

3. fejezet, Higroszabályozás

Higroszabályozás: mert ez a legjobb indikátor a levegő szennyezettségének mérésére a lakásokban

A szellőző levegő mennyisége, így automatikusan igazodik a lakók igényeihez

A higroszabályozású légbevezetők lelke, a poliamid pántköteg

A léghozam a belső páratartalomnak megfelelően változik

Lezárható és maximum léghozamra állítható

Akusztikai zajcsillapítás a forgalmasabb helyekre (44 dB)

Elhelyezése az ablakszerkezetbe vagy falba történik

Alacsony léghozamra történő lezárhatóság a standard típusoknál

Növelt léghozam a gázkészülékekhez használt termékeknél

EAF légbevezetők gázkészülékhez

2001: A higroszabályozású rendszer elemei elnyerték a Hungarotherm Nagydíját



2006: Kiváló Építési Termék minősítés



2009: Hungarotherm Újdonságdíj

A napelemmel kombinált huzatfokozó ventilátor a szakmai zsűri döntése alapján, elnyerte a Hungarotherm Újdonságdíját

De mi is ez a higroszabályozás?

A higroszabályozott szellőző készülékek lelke egy poliamid pántköteg, amit a gyártás során, egy speciális vegyszerrel impregnáltak. A poliamid ebben a formában a légnedvesség hatására pontosan úgy viselkedik, mint az emberi hajszál: minél nedvesebb annál jobban nyúlik és

minél szárazabb annál jobban húzódik össze. Ez a pántköteg mechanikusan mozgatja egy rugós áttételen keresztül a szellőző zsaluit. Méghozzá hihetetlen pontossággal, ugyanakkora mértékben, akár több tízezer alkalommal.

A gyártás során minden készüléket hajszálpontos értékekre állítanak be: 30%-os relatív páratartalom mellett van a szellőző zsaluja teljesen zárva, és 70%-os relatív páratartalom mellett van teljesen nyitva. A két érték között pedig a páratartalom függvényében szabályozza a ki és beáramló levegő mennyiségét.

Így létre tudjuk hozni azt az intelligens szellőző rendszert, ami automatikusan csak akkor szellőztet, amikor kell, csak abban a helyiségben ahol kell, és csak addig ameddig kell.

Ha emelkedik a belső levegő páratartalma, akkor nyitja a zsalut és több levegőt enged átáramolni a helyiségen, ha ez által csökken a páratartalom, akkor azzal arányosan zárja a zsalukat, és megelőzi a felesleges szellőztetést. **Jelentős energia megtakarítást érünk el vele az ablaknyitások szellőztetéséhez képest!** Az állandóan bukóra nyitva hagyott konyha és fürdőszoba ablakokhoz viszonyítva pedig egy igazi "fűtési energia spóroló automatához" jutunk. Fontos hozzátenni: energia felhasználás nélkül!

Ugyanis ezek a készülékek **nem igényelnek sem áramot, sem elemet**, csak a poliamid az ami mozgatja a zsalukat!

Ezzel megérkeztünk a penész **végleges száműzésének, alapjához:**

a szabályozott légbefvezetéshez!

Ugyanis, ha nincs páralecsapódás, akkor nem tud sehhol megtelepedni a penész!

Amennyiben, egy lakásba beépítjük ezeket, a légbefvezetőket, úgynevezett passzív rendszert hozunk létre. A passzív rendszer az intelligens szellőzés alapja. Ezek nélkül a készülékek nélkül semmilyen szellőzést sem tudnánk megvalósítani.

Azért hívjuk passzívnak a rendszert, mert a készülékekben nincs ventilátor és más huzatfokozó alkatrész sem, így a levegő mozgatásáról a külső nyomáskülönbség gondoskodik. A ház szél felőli oldalán magasabb a légnyomás, mint a szél mögötti oldalon, ahol vákuum keletkezik. A készülékek a magasabb nyomású oldalról az alacsonyabb nyomásúra szállítják a levegőt a lakáson keresztül, így megvalósítva a szellőzést.

Egyszerű, ugyanakkor nagyon okos megoldás!

Csak ami az egyszerűségét adja, az a passzív rendszer hátránya is, hogy igaz ugyan energia felhasználás nélkül, de változó hatásfokkal üzemel. Szeles időben jobb, szélcsendes időben pedig gyakorlatilag nulla a hatásfoka. Ezért, ha télen jön három nap szélcsend, tejföl köddel, akkor hiába van tárva-nyitva minden légbefvezető zsaluja, még sincs szellőzés, mert nincs, ami mozgassa a levegőt!

