

9. Felépítés és működés

9.1 recoVAIR VAR 60 – decentralális megoldás a kontrollált lakótér szellőztetésre

A recoVAIR VAR 60 decentralális szellőztető rendszer egy helytakarékos és kedvező költségű, helyiségenkénti megoldás családi- és ikerházak modernizálásához.

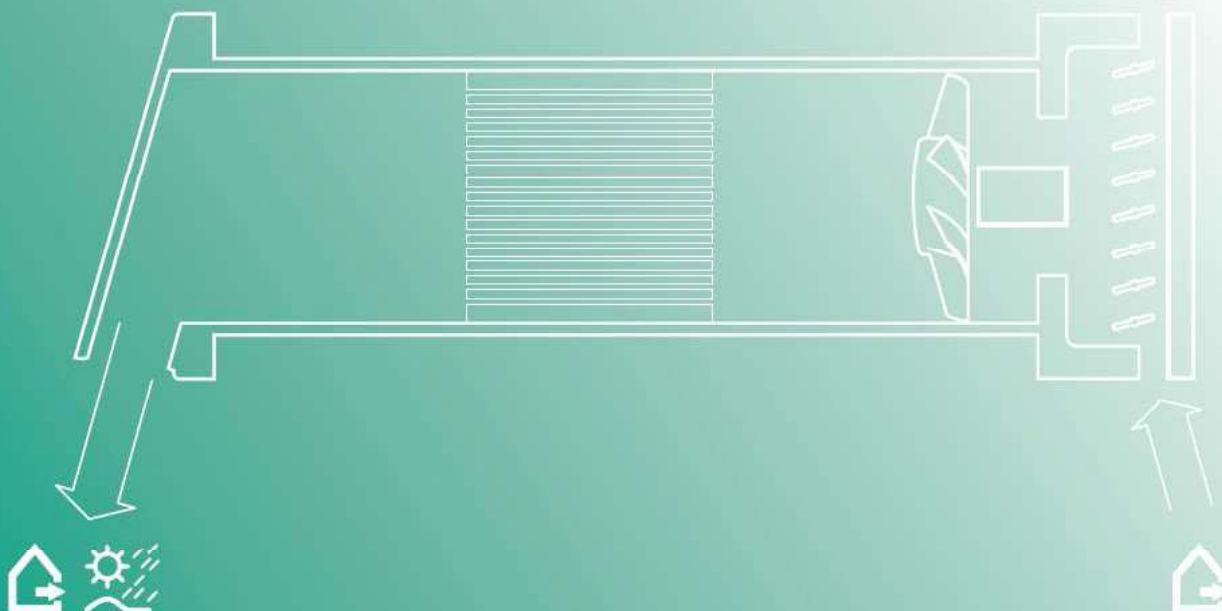
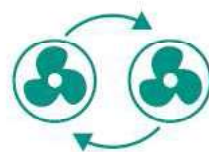
A készülékeket önálló lakóhelyiségek vagy rendszerben teljes lakóegységek szellőzésére lehet használni, amelyhez – a helyiség mérete és használata alapján – egy vagy több készüléket telepítünk. A felszerelés közvetlenül a külső falban történik, csatornarendszer nélkül. Ennek köszönhetően tökéletesen alkalmasak társasházi lakások szellőztetésére, valamint meglévő családi házak esetén az utólagos beépítésre komplett megoldásként vagy önálló lakások és helyiségek számára.

A recoVAIR VAR 60 D(W) készülékek egy ventilátorból és egy regeneratív kerámia hőcserélőből állnak.

A berendezések alternáló üzemben működnek, azaz a készülék ventilátora 70 másodpercenként megváltoztatja a forgásirányt, amelynek következtében megfordul az áramlási irány. Amennyiben a készülékek elszívó üzemben működnek, akkor a távozó levegő hője felmelegíti a készülékben található hőtárolót.

70 másodperc után a készülékek átállnak befújó üzembe. Ilyenkor a beáramló környezeti levegő veszi fel az előzőleg eltárolt hőt, amely így felmelegszik. Ennek köszönhetően biztosítható az, hogy a friss levegő kellemesen temperálva áramolhasson a lakóterekbe be, ezzel is csökkentve a szellőztetési hővesztéseket.

Ahhoz, hogy a lehető legoptimálisabb és kiegyenlített légcserét biztosíthassunk a szellőztetendő helyiségekben, a készülékek mindig meghatározott üzemben működnek, tehát miközben a berendezések egy része befújó üzemben friss levegőt szállít, a készülékek másik fele az elhasznált levegőt szívja el, illetve fújja ki a környezetbe. Ezt követően minden 70. másodperc után megfordul az áramlási irány a készülékekben. A készülékek egymás közötti, meghatározott működéséhez szükséges kommunikáció elektromos vezetékkel (recoVAIR VAR 60 D) vagy vezeték nélkül (recoVAIR VAR 60 DW) történik. A folyosók és lépcsőházak túláram tartományként szolgálnak a lakóterek között. A gyakorlatban ide nem telepítenek kiegészítő készüléket. A fürdőkbe és WC-be (gazdaságossági okokból) főként egy szimpla elszívó ventilátort szerelnek.



A recoVAIR VAR 60 előnyei családi házak felújítása során



- A recoVAIR VAR 60 egyedi helyiségsszellőztető készülékek az egyszerű utólagos telepítésre vannak optimalizálva az energetikai felújításon áteső házak számára.
- Az opcionálisan kapható, vezeték nélküli készülék kommunikációnak köszönhetően nem kell a vezetékek között elektromos vezeték-kapcsolatot létesíteni. Csak egy 162 mm-es átmérőjű magfurat és egy hálózati csatlakoztatási lehetőség szükséges. Nem kell légcsatornát fektetni.
- A telepítés lépésenként, valamint szükség esetén lakott állapotban is elvégezhető.
- Csak 300 mm-es minimum falvastagság szükséges.
- Automatikus frisslevegő beáramlás és a felhasználási szokásoktól független páralecsapódás elleni védelem.
- A legegyszerűbb lehetőség az önálló helyiségek kontrollált szellőztetésére, páralecsapódási problémák esetén.
- Lehetőség van arra is, hogy a ház lakótereit egyszerűen feloszthassuk egymástól függetlenül szabályozható szellőztetési zónákra.

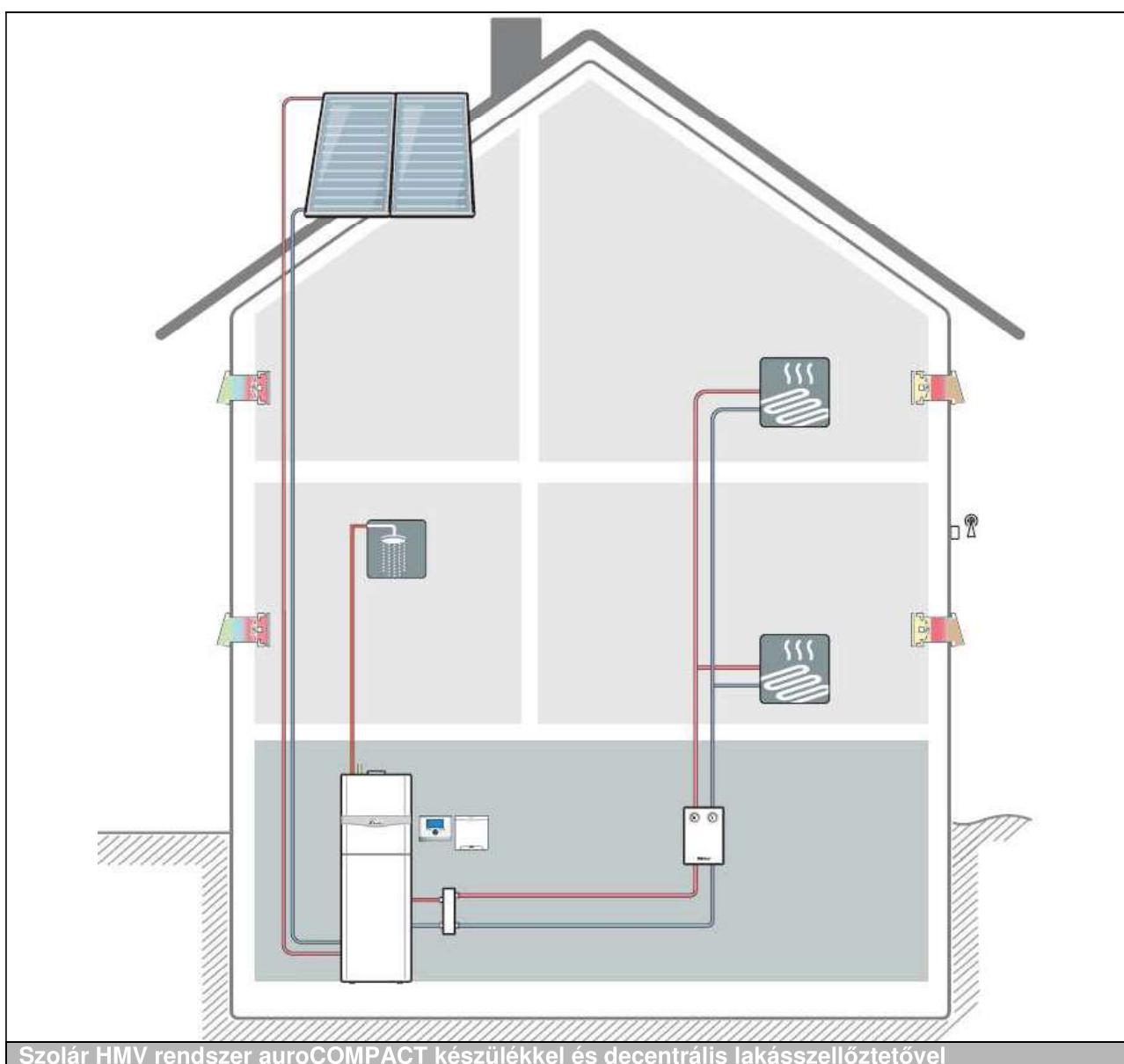
Szolár melegvíz-készítés családi házban - auroCOMPACT

A drainback elven működő **auroCOMPACT** gázüzemű kompakt készülék egyszerűen telepíthető. A magas melegvíz-komfortról a beépített (rétegtöltésű) melegvíz-tároló gondoskodik, ezért nagyon fontos a kívánt melegvíz-szükségletet már a tervezés fázisában tisztázzuk. Ennek a helytakarékos megoldásnak az alkalmazása elsősorban pincével nem rendelkező újjépítésű családi házakban javasolt.

A **recoVAIR VAR 60** decentrális szellőztető problémák nélkül telepíthető bármilyen épületbe, különösen akkor, ha nem áll külön helyiség rendelkezésre központi lakásszellőztető beépítésére. A szellőztető készüléket helyiségenként kell a külső falba beépíteni, hogy minden egyes lakóhelyiségben kontrollált szellőztetésről gondoskodjanak.

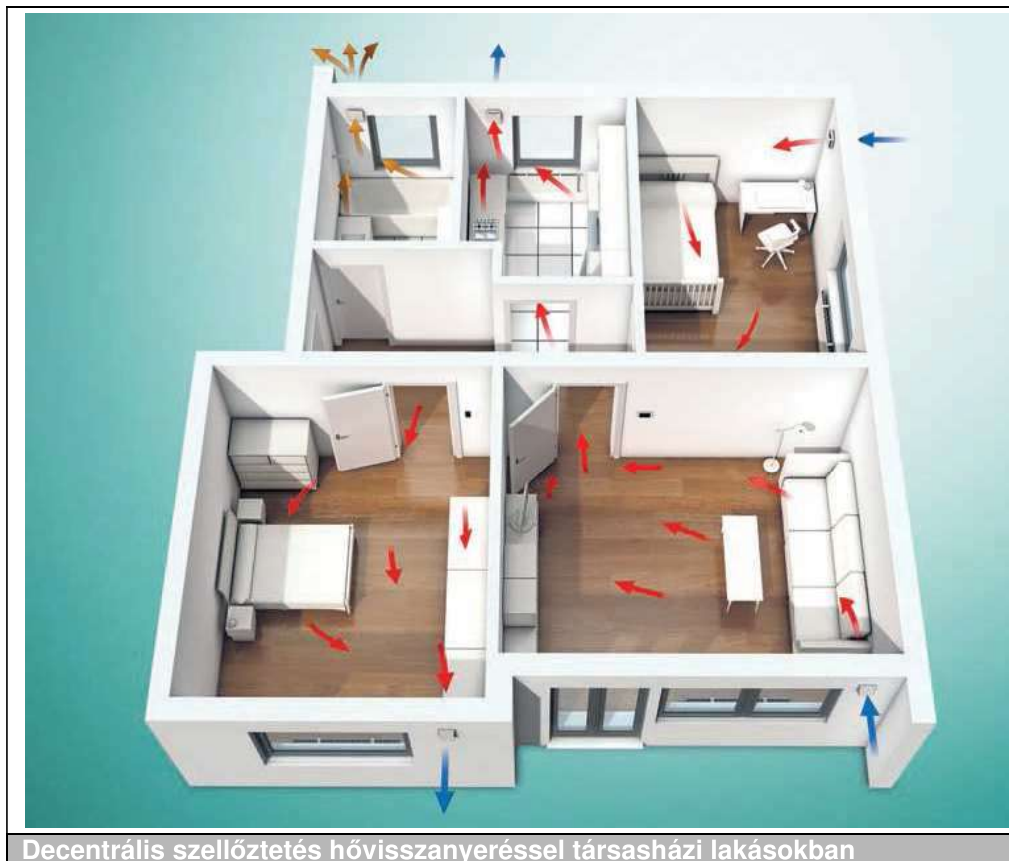
A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **auroCOMPACT** gázüzemű kompakt kondenzációs készülék beépített szolár szabályozóval és álmórással
- **auroTHERM VFK VD** drainback elven működő sík napkollektor
- **recoVAIR VAR 60** decentrális lakásszellőztető
- **multiMATIC 700/5** időjárás-követő szabályozó fűtésre, szellőztetésre és HMV készítésre
- hidraulikus alkotóelemek



A gázüzemű **auroCOMPACT** készülék egy hőtermelő és egy szolárrendszer egyben. Gyárilag beépített rétegtöltésű melegvíz-tárolót, rozsdamentes szekunder lemezes hőcserélőt, valamint nagyhatékonyságú tároló-töltő és fűtési szivattyút tartalmaz. A drainback elv miatt nyáron nincs felforrásási veszély.

