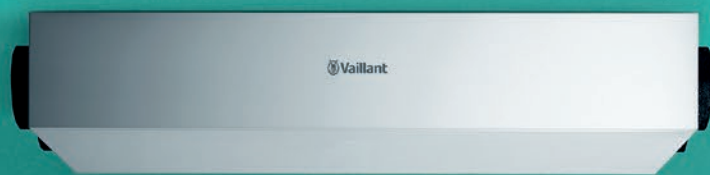


A hatékonyság a tökéletes tervezés egyik jellemzője





Előszó

A lakóterek szellőztetőrendszerei még sosem voltak annyira fókuszban a lakóépületek esetén, mint manapság.

Az egyre tömörebb és a természetes filtrációt gátló épületszerkezetek miatt mind az új, mind a korszerűsített épületek szellőztetési koncepciót igényelnek, ami a legjobban a kontrollált lakásszellőztetéssel valósítható meg.

A recoVAIR lakásszellőztető-rendszer kényelmes, illetve gazdaságos megoldás lakások, családi és ikerházak számára. Nemcsak egészséges beltéri klímát és penészgombától mentes épületszerkezetet biztosít, hanem az automatikus hővisszanyerésnek köszönhetően jelentős energiamegtakarítást is garantál.

Egy új recoVAIR rendszer maximalizálja a hatékonyságot és a kényelmet a lakásszellőztetésben. Zökkenőmentesen illeszkedik a Vaillant termékprogramjába, és tökéletesen együttműködik az összes komponenssel a fűtés, a melegvíz-készítés, valamint az otthonos atmoszféra érdekében.

A recoVAIR lakásszellőztető-rendszer könnyen kombinálható az összes Vaillant hőtermelővel. A Vaillant márka a rendszermegoldások szolgáltatójaként minden ügyfél számára a megfelelő komplett megoldást kínálja. Ez általában fűtési hőtermelőből, szükség esetén egy napkollektoros rendszerből, a megfelelő melegvíz-tárolóból és a lakásszellőztetésből áll, beleértve a légszűrőrendszert is. Az összes komponens egyetlen vezérlővel vezérelhető és működtethető: az intuitív sensoCOMFORT 720 rendszerszabályozóval.

A következő fejezetek a lakásszellőztetés alapjait tárgyalják. A tervezési részek bemutatják, hogyan ellenőrizhető a szellőztetőrendszer szükségessége és az milyen módon tervezhető meg.

A tipikus telepítési helyzetek és a rendelkezésre álló rendszerelemek áttekintése segít Önnek a Vaillant recoVAIR lakásszellőztető-rendszer telepítésének megtervezésében.



Tartalomjegyzék



1. Alapelvek	9
1.1 Miért van szükség szellőztetésre?	9
1.2 Modern építés- és rendszertechnika	10
1.3 Páralecsapódás elleni védelem a lakóépületek felújításánál	10
1.4 Az alacsony energiaszükségletű házak hőveszteségei	10
1.5 A kontrollált lakásszellőztetés alapelve	11
1.6 Eltérő koncepciók a családi- és ikerházak lakásszellőztetésére	11




Központi lakásszellőztetés



2. A központi lakásszellőztető felépítése, működése	13
2.1 recoVAIR VAR .../4 – központi megoldás a kontrollált lakásszellőztetésre	13
2.2 Igényfüggő szellőztetés Agua-Care-technológiával	17
2.3 Automatikusan moduláló bypass	18
2.4 Fagyvédelem	18



3. Tervezés az épületen belül	21
3.1 Tervezési áttekintő	21
3.2 A szellőztetési intézkedés szükségességének ellenőrzése	23
3.3 A szellőztetési koncepció meghatározása és légmennyiségszámítás	23
3.4 Alkalmazási korlátok nem lakóépületekben	25
3.5 A készülék kiválasztása	25
3.6 A készülék felszerelési helye	26
3.7 Külső- és távozólevegő-elvezetés	33
3.8 A csatornarendszer elhelyezési lehetőségei	36
3.9 Légelosztási koncepció	37
3.10 A légoldali osztó/gyűjtő elhelyezése	37
3.11 A légelosztók típusai	37
3.12 A levegőbefúvók és elszívók elhelyezkedése	39
3.13 Bypass-nyílások	40
3.14 Levegőbefúvó és elszívó	40
3.15 A nyomásvesztés kiszámítása	42
3.16 Hangszigetelés	42
3.17 A központi szellőztetőrendszerek tűzvédelme	45
3.18 Tűzelőberendezések és szellőztetőrendszerek együttes üzemeltetése	48
3.19 Minőség és higiénia a tervezés, telepítés és üzemeltetés során	52

	4. Szerelési példák	55
	4.1 Beépítési esetek	55
	4.2 Falra vagy mennyezetre szerelhető recoVAIR VAR 150/4	56
	4.3 A recoVAIR VAR 260/4 és VAR 360/4 falra szerelése	61
	4.4 Kerek levegőcsövek fektetése a nyers betonfödémbe	62
	4.5 Lapos levegőcsövek fektetése a nyers betonfödémbe	64
	4.6 Fektetés könnyűszerkezetes fal mögött	66
	4.7 A külső-/távozólevegő vezetékek átvezetése a tetőn/homlokzaton	68
	4.8 A légoldali osztó/gyűjtő szekrény beépítési esetei	72
	4.9 A csőelvezetés megtervezése	86
	5. Szabályozástechnika	91
	5.1 Szellőztetőrendszerek szabályozása	91
	5.2 Időjárás-követő szabályozás	92
	5.3 CO ₂ levegőminőség-érzékelő	92
	5.4 A szabályozó nélküli lakásszellőtető rendszerek működése	92
	5.5 Szabályozókészülék választás	93
	5.6 Rendszeráttekintések	94
	5.7 Az eBUS-rendszerrel kapcsolatos tudnivalók	96
	5.8 Termékbemutatók	100
	6. Intelligens Vaillant rendszer megoldások	107
	6.1 Zöld, intelligens és nagyhatékonyságú	107
	6.2 Megújuló energiák – rendszeresen beépítve	107
	6.3 A tervezéstől a működésig	108
	6.4 Melegvíz-készítés családi házban – ecoCOMPACT	109
	6.5 Szolár melegvíz-készítés családi házban – auroCOMPACT	110
	6.6 Puffer telepített flexoCOMPACT hőszivattyús rendszer	111
	6.7 Meglévő rendszerben telepített HMV-hőszivattyú	112
	6.8 aroTHERM plus az uniTOWER plus hidraulikus toronnyal	113
	6.9 Hőszivattyús rendszer nagyobb objektumokban	114



7. Opcionális tartozékok	115
7.1 A külön rendelhető tartozékok áttekintése	115
7.2 Légelosztás	115
7.3 Légszűrő	134
7.4 Entalpiahőcserélő	135
7.5 Fagyvédelmi elemek	135
7.6 Szifon	135

Decentrális lakásszellőtetés

	8. A decentrális szellőtetőrendszerek felépítése és működése	137
	8.1 recoVAIR 60/2 – decentrális megoldás a kontrollált lakótérszellőtetésre	137
	8.2 A recoVAIR VAR 60/2 D felépítése és működése	145
<hr/>		
	9. Tervezés az épületbe	149
	9.1 Tervezési áttekintő	149
	9.2 A szellőtétési intézkedés szükségességének ellenőrzése	150
	9.3 A szellőtétési koncepció meghatározása és légmennyiségszámítás	150
	9.4 Bypass-nyílások	152
	9.5 Hangszigetelés	153
	9.6 Tüzelőberendezések és szellőtetőrendszerek együttes üzemeltetése	154
	9.7 Számítási mintapéldák	155
<hr/>		
	10. Telepítési példák	157
	10.1 A recoVAIR VAR 60/2 D(W) felszerelése	157
	10.2 Külső- és távozólevegő-vezetés a homlokzaton keresztül	158
<hr/>		
	11. A decentrális szellőtetőrendszer vezérlése	163
	11.1 Rendszeráttekintés	163
	11.2 Termékbemutatók	166
<hr/>		
	12. Opcionális tartozékok	171
	12.1 A recoVAIR 60/2 D(W) külön rendelhető opcionális tartozékai	171

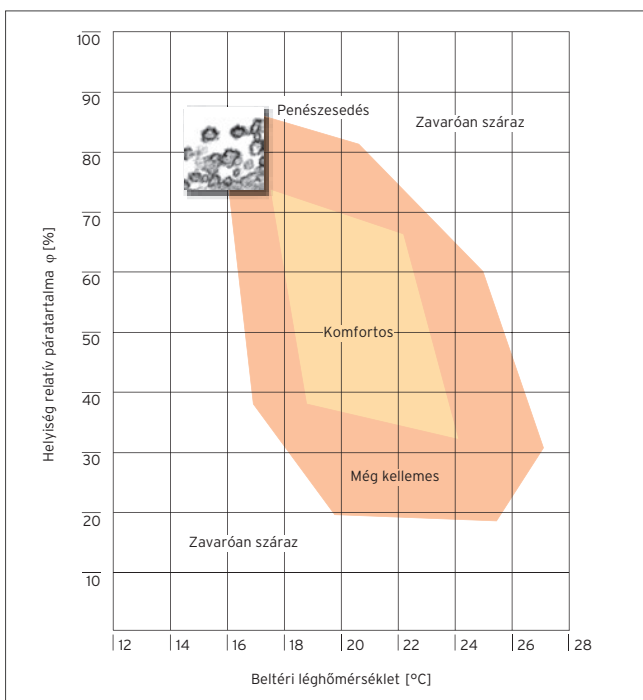


1. Alapelvek

A frisslevegő-szükséglet mellett a hővisszanyeréssel ellátott kontrollált lakásszellőtetés a kellemes meleg iránti igényt is kielégíti.

A befűjt és egyben már előmelegített külsőlevegő gyorsabban, huzat nélkül éri el a kívánt hőmérsékletet a helyiségben, ami az energiafogyasztás jelentős csökkentésének köszönhetően nagy költségmegtakarítási potenciált eredményez.

1.1 Miért van szükség szellőztetésre?



Komfort a léghőmérséklet és a relatív páratartalom függvényében

Az emberek életük csaknem 90%-át zárt terekben töltik, így a helyiség levegőminőségének döntő jelentősége van abban, hogy milyen az általános közérzet.

Éppen ezért döntő a friss és oxigénben dús levegő, amelyről senkinek sem kellene lemondania. Az életterek frisslevegője elengedhetetlenül szükséges ahhoz, hogy egészségesek maradhassunk, illetve fokozhassuk teljesítőképességünket

Oxigént igénylünk és szén-dioxidot adunk le a környezetünkbe. Óránként akár 75 liter CO_2 és 175 gramm pára keletkezhet.

Sajnos azonban a lakások közel 80%-a önkéntelenül rosszul szellőztetett! Az ablakok csak rövid ideig vannak nyitva és nem történik meg a teljes átszellőztetés. Az ablaknyitással történő frisslevegő-bevezetés ráadásul energetikai szempontból is értelmetlen, mert ilyenkor a befektetett energia akár 50%-ban elvész, a légcserre nem lesz teljes és a mindenkori helyiségre korlátozódik. Gyakran hiányzik a rendszeres és többszöri szellőztetés is, mert a mai, légtömör építési módoknál már nem elég a rövid ideig tartó ablaknyitás ahhoz, hogy a levegőből kivezethessük a károsanyagokat, valamint a párat és CO_2 -tartalmat.

A lakásszellőztető-rendszer használatával jelentősen csökkenthető az allergének okozta károsodás, mert a por, pollen és más lebegő anyagok nem juthatnak be a házba. Ezenkívül effektív légcserre is történik, amely kizárja az egészségre káros penészgombák elszaporodását. A komfortos közérzet számára fontos az a tény is, hogy nem szűrődnek az utcáról be a külső zajok, mert a kontrollált lakásszellőtetés esetén nincsenek falakon áthaladó nyílások. Az ablakok zárva maradnak, ennek ellenére a konyhai szagok és gőzök, valamint a fürdőben keletkező pára folyamatosan (és ellenőrzött módon) távozik.

1.2 Modern építés- és rendszertechnika



Lakásszellőztető berendezések a Vaillant márkától

A folyamatosan szigorodó energiatakarékosági rendeletek alapján az új és felújított épületeknek ma már nagyon csekély éves energiaigénnyel kell rendelkezniük. Ennek eredményeként az épületszerkezeteknek egyre tömörebbnek kell lennie.

A hőszigetelés területén, kizárólag építészeti megoldásokkal a szükséges értékek még alig érhetőek el, így a fűtés, szellőztetés és használatimelegvíz-készítés technikai rendszerei is egyre nagyobb szerepet játszanak.

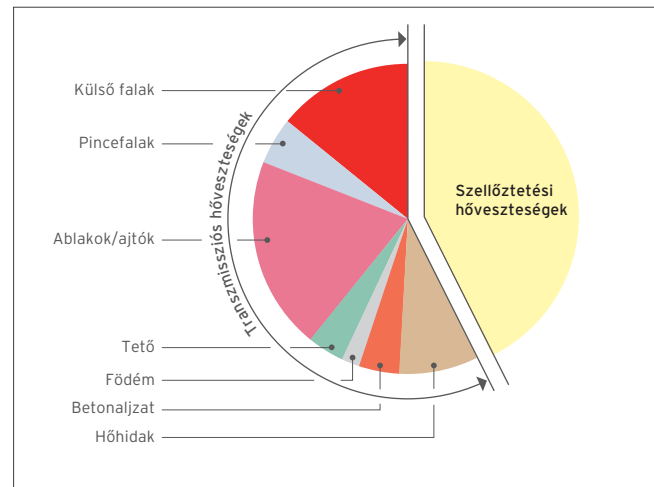
Annak érdekében, hogy az energiafogyasztás szigorú határait az új épületeknél tartani tudjuk és a páratartalmat elégséges szellőztetéssel biztosíthassuk, egyre jobban előtérbe kerül a kontrollált lakásszellőztetés.

1.3 Páralecsapódás elleni védelem a lakóépületek felújításánál

A páralecsapódás elleni védelem manapság a meglévő épületek felújítása esetén is egyre nagyobb jelentőséggel bír. Ablakcsere vagy a homlokzat és földém utólagos hőszigetelése után megemelkedik a szellőztetési igény, mert a természetes légcserre előzőleg az épületszerkezet korábbi résein keresztül történt. Már részleges felújítással is növekszik a páralecsapódásból adódó károsodások veszélye, például a hőhidak eltolódása miatt.

Kontrollált lakásszellőztetéssel a szükséges minimális légcserre a felhasználótól függetlenül biztosítható. A kontrollált lakásszellőztetés új építés vagy felújítás esetén is hozzájárul ahhoz, hogy védjük az épületszerkezetet a páralecsapódásból eredő károsodásoktól.

1.4 Az alacsony energiaszükségletű házak hővesztései



Hővesztések egy alacsony energiaszükségletű épületben

Egy épület hővesztései a transzmissziós és a szellőztetési hővesztésekből adódnak össze. Ahhoz, hogy a transzmissziós veszteségeket csökkenthessük, manapság az épületeket egyre jobban szigeteljük. Amennyiben már elértünk egy meghatározott hőszigetelési szintet, egyre nagyobb a transzmissziós veszteségek további csökkentésének erőfeszítése és a további energiategyei felújítás (kiegészítő hőszigetelés) csak nagyon hosszú megtérülési időtartamot eredményez.

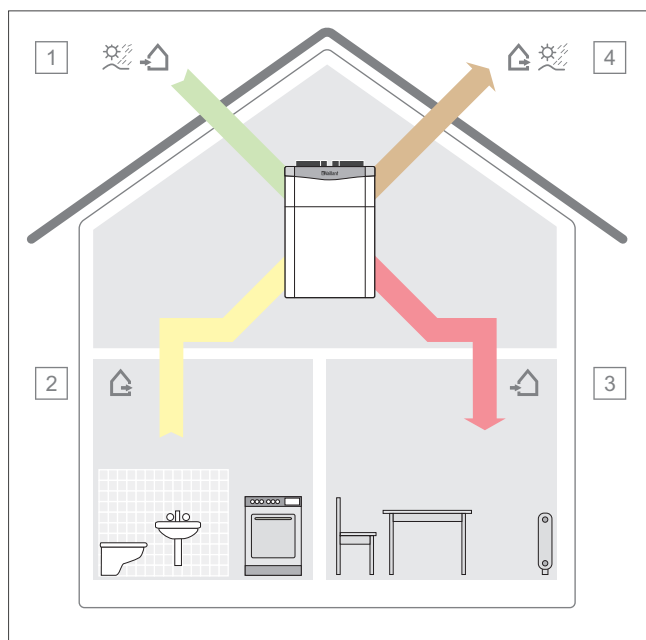
Ezzel szemben a szellőztetés hővesztéseinek csökkentése a hővisszanyerés segítségével az energiatakarékos épületek egyik legnagyobb energiamegtakarítási potenciálja.

Összehasonlításra alkalmas megtakarítási potenciált csak egy komplett felújítás (tetőtől a homlokzaton át egészen az ablakokig) kínál.

Társasházakban a lakóegységek külső falfelületei jóval kisebbek, mint a szabadon álló családi- és ikerházak esetén. Kellően nagy megtakarítási potenciált itt csak hővisszanyeréssel rendelkező szellőztető rendszer biztosít.

Annak érdekében, hogy biztosítható legyen a lakótér komfortja, az energiahatékonyság, illetve az épületszerkezet védelme, mindig össze kell egymással hangolni az építészeti és a gépészeti tervezést. A modern új épületekben és az energetikai felújításban pedig a kontrollált lakótérszellőztetésnek döntő szerepe van a fűtéstéchnikai megoldások mellett.

1.5 A kontrollált lakásszellőtetés alapelve



A kontrollált lakásszellőtetés alapelve

- 1 Külsőlevegő
- 2 Elhasználtlevegő
- 3 Befújt levegő
- 4 Távozólevegő

Egy légtömören szigetelt épületben a lakásszellőtétést egy felhasználótól független minimális légcserével kell biztosítani, hogy óvhassuk az épületszerkezetet a párásodásból adódó károsodásoktól, valamint egy kielégítő frisslevegő-bevezetéssel növeljük a lakótér komfortját.

A recoVAIR lakásszellőtetővel a lakások és házak szellőtéte-se által mindez megoldható, ugyanis folyamatosan elszívjuk a helyiségek elhasznált beltéri levegőjét és helyette frisslevegőt juttatunk be a környezetből. Az automatikus hővisszanyeréssel ehhez jelentős energiamegtakarítást érhetünk el.

A beépített szenzoroknak köszönhetően a kontrollált lakásszellőtetés rendszerei a befújt levegő mennyiségét az igények függvényében és a felhasználótól függetlenül illesztik úgy, hogy a szükséges minimális légcseré mindig biztosított és ezzel együtt a szellőtetés energiaszükséglete a lehető legalacsonyabb marad.

1.6 Eltérő koncepciók a családi- és ikerházak lakásszellőtetésére

A rendszerek összehasonlítása

Lakásközpontú	Decentrális (önálló helyiségzellőtető készülékek)	Épületközpontú
Felhasználás típusa		
Családi ház Társasház	Családi ház Társasház	Társasház
Mindig egy készülék épületenként / lakóegységenként a társasházban	Legalább egy készülék helyiségenként	Egy készülék társasházanként
A szellőtetőkészülék felállítási helye		
Fürdő Konyha Előszoba Háztartási helyiség	Egyetlen készülék az összes helyiségben (adott esetben légoldali kapcsolat a befújt- és elszívott levegőű helyiségek között) a befújt- és elszívó üzem váltakozásával vagy nagyobb helyiségek több készülékkel helyiségenként	Tetőtér Pince Tető A ház műszaki helyisége

1.6.1 A lakásközpontú rendszerek előnyei

- Rendkívül hatékony hővisszanyerés az egész épületben.
- A gondosan megtervezett és kivitelezett csatornarendszerrel a levegő tisztán és zaj nélkül jut el a helyiségekbe, ami onnan azután elvezethető. Az optikailag tetszetős padló-, fal- és mennyezeti kilépők az egyetlen, a csatornarendszer látható alkotóelemei a lakótérben.
- Magasabb komfort és a létező legjobb helyiségklíma az individuális szabályozásnak köszönhetően.
- A lehető legjobb hangszigetelés a külső zajok ellen.
- Jobb zajvédelem, mivel a készülékek nem a lakótérben találhatóak.
- Nem lehetséges a lakóegységek közötti áthallás.
- A kiváló minőségű szűrők használatával kevesebb a pollen és a finompor.
- Igény szerint megválasztható szűrőteljesítmény.
- Az igényfüggő szellőtetéssel alacsonyabb lesz az energiafogyasztás
- A rendszer csekélyebb nyomásvesztése által (rövid vezetékek) alacsonyabb az energiafogyasztás.
- A gyakorlat szerint a családi házban nincs szükség kiegészítő tűzvédelmi intézkedésekre.
- A központi készülék felszerelésnek köszönhetően egyszerű és diszkrét beépítés, valamint csak kettő falátörés a külső homlokzaton.
- A szűrőcserét közvetlenül a felhasználó is elvégezheti.
- A nagy szűrőfelületeknek köszönhetően hosszú szűrőcseré-intervallumok.

1.6.2 A lakásközpontú rendszerek hátrányai

- Meglévő épületek esetén a csatornarendszer telepítésének jelentős munkaigénye.
- A készülék telepítésének helyszükséglete.

1.6.3 Az épületközpontú rendszerek előnyei

- Csak egyetlen készülék több lakóegység számára.
- A készülék karbantartásához nem kell a lakásba bejutni.

1.6.4 Az épületközpontú rendszerek hátrányai a lakásközpontú rendszerekhez képest

- A felhasználónak csak korlátozottan van lehetősége a személyre szabott beállításokra.
- Nincs lehetőség arra, hogy az igényfüggő szabályozást a lakás sajátosságaihoz igazítsuk.
- A gyűjtőcsatornák miatt zajátvitel léphet fel a lakóegységek között
- A hosszú gyűjtővezetékek miatt magasabbak a nyomásvesztések, amelynek következtében megnő az energiafogyasztás.
- Nincs igényfüggő szellőztetés, így magasabb az energiafogyasztás.
- A készülék felállításához elszeparált helyiség, gyűjtővezetékek és felszálló akna szükséges.
- Legtöbbször megkövetelnek kiegészítő tűzvédelmi csappantyúkat és revíziós nyílásokat.
- A tűzvédelmi csappantyúk rendszeres karbantartása.

1.6.5 A decentrális helyiségzellőztető készülékek előnyei

- Meglévő épületekben utólag is egyszerű beépítés, nincs szükség csatornarendszerre, a készülék telepítésének nincs külön helyigénye.
- Kedvező költségű megoldás olyan új építés esetén is, ahol kevés a hely a ház műszaki eszközeinek elhelyezésére és elegendő az alacsonyabb komfortigény.
- Lehetőség van az önálló helyiségek részleges szellőztetésére.
- A telepítés lakott állapotban is kivitelezhető.
- Társasház esetén kizárt a lakóegységek közötti áthallás.
- Alacsony energiaszükséglet, mivel a csatornarendszer hiánya miatt nincsenek nyomásvesztések.

1.6.6 A decentrális helyiségzellőztető készülékek hátrányai a lakásközpontú rendszerekhez képest

- A gyakorlatban nincs lehetőség arra, hogy hasznosítsuk a fürdők és a WC „hulladék hőjét”.
- Magasabb a zajképződés rizikója, mert a gyakorlatban minden helyiségben egy ventilátor található.
- Többnyire csekélyebb szűrési teljesítmény, mert a készülék általában nem rendelkezik pollen- és finomporszűrővel.
- Sűrűbben kell a szűrőt kicserélni.
- A helyiségek szellőztetése csak a külső falon keresztül lehetséges. Külön megoldás szükséges az ablakkal nem rendelkező fürdőszobák esetén.
- Helyiségenként általában egy vagy több magfurat szükséges a külső falban.
- Készülékenként saját hálózati tápfeszültségellátás szükséges.
- A helyiségenkénti egy vagy több készülék magasabb hibalehetőségeket és nagyobb karbantartási igényt jelent.
- Főleg azoknál az új építésű objektumoknál, amelyek nagyméretű ablakfelületekkel rendelkeznek, a korlátozott szabad falfelületek miatt gyakran nincs már hely a külső falon történő telepítésre.

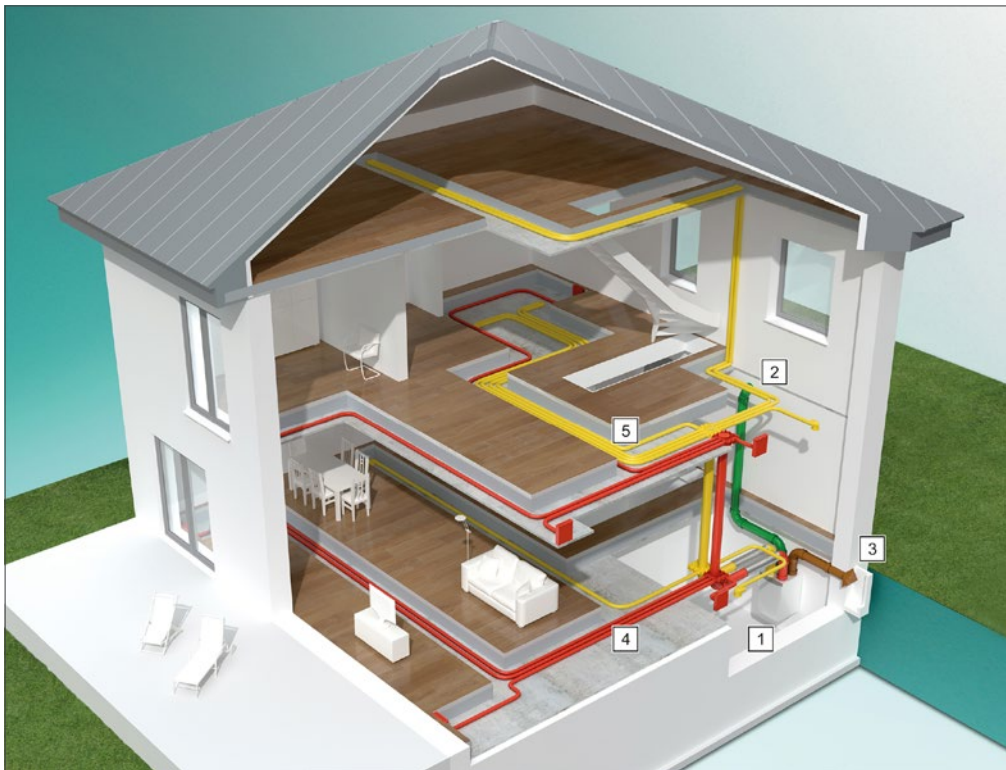


2. A központi lakásszellőtető felépítése, működése

A központi lakásszellőtető-rendszer esetében döntő fontosságú, hogy mi történik a színfalak mögött. A recoVAIR szellőtetőkészülékből kilépő légáramok többnyire a mennyezetbe vagy a padlóba rejtett légcsatornarendszeren keresztül jutnak el a lakótér egyes helyiségeibe.

A szakszerű tervezés higiénikus, valamint gyakorlatilag csendes működést biztosít.

2.1 recoVAIR VAR .../4 – központi megoldás a kontrollált lakásszellőztetésre



A központi, kontrollált lakásszellőtetés alapelve

- 1 recoVAIR szellőtetőkészülék
- 2 Frisslevegő-bevezetés (zöld) homlokzati átvezetéssel a környezetből
- 3 Távozólevegő-kivezetés (barna) homlokzati átvezetéssel a környezetbe
- 4 Frisslevegő-befúvás (piros) a ház befűjt levegőjű helyiségeibe (tartózkodásra szolgáló helyiségek, hálószobák)
- 5 Elhasználtlevegő-elszívás (sárga) a ház elhasznált levegőjű helyiségeiből (szaniter helyiségek, konyha, stb.)

A központi lakásszellőztető-készülék a hővisszanyeréses levegőcsere számára (a levegőszállításhoz) csatornarendszerre csatlakozik.

A befűjt levegő nyílásai útján frisslevegő jut a lakó- és hálószobákba. A konyha, fürdő és WC elhasználtlevegőjét az elszívó szelepek vezetik el.

Az ezek között elhelyezkedő helyiségekben (pl. folyosó, lépcsőház) a levegőáramok átmenete folyik a befűjt levegő tartományából az elhasználtlevegő tartományába (ezeket a területeket bypass zónáknak hívjuk).

Ezzel a módszerrel elérhető a teljes ház levegőjének átöblítése.

A szellőztetőkészülék hővisszanyerési hatásfokát a hőcserélő hatékonysága határozza meg. A kereszt (ellenirányú) hőcserélővel rendkívül magas hővisszanyerési fok érhető el.

A szellőztetőkészülék energiaszükséglete lényegében a ventilátor hatékonyságától függ. Ezen kívül lehetőség van arra is, hogy az energiaszükségletet szenzorok és intelligens ventilátor szabályozás segítségével csökkentjük.

A központi szellőztetés előnyei:

- A teljes épület lehető legjobb átszellőztetése
- A decentralis készülékekhez képest jelentősen emelkedik a hővisszanyerés foka a központi lakásszellőztető-készülék használatával.
- A szellőztetőegység lényegesen kisebb teljesítményűre méretezhető
- Különösen magas a befűjt levegővel ellátott helyiséglevegő minősége, miközben a csak nagyon ritkán és rövid ideig használt, elhasználtlevegőjű helyiségekben a páraelvezetés - a megemelkedett térfogatáramok alapján - különösen jó. Ezzel csekély légcserre mellett is jelentős hatást lehet elérni (az egész házra vonatkoztatva).
- Jelentősen csökken a légtechnikai rövidzár veszélye (az elszívószelepek helyiségenkénti elhelyezésének köszönhetően a frisslevegő nem szívódik ki azonnal újra a helyiségből).
- Hővisszanyerés az összes helyiségben

2.1.1 A recoVAIR VAR .../4 működése

A lakásszellőztető a recoVAIR VAR .../4 központi szellőztetőkészülékből áll, amely ellenáramú (kereszt) hőcserélővel biztosítja a hővisszanyeréses légcserét.

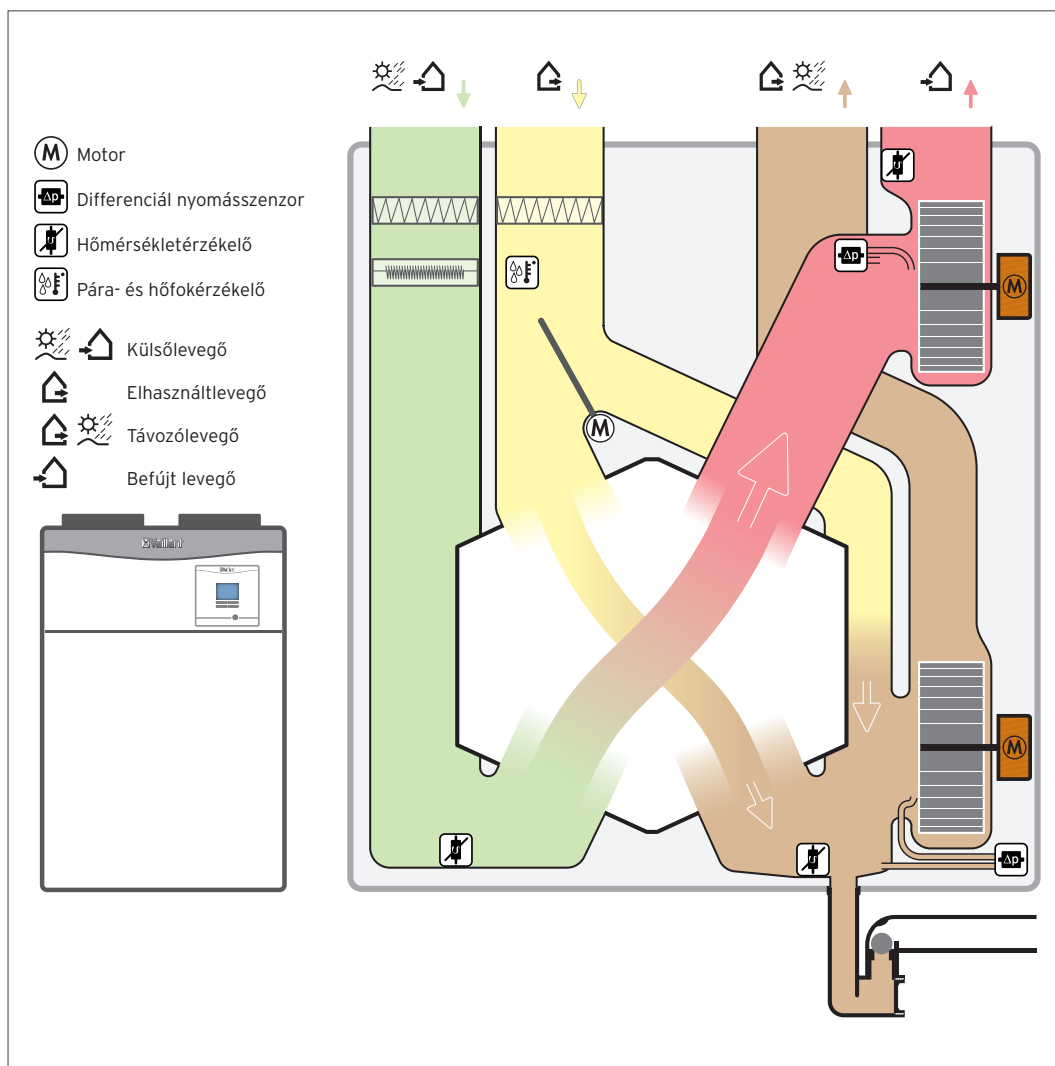
A levegőszállításhoz a készülék csatornarendszerre csatlakozik. A szellőztetőkészülékben két ventilátor gondoskodik a befűjt/elszívott levegő tartományban a szükséges levegő- és hőcseréről. A készülék elhasználtlevegő tartományában egy G4 és a befűjt levegő tartományában pedig F7 típusú szűrő található. Az elhasználtlevegő szűrője a hőcserélőt és az azt követő csatornarendszert védi, a külsőlevegő-szűrő pedig a tiszta levegőről gondoskodik a házban (külön tartozékként egy F9-es minőségű frisslevegőszűrő is rendelhető, amely a port, pollent és a bogarakat szűri ki).

Az összes recoVAIR szellőztetőkészülék gyárilag beépített páratartalom-érzékelővel rendelkezik az Agua-Care igényfüggő szellőztetéséhez.

Az entalpia hőcserélős falikészülékek ezen kívül a páravisszanyeréshez Agua-Care plus funkcióval vannak felszerelve.

Az összes VAR .../4 készüléknek automatikusan működő, moduláló bypass-egysége is van, ami nyári éjszakákon lehetővé teszi a passzív hűtést. A falikészülékek ezen kívül rendszernyomás-felügyelettel rendelkeznek, ami kijelzi a rendszerben fellépő nyomásváltozásokat (pl. ledugult szűrők).

2.1.2 A recoVAIR VAR .../4 falikészülékek felépítése



A recoVAIR /4 működési ábrája (falikészülék, bypass-szelep középső állásban)

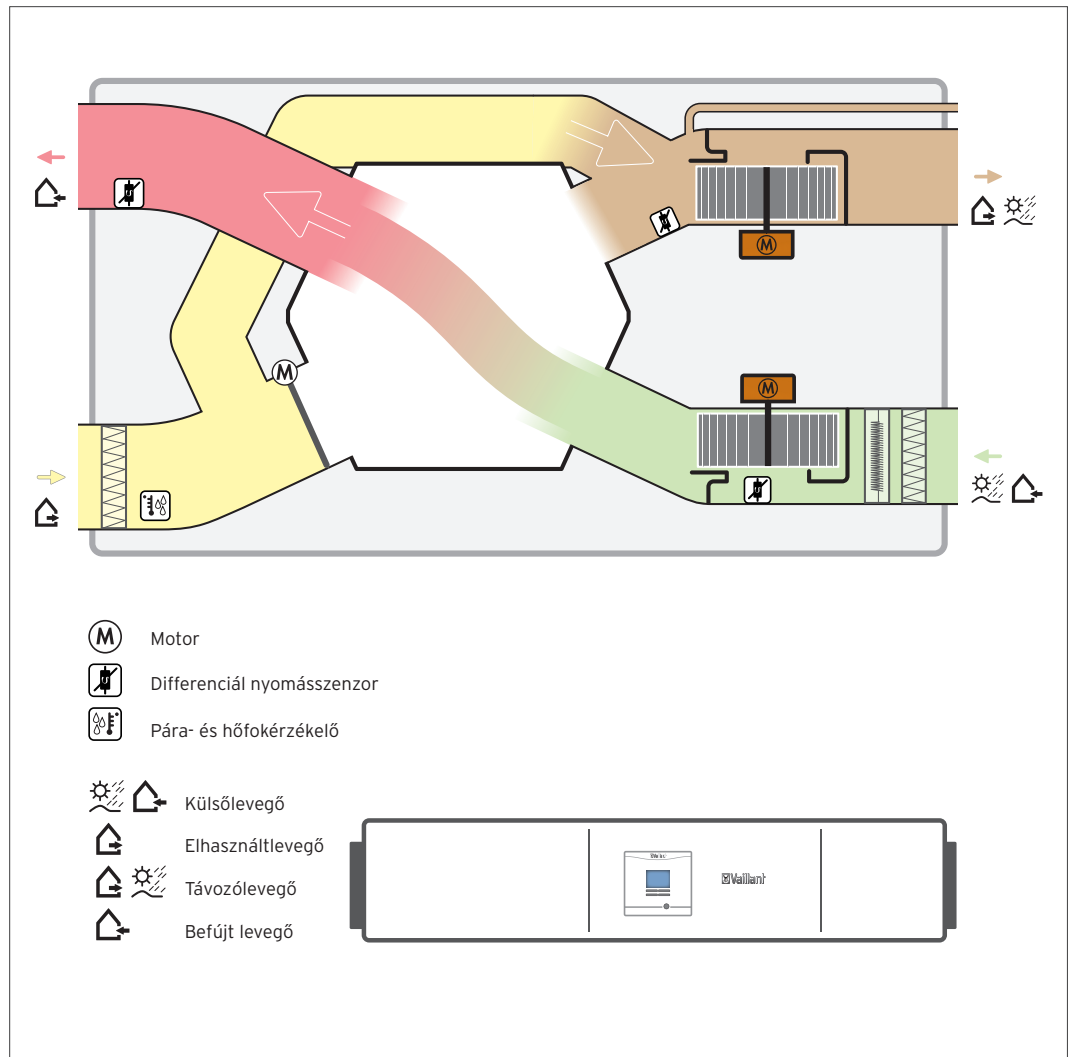
2.1.3 A recoVAIR VAR .../4 mennyezeti-készülékek felépítése

A működés lényegében azonos a falikészülékkel.

