

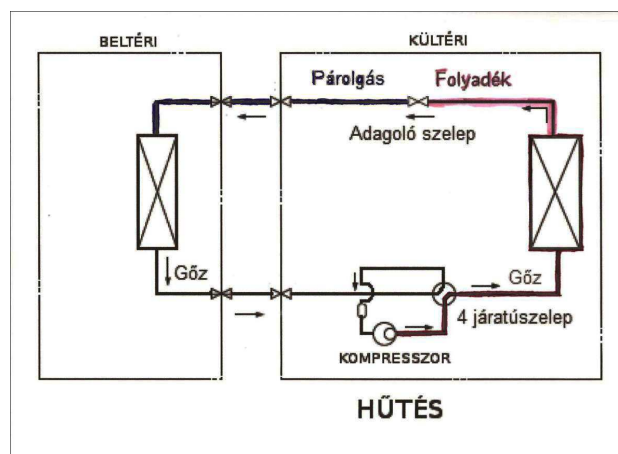
A LÉGKONDITIONÁLÓ BERENDEZÉSEK AJÁNLÁSA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A meleg nyári hónapok közeledtével egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a légkondicionáló berendezések iránt. A vásárlók különféle igényekkel rendelkeznek: van, akinek a csendes működés, van, akinek az ultragyors hűtés a fontos, mások pedig energiatakarékos, dizájnos készülékeket keresnek. A vevők számos kérdéssel fordulnak önhöz: „Mit jelent az inverteres klíma?“, „Milyen teljesítményű készüléket érdemes vásárolnom 40 m² hűtéséhez?“, „Érdemes-e mobil klímát vásárolni?“ Segítse a vevőket szaktanácsaival! Feladata olyan légkondicionáló berendezést ajánlani, ami maradéktalanul megfelel az ügyfél/ügyfelek igényeinek!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A nyári kánikulában az ember izzadással hűti magát. A bőrén megjelenő nedvesség elpárolog, a párolgó folyadék pedig hűti a környezetét. Ezen az elven működik a légkondicionáló berendezés is, ám itt egy körfolyamatban megy a hűtés.



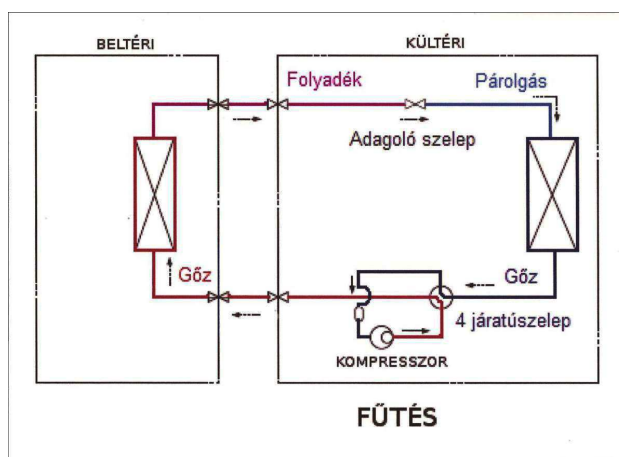
1. ábra. A klímaberendezés hűtési folyamata¹

¹ Forrás: <http://www.alfa-klima.hu/klima/hogyan-mukodik-a-klima.php> [online 2010.05.20]

A LÉGKONDITIONÁLÓ BERENDEZÉSEK JELLEMZŐI, A MEGFELELŐ KÉSZÜLÉK KIVÁLASZTÁSÁNAK FONTOSSÁGA

A klímákban a kondenzátoron és a beltéri egységen keresztül ventilátorok mozgatják a levegőt.

A fűtés is hasonlóképpen működik. A klíma képes meleget szállítani egyik helyről a másikra. Egy négyjáratú szelep segítségével megfordítható a folyamat, vagyis a kültéri egységnek hűteni szükséges, majd ezt az összegyűjtött meleget adja le a beltéri egység.