A recoVAIR VAR 60 előnyei társasházban



Decentrális szellőztetés hővisszanyeréssel társasházi lakásokban

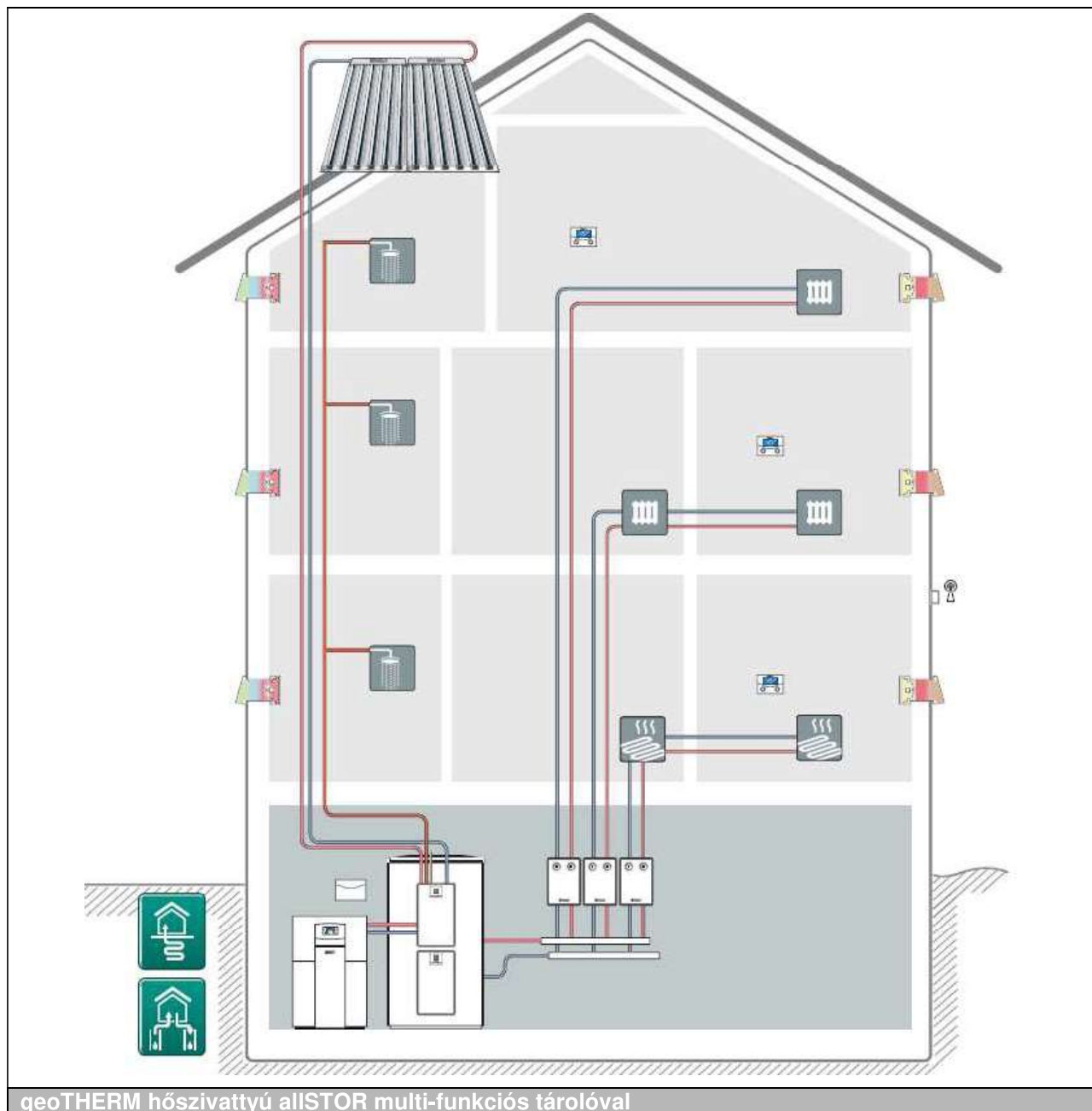
- A recoVAIR VAR 60 egyedi helyiségszellőztető készülékek a felhasználási szokásoktól függetlenül biztosítanak páralecsapódás elleni védelmet.
- Alacsony energia-fogyasztási költségek az Eco üzemmódnak köszönhetően, valamint fényérzékelővel támogatott intelligens vezérlés, hogy éjszakára minimalizálható legyen a szellőztetésből keletkező zaj.
- Helytakarékos telepítés, mert a készülékek falba történő beépítése nem vesz el hasznos helyet a lakótérből.
- Nem kell légcsatornát fektetni, amellyel főleg felújítás során takarítható meg hely és munkaszükséglet.
- Az opcionálisan kapható, vezeték nélküli készülék kommunikációnak köszönhetően nem kell a vezetékek között elektromos vezeték-kapcsolatot létesíteni. Csak egy 162 mm-es átmérőjű magfurat és egy hálózati csatlakoztatási lehetőség szükséges.
- A telepítés lépésenként, valamint szükség esetén lakott állapotban is elvégezhető.
- Csak 300 mm-es minimum falvastagság szükséges.

geoTHERM hőszivattyú multi-funkciós alISTOR tárolóval

A termelt hőt az **alISTOR** multi-funkciós tartály tárolja és adja le – szükség esetén – a fűtési vízre. Egy-
szerre lehetséges a megújuló energiaforrásokat hatékonyan kombinálni. A hatékony és energiatakarékos
fűtési rendszer szíve az **alISTOR** puffer tárolós rendszer, ami jelentősen javítja (csökkenti) a primer ener-
giaszükségletet és a rendszer kihasználtsági fokát. A termelt hőt ebben a tároló-rendszerben készletezzük
és igény esetén ezt adjuk újra át a fűtési vízre.

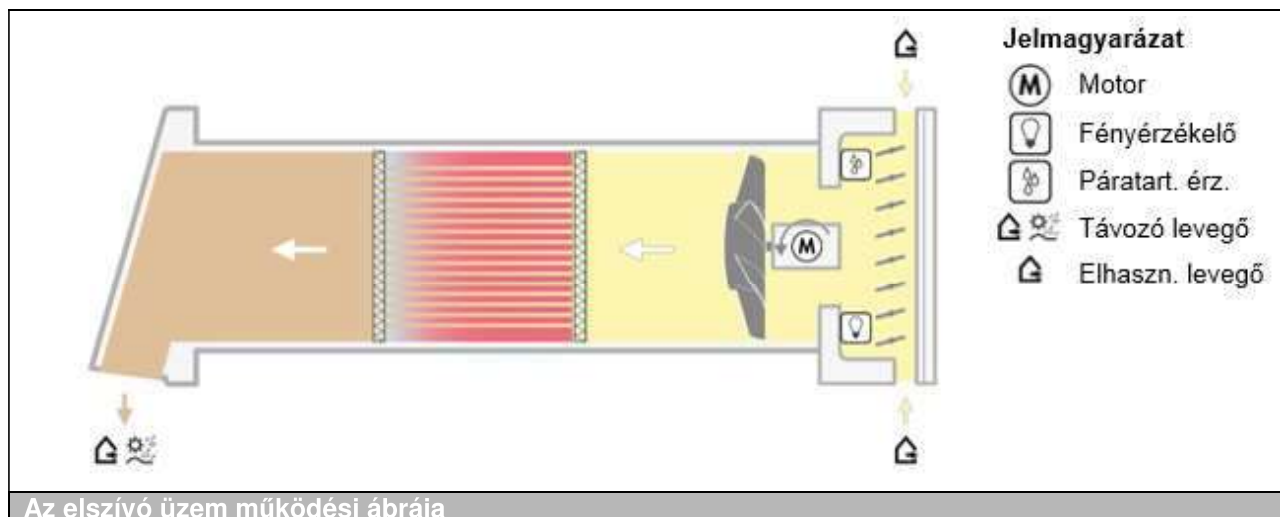
A legfontosabb rendszerkomponensek:

- fűtőkészülék: **geoTHERM** hőszivattyú
- **alISTOR exclusive** multi-funkciós tároló
- **recoVAIR VAR 60** decentralis lakásszellőztető
- **auroFLOW exclusive** szolár és frissvizes állomások
- hidraulikus alkotóelemek

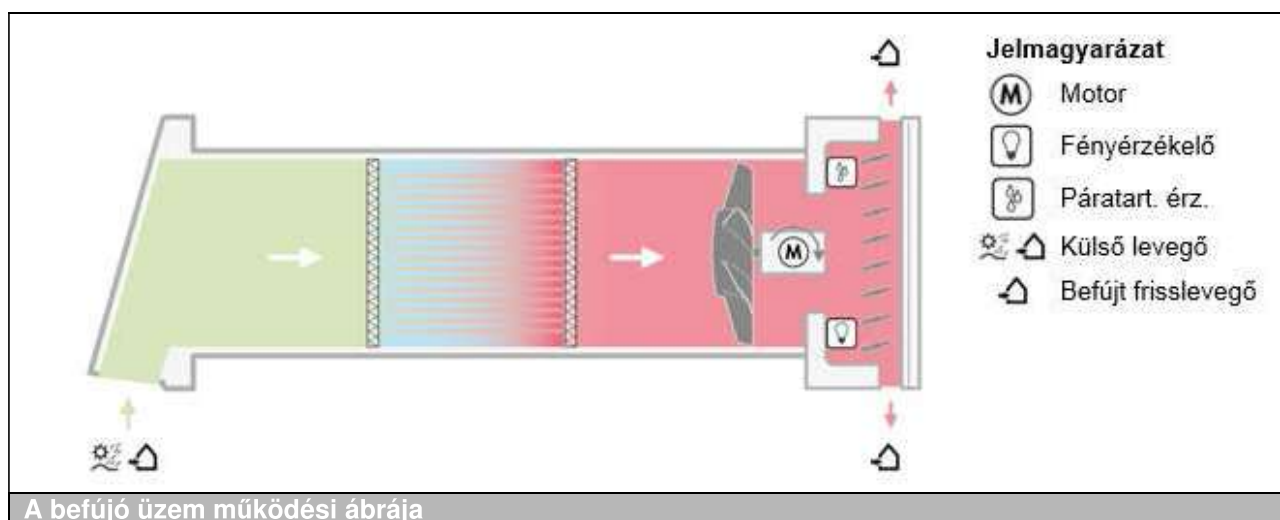


Az alISTOR multi-funkciós tartály bármilyen hőtermelővel összeköthető: szolártermikus rendszerrel, hőszivattyúkkal, gáz- vagy olajégős kondenzációs készülékekkel, pellet kazánokkal, vegyes tüzelésű kazánokkal és gázmotorokkal. A három tárolóból álló kaszkád maximum 6000 literes tároló ürtartalmat biztosít.

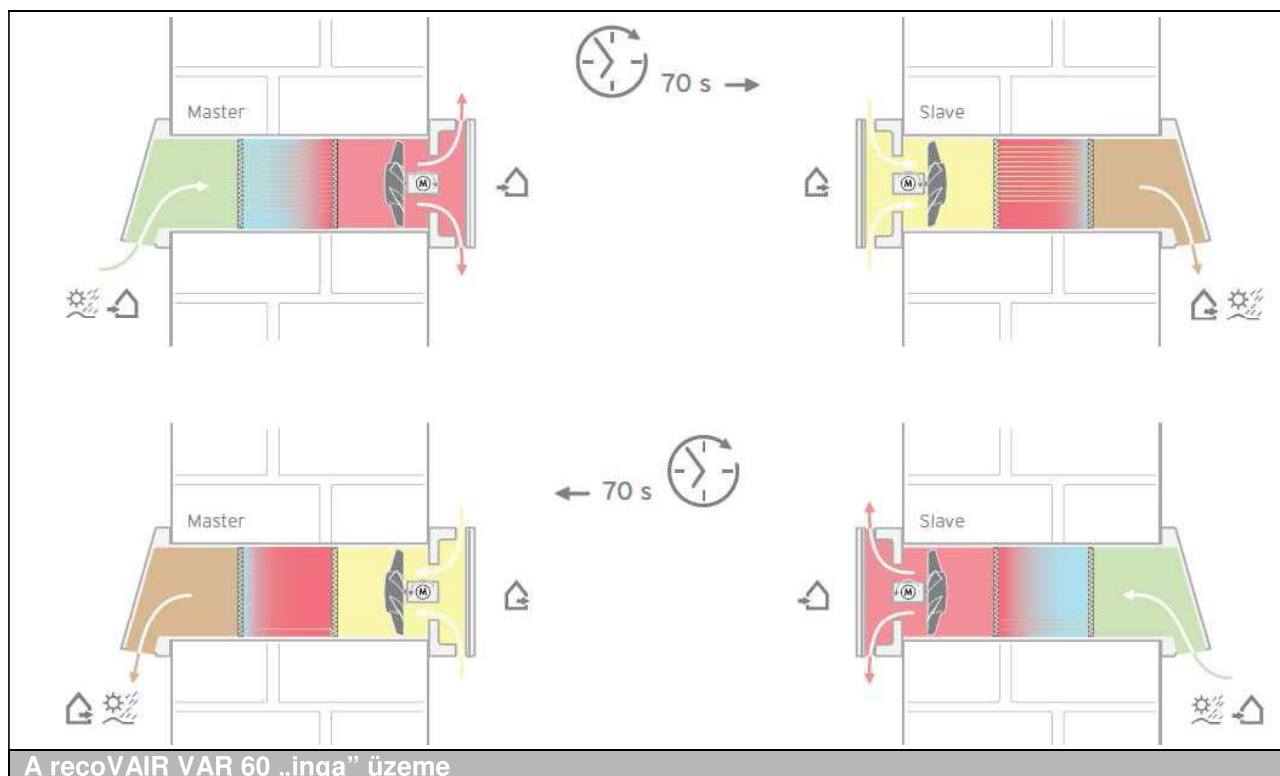
9.2 A recoVAIR VAR 60/1 felépítése és működése



Elszívó üzemben forog a ventilátor és nyitva van a külső zsalu. A helyiség elhasznált levegője távozik és hőjének egy része a kerámia regenerátorban tárolódik. Ez az üzem 70 másodpercig tart. Ezután történik egy átkapcsolás a frisslevegő üzemre.