Ezért a háztartások nagy részében, sajnos nem elég a passzív rendszer felszerelése a penészedés végleges megszüntetéséhez!

Fontos tudni!

Csak akkor tud a levegő a lakáson keresztül mozogni, ha nem zárjuk be. Tehát a levegő mozgását biztosítanunk kell a lakáson belül, vagy a küszöbök elhagyásával, vagy a beltéri ajtókon szellőző nyílások kialakításával.

De mi lesz azokkal, akiknél a passzív rendszer nem elég?,

Ezek azok a lakások, házak, ahol vagy egy oldalra néz minden ablak, vagy a lakásban olyan nagy mennyiségű pára képződik, hogy azt a passzív rendszer nem képes elvezetni.

Ahol minden ablak egy oldalra néz, természetesen nincs nyomáskülönbség a homlokzatok között, mivel minden ablak azonos homlokzaton van. Így szerelhetünk helyiségenként tíz darab szellőzőt is, akkor sem lesz ami mozgassa a levegőt.

A másik esetben pedig vegyünk példának egy három gyermekes családot, ahol mind a két szülő dolgozik, a gyerekek óvodába, iskolába-napközibe járnak. Mindenki délután négy és hat óra között ér haza. Ekkor kezdődik a főzés, vacsorázás, felmosás, mosás, teregetés, öt ember fürdik. Este kilenckor pedig mindenki lefekszik. Látható, hogy 3-4 óra leforgása alatt megtermelik a lakás páratelhelésének 80-90%-át. Ez olyan mennyiségű, rövid idő alatt keletkezett pára, amit a passzív rendszer még szeles időben is csak hosszú órák alatt képes elvezetni. Itt kell ún. aktív rendszert kiépítenünk.

Az **aktív rendszer** "lelke" a higrosztát, ami gyakorlatilag egy páraérzékelő kapcsoló. Ez a kapcsoló pontosan úgy mint egy szobai termosztát, bizonyos értékek között beállítható. A különbség, hogy nem hőmérsékletet, hanem páratartalmat érzékel. A szélső értékek: 20% és 80% relatív páratartalom. Ezek között az értékek között bárhova állíthatja a készüléket, az a beállított érték szerint fogja ki és bekapcsolni az általa vezérelt ventilátort. Mivel az élettanilag legmegfelelőbb érték 40 és 60% közötti páratartalom, így érdemes e közé a két érték közé beállítania.

Az aktív rendszer nagyon fontos tulajdonsága, hogy **csak ott szellőztet, ahol kell!**

Amikor a ventilátor bekapcsol, csak azt a levegőt tudja a lakásból elszívni, ami be is jött. De honnan jut a ventilátor levegőhöz? Hát persze, hogy a légbevezetőkből. Az, hogy melyik légbevezetőből mennyihez, azt a légbevezető zsalujának állása szabályozza.

Vegyünk példának egy szobát délután: tehát a hálókból szinte semmihez, mert nincs bent senki és nem termelődik pára, a légbevezető zsaluja zárva. A nappaliból és az étkezőből lényegesen többhöz, mert Ön és családja ott tartózkodik, főzés, beszélgetés, sok szobanövény, mind párájt juttat a levegőbe így a légbevezetők zsalui nyitva vannak.

Ugyanakkor a házban éjszaka pedig becsukódik az étkező és nappali szoba szellőzőjének zsaluja, és csak azokból a helyiségekből szellőztet a ventilátor, ahonnan levegőhöz jut, tehát a hálókból. Így biztos lehet benne, hogy soha **nem szellőztet feleslegesen!** Ne felejtse el, hogy a példában említett ventilátor csak akkor végzi ebben a formában a dolgát, ha a lakás levegőjének páratartalma meghaladja a higrosztáton Ön által beállított értéket! Ha ennél

alacsonyabb a levegő páratartalma, akkor a szellőztetés vagy szünetel, vagy azon a teljesítményen működik amit a passzív rendszer lehetővé tesz.

Tehát láthatjuk, hogy a légszállítás csak azokból a helyiségekből valósul meg, ahol azt a levegő páratartalma indokolja.

Tudom, ilyenkor reflexszerűen arra gondol: ” Szoktunk mi szellőztetni, minden nap többször is!”