A csatornarendszerre történő rácsatlakozás (befúvás/elszívás) itt (helytakarékos módon) bal- vagy jobboldalról történik.

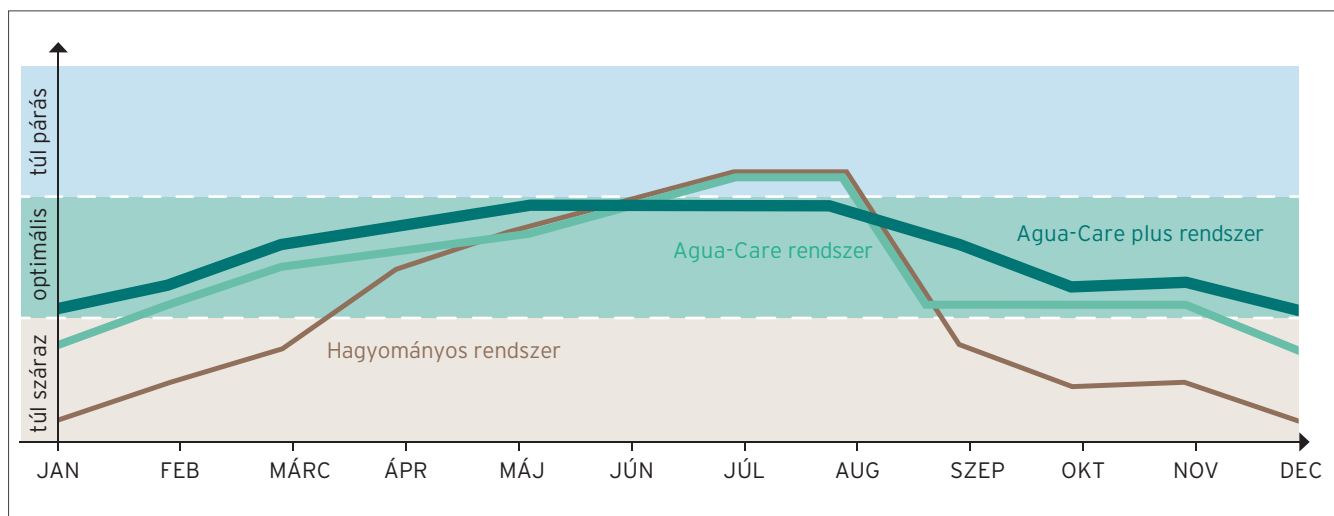
A frisslevegő-bevezetés az egyik külsőlevegő csatlakozáson és a frisslevegő szűrőn keresztül történik a befújt levegő ventilátorához. Ezt követően egy nem látható légcsatornán áthaladva jut el a hőcserélőhöz, végül a befújt levegő csatlakozójához.

A levegő elszívása az elhasználtlevegő csatlakozóján és szűrőjén keresztül történik, innen halad tovább a hőcserélőn keresztül a távozólevegő ventilátorához, majd onnan egy nem látható csatornán halad át a készülék távozólevegő csatlakozójához.



A recoVAIR /4 működési ábrája (mennyezetre vagy falra szerelhető készülék, bypass-szelep középső állásban)

2.2 Igényfüggő szellőztetés Aqua-Care-Technológiával



Aqua-Care és Aqua-Care plus technológia

A **recoVAIR** Aqua-Care rendszere jelöli az elhasználtlevegő páratartalma alapján történő levegőmennyiség-szabályozást, ami energiát takarít meg, valamint gondoskodik a kellemes helyiségklímáról.

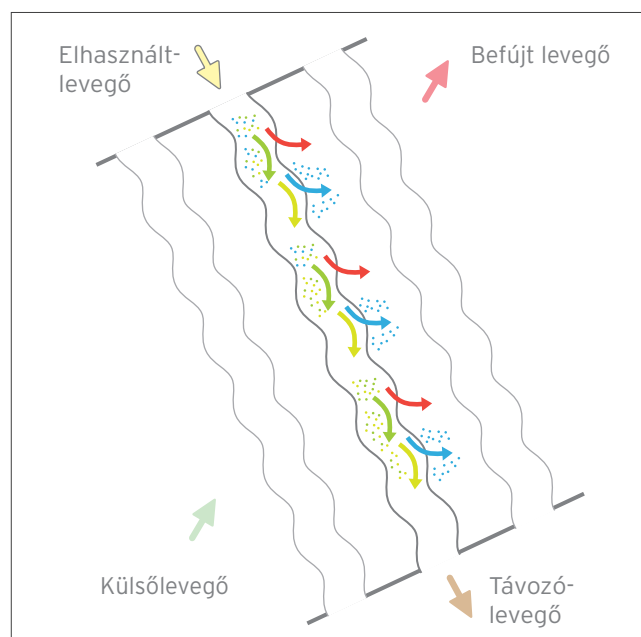
Az úgynevezett Aqua-Care vagy Aqua-Care plus technológiával ellátott **recoVAIR** a kellemes helyiségklímáról gondoskodik egész évben, valamint a lakótérket a lehető legjobb páratartalommal látja el. Ennek köszönhetően nő a lakók komfortérzete és egészsége, a berendezés, illetve az épület pedig védelmet kap a penészképződés ellen.

2.2.1 Aqua-Care

- Abban az esetben, ha csökken a helyiségekben a levegő páratartalma, akkor a recoVAIR páratartalom-érzékelője és az intelligens szabályozás automatikusan beállítja a levegőmennyiséget. Ez az eset leginkább a téli hónapokban fordul elő.
- Csökken a nagyon hideg téli időszakban a helyiség levegőjének kiszáradása.
- Télen magasabb relatív páratartalom
- A készülékek a lehető legrövidebb idő alatt reagálnak a páratartalom változásaira
- Integrált páratartalom-érzékelő - nem kell külön bekábelezni

2.2.2 Aqua-Care plus rendszer

- Ugyanazok a funkciók, mint az Aqua-Care esetén
- Az entalpiahőcserélő visszanyeri az elhasználtlevegő páratartalmát, ennek köszönhetően a levegő minősége hosszabb ideig marad az optimális tartományban



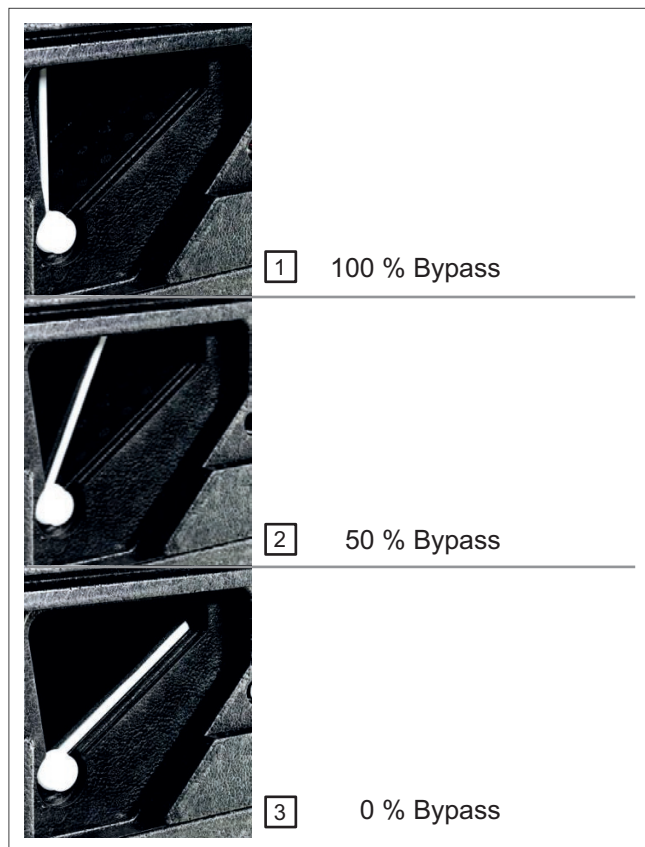
Az entalpiahőcserélő sematikus felépítése és működése

Az entalpiahőcserélő képes az elhasználtlevegő páratartalmának 60-70%-át, valamint annak hasznos hőenergiáját a befújt frisslevegőnek átadni.

Az entalpiahőcserélő főbb jellemzői

- Polimer membrán speciális antimikrobiális bevonattal
- Mindenféle mikrobával és szaggal szemben átjárhatatlan
- Nincs szükség segédenergiára
- Nem igényel különösebb karbantartást és könnyen tisztítható
- Utólag is beépíthető
- Az entalpiás hőhasznosítási fok akár 120% lehet

2.3 Automatikusan moduláló bypass



A recoVAIR bypass-állásai

Az automatikusan moduláló bypass részben vagy teljesen lehetővé teszi, hogy az elhasználtlevegő megkerülhesse a recoVAIR hőcserélőjét. Így mindig biztosítható az, hogy az üzemmódtól függetlenül a hőcserélőt frisslevegővel átöblíthessük (levegőhigiénia).

A nyári hónapokban a bypass a hőcserélő kizárását szolgálja, hogy a beszívott frisslevegőt ne tudja felmelegíteni az épületből elszívott elhasználtlevegő.

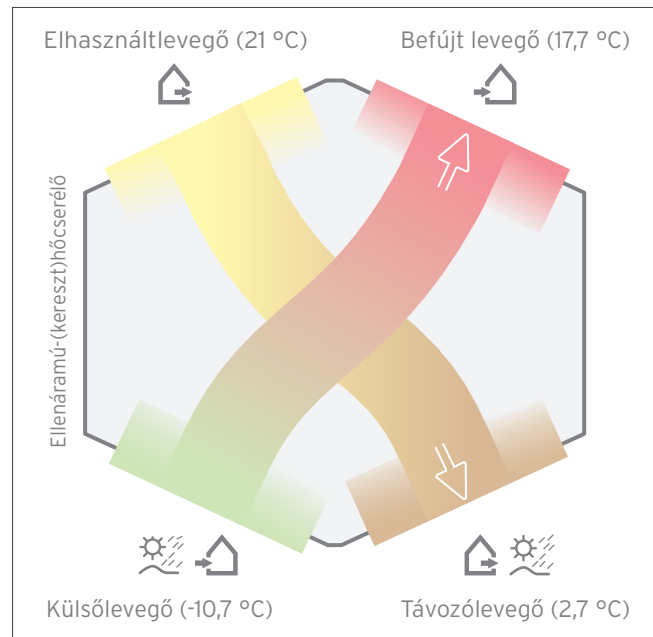
Amennyiben a környezeti levegő túl hideg, a huzat elkerülése érdekében kívánatos lehet a részleges előmelegítés.

2.4 Fagyvédelem

A készülékbe gyárilag beépített fagyvédelmi kapcsolás megakadályozza, hogy az alacsony külsőlég hőmérsékleten kelet-

kező kondenzátum ne tudjon befagyni a hőcserélőbe, amellyel gátolná az épületen belüli légcserét.

Szenzorok mérik a mindenkori léghőmérsékleteket a lakótérben, valamint az épületen kívül és ezeket az adatokat átadják a készülék vezérlőelektronikájának. Ennek alapján a vezérlőpanel úgy szabályozza a ventilátorokat, hogy nagyon alacsony külsőlég hőmérsékleteknél (az aktuálisan kiválasztott üzemmód függvényében), magas befűvási léghőmérséklet legyen elérhető, a lehető legjobb hővisszanyerés mellett.



A hőcserélő sematikus ábrázolása

Egy standard, kereszt (ellenáramú) hőcserélővel ellátott recoVAIR.../4 készülék tartósan -5 °C , az entalpiahőcserélős verzió pedig -6 °C külsőlég hőmérsékletig tud folyamatosan üzemelni.

Amennyiben a külsőlég hőmérséklet meghaladja ezeket az értékeket, a készülék védelme érdekében mindkettő ventilátor leáll. Ilyenkor a berendezés 60 percenként megvizsgálja azt, hogy újból emelkedett-e a külsőlég hőmérséklet, és ha igen, akkor a ventilátorok újból automatikusan visszakapcsolnak.

Annak érdekében, hogy a hideg időszakokban tartósan -5 , illetve 6 °C alatti külsőlég hőmérsékletű régiókban is biztosítható legyen az épületben a szükséges légcseré a lehető legjobb hővisszanyeréssel, a beszívott külsőlég hőmérsékletét egy „fagyvédelmi elemmel” kell előmelegíteni. Ez történhet talajhőcserélős rendszerrel vagy a készülékbe építhető elektromos fűtőbetéttel.

Az opcionálisan kapható és a készülékbe integrálható elektromos előfűtő regiszterrel a készülék fagyvédelme egész évben, akár -18 °C -os külsőlég hőmérsékletig biztosítható.

2.4.1 Fagyvédelmi kapcsolás elektromos előfűtő regiszter nélkül

Külsőhőmérséklet-tartomány (°C)		Befűjt levegő térfogatáram	Elszívott levegő térfogatáram
Hagyományos hőcserélő	Entalpiahőcserélő		
-3 és 40 között	-4 és 40 között	normál	normál
-5 és -3 között	-6 és -4 között	fojtott	normál
< -5	< -6	KI *	KI *

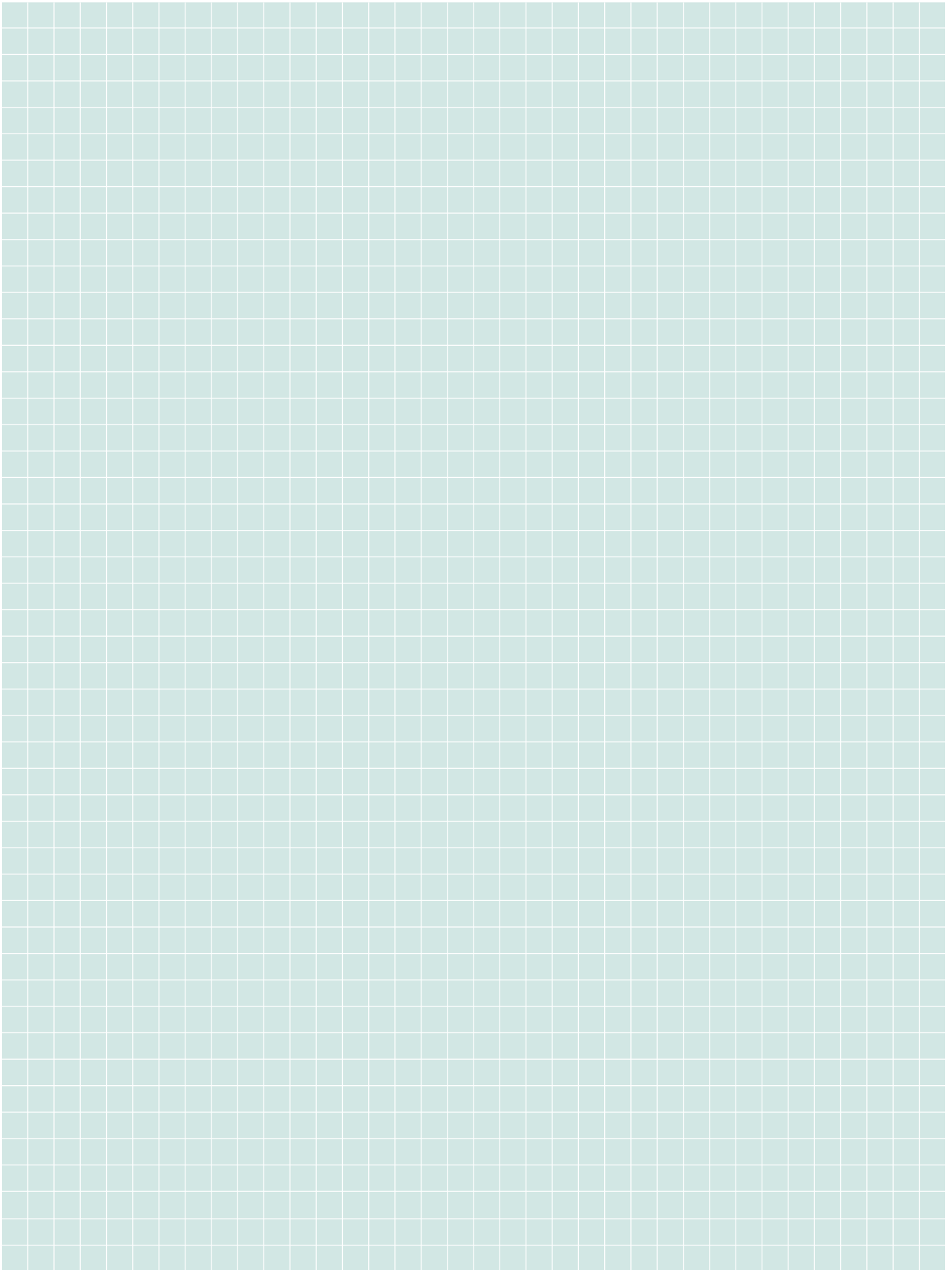
* Mindkét ventilátor esetén 1 óra a várakozási idő, ezt követi egy újabb indulás annak megvizsgálásával, hogy adottak-e a további működés feltételei.

2.4.2 Fagyvédelmi kapcsolás elektromos előfűtő regiszterrel

Külsőhőmérséklet-tartomány (°C)		Befűjt levegő térfogatáram	Elszívott levegő térfogatáram	Volumenstrom Abluft
Hagyományos hőcserélő	Entalpiahőcserélő			
-3 és 40 között	-4 és 40 között	KI	normál	normál
-16 és -3 között	-16 és -4 között	BE	normal	normal
-20 és -16 között	-20 és -16 között	BE	gedrosselt	normal
< -20	< -20	KI	KI *	KI *

* Mindkét ventilátor esetén 1 óra a várakozási idő, ezt követi egy újabb indulás annak megvizsgálásával, hogy adottak-e a további működés feltételei.

Jegyzetek





3. Tervezés az épületen belül

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

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

3.1 Tervezési áttekintő

Az alábbi fejezetben részletesen ismertetjük a központi lakásszellőtető-készülékek tervezési folyamatát. Az úgynevezett decentrális szellőztetőrendszerekhez szükséges tervezési lépéseket külön fejezet tárgyalja ebben a dokumentumban.

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.

Az épület típusa



Tervezési információk:

- Újépítés
- Meglévő épület
- Családi ház
- Társasház



Újépítés

- Figyelembe lettek véve az energiamegtakarítással kapcsolatos előírások
- Figyelembe lett véve a lakásszellőtető-rendszer a hőszükséglet meghatározásánál
- Szükség van légtechnikai intézkedésekre egyébként?



Meglévő

- Az épület felújításához kötődő intézkedések figyelembe vétele

Légmennyiségek meghatározása



Tervezési információk:

- Az épület tervei (alaprajzok) és a lakótér alapterülete
- Az épület elhelyezkedésének adatai
- Az épület-felhasználás módja és a benne élők száma

Lakásszellőtető rendszerek



Befújít levegőjű helyiségek



Elhasznált levegőjű helyiségek

Eredmény:

- Meg vannak határozva a befújít és elszívott levegőjű helyiségek
- Szellőztetés koncepció minden egyes lakóegységre
- Számított légmennyiségek
- Ki van választva a szellőtető-készülék

Rendszer kiválasztása



Tervezési információk:

- A padló és fűdémszerkezet felépítése
- Emeletek száma
- Frisslevegő beszívás és távozólevegő elvezetés
- Készülék felszerelési helye
- Készülék elhelyezkedése

Csatorna típusa



Kerek



Lapos

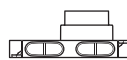
Befújás



Elszívás



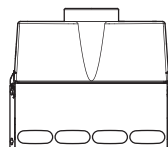
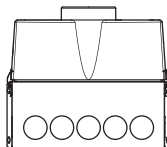
Osztó kiválasztása



Friss-levegő



Távozó-levegő



Eredmény:

- Meg van határozva a csatorna típusa és a fektetési mód a betonrétegben

Eredmény:

- Ki van választva az elosztás módja és a légoldali osztó/gyűjtő típusa

Eredmény:

- A távozó- és frisslevegő ki-és belépések helyzete a tetőn vagy a homlokzaton

Eredmény:

- Adott a készülék felállítási helye (pince, háztartási helyiség, tetőtér)

Csőhálózat számítás



Tervezési információk:

- Az épület tervei (alaprajzok)
- Tűzvédelmi követelmények

A levegő belépési és elszívási pontjainak elhelyezkedése

Tűzvédelmi intézkedések

Eredmény:

- Adottak a levegő befújási és elszívási pontjai
- Ki van számolva a nyomásvesztés
- Ismert a zajterhelés, valamint adott esetben a zajcsökkentés szükségessége
- Definiáltak a tűzvédelmi intézkedések szükségességei

3.2 A szellőtétési intézkedés szükségességének ellenőrzése

A Vaillant **planSOFT** tervezőszoftverével ellenőrizhető a szellőtétési intézkedés szükségessége és kiszámítható a szükséges légmennyiség. Ehhez a paramétereket egy projekt-ellenőrzési listában kérdezi le, így ezeket az adatokat közvetlenül a **planSOFT**-ban lehet megadni.

3.3 A szellőtétési koncepció meghatározása és légmennyiségszámítás (a DIN-1946-6 szerint)

Az energiatakarékossági rendeletek alapvetően minden újépítésű objektum esetén megkövetelik a légtömör építési módot. Ennek ellenére minimális légcserét kell - nem utolsó sorban higiéniai okokból - biztosítani. Ezért mindig meg kell vizsgálni a légtechnikai intézkedések szükségességét, és ha ez elkerülhetetlen, erre alkalmas szellőtétő rendszert kell beépíteni.

Tudnivaló:

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



A DIN 1946-6 a következő esetekben megköveteli a szellőtétési koncepció meghatározását:

- Új építésű és
- felújított épületek esetén, ha
 - a meglévő ablakok több mint 1/3-át kicserélik
 - a tetőfelületek több mint 1/3-át leszigetelik

A DIN 1946-6 szabvány eszközként szolgál a szellőtétési intézkedés szükségességének ellenőrzéséhez és a szellőtétési koncepció elkészítéséhez.

A szellőtétési koncepció olyan intézkedéseket definiál, amelyek biztosítják a higiéniai szempontból szükséges minimális légcserét és védik az épületszerkezetet a penészképződéstől, valamint néhány épületjellemző, például a hasznos terület, az elhelyezkedés, a szigetelési szabvány és a légcseré mértéke alapján hozhatók létre.

Egy lakóhelyiség páralecsapódás ellen szükséges levegőtér-fogataramát az infiltrációból adódó résszellőzés ténylegesen meglévő levegőmennyiségével hasonlítjuk össze. Az infiltráció alatt azt a természetes légcserét értjük, amely az épület tömörtelenségeiből adódik.

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

$$q_{v, \text{Inf, wirk}} = \text{Infiltrációból keletkező levegőtér-fogataram}$$

$$q_{v, \text{ges, NE, FL}} = \text{Páralecsapódás elleni levegőtér-fogataram}$$

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

3.3.1 Szellőtétési fokozatok (DIN 1946-6)

A DIN 1946-6 szabvány különbséget tesz az alábbiakban:

- **Szellőtetés a páralecsapódás ellen (FL):** alapvető szellőtetés normál felhasználási feltételek mellett a páralecsapódásból adódó károsodások (penészgomba képződés, falak átnedvesedés) elkerülése végett. Ezt a fokozatot folyamatosan és a felhasználó bevonása nélkül kell biztosítani.
- **Redukált szellőtetés (RL, 70%-os NL):** kiegészítésként szükséges szellőtetés a szabvány által előírt minimális higiéniai követelmények biztosítására, amely figyelembe veszi a felhasználó ideiglenes távolléte során keletkező átlagos légszennyezettségeket. Ezt a szintet felhasználó-függetlenül kell a lehető legnagyobb mértékben biztosítani.
- **Névleges szellőtetés (NL):** a higiéniai és egészségügyi követelmények biztosításához, valamint az épület védelméhez szükséges szellőtétést definiálja a lakás rendeltetészerű használata során.
- **Intenzív szellőtetés (IL, 130%-os NL):** a terheléscsúcsok csökkentésére szolgál (pl. főzés, mosás közben).

A névleges szellőzéshez kapott légtér-fogataram a teljes szellőzőrendszer (csatornák és légvezetékek, elosztók, ki- és beszívónyílások stb.) tervezett légtér-fogataramát jelenti.

3.3.2 Helyiségek felosztása

A DIN 1946-6 szerinti szellőtétési koncepció minden esetben egyetlen használatihelyiségre vonatkozik. Egy használatihelyiség 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 szellőtétési koncepciót kell létrehozni.

A használatihelyiséget befűjt, illetve elszívott levegőjű helyiségekre osztjuk fel, a helyiségek felhasználási módja alapján. A fixen meghatározott befűjt és elszívott levegőjű helyiségek mellett vannak olyan helyiségtípusok is, amelyek a szükségleteknek megfelelően illeszthetők be a szellőtétési koncepcióba.

Helyiségek felosztása

Elhasznált levegőjű helyiségek	Befűjt levegőjű helyiségek	Szabad hozzáféréssel
Fürdőszoba WC-vel/ WC nélkül	Nappali	Folyosók
Zuhanyzó	Étkező	Könyvtár
WC	Háló-/gyerekszoba	Gardróbzsoba
Konyha	Dolgozószoba	Öltöző
Háztartási helyiség	Vendégszoba	
Pince/barkácshelyiség		
Szauna/konditerem		

A helyiségek szabad kiosztásakor a tervezőnek kell eldöntenie, hogy a helyiséget a szellőtétési koncepcióban beszívott vagy elszívott levegőjű helyiségnek tekintsük.

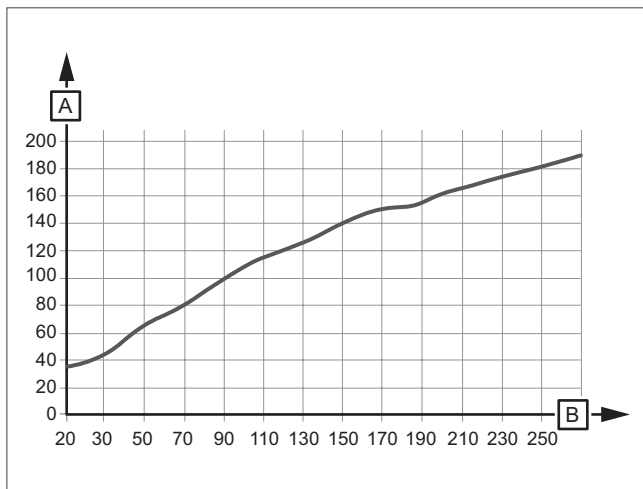
3.3.3 Névleges légtérfogatáram meghatározása

A névleges térfogatáram az összehasonlított légtérfogatáram legnagyobb értéke a következők paramétereinek alapján:

- épületfelület (teljes levegőtérfogatáram, számítása a fűtött felületek függvényében)
- kihasználtság (személyenkénti frisslevegő-térfogatáram)
- elhasználtlevegő (legkisebb elhasználtlevegő-mennyiség).

Teljes frisslevegő-térfogatáram (névleges szellőztetés)

Meghatározása a lakóegység fűtött felületeinek függvényében történik.



Külsőlevegő térfogatáram

- A A teljes külsőlevegő-térfogatáram minimális értéke (m³/óra)
 B Szellőztetett lakófelület (m²)

Külsőlevegő-térfogatáram a személyek száma alapján

A DIN 1946 szabvány 6. része alapján a frisslevegő-mennyiség minimuma, személyenként 30 m³/óra (általános frisslevegőigény használati egységenként).

Csak így biztosítható, hogy a lakótér levegőjére ne legyenek befolyással a szagok és a CO₂. Abban az esetben, ha a szellőztetett lakófelület feletti érték kisebb, mint a személyek száma alapján meghatározott adat, akkor a személyek száma alapján megadott értéket kell alkalmazni.

Ha a teljes frisslevegő-térfogatáramra meghatározott minimális érték kisebb, mint a szükséges elhasználtlevegő térfogatáramok összege, a teljes frisslevegő-térfogatáramot ennek megfelelően növelni kell, hogy a lakóegységben ne alakuljon ki egyensúlyhiány. A teljes külsőlevegő-térfogatáramot az $f_{R,ZU}$ tényező osztja szét minden egyes befűjt levegőjű helyiség között. Ez a tényező a helyiséghasználat intenzitásának függvényében módosítható.

Befűjt levegőjű helyiség	Az $f_{R,ZU}$ tényező a befűjt levegő térfogatáramainak tervszerű felosztásához
Nappali	3 (+/-0,5)
Étkező	1,5 (+/-0,5)
Háló-/gyerekszoba	2 (+/-0,5)
Dolgozószoba	1,5 (+/-0,5)
Vendégszoba	1,5 (+/-0,5)

Az elhasználtlevegő-térfogatáram minimális értéke

Az elhasználtlevegő-térfogatáram minimális értékeit a DIN 1946-6 szabvány a helyiség használatának függvényében fixen előírja minden egyes helyiség számára.

A használati egység legkisebb elhasználtlevegő térfogatáramát az egyes helyiségek minimálisan szükséges elszívott levegőmennyiségeinek összege adja meg.

Elhasználtlevegő térfogatáramok

Elhasználtlevegőjű helyiségek	Elhasználtlevegő térfogatáram (m ³ /óra)
Fürdő WC-vel/WC nélkül	40
Zuhanyzó	40
WC	20
Konyha	40
Háztartási helyiség	20*
Pince/barkácshelyiség	20*
Egyéb használat	20*
Szauna/konditerem	40

* Akkor, ha kimosott ruhát ebben a helyiségben szárítják (pl. ruhaszárítóval), akkor az elhasználtlevegő térfogatáramát 40 m³/óra kell tervezni.

Akkor, ha az egyes helyiségek elhasználtlevegő-mennyiségeinek összege kisebb, mint a teljes külsőlevegő-térfogatáram, akkor ennek megfelelően kell a teljes elhasználtlevegő-mennyiség térfogatáramát megemlíteni.

Az egyes helyiségek elszívott levegőmennyiségei mindig arányosan emelkednek.

A levegőmennyiség elosztásának optimalizálása

A használati egységen belül egyensúlyt kell tartani a befűjt és az elszívott levegőmennyiség között. Az egyensúlyhiány elfogadható egy használati egység emeletén belül.

Annak érdekében, hogy a helyiségek közötti légeeloszlást ki-egyenlíthessük, a felhasználási követelményeket pedig ennek megfelelően optimalizálhassuk, kétféle lehetőség közül választhatunk:

- A DIN 1946-6 szabványban pontosan meg nem határozott helyiség (pl. öltöző) használata befűjt vagy elszívott levegőjű helyiségként
- Az $f_{R,ZU}$ tényező korrigálása, hogy megváltozzon a befűjt levegőjű helyiségek teljes frisslevegő-térfogatáramának eloszlása.

A légtechnikai intézkedés névleges térfogatárama

A szellőztetőrendszert a névleges térfogatáram alapján kell megtervezni, illetve beállítani.

A DIN 1946-6 szerint az a névleges térfogatáram, amelyet a szellőztetőrendszerrel kell biztosítani, a teljes névleges légtérfogatáramból származtatható (az infiltráció levonásával).

A szellőztetőrendszer kialakítása során figyelmen kívül hagyjuk az ablaknyitás következtében beáramló frisslevegőmennyiséget.

A páralecsapódás elleni védelem, valamint a redukált és az intenzív szellőztetés térfogatáramait a névleges légtérfogatáramból vezetjük le.

- Szellőztetés a páralecsődés elleni védelem érdekében magas hőszigetelésű, illetve alacsony kihasználtságú épületeknél = névleges légtérfogatáram x 0,2
- Szellőztetés a páralecsődés elleni védelem érdekében magas hőszigetelésű, illetve nagy kihasználtságú épületeknél = névleges légtérfogatáram x 0,3
- Szellőztetés a páralecsődés elleni védelem érdekében csekély hőszigetelésű, illetve alacsony kihasználtságú épületeknél = névleges légtérfogatáram x 0,3
- Szellőztetés a páralecsődés elleni védelem érdekében magas hőszigetelésű, illetve alacsony kihasználtságú épületeknél = névleges légtérfogatáram x 0,4
- Redukált szellőztetés = névleges légtérfogatáram x 0,7
- Intenzív szellőztetés = névleges légtérfogatáram x 1,3

Alacsony kihasználtság akkor feltételezhető, ha egy személyre legalább 40 m² hasznos terület jut. Magas kihasználtságról akkor van szó, ha személyenként kevesebb mint 40 m² hasznos tér áll rendelkezésre.

Az intenzív szellőztetést a felhasználástól függetlenül, pl. ablaknyitással is el lehet végezni. Azonban a DIN 1946-6 itt is a szellőztető készülékkel biztosított légcserét javasolja.

Az infiltráció meghatározása (az épületszerkezet behatása)

Minden épületszerkezetnek speciális, strukturálisan elkerülhetetlen tömörtelensége van, ami a külsőlevegő beszívargásából és exfiltrációjából adódik (és ezt a továbbiakban egyszerűen csak infiltrációnak nevezzük), ami egy természetes nyomáskülönbséget eredményez.

Az úgynevezett infiltrációból adódó lehetséges levegőtérfogatáram ($q_{v,Inf,Konzept}$) az alábbiak szerint számítható:

$$q_{v,Inf,Konzept} = e_{z,Konzept} \times V_{NE} \times n_{50}$$

Amelyben:

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

$e_{z,Konzept}$: az alábbi táblázat légtérfogatáram korrekciótényezője:

Lakástípus/ használati egység	A terület széljellemezője	
	szélben szegény	erősen szeles
egyszintes	0,04	0,08
többszintes	0,06	0,09

V_{NE} : a hasznosítási egység légtérfogata m³-ben (alapterület x belmagasság)

n_{50} a légcseré előre megadott (korszerűsítéseknél) vagy mért értéke $\Delta p = 50$ Pa esetén, differenciálynomás (óra-1); "A" kategória: $n_{50} = 1$ (ventilátorral támogatott szellőztetés családi és többlakásos házakban)

3.4 Alkalmazási korlátok nem lakóépületekben

A nem lakóépületek szellőzőrendszereit az MSZ EN 13779 „Szellőztetés nem lakóépületek számára - Szellőztető és légkondicionáló rendszerek általános elvei és követelményei” (a DIN 1946 2. rész helyébe lép) szerint kell megtervezni.

A recoVAIR szellőztetőkészülék használata lakóépületekben optimális. A nem lakóépületek szellőztetésére vonatkozó követelmények miatt a recoVAIR teljesítménye általában kevés a nem lakóépületek szellőztetéséhez. A planSOFT segítségével létrehozott szellőztetési koncepciók megfelelnek a DIN 1946-6 szabványnak, amely csak lakóépületekre érvényes.




3.5 A készülék kiválasztása

A szellőztetőkészülék kiválasztásánál a légtechnikai intézkedéshez kiszámított névleges térfogatáramot kell alapul venni.

Ez az érték nem haladhatja meg a készülék névleges légmenyiségét, ugyanis csak így garantálható az, hogy a készülékek magasabb szellőztetési igény (pl. parti, intenzív fűzés) esetén is kielégítő légcserét (intenzív szellőztetés) biztosítsanak.

Annak biztosítására, hogy a kiválasztott készülék a szükséges teljesítményt is garantálhassa, a technikai adatok vagy teljesítménydiagram alapján kell megvizsgálni azt, hogy a csatornarendszer nyomásvesztése kisebb-e a megfelelő szellőztetési teljesítményhez tartozó maradék szállítónyomásnál.

Alkalmazási lehetőségek

Alkalmazási terület	 Lakás, kb. 90 m ² -ig	 Családi ház, kb. 190 m ² -ig	 Családi ház, kb. 290 m ² -ig
Mennyezeti- és falikészülék jobbos v. balos bekötéssel	VAR 150/4 R VAR 150/4 L		
Falikészülék standard hőcserélővel (Agua-Care)		VAR 260/4	VAR 360/4
Falikészülék entalpia-hőcserélővel (Agua-Care plus)		VAR 260/4 E	VAR 360/4 E

3.6 A készülék felszerelési helye

A lakásszellőztetőket a lakásokban, pincében, kamrában vagy háztartási helyiségben és a tetőtérben lehet telepíteni. Fali szerelésnél a falnak kellő teherbírással kell rendelkeznie.

A recoVAIR VAR 260/4 (E) és 360/4 (E) falikészülékek kizárólag a falra akasztva szerelhetők, így a karbantartás előlről történik.

Tudnivaló:

A távozólég-
vegő kiveze-
tése közvet-
lenül a pincefal
keresztül történik,
pl. angol- aknán
keresztül



A frisslevegő be-
vezetése ebben a pél-
dában nem a pincé-
ben, hanem a föld-
szinten történik,
hogy biztosítható
legyen a talajszint
feletti minimum 2
m magasság.



Telepítés a pincében

Tudnivaló:

A távozó-
levegő ki-
és a kül-
sőlevegő beveze-
tése a földszinten,
közvetlenül a külső
falon keresztül tör-
ténik. Ideális eset-
ben ilyenkor a
távozó- és külsőle-
vegő-vezetékek a
sarokban, egymás-
sal ellentétes olda-
lon helyezkednek el.



Telepítés a lakótérrel azonos szinten

Tudnivaló:

A távozó-
levegő ki-
és a külső-
levegő bevezetése
a tetőn és/vagy a
homlokzaton
keresztül történik.
A frisslevegő beszí-
vásnak kellően
távol kell lennie az
égéstermék-elveze-
tők vagy kémények
kitorkollásától.



Telepítés a tetőtérben

A mennyezeti VAR 150/4 készüléket vízszintesen lehet a mennyezet alatt vagy függőlegesen a falra felszerelni. A karbantartás itt is mindig előlről történik.

Tudnivaló:

A telepítés
itt a kony-
hai meny-
nyezett alatt törté-
nik, a fali konyha-
szekrények felett.

A távozó- és a külső-
levegő egymás-
sal párhuzamosan
vezetve csatlakozik
a kombinált légo-
dali osztó/gyűjtő
egységre.

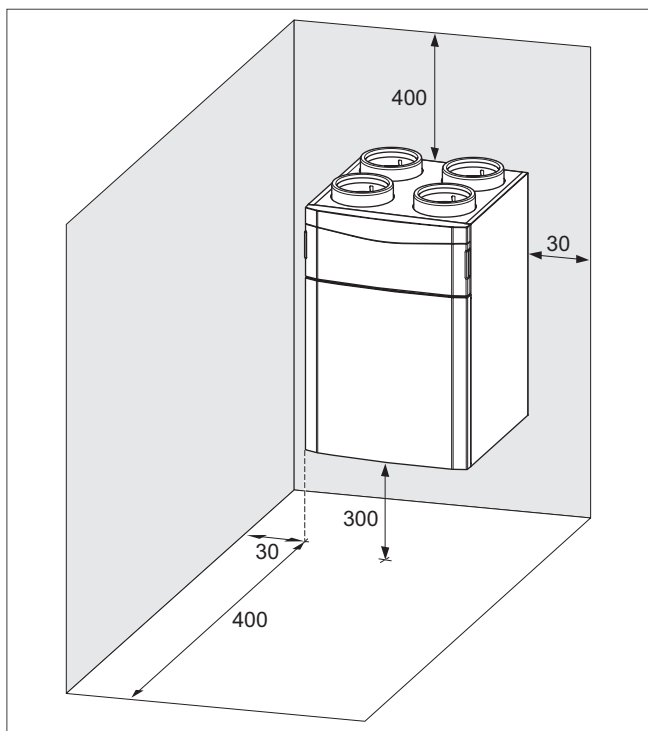
**Tudnivaló:**

Egyedi
esetekben
tűzvédelmi
szakértőnek kell
ellenőriznie és jóvá-
hagynia ezt a tele-
pítési módot.