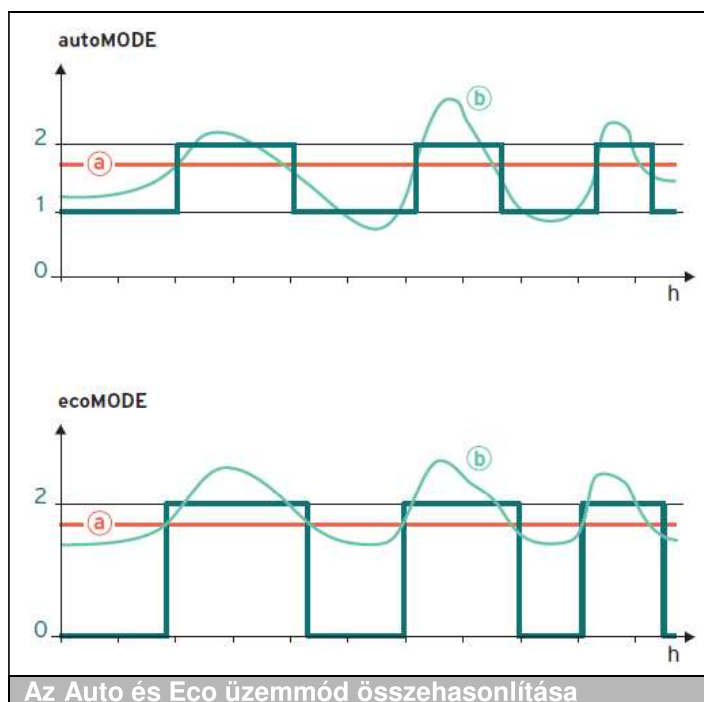
Frisslevegő üzemmódban megfordul a ventilátor forgásiránya. A külső levegő áthalad a kerámia regenerátoron és az ott eltárolt hőenergia átadódik az átáramló levegőre. Így a telepítési helyiségbe előmelegített frisslevegő jut be. Ez az üzem is 70 másodpercig tart, amit egy elszívó üzemre történő átkapcsolás követ.



Egyszerű kezelés és felhasználótól független üzem

A komfortos kezelés infravörös távirányító segítségével történik. Opcióként egy falra szerelhető, prémium osztályú, beépített CO₂ szenzorral és három LED kijelzéssel (CO₂, levegő páratartalom és időszakos szűrőcsere) ellátott kezelőegység is rendelkezésre áll.

Az összes recoVAIR VAR 60 D(W) készüléknek integrált páraérzékelője van és ezzel így lehetővé teszik az automatikus, igényfüggő szellőztetést. Kézi üzemmódban három vagy öt különböző szellőztetési fokozat választható.



Auto- és Eco üzemmódban a szellőztetés automatikusan igazodik a levegő páratartalmához (b). A zavar-talan éjszakai nyugalom biztosítására a fényérzékelő sötétedés esetén az 1-es fokozatra kapcsol vissza.

Eco üzemmódban a szellőztetés csak akkor működik, ha túlságosan magas a levegő páratartalma. Amennyiben a levegő páratartalma az előre meghatározott határérték (a) alatt van, akkor a készülékek készenlétbe (Stand-by) kapcsolnak.

Az Eco üzemmód elsősorban akkor javasolt, ha a felhasználó gyakran vagy sokáig van távol, de ennek ellenére a páralecsapódás elleni védelmet minimális energiafelhasználás mellett automatikusan kell biztosítani. Ennek köszönhetően a szellőztetés csak addig működik, ameddig szükséges, így ezzel energiát takarít meg.

A levegő relatív páratartalmának határértékét (a) három fokozatban lehet az építési követelmények függvényén megválasztani és az évszakok vagy a felhasználói szokások alapján illeszteni.

Kereszt-irányú szellőztetés üzemmódban a hővisszanyerés az „inga-üzem” hiánya miatt inaktíválódik, így nyáron az éjszaka folyamán, szükség esetén hideg frisslevegő áramolhat a házba, miközben az ablakok zárva maradnak és a zajok, illetve rovarok kint maradnak. Amennyiben a készülékek Eco üzemmódban, készenléti állapotban vagy lekapcsolva vannak, automatikus záró mechanizmus gátolja azt meg, hogy nem kívánt hideg levegő vagy szag áramolhasson a házba be.



Az egyszerű kezelési koncepció és az integrált páraérzékelő alapján lehetőség van arra, hogy a recoVAIR VAR 60 D(W) készülékeket több lakásban vagy akár önálló helyiségekben, egymástól függetlenül üzemeltessük.

Egyszerű telepítés

Ellentétben a központi lakásszellőztetéssel, a recoVAIR VAR 60 esetén nincs szükség légcsatornákra. A készülékek diszkrétan, az épület külső falaiba integrálhatóak és közvetlenül ráköthetően a villamos hálózatra. Az alternáló légcsere következtében alig keletkezik kondenzátum. A keletkező kondenzátumot enyhe lejtéssel vezetjük el a külső fali takarólemezen keresztül, ezért nincs szükség külön kondenzátum elvezetésre.

A külső falban történő telepítésre lényegében csak egy 162 mm-es átmérőjű magfurat szükséges. A készülékek előszerelésére egy vágható, $\Phi 160$ mm-es, 500 mm hosszúságú, két végén porvédő kupakkal ellátott, telepítést segítő készlet kapható. A ház elkészülte után a külső fali takaróelem és a beltéri egység utólag is kényelmesen felszerelhető. Ennek köszönhetően kiküszöbölhetőek az építési fázisban keletkező szennyeződések.

Az elektromos bekötés is a lehető legegyszerűbben történik. A készülékek közvetlenül csatlakoznak a 230 V-os hálózatra, kiegészítő trafóra nincs szükség. A készülékek közötti kommunikáció egy standard adatvezetéken vagy kábel nélkül történik. A vezetékek nélküli készülék-kommunikáció főleg a meglévő épületekben történő telepítés esetén takarít meg szerelési időt, valamint pénzt.

Higiénia és karbantartás

Mosható belső- és külső szűrők, mint szennyeződés védők, valamint egy rovarvédő ráccsal ellátott külső fali fedél biztosítja a higiénikus működést, valamint a rovarok távoltartását.



Szűrővel ellátott regeneratív hőcserélő

Az egyszerű karbantartás és tisztíthatóság érdekében az összes komponens előlről jól és szerszámok nélkül hozzáférhető. A szűrők, valamint a regeneratív hőtároló vízben kimosható.



Egyszerű karbantartás és tisztítás

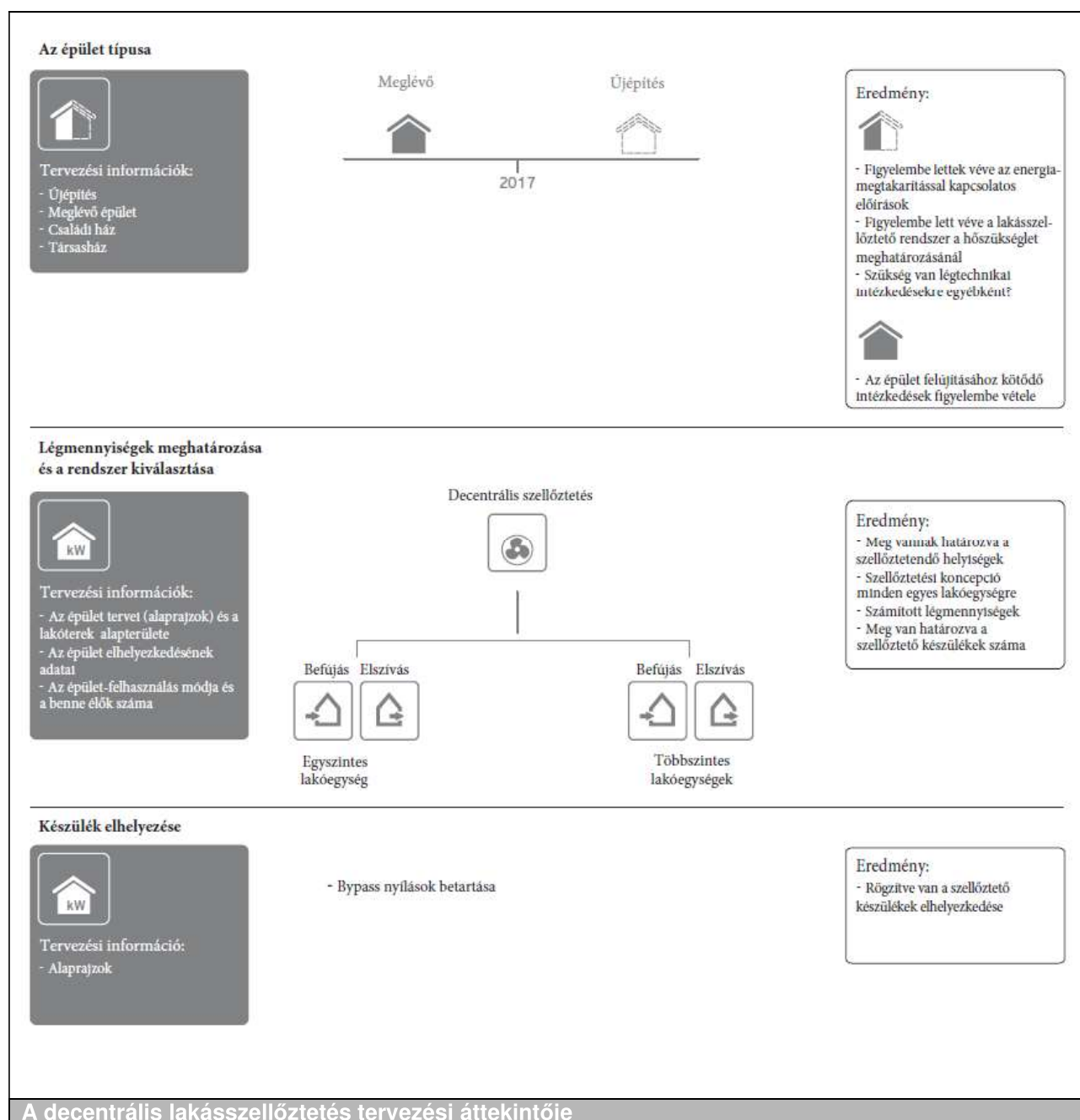
10. Tervezés az épületbe

Egy szellőztető rendszer gazdaságos és komfortos tervezése során épülettechnikai adatokból indulunk ki. Ilyenkor épületfizikai, szellőztetés- és épülettechnikai, valamint higiéniai szempontokat veszünk számításba. Ebből adódóan a komfort kritériumok is, mint a huzathatások, áramlási zajok megelőzése, valamint a rendszer költsége is fontosak.

A teljes rendszert gondosan kell kiszámolni és részletesen megtervezni, illetve ennek megfelelően telepíteni és üzembe helyezni.

10.1 Tervezési áttekintő

Az alábbiakban az általános tervezési folyamatokat foglaljuk össze. A tervezési folyamat legfontosabb lépései mellett nagyon sok fontos aspektust adunk meg, amelyeket egy légtechnikai rendszer tervezésének keretein belül figyelembe kell venni vagy vizsgálni szükséges.



10.2 A szellőztetési koncepció meghatározása és légmennyiség számítás

Az energiatakarékossági rendeletek alapvetően minden új építésű objektum esetén a légtömör építési módot követelik meg. Ennek ellenére minimális légcserét kell – nem utolsósorban higiéniai okokból – biztosítani. Ezért a közeljövőben mindig meg kell vizsgálni a légtechnikai intézkedések szükségességét, és ha szükséges, erre alkalmas szellőztető rendszert kell beépíteni.



Tudnivaló!

A tervező felelőssége annak meghatározása, hogy milyen légtechnikai intézkedésekre van egy adott objektum esetén szükség.

A német energiatakarékossági rendelet elsősorban a szükséges minimális légcseré biztosítását követeli. A 2009-ben megjelent DIN 1946-6 ebből a követelményből indul ki: ez a szellőztetési szabvány az új lakóépületekben, valamint (meghatározott előfeltételek mellett) a családi és társasházak felújításánál Németországban általánosan megköveteli a szellőztetési koncepció létrehozását.