De ha az elég lenne, akkor miért nem szűnt meg a penész?

Amit mi kínálunk Önnek, az nem egy szokás, hanem egy olyan rendszer, ami mindig szellőztet amikor azt a lakás belső levegője igényli, és soha nem szellőztet, ha arra nincs szükség!

Akkor is teszi a dolgát, az Ön felügyelete nélkül, ha Ön alszik, ha éppen nincs otthon, amikor vendégei vannak, és semmire sincs ideje, vagy akkor is, amikor elromlik a lakásában található gázkészülék, és az égéstermék bekerül a lakása levegőjébe! Akár a szél fújja azt vissza a kéményből, akár csak a lakótér oxigénjét használja el a készülék.

Láthatja itt már régen nem csak a penészciről beszélünk. **A penész csak egy indikátor, ami azt mutatja, hogy az Ön lakásának nem megfelelő a szellőzés. A nem megfelelő szellőzés pedig a kiváltó oka a páralecsapódásnak, a penésznek, légúti betegségeknek, allergiának, a lakás és a bútorok állagromlásának, és a CO mérgező balesetek több mint 95%-ának!**

Az, hogy ezzel még energiát is megtakarít, már igazán csak Bónusz! Képzeld el, hogy van egy olyan rendszere, ami mindent tud amit eddig leírtam, és Önnek csak annyi dolga van vele, hogy egy évben kétszer, amikor a nagy őszi és tavaszi ablakpucolást csinálja, csak egyszerűen letörli róla a port. A többi automatikus. Egy idő után már azt sem veszi észre, hogy van. És ez a lényeg! Minden eddigi problémája a múlté, és **egy egészségesebb környezetben, minden reggel kipihenve ébredve élheti mindennapjait!**

Azt gondolom Önnek is megérné, ha valaki aki szakértője ennek a témának ellátogatna Önhöz, és egészen pontosan elmagyarázná, hogy speciálisan az Ön lakásában hogyan oldható meg ezeknek a dolgoknak a megszüntetése, vagy megelőzése.

A passzív rendszer, a legtöbb háztartásban nem megoldás a penészedés végleges megszűnésére. Fontos tudni róla, hogy csak megfelelő nyomáskülönbség esetén működik megfelelően. Vannak korlátai, amik abból adódnak, hogy a szállított levegő mennyiségét nem tudjuk szabályozni. Ha van szél, szellőzünk, ha nincs, akkor majd holnap. De ha nem ér rá holnapig, mert éppen túl sok a pára, akkor az ugyanúgy le tud csapódni, mintha nem lenne passzív rendszer sem.

Az aktív rendszerrel a páralecsapódás nem fordulhat elő, mert függetlenül a homlokzatok közti nyomáskülönbségtől, a szellőzés intenzitását kizárólag a belső levegő relatív páratartalma határozza meg. Mindegy, hogy fúj-e a szél és hányan laknak a lakásban, a rendszer külső tényezők befolyása nélkül teszi a dolgát.

Tehát a penészedés megszüntetésére adott 100% pénzvisszafizetési garanciánk!!

akkor lesz az Ön számára is elérhető, ha az általunk tervezett, megfelelő légszállítású aktív rendszert épített ki velünk lakásában, házában, annak minden megtervezett részletével.

Ebben az esetben mind a ketten garanciát kapunk és adunk. Ön garanciát kap tőlem, hogy a penészedés újabb megjelenése esetén visszaadom a pénzét, én pedig garanciát kapok arra, hogy egy olyan rendszerért vállalom a felelősséget, amit semmilyen külső tényező nem befolyásol, csak a lakás, belső levegőjének páratartalma.

Egy szakvélemény, egy felmérés, egy árajánlat speciálisan az Ön lakására elkészítve, és ami még nagyon fontos: csak Önön múlik, hogy két héten belül megszűnik-e a penész otthonában!

Ez mennyivel fogja emelni a lakás fűtési költségeit?

Azt mondom, hogy csökkenteni fogja!

