meleg oldalra.
- A meleg oldali hőcserélőről ugyanakkor fűtöm az épületet, készítem a melegvizet. (1. ábra)

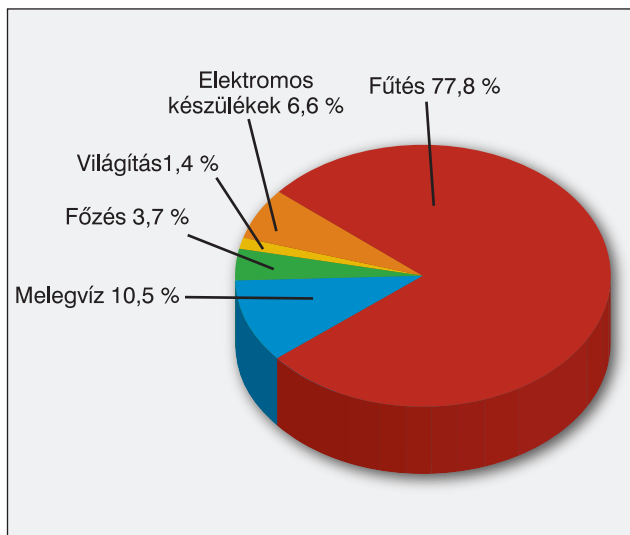


1. ábra A hőszivattyú működési elve a levegőkazánon keresztül bemutatva

Attól függően, hogy a hőszivattyú a környezet mely részéből vonja el az energiát, háromféle típust különböztetünk meg. A vizes hőszivattyú (WW=wasser-wasser, víz-víz) talajvízből, rétegvízből, tóból vagy patakvízből nyerheti az energiát. A földes hőszivattyú (SW=sole-wasser, föld-víz) a talajba behelyezett horizontális vagy vertikális zárt csőrendszerben keringő fagyálló segít-

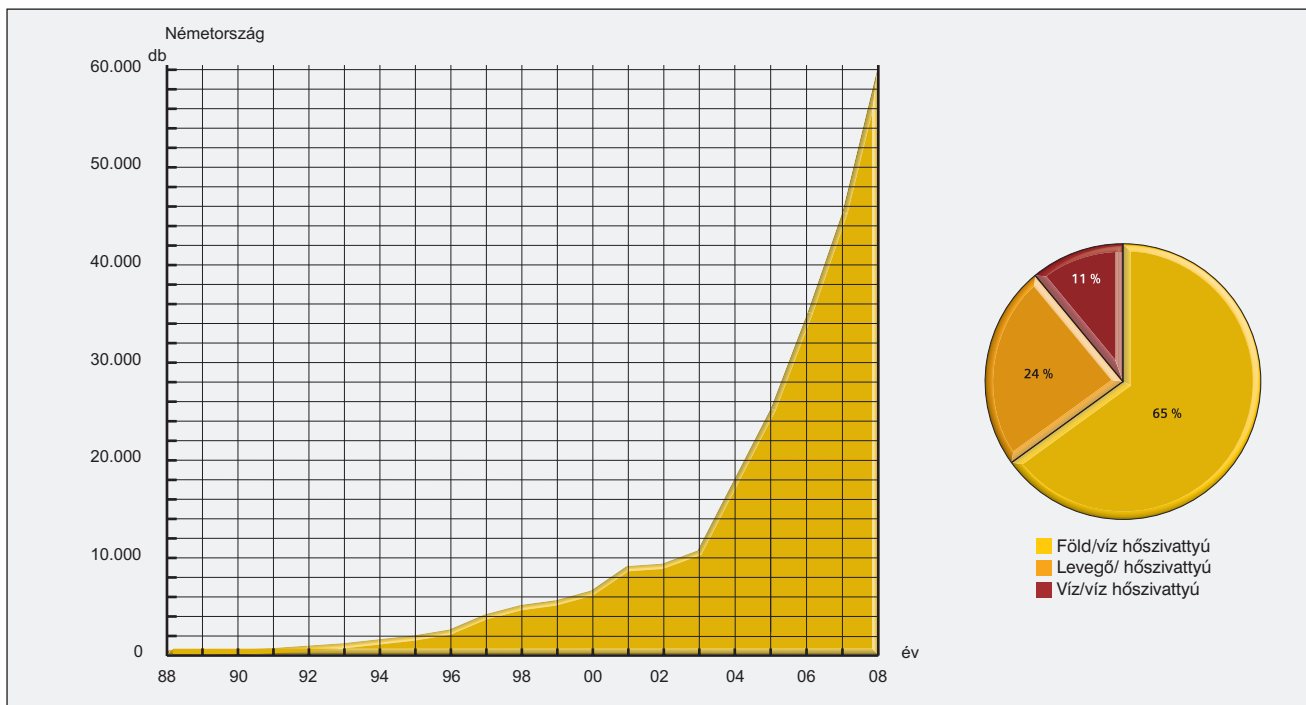
ségével nyeri ki az energiát a földből. A levegős hőszivattyú (LW=luft-wasser, levegő-víz) a kültéri levegőt visszahűtve készíti a fűtésre és használati melegvíz (HMV) felhasználására is alkalmas melegvizet. Az Alpha-InnoTec gyártmányú levegős hőszivattyúk (másnéven levegőkazánok)  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os külső hőmérsékletig üzemképesek.

A hőszivattyúk működésére jellemző szám a jó-sági tényező (COP). Ez a dimenzió nélküli viszony-szám azt mutatja meg, hogy 1 egység befektetett villamos energiából hány egység hőenergiát képes a készülék előállítani. Az Alpha-InnoTec gyár hőszivattyúi a világon egyedülálló COP értéket ér-tek el. Vizes hőszivattyúnál már 6-nál, levegősnél 4,1-nél tartanak.



2. ábra A háztartások energiafelhasználásának megoszlása

A 2. ábra a háztartások energiafelhasználásának megoszlását mutatja. Látható, hogy az energia legnagyobb részét a fűtés emészti fel. A háztartások túlnyomó többsége jelenleg erre a gázt használja fel. Köztudott ugyanakkor, hogy a Föld nyersolaj, valamint szénhidrogén készlete rohamosan csökken. Az egyre szűkülő nyersanyagkészlettel szemben energiatakarékos és alternatív energiát felhasználó épületek tervezésével léphetünk fel. A hazánkban is egyre inkább terjedő környezet- és energiatudatosság szülte meg a Geosolar ház fogalmát, mely az előbbi kritériumoknak messzemenően megfelel. Ezen rendszerek nyugat-európai elterjedését jól szemlélteti a 3. ábrán látható németországi eladási trend.



3. ábra A hőszivattyúk eladása Németországban 1988-tól napjainkig

## Levegőkazánok jelölésrendszere

Az Alpha-InnoTec gyár levegőkazánjait felépítés és tartalom alapján 4 fő csoportba sorolhatjuk.

Az **LW**, **LWC**, **LW/RX** és **LW Solar** jelöléssel ellátott készülékek más-más műszaki tartalommal rendelkeznek.

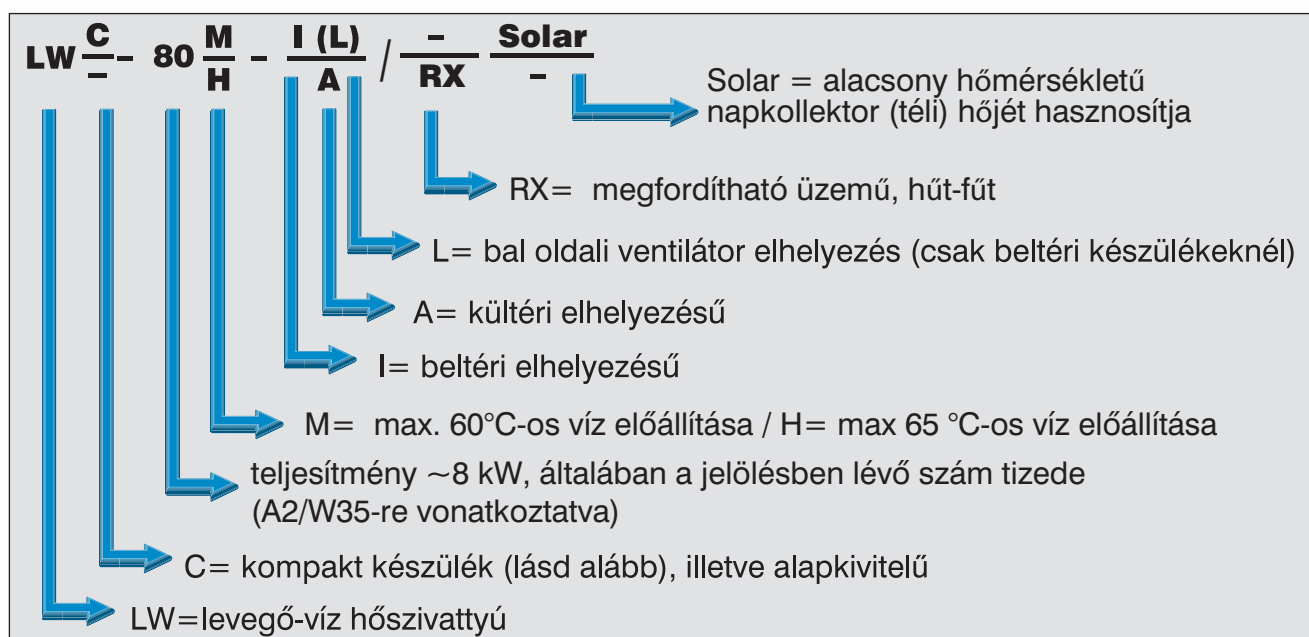
Az **LW** jelöléssel ellátott készülékek az alapkivitelűek. Az **LWC**-s típusok a fűtési rendszer egyszerűbb szerelhetősége miatt előre beépített elemeket tartalmaznak. **LW/RX** készülék hűtő-fűtő levegő kazán, az **LW Solar** készülék pedig a napkollektor téli hőjét is képes fogadni.