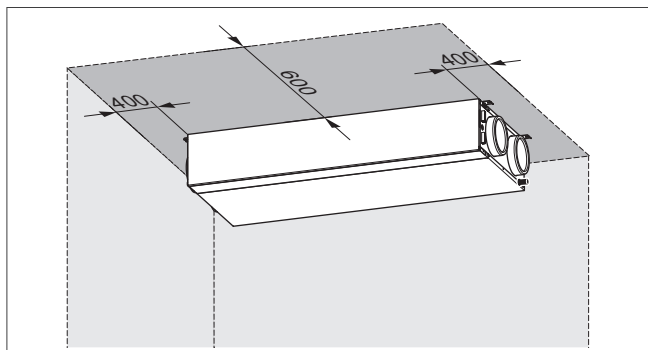


Telepítés a konyhában

3.6.1 Minimális oldaltávolságok és telepítési helyiség a készülék, illetve tartozékai számára



A falikészülék beépítésének minimális helyszükséglete



A mennyezeti készülék beépítésének minimális helyszükséglete

A minimális oldaltávolságok és a szereléshez szükséges szabad terek kapcsán vegye figyelembe a fenti ábrákat.

Elegendő helynek kell rendelkezésre állnia a szellőztetőrendszer szereléséhez, valamint a kondenzátum szifonjának és a kondenzátum-elvezető vezetékének.

A szellőztetőrendszer gyűjtővezetéke és a recoVAIR készülék közötti távolságok a lehető legrövidebbek legyenek, hogy megelőzhessük a nyomásvesztéseket.

A telepítés után jól hozzáférhetőnek kell lennie a szellőztetőrendszer összes csővezetékeinek és a hálózati csatlakozóinak.

A szerelés helyéül szolgáló helyiség kiválasztása során figyelembe kell venni a távozó- és a frisslevegő-bevezetés, valamint a befűjt és elhasználtlevegő osztó/gyűjtőre történő rákötés lehetőségeit.

A készülék és az osztók elhelyezkedését egymással kell összehangolni. Főleg a falikészülékek esetén kell a csatlakozók pozícionálására ügyelni.

A gyakorlatban sokszor kevés a háztartási helyiségekben rendelkezésre álló szabad tér, éppen ezért a felszerelés helyéül szolgáló helyiség kiválasztása során tekintettel kell lenni a fűtőtechnikai eszközök és adott esetben a további háztartási berendezések helyszükségletére is.

Tudnivaló:

Háztartási helyiségben vagy tetőtérben történő telepítés során ügyelni kell arra, hogy a helyiség kellően szellőztetett legyen, ugyanis az ilyen helyiségek gyakran kis alapterületűek és szellőztetés nélküliek. Ennek következtében előfordulhat az, hogy 5°C alatti külsőléghőmérsékletek mellett kondenzátum csapódik le a hőszigetelésen belül, de akár még a szellőztetőkészülék burkolata is átnedvesedhet. Olyan felszerelési helyet kell kiválasztani, amelynek a légcsereje legalább 0,5/óra (DIN EN 15251 szerint).



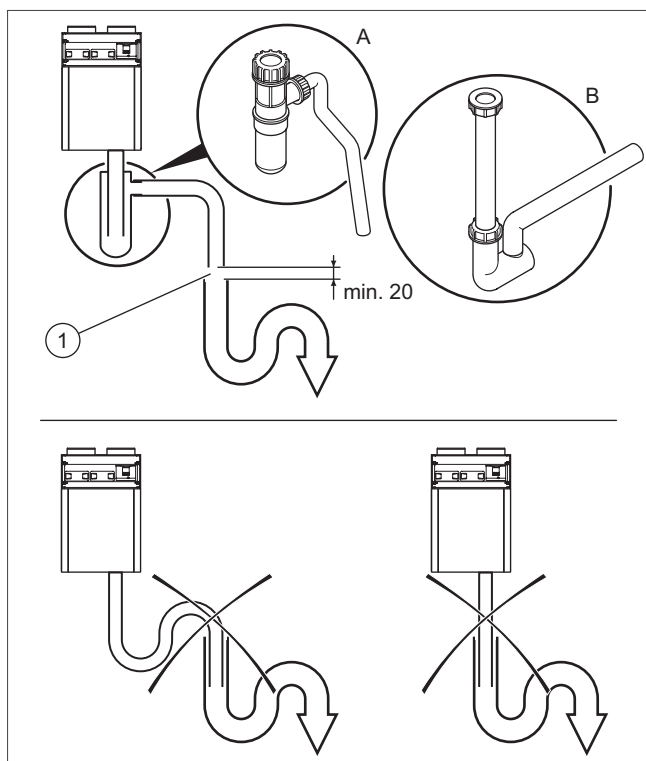
3.6.2 A felállítási hellyel kapcsolatos követelmények

- A felállítási helyiségének egész évben száraznak és fagymentesnek kell lennie (legalább +10°C)
- A telepítési helyiségének minimális átszellőztetéssel kell rendelkeznie
- A közelben kell elhelyezkednie a kondenzátumelvezetőnek
- A testhangok megelőzése érdekében a felfüggesztés olyan stabil teherhordó szerkezeten vagy falon történhet, amelynek a tömege legalább 200 kg/m²
- A készülék nem szerelhető fel hálószobák vagy folyamatos tartózkodásra szolgáló helyiségek közelében
- Amennyiben a készüléket olyan helyiségben vagy helyiségben közelében telepítik, amelyekkel szemben különösebb akusztikai követelményeket támasztottak, ügyelni kell az előírt határértékek betartására. Ez különösen a mennyezeti készülékek telepítése esetén igaz azokban a lakásokban, amelyek nem rendelkeznek külön háztartási helyiséggel. Vegye figyelembe az érvényben lévő előírásokat!
- Kerülni kell a magas páratartalmú helyiségeket (például mosókonyha), mert az páralecsapódáshoz vezethet a szellőztetőkészülék külső burkolatán
- A készülék felett szabad teret kell hagyni a légszűrő telepítésére
- A készülék és a légoldali osztó/gyűjtő között kellően nagy helyet kell a hangcsillapító számára betervezni
- Amennyiben rendszerszabályozót (sensoCOMFORT VRC 720) vagy a 3-fokozatú távkapcsolót használjuk, tervezni kell azok elektromos bekötését is
- Abban az esetben, ha kiegészítésként CO₂ szenzorokat kell csatlakoztatni, ezekhez is elektromos vezetékeket szükséges biztosítani

A Vaillant kétféle felépítésű szifont kínál külön rendelhető tartozékként:

- Víz záró réteggel ellátott szifon
- Szellőztetőkészülékekhez alkalmas szárazszifon, páraviszszanyeréssel

A kondenzvíz/szárasszifon bekötése



A kondenzvízelvezető-vezeték bekötése

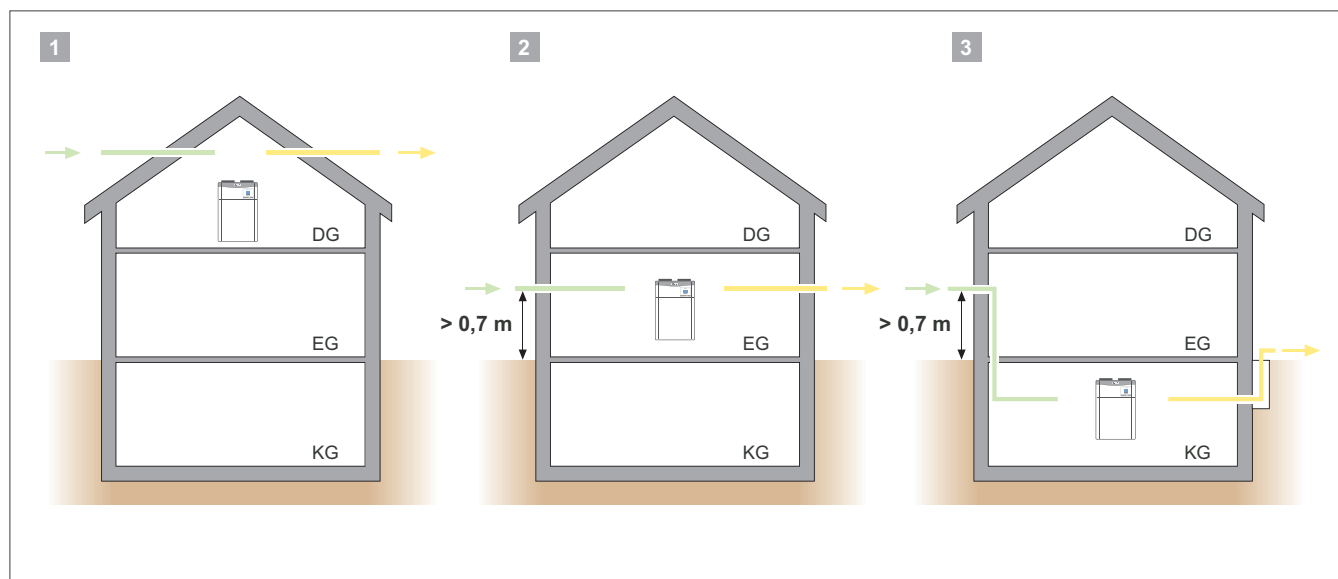
- 1 Csepegési szakasz
- A Kondenzvízszifon
- B Szárasszifon

A szifon a készülék alatt egy G 3/4"-os bekötéssel csatlakozik. Higiéniai okokból a szifon kondenzvízelvezetését nem szabad közvetlenül rákötni a szennyvízelvezető-vezetékre.

A kondenzátumelvezető-vezeték kilépője és a második szifon között egy legalább 20 mm-es csepegési szakasznak kell lennie. A szifon lefolyócsőve legalább 6 cm-rel érjen bele a második szifon vízzáró rétegébe.

A szárasszifon golyós tömítőrendszere a szifon teljes kiszáradás esetén (pl. a nyári hónapok alatt) sem engedi azt meg, hogy fals levegőt szívjunk be.

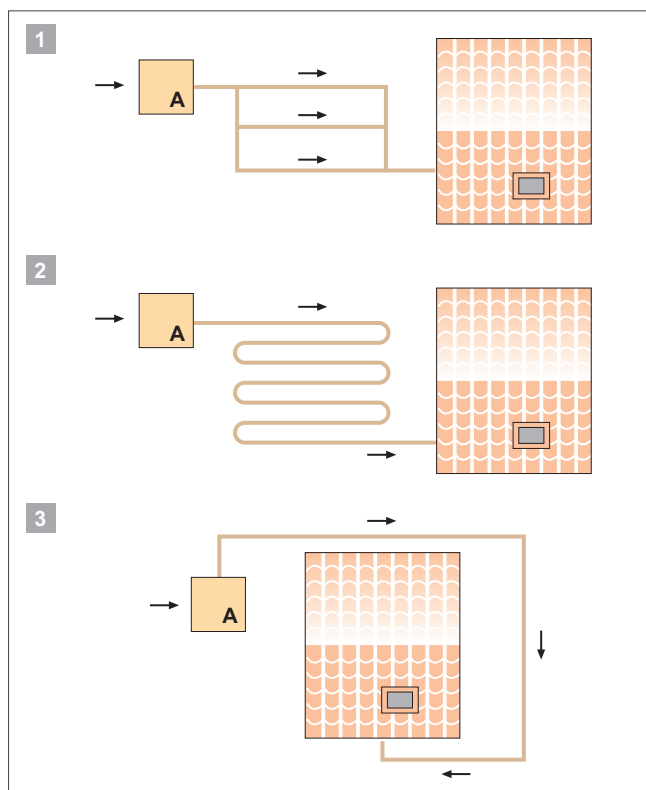
3.6.3 Lehetséges készülékelhelyezés különböző frisslevegő beszívás és távozólevegő kifújás esetén



A készülék lehetséges elhelyezése

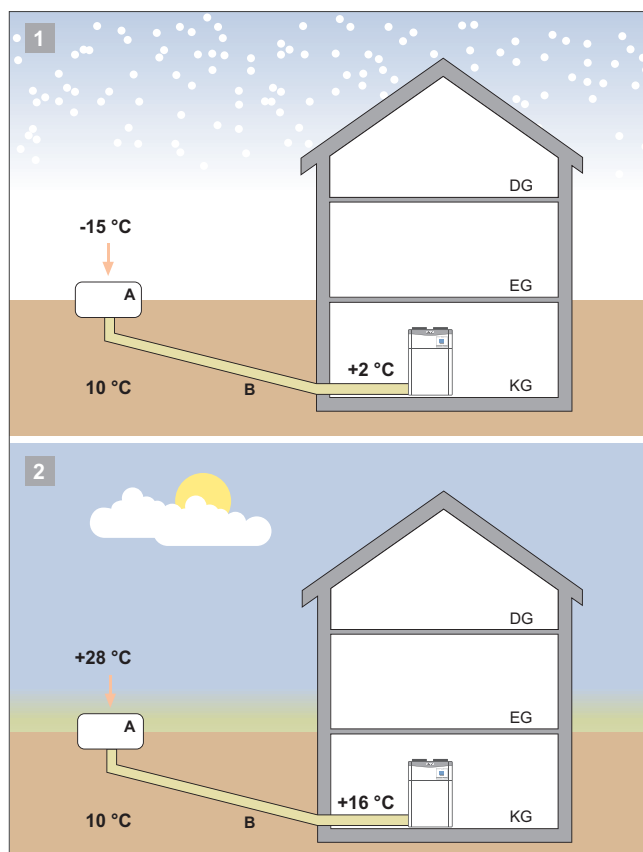
- 1 Készülék a tetőtérben, friss- és távozólevegő a tetőn keresztül
- 2 Készülék a folyosón/háztartási helyiségben, friss- és távozólevegő a homlokzaton keresztül
- 3 Készülék a pincében, frisslevegő a homlokzaton, távozólevegő a külső falon/angolaknán keresztül

3.6.4 Levegős talajhőcserélő



A talajhőcserélő fektetési lehetőségei

- 1 Regiszterkiosztás a Tichelmann-elv szerint
- 2 Kígyózó (vagy kanyargós) fektetés
- 3 Fektetés körzetékként
- A Szűrővel ellátott szívótorony



Hőnyereség télen, hűtés nyáron

- A Frisslevegő-beszívó torony
B Levegős talajhőcserélő

A levegős talajhőcserélő segítségével a környezeti levegő télen annyira előmelegíthető, hogy szükségtelen az elektromos előfűtő-regiszter használata, valamint a hővisszanyerési folyamat hatékonysága tovább emelhető.

A nyári estén a környezetből vett léghűtés kellemes lakóterekomfortról gondoskodik, illetve ezzel bármilyen felülethűtő rendszer (pl. a hőszivattyús épülethűtés) tökéletesen kiegészíthető. Ennek köszönhetően a végfelhasználó egész évben profitálhat a levegős talajhőcserélő előnyeiből.

- Kihatás a befűjt levegőre: nyáron kb. $-10 \dots -15$ Kelvinnel alacsonyabb hőfok, mint a külső léghőmérséklet (passzív hűtés). Télen a külső léghőmérséklethez képest kb. $+15 \dots +20$ Kelvinnel melegebb hőfok (hőnyereség).
- A cső anyagának teljesítenie kell a VDI 4640 előírás követelményeit és ártalmatlan legyen az egészségre.
- Elsősorban a sima falú, antimikrobiális belső réteggel és magas hővezetőképességgel rendelkező speciális csővezetékeket javasoljuk.
- A keletkező kondenzátum elvezetését az épületben (alápincézett családi ház) vagy az épülete kívül, gyűjtőakna segítségével kell megoldani.
- A csatorna hosszanti merevsége magas legyen és álljon ellen a pangó kondenzvíznek.
- A tisztítás magasnyomású mosóval lehetséges.
- Javasolt nyomásvesztés < 50 Pa névleges térfogatáram mellett.

Tudnivaló:

Családi házak esetén a levegő-talajhő hőcserélő kialakítása során a következő feltételezésekkel élhetünk:

190 m²-es lakófelületig: LEWT-cső (DN 200), hossza: 40 m
290 m²-es lakófelületig: LEWT-cső (DN 250), hossza: 44 m



A recoVAIR készülékek számára a REHAU cég méretre szabott csomagokat kínál (AWADUKT THERMO L-EWT termékcsalád).

Az ehhez kapcsolódó egyéni szoftveres támogatást, valamint ajánlatadást a REHAU cég végzi.

Tudnivaló:

Az első métert – a fagyveszély miatt – nem szabad a fenéklemez alá vezetni!

**Az alapvető alkotóelemek**

- Pollenszűrővel (F6) ellátott frisslevegő beszívótorony
- Talajhőcserélő cső (egészségre ártalmatlan, veszélyes anyagoktól mentes, nyomásálló, belső fala sima)
- Formaelemek
- Gyűjtővel ellátott kondenzátum-elvezető
- Bevezető elem

A rendelkezésre álló variációk

- Levegő-talajhőcserélő-rendszer egy alapincézett épület számára (épületen belüli kondenzátum-elvezetés)
- Levegő-talajhőcserélő-rendszer egy alapincézés nélküli épület számára (épületen kívüli kondenzátum-elvezetés gyűjtőaknával)
- Rövid levegő-talajhőcserélő-rendszer az egyszerű levegő-beszíváshoz a szellőztetőkészülék pincében történő telepítésénél

Fektetés

- 1,5 és 2,0 m közötti fektetési mélység
- Lejtés az áramlás irányában: 2%
- Legalább 1 méter távolság az épülettől vagy más, további talajhőcserélő csövektől



Rozsdamentes acélból készült frisslevegő beszívótorony (forrás: REHAU AG + Co)



Csövek a levegős talajhőcserélőhöz (forrás: REHAU AG + Co)

3.7 Külső- és távozólevegő-elvezetés

A külső- és a távozólevegő csatlakozásait a tetőn vagy a homlokzaton keresztül lehet elhelyezni.

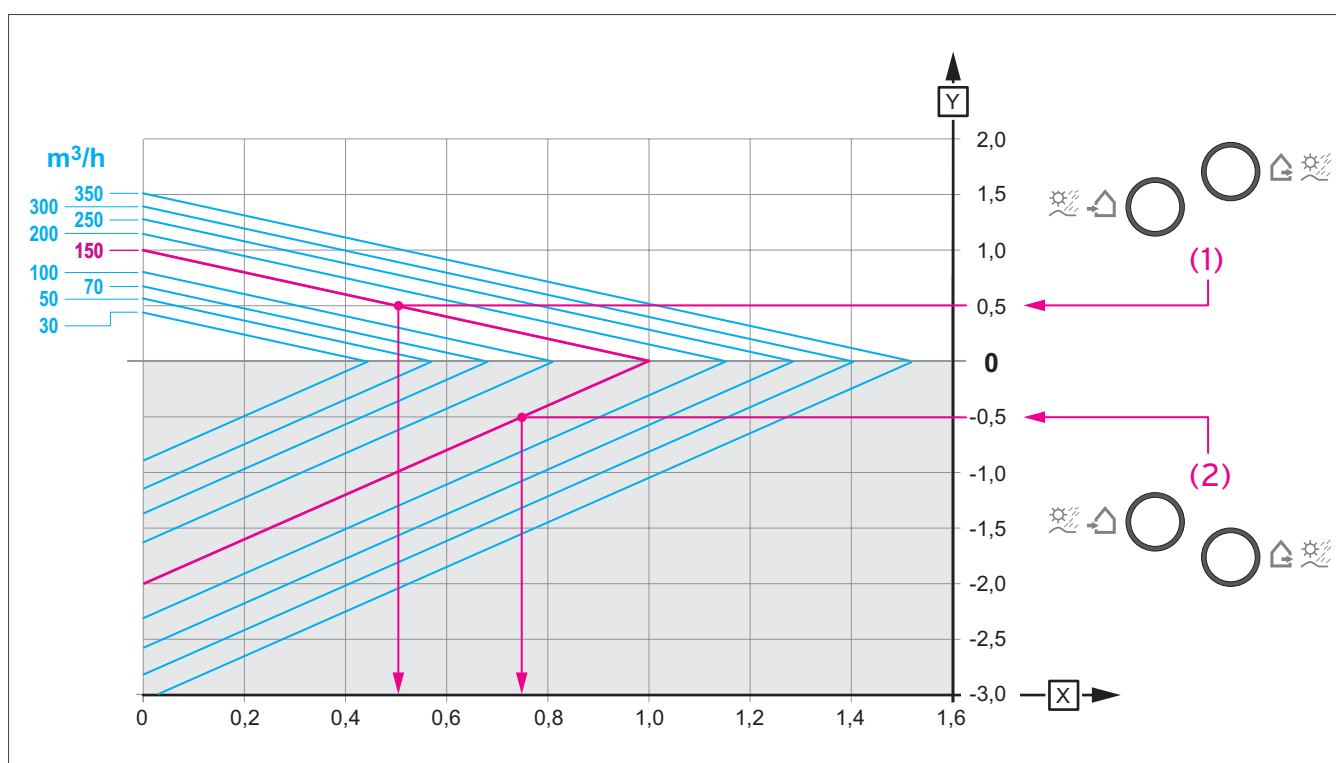
A frisslevegő-beszívás legalább **0,7 méterrel** legyen a talajszint felett.

Ezen kívül a várható hóesés magasságának 1,5-szeresét kell a földfelszínhez képest tartani. A beszívónyílás nem lehet a talajszinttel azonos magasságban (baktériumképződés, szennyeződés, gombák megtelepedése). A tüzelőberendezések égéstermékai, valamint a szennyvízcsövek tetőátvezetőinek gőzei sem szívhatók be.

A távozólevegő nyílását úgy kell elhelyezni, hogy elkerülhető legyen a visszaszívás, illetve környezeti kellemetlen szagok bejutása. Az elszívott levegőt lehetőleg a tetőn keresztül kell elvezetni.

A DIN 1946-6 szabvány 8.7.5.10. bekezdése szerint bizonyos feltételek teljesülése esetén az elszívó légcsatornák a homlokzaton is elhelyezhetők. Ezek közé tartozik a külső- és távozólevegő együttes működtetésére alkalmas kombinált rácsok használata (pl. a Vaillant időjárásvédő ráccsal ellátott dupla homlokzati kivezetője).

A re-cirkuláció elkerülése érdekében a frisslevegő beszívását és az elhasználtlevegő kifújását a DIN 1946-6 szabvány előírásainak megfelelően egy minimális távolságra kell egymástól elhelyezni. Ha lehetséges, sarokinstallációt kell választani.



Minimális távolság a homlokzaton a frisslevegő- és a távozólevegőcső (családi ház vagy társasházi lakás) (forrás: DIN 1946-6, 5. ábra)

X A homlokzati áttörések közötti min. vízszintes távolság (m)

Y Függőleges távolság (m)

1 Távozólevegő a külsőlevegő-beszívás felett

2 Távozólevegő a külsőlevegő-beszívás alatt

1-es példa:

Adott: egy 150 m³/óra légtérfogatáramú szellőztetőkészülék, a távozólevegő vezetéke 0,5 méterrel van a frisslevegő-beszívás (1) felett, Y = 0,5 m

Eredmény: a külső- és a távozólevegő-elvezetés között legalább 0,5 méteres (X) távolságot kell tartani.

2-es példa:

Adott: egy 150 m³/óra légtérfogatáramú szellőztetőkészülék, a távozólevegő vezetéke 0,5 méterrel van a frisslevegő-beszívás (2) alatt, Y = -0,5 m

Eredmény: a külső- és a távozólevegő-elvezetés között legalább 0,75 méteres (X) távolságot kell tartani.

A távozó- és külsőlevegő vezetékai a lehető legrövidebbek legyenek, mert csak így minimalizálhatók a hő- és nyomásveszteségek, valamint a rendszerköltségek. A távozó- és külsőlevegő vezetékének a DIN 1946-6 szabvány előírásai szerint hőszigeteltnak, illetve diffúzióállóknak kell lenniük. Az alkalmazott csőtípus függvényében adott esetben utólagos hőszigetelésre is szükség lehet.

A tervezés és a beépítés során a hőszigetelésre rendelkezésre álló három kategória egyikét kell kiválasztani és felhasználni (W-K/ W-E/ W-I). Abban az esetben, ha például a W-I kategóriát választják, a W-K vagy W-E kategóriák követelményei nem relevánsak.

A légcsatornahálózat hőszigetelésének kategóriái (forrás: DIN 1946-6, 22. táblázat)

Kategória	Jelentés	Követelmény
W-K	A kondenzátum-képződés elkerülése Alapkövetelmény	A befűjt és elhasználtlevegő levegővezetékei a fűtött épületszerkezeten belül (helyiséghőmérséklet > 18 °C): nincs hőszigetelés További légtechnikai csővezetékek az épületen belül, max. 3 méteres hosszúságig: a hőszigetelés minimális falvastagsága: 20 mm ($\lambda = 0,038 \text{ W/(m} \times \text{K)}$) Minden más légtechnikai csővezeték: hőszigetelés a W-E kategória alapján
W-E	Az energiaveszteségek elkerülése Javaslat	Hőszigetelés a 23. táblázat szerint (DIN 1946-6)
W-I	Egyénre szabott számítás	A vezetékhalózat hőszigetelésének testre szabott kalkulációja a 8.3.6.2.2 fejezet alapján (DIN 1946-6)

(Forrás: DIN 1946-6, 22-es táblázat)

A légcsatornahálózat hőszigetelése (23. táblázat a DIN 1946-6 szabványból)

A levegő típusa és annak hőmérséklete a vezetékben (θ_L)	Környezeti léghőmérséklet és hőszigetelés-vastagság a vezetékfektetésnél ($\lambda = 0,038 \text{ W/(m} \times \text{K)}$)			
	A fűtetlen épületrészekben belül			Fűtött épületszerkezetben
Minimális hőmérséklet	$\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (pl. külső hőszigetelés nélküli padlástér) (mm-ben)	> 0°C és $\leq 14^\circ\text{C}$ között (pl. külsőleg hőszigetelt padlástér vagy pince) (mm-ben)	> 14°C és $\leq 18^\circ\text{C}$ között (pl. a fűtési csővezetékek által felmelegített pincetér) (mm-ben)	> 18°C (mm-ben)
Külsőlevegő θ_{AL} (párazáró)	≥ 20	$\geq 20^d$	$\geq 32^d$	$\geq 50^e$
Befűjt levegő $\theta_{ZUL} < 20^\circ\text{C}$ hővisszanyeréssel, de páraszabályozás nélkül	$\geq 50^e$	$\geq 50^e$	$\geq 20^e$	0
Befűjt levegő $\theta_{ZUL} < 20^\circ\text{C}$ hővisszanyeréssel és páraszabályozással együtt	$\geq 80^b$	$\geq 50^e$	$\geq 20^e$	0
Befűjt levegő $\theta_{ZUL} \geq 20^\circ\text{C}$, pl. légfűtés vagy hulladékhő hasznosítás	nem engedélyezett	$\geq 80^b$	≥ 80	$\geq 50^c$
Elhasználtlevegő θ_{ABL} hővisszanyeréssel	$\geq 80^b$	$\geq 50^e$	$\geq 20^e$	0
Távozólevegő θ_{FOL} (párazáró) hővisszanyeréssel	$\geq 20^b$	$\geq 20^d$	≥ 32	$\geq 50^e$

^a A hőszigetelés falvastagságának fokozatai: 20 mm/ 32 mm/ 50 mm/ 80 mm/ 120 mm.

^b A 6 méternél hosszabb központi és 3 méternél hosszabb önálló vezetékknél: számításos ellenőrzés vagy a következő legmagasabb szigetelési szint hosszának kétszereséig. Önálló vezeték: befűjtő/elszívó vezeték az önálló lakóhelyiség számára.

^c Az ellátandó helyiségben csökkenthető.

^d Külső fémhéjazattal ellátott vezeték ($\epsilon < 0,7$): a következő magasabb hőszigetelési szint.

^e Központosított be- és kivezetett levegőegységekhez 3 méteres csőhosszúságig: ≥ 32 mm.

(Forrás: DIN 1946-6, 23-as táblázat)

Az összes gyári Vaillant EPP tartozék védett a páralecsapódás ellen.

Az \varnothing 180/ 150 (VAZ-U150) és \varnothing 210/ 180 (VAZ-U180) EPP csővezetékeket a külső- és távozólevegő vezetéshez utólag kell a helyszínen hőszigetelni (ezzel kapcsolatban vegye figyelembe a DIN 1946-6 szabvány 22. és 23. táblázatainak adatait).

A DIN 1946-6 szabvány táblázatos előírásainak alternatívájaként a szükséges szigetelési vastagság egyénileg is kiszámítható.

A hőszigetelés alkalmasságának egyedi matematikai ellenőrzését az elismert technológiai szabályok szerint kell elvégezni, figyelembe véve a DIN 1946-6 szabvány 8.3.6.2.2. fejezete alatt (Hőszigetelés egyedi ellenőrzése) meghatározott peremfeltételeket.

Az EPP csővezetékek alkalmazási lehetősége

	Javasolt maximális névleges térfogatáram
EPP \varnothing 180/ 150 (VAZ-U150)	260 m ³ /óra
EPP \varnothing 210/ 180 (VAZ-U180)	360 m ³ /óra

3.8 A csatornarendszer elhelyezési lehetőségei

A központi lakásszellőtető-készülékből érkező levegőáram önálló helyiségekben történő elosztására csatornarendszert telepítünk. Családirházas alkalmazások esetén alapvetően két-féle csatornarendszerrel találkozhatunk:

3.8.1 Kerek- vagy laposcsatornák

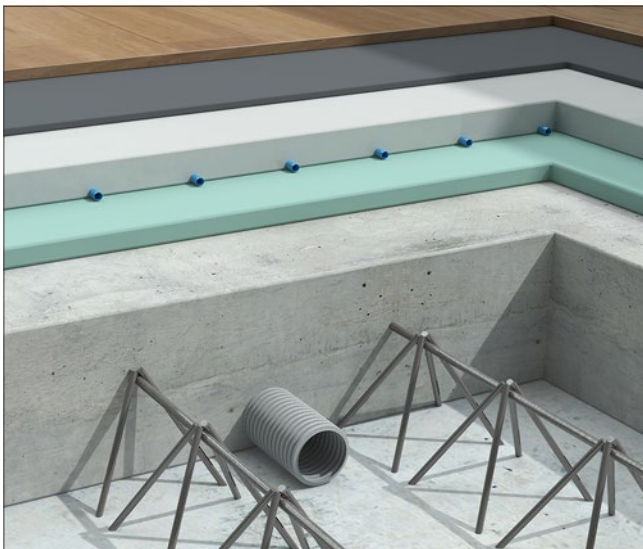
Annak eldöntésében, hogy melyik csatornarendszert alkalmazzuk, döntő mértékben az építészeti adottságok (újépítés, részleges felújítás, telepítés lakott állapotban) és a csatornák telepítési követelményei (például álmennyezet, tetőtér, falakban, illetve a padlóban) a meghatározóak.

A csatornák fektetése alapvetően nyersbetonfödémbe, a padlószerkezet záróbetonrétegében, a falban vagy az álmennyezet alatt lehetséges. A fektetés kapcsán mindkét csatornarendszer különbsége az alábbi összehasonlításban látható. A felhasználási feladatok szerint „kevert” csatornarendszerek is alkalmazhatóak.

A befűjt és elhasznált levegő csatlakozóátmérői

Rendszer	Csatlakozóátmérő (mm-ben)
Kerekcsatorna	75/62 (külső/belső)
Kerekcsatorna	92/75 (külső/belső)
Laposcsatorna	52x132 (magasság x szélesség)

3.8.2 Kerekcsatornák



Kerekcsatornás szerelési példa

Fektetésre alkalmas:

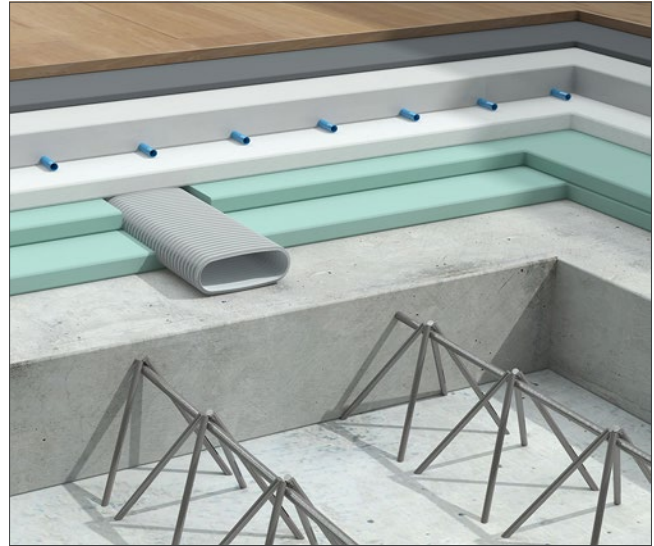
- öntött betonfödémbe (kizárólag új építésnél)
- álmennyezetnél
- elő- és gipszkartonfalakban

Előnyök:

- kisebb a telepítési munkaigénye
- csekély nyomásvesztés
- gyors és egyszerű fektetés
- kevés formaelem szükséges

- a nyersbetonfödémbe történő fektetésnél nincs további helyszükséglet, ez a rendszer nem vesz el hasznos helyet a lakótérből
- fektetése nem igényel különösebb szaktudást, így alkalmazása alapvetően nem gátolja az építési folyamatokat

3.8.3 Laposcsatornák



Laposcsatornás szerelési példa

Fektetésre alkalmas:

- a padló fedőbetonrétegében
- álmennyezetnél
- elő- és gipszkartonfalakban
- flexibilis csatornarendszerben

Előnyök:

- helytakarékos integráció a nyers épületszerkezet elkészülte után is, alkalmazás előregyártott mennyezetek vagy felújítás esetén
- csekély beépítési magasság (max. 58 mm)
- variálható beépítési megoldások régi- és újabb építésű épületekben

3.8.4 A csőfektetéssel kapcsolatos tudnivalók

A csatornarendszer fektetését a hőszigetelt és fűtött épületszerkezeten belül kell kivitelezni, arra ugyanis nincs lehetőség, hogy a flexibilis csöveket utólagos hőszigeteléssel lássák el.

Új építésű lakóingatlanok esetén adja magát a nyersbetonfödémbe történő elhelyezés (hely- és költségmegtakarítás lehetősége). Minden esetben egyeztesse le az elhelyezést az építésszel vagy statikussal.

3.9 Légelosztási koncepció

A légelosztási koncepció az épület típusához (nagysága, emeletek száma), a készülék felállítási helyiségének helyszükségletéhez és a megválasztott fektetési módhoz igazodik.

Családi- és ikerházakban az alábbi fektetési módok adódnak:

- Egy- és kéteemeletes családiházaknál elosztás egyetlen szinten
- Kisebb és közepes családi- és ikerházaknál (három vagy több emelettel) elosztás egy kürtőn keresztül
- Nagyobb családi- és ikerházakban az etázsosztók használata javasolt, hogy optimalizálható legyen a csatornák hossza és a nyomásvesztés. Kiegyenlítődik a levegőelosztás és egyszerűbb a koordináció a többi szakpárossal. Főleg a padlószerkezetben történő elhelyezést javasoljuk.

Emeletes építésnél az alábbi három elosztási koncepció kínálkozik:

- Újépítés: légelosztás alacsony építésű osztóval a felette elhelyezkedő szint nyersbetonrétegében
- Teljeskörű felújítás: légelosztás alacsony építésű osztóval a szellőtetendő lakások padlószerkezetében
- Részleges felújítás: légelosztás kombinált légoldali osztó/gyűjtő segítségével a mennyezeti készülék számára a folyosó álmennyezetében.

3.10 A légoldali osztó/gyűjtő elhelyezése

A légoldali osztó/gyűjtő pozicionálása alapvetően a készülék, valamint a befűjt és elhasználtlevegőjű helyiségek elhelyezkedésének függvénye. Alapvetően az alábbi pontokat kell figyelembe venni:

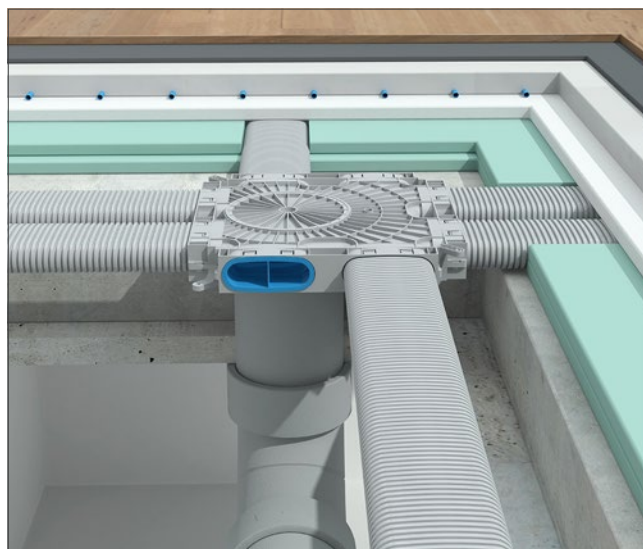
- Az osztó/gyűjtőt úgy kell elhelyezni, hogy a strangok csatlakoztatása során ne jöjjenek létre keresztezések a födémbe vagy a padlószerkezetben. Főleg a készülékre történő rákötés pozíciójára ügyeljen.
- A friss és elhasználtlevegő-vezetésben hangtompítók használatát javasoljuk. Az osztó/gyűjtőt úgy kell elhelyezni, hogy a hangtompítót be lehessen építeni a készülék, illetve az osztó/gyűjtő közé.
- A légoldali osztó/gyűjtő, valamint a levegőcső kiválasztása során mindig ügyeljen a maximálisan felhasználható csatlakozások számára. Amennyiben a légoldali osztó/gyűjtőt a fal mellett vagy egy lépcsőház szomszédságában helyezi el, tekintettel kell arra lenni, hogy adott esetben több osztó/gyűjtő csatlakozást nem lehet többé használni.