Ahhoz, hogy ezt megértsük, gondoljuk át az alábbiakat:

Először nézzük meg az ablaknyitósos szellőztetés mechanizmusát:

- 1., Kinyitjuk az ablakokat.
- 2., A huzat kiviszi a meleg levegőt a lakásból.
- 3., A helyére hirtelen belépő nagy mennyiségű hideg levegő elkezd lehűteni a falakat, és a lakásban található berendezési tárgyakat.
- 4., Becsukjuk az ablakokat.
- 5., A még mindig melegebb falak és berendezési tárgyak elkezdik felfűteni a hideg levegőt, miközben ők a hőátadás miatt, még továbbra is veszítenek a hőmérsékletükből.
- 6., Amikor a hőmérséklet különbség megszűnik, a levegő és a lakás között, a fűtőtestek tovább melegítik mind a levegőt, mind a falakat, mind pedig a berendezési tárgyakat egészen szellőztetés előtti hőmérséklet eléréséig.

A szellőztetésnek nem az kell, hogy legyen a feladata, hogy a falak és a bútorok lehüljenek (túlszellőztetés), mert az nekünk nem lehet érdekünk, hiszen többlet tüzelőanyag felhasználást eredményez. Az ablaknyitósos szellőztetésnek pedig ez kénytelen velejárója.

Higroszabályozott szellőztetés mechanizmusa:

Nagyon fontos tulajdonsága az általunk forgalmazott szellőzési rendszernek, hogy szemben az ablaknyitósos szellőztetéssel, lényegesen kevesebb energiát használ fel a lakásba bejövő levegő felfűtéséhez. Mert csak akkor, csak oda és csak annyi levegőt enged be a lakásba, amikor, ahova és amennyi szükséges.

Nincsen feleslegesen bejövő hideg levegő, ami tovább csökkenti a belső tér hő kapacitását, így nem kell feleslegesen levegőt, bútort, falat fűteni.

Központi ventilátorok, családi házba.

Az általunk forgalmazott és beépített központi ventilátoroknak ott van szerepe, ahol vagy a lakás elrendezése, vagy a használat módja miatt nem elég egy helyről elszívni a levegőt.

Vagy szintenkénti elszívásra van igény, vagy valamelyik helyiségben időnként nagy mennyiségű pára, esetleg szennyező anyag kerül a levegőbe, vagy olyan a lakás elrendezése, hogy a vizes helyiségek és a konyha-étkező között, „száraz” helyiségeken kellene a nedves levegőt vándoroltatni.

Ekkor van szükség központi ventilátorra egy családi ház, vagy egy nagyobb lakás esetén is.

Az általunk forgalmazott ventilátorok elférnek a beépített szekrény polcán, vagy az álmennyezet fölött is, hangcsillapítottak, tehát maximális fordulatszámon működve sem fogják zavarni sem az Ön, sem családtagjai nyugalma.

A ventilátorok 2-4-6 elszívó leágazással készülnek, így gyakorlatilag csak az igények határozzák meg, hogy honnan és mennyi levegőt szívunk el. A ventilátorok fordulatszámát egy belső nyomásérzékelő elektronika határozza meg.

Ezzel a rendszerrel tudjuk megvalósítani azt az intelligens szellőzést, ahol a ventilátor csak annyi levegőt szív el, amennyit a légbevezetők páratartalom által vezérelt zsaluja beenged. Ha a zsaluk kinyílnak, csökken a nyomás, és a ventilátor magasabb fordulaton dolgozik. Ha a zsaluk zárnak, nő a nyomás, és a ventilátor alacsonyabb fordulatra kapcsol.

Intelligens, energia takarékos, és ami a legfontosabb: az Ön részéről semmiféle odafigyelést és beavatkozást nem igényel!

A páralecsapódások teljesen megszűnnek, a levegő páratartalma soha nem éri el azt az értéket, amikor a hőhidak mellett harmatpontig hűlhet.

Mivel a páralecsapódások teljesen megszűnnek, a penész nem talál megfelelő életfeltételeket, így nem tud megtelepedni és telepeket alkotni.

A penészedés végleges megszűnésével, egyrészt normális kerékvágásba kerül a mindennapi takarítás, másrészt mivel megszűnik a penész folyamatos jelenlétét kísérő dohos szag, nem csak optikailag lesz tisztább a lakás, hanem a háziasszony sem fog folyamatos kényszert érezni a takarításra.

A tisztaság nem csak látványában lesz mindennapos dolog, hanem tisztának is fogja érezni környezetét, mivel az alacsonyabb páratartalom és a szellőztetett levegő nem izzaszt, és nem jár folyamatosan a keletkező szagok bentrekedésével és keveredésével. A kevesebb vegyszer használata is egészségesebb környezetet eredményez, hiszen akár kémiai, akár biológiai összetevőjű anyagokat használt eddig a penészmentesítésre, mindegyiken szerepelt a felirat, hogy mérgező.