Tartalmukról a 8. oldalon olvashatunk bővebben.

A levegő-víz hőszivattyúk teljesítményét és COP-ját **A2/W35 értékeknél** (2 °C levegő/35 °C előremenő víz) kell szabvány szerint megadni.

A készülékek 20 - 60, illetve 65 °C előremenő víz hőmérséklet és -20 és +35 °C külső levegő hőmérséklet tartományban működnek. Teljesítmény-tartományuk: 6 - 31 kW.

Az összes levegős hőszivattyú 3 fázisú villamos hálózatot igényel.



4. ábra A jelölésrendszer értelmezése

A 7-31 kW-os tartományban készülő kültéri gépek az 5.-6. ábrán, a beltériek a 7. ábrán láthatók. A kültéri készülék elhelyezése beton alapra történik.

### **LWC=Kompakt levegőkazán beépített egységei**

A 6, 8, 10 és 12 kW teljesítménnyel készülő LWC gépek beépített részegységeit az alábbiakban részleteztük. Lehetőség van a kifúvó ventilátor jobb vagy bal oldali elhelyezésének megválasztására a helyigény és helyviszonyok ismeretében.

- Beépített keringető szivattyú a HMV és a fűtés részére
- Átkapcsoló szelep (melegvíz részére)
- Biztonsági szelep
- Nyomásmérő
- Légtelenítő
- 12 l-es tágulási tartály
- 6 kW-os fűtőbetét a fűtés és a melegvíz támogatására
- Áramlásmérő (fűtési kör részére)
- Fűtési puffertároló (55 illetve 80 l)

### **HT1-2 Hidraulikus torony**

A kültéri levegőkazánhoz (7-19 kW-ig) illeszthető a HT1 valamint HT2 beltéri elhelyezésű kompakt energiatároló (8. ábra). Energia és helytakarékos megoldás, gyors és egyszerű beszereléssel. Minden egység egyetlen burkolatban került elhelyezésre:

- Luxtronik II. szabályzó
- 295 l melegvíztároló
- 98 l fűtési puffertároló
- Optimalizált szivattyúcsopot



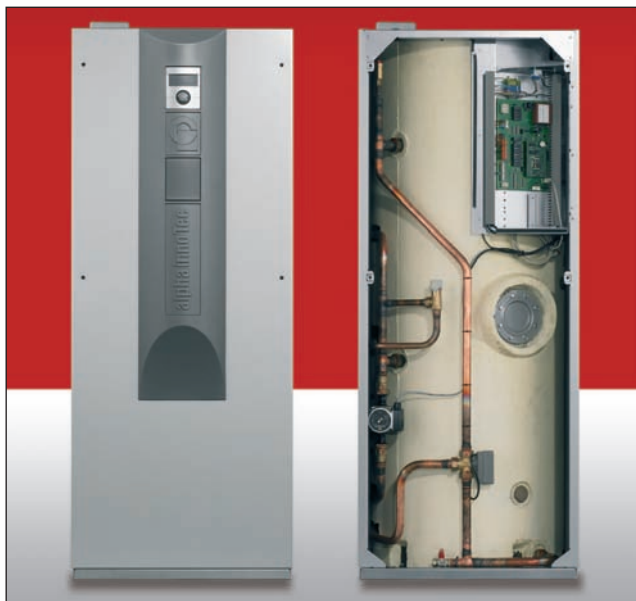
5. ábra LW 100-310A, 10-31 kW-os kültéri levegőkazán



6. ábra LW 70-80A, 7 és 8 kW -os kültéri levegőkazán



7. ábra LWC 60-120, LW 100-310, 6-31 kW -os beltéri levegőkazán



8. ábra HT 1-2 hidraulikus torony, valamint metszeti képe

## Szolár-levegőkazán

Napenergia-hasznosítás a téli időszakban is

A napkollektor hőenergiája magas hőmérsékletű napkollektor esetén a szokásos módon közvetlenül a tárolóba kerül. A nyári magas hőmérséklet a használati melegvíz előállításához, a tavaszra és ősze jellemző közepes hőmérséklet pedig a szoláris fűtésrészegítéshez használható.

Télen azonban a napkollektor általában hidegebb, mint a hőtároló, így a megtermelt hő teljesen kárba vész.

Az LW 90 Solar (9 kW) levegőkazán erre a problémára kínál megoldást:

A beltéri LW 90 Solar illetve a kültéri LW 90A Solar a napkollektor energiáját már az ideális hőmérséklet alatt is hasznosítja.

A berendezés lényege hogy a napkollektor energiáját közvetlenül a szolár csatlakozós, elpárologtatót is tartalmazó levegőkazán használja fel. A LUXTRONIK 2.0 - szabályozó és kártya a hőszivattyút automatikusan kapcsolja át tárolófeltöltésről a saját szolárkörére.



## LW 140A/RX HŰTŐ-FŰTŐ levegőkazán

Az Alpha-InnoTec két év alapos tesztelés után 2009. november közepétől sorozatban gyártja a 14 kW fűtés- és 18 kW hűtésteljesítményű, reverzibilis, HŰTŐ-FŰTŐ kültéri levegőkazánt.

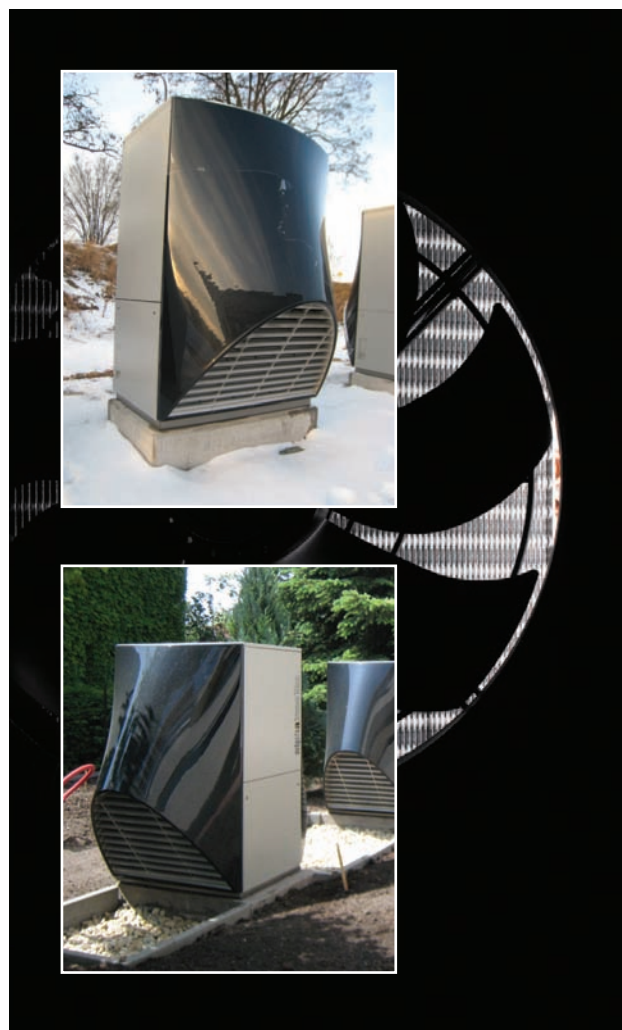
A berendezés egy készülékben helyettesíti a gázkészüléket és a klímaberendezést.

A HŰTŐ-FŰTŐ levegőkazán a téli fűtési üzemen kívül, nyáron a hűtési időszakban megfordítja a hőszivattyú működési körfolyamatát, ezáltal biztosítja a hűtést.

Egyszerű és energiatakarékos megoldás, alkalmazásával a fűtési és hűtési költségek töredékére csökkennek. Kompakt kivitele miatt pár nap alatt beüzemelhető. 2010. áprilisától kisebb méretben is rendelhető hűtő-fűtő levegőkazán: az LW 90A/RX.

A készülék sajátosságai:

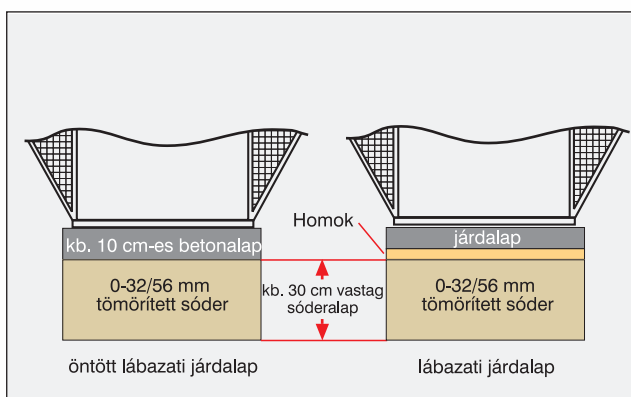
- Fűtési jóságfok:  $COP (A2/W35) = 3,5$ ,
- Hűtési jóságfok:  $EER (A35/W18) = 2,9$ ,
- A készülék a kényelem és a gyárból történő mérések érdekében a LUX-Net internetes távvezérléssel kerül forgalomba.
- Mobiltelefonról SMS-ben is irányítható.