Egy meglévő épület átfogó átalakítása során szükség van a DIN 1946-6 szabvány szerinti szellőztetési koncepció létrehozására. Átfogó változtatás például:

- a meglévő ablakok harmadának cseréje vagy
- a tetőfelület több mint harmadának szigetelése.

Mindez egyformán érvényes a családi és társasházakra. A szellőztetési koncepció a szellőzés-technikai intézkedések szükségességének vizsgálatából és, amennyiben megkövetelt, az erre alkalmas szellőztető rendszer meghatározásából és kiválasztásából áll.

Ez a koncepció az épülettel kapcsolatos szegényes adatszolgáltatás (mint pl.: hasznos felület, elhelyezkedés, a hőszigeteltség foka és légcseré-szám) esetén is jól használható.

Egy lakóhelyiség páralecsapódás ellen szükséges levegő térfogatáramát az infiltrációból adódó szellőzés ténylegesen meglévő levegőmennyiségével hasonlítjuk össze. Az infiltráció alatt azt a természetes légcserét értjük, amely az épület tömörtelenségeiből adódik.

$$q_{v, \text{Inf. wirk}} > q_{v, \text{ges. NE, FL}}$$

$q_{v, \text{Inf. wirk}}$ = Az infiltrációból keletkező levegő térfogatáram

$q_{v, \text{ges. NE, FL}}$ = A páralecsapódás elleni védelemhez szükséges levegő térfogatáram

A páralecsapódás elleni védelemnek mindig függetlennek kell lennie a felhasználási szokásoktól.

Kiegészítő vagy teljes szellőztetés

Egy decentralis szellőztető rendszer tervezése és kialakítása alapvetően az alábbi esetek szerint történik:

- Kiegészítő szellőztetés - a szellőztetendő felületek nem haladják meg a lakóegység teljes alapterületének maximum 1/3-át
- vagy
- Teljes szellőztetés - a szellőztetendő felületek meghaladják a lakóegység teljes alapterületének 1/3-át

Amennyiben a szellőztetendő felületek nem haladják meg a lakóegység teljes alapterületének maximum 1/3-át, akkor a DIN 1946-6 szabvány „8.1.5.3” fejezetének képletét használjuk:

$$q_{v, \text{LtM, vg, R}} = f_{R, \text{EG}} \cdot 0,5 \cdot (A_{\text{Raum}} + 10)$$

Ahol:

$q_{v, \text{LtM, vg, R}}$ A helyiség gépi szellőztetéssel biztosított levegő térfogatárama ($\text{m}^3/\text{óra}$)

$f_{R, \text{EG}}$ A helyiségenkénti levegő térfogatáramok tervezett értékének meghatározásához tartozó tényező az alábbi táblázat szerint

Szellőztetés módja	f _{R,EG} tényező a helyiségenkénti térfogatáramok tervezett értékének meghatározásához
Redukált szellőztetés	2 (± 0,5)
Névleges szellőztetés	3 (± 0,5)
Intenzív szellőztetés	5 (± 1,0)

Helyiségek felosztása

A DIN 1946-6 szerint megalkotott szellőztetési koncepció minden esetben egy használati egységre vonatkozik. Egy használati helyiség alatt a gyakorlatban mindig egy külön lakóegységet, pl.: családi házat vagy egy társasházi lakást értünk. Amennyiben a társasház 6 db lakásból áll, akkor ennek megfelelően hat szellőztetési koncepciót kell létrehozni.

Ellenétben a központi lakásszellőztető készülékekkel, decentrális lakásszellőztető készülék használata során nincs hagyományos értelemben vett felosztás befűjt, illetve elszívott levegőjű helyiségekre, mivel a készülékek minden helyiségben befűjő- és elszívó üzemben is működnek. Egyetlen kivételt itt a fürdő és a WC képez, amelyekben kizárólag elszívó ventilátorokat alkalmaznak.

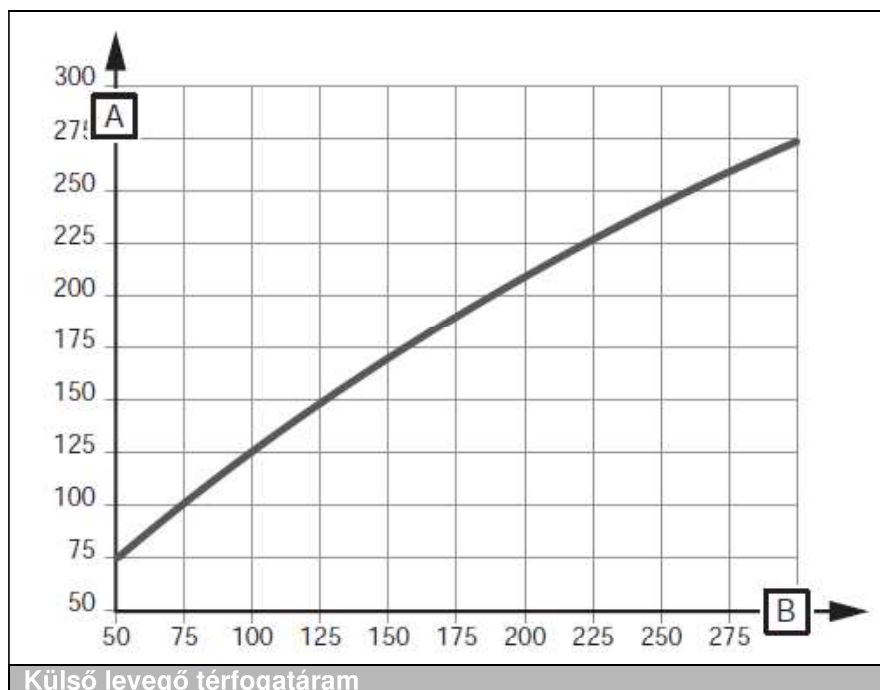
A névleges térfogatáram meghatározása

A névleges térfogatáram az összes légtér fogat mennyiség maximális értéke az

- épület felület (teljes levegő térfogatáram, számítása a fűtött felületek függvényében),
- kihasználtság (személyenkénti frisslevegő térfogatáram) és
- az elhasznált levegő (legkisebb elhasznált levegőmennyiség) számára.

A teljes frisslevegő térfogatáram

Meghatározása a lakóegység fűtött felületeinek függvényében történik.



A Teljes külső-levegő térfogatáram minimális értéke (m³/óra)

B Fűtött lakóterület (m²)

A külső levegő térfogatárama a használó személyek száma alapján

A DIN 1946 szabvány 6. része alapján a frisslevegő mennyiség minimuma, személyenként 30 m³/óra (általános frisslevegő-igény hasznosítási egységenként). Csak így biztosítható, hogy a lakótér levegőjére ne legyenek befolyással a szagok és a CO₂.

Abban az esetben, ha a fűtött lakófelület feletti érték kisebb, mint a személyek száma alapján meghatározott adat, akkor a személyek száma alapján adott értéket kell alkalmazni. Ha a teljes külső-levegő térfogatáram meghatározott minimális értéke kisebb, mint a szükséges elszívott levegő-mennyiség összege, akkor a teljes külső-levegő térfogatáramot meg kell emelni, hogy ne keletkezhessen kiegyensúlyozatlanság a lakóegységben.

Az infiltráció meghatározása (az épület szerkezetének behatása)

Minden épületszerkezetnek speciális, strukturálisan elkerülhetetlen tömörtelensége van, ami a külső levegő beszivárgásából és exfiltrációjából adódóan (a továbbiakban ezt egyszerűen csak infiltrációnak nevezzük) egy természetes nyomáskülönbséget eredményez.

Az infiltrációból adódó lehetséges levegő térfogatáram ($q_{v,Inf,wirk}$) az alábbiak szerint számítható:

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} * V_{NE} * n_{50} * \left(\frac{f_{wirk,Lage} * \Delta p}{50} \right)^n$$

Ahol

$q_{v,Inf,wirk}$ infiltrációból adódó hatásos térfogatáram (m³/óra);

$f_{wirk,Komp}$ a ténylegesen beszivárgó levegő korrekciós tényezője a szellőztető komponensnél, **standard érték: $f_{wirk,Komp} = 0,45$**

V_{NE} a hasznosítás egységek légtérfogata m³-ben (alapterület * helyiség magassága)

n_{50} a légcseré előre megadott n_{50} , (korszerűsítéseknel) vagy mért értéke $\Delta p = 50$ Pa esetén, differenciál-nyomás; „A” kategória: 1 ventilátorral támogatott szellőztetés egy- és többszintes hasznosítási egységekben

$f_{wirk,Lage}$ a ténylegesen beszivárgó levegő korrekciós tényezője az épület elhelyezkedésének függvényében, **standard érték: $f_{wirk,Lage} = 1$**

Δp méretezett differenciál-nyomás (Pa), **standard érték** mérsékelt szűk területeken = **2 Pa** és széles területeken = **4 Pa**

n nyomás exponencia, előre megadott ($n = 0,667$) vagy mért érték.

Ebből az alábbi kalkulációs képletek adódnak:

$$q_{v,Inf,wirk} = 0,05 * V_{NE}, \text{ mérsékelt szűk területeken}$$

$$q_{v,Inf,wirk} = 0,08 * V_{NE}, \text{ széles területeken}$$

Az elszívott levegő-mennyiség meghatározása

Az elszívott levegő-mennyiség a használat időtartamából, a használat gyakoriságából és az elszívó ventilátorok utánfutási idejéből adódik. Feltételezés: minden személy és naponta 30 percet tartózkodik a fürdőszobában és 10 percet használja a WC-t, plusz ehhez jön még hozzá 2 x 15 m³ elszívás az utánfutás közben.

Egy személy és egy 90 m³/órás elszívó esetén (fürdő és WC) ez az alábbiakat jelenti:

- Fürdő (WC-vel/vagy WC nélkül): 0,5 óra x 90 m³/óra = 45 m³ + 2 x 15 m³ = 75 m³ => 3,125 m³/óra
- WC: 0,16 óra x 90 m³/h = 15 m³ + 2 x 15 m³ = 45 m³ => 1,875 m³/h

10.3 Bypass nyílások

Annak érdekében, hogy biztosíthassuk az épület teljes átszellőzését, a levegőnek az ajtókon és a folyosókon kell a különböző helyiségek között átáramolnia, ezért ehhez külön túláram (bypass) nyílásokat kell kialakítani. A gyakorlatban ehhez elegendő egy kellően nagy alsó kivágás az ajtón.

Irányértékek a bypass nyílások méretezéséhez (DIN 1946-6, DIN 18017-3)

- A bypass nyílás legnagyobb nyomásesése: max. 1,5 Pa
- Áramlási sebesség a nyílásban: max. 1,5m/s
- Az utóáramlás nyílásai legalább 150 cm² szabad keresztmetszettel rendelkezzenek (ne legyen lezárható). Referenciaérték: tömítéssel ellátott ajtó: 1,5 – 2,5 cm, tömítés nélkül: 1 – 2 cm

A következő táblázat a minimális ajtórést mutatja az átáramló levegőmennyiség függvényében:

Levegő térfogatáram (m³/óra)	Szabad felületek (cm²)-ben	Ajtószélesség (tömítéssel rendelkező)			Szabad felületek (cm²)-ben	Ajtószélesség (tömítés nélkül)		
		750	850	1.000		750	850	1.000
		Résmagasság (mm)				Résmagasság (mm)		
10	25	3	3	3	0	0	0	0
20	50	7	6	5	25	3	3	3
30	75	10	9	8	50	7	6	5
40	100	13	12	10	75	10	9	8
50	125	17	15	13	100	13	12	10
60	150	20	18	15	125	17	15	13
70	175	23	21	18	150	20	18	15
80	200	27	24	20	175	23	21	18
90	225	30	26	23	200	27	24	20
100	250	33	29	25	225	30	26	23

Alsó ajtóbmetszéseknél arra kell ügyelni, hogy a küszöb vagy a kereskedelembe kapható ajtószigetelések, valamint a padlóburkolatok hátrányosan befolyásolhatják a kívánt funkciót.

10.4 Zajvédelem

Keretfeltételek

A készülék által keltett zaj

Amennyiben a készüléket olyan helyiségekben vagy helyiségek közelében telepítik, amelyekkel szemben különleges akusztikai követelményeket támasztanak, akkor ügyelni kell venni az előírt határértékek betartására. Vegye figyelembe az ezzel kapcsolatos előírásokat!

Zajkibocsátás a külső- és távozó levegő nyílásoknál

Az összes zajvédelmi intézkedés célja, hogy a készülék által keltett hangnyomásszintet a lehető legacsonyabbra csökkentse és a környezetre gyakorolt zajkibocsátás ne haladhassa meg az előírt értéket.

Maximálisan megengedett hangnyomásszint

Területtípus	Megengedett max. hangnyomás szint L_{WA} dB(A)-ben	
	Nappal	Éjszaka
Kórház, szanatórium	45	35
Iskola, öregek otthona	45	35
Kisebb kertek, parkok	55	55
Tiszta lakóterületek	50	35
Általános lakóterületek	50	40
Kistelepülések	55	40
Különleges lakóterületek	60	40
Belső területek	65	50
Falusi területek	60	45
Vegyes területek	60	45
Üzemi területek	65	50
Ipari területek	70	70

10.5 Kombináció önálló tüzelőberendezésekkel

A szellőztető rendszerek és az önálló tüzelőberendezések párhuzamos működésével kapcsolatos követelmények

Helyiséglevegőtől függő tüzelőberendezések (pl.: cserépkályhák) és elszívó berendezések (pl.: lakásszellőztető, szagelszívó, stb.) együttes üzemeltetése során veszélyes nyomáshiány keletkezhet. A tüzelőberendezés kéménye levegőt szív el a helyiségből, de ha ezzel párhuzamosan egy szellőztető berendezés is üzemel, szélsőséges esetben megfordulhat a kéményben az áramlási irány, amelynek következtében égéstermék juthat a lakótérbe.