- A multifunkciós légoldali osztó/gyűjtőt úgy kell elhelyezni, hogy biztosított legyen a hozzáférés az ellenőrzésre, beállításra és az adott esetben felhasznált fojtóelemek vizsgálatára.
- Az alacsonyépítésű osztó ellenőrzését az EPP csatlakozó-csonkon keresztül lehet elvégezni, éppen ezért külön revíziós nyílásra nincs feltétlenül szükség.
- Az osztó/gyűjtő közötti friss- és elhasználtlevegő vezetése során ügyelni kell a készülék felállítási helyiségében az ablak- és ajtómagasságokra. A vezetékeket úgy kell mindig szerelni, hogy az összes ablak és ajtó még nyitható legyen. Ezért kerülni kell a keresztezési pontokat.

3.11 A légelosztók típusai

Három, különböző osztótípus kapható:

3.11.1 Alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő



Alkalmazási példa: alacsonyépítésű légoldali osztó

Az osztó teljes mértékben beépíthető a födémbe vagy a padlószerkezetbe. A készülékoldali csatlakozás felülről vagy alulról történik. Az önálló strangok vízszintesen bármelyik oldalról beköthetők.

Ez az osztó főleg az alábbiakra alkalmas:

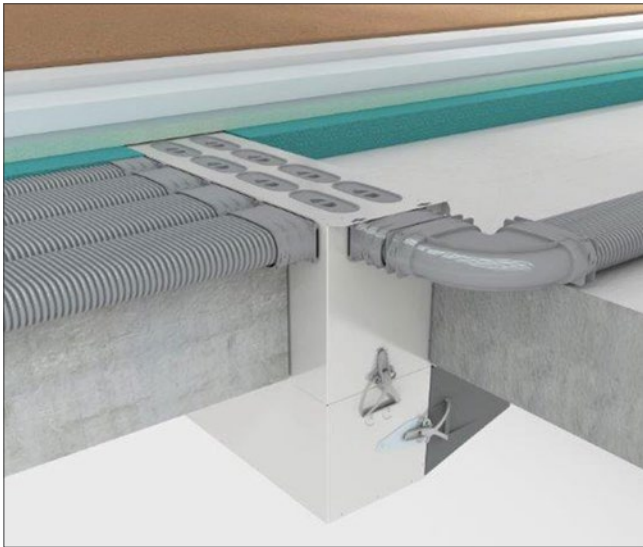
- nagy családi ház több mint három emelettel (használat átmenő osztóként a több szinten történő légelosztáshoz)
- családi- és ikerházakhoz, a készülék felállítási helyiségének szűkössége esetén.

Tudnivaló:

Alacsonyépítésű légoldali osztó alkalmazása esetén minden esetben 1 méteres hangtompítót kell használni a befűjt és elszívott levegő vezetékeiben.



3.11.2 Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő



Alkalmazási példa: multifunkciós légoldali osztó

A multifunkciós légoldali osztó/gyűjtőt a mennyezetbe lehet befüggeszteni vagy vízszintesen a mennyezet alatt rögzíteni.

A készülékoldali bekötés függőlegesen vagy vízszintesen történik.

Amennyiben az osztót befüggesztjük a mennyezetben, az összes oldalcsatlakozó vízszintesen áll rendelkezésre, de vannak kiegészítő függőleges csatlakozások is, amelyek - azok elhelyezkedése alapján - használhatók.

A multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő integrált hangszigetelőréteggel rendelkezik.

Ez az osztó főleg az alábbiakra alkalmas:

- szigorúbb zajvédelmi követelményekkel rendelkező családi ház (pl. passzívházak).

Tudnivaló:

Abban az esetben, ha a légoldali osztó/gyűjtőt a földszinti mennyezetben a készülék felállítási helyisége felett függesztjük be, akkor olyan osztót kell kiválasztani, amelyik a lehető legjobban kilóg a födéből.

Annak érdekében, hogy a csatlakozóvezetékeket szorosan egymás mellett vezethessük a mennyezet alatt, az osztó/gyűjtő vízszintes bekötéséhez mindig a 90°-os elhajlást kell használni.

Annak érdekében, hogy a felállítási helyiségben helyet takaríthassunk meg, az osztókat az alábbiak szerint kell alkalmazni:

A multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő kiválasztása a fektetés módjának függvényében:

A levegőcső fektetési módja	Osztó helyzete/ csatlakozás a készüléken	Választott légoldali osztó/gyűjtő
A nyers betonfödémre	Befüggesztve a nyers betonfödémbe 90°-os elhajlással vízszintesen	Légoldali osztó/gyűjtő (magassága: 271 mm) a kerek levegőcső számára
A padlószerkezetben (az elkészült födémre)	Befüggesztve a kész betonfödémbe 90°-os elhajlással vízszintesen	Légoldali osztó/gyűjtő (magassága: 420 mm) a lapos levegőcső számára
A mennyezet alatt	A mennyezet alatt vízszintesen (90°-os elhajlás nélkül)	Légoldali osztó/gyűjtő (magassága: 271 mm) a lapos vagy kerek levegőcső számára
A tetőszinten, annak aljzatában	A legfelső emelet mennyezetén függőlegesen felülről (nincs szükség a 90°-os elhajlásra)	Légoldali osztó/gyűjtő (magassága: 271 mm) a lapos vagy kerek levegőcső számára

Abban az esetben, ha a légoldali osztó/gyűjtőt a mennyezetbe függesztik be, a gyakorlatban csak a függőleges csatlakozások használhatók, amennyiben az osztó/gyűjtő közvetlenül a fal mellett vagy a sarokban helyezkedik el.

Tudnivaló:

Az Ø 75/62 mm-es levegőcső alkalmazása esetén ügyeljen a maximális levegőmennyiségekre! Fürdők és konyhák esetén mindig 2 darab DN 75/62-es levegőcső szükséges.

Amennyiben nem elegendő az osztócsatlakozások száma, akkor az Ø 92/75-ös levegőcsövet kell használni.

3.11.3 Kombinált légoldali osztó/gyűjtő



Alkalmazási példa: kombinált légoldali osztó

A kombinált légoldali osztó/gyűjtő a mennyezeten elhelyezhető recoVAIR készülékek számára készült.

Nagyon csekély helyszükséglet esetén közvetlenül ráköthető a mennyezeti készülékre. 4 db elszívó és 6 db befúvó csatlakozóval rendelkezik. Az ellenőrzés az oldalról leszerelhető burkolólemezen keresztül történik.

A kombinált légoldali osztó/gyűjtőnek beépített hangszigetelőrétege van. Ez az osztó főleg a társasházi lakások folyosói álmennyezetéhez alkalmas.

Tudnivaló:

Vegye figyelembe az elszívó csanakok maximális számát.



3.12 A levegőbefúvók és elszívók elhelyezése

A tervezés során kiszámított levegőmennyiségből - többek között - azt határozzuk meg, hogy helyiségenként mennyi légbefúvóra van szükség. A szükséges légtérfogat és levegőáramlási sebesség függvényében megállapítható a helyiségenként telepítendő elszívások száma.

Annak érdekében, hogy a levegőbelépési és elszívási pontokon elkerülhetőek legyenek az áramlási zajok, nem léphetjük át az alábbi értékeket:

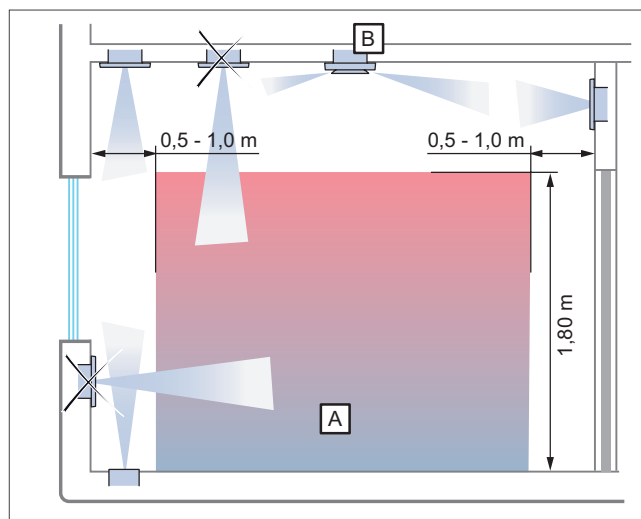
Max. névleges térfogatáram a fedőlemezek kiválasztásához

	Javasolt max. névleges térfogatáram	
	Befújás	Elszívás
Kerek (Ø 125 mm) dizájn fedőtárcsa (VAZ-G125)	45 m ³ /óra	65 m ³ /óra
Szögletes dizájn fedőlemez (VAZ-G300)	45 m ³ /óra	Elszívásra nem alkalmas

A frisslevegő kilépési és az elhasználtlevegő elszívási pontjait mindig úgy kell elhelyezni, hogy a teljes helyiség átszellőztethető legyen (pl. a külső fal közelében, az ajtóval szemben).

A frisslevegő befúvások elhelyezése során az alábbi pontokat kell figyelembe venni:

- A padlókilépők sose legyenek az átjárótartományban (pl. ajtók előtt).
- Padló/mennyezeti pozíciónálánál a befúvások az ablakokhoz képest lehetőleg középen helyezkedjenek el.
- A befúvások ne legyenek hosszabb tartózkodásra szolgáló helyiségek berendezési tárgyainak (pl. ülőgarnitúrák, ágyak) közvetlen közelében, hogy elkerülhető legyen a huzathatás.
- A levegő közvetlenül ne fújjon rá a hosszabb tartózkodásra szolgáló helyiségek berendezési tárgyaira.
- Amennyiben a hosszabb tartózkodásra szolgáló helyiségben csak egyféle módon lehet a befúvást megvalósítani, akkor hagyományos fali (rendelési szám: 0020231949) vagy mennyezeti (0020231950) légbefúvót használjon.
- Felújítások során a kisebb helyiségekben a dizájn fedőlemezeket az ajtó felett is el lehet helyezni.
- Annak érdekében, hogy a helyiségben teljes átszellőzést biztosíthassunk, a hagyományos fali légbefúvó (rendelési szám: 0020231949) használatát javasoljuk.



A befúvó és elszívó szelepek elhelyezése

- A Hosszabb tartózkodásra szolgáló zóna
- B Tányérszelep

Az elhasználtlevegő-elszívásokat minden esetben a mennyezeten vagy a fal felső tartományában kell elhelyezni. Ezenkívül az alábbiakra is ügyelni kell:

- a fürdőben ne léphessen fel huzathatás, tehát az elhasználtlevegő szelepe ne legyen közvetlenül a zuhany felett,
- ne keletkezhesen légtechnikai rövidzár.

A beüzemeléshez minden egyes légoldali befúvó és elszívóhoz térfogatáramszabályozó tárcsát kell a térfogatáramok beszabályozásához betervezni.

3.13 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.

3.13.1 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. 1,5 m/s
- Az utánáramlás 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 ajtórésméretet mutatja az átáramló levegőmennyiség függvényében.

Az ajtók alatti bypass-nyílások minimális résméretei (a DIN 1946-6, 20. táblázatának megfelelően)

	Ajtószélesség (tömítéssel rendelkező)				Ajtószélesség (tömítés nélkül)			
		750	850	1000		750	850	1000
A levegő térfogatárama m ³ /óra	Szabad felületek cm ² -ben	Résmagasság (mm)			Szabad felületek cm ² -ben	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

Az alsó ajtóbetétszéknél ügyelni kell arra, hogy a küszöb vagy a kereskedelemben kapható ajtószigetelések, valamint a padlóburkolatok hátrányosan befolyásolhatják a kívánt funkciót.

3.14 Levegőbefúvó és elszívó

A légoldali osztó/gyűjtő és a légbefúvás/elszívás közötti vezeték fektetését a nyersbetonfödémbe, az esztrich-betonban vagy a mennyezet alatt lehet kialakítani.

Tudnivaló:

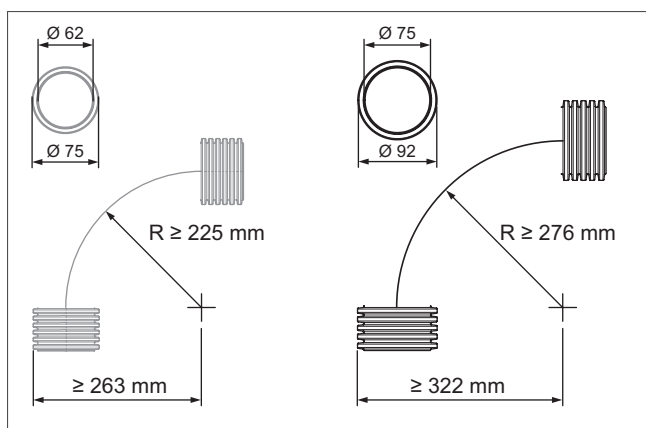
A légszarnavezetékek telepítését össze kell hangolni az egyéb építési, illetve kivitelezési műveletekkel, hogy elkerülhetőek legyenek a nem kívánt „keresztzördések” az elektromos és vízvezetékekkel.

A fektetési módot, a légszarnák vezetését, valamint a szükséges fali és mennyezeti átvezetéseket az építész tervezővel kell összehangolni.



Fektetés a nyersbetonfödémbe

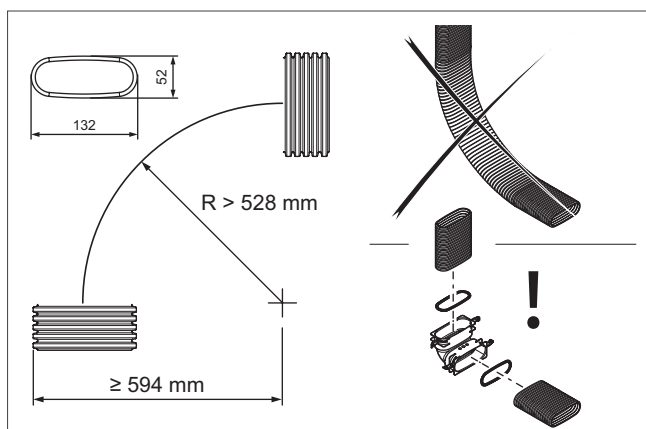
- A nyersbetonfödémbe történő fektetésnél nem kell figyelembe venni az ajtónyílásokat.
- A levegőcsövet a lehető legrövidebb úton kell a légoldali osztó/gyűjtőtől a befúvásig, illetve az elszívásig vezetni.
- A nyersbetonfödém és a záróréteg közötti relatív csekély távolságok miatt a gyakorlatban sokszor inkább csak az Ø 75/62-es levegőcsövet használják!
- Az Ø 92/75-ös levegőcsövet külön kérésre és a megrendelővel történt előzetes egyeztetés alapján célszerű használni!



A kerekcsatorna hajlítási sugara

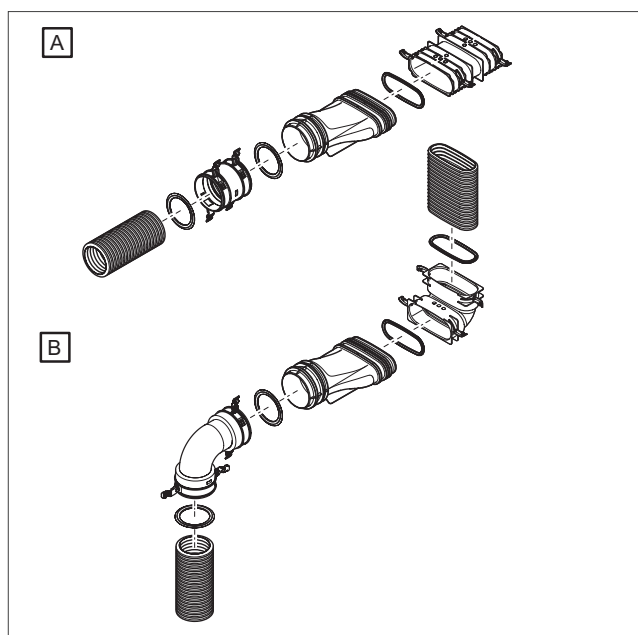
Fektetés az esztrich-betonban vagy a mennyezet alatt

- A levegőcsöveket lehetőleg az ajtónyílásokon keresztül kell vezetni, hogy elkerülhetők legyenek a fali áttörések.
- Csak akkor kell fali áttöréseket készíteni, ha nem lehet az összes vezetéket keresztülvinni az ajtónyílásokon.
- Esztrich-betonban történő fektetés esetén legalább 5 cm-es oldattávolságot kell a faltól tartani.
- Maximum kettő levegőcső fektethető közvetlenül egymás mellé. Ezután legalább 5 cm-es távolságot kell a következő csőhöz képest tartani.
- Amennyiben lehetséges, kerülje a vízszintes hajlítások használatát (vegye figyelembe a cső hajlítási sugarát!)
- Padló vagy mennyezeti átmeneteknél a falhoz: függőleges 90°-os könyököt tervezzen.



A laposcsatorna hajlítási sugara

A kerek 92/75-ös légcsatornáról lapos, 132x52-es légcsatornára történő átmenet esetén figyelni kell arra, hogy minden esetben összekötőidom (A) szükséges. Amennyiben az átmenetet könyök helyettesíti, akkor itt szükségtelen az összekötőelemet használni (B).



Az átalakító összekötőidom használata

Maximális áramlási sebesség

Annak érdekében, hogy elkerülhessük a túlságosan magas áramlási sebességeket, illetve minimalizáljuk a nyomásvesztéseket, nem szabad átlépni az alábbi értékeket:

- a készüléken (összekötés a készülék és a légoldali osztó/gyűjtő között): < 5,0 m/s
- a strangok tartományában (összekötés a légoldali osztó/gyűjtő és a levegő befúvás/elszívás között): < 3,0 m/s.

Javasolt max. névleges térfogatáram a levegőcsőben

	Javasolt max. névleges légtérfogatáram
Kerek levegőcső, Ø 92/75 mm	52 m ³ /óra
Kerek levegőcső, Ø 75/62 mm	34 m ³ /óra
Lapos levegőcső 132x52 mm	47 m ³ /óra

Csőfektetés fűtetlen helyiségekben

Abban az esetben, ha a befúvó és elszívó vezetéseket a temperált héjazaton kívül kell fektetni, helyszíni hőszigetelésről kell gondoskodni, hogy megelőzhetőek legyenek a hővesztések, illetve a kondenzátképződés. Ilyen pl. az az eset, amikor a csövet fűtetlen tetőtérben, pincében vagy szigetetlen aljzatú nyers betonrétegben kell fektetni.

Tudnivaló:

Amennyiben nem lehetséges a minimális vezeték hosszúságokat biztosítani, a helyiségen belüli legnagyobb hangnyomásszint betartását kell ellenőrizni. Kiegészítő 90°-os könyök vagy egy rövid hurok fektetésével kompenzálhatók a rövid vezeték hosszúságok. Ez főleg a lakó- és hálóhelyiségek esetén érvényes.

A maximális vezeték hosszúságok meghaladása esetén meg kell azt vizsgálni, hogy a strang nyomásvesztése a levegőmennyiség számára nem túl magas-e. Annak érdekében, hogy a hosszú csővezetékekben elkerülhetőek legyenek a magas nyomásvesztések, a légmennyiséget kiegészítő levegőcsőfektetéssel két strangra is felosztjuk.



3.15 A nyomásvesztés kiszámítása

Végezzen pneumatikus beszabályozást, hogy biztosíthassa, minden helyiség a számára szükséges levegőmennyiséggel legyen átszellőztetve.

Annak érdekében, hogy beállíthatóak legyenek a tervezett levegőtérfogatóáramok, fojtóelemeket használunk a légoldali ki- és belépőkön.

Ennek menete a következő:

1. A szükséges levegőtérfogatóáramok strangonkénti meghatározása (a DIN 1946-6 szerint)
2. A légeosztási koncepció létrehozása csőhosszúságokkal, a könyökök számával, levegő befúvókkal és elszívókkal és fedőlemezekkel (lásd a 3.7 fejezetet)
3. A strangonkénti nyomásvesztések meghatározása (az egyes csővezetékek méterenkénti, illetve a betervezett/beépített formaelemek nyomásvesztéseinek hozzáadásával).
4. Az egyes nyomásvesztések a strang térfogatáramával és az adott komponens mindenkorai nyomásvesztési együtthatójával (ζ - zeta) is meghatározható. A megfelelő értékeket a 7.7 fejezet alatt találja meg.
5. A különböző strangok beszabályozása azonos nyomásvesztésre fojtóelemek alkalmazásával történik légoldali osztó/gyűjtő egységenként. A legnagyobb nyomásvesztésű strang esetén nem kell fojtóelemet használni.
6. Alacsonyépítésű osztóval kivitelezett emeleti elosztás esetén az egyes strangokat először azon az osztón kell beszabályozni, amelyik a legtávolabb helyezkedik el a szellőztetőkészüléktől.
7. Ez a teljes nyomásvesztés egyetlen strangként tekinthető, amit a legközelebbi alacsonyépítésű osztó kiegyenlítéséhez használjuk. Ha a szellőztetőkészüléktől legtávolabbi alacsonyépítésű osztó teljes nyomásvesztését kell megnövelni, akkor kézi vezérlőszelepet (rendelési szám: 0020231955 vagy 0020231956) lehet használni. Ezek fokozatmentesen állíthatóak be.

3.16 Hangszigetelés

3.16.1 Keretfeltételek

Készülékhang

Abban az esetben, ha a készüléket olyan helyiségekben vagy azok közelében kell telepíteni, amelyekkel szemben szigorúbb akusztikai követelményeket támasztottak, figyelembe kell venni az előírt határértékek betartását. Ezzel kapcsolatban vegye figyelembe az érvényben lévő előírásokat!

A recoVAIR készülék hangnyomásszintjét (L_{pa} , lásd termékinformációk) a DIN 4109-es szabvány szerint legalább **35dB(A)** értékre kell csökkenteni a **közösségi helyiségekben, 30dB(A)-ra a nappali és hálószobákban**. Ez a beltéri helyiségekre maximálisan megengedett zajszint.

Ettől függetlenül azt javasoljuk, úgy tervezze meg a légcsatornarendszert, hogy ne lépjük át a lényegesen alacsonyabb értékeket (**25dB(A): nappali és hálószoba**, valamint **30dB(A): közösségi helyiségek**).

Zajterhelések a külső- és távozólevegő-nyílásokon

Minden zajcsillapítási intézkedés célja, hogy amennyire csak lehet, lecsökkentse a készülék által keltett hangnyomásszintet, ezzel is elkerülve a környezetre jutó sugárzó zajok határértékének elérését.

Megengedett maximális hangnyomásszintek

Területtípus	Megengedett maximális hangnyomásszint (L_{wa}), dB(A)	
	Nappal	Éjszaka
Kórház, szanatórium	45	35
Iskola, idősotthonok	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

3.16.2 Intézkedések

Csillapítás a készüléken (mesterséges csillapítás)

A készülékekhez hangtompítók használhatók, amellyel csökkenthető a központi berendezésről a légelosztórendszerre jutó zajok átadása. A készülék és az osztószekrény között 1-1 darab hangtompító beépítését javasoljuk a friss- és az elhasználtlevegő oldalon.

A hangtompítót úgy kell mindig megválasztani, hogy a maximális hangnyomásszint minden helyiségben az előírt értékek alatt legyen.

A flexibilis hangtompítókat beépítésük előtt teljes hosszúságukra kell kihúzni, hogy a megadott hangcsillapítási értékek elérhetőek legyenek.

Telefonhang

A telefonhang a helyiségről-helyiségre történő hangátadás a csőrendszeren keresztül.

A légelosztórendszer csillagalakú felépítéséből adódóan megakadályozható a gyakorlatban a telefonhangkeletkezés, mert a zajt a légoldali osztó/gyűjtő kiszűri.

Rövid strangok (<5 m) esetén azt javasoljuk, hogy az osztó és a kilépés közé legalább 1 db 90°-os könyököt építsen be, hogy megakadályozhassa a zajképződést, illetve csökkenthesse annak hangterjedését.

3.16.3 A zajterhelés kiszámítása

A várható zajterhelés meghatározása az egyes helyiségekben

Végezze el az egyes helyiségek zajtechnikai vizsgálatát, hogy meghatározhassa a várható hangnyomásszintet. Így már a telepítés megkezdése előtt megtervezhetőek azok a megfelelő intézkedések (pl. speciális hangtompítók beépítése), amelyek segítenek megakadályozni a határértékek átlépését.

Ennek módszere az alábbi:

1. Olvassa ki a készülékcsatlakozó hangteljesítményszintjét az egyes frekvenciatartományokban (125 Hz ... 8000 Hz) a szellőztető termékinformációs anyagának vonatkozó táblázatából (külön elérhető tervezési segédlet kivonat).
2. Számolja ki a teljes rendszer csillapítását/abszorpcióját (minden vezetékszakra) az egyes frekvenciatartományokon belül (125 Hz ... 8.000 Hz):
3. A rendszer alkotóelemeinek csillapítása (xx Hz esetén) = a hangtompító csillapítása + osztó + csatornák + könyökök + kilépők + rács + berendezési tárgyak
4. Számolja ki a helyiség befújási- és elszívási pontjain a hangteljesítményszintet az egyes frekvencia-tartományokon belül (125 Hz ... 8.000 Hz):
5. Hangteljesítmény a helyiség légbefúvóján (xx Hz esetén) = a készülék csatlakozócsonkjának hangteljesítményszintje - a teljes rendszer csillapítása vagy abszorpciója
6. Számolja ki a teljes hangteljesítményszintet a befújó és elszívó pontokon az összes frekvenciasáv értékeiből.
7. A teljes hangteljesítményszint ezeken kisebb vagy nagyobb, mint 30 dB(A)?
8. Amennyiben a teljes hangteljesítményszint nagyobb, mint 30 dB(A), kiegészítő megoldásokat (pl. további hangtompító) kell találni).
9. Végül a kalkulációt újból el kell végezni, majd ki kell értékelni.

$$L_{WA \text{ a helyiségben, frekvenciasáv } i} = L_{WA \text{ Készülék csatlakozó csonek, } i} - \Delta L_{W \text{ Rendszer, } i}$$

$$L_{WA \text{ a helyiségben, frekvenciasáv } 125 \text{ Hz}} = 48,7 \text{ dB(A)} - 20,2 \text{ dB}$$

$$L_{WA \text{ a helyiségben, frekvenciasáv } 125 \text{ Hz}} = 28,5 \text{ dB(A)}$$

amellyel

$$\Delta L_{W \text{ Rendszer, } i} = \Delta L_{W \text{ Hangcsillapító, } i} + \Delta L_{W \text{ Osztó, } i} + \Delta L_{W \text{ Csatorna, } i} + \Delta L_{W \text{ Könyök, } i} + \Delta L_{W \text{ Kilépés, } i} + \Delta L_{W \text{ Rács, } i} + \Delta L_{W \text{ Bútor, } i}$$

$$\Delta L_{W \text{ Rendszer, } 125 \text{ Hz}} = 1 * 11,8 + 1 * 1 + 10 * 0,2 + 2 * 0,7 + 1 * 0,0 + 1 * 4$$

$$\Delta L_{W \text{ Rendszer, } 125 \text{ Hz}} = 20,2 \text{ dB}$$

A teljes hangteljesítmény-szint $L_{WA, \text{ Teljes}}$ az összes frekvenciasáv hozzáadásával számítva:

$$L_{WA, \text{ Teljes}} = \sum L_{WA, \text{ Frekvenciasáv } i} = 10 * \log \left(\sum 10^{\frac{L_{WA, \text{ Frekvenciasáv } i}}{10}} \right)$$

Például:

$$L_{WA \text{ hang (telj.), helyiségben}} = 10 * \log \left(10^{\frac{L_{WA \text{ hang, } 125 \text{ Hz}}}{10}} + 10^{\frac{L_{WA \text{ hang, } 250 \text{ Hz}}}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_{WA \text{ hang, } 8000 \text{ Hz}}}{10}} \right)$$

$$L_{WA \text{ hang (telj.), helyiségben}} = 10 * \log \left(10^{\frac{28,5 \text{ dB(A)}}{10}} + 10^{\frac{11,5 \text{ dB(A)}}{10}} + \dots + 10^{\frac{-17,9 \text{ dB(A)}}{10}} \right)$$

A számítás alapja

Az alábbi áttekintő a számítási folyamatot **egy befűjő elemen** keresztül mutatja be.

Oktávsváv		Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Hangteljesítményszint (L_{WA}) a készülék csatlakozócsonkján	Lásd: szellőztetés termékinformációk anyag	dB(A)	48,7	55,5	53,3	50,8	49,3	41,9	38,1
Hangcsillapítás a rendszerben									
Hangtompító	0020231940	1 darab	11,8	34,2	28,5	26,3	34,9	27,2	21,8
Légoldali osztó/gyűjtő	0020231945	1 darab	1	2	2	2	2	2	2
Csatorna	0020180824	10 m	0,2	0,2	0	0	0,4	1,2	2
Könyök	0020180878	2 darab	0,7	1,1	0	0	0,5	1,6	4,1
Kilépő	0020176829	1 darab							
Rács	0020197689	1 darab							
A helyiség bútorainak és berendezési tárgyainak abszorpciója		1 darab	4	4	4	4	4	4	4
Összesen a teljes rendszerre			20,2	44,4	34,5	32,3	45,9	48,4	56
Hangteljesítményszint (L_{WA}) a helyiség a levegőkilépőjénél	29,4 dB(A)	dB	28,5	11,1	18,8	18,5	3,4	- 6,5	- 17,9

A fenti értékek meghatározása 100 Pa rendszernyomás-vesztés és 250 m³/óra mellett történt

A fenti példában a helyiség hangteljesítményszintje a kilépési ponton kisebb, mint 30 dB(A), ezért nincs szükség további intézkedésekre.

Abban az esetben, ha meghaladjuk a 30 dB(A) értéket, további zajcsökkentési intézkedésekről kell gondoskodni. A szellőztetőkészülékekre vonatkozó határértéket 5 dB(A) értékkel lehet maximum átlépni, amennyiben folyamatos zajról van szó, feltűnő egyedi hangok nélkül.

3.17 A központi szellőztetőrendszerek tűzvédelme

A stabilitással, hő-, hang- és tűzvédelemmel, valamint a környezettel és egészségvédelemmel kapcsolatos követelményeket a nemzeti építési szabályzatok határozzák meg. Ezek olyan építészeti rendelkezéseken alapulnak, amelyek az épített rendszerekre, illetve az építési termékekre érvényesek.

A rendeletek védelmi célokat (személy és vagyonvédelem) határoznak alapvetően meg. „Az épített rendszernek olyannak kell lennie, hogy megelőzhető legyen a füst és a tűz keletkezése és kiterjedése, valamint tűzvész esetén biztosítható legyen az emberek és állatok megmentése, illetve a hatékony tűzoltás.” A szükséges tűzvédelmi intézkedések mértéke az épületmagassághoz, valamint a használatihelyiségek (pl. lakások, rendelők és irodák) funkciójához igazodik. Ez tükröződik vissza a vonatkozó előírás öt épület besorolási osztályában.

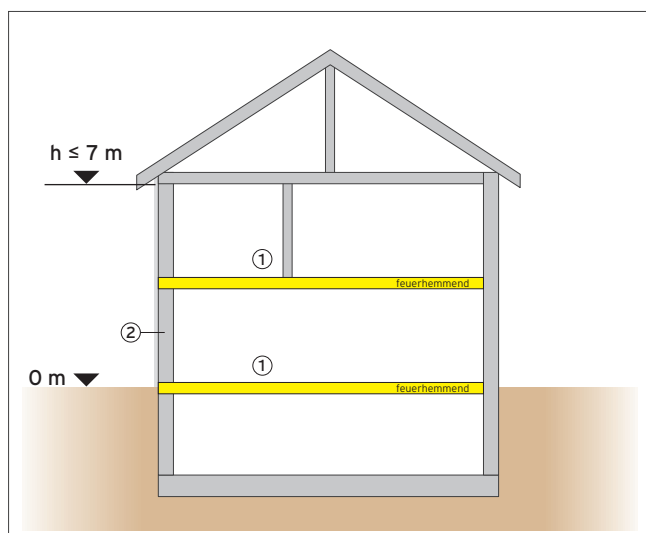
3.17.1 Épületosztályok besorolása

1-es épületosztály

a) szabadon álló épületek csekély magassággal (a legmagasabban elhelyezkedő emelet felső szélé (egy tartózkodási helyiséggel) nincs 7 méternél magasabban a talajszinttől), valamint kettőnél nem több használatiegységgel, illetve összesen kevesebb mint 400 m² bruttó alapterülettel, pincszint nélkül.

b) szabadon álló mezőgazdasági vagy erdészeti célokra használt épületek.

A gyakorlatban az előírás ezekkel az épülettípusokkal szemben nem támaszt semmilyen különleges követelményt, ezért azt javasoljuk, hogy a 2-es épületosztály előírásait vegye figyelembe.

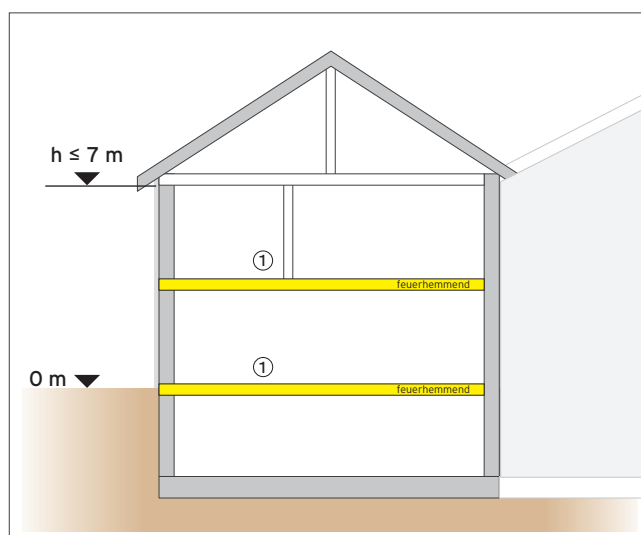


Az 1a épületosztály épülete

2-es épületosztály

Nem szabadon álló épületek csekély magassággal (a legmagasabban elhelyezkedő emelet felső szélé (egy tartózkodási helyiséggel) nincs 7 méternél magasabban a talajszinttől), valamint kettőnél nem több használatiegységgel, illetve összesen kevesebb mint 400 m² bruttó alapterülettel, pincszint nélkül.

Építészeti követelmények: a használatiegységek közötti teherhordozó falaknak, oszlopoknak, válaszfaloknak és mennyezeteknek tűzállónak (F30) kell lenniük.

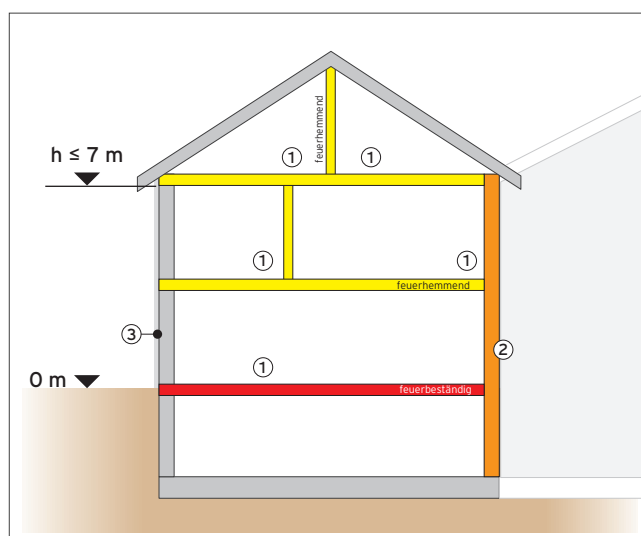


A 2-es épületosztály épülete

3-as épületosztály

Egyéb épületek (pl. társasházak), egészen 7 méteres magasságig (a legmagasabban elhelyezkedő emelet felső szélé (egy tartózkodási helyiséggel) nincs 7 méternél magasabban a talajszinttől).

Építészeti követelmények: a használatiegységek közötti teherhordozó falaknak, oszlopoknak, válaszfaloknak és mennyezeteknek tűzállónak (F30) kell lenniük.

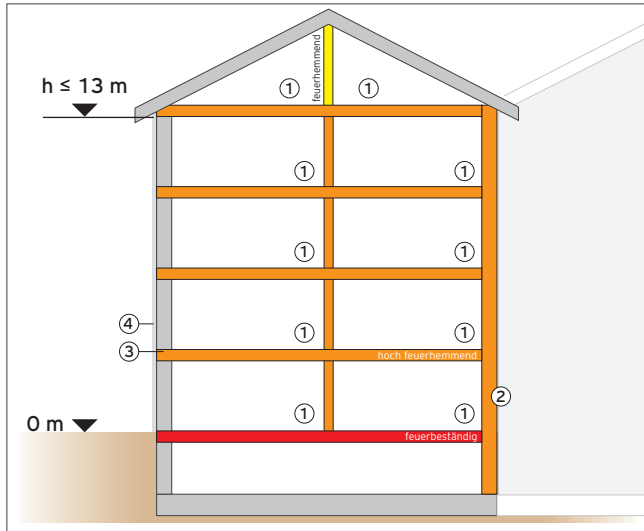


A 3-as épületosztály épülete

4-es épületsztály

Maximum 13 méteres magasságú épületek (a legmagasabban elhelyezkedő emelet felső szélé (egy tartózkodási helyiséggel) nincs 13 méternél magasabban a talajszinttől) használati egységekkel és ezek egyike sem rendelkezik 400 m²-nél bruttó alapterülettel.

Építészeti követelmények: a használati egységek közötti terherhordozó falaknak, oszlopoknak, válaszfalnak és mennyezeteknek magas tűzállósággal (F60) kell rendelkeznie.



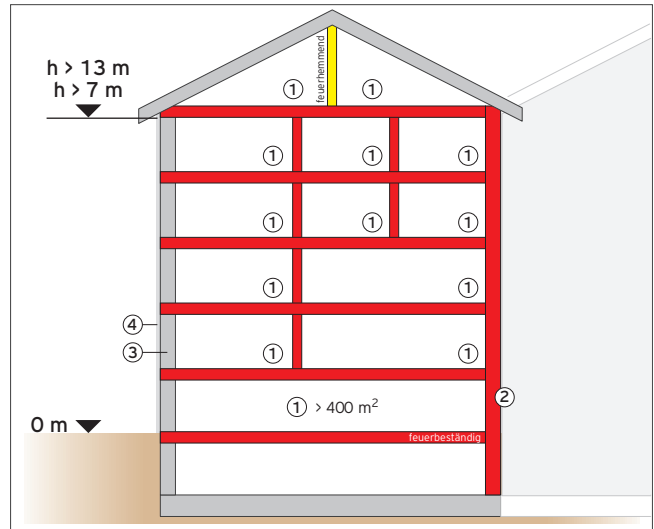
A 4-es épületsztály épülete

5-ös épületsztály

Egyéb épületek 13 és maximum 22 méter közötti magassággal (a legmagasabban elhelyezkedő emelet felső szélé (egy tartózkodási helyiséggel) nincs 22 m-nél magasabban a talajszinttől) vagy 400 m²-nél nagyobb bruttó alapterületű használati egységek.