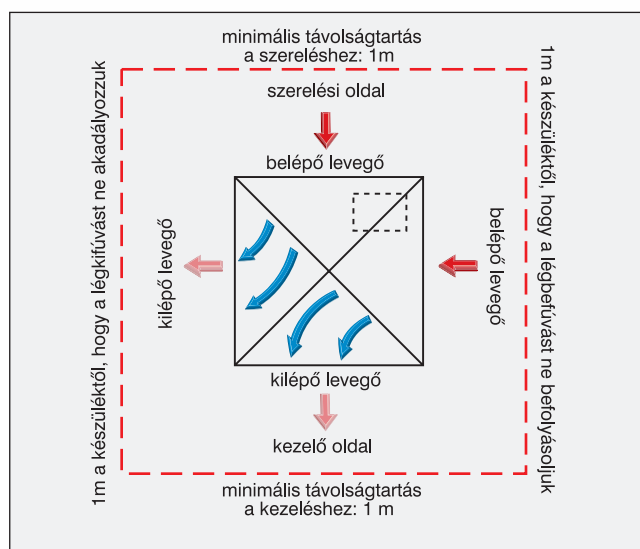
## Kültéri levegőkazánok elhelyezése

A kültéri készülékeket szilárd alapra (beton vagy járdalap) kell elhelyezni. Az alap kialakítása a 9. ábrán látható.

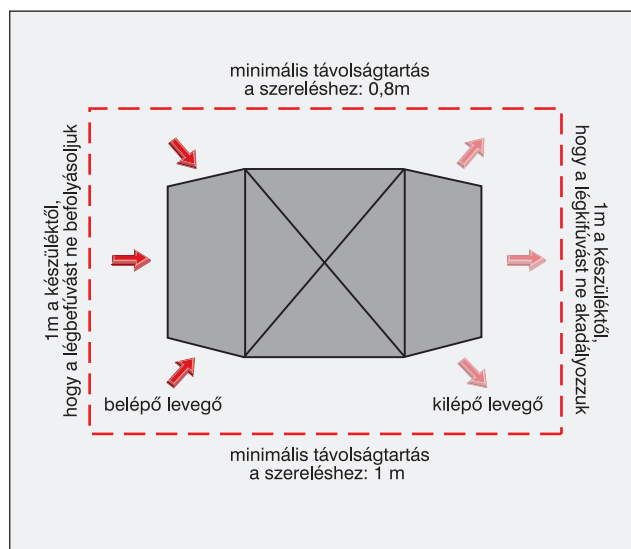
Az alap elhelyezését úgy kell megválasztani, hogy a 10. vagy a 11. ábra alapján a készülék szervizelés céljára hozzáférhető legyen. A készülék elhelyezésénél fontos szempont, hogy a kifújt hideg levegő ne az épület felé irányuljon. A szerelés és a légbeszívás biztosítására a készüléket minimálisan 1 m-re kell az épülettől elhelyezni (12. ábra). Fontos a megfelelő körüljárhatóság.



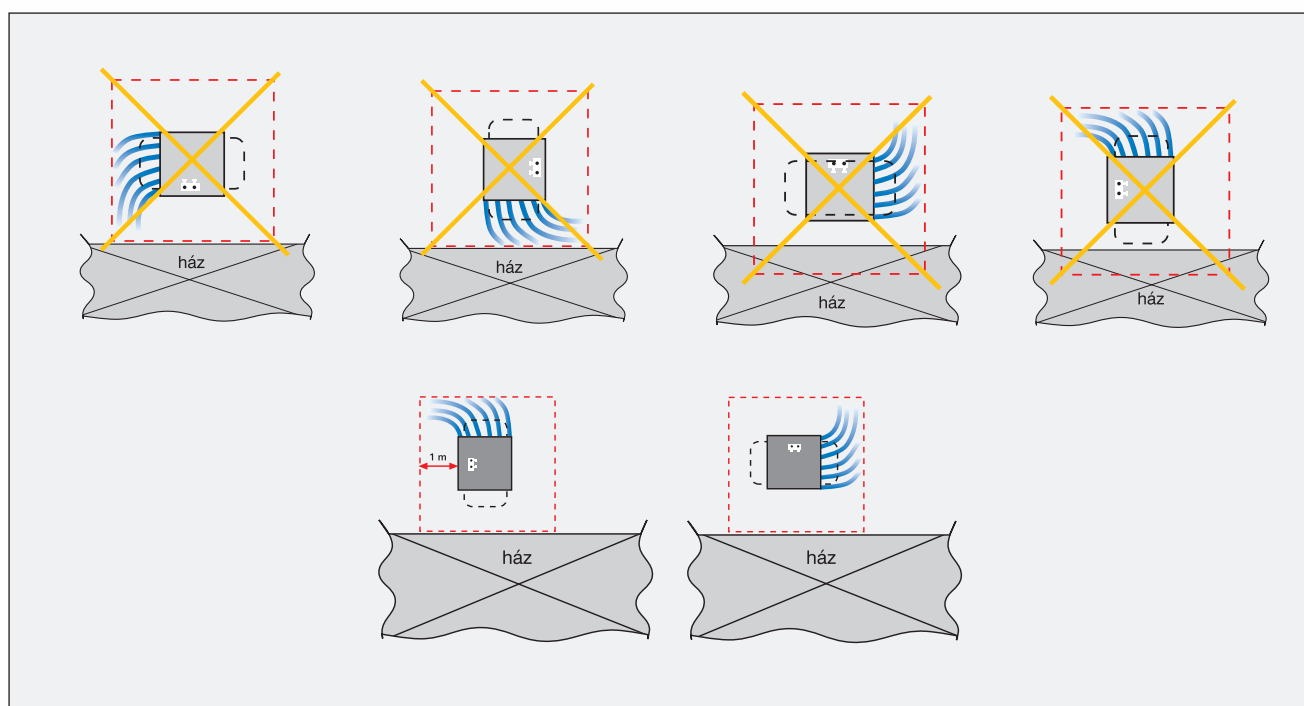
9. ábra Talapzat kialakítása kültéri levegőkazánoknál



10. ábra Elhelyezés az LW 70A és LW 80A típusoknál



11. ábra Elhelyezés az LW 150H-A, LW 100-190A típusoknál



12. ábra Elhelyezési módok a beszívott és a kifújt levegő irányának szempontjából

## Kültéri levegőkazánok műszaki paraméterei 1.

| Típus                       | LW 70A                                                                              | LW 80A                                                                              | LW 90A Solar                                                                       | LW 150 H-A                                                                        | LW 100A                                                                           | LW 120A                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                             |  |  |  |  |  |  |
| Fűtésteljesítmény/COP       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| A7/W35                      | 7,8/3,7                                                                             | 9,4/3,9                                                                             | 10,2/3,9                                                                           | 10,0/3,4                                                                          | 12,0/3,8                                                                          | 12,5/3,9                                                                          |
| A2/W35                      | 6,9/3,2                                                                             | 8,0/3,3                                                                             | 8,8/3,4                                                                            | 9,1/3,2                                                                           | 10,3/3,3                                                                          | 11,5/3,2                                                                          |
| A-7/W35                     | 5,6/2,5                                                                             | 6,3/2,4                                                                             | 6,8/2,7                                                                            | 8,2/2,9                                                                           | 8,1/2,6                                                                           | 9,1/2,6                                                                           |
| Légáram (m <sup>3</sup> /h) | 3000                                                                                |                                                                                     | 3400                                                                               |                                                                                   | 3400                                                                              |                                                                                   |
| Szélesség (mm)              | 650                                                                                 |                                                                                     | 1943                                                                               |                                                                                   | 1774                                                                              |                                                                                   |
| Mélység (mm)                | 650                                                                                 |                                                                                     | 826                                                                                |                                                                                   | 848                                                                               |                                                                                   |
| Magasság (mm)               | 1205                                                                                |                                                                                     | 1523                                                                               |                                                                                   | 1353                                                                              |                                                                                   |
| Névl. fűtővíz hozam l/h     | 1350                                                                                | 1600                                                                                | 1900                                                                               | 1700                                                                              | 2000                                                                              | 2400                                                                              |
| Fűtés csatlakozás           | 1" KM                                                                               | 1" KM                                                                               | 1" KM                                                                              | 1" KM                                                                             | 1" KM                                                                             | 1" KM                                                                             |
| Tömeg (kg)                  | 160                                                                                 | 170                                                                                 | 310                                                                                | 274                                                                               | 267                                                                               | 274                                                                               |
| Zajterhelés (dB)            | 51                                                                                  | 53                                                                                  | 54                                                                                 | 55                                                                                | 55                                                                                | 55                                                                                |
| Fűtővíz hőm. (°C)           | 20-60                                                                               |                                                                                     | 20-52                                                                              | 20-65                                                                             | 20-60                                                                             |                                                                                   |
| Környezeti hőm. (°C)        | -20 - +35                                                                           |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| VIII. teljesítmény (kW)     | 2,2                                                                                 | 2,4                                                                                 | 2,7                                                                                | 2,9                                                                               | 3,1                                                                               | 3,8                                                                               |
| Névl. áramfelv. (A)         | 4,2                                                                                 | 4,6                                                                                 | 5,7                                                                                |                                                                                   | 6,0                                                                               | 7,2                                                                               |
| Villamos biztosíték         | C10                                                                                 | C10                                                                                 | C10                                                                                | C16                                                                               | C10                                                                               | C16                                                                               |

Megjegyzés:

2010. áprilistól kisebb kivitelben is kapható a HŰTŐ-FŰTŐ készülék: az LW 90A/RX. A teljesítmény és COP értékek az EN 14511 szabvány szerintiek.