2. ábra. A légkondicionáló fűtési folyamata²

Egy klímaberendezés négy fontos elemből áll:

1. Kompresszor – ez felel a körfolyamat fenntartásáért.
2. Elpárologtató – itt párolog el a folyadék (beltéri egység).
3. Kondenzátor – itt csapódik le az elpárolgott folyadék.
4. Fojtás – ez felel a nagynyomású kondenzátor és a kisnyomású elpárologtató elválasztásáért.³

Mi alapján segítsük a vevőt a klímaberendezés kiválasztásában?

- A berendezés teljesítménye,
- szűrőberendezése,
- fogyasztása,
- működési zajszintje, és
- egyéb szolgáltatásai alapján.

² Forrás: <http://www.alfa-klima.hu/klima/hogyan-mukodik-a-klima.php> [online 2010.05.20]

³ Forrás: <http://www.alfa-klima.hu/klima/hogyan-mukodik-a-klima.php> [online 2010.05.20]

1. Klímaválaszték

Split klímák

Napjainkban a legelterjedtebb légkondicionáló megoldás a split klíma. A split az angol „szétosztott” szóból származik, mely esetünkben azt jelzi, hogy a berendezés több részből, kültéri és beltéri egységből áll. A split klímák kivitelük szerint lehetnek:

Oldalfali: a háztartásokban a legelterjedtebb típus, nagy tömegben értékesített készülék. Oldalfalra szerelhető, kis helyet foglal. Dizájnos kivitelben is készülnek, hogy jobban illeszkedjenek a helyiség berendezéséhez. Hátránya, hogy esetenként a szobában tartózkodókra fújja a levegőt. Mivel oldalfalon helyezhető el, ez nagyobb terek esetén egyenetlen hőeloszlást eredményez.



3. ábra. Oldalfali dizájn split klíma⁴

Monosplit: egy beltéri, és egy kültéri egységből áll.



4. ábra. Monosplit klíma⁵

⁴ Forrás: <http://www.klimazona.hu/images/158/original> [online 2010.05.20]

⁵ Forrás: <http://www.alfa-klima.hu/> [online 2010.05.20]

A LÉGKONDITIONÁLÓ BERENDEZÉSEK JELLEMZŐI, A MEGFELELŐ KÉSZÜLÉK KIVÁLASZTÁSÁNAK FONTOSSÁGA

Multisplit: több helyiség hűtésére alkalmas. Több beltéri egységet egy kültérihez csatlakoztatunk. Az egyes beltéri egységek működése külön-külön szabályozható. Hátránya, hogy ha a kültéri egység meghibásodik, több helyiség hűtés/fűtés nélkül marad. A kültéri egységtől távol eső beltérik telepítési költsége magasabb. A kültéri egységhez többfajta beltérit csatlakoztathatunk, melyek lehetnek egyformák, vagy eltérőek. Pl. csak oldalfalit, vagy oldalfalit és parapeteset vegyesen. A multisplit légkondicionálók nagy előnye, hogy a külső homlokzat megjelenését csak kevésbé változtatják meg, mindemellett több helyiséget szolgálnak ki.



5. ábra. Multisplit klíma⁶

Parapetes: ezt a típust ablak alá (alacsony oldalfali) vagy mennyezetre telepíthetjük. Rendkívül halk működésű, kevésbé befolyásolja a helyiség hangulatát, hiszen jobban beleillik. Ára magasnak mondható.



6. ábra. Oldalfali parapetes klíma⁷

Kazettás: kazettás vagy zárt álmennyezet esetén alkalmazható. Drága készülék, nagy előnye viszont az egyenletes hőmérséklet biztosítása.

⁶ Forrás: <http://www.alfa-klima.hu/> [online 2010.05.20]

⁷ Forrás: <http://www.walter.hu/wkepek/panp2.jpg> [online 2010.05.20]



7. ábra. Kazettás split klíma⁸

Mobil klímák

A mobil klíma előnye kétségtelenül az, hogy igény szerint mozgathatjuk, könnyen áttelepíthetjük egyik helyiségből a másikba, fix helyet nem igényel. A mobil klímák kerekkel rendelkeznek, így könnyen mozgathatók. Két csoportot különböztetünk meg ennél a klímátípusnál.

