

Légkondicionálás klímagerendával

Elsősorban irodaépületek belső terei számára szokásos és elterjedt megoldás a fan-coilos légkondicionálás. A könnyű tervezés, az egyszerű szerelés és működtetés népszerűvé tette ezen megoldást. Nagy hátránya viszont, hogy az intenzív és koncentrált légmozgás miatt megnő a huzatjelenségek valószínűsége, amely diszkomfort érzetű, esetlegesen a huzatos légáramjárta területek, zónák használhatatlanságához vezethet. A klímagerenda tökéletes megoldást jelent a fan-coilokkal történő hűtési módszerrel szemben.

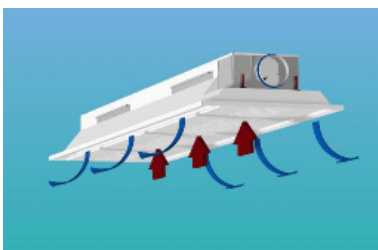
Klímagerenda alkalmazásánál az emberek által igényelt mennyiségű kezelt (hűtött) frisslevegő fűvókáson keresztül indukál meleg helyiséglevegőt a hűtővízzel hűtött apróbordás hőcserélőn keresztül, majd a primer és szekunder levegő keveredve jut a mennyezet alá és indít el alacsony sebességű belső cirkulációt. A klímagerendák megnövelt felületet jelentenek, mind a hűtési hőcseré, mind a levegő befűvése szempontjából. Mivel a hőcserélőben áramló hűtővíz hőmérséklete magasabb, mint a fan-coilos rendszerénél, így a befűvott levegő hőmérséklete is kedvezőbb lesz huzatérzet szempontjából. A nagyobb befűvő felülettel pedig alacsonyabb sebességgel és térben egyenletesen tudjuk a lehűtött levegőt a helyiségbe juttatni. A helyiség minden pontja használható lesz, hiszen nem lesznek olyan pontok, ahol huzat miatt nem lehet munkahelyet kialakítani. A klímagerendák – kialakításukat tekintve – lehetnek álmennyezetben vagy szabadon szerelhetők. Komplex kivitelben esztétikus megoldást jelentenek a Sprinkler-rendszer és a világítás elrejtésére.

- Irodaépületek, könyvtárak, kórházak és hotelek légkondicionálására (páratartalom szabályzás nincs) szolgáló, központi folyadékűtővel és légkezelő berendezéssel kiszolgált hálózati végelem.
- A helyiség belső mikroklímájának a befolyásolására, a mennyezet alatt szabadon, vagy álmennyezeti rendszerbe süllyesztve a megfelelő sűrűséggel telepíthető.
- A klímagerenda primer, frisslevegős indukciós, injektoros hatásával, 3-4 szeres mennyiségű indukcióval áramoltatja át a helyiség levegőjét a vizes hűtő és/vagy fűtő hőcserélőn keresztül, hőt elvonva vagy hozzáadva a helyiség levegőjéhez.
- Hűtés esetén – megfelelő szabályozástechnikával a kondenzáció veszélye nem áll elő.
- Esztétikus megjelenés, igen csendes a működés, nincs karbantartási igény.
- Irányadó jellemzők:
 - Elvihető hűtési teljesítmény: 80–100 W/m² irodaterület,
 - Bevihető fűtési teljesítmény: 45–55 W/m² irodaterület,

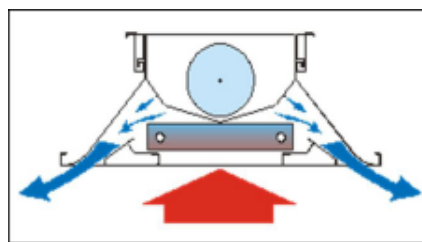
- Fajlagos teljesítmény: 250–350 W/fm hőcserélőhossz,
- Hűtővíz ajánlott hőmérséklete: 16–17 °C belépő, 2,5–3 °C Δt,
- Hűtővíz ajánlott mennyisége: 0,05–0,1 kg/s,
- Frisslevegő ajánlott mennyisége: 10–40 m³/h m² irodaterület,
- Frisslevegő ajánlott hőmérséklete: 16–18 °C.

A klímagerendák előnyös tulajdonságai

- Csendes, tiszta működés.
 - Egyenletes belső mikroklíma, egyenletes hőmérséklet- és légsebesség-eloszlás. Huzathatás kizárva, ezáltal a tér minden szeglete kihasználható.
 - Fenntartási és karbantartási költség nincs (időszakos hőcserélő takarítás lehetséges.).
 - Jó szabályozhatóság, energiatakarékos működés.
 - Hosszú élettartam.
- Az 1.a ábra egy klímagerenda működését, az 1.b ábra a kialakítását és 1.c ábra egy irodai alkalmazás példáját mutatja.
- A 2.a ábra egy – a hotelekre jellemző – klímagerenda működését, az 2.b ábra a kialakítását és 2.c ábra egy szobai alkalmazás példáját mutatja világítással kiegészítve.