\* A készülékek 2 kompresszorosak. Az értékek 2 kompresszorra érvényesek.

\*\* A készülék hűtésüzemre is alkalmas. A második számjegy a hűtésteljesítmény/EER értékek A27/W18, A35/W18 és A35/W7 pontokban.

1. táblázat

## Kültéri levegőkazánok műszaki paraméterei 2.

| Típus                       | LW 140A/RX**                                                                        | LW 150A*                                                                            | LW 320 H-A*                                                                        | LW 190A*                                                                          | LW 250A*                                                                          | LW 310A*                                                                          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                             |  |  |  |  |  |  |
|                             | Fűtésteljesítmény/COP                                                               |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| A7/W35                      | 15,8/4,0 20,3/3,8**                                                                 | 16,3/3,4                                                                            | 18,5/3,3                                                                           | 19,3/3,5                                                                          | 26,0/3,3                                                                          | 35,0/4,0                                                                          |
| A2/W35                      | 13,8/3,5 18,4/2,9**                                                                 | 15,0/3,1                                                                            | 18,0/3,1                                                                           | 18,0/3,1                                                                          | 23,8/3,0                                                                          | 31,0/3,5                                                                          |
| A-7/W35                     | 10,8/2,9 14,2/2,5**                                                                 | 12,6/2,7                                                                            | 15,3/2,7                                                                           | 15,0/2,6                                                                          | 20,1/2,5                                                                          | 25,0/2,8                                                                          |
| Légáram (m <sup>3</sup> /h) | 5100                                                                                | 4000                                                                                | 5600                                                                               | 4000                                                                              | 5600                                                                              | 7800                                                                              |
| Szélesség (mm)              | 1931                                                                                | 1943                                                                                | 1931                                                                               | 1943                                                                              | 1931                                                                              | 1779                                                                              |
| Mélység (mm)                | 1050                                                                                | 746                                                                                 | 1050                                                                               | 746                                                                               | 1050                                                                              | 1258                                                                              |
| Magasság (mm)               | 1780                                                                                | 1523                                                                                | 1780                                                                               | 1523                                                                              | 1780                                                                              | 2127                                                                              |
| Névl. fűtővíz hozam l/h     | 3000                                                                                | 2800                                                                                | 3200                                                                               | 3300                                                                              | 4500                                                                              | 6000                                                                              |
| Fűtés csatlakozás           | 5/4" KM                                                                             | 5/4" KM                                                                             | 5/4" KM                                                                            | 5/4" KM                                                                           | 5/4" KM                                                                           | 6/4" KM                                                                           |
| Tömeg (kg)                  | 280                                                                                 | 296                                                                                 | 415                                                                                | 319                                                                               | 420                                                                               | 573                                                                               |
| Zajterhelés (dB)            | 56                                                                                  | 57                                                                                  |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| Fűtővíz hőm. (°C)           | 7-52                                                                                | 20-60                                                                               | 20-65                                                                              | 20-60                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |
| Környezeti hőm. (°C)        | -20- +40                                                                            | -20 -+35                                                                            |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
| Vill. teljesítmény (kW)     | 3,95                                                                                | 4,8                                                                                 | 5,6                                                                                | 5,5                                                                               | 7,9                                                                               | 8,75                                                                              |
| Névl. áramfelv. (A)         | 7,6                                                                                 | 9,5                                                                                 | 10,8                                                                               | 10,6                                                                              | 15,2                                                                              | 16,8                                                                              |
| Villamos biztosíték         | C16                                                                                 | C16                                                                                 | C25                                                                                | C20                                                                               | C25                                                                               | C32                                                                               |

Megjegyzés:

2010. áprilistól kisebb kivitelben is kapható a HŰTŐ-FŰTŐ készülék: az LW 90A/RX.

A teljesítmény és COP értékek az EN 14511 szabvány szerintiek.

\* A készülékek 2 kompresszorosak. Az értékek 2 kompresszorra érvényesek.

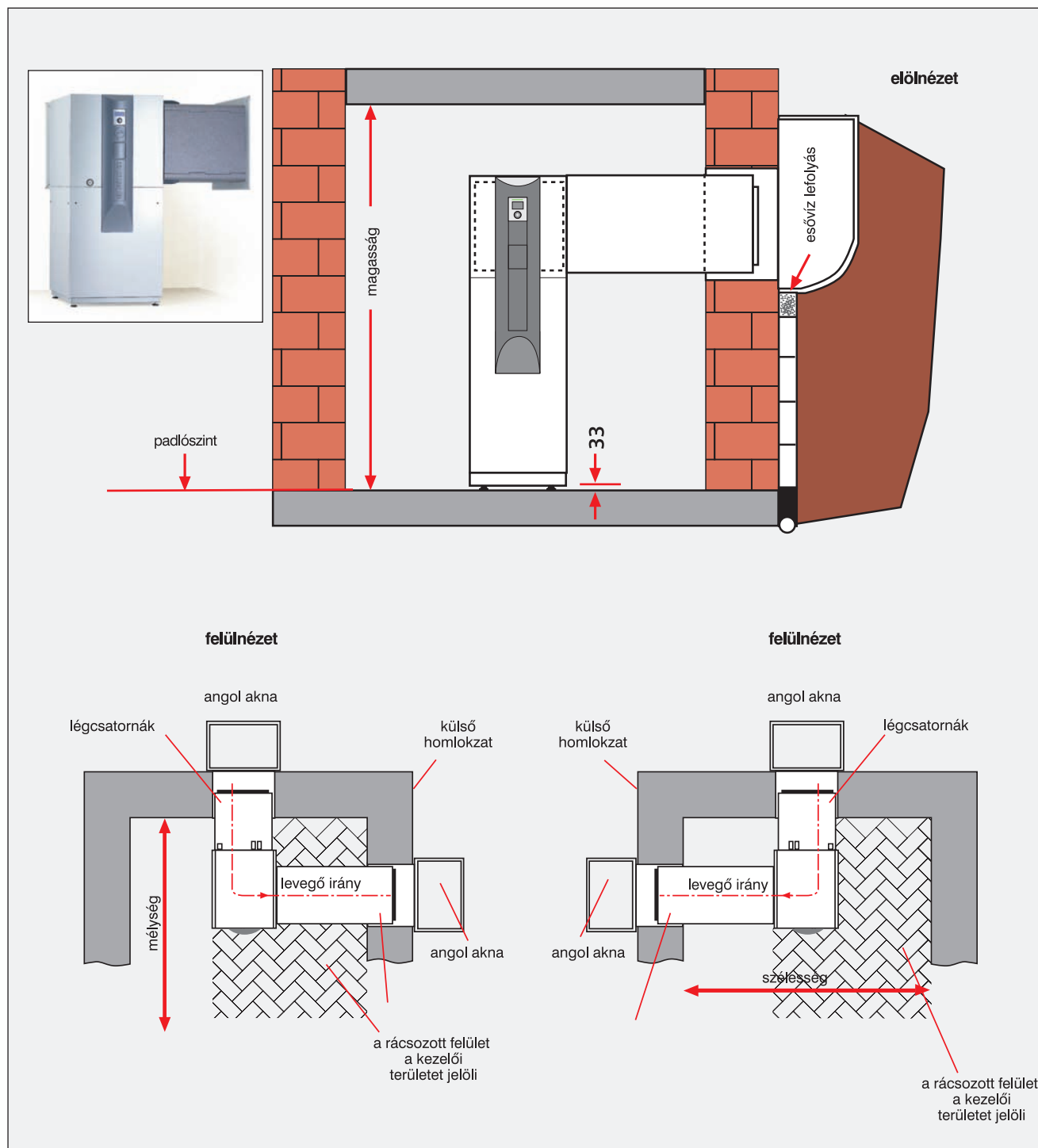
\*\* A készülék hűtésüzemre is alkalmas. A második számjegy a hűtésteljesítmény/EER értékek A27/W18, A35/W18 és A35/W7 pontokban.

2. táblázat

## Beltéri levegőkazánok elhelyezése

A beltéri levegőkazánok elhelyezésére az alábbi ábrák többféle megoldást mutatnak be attól függően, hogy a kazán a pincében, illetve a földszinti tér-

ben kerül-e elhelyezésre. A 6. sz. táblázatban látható, hogy az egyes készülékeknek a beépítéstől függően mekkora a minimális helyszükséglete.