Az egyik a *mobil split klíma*, mely egy mobil beltéri és egy kis helyigényű, bajonettzáras kültéri egységből áll. Kedvező tulajdonsága, hogy a meleget a gép kültéri egysége adja le, így hűtése hatékonyabb.



8. ábra. Mobil split klíma⁹

⁸ Forrás: <http://www.klimamaster.hu/!Daikin/Kazettas,%20allmannyezet/kazettas.jpg> [online 2010.05.20]

⁹ Forrás: <http://portable-airconditioner.net/wp-content/uploads/2010/03/split-portable-air-conditioner.jpg> [online 2010.05.20]

A másik változat a *vastag gégecsővel szerelt mobil klíma*, melynek jellegzetessége, hogy a légkondicionáló kondenzátora a készüléken belül helyezkedik el. Erről a kondenzátorról egy belső ventilátor segítségével távozik a meleg levegő, a szabadba kivezetett gégecsövön keresztül. Hatásfoka emiatt kevésbé jó, és a hűtéshez képest magas a villamosenergia-igénye is, továbbá zajszintje is magasabb, mint a split klímákénak. Éppen ezért ezt a mobilklíma-fajtát csak olyan lakásokba, házakba ajánljuk, ahol nem oldható meg másképp a hűtés, pl. műemlék jellegű épületekre nem lehet kültéri egységet felszerelni. Az ilyen típusú mobil klíma nagy előnye viszont, hogy azonnal üzembe helyezhető, nincs szükség telepítésre.



9. ábra. Gégecsöves mobil klíma¹⁰

Ablakklíma

Az ablakklíma kompakt kivitelű légkondicionáló berendezés. Egy dobozban tartalmazza a teljes hűtőkör minden elemét. Előnye a komplett kidolgozása és viszonylag alacsony ára. Ellene szól viszont a zajos működés, valamint az, hogy telepítéséhez több szakember segítségére is szükség lehet (pl. üveges, lakatos, asztalos). Az ablakklíma főbb jellemzői:

- masszív felépítés, tartósság,
- nagy teljesítmény,
- könnyű tisztítás, mivel mosható vázzal és motorral rendelkezik,
- hőszivattyús fűtési lehetőség,
- frisslevegő-keverés.¹¹



10. ábra. Ablakklíma¹²

¹⁰ Forrás: http://www.aleph.hu/sofibel/images/cikk/kepek/ac-014_w_l_1.jpg [online 2010.05.20]

¹¹ Forrás: <http://www.klimanovum.hu/> [online 2010.05.20]

Egyéb klímátípusok

Említésre méltó légkondicionáló-fajták a *fan coil*ok és a *rendszerklímák* is, melyeket magas árak, komoly felépítésük miatt főként közületek, vállalatok vásárolnak. A rendszerklímák kültéri egységét az épülettől távolabb vagy tetőre telepíthetjük, és akár 100 beltéri egység is csatlakoztatható hozzá.

A fan coil a radiátorhoz hasonló, ám annál igényesebb megjelenésű készülék, mely fűtésre és hűtésre egyaránt használható.¹³



11. ábra. Lábon álló fan-coil berendezés¹⁴

2. Milyen teljesítményű klímát ajánljunk?

A légkondicionáló berendezés ajánlásakor az egyik legalapvetőbb dolog, hogy segítsünk a vevőnek a megfelelő teljesítményű készülék kiválasztásában. A klíma teljesítményét kW-ban határozzuk meg.