Ennek alapján a helyiséglevegőtől függő üzemű tüzelőberendezések és szellőztető rendszerek együttes üzeme tilos vagy csak meghatározott előírások betartása mellett engedélyezett.

A helyiséglevegőtől függő tüzelőberendezések üzembiztonságát nem lehet a helyiség levegőjét elszívó eszközökkel, mint például szellőztető vagy meleg levegőt befúvó ventilátorokkal, szag-, illetve páraelszívóval befolyásolni. Ez akkor teljesül, ha az alábbi intézkedések egyikét alkalmazzák:

- Biztonsági berendezések gátolják meg a tüzelőberendezések és a levegőt elszívó rendszerek párhuzamos működését. Praktikusan ez az égéstermék-elvezető cső hőmérsékletének felügyeletével oldható meg. A tüzelőberendezés bekapcsolása során lekapcsol a szellőztető készülék. Figyelem: nem alkalmas a párhuzamos működésre, ha a tüzelőberendezés folyamatos használat alatt áll!
- Az égéstermék-elvezető rendszert biztonsági berendezés felügyeli. A gyakorlatban ez a tüzelőberendezés felállítási helyiségének és a füstgázcső nyomáskülönbségének mérésével oldható meg.

Veszélyes nyomáshiány (vákuum) esetén lekapcsol a szellőztető készülék.

- A tüzelőberendezések égéstermékét légelszívó berendezéseken keresztül vezetjük el, ez azonban nem engedélyezett az összes tüzelőberendezésnél.
- Rendszertechnikailag biztosítjuk, hogy a tüzelőberendezés működtetése során nem léphet fel veszélyes nyomáshiány. A gyakorlatban ez a tüzelőberendezés felállítási helyiségének és az épület környezetének nyomáskülönbség-mérésével oldható meg. Veszélyes nyomáshiány (vákuum) esetén lekapcsol a szellőztető készülék.

A mindennapi gyakorlatban csak a 2. és 4. intézkedések valósíthatóak reálisan meg. Ehhez bizonyos kéménygyártók (pl.: LEDA LUC) és független cégek (pl.: Huber P4) kínálnak megfelelő nyomáskülönbség mérőket, amelyek a szellőztető készüléket veszélyes nyomáshiány során egy relén keresztül lekapcsolják.

10.6 Kombináció helyiséglevegőtől független tüzelőberendezésekkel

Helyiséglevegőtől független tüzelőberendezésnek tekintjük azokat a berendezéseket, amelyek az égéshez szükséges levegőt vezetékeken vagy aknákon keresztül, közvetlenül a külső környezetből szívják be, és amelyeknél a keletkező égéstermék nem juthat veszélyes mennyiségben a felállítás helyéül szolgáló helyiségbe.

Az alábbi ellenőrzési kritériumokat kell teljesíteni:

- Önmagukat tömören záró ajtók
- Lezáró csappantyú az égést szolgáló frisslevegő bevezetésben, kívülről jól látható csappantyú állással
- Max. 2 m³/óra szivárgási arány 10 Pa statikus túlnyomás mellett

A vonatkozó tanúsítás értelmében helyiséglevegőtől független tüzelőberendezések csak olyan helyiségekben szerelhetők fel, amelyek nyomáshiánya (vákuuma vagy negatív nyomása) max. 8 Pa a környezettel szemben. Amennyiben szellőztető rendszert helyiséglevegőtől független tüzelőberendezéssel együtt üzemeltetünk, elméletileg fennáll annak a lehetősége, hogy a szellőztető rendszer miatt 8 Pa feletti veszélyes nyomáshiány keletkezik.

A recoVAIR lakásszellőztető rendszer és egy helyiséglevegőtől függő/független tüzelőberendezés párhuzamos működésének engedélyezése

A recoVAIR lakásszellőztető készülék és egy helyiséglevegőtől függő tüzelőberendezés párhuzamos üzeme csak nyomáskülönbség felügyelet mellett engedélyezett. Ilyenkor a tüzelőberendezés felállítási helyisége és a kémény, valamint a környezet közötti nyomáskülönbséget kell mérni.

A vonatkozó tanúsítás értelmében azonban helyiséglevegőtől független tüzelőberendezések és szakszerűen telepített légtechnikai rendszerek együttes üzemeltetése esetén nincs szükség kiegészítő biztonsági eszközökre.



Tudnivaló!

A helyiséglevegőtől függő vagy független tüzelőberendezéssel együtt történő üzemeltetést minden esetben engedélyeztetni kell a területileg illetékes kéményseprővel, ezért ezt idejében kell a tervezés során figyelembe venni.

Párhuzamos üzem szag- vagy páraelszívó ventilátorokkal

A szag- és páraelszívó ventilátorok hátrányosan befolyásolhatják a szellőztető rendszer üzemét. A magas elszívott levegőmennyiség (akár 700-1000 m³/óra) miatt előfordulhat a konyhából vagy a fürdőből történő visszaszívás, amelynek kellemetlen szagok lesznek a következményei.

Amennyiben egy házat lakásszellőztető rendszerrel látnak el, csak olyan készülékeket szabad telepíteni, amelyek külső környezettel vannak összeköttetésben. Energetikai szempontból, főleg újépítés esetén is ugyanúgy az aktív szén-sűrűs szagelszívókat és a re-cirkulációs szárító gépeket javasoljuk.

10.7 Számítási mintapéldák

Társasházi lakás

A lakás nettó alapterülete: 78 m², 1 fürdőszoba (6m²), 1 konyha (13m²), 1 gyerekszoba (17m²), 1 hálószoba (17m²), 1 nappali (21m²), 1 előtér/folyosó (4m²), 3 fő

A tervezés folyamata

1. A külső levegő térfogatáramának meghatározása, diagram segítségével:

100 m³/óra

2. Az elszívott levegő térfogatáramának meghatározása:

3 x 3,125 m³/óra = 9,375 m³/óra

3. Az infiltráció (épület-fizikai tömörtelenség) meghatározása:

0,05 * 78 m² * 2,5 m = 9,75 m³/óra

4. A befűjt levegő térfogatáramának meghatározása:

100 m³/óra - 9,375 m³/óra - 9,75 m³/óra = 80,875 m³/óra

5. A befűjt levegő térfogatáramának felosztása a konyhára, háló- és tartózkodási helyiségekre

$$\text{Konyha: } \frac{80,875 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{68 \text{m}^2} * 13 \text{m}^2 = 15,46 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Gyerekszoba: } \frac{80,875 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{68 \text{m}^2} * 17 \text{m}^2 = 20,22 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Hálószoba: } \frac{80,875 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{68 \text{m}^2} * 17 \text{m}^2 = 20,22 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Nappali: } \frac{80,875 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{68 \text{m}^2} * 21 \text{m}^2 = 24,98 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

A VAR 60 névleges levegőmennyisége (közepes fordulatszámon): 45 m³/óra. A váltakozó üzemmód miatt ennek felét, tehát 22,25 m³/óra levegőmennyiséget kell figyelembe venni. Ennek alapján elegendő minden tartózkodási helyiségbe egy VAR 60, és egy további VAR 60 szükséges a konyha számára. A fürdőszoba, mivel annak saját ablaka van, egy szimpla elszívó ventilátort kap.

Családi ház

A ház alapterülete: 150 m², 4 fő. Földszint: 1 vendég-WC (5m²), 1 háztartási helyiség (9m²), 1 dolgozószoba (11m²), 1 konyha (12m²), 1 nappali (30m²), 1 előtér/folyosó (6m²). Felső szint: 1 vendégszoba (12m²), 1 háló (18m²), 1 fürdőszoba (9m²), 2 gyerekszoba (mindegyik 16m²), 1 előtér (6m²)

A tervezés folyamata

1. A külső levegő térfogatáramának meghatározása a helyiségek funkciója alapján:

Fürdő, WC-vel: 45 m³/óra

WC: 25 m³/óra

Konyha: 45 m³/óra

Háztartási helyiség: 25 m³/óra

Mindebből összegként 140 m³/óra külső levegő-térfogatáram adódik.

2. Az elszívott levegő térfogatáramának meghatározása:

$$4 \times 3,125 \text{ m}^3/\text{óra} = 12,5 \text{ m}^3/\text{óra}$$

$$4 \times 1,875 \text{ m}^3/\text{óra} = 7,5 \text{ m}^3/\text{óra}$$

Mindebből összegként 20 m³/óra elszívott levegő-térfogatáram adódik.

3. Az infiltráció (épület-fizikai tömörtelenség) meghatározása

$$0,05 \times 150 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 18,75 \text{ m}^3/\text{óra}$$

4. A befűjt levegő térfogatáramának meghatározása:

$$140 \text{ m}^3/\text{óra} - 20 \text{ m}^3/\text{óra} - 18,75 \text{ m}^3/\text{óra} = 101,25 \text{ m}^3/\text{óra}$$

5. A befűjt levegő térfogatáramának felosztása a konyhára, háló- és tartózkodási helyiségekre

$$\text{Konyha: } \frac{101,25 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{115 \text{ m}^2} \times 12 \text{ m}^2 = 10,75 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Gyerekszoba: } \frac{101,25 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{115 \text{ m}^2} \times 16 \text{ m}^2 = 14,09 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Hálószoza: } \frac{101,25 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{115 \text{ m}^2} \times 18 \text{ m}^2 = 15,85 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Nappali: } \frac{101,25 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{115 \text{ m}^2} \times 30 \text{ m}^2 = 26,41 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Vendégszoza: } \frac{101,25 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{115 \text{ m}^2} \times 12 \text{ m}^2 = 10,75 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

$$\text{Dolgozószoba: } \frac{101,25 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}}{115 \text{ m}^2} \times 11 \text{ m}^2 = 9,68 \frac{\text{m}^3}{\text{óra}}$$

A VAR 60 névleges levegőmennyisége (közepes fordulatszámon): 45 m³/óra. A váltakozó üzemmód miatt ennek felét, tehát 22,25 m³/óra levegőmennyiséget kell figyelembe venni. Ennek alapján elegendő minden tartózkodási helyiségbe egy VAR 60, és egy további VAR 60 szükséges a konyha számára. A fürdőszoba és a vendég-WC, mivel ezeknek saját ablaka van, egy-egy szimpla elszívó ventilátort kap. Szükség esetén a háztartási helyiségbe is be lehet szerelni egy hagyományos elszívó ventilátort.

Jelen esetben két emeletünk van, így javasolt, hogy legalább kettő szellőztető kört konfiguráljunk, pl.: háló- és gyerekszoba (első kör) és nappali, dolgozó + konyha (második kör). Adott esetben a konyha egy önálló (harmadik) szellőztető kör is lehet.

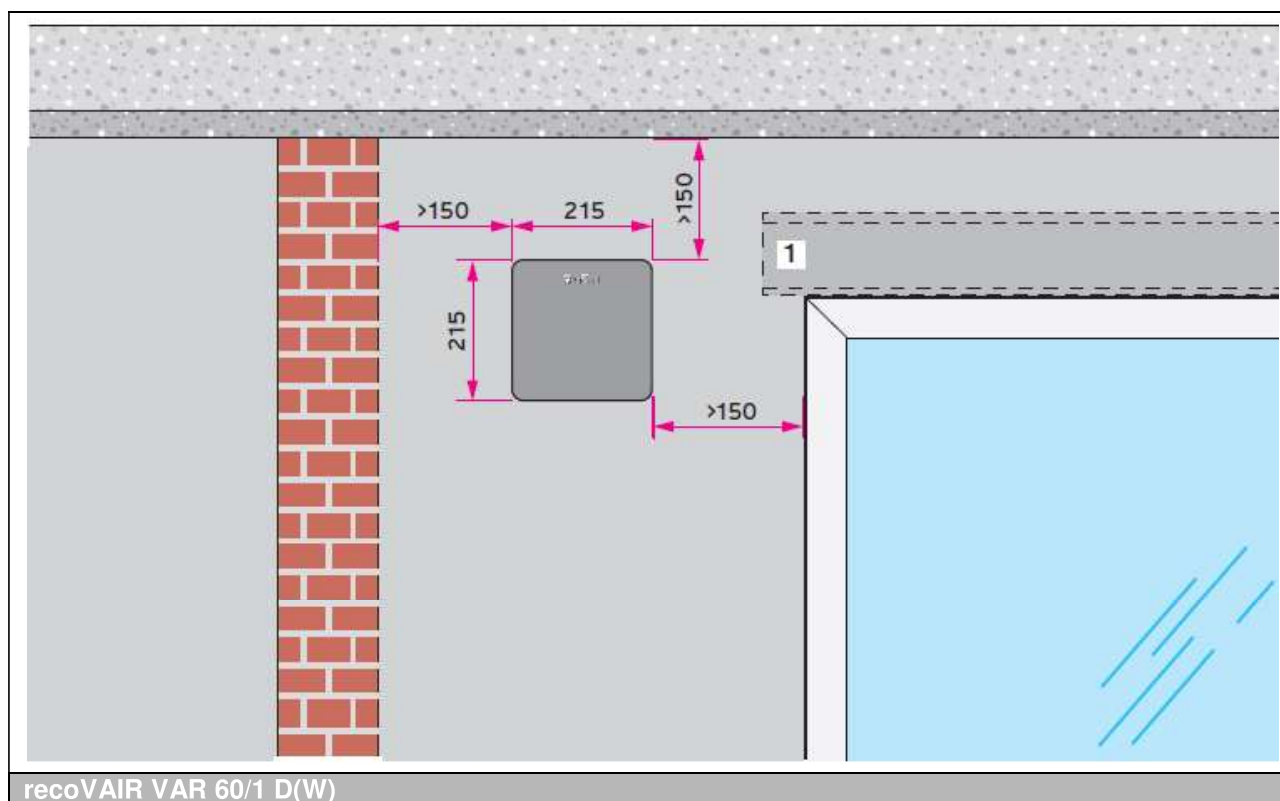
11. Szerelési példák

11.1 A recoVAIR VAR 60/1 D(W) telepítése

A recoVAIR VAR 60/1 D és recoVAIR VAR 60/1 DW szellőztető készülékeket minden lakóhelyiségben, a konyhában és szükség esetén a gardróbszobában vagy a háztartási helyiségben is (pl.: akkor, ha a kimosott ruhákat ott szárítják) fel lehet szerelni.