A festés és tapétázás csak akkor kerül szóba, amikor már a természetes elhasználódás miatt aktuális. A hozzá felhasznált anyagoknak pedig, nem kell semmilyen vegyszert tartalmazniuk, ami nem csak a penészgombákra, de az egészségre is ártalmas.

Az intelligens higroszabályozott rendszer lényege, hogy csak akkor szellőztet amikor kell, és csak addig ameddig kell. Mindezt egyszerre csak kis mennyiségű levegővel teszi, kiküszöbölve az ablaknyitósos szellőztetés mechanizmusából adódó túlszellőztetést. Még a nem penészes lakások esetében is **energia megtakarítást eredményez** ennek a szellőző rendszernek a használata, a penészes lakásoknál viszont ez a megtakarítás a mai energia árak mellett éves szinten tízezrekben mérhető.

A szellőző rendszer kiépítése után: amikor hazaér és belép az ajtón, nem párás, dohos, állott levegő fogadja, hanem egy friss levegőjű, meleg lakásba érkeznek. Folyamatosan tisztának érzi környezetét, és a szekrényt kinyitva, nem az lesz az első dolga, hogy megszagolja a felvenni készült ruhát. Eszébe sem fog jutni a penész, nem csak azért mert nem látja, hanem azért is mert semmilyen módon nem fogja rá emlékeztetni semmi. Reggel ébredéskor, friss és kipihent lesz, mert alvás közben nem irritálja semmi a légutait, és nem terhelik szervezetének immunrendszerét a levegő fizikai és biológiai szennyeződései.

Páramentesítés, penészmentesítés, társasházak, lakóparkok esetében. Lakóparkok, társasházak és a penész.

Az elmúlt évek építőipari fellendülésének két olyan termékéről beszélünk itt, ami a legtöbb vitát, és sok esetben bírósági eljárásokat von maga után. Az egyik a gombamód szaporodó új építésű lakóparkok és társasházak, a másik pedig az utólag kívülről szigetelt és sok esetben nyílászáró cserélt lakótömbök. Az új lakásba beköltözés öröme, a fűtési szezon kezdetén azonnal ürommé változtatja a páralecsapódások megjelenése, és az azt követő penészedés.

A megoldás: A több lakásos társasházak szellőztetésére három különböző megoldás létezik:

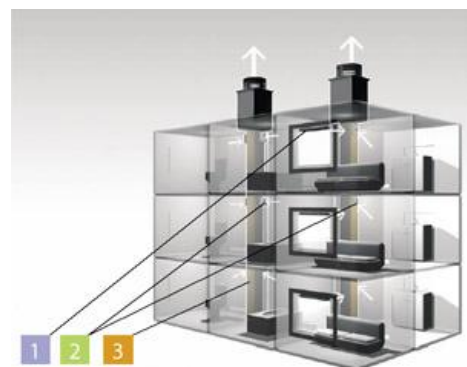
- Gravitációs szellőzés
- Gépi szellőzés
- Hibrid szellőzés

A gravitációs szellőzés:

A legegyszerűbb rendszer kiépítés akkor válik lehetővé, ha az épület rendelkezik már meglévő központi szellőző-stranggal. Ebben az esetben a lakásokban csak a megfelelő számú légbevezető kerül beépítésre, az elszívás a strangon keresztül történik, mégpedig a természet erejét kihasználva, a szél- és kürtőhatást által.

Ezek az erők nyomáskülönbséget hoznak létre a szellőző kürtőben, melynek hatására a lakásban termelt szennyezett levegő a kürtőn keresztül távozik. Fontos megjegyezni, hogy nagyon sok olyan társasház létezik, ahol a szellőző strang megvan és mégis penészednek a lakások. Ennek a jelenségnek az az oka, hogy a kürtőhatás csak ott tud érvényesülni, ahol a levegő bevezetéséről is gondoskodunk. Légmentesen záró nyílászárók mellett, nem tud friss levegő bejutni a lakásba, így hiába a kiépített strang, egyszerűen nincs szellőzés. Ezeket a "féloldalas" rendszereket higroszabályozott légbevezetők beépítésével lehet életre kelteni.