Fontos megjegyezni, hogy megkülönböztetünk hűtő- és fűtőtelsítményt is. Egy átlagos klíma hűtőtelsítménye 1,3–7 kW között mozog (felső kategóriában akár 10 kW is lehet). Fűtőtelsítményüket tekintve pedig leggyakrabban 2,3–7,3 kW értékekkel találkozhatunk (felső kategóriában akár 11,2 kW is lehet). Hazánkban a légkondicionáló berendezések legnagyobb részét a háztartások hűtés céljából vásárolják. A klíma villamos teljesítményének meghatározásához szükséges tudnunk, hogy:

- mekkora a hűteni/fűteni kívánt helyiség alapterülete,
- mekkora a lakásban a belmagasság,
- milyen a fekvése (É, D, NY, K),
- milyen helyiségről van szó (pl. nappali, konyha, hálószoba),

¹² Forrás: <http://www.interkomfort.hu/.store/images/Ablakklíma%20056C.jpeg> [online 2010.05.20]

¹³ Forrás: <http://www.klimanovum.hu/> [online 2010.05.20]

¹⁴ Forrás: <http://gree.hu/user/Lábon%20álló%20fan-coil.jpg> [online 2010.05.20]

A LÉGKONDITIONÁLÓ BERENDEZÉSEK JELLEMZŐI, A MEGFELELŐ KÉSZÜLÉK KIVÁLASZTÁSÁNAK FONTOSSÁGA

- mekkorák az ablakok méretei,
- ki van-e téve a helyiség extra hőterhelésnek (pl. tetőtéri lakás, nem megfelelő szigetelés stb.),
- mennyi hőtermelő gép van az adott helyiségben (pl. a nappaliban plazma-TV, a konyhában sütő).

Az átlagszámítás alapja = alapterület * belmagasság * 40 W = minimum szükséges hűtőteljesítmény W-ban. Ez a számítás egy nem déli fekvésű, átlagos szigetelésű, átlagos ablakfelülettel rendelkező helyiségre igaz. Amennyiben a klimatizálandó helyiségben az átlagosnál nagyobb hőterhelés van, nagyobb teljesítményű berendezés szükséges a hűtéshez.¹⁵

Nézzünk egy példát a fenti számításra. A vevő 30 m²-es nappalijába szeretne légkondicionálót vásárolni. A belmagasság 2,6 m. A megfelelő teljesítmény = 30 * 2,6 * 40 = 3120 W, azaz 3,1-3,2 kW teljesítményű klímaberendezés szükséges.

A vásárlót tájékoztassuk arról, hogy a nem megfelelő teljesítményű berendezés nem előnyös. Ha a klíma teljesítményét tekintve alulméretezett a helyiséghez képes, akkor nem tudja maximálisan lehűteni a lakást, és túlságosan megterheli a gépet, ami rövidebb élettartamot eredményezhet. Amennyiben a szükségesnél nagyobb teljesítményű légkondicionálót választ a vevő, az többlet-energiafogyasztást okoz.

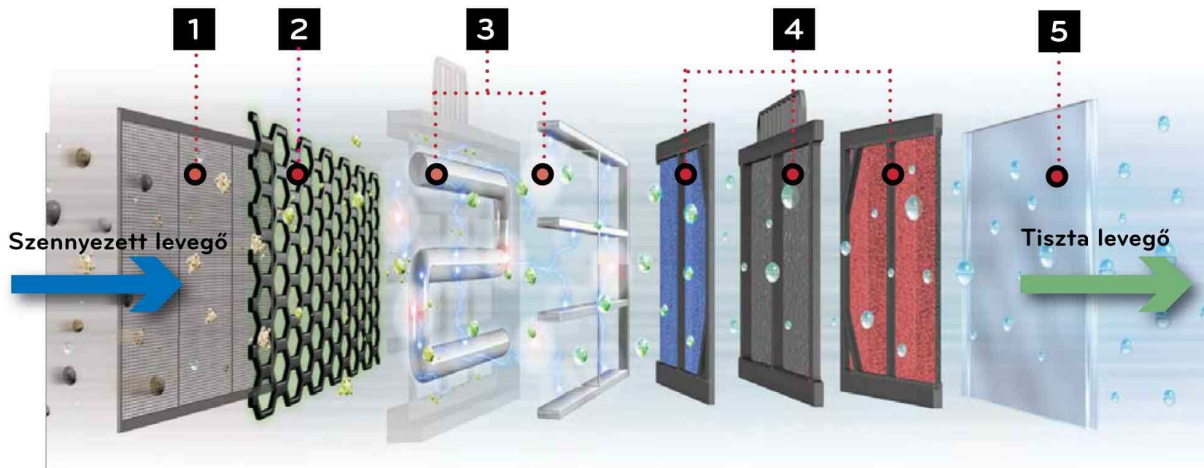
3. A légkondicionáló berendezések szűrőrendszere