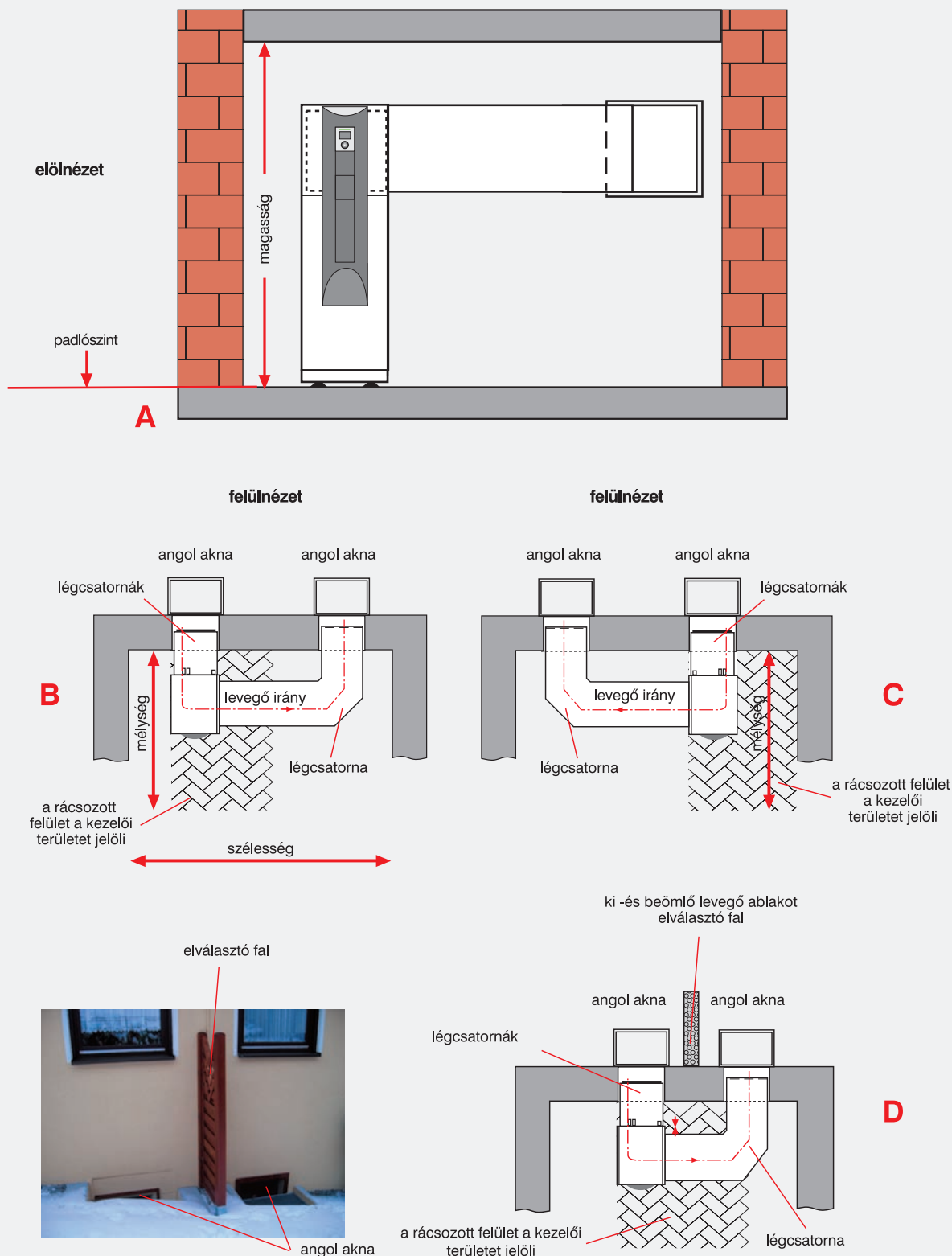


13. ábra Beltéri levegőkazán sarokban történő elhelyezésének vázlata kompakt készülékeknél (LWC és LWC L)

A kompakt (LWC) készülékeknél a hátsó légbeszívásnak köszönhetően helyet és légcsatorna-idomot takarítunk meg.

A 13. ábrán az előlnézeti kép a jobbos elhelyezést szemlélteti, a felülnézeti képen (jobbos, illetőleg

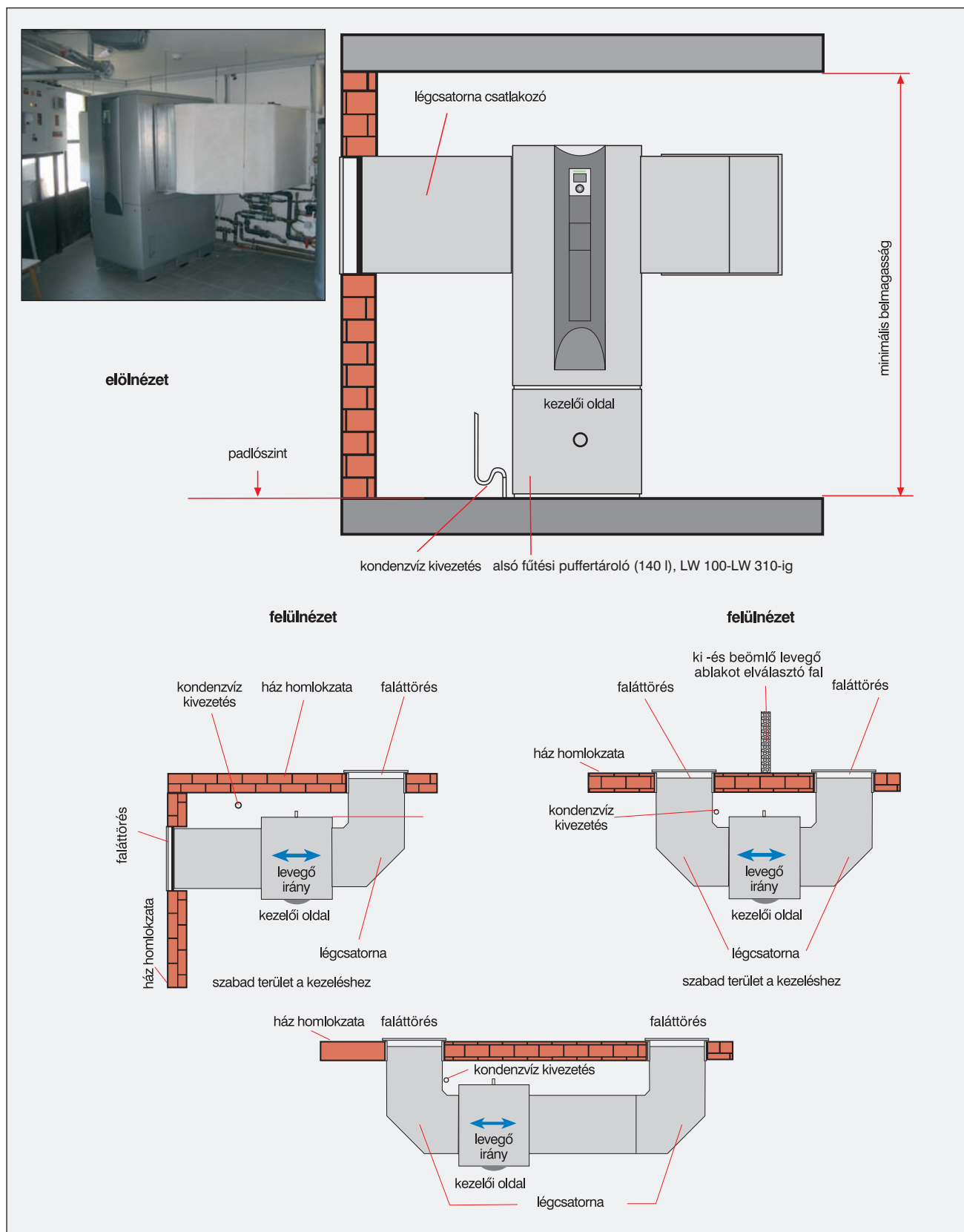
balos elhelyezés) a különbség csupán a kezelői terület elhelyezkedésében van. A 14. és 15. ábrán látható angol akna minimális mérete a 4. illetve az 5. táblázat megfelelő sorából kiolvasható (pincében, alagsorban történő elhelyezés esetén).



14. ábra Beltéri levegőkazán elhelyezési vázlatai kompakt készülékek esetén (LWC 60-120)

Beltéri kompakt (LWC) készülékek elhelyezésénél lehetőség van a ki- és befűvő légcsatorna azonos oldalfalon történő elhelyezésére (14. ábra B,C). Amennyiben a két légcsatorna távolsága a minimális 1295-2385 mm-t nem éri el (típustól függően

a minimális érték változik), abban az esetben a két légcsatorna közé légelválasztó falat kell beépíteni a visszaáramlás (recirkuláció) megakadályozása miatt (14. ábra D).



15. ábra Beltéri levegőkazán elhelyezési vázlatai (LW 100-310-ig)

Standard beltéri levegőkazánok elhelyezésénél az LWC készülékekhez hasonlóan 3 féle elhelyezés lehetséges (15. ábra). A beltéri levegőkazánok műszaki paramétereit összefoglalva a 4. és 5. táblázat tartalmazza. A készülékek teljesítmény- és

COP értékei az EN 255 szabvány szerint értendők. A légcsatorna mérete a minimális faláttörés értékénél 40-mm-rel kisebb érték. A csillaggal jelölt készülékek 2 kompresszorosak (a megadott értékek 2 kompresszorra érvényesek).

## LKS 700-as légcsatorna rendszer

A 700-as légcsatorna-rendszer komplett építési megoldás a levegő vezetésére a beltéri levegőkazán és a ház külső oldala között. A légcsatornák és a fali átvezetések könnyű és formatartó anyagból készülnek. Minden alkatrész egymáshoz idomul, csupán össze kell őket pattintani (16. ábra).

A csúcsminőségű hangszigetelési, hangelnyelési érték valamint a kiváló formatervezés az LKS 700-ast egy biztos és tiszta rendszerré teszi. Az elemeket lapos kartondobozban egyszerű szállítani, összeillesztésük praktikus az építkezésen történik.