Építészeti követelmények: a használati egységek közötti terherhordozó falaknak, oszlopoknak, válaszfalnak és mennyezeteknek magas tűzállósággal (F90) kell rendelkeznie.

Az égéstermék-elvezető rendszereket és a szellőzőcsatornákat úgy kell létrehozni, hogy a tűz és a füst ne tudjon átterjedni más szintekre vagy tűzszakaszokra. Kürtőben elhelyezett égéstermékvezeték esetén - az 1-3 közötti épületsztályi besorolás alá tartozó épületeknél - legalább 30 perces (F30) tűzállóságot kell biztosítani. Azoknál az épületeknél, amelyek nem sorolhatók be ezekbe az osztályokba, a kürtő számára minimum 90 perces (F90) tűzállóság szükséges. Az égéstermék-elvezetést körülvevő gyűrűknek szabad keresztmetszettel kell rendelkezniük, amelyek az átszellőztetést szolgálják.



Az 5-ös épületsztály épülete

3.17.2 Tűzállóság

Egy alkotóelem tűzállósága (és így égésállósága is) az az időtartam, ameddig egy alkotóelem tűz esetén a funkcióját megtartja. Néhány bevált rendszer tűzállósági időtartamát például a német DN 4102 szabvány negyedik része kategorizálja.

Funkciók, amelyeket egy alkotóelemnek adott esetben teljesítenie kell:

- Teherbírás
- Tűzzárás
 - a láng hőátadás és hősugárzás útján történő terjedésének megakadályozása
 - a láng hővezetés útján történő terjedésének megakadályozása
 - Füstgáztömörség

Szokásos tűzállósági osztályok (égésállósági osztályokként is jelölik) a DIN 4102-2 szerint:

Tűzállósági osztály	Funkció megőrzése	Német építésfelügyeleti megnevezés
F30	30 percig	Tűzgátló
F60	60 percig	Magas tűzgátlóság
F90	90 percig	Tűzálló
F120	120 percig	Magas tűzállóság
F180	180 percig	Legmagasabb tűzállóság

További rövidítések:

- T: ajtó és csappantyúk, kiegészítés: „nyílások biztosítására szolgáló lezárások is; itt az alkotóelemeket tűzvédelmi leg úgy kezeljük, mint az egyéb ajtókat és állítóberendezéseket.”
- L: szellőztetőcsatornák és vezetékek

Amennyiben a szellőztetőcsövet kürtőben kell vezetni - olyan épületeknél, amelyek épületbesorolási osztálya 2-es vagy 3-as - legalább 30 perces tűzállóságot (F30) kell igazoltan biztosítani. Ez a kritérium az 1-es épületosztály esetén is érvényes. Azoknál az épületeknél, amelyek nem sorolhatók be ezekbe az osztályokba, a kürtő számára minimum 90 perces (F90) tűzállóság szükséges. A szellőztető csövet körülvevő gyűrűknek szabad keresztmetszettel kell rendelkezniük, amelyek az át-szellőztetést szolgálják.

3.17.3 Tűzvédelmi intézkedések

A szellőzőcsatornákat és elszívó-rendszereket úgy kell kialakítani, hogy a tűz és a füst ne tudjon átjutni más emeletekre vagy tűzszakaszokba.

A tűzszakaszok gyakran folyosókat vagy menekülési útvonalakat jelentenek. A lakóházakban például az egyes lakásokat külön tűzszakaszokként határozzák meg. Az adott tűzszakaszra vonatkozó pontos információk az illetékes építésztől, a tűzoltóságtól vagy az állami építésügyi hatóságtól szerezhető be.

Tűz esetén a tűz, illetve a füst terjedésének megakadályozására különböző tűzvédelmi rendszerek állnak rendelkezésre:

- Tűzvédelmi válaszfalak beépítése
- Tűzgátlók beépítése
- Tűzvédelmi szelepek beépítése
- A szellőzőcsatornák burkolása tűzvédelemre jóváhagyott anyagokkal.

Tudnivaló:

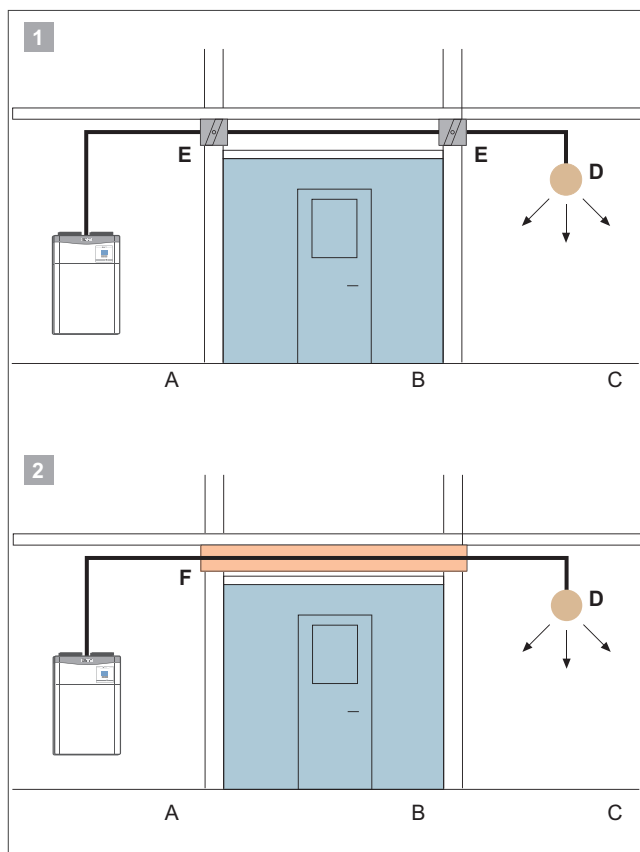
A recoVAIR VAR .../4 szellőztetőkészülékek teljesítik a B1 tűzvédelmi osztály követelményeit és ez a DiBt tanúsítvány igazolja.



A tűzvédelmi válaszfalak karbantartásmentes elzárószervezetek a szellőzőrendszerekben, amelyek tűzállósági időtartama 90 perc (K90). Tűz esetén a cső keresztmetszetét egy speciális duzzadóanyag zárja le, megakadályozva a tűz és a füst terjedését.

A tűzcsappantyúk a légcatornába vagy az egyes tűzszakaszok közötti beépített elemekbe vannak integrálva. A mechanikus tűzvédelmi csappantyú kb. 72 °C-nál történő kioldása egy olvadó kötésen keresztül automatikusan és tartósan lezárja az utat a légcatornában. A tűzvédelmi csappantyúkat a K90 tűzállósági osztály szerint tervezték és vizsgálták.

Az alkotóelemek rendszeres karbantartása, valamint ellenőrzése szükséges.



Telepítési példa a menekülési útvonalon

- 1 Telepítési példa tűzvédelmi csappantyúkkal
- 2 Telepítési példa tűz ellen védett szellőztetőcsatornával
- A Felszerelési helyiség
- B Menekülési zóna (F90)
- C Iroda
- D Tűzvédelmi szelep
- E Tűzvédelmi csappantyú
- F Tűzvédelmi szellőzőcsatorna

3.17.4 Anyagjavaslatok a tűzállósági követelmények teljesítésére

Egy kürtő utólagos létrehozása során figyelembe kell venni:

A tűzállóság időtartamának igazolását az építészeti rendeletben foglaltaknak megfelelően (általános vizsgálati bizonyítvány).

Számos gyártó előregyártott kürtőelemeket kínál. Ezeket a helyszínen is össze lehet önréből építeni a beépítési útmutató előírásai alapján, amit feltétlenül figyelembe kell venni

Amennyiben a kürtőt gipszkartonlapokból kell a helyszínen a szakembernek saját magának kialakítania, akkor is rendelkezésre kell állnia a fenti dokumentumnak. Ilyenkor az építési termék gyártójának előírásait is be kell tartani.

A gipszkartonlapokból összeállított, saját készítésű kürtők esetén ezzel együtt a kivitelező írásos nyilatkozata is szükséges az építmény szakszerű elkészítéséről.

Tudnivaló:

Az a kürtő, amely égéstermék-elvezető és szellőzőcsatorna-rendszer befogadására szolgál, nem használható ezen kívül más feladatra (pl. többek között ellátó- és elvezető-vezetékek)!



Nem szükséges ezt a bizonyítást elvégezni, ha a kürtőt a DIN 18160-1 vagy DIN 4102-4 német szabványok szerint általánosan engedélyezett kéményként vagy szellőztetőkürtőként építették és ezek tűzállósága megfelel az F30/F90-es besorolásnak. Ennek előfeltétele, hogy a kürtő folyamatos legyen és azt a födém ne szakítsa meg, valamint a falazott kürtők a nyersbeton alapzaton álljanak.

Elvileg lehetséges a külső- és távozólevegő-vezetékek többszörös bekötése.

A saját készítésű, falazott kürtők építőanyagai

Saját készítésű, falazott kürtők építőanyagai	Minimum falvastagság	
	F30	F90
Különböző téglák	115 mm	115 mm
Mészhomoktégák	70 mm	115 mm
Kohósalak téglák	115 mm	115 mm
Vékonyágas habarccsal ragasztott pórusbeton blokkok(pl. Ytong)	50 mm	75 mm
Teljes falú kéményidomok könnyűbetonból	50 mm	50 mm
Könnnyűbetonból készült egyhéjú kéményidomok	100 mm	100 mm

3.18 Tüzelőberendezések és szellőztetőrendszerek együttes üzemeltetése

Tudnivaló:

A helyiséglevegőtől függő vagy független üzemű tüzelőberendezéssel együtt történő működtetést kizárólag a területileg illetékes kéményseprő engedélyezheti, ezért ezt a tényt már a tervezési korai fázisában kell figyelembe venni.



3.18.1 A nyílt égésterű tüzelőberendezések és a szellőztetőrendszerek együttes üzemének követelményei

A 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 szellőztetőberendezés is üzemel, szélsőséges esetben megfordulhat a kéményben az áramlási irány, amelynek következtében égéstermék juthat a lakótérbe.

Ennek alapján a helyiséglevegőtől függő üzemű tüzelőberendezések és szellőztetőrendszerek együttes üzemeltetése tilos vagy csak meghatározott előírások betartása mellett engedélyezett.

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

1) Biztonsági berendezések gátolják meg a tüzelőberendezések és a levegőt elszívó rendszerek párhuzamos működését. A gyakorlatban 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!

2) 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 szellőztetőkészülék.

3) A tüzelőberendezések égéstermékét légelszívó berendezéseken keresztül vezetjük el, ez azonban nem engedélyezett az összes tüzelőberendezésnél.

4) Rendszerteknikailag biztosítjuk, hogy a tüzelőberendezés működtetése során sosem 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 szellőztetőkészülék.

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

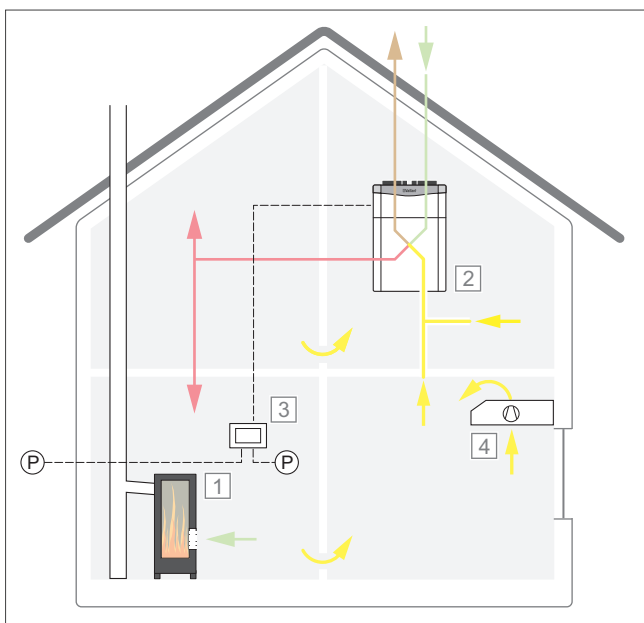
Az összes Vaillant recoVAIR VAR .../4 szellőztetőkészülék rendelkezik nyomásfigyelő funkcióval, amely aktiválás esetén teljesíti a nyílt égésterű tüzelőberendezés, valamint a szellőztetőrendszer egyidejű működésének követelményeit (ezzel kapcsolatban lásd még „A recoVAIR VAR .../4 szellőztetőkészülékek nyomásfelügyeleti funkciója” fejezetet is).

Telepítési példák (a DIN 1946-6 szabvány szerint)

Maximum 4 Pa nyomáskülönbség a környezet és a felállítási helyiség között, névleges teljesítménynél (maximális légtér-fogtáram).

A műszaki előírások (pl. az MSZ EN 13384-1 vagy a DIN 1946-6) szerinti számításos vagy mérésekkel alátámasztott igazolás szükséges.

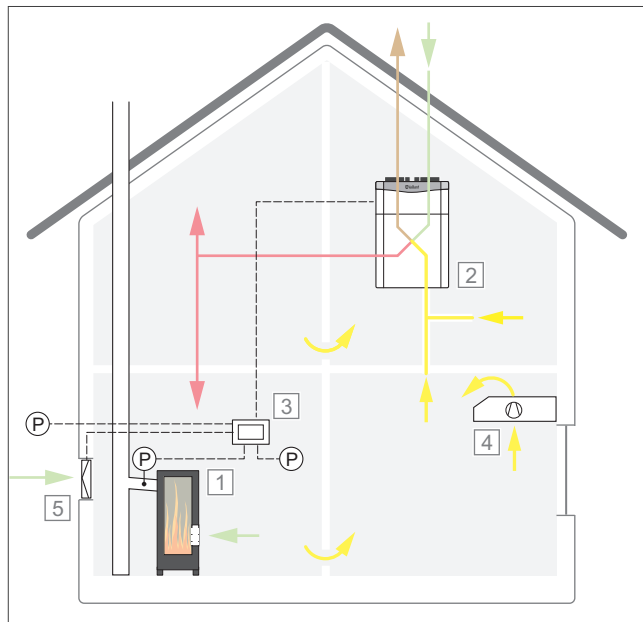
„A” példa: helyiséglevegőtől függő üzemi tűzelőberendezés és egy „F” típusú szellőztetőkészülék együttes működése – nyomáskülönbség-felügyelet a környezet és a felállítási helyiség között



„A” példa

- 1 Helyiséglevegőtől függő tűzelőberendezés/kéményre kötött kandalló
 - 2 recoVAIR szellőztetőkészülék
 - 3 Differenciálynomás-felügyelet
 - 4 Szagelszívó készülék re-cirkulációs üzemmódban
- P Nyomáskülönbség a környezet és a felállítási helyiség között – vagy a felállítási helyiség differenciálynomása a csatlakozóelem égéstermékéhez képest

„B” példa: helyiséglevegőtől függő üzemi tűzelőberendezés és szellőztetőkészülék együttes működtetése kiegyensúlyozott szabályozási módban, átmeneti kiegyensúlyozatlansággal – nyomáskülönbség-felügyelet vezérelhető külsőlevegő-beeresztővel

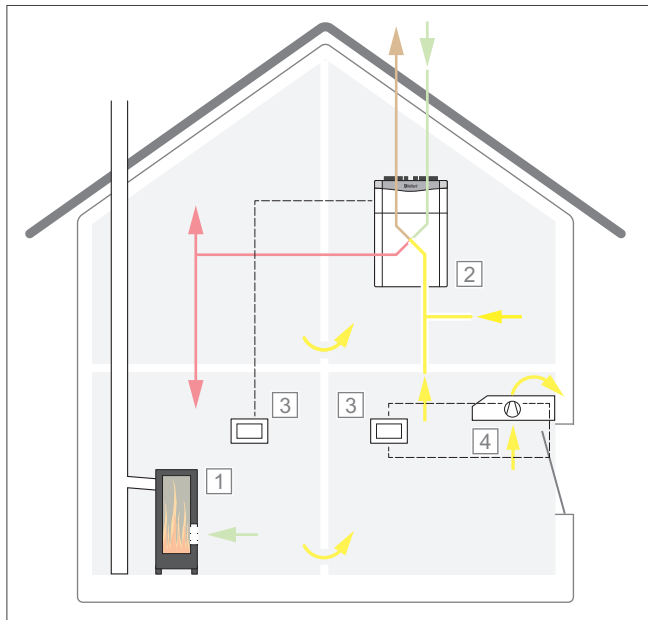


„B” példa

- 1 Helyiséglevegőtől függő tűzelőberendezés/kéményre kötött kandalló
- 2 recoVAIR szellőztetőkészülék
- 3 Differenciálynomás-felügyelet
- 4 Szagelszívó készülék re-cirkulációs üzemmódban
- 5 Vezérelhető külsőlevegő-beeresztő (lehetőleg a tűzelőberendezés felállítási helyiségében), amely lezár, ha a tűzelőberendezés nem üzemel

P Nyomáskülönbség a felállítási helyiség és a csatlakozóelem égésterméké között – vagy a környezet és a felállítási helyiség közötti differenciálynomás

„E” példa: elszívó üzemű szagelszívó, helyiséglegvegőtől függő üzemű tüzelőberendezés és szellőztetőkészülék együttes működtetése – a frisslevegőbevezetés nyílásának ellenőrzése



„E” példa

- 1 Helyiséglegvegőtől függő tüzelőberendezés/kéményre kötött kandalló
 - 2 recoVAIR szellőztetőkészülék
 - 3 Helyzetfelügyelet (a szagelszívó felszerelési helyiségében lévő ablak nyitott állapotának ellenőrzése)
 - 4 Elszívó üzemű szagelszívó
- P Nyomáskülönbség a környezet és az elszívó üzemű szagelszívó felállítási helyisége között

3.18.2 Szellőztetőrendszerek együttes működtetése helyiséglegvegőtől független üzemű tüzelőberendezésekkel

Helyiséglegvegőtől független üzemű 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
- Lezárócsappantyú az égést szolgáló frisslevegőbevezetésben, kívülről jól látható csappantyúállással
- Max. 2 m³/óra szivárgás 10 Pa statikus túlnyomás mellett

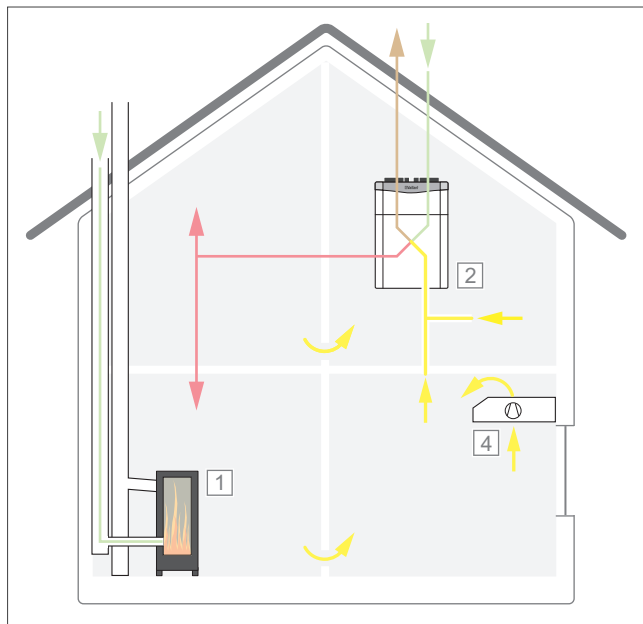
A vonatkozó tanúsítás értelmében helyiséglegvegőtől független üzemű tüzelőberendezések csak olyan helyiségekben szerelhetők fel, amelyek nyomáshiánya (vákuuma vagy negatív nyomása) max. 8 Pa a környezethez képest. Amennyiben szellőztetőrendszert helyiséglegvegőtől független üzemű tüzelőberendezéssel együtt működtetünk, elméletileg fennáll annak a lehetősége, hogy a szellőztetőrendszer miatt 8 Pa feletti veszélyes nyomáshiány keletkezik.

Telepítési példák (a DIN 1946-6 szabvány szerint)

Maximum 8 Pa nyomáskülönbség a környezet és a felállítási helyiség között, névleges teljesítménynél (maximális légtérfogatáram).

A műszaki előírások (pl. DIN 1946-6) szerinti számításos vagy mérésekkel alátámasztott igazolás szükséges.

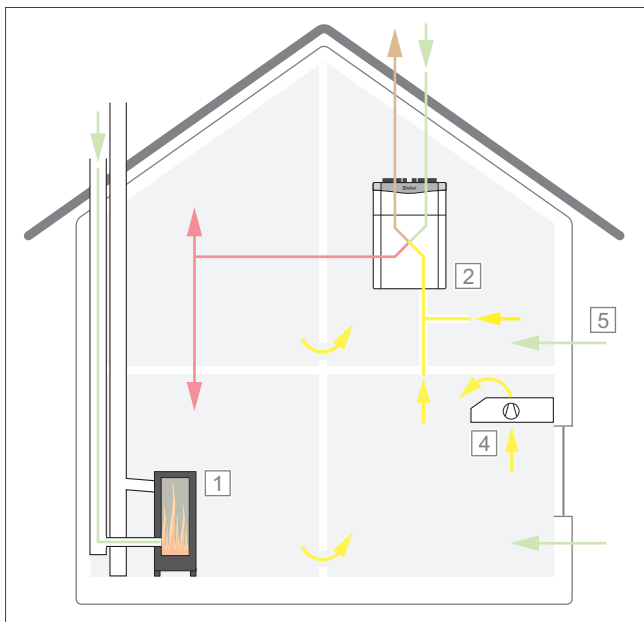
„C” példa: helyiséglegvegőtől független üzemű tüzelőberendezés és szellőztetőkészülék együttes működtetése



„C” példa

- 1 Frisslevegő-ellátó/égéstermék-elvezető rendszerre kötött helyiséglegvegőtől független tüzelőberendezés
- 2 recoVAIR szellőztetőkészülék
- 4 Szagelszívó készülék re-cirkulációs üzemmódban

„D” példa: helyiséglevegőtől független üzemű tüzelőberendezés és szellőztetőkészülék együttes működtetése kiegyensúlyozott szabályozási üzemmódban, átmeneti kiegyensúlyozatlansággal



„D” példa

- 1 Frisslevegő-ellátó/égéstermék-elvezető rendszerre kötött helyiséglevegőtől független tüzelőberendezés
- 2 recoVAIR szellőztetőkészülék (kiegyensúlyozott üzem átmeneti kiegyensúlyozatlansággal)
- 4 Szagelszívó készülék re-cirkulációs üzemmódban
- 5 Kiegészítő frisslevegő-bevezető (ha a differenciálynomás értéke > 8 Pa)

3.18.3 A recoVAIR VAR .../4 szellőztetőkészülékek nyomásfelügyeleti funkciója

Az összes recoVAIR VAR.../4 készülék nyomásfelügyeleti funkcióval rendelkezik.

A nyomásfelügyeleti funkció aktiválásával

- gátolható a befűjt és elhasználtlevegő-mennyiségek közötti kiegyensúlyozatlanság (maximális értéke kb. 5%),
- a fagyvédelmi üzem, ami a frisslevegő-bevezetést -3°C alatti külsőlég hőmérséklet mellett fajtja, megakadályozható és
- a befűjő ventilátor meghibásodása esetén automatikusan át lehet kapcsolni az elszívó ventilátorra.

Így lehet megakadályozni azt, hogy a recoVAIR VAR.../4 a fagyvédelmi funkciója vagy a készülék meghibásodása az épületen belül ne okozhasson vákuumot.

Tudnivaló:

A nyomásfelügyeleti funkciót kézzel kell a szellőztetőkészülék beüzemelésékor aktiválni, ugyanis gyárilag ez a funkció le van kapcsolva.



A Vaillant márka minden esetben javasolja ez elektromos előfűtő regiszter alkalmazását, ugyanis ezzel (és aktivált nyomásfelügyeleti funkció mellett) lehetséges a szellőztetőkészülék folyamatos üzeme, kb. -20°C -os külsőlég hőmérsékletnél is.

3.18.4 Differenciálynomás-mérés

A DIN 1946-6 szabvány szinte az összes esetben előírja követelményként a differenciálynomás-felügyeletet mint biztonsági berendezést, amikor egy recoVAIR szellőztetőrendszer együtt üzemel egy szagelszívóval vagy elszívó ventilátorral. Ez a megoldás így a gyakorlatban elterjedt.

A piacon különböző gyártók (pl. LEDA Werk GmbH & Co. KG) vagy független szolgáltatók (pl. ERICH HUBER GmbH) kínálnak ennek megfelelően, az építési hatóság által jóváhagyott vákuumos nyomásfelügyelőket.

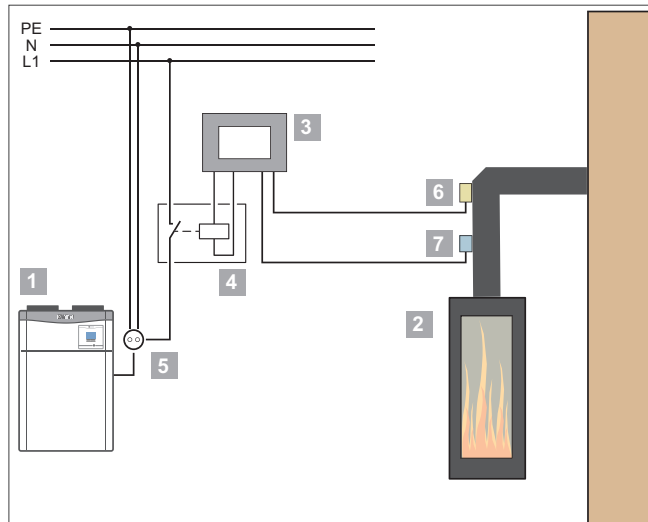
Az elmúlt években a vákuumos nyomásfelügyelők komplex processzor-vezérelt biztonsági eszközökké fejlődtek. A gyártók különböző változatokat kínálnak, falraszerelhető vagy vakolat alá süllyeszthető kivitelben, különböző érzékelőkkel és tartozékokkal, valamint kijelző-változatokkal, beleértve a modern grafikus kijelzőket érintőképernyős felülettel.



LUC – biztonságos technikai megoldás a tüzelőberendezés és a lakásszellőtető-rendszer együttes üzemére (forrás: Leda Werk, Leer)

A működés ismertetése

A vákuumos nyomásfelügyelő mérési módszerrel biztosítja a szellőzőrendszer, illetve a kandalló biztonságos és optimálisan összehangolt működését. A fűtési üzem során a vákuumos nyomásfelügyelő minden üzemi helyzetet felügyel, és a veszély elkerülése érdekében csak tényleges hiba esetén kapcsolja ki a szellőzőrendszert. Ha a nyomásviszonyok normalizálódnak, a szellőzőrendszer automatikusan újra bekapcsol.



A vákuumos nyomásfelügyelet alkalmazási példája

- 1 recoVAIR készülék
- 2 Helyiséglevegőtől függő üzemi tüzelőberendezés (pl. kandalló)
- 3 Vákuumos nyomásfelügyelő
- 4 Kapcsolóegység (relé)
- 5 A vákuumos nyomásfelügyelet által működtetett dugalj
- 6 Hőmérsékletmérő adapter
- 7 Nyomásmérő adapter

A recoVAIR VAR.../4 szellőztetőkészülék nem rendelkezik dedikált csatlakozással a nyomáskülönbség-felügyelet számára. Ezért hiba esetén a recoVAIR készülék a szellőztetőrendszer áramellátásának megszakításával lekapcsol, amit a nyomáskülönbség-felügyelet által vezérelt relé működtet.

3.18.5 Párhuzamos üzem szag- vagy páraelszívó ventilátorokkal

A szag- és páraelszívó ventilátorok hátrányosan befolyásolhatják a szellőztetőrendszer 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 a külső környezettel összeköttetésben állnak. Energetikai szempontból, főleg újjépítés esetén is az aktív szénszűrős szagelszívókat és a re-cirkulációs szárítógépeket javasoljuk.

3.19 Minőség és higiénia a tervezés, telepítés és üzemeltetés során

Kettő fő érv szól a kontrollált lakásszellőztetés mellett, ez a lakótér komfortjának emelése, valamint a helyiséglevegő higiénijának fenntartása. Annak érdekében, hogy mindezt hosszútávon biztosíthassuk, minőségi és higiéniai aspektusokat kell a tervezés, telepítés, illetve üzemeltetés során figyelembe venni.

Tervezés

A tervezés során meg kell vizsgálni a zajvédelmi intézkedések szükségességét.

Annak érdekében, hogy megakadályozhassuk a zajképződést a légoldali be- és kilépőkön, valamint a friss- és a távozólevegőnél, minden esetben hangcsillapítást kell a készülék és az osztó közé beépíteni. Ellenőrizni kell, hogy a külső- és a távozólevegő oldalon, szükséges-e hangtompítót használni a kilépések elhelyezkedése alapján, .

Ügyeljen a maximális légtérfogatáramok betartására, a levegő kilépése - az áramlási zajok és a huzathatás elkerülése végett - nem helyezkedhet közvetlenül el folyamatos tartózkodásra szolgáló zónában egy helyiségen belül.

A szellőztetőkészülékek, a levegő be- és kilépéseknek karbantartási és ellenőrizhetőségi szempontból könnyen hozzáférhetőeknek kell lenniük. Lehetővé kell azt is tenni, hogy a csatornarendszer önálló strangjai megközelíthetőek legyenek az osztó, illetve a helyiség oldaláról is.

Telepítés

A csatornarendszer minden egyes alkotóelemét tiszta és száraz helyen kell tárolni. Annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a csatornarendszer idő előtti elszennyeződése, az építési fázis alatt nem üzemeltethető a szellőztetőrendszer, ezen kívül az összes légoldali kilépőt le kell dugózni a porvédelmi sapkával. Amennyiben építőelemeket, mint például csöveket és kilépőket vágunk, nem juthat sorja a csatornarendszerbe.

Ügyeljen arra, hogy az összes alkotóelem stabilan kapcsolódjon egymáshoz és ne sérüljön. Feltétlenül használja a mellékelt tömítéseket, hogy elkerülhesse a tömörtelenségeket.

Flexibilis hangcsillapítók és levegőcsövek használata esetén ne lépje át a megengedett hajlítási sugarakat. Csak így biztosítható az ellenőrizhetőség és a hatékony működés, valamint ezzel kerülhető el a felesleges nyomásvesztés.

Beüzemelés

A rendszer üzembehelyezése előtt ellenőrizze le a készülék és légcsatornarendszer korrekt telepítését, illetve távolítsa el a porvédelmi kupakokat.

Vizsgálja meg a ki- és belépők tisztaságát (szemrevételezéssel történő ellenőrzés, főleg a padlókilépők esetén), valamint szükség esetén tisztítsa ezeket meg

A levegőmennyiségeket a tervadatok alapján állítsa be. Ügyeljen arra, hogy a szellőztetőkészülékben és az elhasználtlevegő kilépéseiben szűrő található.

Működés

Annak érdekében, hogy a lakásszellőztető-rendszer működőképességét, energiahatékony üzemét és higiéniáját tartósan biztosíthassuk, a berendezés rendszeres ellenőrzése szükséges. Javasoljuk, hogy a rendszeres műszaki felülvizsgálatra, ellenőrzésre és karbantartásra, valamint a rendszer adott esetben szükséges javításaira erre szakosodott szakembert bízson meg.

A szellőztetőrendszerben és az elhasználtlevegő kivezetéseiben található szűrők cseréjét a gyakorlatban a végfelhasználó is el tudja végezni. Ennek támogatására a recoVAIR készülékek időszakos szűrőcsere jelzéssel rendelkeznek. A szűrőellenőrzés-figyelmeztetés (M.800) egyénileg, a helyi adottságok függvényében állítható be, de legkésőbb félév után jelenik meg. A figyelmeztetés a készüléken, a 3-fokozatú kapcsolón és a rendszerszabályozón látható.

Tudnivaló:

A kondenzátumszifont minden szűrőellenőrzéssel vagy szűrőcserével egy időben meg kell tisztítani.



A recoVAIR falikészülékek rendszernyomás-felügyelettel is rendelkeznek. A rendszernyomás-felügyeleti rendszer folyamatosan méri a rendszer aktuális nyomásvesztését, és összehasonlítja azt a rendszer üzembehelyezéshez szükséges kívánt állapottal.

Amennyiben a rendszer nyomásvesztése az üzemidő során egy meghatározott küszöbérték fölé emelkedik, megjelenik az „M.802 - A rendszer hatásfoka csökkent” karbantartási üzenet.

A lehetséges okok az alábbiak lehetnek:

- Elszennyeződött készülékszűrő
- Az elhasználtlevegő szűrőinek koszsossága
- A lehulló levelek miatt eldugult homlokzati takaróelem vagy tetőátvezető

A falra szerelt készülékek ezért a szűrőfelügyelethez rögzített időintervallumon kívül élő rendszerfelügyeletet is biztosítanak. Ez garantálja a rendszer lehető legjobb hatékonyságát és működését, valamint az összes szűrő „kopásfüggő” felügyeletét a teljes szellőztetőrendszerre vonatkozóan.

Az évente egyszer elvégzendő készülékellenőrzés vagy a kétfévente szükséges készülékkarbantartás esetén megjelenik az „M.801 - Karbantartás” üzenet.

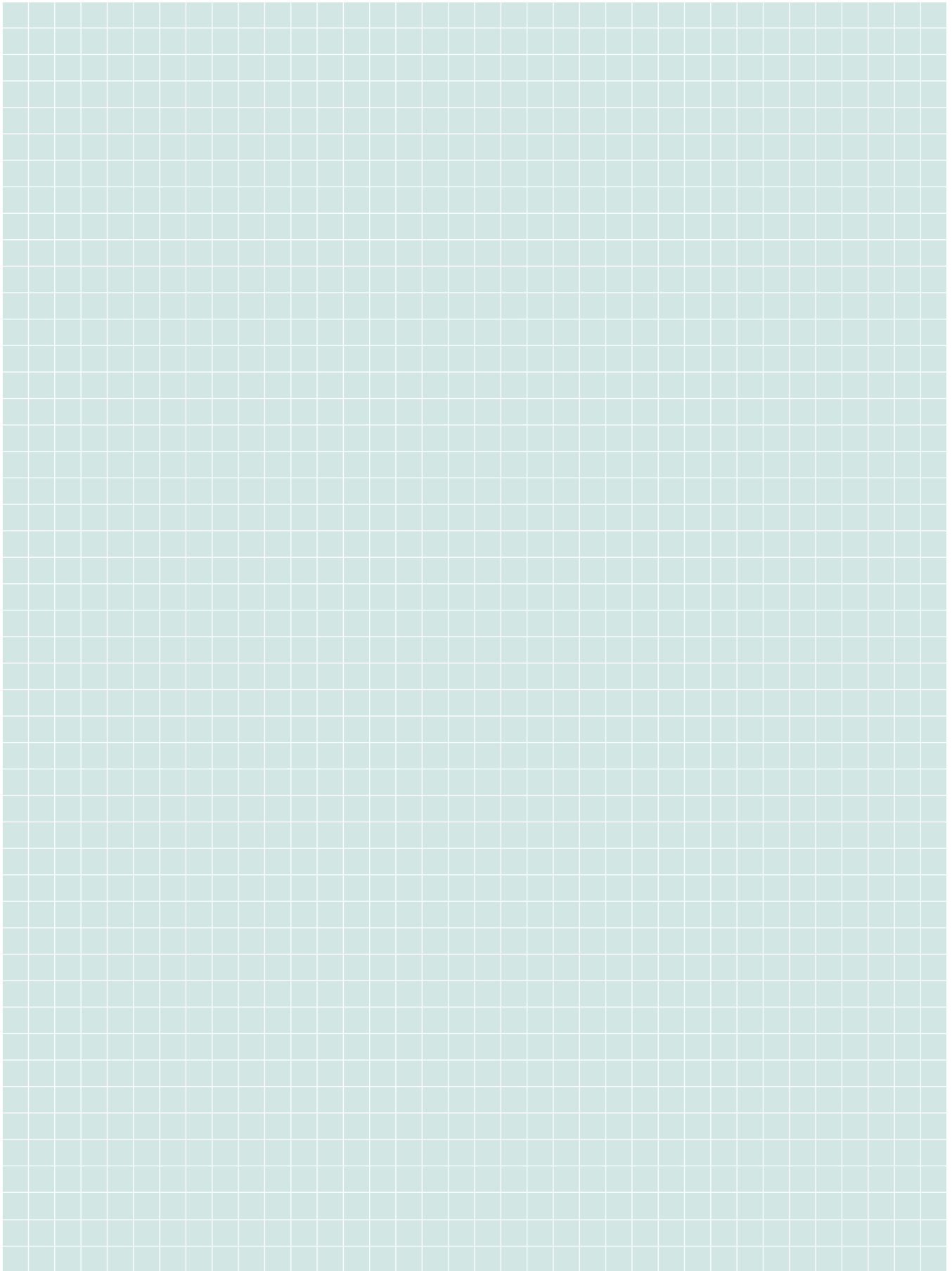
A csatornarendszer tisztítása

A légcsatornarendszer tisztítását csak erre szakosodott cégek végezhetik el.

Ilyenkor egy kefével végződő, flexibilis szálát vezetnek be az osztó oldal ellenőrzőnyílásain keresztül az egyes strangokba, hogy onnan eltávolíthatók legyenek a lerakódások. A kefe forgatásával leoldható a lerakódott por és szennyeződés. Ezeket aztán a helyiségekben, a levegőkilépés oldalán erős porszívóval kiszívják.

A laposcsatornák tisztításához a kefék helyett orsó is használható. A tisztítás utáni ellenőrzés szemrevételezéssel vagy kamerás átvizsgálással történik.

Jegyzetek





4. Szerelési példák

A tartozékok széles választéka lehetővé teszi a beépítés igényekre szabott tervezését az összes készülékváltozat esetében. A következő fejezetekben a leggyakrabban előforduló telepítési lehetőségeket mutatjuk be.

4.1 Beépítési esetek

A különböző tartozék és készülékverziók alapján eltérő lehetőségek adódnak a légelosztórendszer telepítésére.

A tervezett szellőztetőkészülék és a légelosztórendszer beépítési módja alapján különböző beépítési eseteket különböztetünk meg.

Alapvetően az összes telepítési mód lehetséges, bármelyik szellőztetőkészülékkel. A következő fejezetekben a legjellemzőbb beépítési eseteket ismertetjük.

Először a recoVAIR 150/4 és a recoVAIR 260, illetve 360/4 készülékverziók különböző beépítési lehetőségeit mutatjuk be, karakterisztikus példákon keresztül. Ezt követi a légelosztórendszer bemutatása.