Azoknak a vásárlóknak, akik családjában allergiás vagy beteg személy, illetve kisgyermek van, komoly szűrőrendszerrel ellátott készüléket célszerű ajánlani. Az alsó kategóriás klímák kevésbé szűrik a levegőt, így érdemesebb közép- és felső kategóriás légkondicionálókat bemutatni a vevőknek. A profi szűrőrendszerrel felszerelt klímák nem engedik, hogy baktériumok, vírusok kerüljenek a levegőbe. Csökkentik a betegségek terjedését a levegőben akkor, ha pl. egy influenzás egyén tartózkodik a helyiségben. Ilyen komoly szűrőrendszerek pl. az MPI micro plasma ion szűrő vagy a nano-titán szűrő.

Az MPI technológia (Samsung) aktív hidrogén- és oxigénionok segítségével állít elő tiszta levegőt. Óránként 20 m³ tiszta, baktériumoktól, valamint vírusoktól mentes levegőt kapunk.

A nano-titán szűrő (Hitachi) egy ultrafinom szűrő, mely az átlagos antibakteriális szűrőkhöz képest ezerszer finomabb. Ennek köszönhetően képes a legtöbb baktérium és mikroba kiszűrésére, így a levegő minősége kiváló lesz.

¹⁵ Forrás: <http://www.kelet-klima.hu/klimacikkek.htm#klimateljesitmeny> [online 2010.05.20]



12. ábra. Példa egy többlépcsős szűrőrendszerre¹⁶

Hívjuk fel a vásárlók figyelmét arra, hogy a kültéri és beltéri egység szűrőrendszerét évente szükséges tisztítani, függetlenül a szűrőrendszer típusától!

4. Inverteres technológia

A „hagyományos” klímaberendezések fix kompresszorral rendelkeznek, mely azt jelenti, hogy a készülék fix fordulatszámon (csak maximumon) képes hűteni. Amikor a légkondicionáló kompresszora elindul, maximális fogyasztást eredményez, így gazdaságtalan a működtetése az inverteres készülékekhez képest. Ezzel szemben az inverteres kompresszorral ellátott klíma csak annyi villamos energiát vesz fel, amennyi a helyiség lehűtéséhez szükséges, így akár 40%-kal kevesebb fogyasztást eredményezhet.

Ezenfelül az inverteres technológia további előnyei:

1. Rövidebb idő alatt képes lehűteni az adott helyiséget.
2. Működése csendesebb.
3. Kevesebb a légkondicionáló okozta megfázás, mert a fix kompresszoros klímákkal ellentétben nem 10 °C-os hideg levegőt fúj ki, hanem mindig optimális hőmérsékletű, a beszívott levegő hőmérsékletéhez képest kb. 4–10 °C közötti eltérésű levegőt.
4. A légzőszervi megbetegedésben szenvedők részére további előny, hogy az alacsonyabb terheléssel járó üzemeltetés miatt páradúsabb marad a levegő.
5. A lecsökkent vízcseppkiválasztás következtében mérséklődik a gombásodás veszélye.
6. Az inverteres készülékek komolyabb szűrőrendszerrel kerülnek forgalomba, így megfelelő választás lehet allergiások vagy kisgyermekes családok számára.
7. Az inverteres technológiájú klímáknak nincs szükségük 15–20 A-es indítási áramlökésre, így a régi építésű vagy a panellakások villamos hálózata is elbírja azt.
8. Várható élettartama nagyobb, mint a hagyományos üzemelésű légkondicionálóké, mert az alacsony teljesítményen való üzemeltetés kevésbé veszi igénybe a készüléket.