Ebben az esetben a kürtőhatás vákuumot hoz létre a lakásban, és a légbevezetők zsaluinak - páratartalomtól függő- állása által szabályozott mennyiségű levegő tud átáramolni a lakáson, a

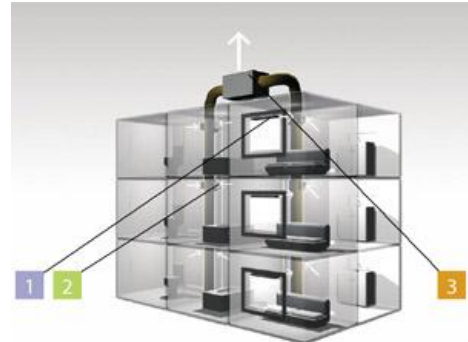


szennyezett levegőt frissre cserélve. A felesleges szellőztetés megakadályozására a strang becsatlakozásához légelvezető elemet építünk be, melyek a belső levegő páratartalmának megfelelően teszi lehetővé a kürtőhatás létrejöttét. Így ha a páratartalom azt nem indokolja, még az ajtónyitás sem jelent felesleges szellőztetést.

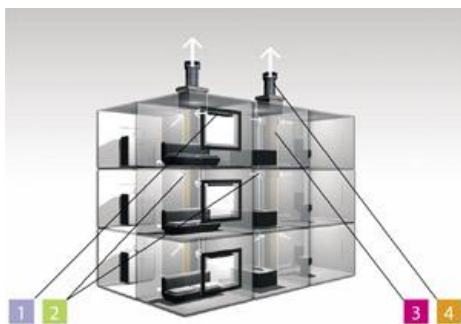
Azt azonban fontos tudnunk, hogy a gravitációs szellőzés mértéke nagyban függ a külső és belső körülményektől, a hőmérsékleti viszonyoktól és a szélhatástól. A higroszabályozott légelvezető és légelvezető ezeket a változó hatásokat tudják némiképp korrigálni, de a rendszer ettől függetlenül a külső körülmények függvényében változó hatásfokkal üzemel.

A gépi szellőzés:

Ez a megoldás minél nagyobb egy társasház, annál szükségesebb. Ebben az esetben a szellőző strangra egy központi ventilátort kötünk, mely biztosítja a szükséges légcserét az egész épületben. A rendszer működési elve azonos a gravitációs szellőzéssel, de ebben az esetben nem befolyásolják a külső körülmények a hatásfokot.



A ventilátor állandó nyomáson dolgozik, fordulatszámát a fejlett elektronika szabályozza. A gépi szellőzés minden esetben igényli a strang csatlakozásánál a légelvezető felszerelését, mert csak így tudjuk lehetővé tenni a ventilátor érzékelőinek megfelelő működését. Érthetőbben: Ha a légelvezető kizárja a lakást a szellőzésből, a strangban a nyomás emelkedik (negatív nyomás, vákuum), a ventilátor alacsonyabb fordulatszámra kapcsol. Ha emelkedik a lakás levegőjének páratartalma, a légelvezető kinyit, a nyomás csökken a strangban, a ventilátor emeli a fordulatszámot. A légelvezető nélkül az egész ház több ezer köbméternyi levegőjének átlagos nyomását érzékelné a ventilátor, és valószínűleg folyamatosan maximális fordulaton dolgozna.



Hibrid szellőzés:

Ez az a rendszer, ami energia felhasználás szempontjából a legoptimálisabb. A rendszer a gravitációs szellőző rendszer elemeiből és egy kis nyomáson dolgozó huzatfokozó ventilátorból épül fel.

A ventilátort egy nyomáskapcsoló vezérli és csak akkor kapcsolja be, ha a természeti erők nem alakítanak ki kellő nyomáskülönbséget a megfelelő légcseréhez.

Automatikusan indul és egy termosztáttal is meg lehet vezérelni, hogy csak akkor működjön, ha az ablakok csukva vannak a hideg miatt. (Azt nem kell mondanom, hogy a penész és a páralecsapódás fűtési szezonban jelentkező probléma.)

Ennek a rendszernek egyetlen hátránya, hogy csak bizonyos határok között működik, pl. nem szerelhető hét emeletnél magasabb épületekbe, és minden szellőző strangra kell szerelni egyet. Mivel két strang huzathatását jelentősen lecsökkentjük, ha könyökökkel egy ventilátorhoz vezetjük, így gyakorlatilag a lényegét szüntetnénk meg, folyamatosan dolgozna a ventilátor.