Alkalmazható a következő levegőkazánokhoz:

- LWC 60 - LWC 120;
- LW 100 - LW 190;
- LW 150H;
- LW 90 Solar

Az LKS 700 légcsatorna rendszer előnyei:

- A 2 rétegű felépítés miatt kiváló hang és hőszigetelés
- Dekoratív megjelenés
- Könnyű tisztíthatóság
- Teljes hosszán hőhidmentes szerkezet
- Gyors és tiszta szerelés
- Eső és időjárásálló műanyagrács, kisállat védelemmel.
- Amennyiben a fali átvezetés készen beépítésre kerül, nincs szükség további áthidalásra.

Az LKS 700 rendszer kivitelezési előnyei :

- Könnyű és időtakarékos szerelés „kevés szerszám szükséges”
- Nem szükséges költséges alátámasztás, a légcsatorna rendszer öntartó
- Könnyű szállítani (kis csomagméret)
- Problémamentesen rövidíthető elemek
- A készüléken lévő tömítés puha habszigetelésből készül



16. ábra A légcsatorna összeszerelése

| LKS 700 elemválasztéka |                                                              |                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Típus                  | Megnevezés                                                   | Méret (mm)                             |
| LKGK 700               | rövid légcsatorna                                            | 450 mm hosszú / 700 x 700 külső méret  |
| LKGL 700               | hosszú légcsatorna                                           | 1000 mm hosszú / 700 x 700 külső méret |
| LKB 700                | légcsatorna könyök                                           | 740 x 740 x 700 mm                     |
| WD 700                 | fali átvezetés                                               | 420 x 800 x 800 mm                     |
| GA 700                 | készülék csatlakozó szett, tömítő és rögzítő anyag           |                                        |
| WSG 700                | időjárásvédő rács (eső felverődés ellen, földfelszín fölött) | 845 x 105 x 850 mm                     |
| RSR 700                | esővédő rács földfelszín alatt                               | 845 x 105 x 850 mm                     |
| VR 700                 | Krómozott keret a légcsatorna nyílásához                     | 800 x 800 mm                           |

3. táblázat

## Beltéri levegőkazánok műszaki paraméterei 1.

| Típus                                   | LWC 60                                                                              | LWC 80                                                                             | LWC 100                                                                           | LWC 120                                                                           | LW 90 Solar                                                                       | LW 150 H                                                                         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |  |  |  |  |  |  |
| A7/W35                                  | 7,0/4,2                                                                             | 8,6/4,2                                                                            | 12,2/4,1                                                                          | 13,7/4,2                                                                          | 10,5/3,9                                                                          | 10,0/3,4                                                                         |
| A2/W35                                  | 6,2/3,5                                                                             | 8,0/3,5                                                                            | 11,8/3,3                                                                          | 13,5/3,3                                                                          | 8,8/3,4                                                                           | 9,1/3,2                                                                          |
| A-7/W35                                 | 4,7/2,9                                                                             | 6,1/2,8                                                                            | 8,4/2,8                                                                           | 9,5/2,7                                                                           | 6,8/2,7                                                                           | 8,1/2,8                                                                          |
| Légáram (m³/h)                          | 1800                                                                                | 2500                                                                               | 3400                                                                              | 3400                                                                              | 3400                                                                              | 3400                                                                             |
| Szélesség (mm)                          |                                                                                     | 845                                                                                |                                                                                   |                                                                                   | 846                                                                               | 748                                                                              |
| Mélység (mm) (homlokfalal)              |                                                                                     | 810                                                                                |                                                                                   |                                                                                   | 911                                                                               | 848                                                                              |
| Magasság (mm)                           |                                                                                     | 1860                                                                               |                                                                                   |                                                                                   | 1523                                                                              | 1354                                                                             |
| Névleges fűtővíz-hozam (l/h)            | 1300                                                                                | 1700                                                                               | 2000                                                                              | 2500                                                                              | 1900                                                                              | 1700                                                                             |
| Csatlakozás                             |                                                                                     | 1"                                                                                 |                                                                                   | 5/4"                                                                              |                                                                                   | 1"                                                                               |
| Tömeg (kg)                              | 250                                                                                 | 260                                                                                | 300                                                                               | 305                                                                               | 310                                                                               | 255                                                                              |
| Zajterhelés (dB)                        | 47-46***                                                                            |                                                                                    | 47-49                                                                             |                                                                                   | 50                                                                                | 47-49                                                                            |
| Fűtővíz hőmérséklet (°C)                |                                                                                     | 20-60*                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | 20-52                                                                             | 20-65                                                                            |
| Fűtési puffer (l)                       | 55                                                                                  |                                                                                    | 80                                                                                |                                                                                   | MFS 830 S külön<br>rendelendő                                                     | UPS 140 külön<br>rendelendő                                                      |
| Falattörés minimális méret (mm)         | 810 x 810                                                                           |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                  |
| Angol akna minimális méret (mm)         | 0,6 m² x 630 mm                                                                     |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                  |
| Villamos teljesítmény(kW)               | 2,0                                                                                 | 2,6                                                                                | 3,1                                                                               | 3,8                                                                               | 2,7                                                                               | 2,9                                                                              |
| Névleges áramfelvétel (A)               | 4,4                                                                                 | 4,9                                                                                | 6,0                                                                               | 7,2                                                                               | 5,7                                                                               | 5,7                                                                              |
| Villamos biztosíték (fűtőpatron nélkül) | C10                                                                                 | C10                                                                                | C16                                                                               | C16                                                                               | C10                                                                               | C16                                                                              |

Megjegyzés:

\* Az alkatrészek tűrésétől és a vízhozamtól függ

\*\* LW 190-től: A légcsatorna méretek a minimális falattörésnél 40 mm-rel kisebbek.

\*\*\* Bel- és kültérben mérhető hangnyomásszintek

Általános információ:

Mindegyik típus - 20 - +35° C környezeti hőmérséklet-tartományban működik. A hűtőközeg az LW 150 és LW 320 H típusnál R407C a többinél R404A.

## Beltéri levegőkazánok műszaki paraméterei 2.

| Típus                                   | LW 100                                                                              | LW 120                                                                              | LW 150                                                                             | LW 190                                                                            | LW 320 H                                                                          | LW 250 (L)                                                                        | LW 310 (L)                                                                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |  |  |  |  |  |  |  |
| A7/W35                                  | 12,0/3,8                                                                            | 12,5/3,9                                                                            | 16,3/3,3                                                                           | 19,3/3,5                                                                          | 18,5/3,3                                                                          | 26,0/3,3                                                                          | 35,0/4,0                                                                          |
| A2/W35                                  | 10,3/3,3                                                                            | 11,5/3,2                                                                            | 15,0/3,0                                                                           | 18,0/3,1                                                                          | 18,0/3,1                                                                          | 23,8/3,0                                                                          | 31,0/3,5                                                                          |
| A-7/W35                                 | 8,1/2,6                                                                             | 9,2/2,6                                                                             | 12,6/2,6                                                                           | 15,0/2,6                                                                          | 15,3/2,8                                                                          | 20,1/2,5                                                                          | 25,0/2,8                                                                          |
| Légáram (m³/h)                          | 3400                                                                                |                                                                                     | 4000                                                                               |                                                                                   | 5600                                                                              |                                                                                   | 7800                                                                              |
| Szélesség (mm)                          | 746                                                                                 |                                                                                     | 846                                                                                |                                                                                   |                                                                                   | 795                                                                               |                                                                                   |
| Mélység (mm) (homlokfalal)              | 911                                                                                 |                                                                                     | 811                                                                                |                                                                                   | 1115                                                                              |                                                                                   | 1258                                                                              |
| Magasság (mm)                           | 1353                                                                                |                                                                                     | 1523                                                                               |                                                                                   | 1780                                                                              |                                                                                   | 1887                                                                              |
| Névleges fűtővíz-hozam (l/h)            | 2000                                                                                | 2400                                                                                | 2800                                                                               | 3300                                                                              | 3200                                                                              | 4500                                                                              | 6000                                                                              |
| Csatlakozás                             | 1"                                                                                  | 1"                                                                                  | 5/4"                                                                               | 5/4"                                                                              | 5/4"                                                                              | 5/4"                                                                              | 6/4"                                                                              |
| Tömeg (kg)                              | 220                                                                                 | 220                                                                                 | 280                                                                                | 300                                                                               | 395                                                                               | 380                                                                               | 500                                                                               |
| Zajterhelés (dB)                        | 50                                                                                  |                                                                                     | 47-49                                                                              | 52                                                                                | 51-55                                                                             |                                                                                   | 51-60                                                                             |
| Fűtővíz hőmérséklet (°C)                | 20-60*                                                                              |                                                                                     |                                                                                    | 20-65                                                                             |                                                                                   | 20-60*                                                                            |                                                                                   |
| Fűtési puffer/<br>HMV tartály (l)       | UPS 140 külön rendelendő                                                            | UPS 140 külön rendelendő                                                            |                                                                                    | UPS 140 külön rendelendő                                                          |                                                                                   | külön rendelendő                                                                  |                                                                                   |
| Falátörés minimális méret (mm)**        | 810 x 810                                                                           |                                                                                     |                                                                                    | 820 x 820                                                                         |                                                                                   | 890 x 890                                                                         |                                                                                   |
| Angol akna min. méret (mm)              | 0,6 m² x 630 mm                                                                     |                                                                                     |                                                                                    | 1250 x 600                                                                        |                                                                                   | 1250 x 600                                                                        |                                                                                   |
| Villamos teljesítmény(kW)               | 3,2                                                                                 |                                                                                     | 4,8                                                                                | 5,5                                                                               | 5,6                                                                               | 7,9                                                                               | 8,75                                                                              |
| Névleges áramfelvétel (A)               | 6,2                                                                                 |                                                                                     | 6,2                                                                                | 10,6                                                                              | 10,8                                                                              | 15,2                                                                              | 16,8                                                                              |
| Villamos biztosíték (fűtőpatron nélkül) | C16                                                                                 |                                                                                     |                                                                                    | C20                                                                               | C25                                                                               |                                                                                   | C32                                                                               |

Megjegyzés:

\* Az alkatrészek tűrésétől és a vízhozamtól függ

\*\* LW 190-től: A légcsatorna méretek a minimális falátörésnél 40 mm-rel kisebbek.