Különbséget kell tenni a fektetési módok között, ahol először a nyers betonfödémbe történő elhelyezést mutatjuk meg. Ezután ismertetjük a padlószerkezetbe történő integrációt, valamint a könnyűszerkezetes (gipszkarton) falok mögötti tipikus beépítési példákat. A homlokzati átvezetők és a különböző osztó/gyűjtő típusok, valamint a tervezéshez szükséges releváns méretek fejezik be ezt a fejezetet.

A beépítési rajzokon megtalálhatók a tervezéshez szükséges méretek és egy áttekintés a mindenkori rendszer legfontosabb alkotóelemeiről. Ezenkívül vegye figyelembe az aktuális Vaillant termékkatalógust, illetve árlista mellékletet is, amely kompletten tartalmazza a rendelkezésre álló tartozékok aktuális listáját.

4.2 Falra vagy mennyezetre szerelhető recoVAIR VAR 150/4

A recoVAIR VAR 150/4 készülékverziókat vízszintesen lehet a mennyezet alatt vagy függőlegesen a falra szerelni.

Az összes szerelési helyzetre történő optimalizációhoz a recoVAIR VAR 150/4 kétféle verzióban áll rendelkezésre. A VAR 150/4 R esetén a külső- és távozólevegő csövek jobbról csatlakoznak a készülékre, a VAR 150/4 L esetén pedig ezek balról kapcsolódnak.

A következő példák a VAR 150/4 R változatra érvényesek.

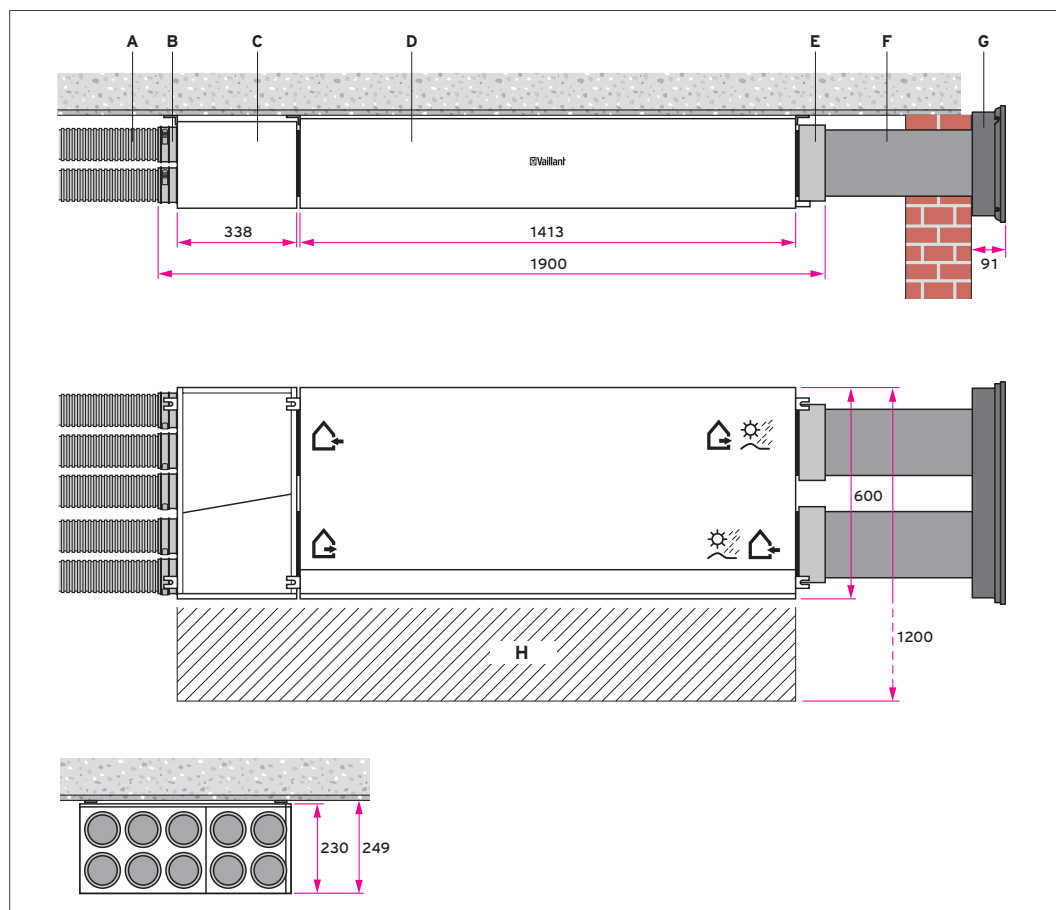
4.2.1 A készülék felszerelése a mennyezet alatt

Csatlakozás az osztóra:	Közvetlenül a készüléken
Telepítés módja:	A nyers betonfödémbe vagy az álmennyezetbe
Vízszintes csatlakozások:	Frisslevegő: 6; távozólevegő: 4 db
Függőleges csatlakozások:	0
Külső-/távozólevegő-csatlakozó:	EPP tartozék Ø 180/150 mm

Tudnivaló:



Külső- illetve távozólevegő-vezetéknek használt Ø 180/150 mm-es csővezetékek esetén utólagos hőszigetelés szükséges!



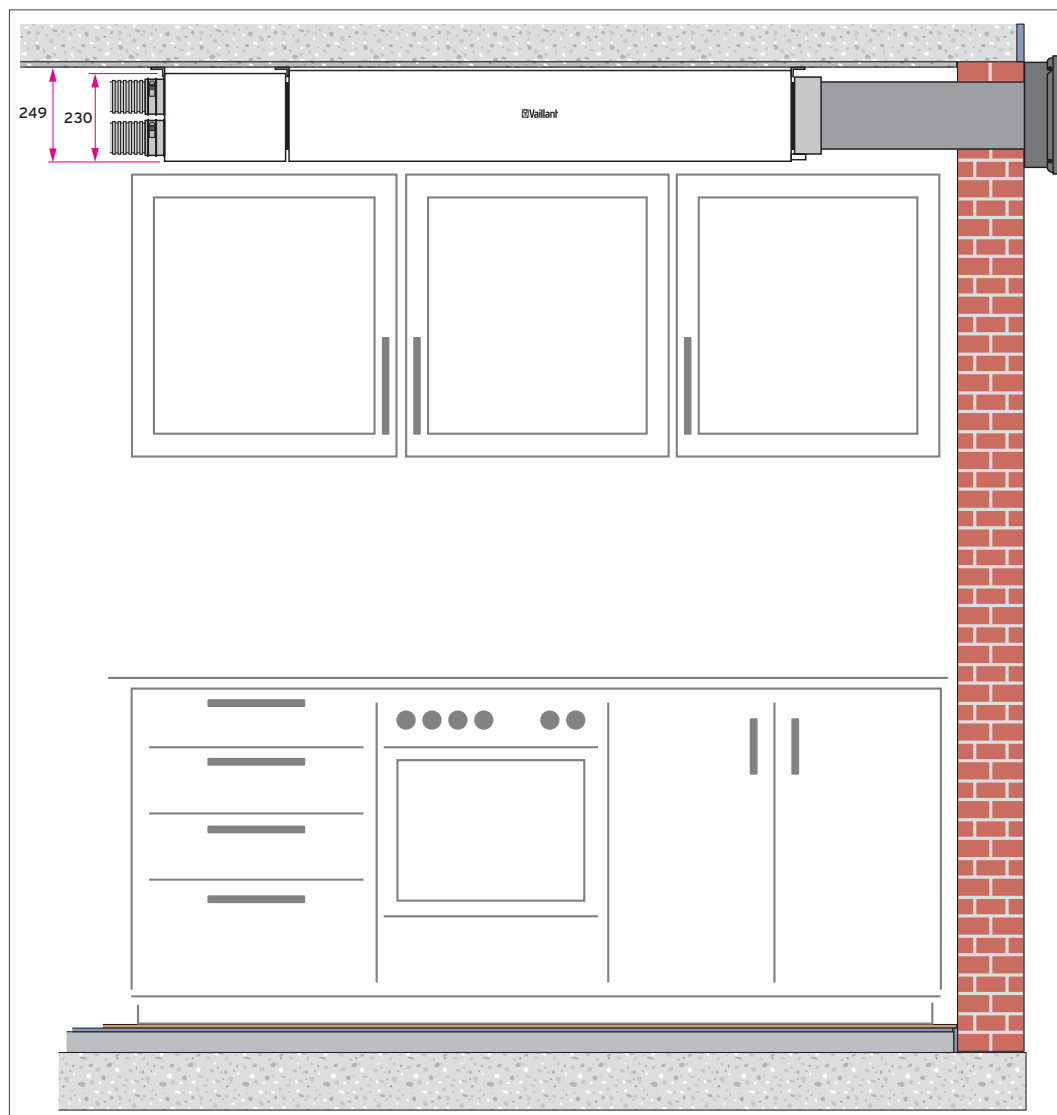
recoVAIR VAR 150/4 R – szerelés a mennyezet alatt

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/62 mm (40 m)
B	0020180883	Egyenes csatlakozóadapter kerek levegőcsőhöz Ø 75/62 mm
C	0020205891	Kombinált légoldali osztó/gyűjtő mennyezeti készülékek számára
D	0010016049	recoVAIR VAR 150/4 R
E	0020212527	Csúsztható összekötőperem Ø 180/150 mm-es EPP csőhöz
F	0020210947	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
G	0020211861	Dupla homlokzati átvezető Ø 150 mm
H		Telepítési- és karbantartási helyszükséglet

Társasházi szellőztetőrendszer - készüléktelepítés a mennyezet alatt, a konyhabútor felett

Rendkívül egyszerű telepítési megoldás a szellőztetőkészülék számára. A kompakt osztó közvetlenül a recoVAIR VAR 150/4 készülékre ültethető rá, így nincs szükség EPP csövekre az osztó/gyűjtővel történő összekötéshez.

A külső- és távozólevegő a legrövidebb úton, egymással párhuzamosan halad kifelé, majd a dupla homlokzati átvezetésre csatlakozik. A levegőcsövek az előszobában, álmennyezet felett futnak a lakóhelyiségek felé.

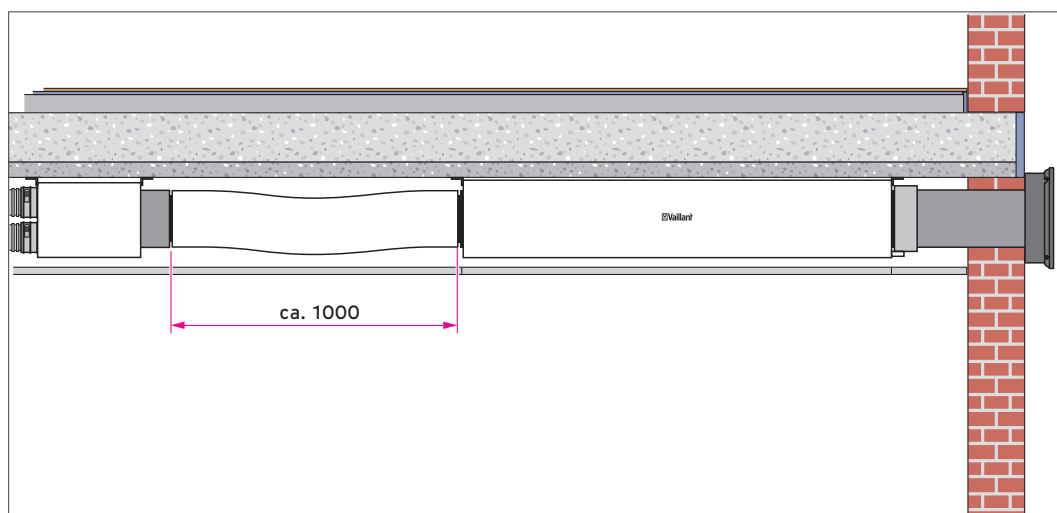


recoVAIR VAR 150/4 R – szerelés a konyhaszekrény felett

Társasházi szellőztetőrendszer - készülék és kombinált légoldali osztó/gyűjtő telepítés a mennyezet alatt

A szellőztetőkészülék és az osztó mennyezet alatti szerelése **felújítások esetén** javasolt, amennyiben a telepítés gipszkartonból készült álmennyezettel eltakarható. Az álmennyezetet megfelelő nyílásokkal kell ellátni a rendszer karbantarthatóságához.

A külső- és távozólevegő a legrövidebb úton, egymással párhuzamosan halad kifelé, majd a dupla homlokzati átvezetésre csatlakozik. A kompakt osztót és a levegőcsöveket álmennyezet takarja el. Szükség esetén a készülék és az osztó közé hangcsillapító telepíthető.



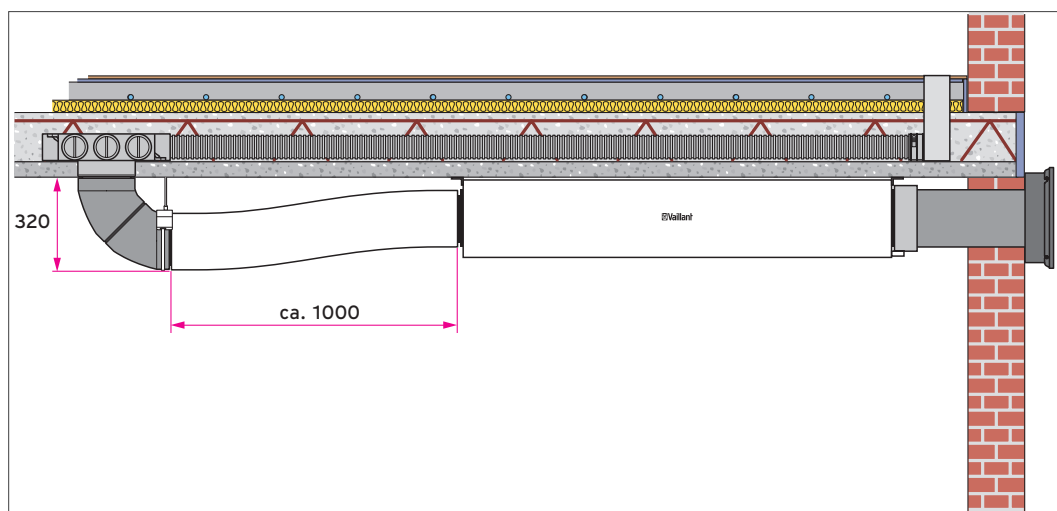
recoVAIR VAR 150/4 R – szerelés a mennyezet alatt, telepítési helyzet felújításnál

Társasházi szellőztetőrendszer - készülék telepítése a mennyezet alatt, alacsony építésű osztó a nyersbeton födémbe

Ez a beépítési verzió főleg új építéshez alkalmas, amennyiben a szellőztetőrendszer már az építési fázisban van betervezve. A külső- és távozólevegő a legrövidebb úton, egymással párhuzamosan halad kifelé, majd a dupla homlokzati átvezetésre csatlakozik.

Az alacsony építésű osztó/gyűjtőt a nyersbetonfödémbe kell elhelyezni. Szükség esetén a készülék és az osztó közé hangcsillapító telepíthető.

Tudnivaló:
Ez a telepítési változat csak az 1. osztályba tartozó épületek esetében engedélyezett a mintaépítési előírások szerint, amennyiben nem egy pincefödém feletti mennyezetről



recoVAIR VAR 150/4 R – szerelés a mennyezet alatt, telepítés új építés esetén

4.2.2 Fügőleges készülékszerelés a falon

Csatlakozás az osztóra:	Közvetlenül a készüléken
Telepítés módja:	Fügőlegesen a falon
Vízszintes csatlakozások:	Frisslevegő: 6; távozólevegő: 4 db
Fügőleges csatlakozások:	0
Külső-/távzólevegő-csatlakozó:	EPP tartozék Ø 180/150 mm

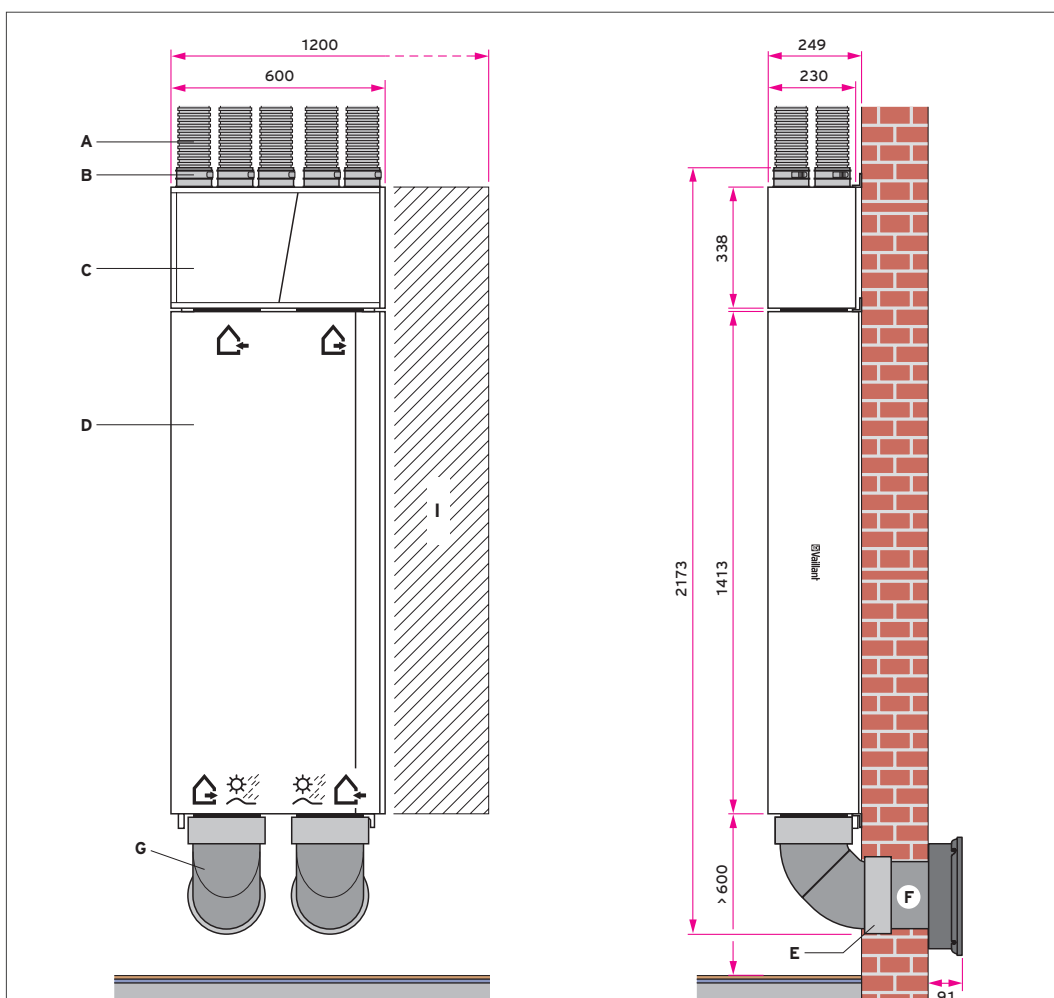
Tudnivaló:

Ennek a telepítési módnak a tervezésénél vegye figyelembe, hogy a frisslevegő-csatlakozónak legalább 2 méterrel kell a talajszint felett elhelyezkednie. A gyakorlatban az itt bemutatott beépítési helyzet csak az első emeletől valósítható meg.



Tudnivaló:

Külső- illetve távozólevegő-vezetéként használt Ø 180/150 mm-es csővezeték esetén utólagos hőszigetelés szükséges!



recoVAIR VAR 150/4 R – függőleges szerelés a falon

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/62 mm (40 m)
B	0020180883	Egyenes csatlakozóadapter kerek levegőcsőhöz Ø 75/62 mm
C	0020205891	Kombinált légoldali osztó/gyűjtő mennyezeti készülékek számára
D	0010016049	recoVAIR VAR 150/4 R
E	0020212527	Csúsztható összekötőperem Ø 180/150 mm-es EPP csőhöz
F	0020210947	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
G	0020210950	90°-os EPP könyök (2 x 45°-ra osztható) Ø 180/150
H	0020211861	Dupla homlokzati átvezető Ø 150 mm
I		Telepítési- és karbantartási helyszükséglet

Társasházi szellőztető rendszer – készülék telepítés a falon, a konyhasarokban

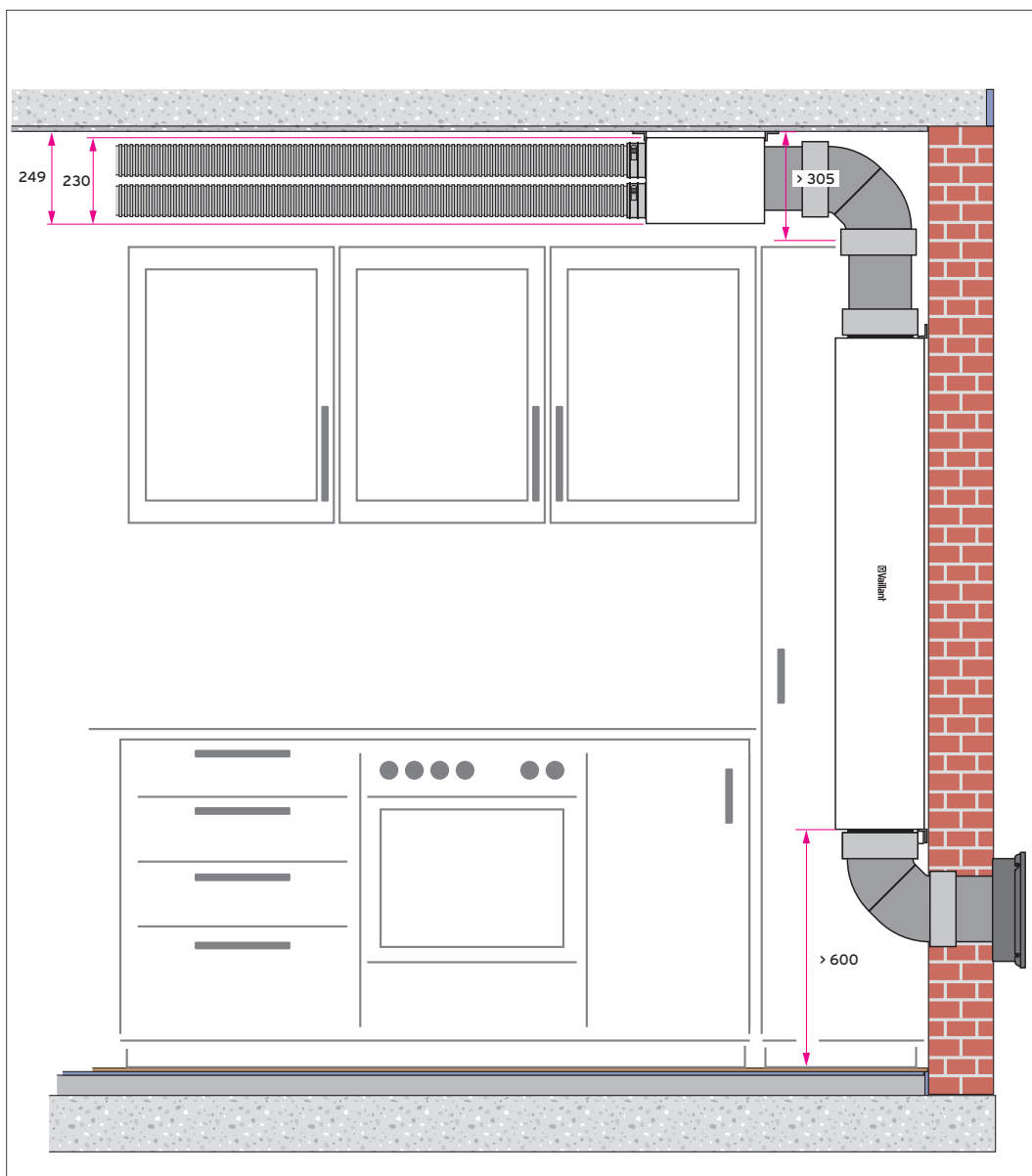
A recoVAIR VAR 150/4 kompakt méretei és rugalmas beépítési lehetőségei alkalmassá teszik a készüléket a függőleges szerelésre is a konyhabútor mellett vagy abban elrejtve.

A külső- és távozólevegő a legrövidebb úton, egymással párhuzamosan halad kifelé, majd a dupla homlokzati átvezetésre csatlakozik.

A kompakt osztó- és levegőcsövek a fali konyhaszekrénybe telepíthetők, ezenkívül a levegőcsövek az előszobában, álmennyezet felett futnak a lakóhelyiségek felé.

Tudnivaló:

Ügyelni kell arra, hogy a frisslevegő-beszívás legalább 2 méterrel legyen a talajszint felett. Ennek alapján ez a kialakítási mód földszinti lakások esetén nem alkalmazható.



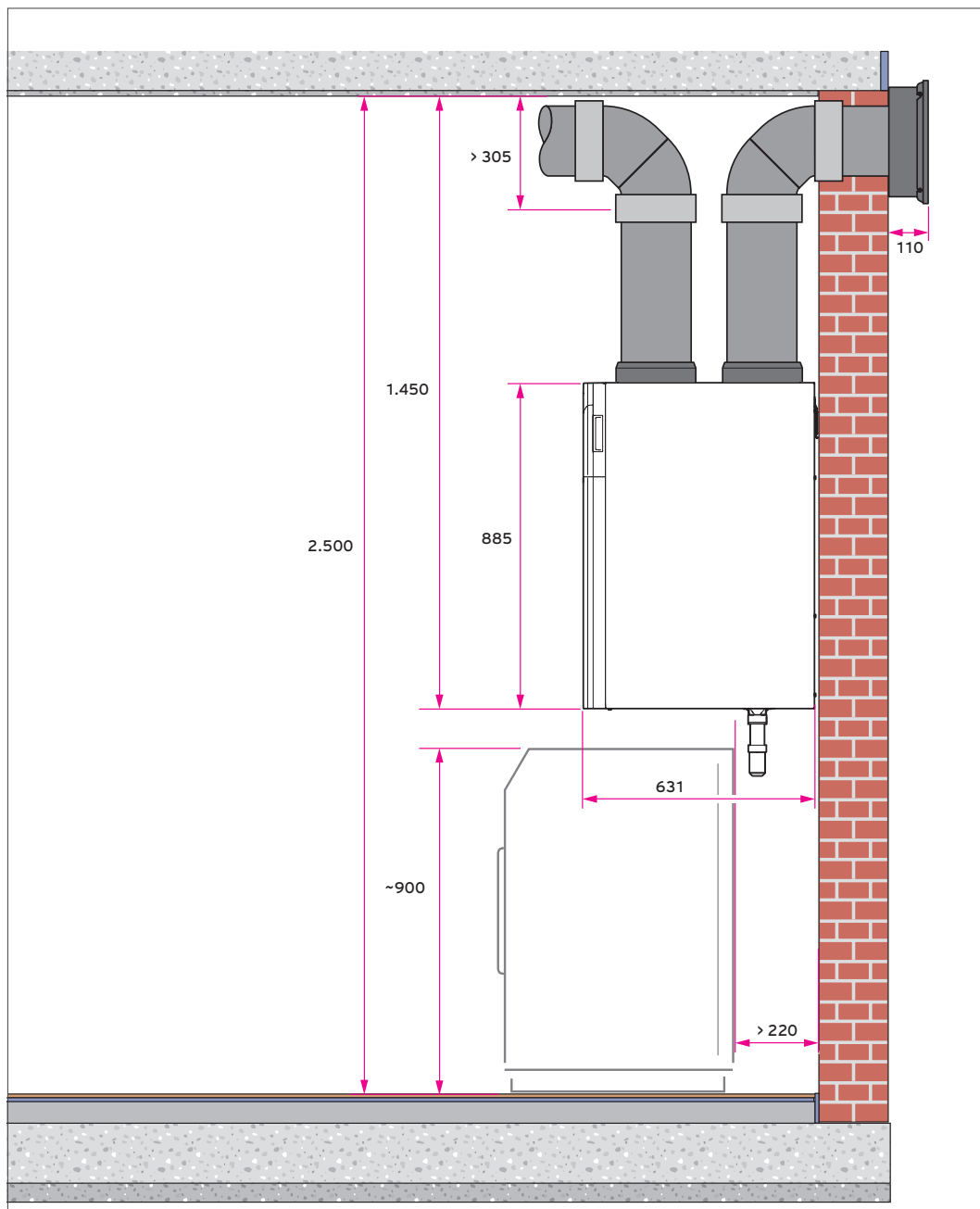
recoVAIR VAR 150/4 R - szerelés a falon, a konyhasarokban

4.3 A recoVAIR VAR 260/4 és VAR 360/4 falra szerelése

4.3.1 Telepítés a háztartási helyiségben

A háztartási helyiségben a recoVAIR például helytakarékos módon szerelhető a mosógép fölé.

Ügyeljen arra, hogy a készülék körül elegendő beépítési hely álljon rendelkezésre a friss- és elhasznált-, valamint a külső- és távozólevegő vezetékei számára.



recoVAIR VAR 260/4/ VAR 360/4 - telepítés a mosógép felett

4.4 Kerek levegőcsövek fektetése a nyers betonfödémbe

A kerek levegőcsövek különösen a nyers betonfödémhez alkalmasak. Alternatív esetben ezek falba süllyeszthetők vagy gipszkarton álmennyezetrel eltakarhatók.

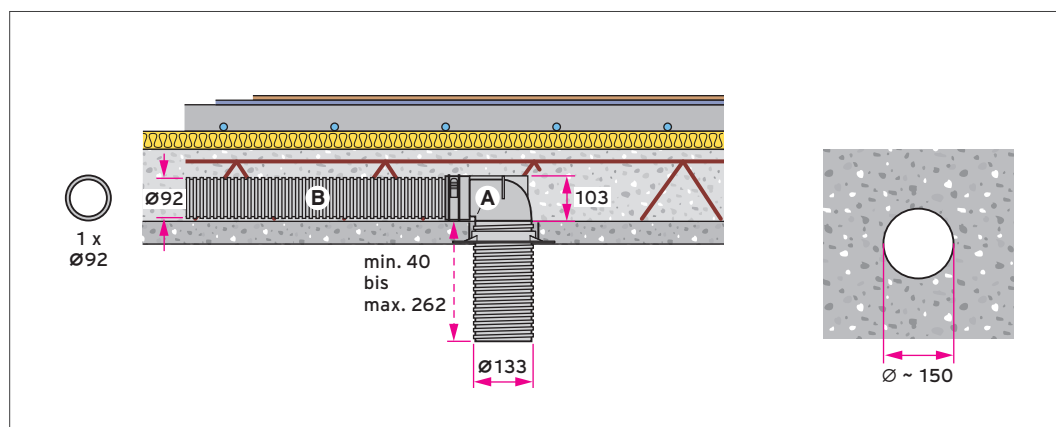
A levegőcső helyszükséglete mellett kiegészítésként figyelembe kell még venni a formaelemek, mint pl. a levegőbelépő-/és kilépők vagy könyökök beépítési helyszükségletét is.

4.4.1 Kerek levegőbelépő-/kilépők tervezése a mennyezetben

Csatornatípus:	Kerek Ø 92/75 mm vagy Ø 75/62 mm
Fektetési mód:	Nyers betonfödémbe vagy az álmennyezetben
Dizájn fedőlemez:	Kerek Ø 125 mm

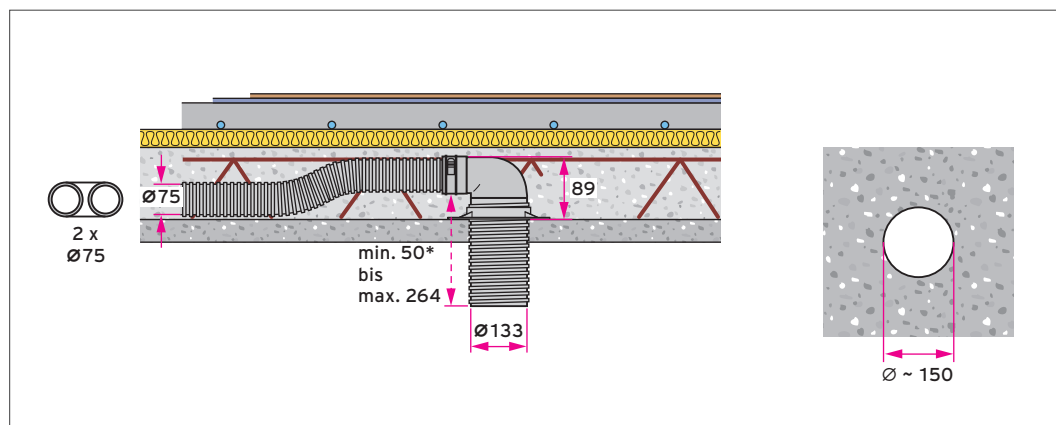
Tudnivaló:

A légbelépő-/kilépő fúvókák a helyszínen szükség szerint vágathatók
Javasolt áttörési méret: kb. Ø 150 mm



Légbel-/kilépés telepítése a nyersbeton födémbe

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180880	Légbel-/kilépés 90°, Ø 125 mm az Ø 92/75 mm-es kerek levegőcsőhöz
B	0020180825	Flexibilis kerek levegőcső Ø 92/75 mm (40 m)



Légbel-/kilépés telepítése a nyersbeton födémbe

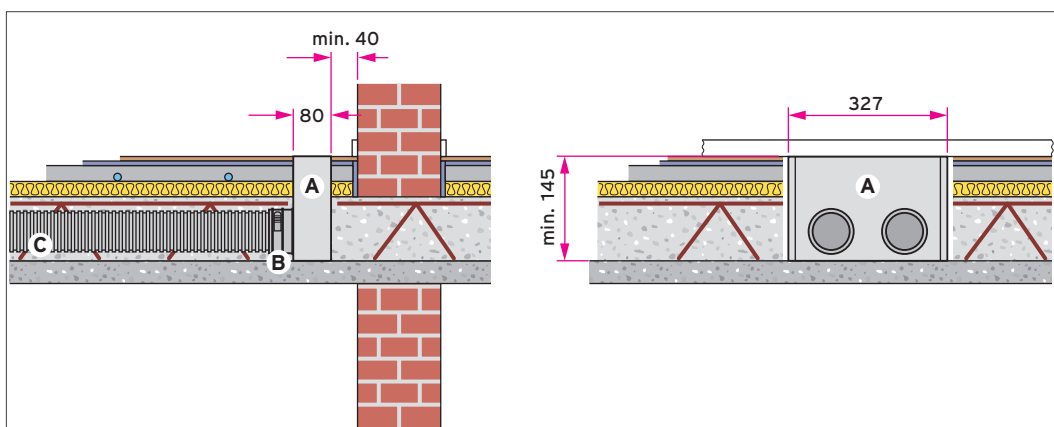
	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020176832	Légbel-/kilépés 90°, Ø 125 mm kettő Ø 75/62 mm-es kerek levegőcsőhöz
B	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/62 mm (40 m)

4.4.2 Négyzetletű levegőkilépők tervezése a mennyezetben vagy a falon

Csatornatípus:	Kerek \varnothing 75/62 mm
Fektetési mód:	Nyers betonfödémbe
Dizájn fedőlemez:	Négyzetletű

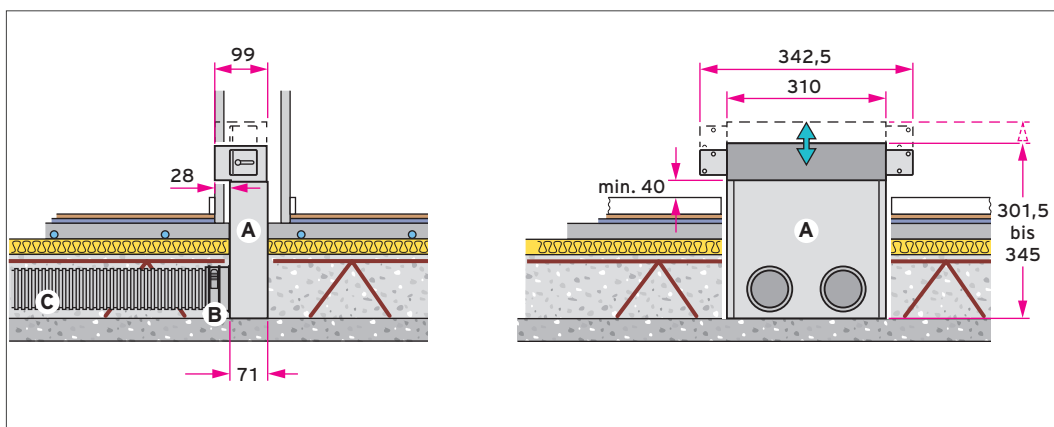
Tudnivaló:

A levegőkilépő a kész padló felső élénél szükség szerint vágható (145 - 301 mm)



Négyzetletű levegőkilépő, padlóba építés - elhelyezés a nyers betonfödémbe

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020203696	Kerek levegőcsövekhez alkalmazható négyzetletű levegőkilépő padlóba történő szereléshez
B	0020180883	Egyenes csatlakozóadapter kerek levegőcsőhöz \varnothing 75/62 mm
C	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső \varnothing 75/62 mm (40 m)



Négyzetletű levegőkilépő, fali szerelés - elhelyezés a nyers betonfödémbe

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180834	Kerek levegőcsövekhez alkalmazható négyzetletű levegőkilépő fali szereléshez
B	0020180883	Egyenes csatlakozóadapter kerek levegőcsőhöz \varnothing 75/62 mm
C	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső \varnothing 75/62 mm (40 m)

Tudnivaló:

Alternatívaként a kerek \varnothing 92/75 mm-es flexibilis levegőcsövet (40 m) is lehet az egyenes, \varnothing 92/75 mm-es csatlakozóadapterrel használni.



4.5 Lapos levegőcsövek fektetése a nyers betonfödémbe

A lapos levegőcsövek különösen a nyers betonfödémhez használhatók. Ezek utólagos beépítésre is alkalmasak, pl. felújításnál. Alternatív esetben falba süllyeszthetők vagy gipszkarton álmennyezettel eltakarhatók.

A levegőcső helyszükséglete mellett kiegészítésként figyelembe kell még venni a formaelemek, mint pl. levegőbelépő-/és kilépők vagy könyökök beépítési helyigényét is.