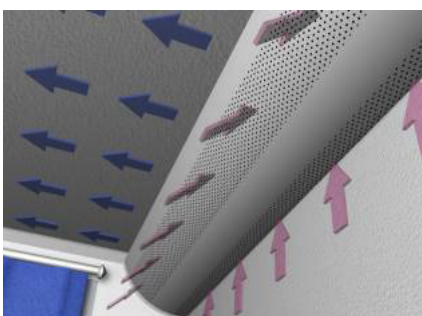
1.a ábra



1.b ábra



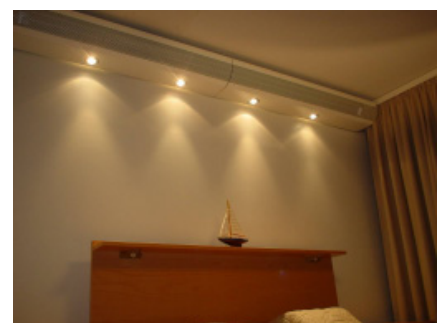
1.c ábra



2.a ábra



2.b ábra



2.c ábra

Iránymértékként szolgál az EU CR 1752:1998 követelményrendszere, amely a célként kitűzött mikroklíma paramétereit az épületminőség csökkenő minőségével, az A, B és C típusú osztályzásal állítja összefüggésbe (1. táblázat).

A klímagerendás rendszer előnyei és jó tulajdonságai a hagyományos fan-coil-os rendszerrel összehasonlítva a 2. táblázat pontjai szerint tanúsíthatók (+ = előny ; - = hátrány).

A költség-összehasonlítás sarkalatos kérdés. A felületesen ítélok szerint a klímagerendás rendszer drágább, mint a fan-coil-os, amely vélemény a csak a berendezések ár-összehasonlítását veszi alapul és nem veszi figyelembe a járulékos költségelemeket. A kérdés eldöntésére Nyugat-Európában egy független szakértői intézet végzett összehasonlító vizsgálatokat egy stockholmi és egy párizsi irodaépület példáján keresztül. Az összehasonlító költségelemzés szélesebb körben vizsgált légkondicionáló rendszereket, úgymint: igény szerinti belső mikroklíma, változó tömegáramú rendszer (VAV), fan-coil-os megoldás, klímagerendás rendszer, minimális állandó térfogatáramú rendszer (CAV).

A költségeket az egyetlen elfogadható módszerrel, az úgynevezett épület élet-tartamra vonatkozó költség-összehasonlító módszerrel számították (LCC = life cycle costs), amely tartalmazza a beruházási költségeket, az energiafogyasztási- és a fenntartási, karbantartási költségeket.

A két utóbbit az épület tervezett élet-tartamára vonatkoztatva, ugyanis csak ebben az esetben lehetséges az energiamegtakarítási módszerek és megoldások megtérülésének és gazdaságosságuk érvényesítésének számításba vétele.

A vizsgálati végeredmények szerint a klímagerendás rendszerek összköltsége alacsonyabb, mint a fan-coil-os rendszereké. (A több oldalas vizsgálati dokumentáció a képviselőnél rendelkezésre áll. Kérésre elküldhető!)

A klímagerendák alkalmazástechnikai kérdéseire tartoznak az installációs sajátosságok.

A rendszer előnye az esztétikus megjelenés, belsőépítészeti sokféleség. Az alaphelyzet a mennyezetről történő függesztés, de megoldás lehet szabadon belógó u.n. gerendás vagy álmennyezeti rendszerbe integrált süllyesztett kivitel. Léteznek egészen speciális kialakítású,

1. táblázat

	Mértékegység		A kategória	B kategória	C kategória
belső hőmérséklet	°C	tél	22,0 ± 1	22,0 ± 2	22,0 ± 3
belső hőmérséklet	°C	nyár	24,5 ± 1	24,5 ± 1,5	24,5 ± 2,5
hőmérséklet gradiens	°C	0,1 m–1,1 m	2	3	4
átlagos légsebesség	m/s	tél	0,15	0,18	0,21
átlagos légsebesség	m/s	nyár	0,18	0,22	0,25
hangnyomásszint	dB(A)	cellás iroda	30	35	40
hangnyomásszint	dB(A)	egyterű iroda	35	40	45
szellőzési norma érték	m ³ /h/m ²	cellás iroda	7	5	3
szellőzési norma érték	m ³ /h/m ²	egyterű iroda	6	4	2,5