Ellenében a központi lakásszellőztető készülékeknel, decentralis lakásszellőztető készülék használata során nincs hagyományos értelemben vett felosztás befűjt, illetve elszívott levegőjű helyiségekre, mivel a készülékek minden helyiségben befűjő- és elszívó üzemben is működnek. Egyetlen kivételt itt a fürdő és a WC képez, amelyekben kizárólag elszívó ventilátorokat alkalmaznak.

Az alábbi ábrákon a beépítési lehetőségek láthatóak, a tervezéskor alkalmazandó oldaltávolságokkal együtt. A telepítés helyéül szolgáló helyiség kiválasztása során figyelembe kell venni a mennyezettől, falaktól és ablakoktól mért 150 mm-es legkisebb távolságot. Ezen kívül tilos a magfuratot a gerendák alatt vagy felett (1) kialakítani.



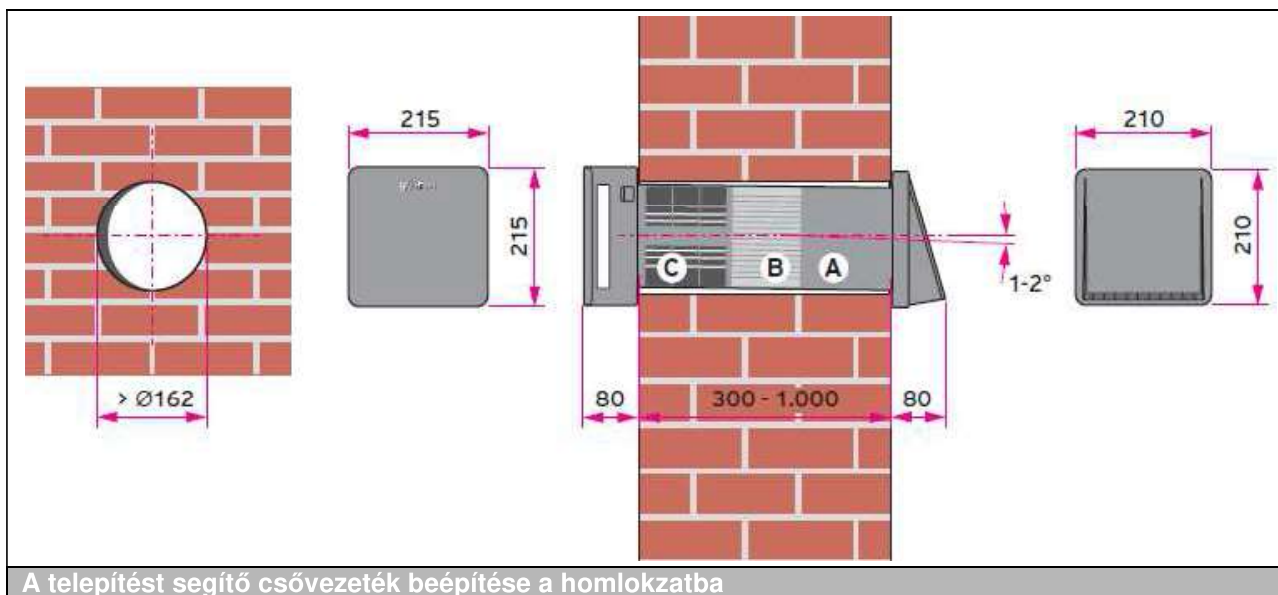
A kábel fektetése során ügyelni kell arra, hogy az ne haladjon keresztül olyan területeken, ahol később a belső takarólemez rögzítő csavarjai is helyet foglalnak majd. Természetesen lehetőség van arra is, hogy a bekötőkábelt elvakolva fektessük, illetve csatlakoztassuk.

A feszültségellátásra elektromos bekötő vezetékként egy legalább 1,5mm² keresztmetszetű, 2-eres villamos kábelt használjunk. Nincs szükség védőföldelésre, illetve annak vezetéke sem köthető be.

11.2 A be- és elszívott levegő vezetékének elhelyezése a homlokzaton keresztül

Ahhoz, hogy a frisslevegő az épületbe, ill. az elhasznált levegő a homlokzaton keresztül a szabadba juthasson, egy 160 mm-es átmérőjű, telepítést segítő cső áll opcionális tartozékként rendelkezésre. A telepítést segítő csőnek 160 mm-es átmérője van. A kialakítandó furatnak így legalább egy 162 mm-es átmérővel kell rendelkeznie. A szerkezeti körülményektől függően előfordulhat, hogy a furat kissé nagyobb lesz. A keletkező hézagokat megfelelő tömítő eszközökkel kell lezárni vagy feltölteni (például PUR hab vagy

tömítő szalag). A furat elkészítése, valamint a telepítést segítő cső behelyezése során feltétlenül ügyeljen arra, hogy a telepítést segítő cső 1-2°-kal lejtessen kifelé és ebben a helyzetben is legyen rögzítve. A fal nedvességének elkerülése érdekében a csőnek a belső és külső falfelületekkel kell párhuzamosnak lennie.



A telepítést segítő csővezeték beépítése a homlokzatba

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020236365	VAZ-WD 160 beépítő készlet, L = 500 mm
B	VAR 60/1 része	Regeneratív kerámia hőtároló
C	0010023376	Hangcsillapító gyűrűk

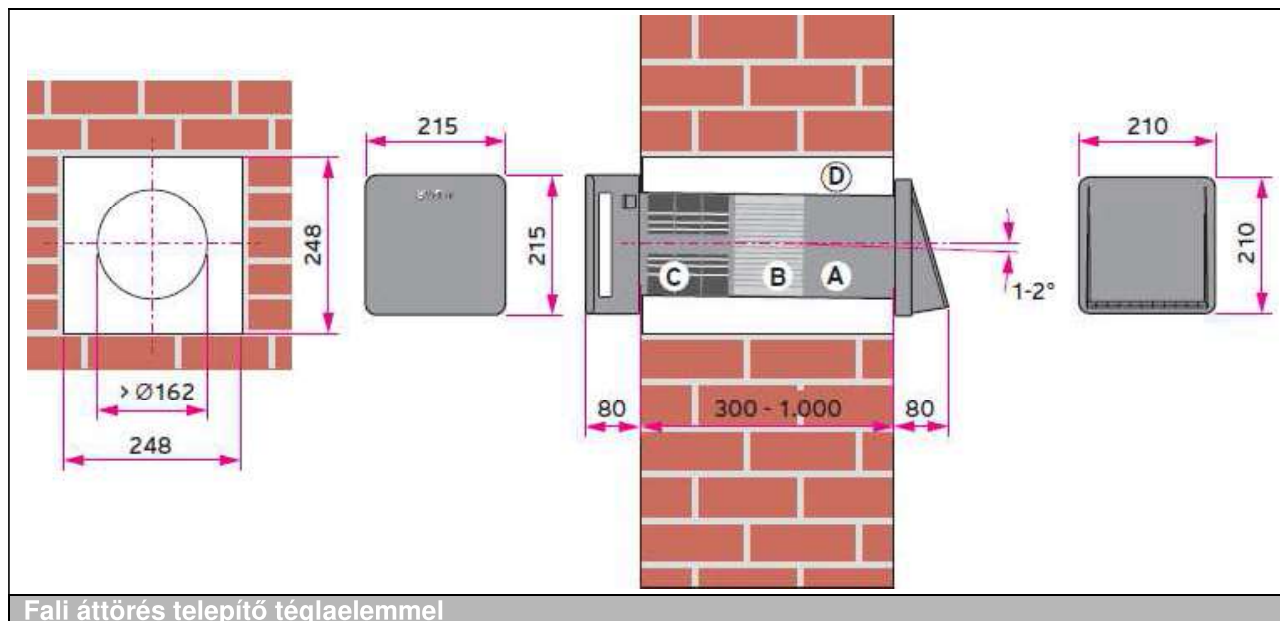
A telepítést segítő cső hosszát vágással a fal vastagságához lehet hozzáigazítani. Ezen kívül (különleges esetben) két csővezeték is lehet egymás mögé elhelyezve beépíteni. A hosszúság 300 mm és 1.000 mm közé eshet. A maximális hosszúság ilyenkor a két csővezeték gyári hossza, a minimális hosszúságot pedig a cső belsejében elhelyezett alkotóelemek mélysége (hossza) adja. A minimális hosszúságot 280 mm-re lehet lecsökkenteni. Ebben az esetben el kell távolítani a belső szűrőt.

A telepítő téglaelem használata esetén nincs szükség magfuratra



Telepítő téglaelem

A beépítő cső számára szükséges lejtést tartalmazza a telepítő téglaelem



Fali áttörés telepítő téglaelemmel

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020236365	VAZ-WD 160 beépítő készlet, L = 500 mm
B	VAR 60/1 része	Regeneratív kerámia hőtároló
C	0010023376	Hangcsillapító gyűrűk
D	0010024168	Telepítő téglaelem

Az alábbi táblázat a hangcsillapító elemek használatával elérhető zajcsökkentés mértékét mutatja meg. Az alkalmazható zajcsökkentő elemek száma a meglévő falvastagság függvénye.

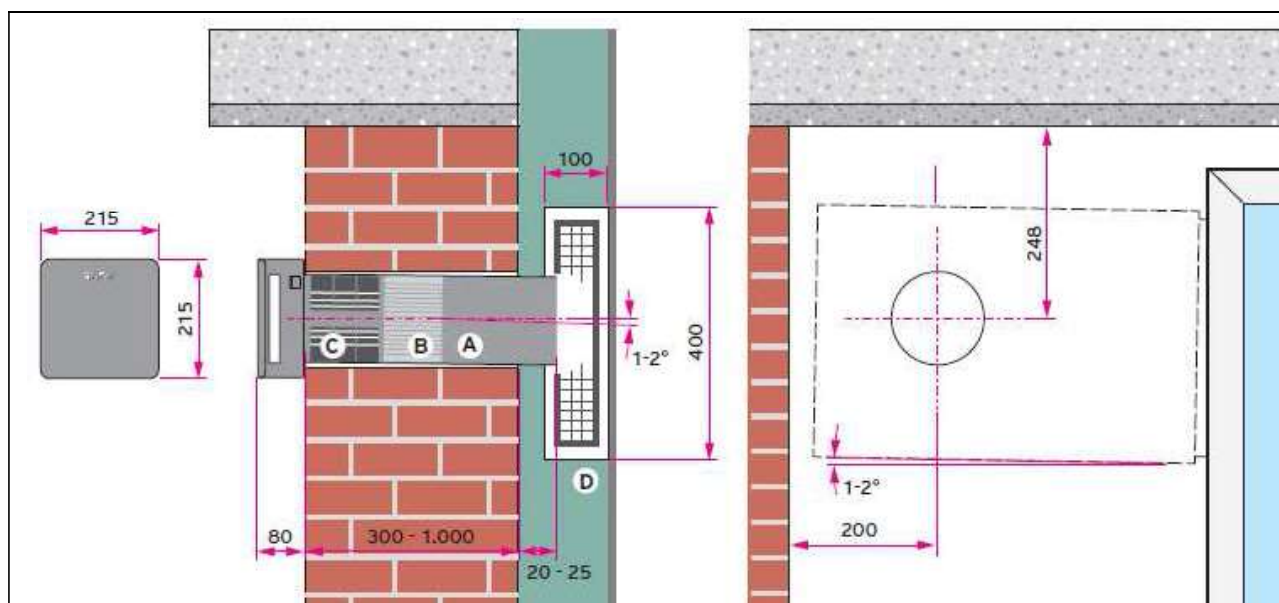
VAZ WD 160 hangcsillapító elemekkel elérhető zajterhelés

Hangcsillapító elemek szám	Rejtett kilépő	VAR 60/1 zsalu állapota	Szabványos zajszint-különbség	Zajszint-különbség változás a standard VAZ-G 160 zsaluzathoz képest	Elérhető zajterhelés	A telepítendő legkisebb csőhosszúság
8 (zárt zsalu)	Nincs	Zárt	47,8 dB	11,6 dB	20,8 dB	54 cm
8	Nincs	Nyitott	45,9 dB	9,7 dB	18,9 dB	54 cm
7	Nincs	Nyitott	44,8 dB	8,6 dB	17,8 dB	51 cm
6	Nincs	Nyitott	43,7 dB	7,5 dB	16,7 dB	48 cm
5	Nincs	Nyitott	42,8 dB	6,6 dB	15,8 dB	45 cm
4	Nincs	Nyitott	41,9 dB	5,7 dB	14,9 dB	42 cm
3	Nincs	Nyitott	40,7 dB	4,5 dB	13,7 dB	39 cm
2	Nincs	Nyitott	39,4 dB	3,2 dB	12,4 dB	36 cm
1	Nincs	Nyitott	38,4 dB	2,2 dB	11,4 dB	33 cm
0	Nincs	Nyitott	36,2 dB	-	9,2 dB	30 cm

Telepítés rejtett kilépővel



Rejtett kilépő elem ablakokhoz



Frisslevegő belépés és távozó levegő kilépés rejtett elem segítségével

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020236365	VAZ-WD 160 beépítő készlet, L = 500 mm
B	VAR 60/1 része	Regeneratív kerámia hőtároló
C	0010023376	Hangcsillapító gyűrűk
D	0010024166	Rejtett kilépő elem
	0010024174	Rejtett kilépő elem hosszabbító

Az alábbi táblázat a hangcsillapító elemek használatával elérhető zajcsökkentés mértékét mutatja meg. Az alkalmazható zajcsökkentő elemek száma a meglévő falvastagság függvénye.