¹⁶ Forrás: <http://www.rivilklima.hu/images/image/szuro%20rendszer/szurok.jpg> [online 2010.05.20]

A hagyományos, fix kompresszorral ellátott légkondicionálókat on-off (be-ki) klímaberendezéseknek is nevezik, ugyanis hűtésigény esetén be, a kívánt hőmérséklet elérése után pedig kikapcsolja a kültéri egységet. Az inverteres készülékek elektronikus fordulatszám-szabályozóval rendelkeznek, így az on-off készülékek hozzájuk képest elavultnak mondhatók.



13. ábra. Egy inverteres technológiájú kültéri egység¹⁷

5. Fűtés klímaberendezés segítségével

A légkondicionálók nagy része a hűtés mellett fűtésre is képes. A fix kompresszoros, alsó kategóriás készülékek léteznek csak hűtő, illetve hűtő-fűtő kivitelben. A klímával való fűtés esetében is érdemes különbséget tenni az on-off berendezések és az inverteres légkondicionálók között.

Mindkét típusal lehetséges a fűtés, ám a fix kompresszoros készülékekkel $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ kinti hőmérsékletig tudjuk felmelegíteni a helyiséget, viszonylag rossz hatásfokon, vagyis magas fogyasztás mellett.

Az on-off klímák fűtési funkciójának használata hidegebb őszi napokon csupán esetenként ajánlott. Ezzel szemben az inverteres légkondicionálókkal egész télen fűthetünk, akár $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig. Energiafogyasztásuk kicsi, hiszen 1 kW villamos energiából kb. 4 kW fűtési energiát képes előállítani. Így az inverteres klímákat ajánlhatjuk hétvégi házakba, horgászházakba vagy akár otthoni használatra is. Amennyiben a vásárló fűtésre is szeretné használni a légkondicionáló berendezést, felső kategóriás inverteres készüléket ajánljuk a figyelmébe!

6. A légkondicionáló berendezések karbantartása

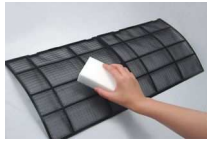
A légkondicionálók értékesítése során hívjuk fel a vevők figyelmét arra, hogy az üzembe helyezést mindig szakember végezze, ellenkező esetben ugyanis a jótállás semmissé válhat.

A vásárlót tájékoztassuk a klíma rendszeres karbantartásigényéről. A légkondicionáló berendezés tisztítása mind egészségügyi, mind működésbeli okokból szükséges. A készülékben megtelepedhetnek gombák és baktériumok, valamint kellemetlen szagok. Az is fontos, hogy a levegő szabadon áramolhasson a kültéri és beltéri egységen egyaránt.

¹⁷ Forrás: <http://www.klima-beszeres.hu/images/panaout.jpg> [online 2010.05.20]

A kültéri egységen jelentős mennyiségű levegő halad át. A kondenzátorok lamellái sűrűek, így a levegőben szálló por, szősz könnyen lerakódik, és a levegő nehezen tudja csak átjárni. A kültéri egység ilyenkor túlterhelt állapotban működik, mivel nem tudja leadni a szükséges hőt. Az élettartama ezzel jelentősen lecsökken.

A beltéri egységek porszűrői szintén elkoszolódnak a rendszeres használatnál. Ennek tisztítása lényegesen egyszerűbb, mint a kültéri egységé. Akár maga a felhasználó is képes kitisztítani a használati utasításban leírtak szerint. Arra azonban ügyelni kell, hogy a készüléket teljesen áramtalanítsuk a tisztítás előtt! Ajánlott a gumikesztyű használata is a már korábban említett gombák és baktériumok miatt.



14. ábra. A szűrő tisztítása minden évben elengedhetetlen¹⁸

¹⁸ Forrás: <http://www.favoritklima.hu/userfiles/image/klima-karbantartas.jpg> [online 2010.05.20]