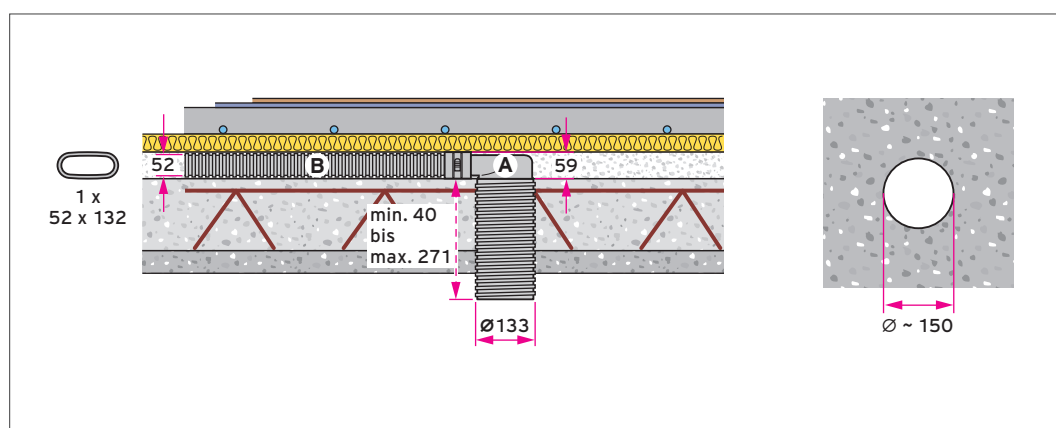
4.5.1 Lapos levegőbelépő-/kilépők tervezése a mennyezetben

Csatornatípus:	Lapos 52 x 132 mm
Fektetési mód:	A padlószerkezetben Alternatív szerelés a falban (gipszkarton fal)
Dizájn fedőlemez:	Kerek Ø 125 mm

Tudnivaló:

A légbe-/kilépő fúvókák a helyszínen szükség szerint vágathók

Javasolt áttörési méret: kb. Ø 150 mm



Légbe-/kilépés telepítése a nyersbeton födémbe

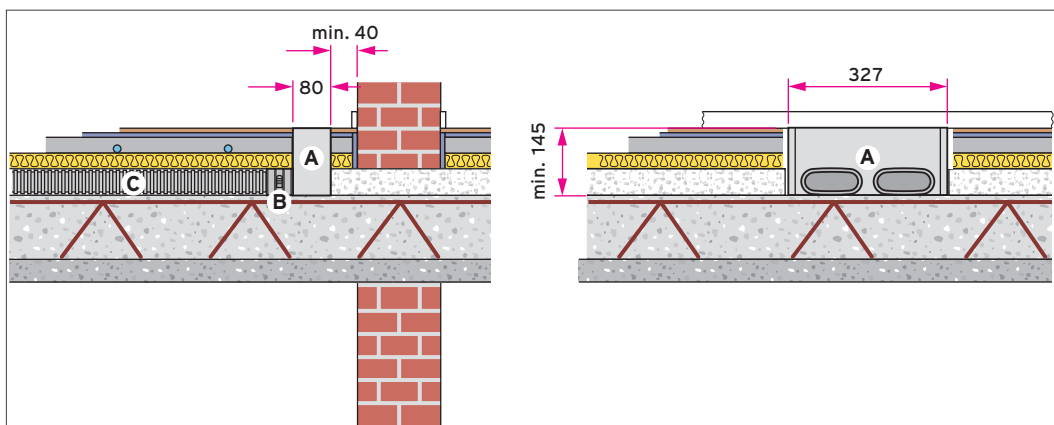
	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180844	Légbe-/kilépés 90°, Ø 125 mm 52x132 mm-es lapos levegőcsőhöz
B	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52x132 mm (20 m)

4.5.2 Négyzetletű levegőkilépők tervezése a mennyezetben vagy a falon

Csatornatípus:	Lapos 52 x 132 mm
Fektetési mód:	A padló szerkezetben Négyzetletű levegőkilépő falba vagy padlóba telepítéshez
Dizájn fedőlemez:	Négyzetletű

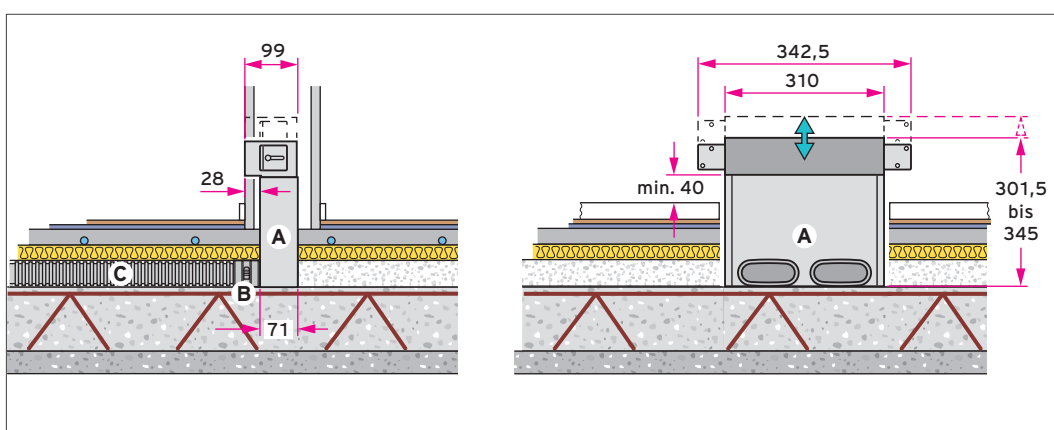
Tudnivaló:

A levegőkilépő a kész padló felső élénél szükség szerint vágható (145 - 301 mm)



Négyzetletű levegőkilépő, padlóba építés - elhelyezés a nyers betonfödémbe

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020203697	Lapos levegőcsövekhez alkalmazható négyzetletű levegőkilépő padlóban történő szereléshez
B	0020180840	Egyenes csatlakozóadapter lapos levegőcsőhöz 52 x 132 mm
C	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52x132 mm (20 m)



Négyzetletű levegőkilépő, fali szerelés - elhelyezés a nyers betonfödémbe

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180848	Lapos levegőcsövekhez alkalmazható négyzetletű levegőkilépő fali szereléshez
B	0020180840	Egyenes csatlakozóadapter lapos levegőcsőhöz 52 x 132 mm
C	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52x132 mm (20 m)

4.6 Fektetés könnyűszerkezetes fal mögött

Ahhoz, hogy a falba szerelhetők legyenek a be- és kilépő levegőbefűjők, a levegőcsövek könnyűszerkezetes fal mögött is elhelyezhetők.

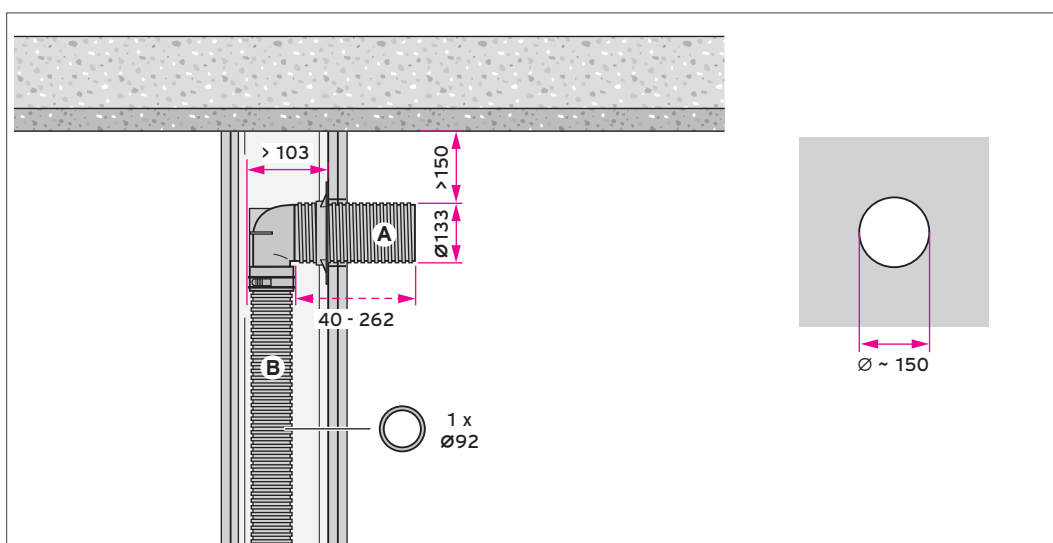
4.6.1 A kerek légbé-/kilépések tervezése a mennyezetben vagy falon

Csatornatípus:	Kerek \varnothing 92/75 mm vagy \varnothing 75/62 mm
Fektetési mód:	Szerelés a falban (könnyűszerkezetes fal)
Dizájn fedőlemez:	Kerek \varnothing 125 mm

Tudnivaló:

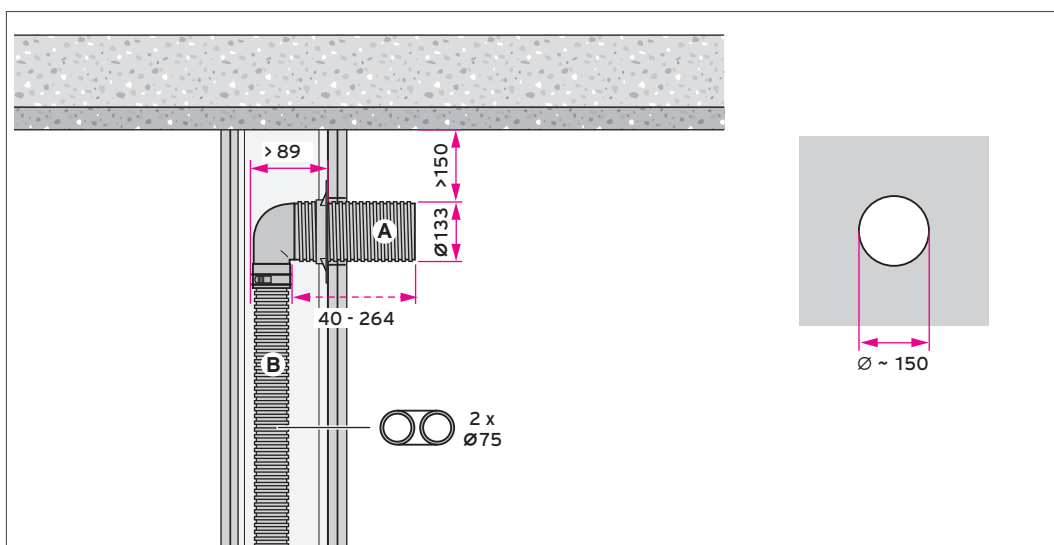
A légbé-/kilépő fűvőkák a helyszínen szükség szerint vághatók

Javasolt áttörési méret: kb. \varnothing 150 mm



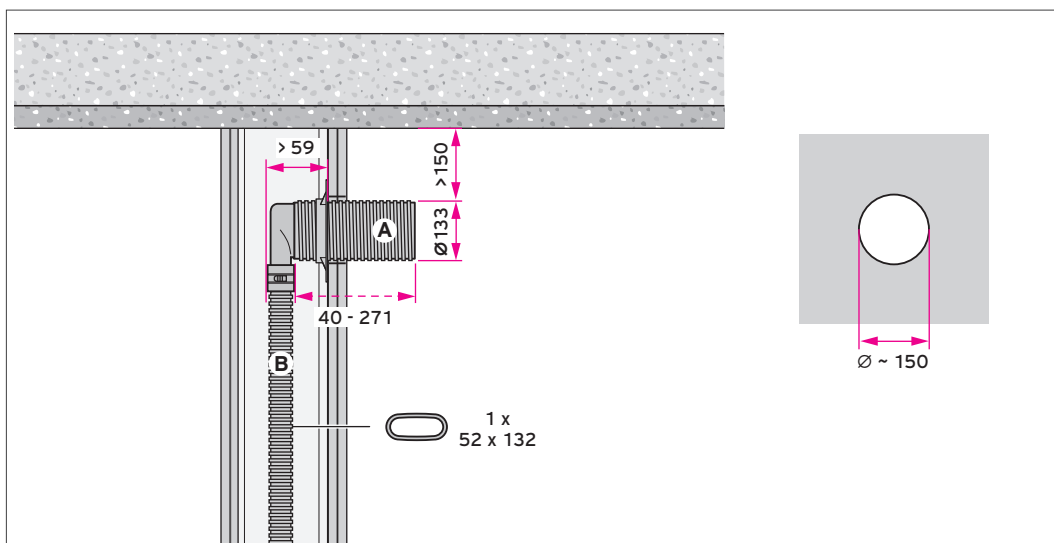
Légbé-/kilépés telepítése könnyűszerkezetes falban - kerekcső csatlakoztatás

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180880	Légbé-/kilépés 90°, \varnothing 125 mm az \varnothing 92/75 mm-es kerek levegőcsőhöz
B	0020180825	Flexibilis kerek levegőcső \varnothing 92/75 mm (40 m)



Légbe-/kilépés telepítése könnyűszerkezetes falban - 2 db kerekcső csatlakoztatás

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020176832	Légbe-/kilépés 90°, Ø 125 mm az Ø 75/62 mm-es kerek levegőcsőhöz
B	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/62 mm (40 m)



Légbe-/kilépés telepítése könnyűszerkezetes falban - laposcső csatlakoztatás

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020180844	Légbe-/kilépés 90°, Ø 125 mm 52x132 mm-es lapos levegőcsőhöz
B	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52x132 mm (20 m)

4.7 A külső-, illetve távozólevegő vezetékének átvezetése a tetőn vagy a homlokzaton keresztül

Ahhoz, hogy a külső- és távozólevegő-vezetéseket az épületszerkezeten keresztül a szabadba vezessük, külön rendelhető függőleges homlokzati és tetőátvezetők állnak rendelkezésre, különböző átmé-
rőkben és színben. A tetőátvezetők többféle hosszúságban kaphatók, hogy azok eltérő tetőfelépítmé-
nyek esetén is használhatók legyenek.

4.7.1 Külső- és távozólevegő vezetékének átvezetése a homlokzaton keresztül

Szigetelt homlokzatok esetén „hőhidmentes” csavarzatot kell használni.

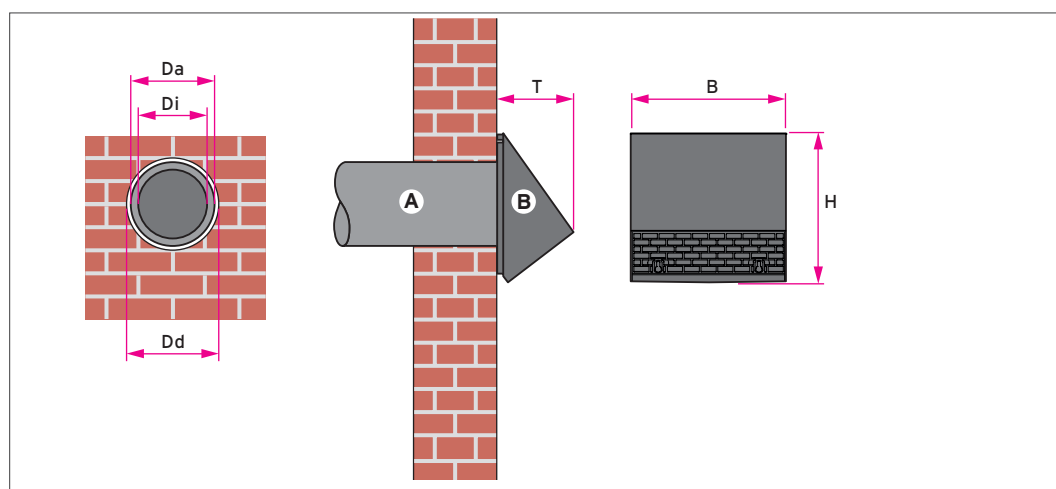
Csatlakozás a homlokzati átvezetéshez vékonyfalú EPP csővel

EPP cső:	Vékonyfalú Ø 180/150 vagy Vékonyfalú Ø 210/180
Fektetési mód:	Homlokzaton keresztül
Homlokzati átvezető:	Két külön átvezető a külső- és távozólevegő számára

Tudnivaló:
A legjobb, ha a homlokzati átvezetőket sarokban vagy egymástól legalább 3 m távolságban helyezi el.



Tudnivaló:
Külső- illetve távozólevegő-vezetéknek használt Ø 180/150 mm-es csővezetékek esetén utólagos hőszigetelés szükséges!



Homlokzati átvezetés vékonyfalú EPP csővel

	Rendelési szám	Megnevezés
A		Vékonyfalú EPP cső, hosszúság: 1000 mm
	0020210947	Da = 180 mm, Di = 150 mm, Dd = 200 mm (vékonyfalú)
	0020210945	Da = 210 mm, Di = 180 mm, Dd = 230 mm (vékonyfalú)
B		Homlokzati átvezető Ø 150 az Ø 180/150 mm-es EPP cső számára Szé x Ma x Mé: 300 x 296 x 150 mm
	0010031856	Antracit, időjárásvédő ráccsal
	0010031857	Alumínium, időjárásvédő ráccsal
	0010031872	Fehér, időjárásvédő ráccsal
		Homlokzati átvezető Ø 180 az Ø 210/180 mm-es EPP cső számára Szé x Ma x Mé: 300 x 296 x 150 mm
	0010031861	Antracit, időjárásvédő ráccsal
	0010031860	Alumínium, időjárásvédő ráccsal
	0010031874	Fehér, időjárásvédő ráccsal

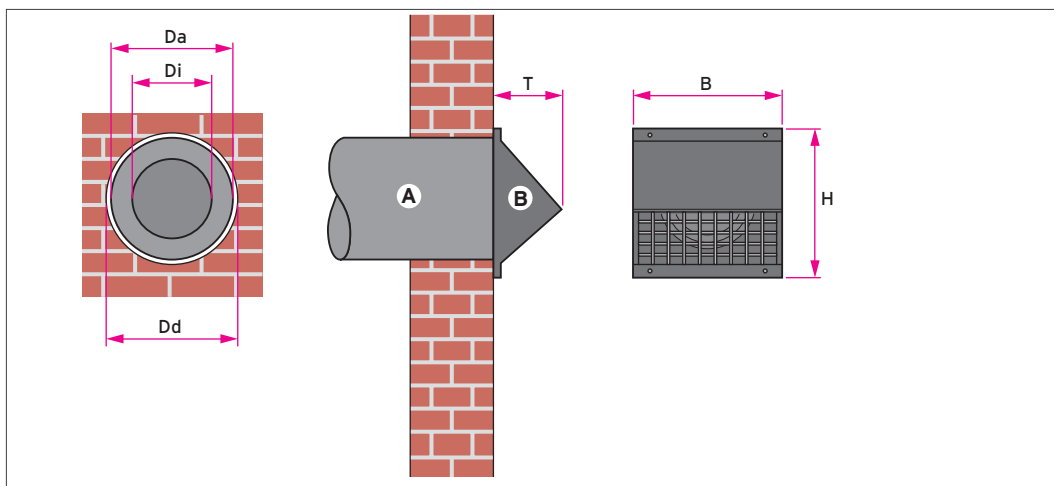
Csatlakozás a homlokzati átvezetéshez vastagfalú EPP csővel (Ø 286/200 mm)

EPP cső:	Vastagfalú Ø 286/200 (kifutó termék)
Fektetési mód:	Homlokzaton keresztül
Homlokzati átvezető:	Két külön átvezető a külső- és távozólévegő számára

Tudnivaló:
A legjobb, ha a homlokzati átvezetőket sarokban vagy egymástól legalább 3 m távolságban helyezi el.



Tudnivaló:
A vastagfalú EPP cső teljesíti a DIN 1946-6 szabvány hőszigetelési előírásait a friss- és távozólévegő számára, ezért szükségtelen az utólagos hőszigetelés.



Homlokzati átvezetés vastagfalú EPP csővel

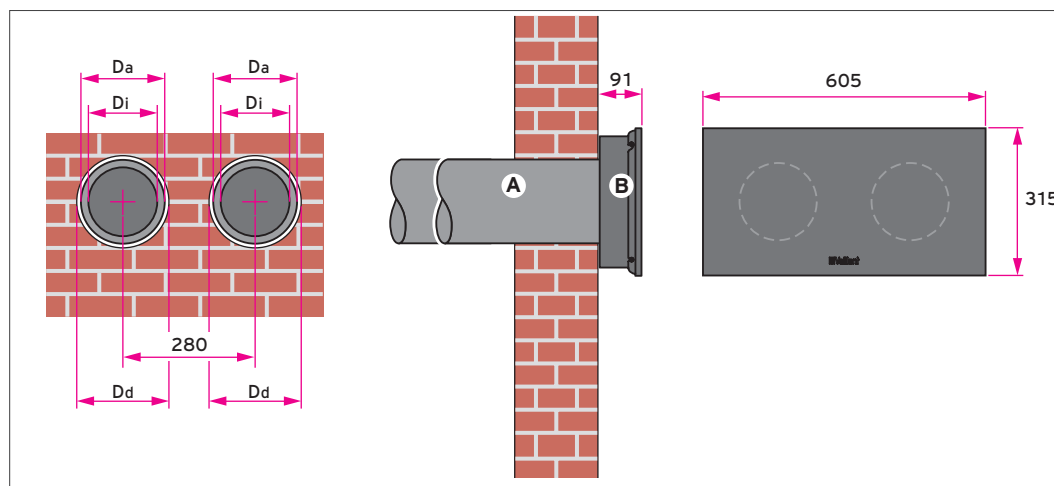
	Rendelési szám	Megnevezés
A		Vastagfalú EPP cső, hosszúság: 1000 mm
	0020180866	Da = 286 mm, Di = 200 mm (kifutó termék)
B		Homlokzati átvezető Ø 200 az Ø 286/200 mm-es EPP cső számára
		Szé x Ma x Mé: 384 x 380 x 167 mm
	0020180796	Fekete, időjárásvédő ráccsal (kifutó termék)
	0020189032	Fehér, időjárásvédő ráccsal (kifutó termék)

Csatlakozás dupla homlokzati átvezetéshez vékonyfalú EPP csővel (recoVAIR 150)

EPP cső:	Vékonyfalú Ø 180/150
Fektetési mód:	Homlokzaton keresztül
Homlokzati átvezető:	Dupla átvezető a külső- és távozólevegő számára

Tudnivaló:

Külső- illetve távozólevegő-vezetéként használt Ø 180/150 mm-es csővezeték esetén utólagos hőszigetelés szükséges!



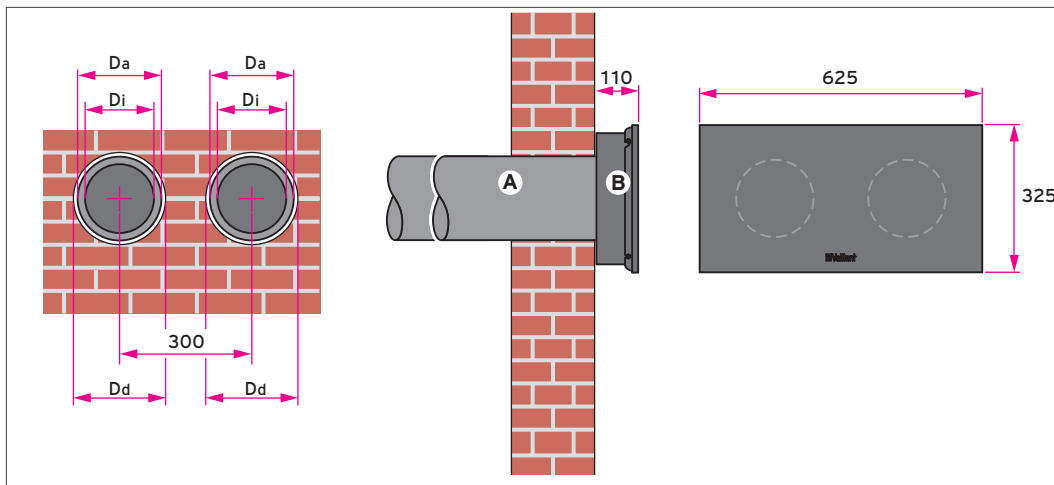
Dupla homlokzati-átvezető (recoVAIR 150)

	Rendelési szám	Megnevezés
A		Vékonyfalú EPP cső, hosszúság: 1000 mm
	0020210947	Da = 180 mm, Di = 150 mm, Dd ≈ 200 mm
B		Dupla homlokzati-átvezető Ø 150 az Ø 180/150 mm-es EPP cső számára
	0020211861	Szé x Ma x Mé: 605 x 315 x 91 mm Rozsdamentes acél

Csatlakozás dupla homlokzati átvezetéshez vékonyfalú EPP csővel (recoVAIR 260 és 360)

EPP cső:	Vékonyfalú Ø 180/150 vagy Vékonyfalú Ø 210/180
Fektetési mód:	Homlokzaton keresztül
Homlokzati átvezető:	Dupla átvezető a külső- és távozólevető számára

Tudnivaló:
távozóle-
vegő-ve-
zetékként
használt Ø 180/150
mm-es csővezeté-
kek esetén utólagos
hőszigetelés szük-
séges!



Dupla homlokzati-átvezető (recoVAIR 260 és 360)

	Rendelési szám	Megnevezés
A		Vékonyfalú EPP cső, hosszúság: 1000 mm
	0020210947	Da = 180 mm, Di = 150 mm, Dd ≈ 200 mm
B	0020210945	Vékonyfalú EPP cső, hosszúság: 1000 mm Da = 210 mm, Di = 180 mm, Dd ≈ 230 mm
	0010024159	Dupla homlokzati-átvezető Ø 180 az Ø 180/150 mm-es EPP cső számára Szé x Ma x Mé: 625 x 325 x 110 mm Rozsdamentes acél

4.8 A légoldali osztó/gyűjtő szekrény beépítési esetei

A légoldali osztószekrényre a flexibilis frisslevegőcsövek csatlakoznak, a fektetési tervnek megfelelően. A frisslevegő vékony falú EPP csöveken keresztül jut el a **recoVAIR** készülékhez. Ennek megfelelően történik az elhasználtlevegő csővezetékeinek bekötése a gyűjtőre és ugyanígy jut az vissza EPP csőn keresztül a szellőztetőkészülékhez.

A levegőcsövek fektetésének módja tehát döntő befolyással van a légoldali osztó/gyűjtő szekrény kiválasztására. A kerek- és laposcsövek számára különböző osztók használhatók.

Alacsonyépítésű osztó

Az alacsonyépítésű légelosztó teljes egészében a mennyezetbe vagy a padlószerkezetbe integrálható. A készülékoldali bekötés felülről vagy alulról történik. Az önálló strangok vízszintesen, bármelyik oldalon csatlakoztathatók.

Különösen javasolt nagyobb, három emeletnél magasabb, többszintes családi házakhoz: átmenő osztó használatával a légelosztás több szinten történik vagy adott esetben a készülék felállítási helyiségében (csekély helykínálattal rendelkező családi és ikerházakban).

Tudnivaló:

Alacsonyépítésű osztó használatakor mindig be kell építeni egy 1000 mm-es hangcsillapítót a friss- és elhasználtlevegő vezetékeibe.



Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő

A multifunkciós légoldali osztó/gyűjtőket a mennyezeten lehet befüggeszteni vagy vízszintesen, a mennyezet alatt felakasztani. A készülékoldali bekötés történet függőlegesen vagy vízszintesen. Abban az esetben, ha az osztó a mennyezeten van befüggesztve, minden oldalon rendelkezésre állnak a vízszintes csatlakozások, valamint a függőleges csatlakozók is, azok elhelyezkedésének függvényében. A multifunkciós légoldali osztó/gyűjtők integrált hangszigetelőanyagot tartalmaznak.

Különösen javasolt azokba a családi házakba, amelyekkel szemben magasak a zajvédelmi követelmények (pl. passzívházak).

Tudnivaló:

Abban az esetben, ha a légoldali osztó/gyűjtőt a készülék felállítási helyiségének födémjére függesztjük, azt a födém típusának függvényében úgy válasszuk meg, hogy a födémről a lehető legjobban kilóghasson. Ahhoz, hogy a csatlakozóvezetékek szorosan, a mennyezet alatt futhassanak, akkor 90°-os könyököt kell az osztóra történő vízszintes csatlakozáshoz használni.



Kombinált légoldali osztó/gyűjtő

A kombinált légoldali osztó/gyűjtő a mennyezeti **recoVAIR** készülékkel történő használatra lett optimalizálva. Nagyon csekély helyszükséglet esetén ezt a mennyezeti készülékre lehet közvetlenül rácsatlakoztatni (4 db elhasznált és 6 db frisslevegőcsatlakozással rendelkezik). Az ellenőrzés egy oldalról nyitható, a megbontáshoz szerszámot nem igénylő fedél segítségével történik. A kombinált légoldali osztó/gyűjtők integrált hangszigetelő anyagot tartalmaznak.

Különösen javasolt felújított társasházi lakásokhoz, amelyek előtere álmennyezettel rendelkeznek.

Tudnivaló:

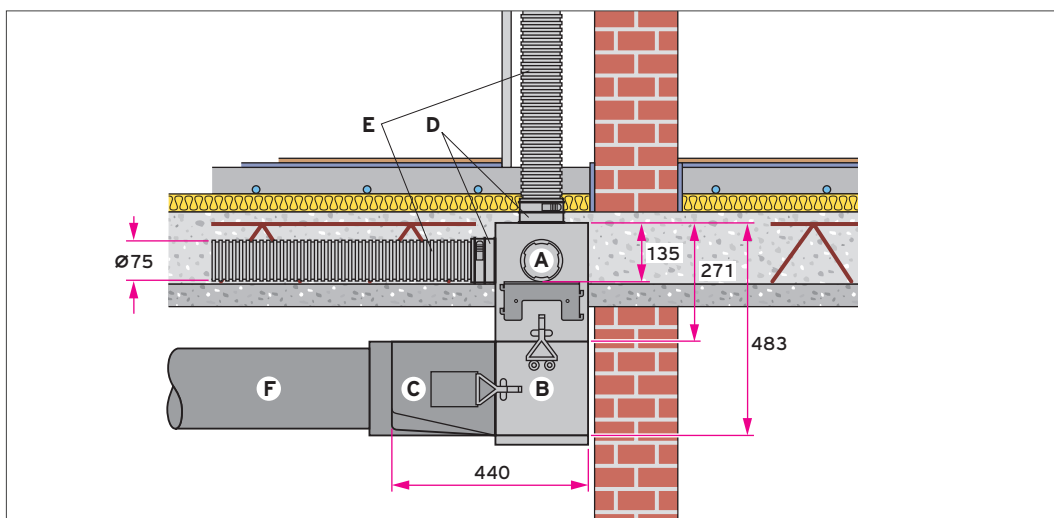
Feltétlenül figyelembe kell venni az elhasználtlevegő csatlakozásainak számát!



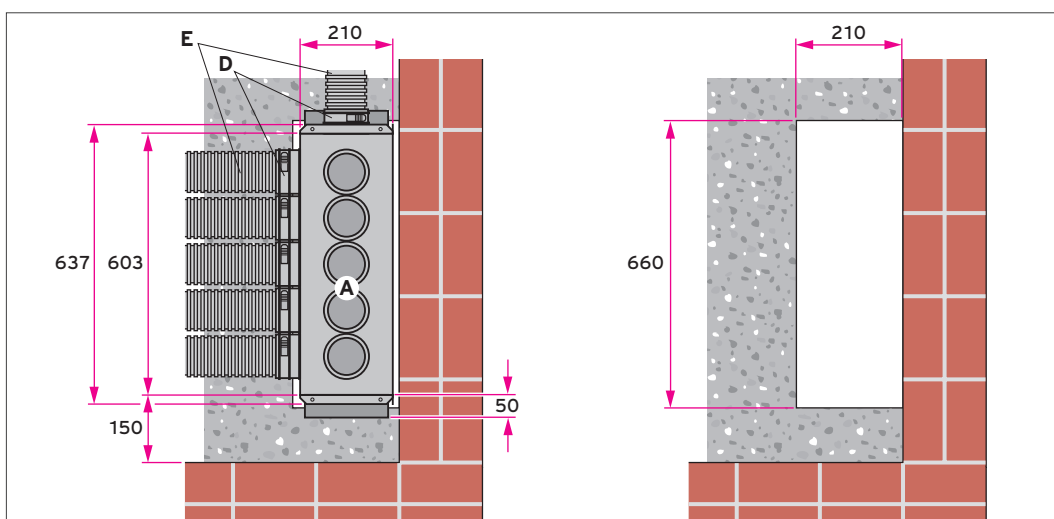
4.8.1 Nyers betonfödémbe illeszthető, kerekcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő tervezése

Csatornatípus:	Kerek Ø 75/62 mm
Fektetési mód:	A nyers betonfödémbe
Az osztó helyzete:	A födémbe függőlegesen befüggesztve
Vízszintes csatlakozások:	7 (5 + 1 + 1)
Függőleges csatlakozások:	5 (5)
Az osztó csatlakozója:	Vízszintes (90°-os elfordítással)

Tudnivaló:
Áttörés
javasolt
mérete:
660 x 230 mm



Kerekcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő a nyers betonfödémbe, metszeti nézet



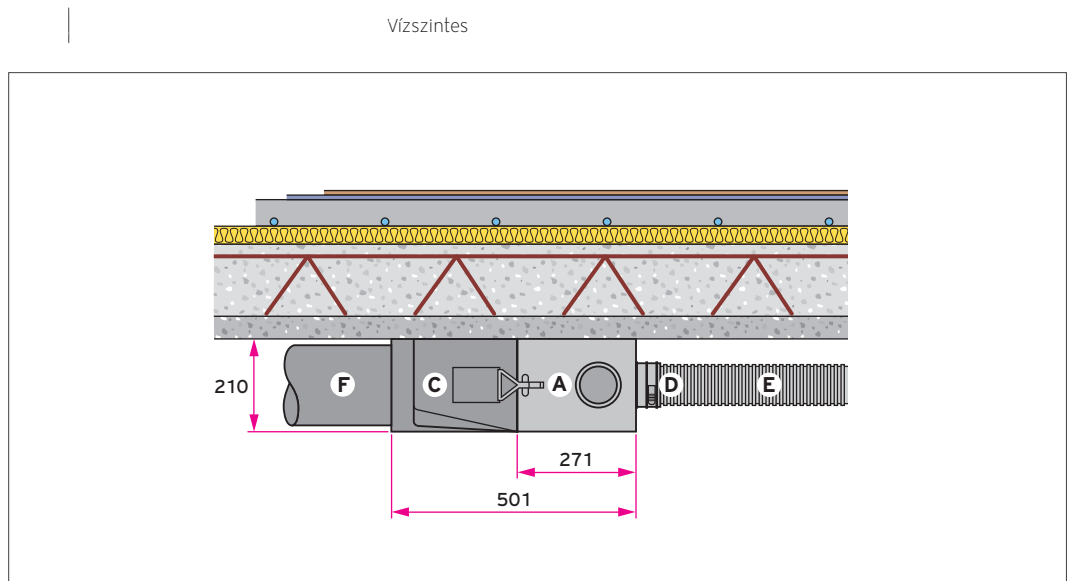
Kerekcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő a nyers betonfödémbe, felülnézet

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020176828	Légoldali osztó/gyűjtő szekrény kerek levegőcsőhöz, magasság: 271 mm
B	0020180814	90°-os elfordító a légoldali osztó/gyűjtő szekrény számára
C	0020050294	Univerzális EPP csatlakozóadapter a légoldali osztó/gyűjtő szekrényhez
D	0020180883	Egyenes csatlakozóadapter kerek levegőcsőhöz Ø 75/62 mm
E	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/ 62 mm (40 m)
F	0020210947 vagy	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső Ø 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm

4.8.2 Mennyezet alá szerelhető, kereksövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő tervezése

Csatornatípus:	Kerek Ø 92/75 mm
Fektetési mód:	A mennyezet alatt
Az osztó helyzete:	Vízszintesen, a mennyezet alatt
Vízszintes csatlakozások	7 (5 + 1 + 1)
Függőleges csatlakozások:	0

Az osztó csatlakozója:



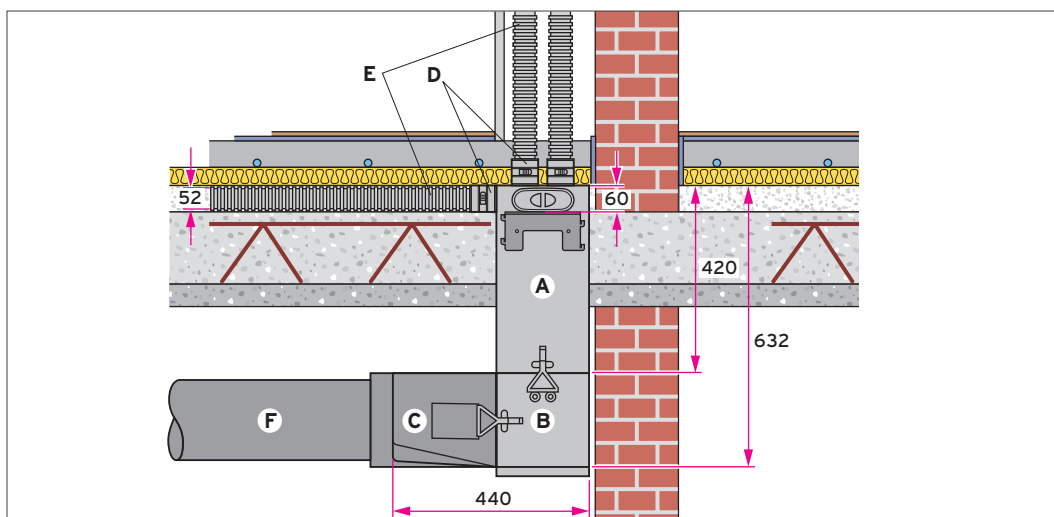
Kereksövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő a mennyezet alatt, metszeti nézet

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020176828	Légoldali osztó/gyűjtő szekrény kerek levegőcsőhöz, magasság: 271 mm
C	0020050294	Univerzális EPP csatlakozóadapter a légoldali osztó/gyűjtő szekrényhez
D	0020180875	Egyenes csatlakozóadapter kerek levegőcsőhöz Ø 92/75 mm
E	0020180825	Flexibilis kerek levegőcső Ø 92/75 mm (40 m)
F	0020210947	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm

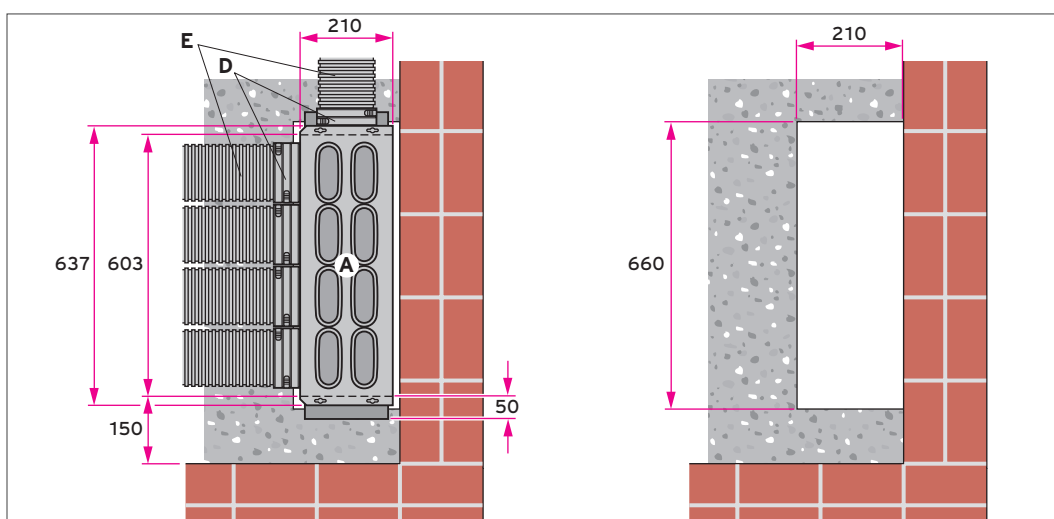
4.8.3 Padlószervezetbe illeszthető, laposcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő tervezése