Rejtett kilépő elemekkel elérhető zajterhelés

Hangcsillapító elemek szám	Rejtett kilépő	VAR 60/1 zsalu állapota	Szabványos zaj- szint-különbség	Zajszint-különbség válto- zás a standard VAZ-G 160 zsaluzathoz képest	Elérhető zajterhelés	A telepítendő legkisebb cső- hosszúság
8 (zárt zsalu)	Van	Zárt	51,0 dB	14,8 dB	24,0 dB	54 cm
8	Van	Nyitott	48,3 dB	12,1 dB	21,3 dB	54 cm
7	Van	Nyitott	47,9 dB	11,7 dB	20,9 dB	51 cm
6	Van	Nyitott	47,4 dB	11,2 dB	20,4 dB	48 cm
5	Van	Nyitott	46,4 dB	10,2 dB	19,4 dB	45 cm
4	Van	Nyitott	45,3 dB	9,1 dB	18,3 dB	42 cm
3	Van	Nyitott	44,3 dB	8,1 dB	17,3 dB	39 cm
2	Van	Nyitott	43,3 dB	7,1 dB	16,3 dB	36 cm
1	Van	Nyitott	40,8 dB	4,6 dB	13,8 dB	33 cm
0	Van	Nyitott	39,7 dB	3,5 dB	12,7 dB	30 cm

12. A decentralis szellőztető rendszer vezérlése

12.1 Rendszeráttekintés

Amennyiben több recoVAIR VAR 60 D vagy VAR 60 DW készülék van egy rendszeren belül egymással összekötve, akkor a kommunikáció a MASTER-SLAVE elv szerint működik.

A lakásszellőztető készülékek egyike MASTER (vezérlő) készülékként szolgál, ami vezérli az összes többi (SLAVE, alárendelt) lakásszellőztető készüléket. A MASTER berendezést távvezérlő készülékkel (VAZ-RC/VAZ-RC W) vagy az opcionálisan alkalmazható szabályozóval VAZ-CPC/VAZ-CPC W) működtetjük. A gyakorlatban egy központi elhelyezkedő lakásszellőztető készüléket nevezünk ki MASTER egységnek. A SLAVE készülék egy részének ugyanolyan szellőztetési iránya van, mint a MASTER berendezésnek, míg a másik résznek ezzel ellentétes. A MASTER berendezésben található szenzorok adják meg az adott helyiség világosságát és levegőjének páratartalmát.

Szükség esetén több szabályozó kör is felépíthető, amelyben több készüléket definiálunk MASTER egységként.

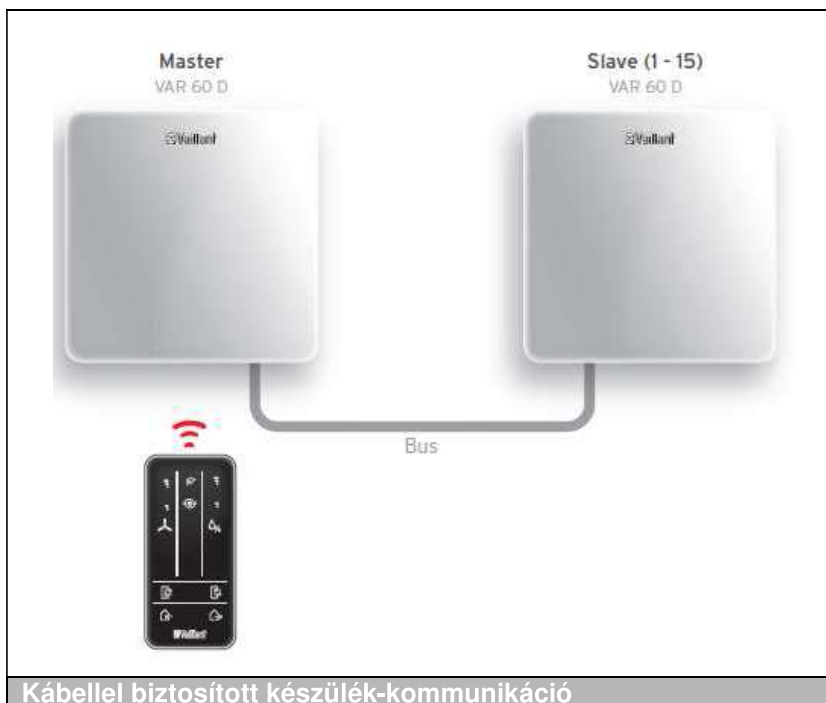
A több szabályozó kör felépítéséből adódóan lehetőség van arra is, hogy a szellőztetést egy lakóegység különböző részeiben egymástól függetlenül vezéreljük. Erre például nagyobb lakások vagy több emeletes lakóegységek esetén van lehetőség.

A vezetékes kommunikációval rendelkező recoVAIR VAR 60 D alkalmazása esetén az elektromos kábelezést a készülék-kommunikációnak megfelelően kell megtervezni.

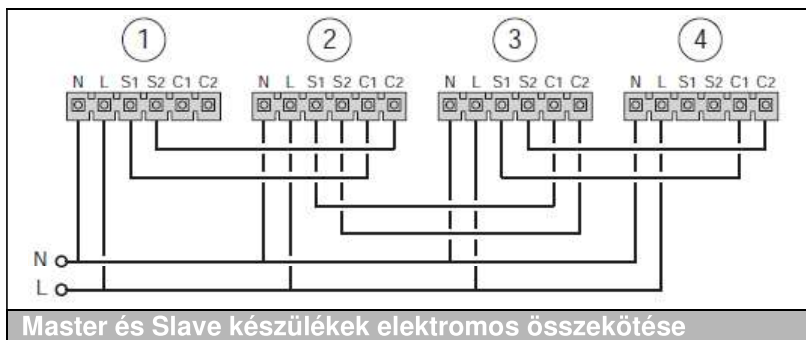


A Master-Slave hozzárendelés utólagos megváltoztatása a VAR 60 D esetén a kábelezés miatt csak jelentős ráfordítás mellett lehetséges. Ennek alapján a hozzárendelést a tervezés során kell pontosan megvizsgálni, illetve meghatározni.

A vezeték nélküli recoVAIR VAR 60 DW használata esetén a szabályozási koncepciót a beüzemelés során, de akár egy későbbi időpontban is meg lehet határozni.



A vezetékes adatkommunikáció a „vezér” recoVAIR VAR 60/1 D szellőztető készülék és az „alárendelt” berendezések között akár 15 db további egység (Slave) között lehetséges.

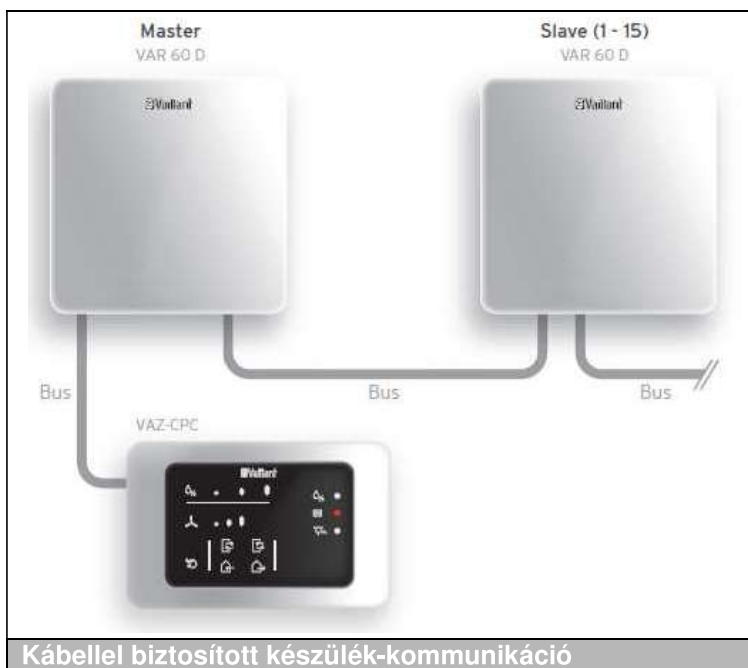


- 1 Master
2, 3 és 4 Slave

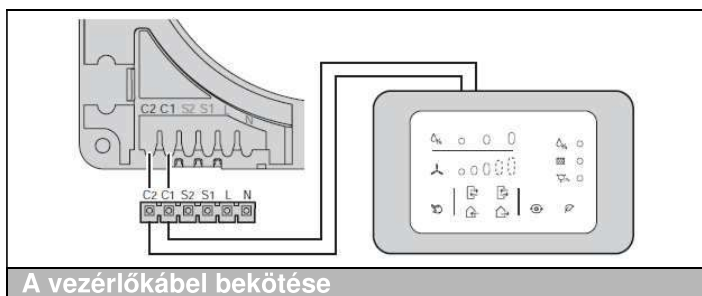
A recoVAIR VAR 60/1 D esetén a MASTER és SLAVE között az elektromos összeköttetést a fenti ábrán bemutatottak szerint kell elvégezni.

Vezérlő kórként (összeköttetés a MASTER és a SLAVE egységek között) egy legalább 2 x 0,5 mm² keresztmetszetű vezetékét használunk.

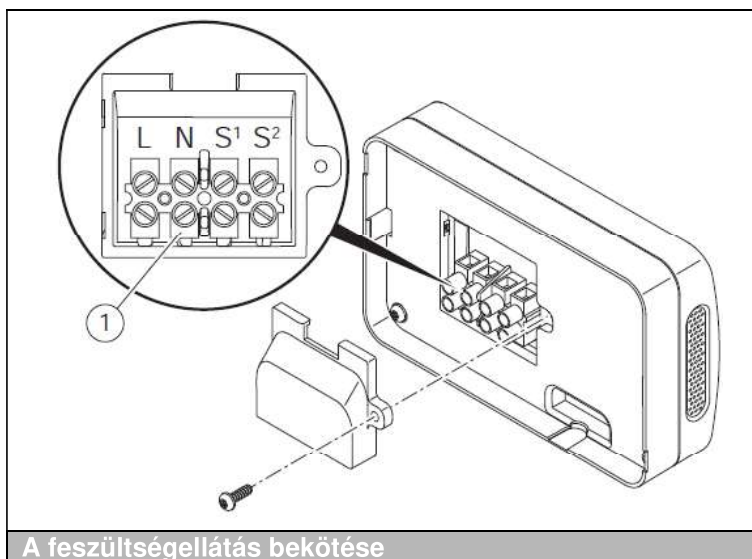
Az összes, páratlan számú (3) SLAVE egységnek egyszerre mindig ugyanaz a szellőztetési iránya, mint a MASTER (1) készüléknek. Az összes, páros számú SLAVE egységnek (2 és 4) egyszerre mindig a MASTER készülékkel (1) ellentétes szellőztetési iránya van. A SLAVE egységek S1 és S2 kapcsai a legmagasabb számmal maradnak szabadon.



A vezérléshez alternatív esetben a VAZ-CPC kezelőkonzolt lehet egy kábel segítségével a Master egységhez csatlakoztatni. A beüzemeléshez mindig legalább egy VAZ-RC vagy VAZ-RC W távvezérlő készülék szükséges.



Kösse össze a szabályozó vezérlőkábelét a MASTER egység C1 és C2 kapcsaival.
A kezelőkonzol feszültségellátására egy 2 x 1,5 mm² vezeték keresztmetszetű elektromos kábel szükséges (L és N kapcsok).



A vezeték nélküli adatkommunikáció a „vezér” recoVAIR VAR 60/1 DW szellőztető készülék és az „alárendelt” berendezések között akár 15 db további egység (Slave) között lehetséges.

Egy több VAR 60 DW egységből álló, vezeték nélküli rendszerben a vezérlés a távvezérlő és/vagy a VZ-CPC W kezelőkonzol által történhet.

12.2 A külön rendelhető tartozékok bemutatása

VAZ-RC (W) távvezérlő



Termékjellemzők

Infravörös távirányító készülék egy VAR 60/1 D(W) (master) és akár 15 db további (slave) decentrális lakásszellőztető készülékek egyszerű működtetésére, a készülékek közötti vezetékes (D) vagy vezeték nélküli (DW) adatkommunikáció útján.