\*\*\* Bel- és kültérben mérhető hangnyomásszintek

Általános információ:

Mindegyik típus – 20 - +35° C környezeti hőmérséklet-tartományban működik. A hőátadó közeg az LW 150 és LW 320 H típusnál R407C a többinél R404A.

5. táblázat

## Beltéri levegőkazánok minimális helyigényei (mm-ben), LW 190-ig LKS 700 lépcsatornákkal

| Kazánok típusai | Helyigények alagsori (angol aknás) és földfelszín fölötti kivitelezés esetén |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------------------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|
|                 | Kivezetés azonos oldalon, egymástól távol                                    |               |              |                |               |              | Kivezetés azonos oldalon, fallal elválasztva |               |              |                |               |              |
|                 | Min. szélesség                                                               | Min. magasság | Min. mélység | Min. szélesség | Min. magasság | Min. mélység | Min. szélesség                               | Min. magasság | Min. mélység | Min. szélesség | Min. magasság | Min. mélység |
| LW 90 Solar     | 3770                                                                         | 2300          | 2100         | 2770           | 2300          | 2100         | 2770                                         | 2300          | 2100         | 2630           | 2300          | 2100         |
| LWC 60          |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LWC 80          |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LWC 100         |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LWC 120         |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LW 150 H        |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LW 100          | 3670                                                                         | 2200          | 2100         | 2670           | 2200          | 2100         | 2670                                         | 2200          | 2100         | 2535           | 2200          | 2100         |
| LW 120          |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LW 150          |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LW 190          | 3770                                                                         | 2300          | 2100         | 2770           | 2300          | 2100         | 2770                                         | 2300          | 2100         | 2630           | 2300          | 2100         |
| LW 320 H        |                                                                              |               |              |                |               |              |                                              |               |              |                |               |              |
| LW 250          | 4400                                                                         | 2100          | 2000         | 3150           | 2100          | 2000         | 3150                                         | 2100          | 2000         | 3000           | 2100          | 2000         |
| LW 310          | 4525                                                                         | 2100          | 2510         | 3275           | 2100          | 2510         | 3275                                         | 2100          | 2510         | 3005           | 2100          | 2510         |

6. táblázat

## Luxtronik 2.0 szabályzó

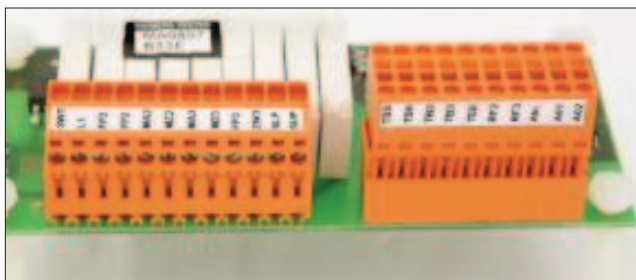
A XXI. század az elektronika és a szabályozástechnika százada. A Luxtronik 2.0 a hőszivattyú vezérlés ezen fejlődés egy jeles képviselője. A régebbi típusú Luxtronik 1.0 szabályzóval szemben az új Luxtronik szabályzó számos új funkcióval, s tetszetősebb dizájnnal rendelkezik. A program magyarul is használható, így elősegítve a könnyebb kezelést.

Ezek az alábbiak:

- Dizájn- és kijelző-változás
- Hardver- és Szoftverfejlesztés
  - üzembevételi asszisztens
  - hálózati adapter
  - USB-csatlakozó
  - automatikus fűtőhatár funkció
  - párhuzamos kapcsolás kiegészítő kártya nélkül
  - karbantartás távolról: magyarul elvű internetes web-szerverről vagy SMS-ből is lehetséges, akkor is, ha Ön hetekre elutazott
- 3 keverőkör szabályozása lehetséges

Extra szolgáltatások Comfort kiegészítő kártyával:

- két további keverőkör
- uszoda fűtése
- komfortos (aktív) hűtés
- külső energia-forrás
- keverőkörök elválasztott beállítási lehetősége
- két további helyiségbeli távkapcsolóhoz csatlakozási lehetőség



17. ábra Comfort (LUX 2.0-COM) kártya

A „nyomd és tekerd” kezelőgomb és a grafikus kijelző segítségével minden szükséges információt megtekinthetünk és paramétert beállíthatunk.

A szabályzó működése során a hőszivattyúnak és a fűtési rendszernek számos paraméterét vizsgálja. Ezen paraméterek alapján vezérli a kút, HMV, fűtési oldali szivattyúkat, illetve a fűtés/hűtés oldali keverőszelepeket. A mért paramétereket a kezelő felületen és az interneten mi is folyamatosan nyomon követhetjük.



18. ábra A szabályozó kezelőfelülete az alapképernyővel

A szabályozó kezelőfelületét a 18. ábra mutatja.

Az alapképernyő főbb szimbólumai:

### 1. Fűtés program szimbólum

Jelentése: a kapcsolódó jelzések és beállítási lehetőségek a fűtési funkcióra vonatkoznak. De a jelre kattintva átválthat más módokra is pl. HMV, hűtés stb. A lehetőségek mindig a csatlakoztatott rendszertől függenek.

### 2. Jelenlegi működés

Automatikus, Party, Szabadság, 2. hőtermelő, KI.

### 3. Digitális hőmérsékleti skála

Mutatja a visszatérő ág hőmérsékletének eltérését a beállított fűtőgörbe értéktől. Maximális eltérés  $\pm 5^\circ\text{C}$  lehet.

### 4. Hőmérsékleti skála

Grafikus formában mutatja az előző értéket. Maximális eltérés  $\pm 5^\circ\text{C}$  lehet.

### 5. Kompresszor

A forgó szimbólum indikálja a kompresszor működését.

### 6. Jelenlegi üzemmód

### 7. Külső hőmérséklet

### 8. Dátum és idő (nap. hó. év óra:perc)

**N Navigációs nyíl** Itt: Vált a navigációs képernyőre

## Levegőbojler



19. ábra BWP 306S levegőbojler

A levegőkazán kis testvére a „levegőbojler” (19. ábra). Meleg vizet készít a környezetében lévő felesleges hőből. Lényegében egy hűtő gép, ami az elvont energiából meleg vizet készít!

A levegőbojlerek típusai: **BWP 306 S** és **BWP 303 S**.

A BWP levegőbojlerek (Brauchwarmwasser-Wärmepumpe = HMV-s hőszivattyú) alkalmassak új vagy régi épületekben beltéri elhelyezésre, ahol fagyasztószelektény, szárító- vagy mosógép hulladékhőjét tudjuk felhasználni. Hőszivattyús üzemben 55°C-ig lehet a HMV hőmérsékletét emelni. Pozitív hatása: légkeringtető üzemben a helyiség levegőjének biztos páráltatása.

**Ventronik 155-ös** szabályázstechnikával rendelkeznek (21. ábra), mely több nyelven (német, angol, francia, dán) használható, mikro SD-kártya/mini USB-csatlakozóval felszerelt. A HMV hőmérséklet-szabályozása egy tárolóbeli érzékelő segítségével történik.



20. ábra 3 éve működő levegőbojler a törökbálinti Cora Áruházban



21. ábra Ventronik 155 szabályzó

**Hővisszanyerés levegőbojlerrel:** Mindkét levegő-bojler típus (**BWP 306 S**, **BWP 303 S**) működtethető légkeringtetéses üzemmódban. A **BWP 303 S** kifúvó levegőcsonkja szellőztető rendszerhez is csatlakoztatható, amelyen keresztül a levegő a mellékhelyiségekből vagy pl. nedves kamrából kiszívható, és a hőtartalma HMV-készítésre használható. Ilyenkor a frisslevegő-beáramlás lehetőségét biztosítani kell. A ventilátor-teljesítmény 3 fokozatban állítható.