Feltételezett sűrűség: cellás iroda 0,1 személy/m²
egyszerű iroda 0,07 személy/m²

2. táblázat

Klímagerenda	Fan-coil
+ egyenletes belső paraméterek,	- egyenetlen légelosztás, erőteljes áramkép,
+ huzatveszély kizárva,	- huzatveszély fennáll,
+ abszolút csendes működés,	- zajszintje magas, különösen magas fordulaton,
+ karbantartási igény nincs,	- karbantartási igény és költségek vannak,
+ normál hőigények teljesítésére tökéletes,	+ nagyobb hűtési igény teljesítésére is alkalmas,
+ kiosztásban változó méretek,	+ eltérő hőigényre azonos méretek is kioszthatók,
+ kiosztásban változó helyek (hotel),	- általában azonos elhelyezés, (közlekedő álmennyezeti tere), (hotel)
+ integrálható világítás, sprinkler, füstérzékelő és audio rendszer,	- külön kiépítendő minden kiszolgáló rendszer (sprinkler, füstérzékelő és audio),
+ átvizsgálási lehetőség kézenfekvő,	- átvizsgálása körülményes,
+ cseppvíz elvezető rendszerre nincs szükség,	- rejtett cseppvíz-rendszer, (cseppvízszivattyú is szükséges lehet),
- közepes időbeni reakcióképesség a változásokra,	+ gyors reagálás lehetséges,
+ élettartamra vonatkoztatott költségek alacsonyak.	+ élettartamra vonatkoztatott költségek magasak.

különleges geometriájú belsőépítészeti megjelenések is. A klímagerendák vízoldali bekötése 2 vagy 4 csöves lehet, aszerint, hogy csak hűtésre vagy hűtés-fűtésre tervezett a megoldás. A szokásos bekötési mód szakaszoló elzáró szelepeket, hálózati szabályozó szelepet és vízoldali teljesítményszabályozó szelepet (motoros vagy termosztátos 2 utú vagy visszakeveréses 3 utú szelepet) tartalmaz.

Gondoskodni kell a légtelenítési és leürítési lehetőségekről is.

Légoldalon általában Ø 100–125 mm-es csövekre kell rákötni hőszigetelt flexibilis kötéssel, a gerendák előtt szabályozási szükségességből mennyiség-szabályozó légszeleppel. Minden gerenda lehajtható alsó lemezzel rendelkezik, amely lehetővé teszi, bármikor a hőcselőlő elem tisztítását.



És a végére egy érdekesség, hogy még miért érdemes a **Halton** klímagerendát választani: COMFORT QUALITÁS DÍJ 2007 – ld. az ábrát.

A klímagerendás rendszerekkel kapcsolatban további információk szerezhetőek a képviseleten

INNOVENT Kft.
Halton képviselet

1113 Budapest, Villányi út 74.
Tel./Fax.: (36-1)-381-0573, 365-8777

innovent@innoventkft.hu
www.innoventkft.hu

www.klimagerenda.hu

A Info-Prod Kft. 2008. évi kiadványai

Kiadvány	Tervezett megjelenés	Kapcsolódó rendezvény
Műanyag és Gumiipari Évkönyv 6.	2008. III.	CHEMEXPO 2008
Fűtés-, hűtés- és klímatechnika 11.	2008. III.	COMFORT 2008, ÉPÜLETGÉPÉSZETI NAPOK CONSTRUMA, HUNGAROTHERM 2008
Vízellátás, csatornázás 11.	2008. III.	COMFORT 2008, CONSTRUMA, HUNGAROTHERM 2008
Ajtók, ablakok 8.	2008. IV.	CONSTRUMA 2008
Építőanyagipari termékek 2.	2008. IV.	DECORSTONE (Nemzetközi díszítőipari szakkiallítás) CONSTRUMA 2008
Gyártóeszközök, szerszámok, szerszámgépek 2008/1, 19.	2008.V.	INDUSTRIA 2008
Pneumatika, hidraulika, hajtástechnika, automatizálás 12.	2008.V.	ELECTROSALON 2008
Szivattyúk, kompresszorok, vákuumszivattyúk 15.	2008.V.	IPAR NAPJAI 2008
Villamos gépek, villamosenergia-szolgáltatás, villamosipari berendezések 6.	2008.V.	ELECTROSALON 2008
Gyártóeszközök, szerszámok, szerszámgépek 2008/2, 20.	2008. X.	
Gázberendezések, gázfelhasználás 14.	2008. IX.	
Csomagolási és Anyagmozgatási Évkönyv 14.	2008. XI.	IFE FOODAPEST
BIGÁZ 1.	2008. XI.	