Felszereltség

- Három üzemmód hővisszanyeréssel (manuális működés 3, illetve 5 fokozatban, automatikus üzem és Eco üzemmód)
- Három üzemmód hővisszanyerés nélkül (csak befűtés, csak elszívás és kereszt-irányú szellőztetés)
- Automatikus és Eco üzemmódban a szellőztetési fokozat a levegő mért páratartalmának függvényében állítódik be

Az alábbi szellőztetési fokozatok állíthatóak be:

Szellőztetési fokozatok

recoVAIR VAR 60/1 DW A szellőztetési fokozat beállítása a VAZ-RC W távvezérlő vagy a VAZ-CPC W kezelőkonzol által	recoVAIR VAR 60/1 D A szellőztetési fokozat beállítása a VAZ-RC távvezérlő vagy a VAZ-CPC kezelőkonzol által	Térfogatáram (m ³ /óra)
1	1	30
2	-	37,5
3	2	45
4	-	52,5
5	3	60

Típusáttekintés

Típusjelölés	Rendelési szám	Használható -hoz
VAZ-RC távvezérlő	0020236363	recoVAIR VAR 60/1 D
VAZ-RC W távvezérlő	0020236364	recoVAIR VAR 60/1 DW

VAZ-CPC (W) kezelőkonzol CO₂-szenzorral



Műszaki adatok

	VAZ CPC	VAZ CPC W
Tápfeszültség	220...240 V _{AC}	220...240 V _{AC}
Frekvencia	50 Hz	50 Hz
Teljesítmény-felvétel	10 W	10 W
IP besorolási osztály	IP X0	IP X0
Védelmi osztály	II	II
Megengedett üzemi hőmérséklet	0...50°C	0...50°C
Rádiófrekvencia	-	866,29 MHz
Legnagyobb rádiós hatósugár	-	20 m

Termékjellemzők

Falra szerelt kezelőegység a VAR 60/1 D(W) (master) és akár 15 db további (slave) decentralis lakásszellőztető készülékek komfortos működtetésére, a készülékek közötti vezetékes (D), illetve vezeték nélküli (DW) adatkommunikáció útján. A kezelőegységbe integrált CO₂-szenzor segítségével a rendszer működése a helyiség CO₂ tartalmának függvényében vezérelhető.

Felszereltség

- Három üzemmód hővisszanyeréssel (manuális működés 3, illetve 5 fokozatban, automatikus üzem és Eco üzemmód)
- Három üzemmód hővisszanyerés nélkül (csak befűtés, csak elszívás és kereszt-irányú szellőztetés)
- Automatikus és Eco üzemmódban a szellőztetési fokozat a levegő mért páratartalmának és CO₂ tartalmának függvényében állítódik be
- LED kijelzések szűrőcsere, az előre beállított pára- és a fixen definiált CO₂ tartalom (1000 ppm) átlépése esetén, automatikus és Eco üzemmódban

Az alábbi szellőztetési fokozatok állíthatók be:

Szellőztetési fokozatok

recoVAIR VAR 60/1 DW A szellőztetési fokozat beállítása a VAZ-RC W távvezérlő vagy a VAZ-CPC W kezelőkonzol által	recoVAIR VAR 60/1 D A szellőztetési fokozat beállítása a VAZ-RC távvezérlő vagy a VAZ-CPC kezelőkonzol által	Térfogatáram (m ³ /óra)
1	1	30
2	-	37,5
3	2	45
4	-	52,5
5	3	60

Típusáttekintés

Típusjelölés	Rendelési szám	Használható -hoz
VAZ-CPC kezelőkonzol	0020236367	recoVAIR VAR 60/1 D
VAZ-CPC W kezelőkonzol	0020236368	recoVAIR VAR 60/1 DW

Üzem módok

Auto

A szenzorok a szabályozóban és a készülékben felügyelik a levegő pára és optimálisan CO₂ tartalmát. Egy fényérzékelő szenzor figyeli a helyiség világosságát és ennek alapján állítja be az éjszakai- vagy nappali üzemmódot.

Nappali üzemmódban a csatlakoztatott lakásszellőztető készülékek 70 másodpercenként váltakozva befújó és elszívó üzemben működnek a legalacsonyabb szellőztetési sebességgel. Ebben az esetben aktív a hővisszanyerés. Ha nappali üzemmódban nagyon magas a relatív páratartalom vagy a CO₂ koncentráció, a készülékek a közepes ventilátor fokozatra kapcsolnak automatikusan. A hővisszanyerés aktív marad. A közepes ventilátor fokozaton a megemelkedett légcserének köszönhetően lecsökken a levegő páratartalma és CO₂ koncentrációja. Amennyiben az értékek újból az előre meghatározott szint alatt vannak, a ventilátor ismét visszaáll az alsó ventilátor fokozatra.

Éjszakai üzemmódban a kereszt-irányú szellőztetés üzemmód aktiválódik, ha átlépjük az előre definiált határértékeket. Ennek köszönhetően úgy lehet a lehető leggyorsabban a pára- és CO₂ csúcsokat lecsökkenteni, hogy közben a zajszint nem változik. Amennyiben az értékek újból az előre meghatározott szint alatt vannak, a ventilátor ismét visszaáll az alsó, hővisszanyeréses ventilátor fokozatra.

Eco

A szenzorok a szabályozóban és a készülékben felügyelik a levegő pára és optimálisan CO₂ tartalmát. Egy fényérzékelő szenzor figyeli a helyiség világosságát és ennek alapján állítja be az éjszakai- vagy nappali üzemmódot. A szellőztető készülék készenléti (stand-by) üzemmódban van, tehát a zsalu lezárt és a ventilátor le van kapcsolva.

Ha nappali üzemmódban nagyon magas a relatív páratartalom vagy a CO₂ koncentráció, a készülékek a közepes ventilátor fokozatra kapcsolnak automatikusan. A hővisszanyerés aktív marad. A közepes ventilátor fokozaton a megemelkedett légcserének köszönhetően lecsökken a levegő páratartalma és CO₂ koncentrációja. Amennyiben az értékek újból az előre meghatározott szint alatt vannak, a ventilátor ismét visszaáll a készenléti állapotba.

Éjszakai üzemmódban a kereszt-irányú szellőztetés üzemmód aktiválódik, ha átlépjük az előre definiált határértékeket. Ennek köszönhetően úgy lehet a lehető leggyorsabban a pára- és CO₂ csúcsokat lecsökkenteni, hogy közben a zajszint nem változik. Amennyiben az értékek újból az előre meghatározott szint alatt vannak, a ventilátor ismét visszaáll a készenléti állapotba.

Manuális üzem

Ebben a manuális üzemmódban a szellőztető készülék váltakozó módon működik, tehát 70 másodpercenként váltja egymást az elszívó- és a befújó üzem (hővisszanyerés). A térfogatáramot és az ezzel összefüggő ventilátor fordulatszámot a manuálisan megválasztott szellőztetési fokozat adja előre meg.

A felhasználó 3, illetve 5 ventilátor fokozat között választhat. A készülék nem reagál a fény, pára vagy CO₂-szenzor mért értékeire.

Kereszt-irányú szellőztetés

Ahhoz, hogy elkerülhető legyen az ablaknyitásból adódó kereszt-huzat, rendelkezésre áll a „kereszt-irányú” szellőztetés üzemmód. Ebben az üzemmódban nem változik a levegő áramlási iránya. A lakóegységet a rendszer szellőzteti át. Ez a funkció lehetővé teszi azt, hogy nyári éjszakákon ablaknyitás nélkül áramoltassunk keresztül hideg levegőt az épületen.

Ezt az üzemmódot mindkét irányban aktiválni lehet: a „páratlan” készülékek befújó üzeme és a „páros” berendezések elszívó üzeme vagy fordítva („páratlan” készülékek elszívó és „páros” berendezések „befújó”

jó" üzeme). A készülékek ilyenkor minimális térfogatárammal, illetve fordulatszámon üzemelnek.

Befúvás/elszívás

A készülékek másik, **hővisszanyerés nélküli** működtetési lehetősége a „Befújó / Elszívó” üzemmód. Itt azt lehet kiválasztani, hogy az összes készüléknek befújó vagy elszívó üzemben kell-e működnie. Ilyenkor a készülékek a legnagyobb térfogatárammal, illetve fordulatszámon üzemelnek.

A befújó üzemmódot akkor lehet használni, ha az épületben szagelszívó berendezést üzemeltetnek, így lehetővé válik, hogy nagymennyiségű frisslevegő kontrolláltan juthasson be az épületbe.

Az elszívó üzemmódot akkor lehet használni, ha az ablaknyitásból adódó szagokat vagy extrém páracsócsokat a lehető leggyorsabban kell eltávolítani.

A „Befújó / Elszívó” üzemmódot időben semmi sem korlátozza. Amennyiben ez egyszer már aktiválva lett, akkor a rendszer ebben az üzemállapotban marad egészen addig, amíg nincs másik üzemmód kiválasztva. A relatív légnedvesség tartalom felügyeletéért felelős szenzor határértékét 3 fokozatban lehet beállítani:

- alacsony (40%): a penészedésből adódó károsodások megelőzésére szigetelt helyiségek esetén vagy hideg időszakban a termikus hő-híd elkerülése végett
- közepes (55% - gyári beállítás): javasolt páratartalom az érezhető legjobb levegőminőségért
- magas (70%): a nem kívánt, magas légáramlatok megelőzésére nyáron, amikor eleve magas a külső levegő hőmérséklete és páratartalma

13. Külön megrendelendő tartozékok

Homlokzati átvezető

Tartozék	Megnevezés	Cikkszám
	VAZ beépítő készlet (Φ160 mm) Az építési fázisban előszereléshez alkalmazható, műanyagból készült telepítést segítő cső, 2 db porvédő kupakkal. Hossza: 500 mm, de ez a szükségleteknek megfelelően vágható. Tudnivaló: feltétlenül szükséges a recoVAIR VAR 60/1 D(W) készülékek számára. Nagyobb falvastagságok esetén (egészen 1 méterig) két darab csövet (beépítő készletet) lehet egymás mögé elhelyezve beépíteni.	0020236365
	VAZ WD 160 hangcsillapító (10 db) A külső környezeti zajok csökkentésére szolgáló hangcsillapító elemek recoVAIR VAR 60/1 D(W) decentralális lakásszellőztető készülékek számára. Falvastagság függvényében 30 - 300 mm között használható. Hossza: 30 mm (elemenként), átmérője: Φ160 mm.	0010023376
	VAZ WD 160 telepítő téglaelem EPS alapanyagú, hőszigetelést, illetve hő-híd mentes telepítést is biztosító opcionális előtelepítő téglaelem a recoVAIR VAR 60/1 D(W) decentralális lakásszellőztető készülékek számára. Használatával elkerülhető a fali telepítéshez szükséges magfurat készítés, újépítésű objektumok esetén. Belső furata (Φ160 mm) kifelé lejt a keletkező kondenzátum elvezetésére. Hossza: 500 mm, mélysége maximum 280 mm-re csökkenthető. Méretei (ma x szé x mé): 248 x 248 x 500 mm	0010024168
	VAZ WD 160 rejtett kilépő elem ablakhoz Rozsdamentes acélból készült, rejtett kilépő elem. Ezt az opcionális tartozékot az ablakrésbe lehet beépíteni a recoVAIR VAR 60/1 D(W) decentralális lakásszellőztető készülékek használata esetén. Konstruktív megoldásának köszönhetően a külső homlokzat felől nézve nehezen észrevehető a recoVAIR VAR 60 beépítése. Az esztétikus telepítésen kívül ez az elem a külső környezeti zajok csökkentésére szolgál, de alkalmazását a jelentősebb szélterhelésnek kitett területeken is javasoljuk. Méretei (ma x szé x mé): 400 x 100 x 661 mm	0010024166
	VAZ WD 160 rejtett kilépő elem hosszabbító A külön rendelhető, ablakok esetén használható VAZ 160 rejtett kilépő (rendelési szám: 0010024166) opcionális hosszabbító eleme. Segítségével a rejtett kilépés meghosszabbítható 535 mm-ről 858 mm-re. Mérete az igények szerint vágható. Méretei (ma x szé x mé): 400 x 100 x 330 mm	0010024174

Dizájn takaróelem a levegő belépés/kilépés számára

Tartozék	Megnevezés	Cikkszám
	VAZ-G 160 külső fedél (Φ 160 mm) recoVAIR VAR 60/1 D(W) decentralális lakásszellőztetőhöz feltétlenül szükséges homlokzati fedél. Részai: szerelőlemez a külső falra történő felszerelésre és kültéri műanyag kilépő nyílás kapcsos rögzítéssel (fehér, átfestésre alkalmas), valamint a kisebb állatok elleni védelemmel. Magasság x szélesség x mélység: 210 x 210 x 80 mm	0020236366

Szűrők

Tartozék	Megnevezés	Cikkszám
	Szűrő készlet G3 (VAR 60) recoVAIR VAR 60/1 D(W) készülékekhez alkalmazható, 10 db-os szűrőkészlet (G3-as osztály).	0020236370

Jegyzeteim:

A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően a tervezési segédletben közölt információkban, termékképekben és a műszaki tartalomban bizonyos esetekben eltérés lehetséges.

A gyártók fenntartják maguknak a jogot, hogy előzetes bejelentés nélkül megváltoztassák a tervezési segédletben szereplő termékek bármely részletét és színét. Emellett minden erőfeszítést megteszünk annak érdekében, hogy a tervezési segédletben közöltek megfeleljenek a valóságnak. Ez a kiadvány semmilyen esetben sem minősül ajánlat-tételnek a cég részéről senki számára. Azt tanácsoljuk vásárlóinknak, hogy a terméket forgalmazó kereskedő partnereinknél vagy képviselőtűnkél minden esetben tájékozódjanak vásárlás előtt.