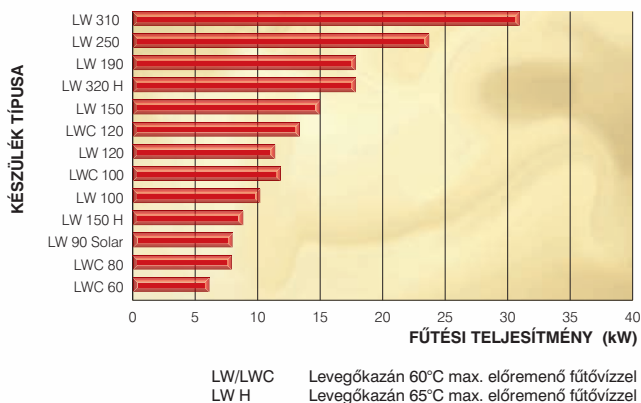
**Kombinált megoldás levegőbojlerrel:** A beépített hőcserélő lehetővé teszi egy meglévő kazánnal vagy szolárrendszerrel való kombinálást. Ezzel le rövidül a levegőbojler felfűtési ideje.

| Levegőbojlerek műszaki adatai |                                                                                                                              |                                                        |              |                 |                      |     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------|----------------------|-----|
| Típus                         | Leírás                                                                                                                       | Hőteljesítmény (kW)                                    | Méret (cm)   | HMV-tartály (l) | Szükséges biztosíték | COP |
| <b>BWP 306S</b>               | 0,95 m <sup>2</sup> -es hőcserélő második hőtermelőnek, R134a hűtőközeg, levegő-elszívási hőmérséklet: 0-tól 35°C-ig         | 1,5 kW<br>(+ 1,5 kW fűtőpatron)<br>+ szolár vagy kazán | Ø 66 x 183,7 | 285             | 1 x 10 A             | 3,5 |
| <b>BWP 303S</b>               | 0,95 m <sup>2</sup> -es hőcserélővel második hőtermelőhöz, légcserés üzem kb. +8°C-tól (±1,5K) kb. 35°C-ig, hűtőközeg R134a± | 1,6 kW<br>(+ 1,5 kW fűtőpatron)<br>+ szolár vagy kazán | Ø 66 x 184,6 | 285             | 1 x 10 A             | 3,5 |

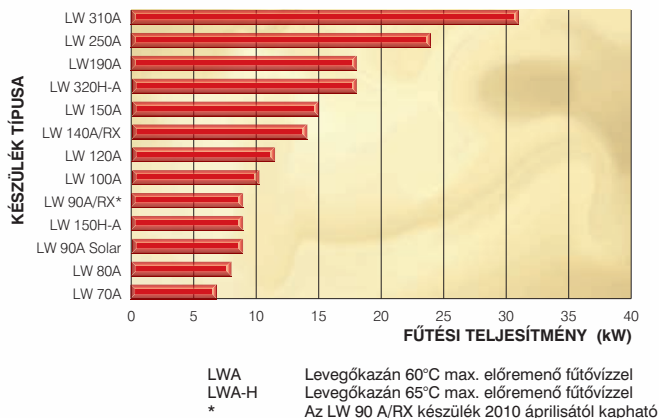
7. táblázat

## HŐSZIVATTYÚK FŰTÉSI TELJESÍTMÉNYÉNEK TÍPUSONKÉNTI ÁTTEKINTÉSE

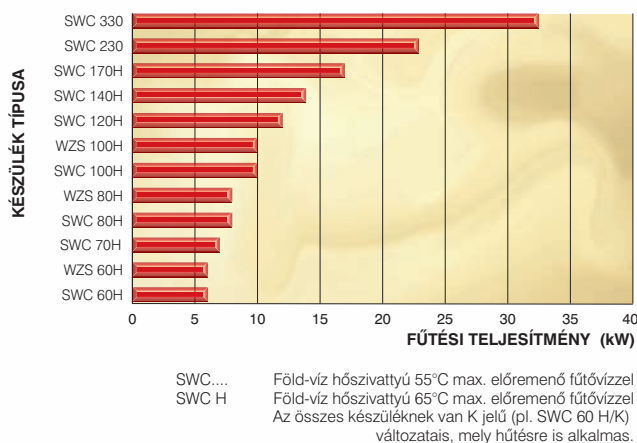
**BELTÉRI LEVEGŐ/VÍZ KAZÁNOK TELJESÍTMÉNYE**



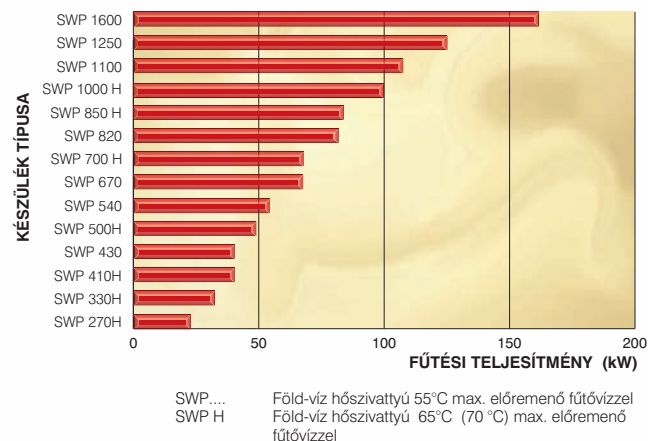
**KÜLTÉRI LEVEGŐ/VÍZ KAZÁNOK TELJESÍTMÉNYE**



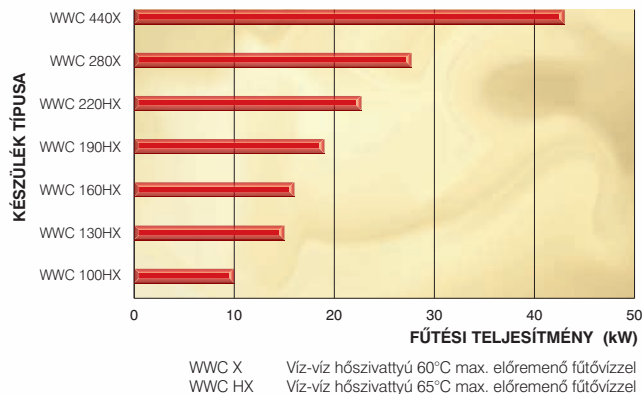
**KOMPAKT FÖLD/VÍZ HŐSZIVATTYÚK TELJESÍTMÉNYE**



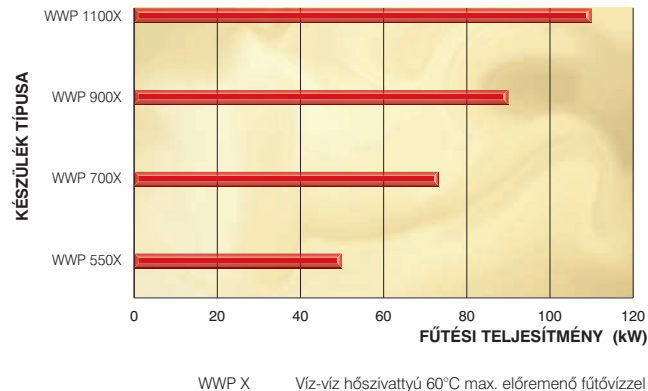
**PROFESSZIONÁLIS FÖLD/VÍZ HŐSZIVATTYÚK TELJESÍTMÉNYE**



**VÍZ/VÍZ HŐSZIVATTYÚK TELJESÍTMÉNYE**



**PROFESSZIONÁLIS VÍZ/VÍZ HŐSZIVATTYÚK TELJESÍTMÉNYE**



# Referenciamunkáinkból néhány:



LW 260-I Alpha-InnoTec beltéri levegőkazán fűt a budaligeti 320 m<sup>2</sup>-es családi házban. A teljes ház havi rezsije 50.000 Ft körül van.



LW 330 A típusú Alpha-InnoTec kültéri levegőkazán működik a nagykanizsai 500 m<sup>2</sup>-es uszodás családi ház kertjében.



A 180 m<sup>2</sup>-es szentendrei családi házban egy Alpha-InnoTec LW 210 H típusú beltéri levegőkazán működik. Az összes közüzemi költség 47.000 Ft/hó.



150 m<sup>2</sup>-es családi ház Vercén a hegyoldalban, amit 10 kW-os, LW 100 A típusú Alpha-InnoTec kültéri levegőkazán fűt.



A távhőről levált Ciszterci Apát-ság Aga utcai épületének 2500 m<sup>2</sup>-es épületszárnyát 4 db Alpha-InnoTec LW 330A kültéri levegőkazán fűti.



A 270 m<sup>2</sup> -es sukorói családi ház-  
nak egy kültéri LW 190 típusú Alpha-  
InnoTec levegőkazán biztosítja a  
fűtést.



A 350 m<sup>2</sup>-es budafoki, uszodás csalá-  
di házban egy Alpha-InnoTec LW 330  
M-I / VL típusú beltéri levegőkazán  
dolgozik.

Ennek a 3500 m<sup>2</sup>-es irodaépület-  
nek a teljes fűtését 4 db Alpha-  
InnoTec kültéri levegőkazán végzi.



A 3500 m<sup>2</sup>-es gyárépület teljes  
fűtését végzi ez az Alpha-InnoTec  
beltéri levegőkazán telep.



## **THERMO KFT.**

1122 Budapest, Krisztina körút 27.

Internet: [www.geosolar.hu](http://www.geosolar.hu)

[www.levegokazan.hu](http://www.levegokazan.hu)

E-mail: [thermo@thermo.hu](mailto:thermo@thermo.hu)

Telefon: (+36-1) 356-2046 • 212-1955 • 355-7462

Fax: (+36-1) 214-2868

## **ÜZLET:**

### **MAROS**

1122 Budapest, Maros utca 11.

Tel./Fax: (+36-1) 356-7619

E-mail: [maros@thermo.hu](mailto:maros@thermo.hu)

Nyitvatartás: H-P: 8-17-ig • Szombat: 8-12-ig



[www.thermo.hu](http://www.thermo.hu)  
[www.geosolar.hu](http://www.geosolar.hu)  
[www.levegokazan.hu](http://www.levegokazan.hu)

Online katalógus:  
[www.geosolar.hu/katalogus](http://www.geosolar.hu/katalogus)

A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!  
 thermo A010 01.18