Csatornatípus:	Lapos
Fektetési mód:	A padlószervezetben
Az osztó helyzete:	A födémbe függőlegesen befüggesztve
Vízszintes csatlakozások:	10 (4 + 4 + 1 + 1)
Függőleges csatlakozások:	8 (4 + 4)
Az osztó csatlakozója:	Vízszintes (90°-os elfordítással)

Tudnivaló:
Attörés
javasolt
mérete:
660 x 230 mm



Laposcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő a padlószervezetben, metszeti nézet

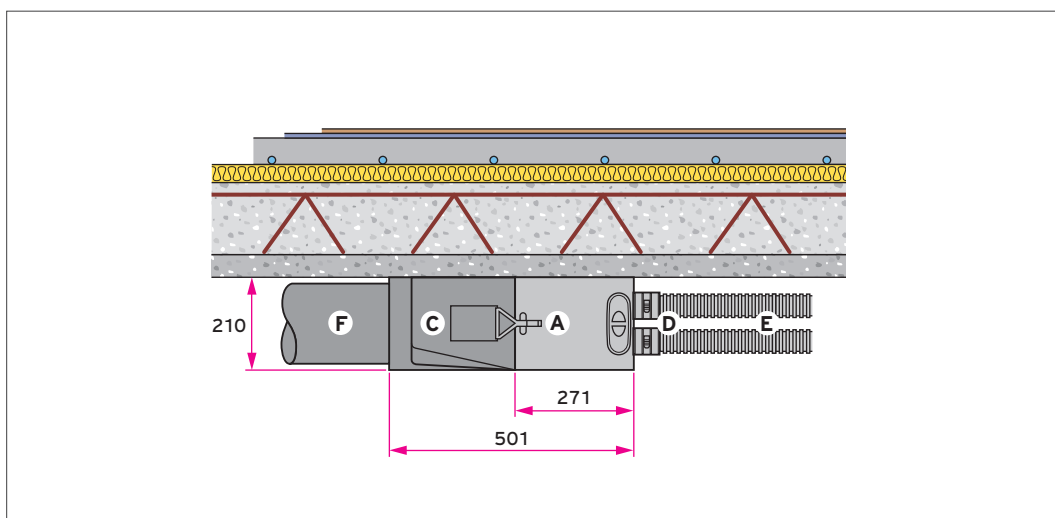


Laposcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő a padlószervezetben, felülnézet

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020203699	Légoldali osztó/gyűjtő szekrény lapos levegőcsőhöz, magasság: 420 mm
B	0020180814	90°-os elfordító a légoldali osztó/gyűjtő szekrény számára
C	0020050294	Univerzális EPP csatlakozóadapter a légoldali osztó/gyűjtő szekrényhez
D	0020180840	Egyenes csatlakozóadapter lapos levegőcsőhöz 52 x 132 mm
E	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52 x 132 mm (20 m)
F	0020210947 vagy	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső Ø 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm

4.8.4 Mennyezet alá szerelhető, laposcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő tervezése

Csatornatípus:	Lapos
Fektetési mód:	A mennyezet alatt
Az osztó helyzete:	Vízszintesen, a mennyezet alatt
Vízszintes csatlakozások:	10 (8 + 1 + 1)
Függőleges csatlakozások:	0
Az osztó csatlakozója:	Vízszintes



Laposcsövek számára alkalmas légoldali osztó/gyűjtő a mennyezet alatt, metszeti nézet

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020203700	Légoldali osztó/gyűjtő szekrény lapos levegőcsőhöz, magasság: 271 mm
C	0020050294	Univerzális EPP csatlakozóadapter a légoldali osztó/gyűjtő szekrényhez
D	0020180840	Egyenes csatlakozóadapter lapos levegőcsőhöz 52 x 132 mm
E	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52 x 132 mm (20 m)
F	0020210947 vagy	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső Ø 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm

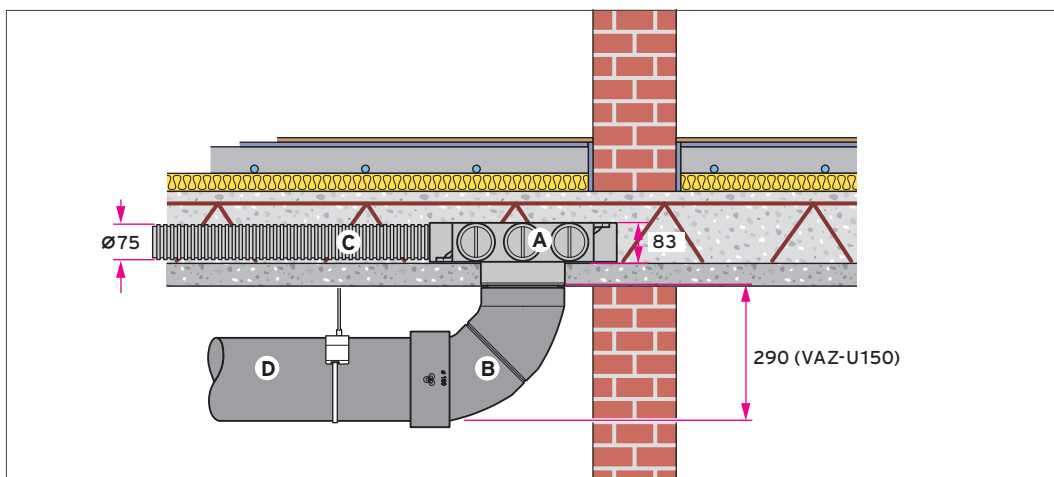
4.8.5 Nyers betonfödémbe illeszthető, kerekcsövek számára alkalmas, alacsony építésű légoldali osztó/gyűjtő tervezése

Csatornatípus:	Kerek \varnothing 75/62 mm
Fektetési mód:	A nyers betonfödémbe
Az osztó helyzete:	A födémre vízszintesen felcsavarozva
Vízszintes csatlakozások:	12 (4 x 3)
Függőleges csatlakozások:	2 (az EPP csövek csatlakozása felülről és alulról lehetséges)
Az osztó csatlakozója:	Alulról

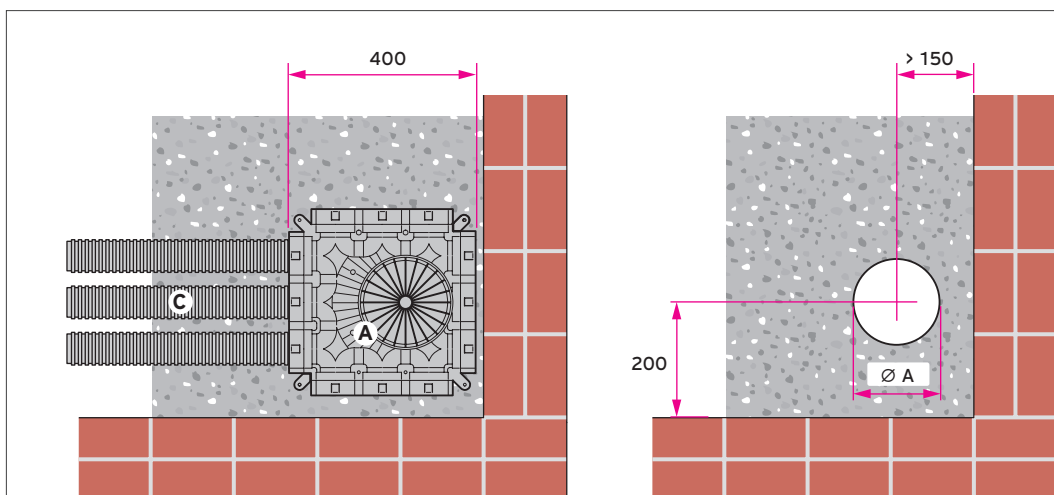
Tudnivaló:
A mag-
furat (\varnothing A)
javasolt
átmérője:



EPP cső \varnothing 180/150:
> 185 mm;
EPP cső \varnothing 210/180:
> 215 mm



Kerekcsövekhez alkalmas, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő a nyers betonfödémbe (metszet)



Kerekcsövekhez alkalmas, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő a nyers betonfödémbe (felülről)

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020231945	Alacsonyépítésű légold. osztó/gyűjtő kerek levegőcsőhöz \varnothing 75/62 mm, mag.: 83 mm
B	0020210950 vagy	EPP könyök 90°, \varnothing 180/150 mm (felosztható 2x 45°-ra)
	0020210949	EPP könyök 90°, \varnothing 210/180 mm (felosztható 2x 45°-ra)
C	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső \varnothing 75/ 62 mm (40 m)
D	0020210947 vagy	EPP cső \varnothing 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső \varnothing 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm

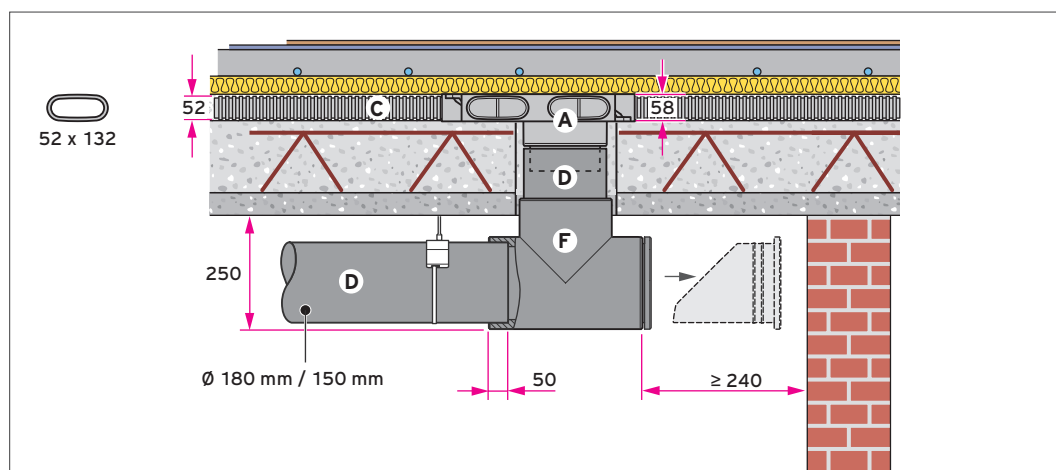
4.8.6 Padlószervezetbe illeszthető, laposcsövek számára alkalmas, alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő tervezése

Csatornatípus:	Lapos
Fektetési mód:	A padlószervezetben
Az osztó helyzete:	A mennyezetre függőlegesen befüggesztve
Vízszintes csatlakozások:	8 (4 x 2)
Függőleges csatlakozások:	2 (az EPP csövek csatlakozása felülről és alulról lehetséges)
Az osztó csatlakozója:	Alulról

Rákötés az Ø 180/150 mm-es EPP csőre 90°-os T-idomon keresztül

Tudnivaló:

A magfurat Ø A javasolt átmérője:
EPP cső Ø 180/150: > 210 mm

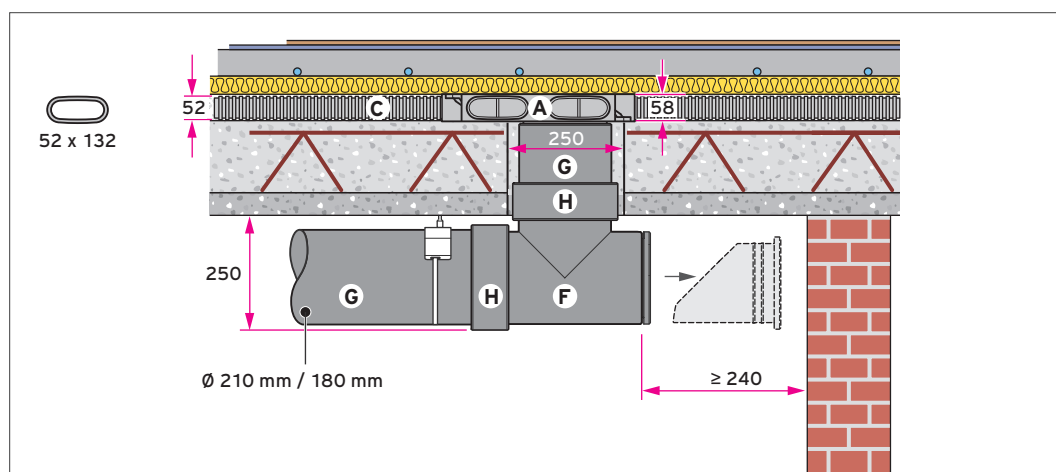


Laposcsövekhez alkalmas, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő a padlószervezetben, rákötés 90°-os EPP T-idommal

Rákötés az Ø 210/180 mm-es EPP csőre 90°-os T-idomon keresztül

Tudnivaló:

A magfurat Ø A javasolt átmérője:
EPP cső Ø 210/180: 250 mm



Laposcsövekhez alkalmas, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő a padlószervezetben, rákötés 90°-os EPP T-idommal

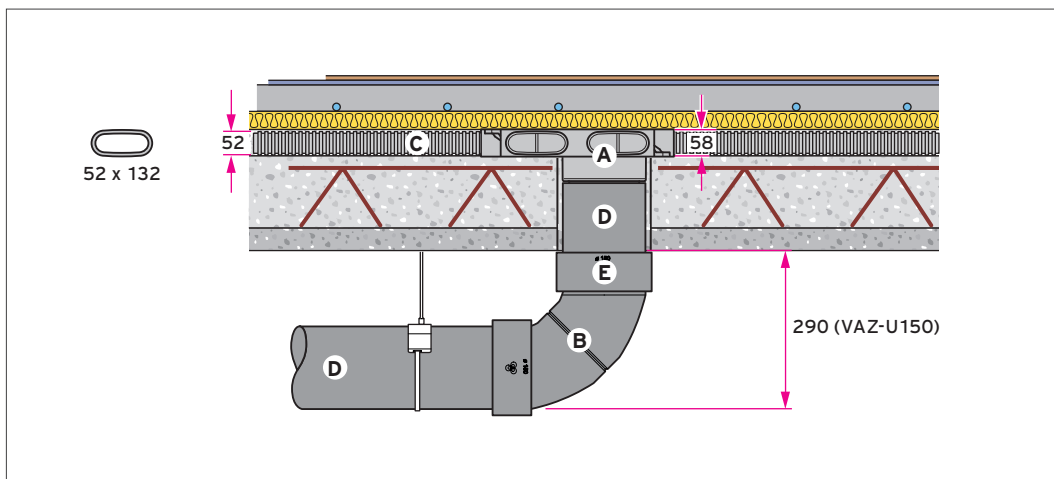
Rákötés az Ø 210/180 mm-es EPP csőre

Tudnivaló:

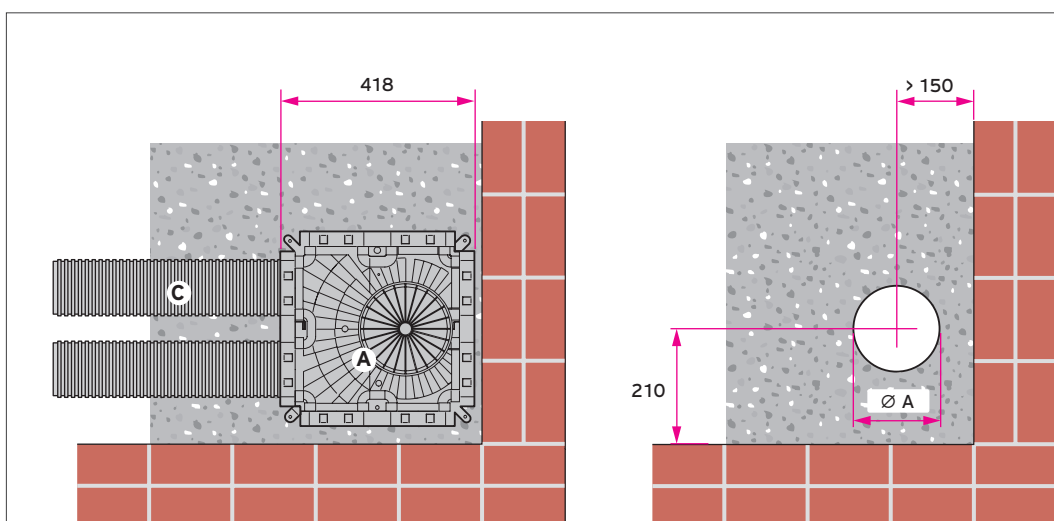
A magfurat Ø A javasolt átmérője:

EPP cső Ø 180/150: > 185 mm;

EPP cső Ø 210/180: > 215 mm



Laposcsővekhez alkalmas, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő a padlószerkezetben (metszet)



Laposcsővekhez alkalmas, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő a padlószerkezetben (felülnézet)

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020231943	Alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő lapos légcsőhöz, magasság: 58 mm
B	0020210950 vagy	EPP könyök 90°, Ø 180/150 mm (felosztható 2x 45°-ra)
	0020210949	EPP könyök 90°, Ø 210/180 mm (felosztható 2x 45°-ra)
C	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52 x 132 mm (20 m)
D	0020210947 vagy	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső Ø 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm
E	0020212527	Csúszthatató összekötő perem Ø 180/150 mm-es EPP csőhöz
F	0010024162	90°-os EPP könyök (T-idom)
G	0020210945	EPP cső Ø 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm
H	0020212528	Csúszthatató összekötő perem Ø 210/180 mm-es EPP csőhöz

4.8.7 Padlószervezetbe illeszthető, laposcsövek számára alkalmas, alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő tervezése áthaladó szereléssel az alsó szinten

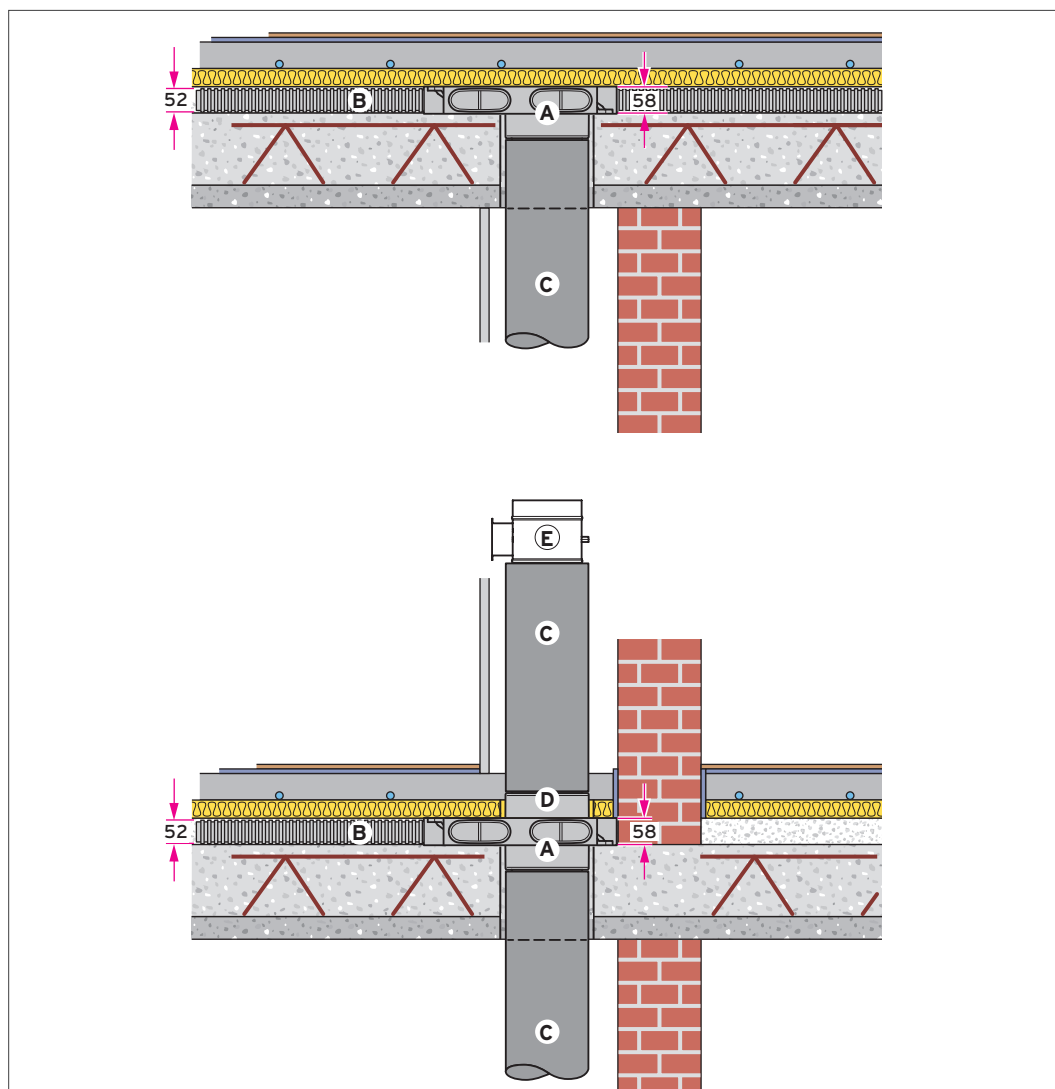
Csatornatípus:	Lapos
Fektetési mód:	A padlószervezetben
Az osztó helyzete:	A mennyezetre függőlegesen befüggesztve
Vízszintes csatlakozások	8 (4 x 2), 12 kettő darab osztó alkalmazása esetén
Függőleges csatlakozások:	2 (az EPP csövek csatlakozása felülről és alulról lehetséges)
Az osztó csatlakozója:	Áthaladó / alulról

Tudnivaló:

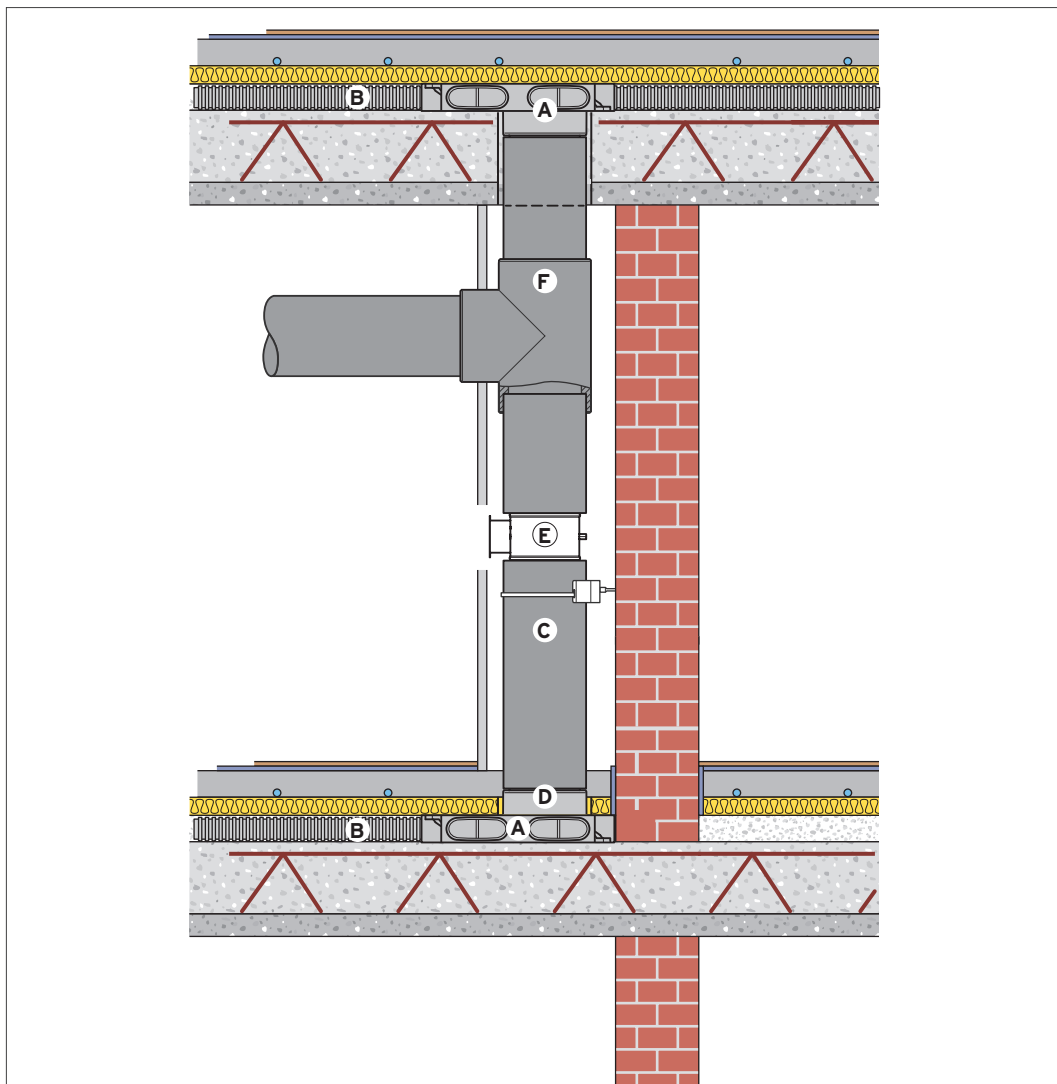
A magfurat \varnothing A javasolt átmérője:

EPP cső \varnothing 180/ 150: > 185 mm;

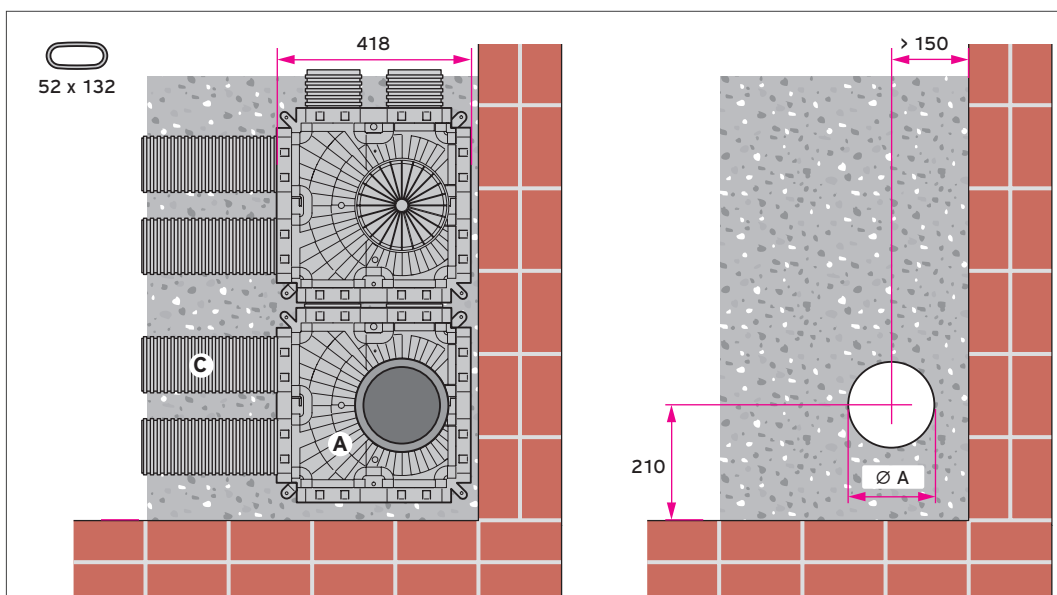
EPP cső \varnothing 210/ 180: > 215 mm



Alacsonyépítésű osztó/gyűjtő áthaladó csatlakozással, metszeti nézet



Levegőbefűjés kettő elosztói szinten, lapos levegőcsövek számára EPP T-idommal (VAZ-U 180)



Kettő darab, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő lapos levegőcsövekhez (felülnézet)

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020231943	Alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő lapos légcsőhöz, magasság: 58 mm
B	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső 52 x 132 mm (20 m)
C	0020210947 vagy	EPP cső Ø 180/150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső Ø 210/180 mm, hosszúság: 1000 mm
D	0020231947	Univerzális csatlakozó elem EPP tartozékhoz (opc. kiegészítő áthaladó telepítéshez)
E	0020231955	Kézi szabályozószelep, DN 150
F	0010024162	EPP T-idom (VAZ-U 180) Ø 210/ 180 mm (az EPP cső Ø 180/ 150 mm,-es illetve az Ø 210/ 180 mm-es elemek számára)

4.8.8 Padlószervezetbe illeszthető, kerek csövekhez alkalmas, alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő tervezése, az osztó áthaladó szerelése az alsó szinten

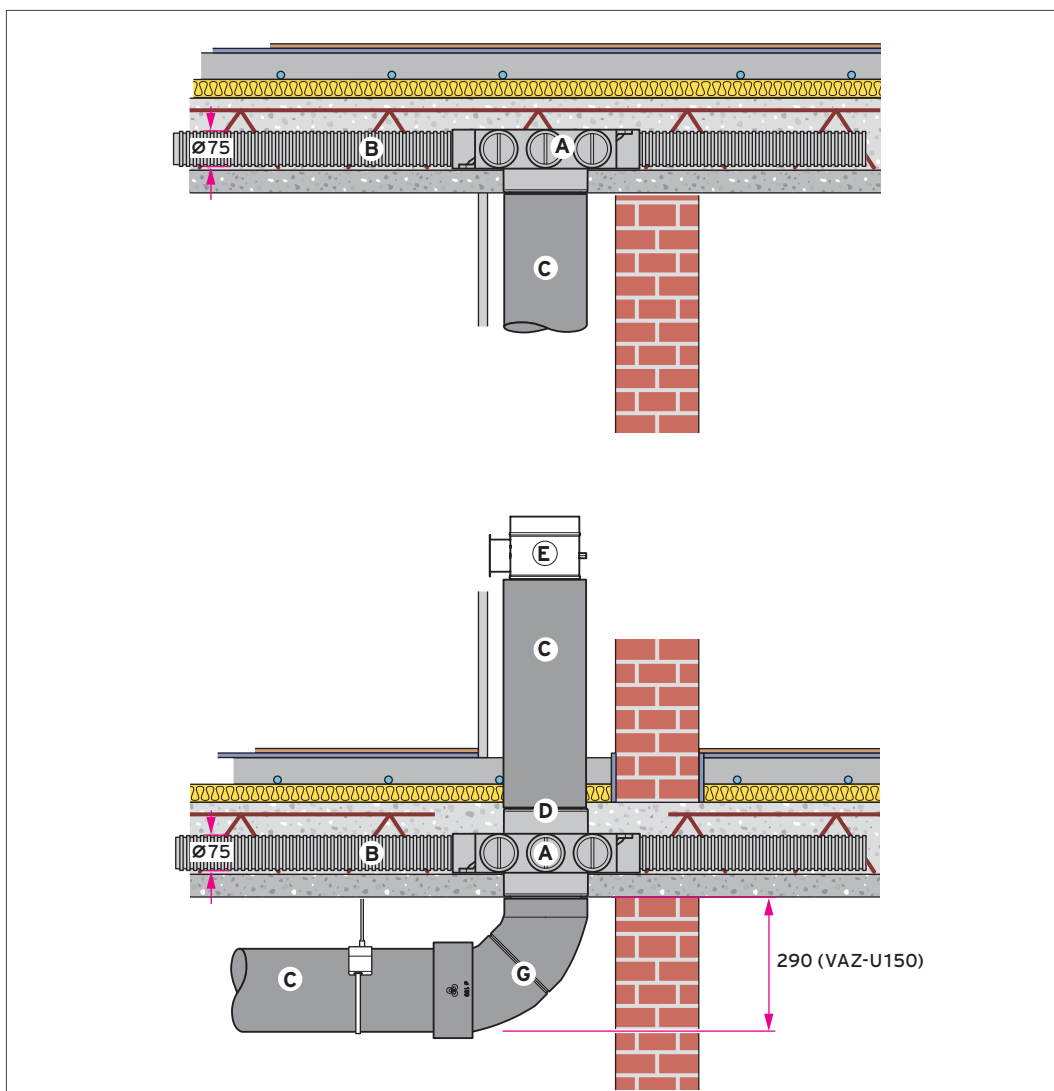
Csatornatípus:	Kerek
Fektetési mód:	A padlószervezetben
Az osztó helyzete:	A mennyezetre függőlegesen befüggesztve
Vízszintes csatlakozások	8 (4 x 2), 18 db két osztó használata esetén
Függőleges csatlakozások:	2 (az EPP csövek csatlakozása felülről és alulról lehetséges)
Az osztó csatlakozója:	Áthaladó / alulról

Tudnivaló:

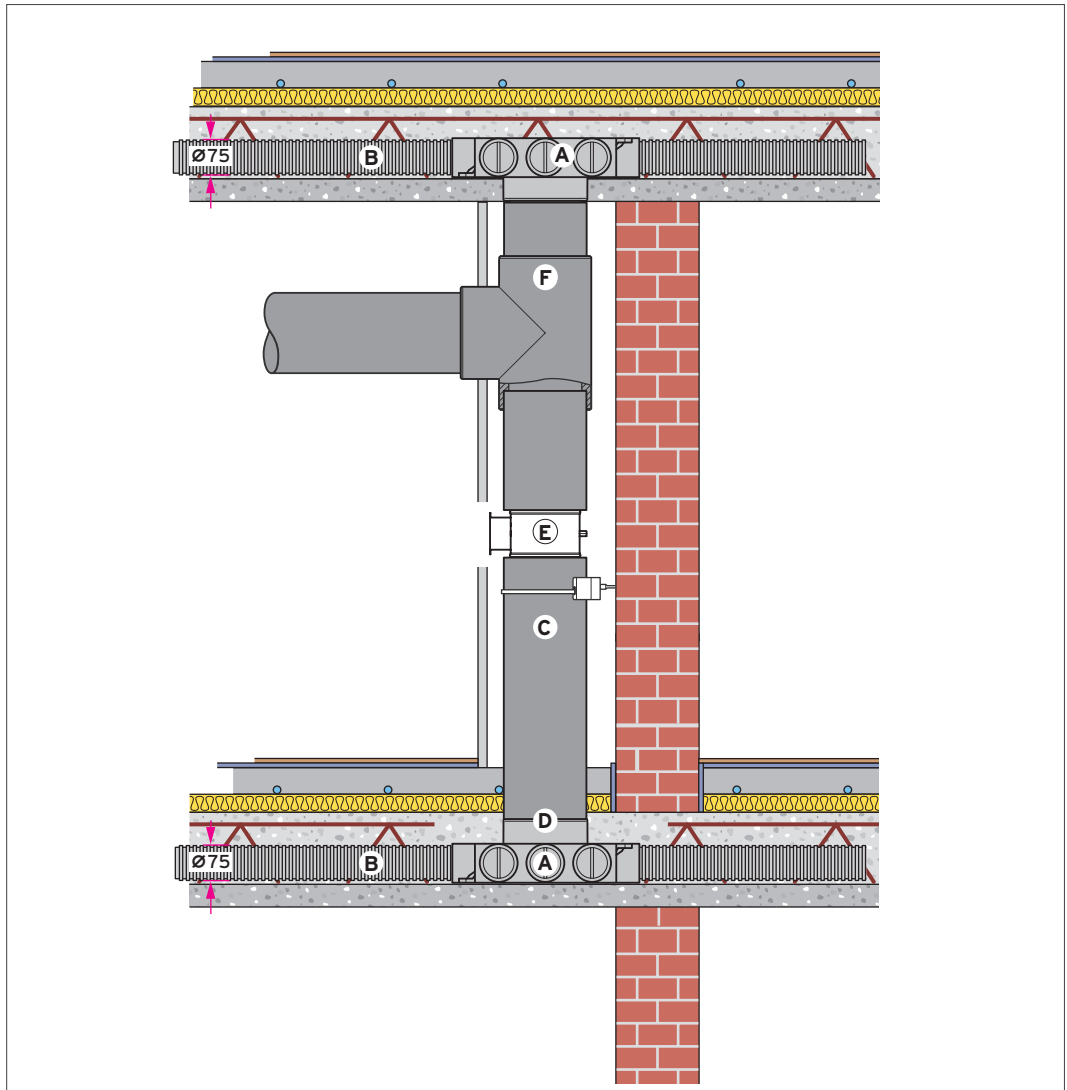
Javasolt átmérő az \emptyset A magfurat számára:

EPP cső \emptyset 180/ 150: > 185 mm;

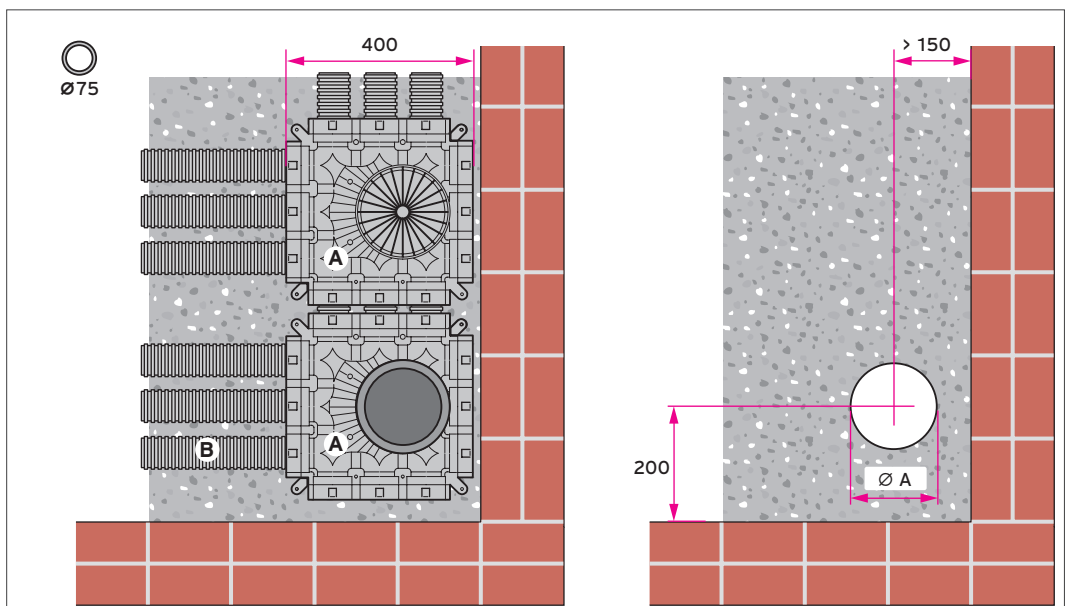
EPP cső \emptyset 210/ 180: > 215 mm



Alacsonyépítésű osztó/gyűjtő áthaladó csatlakozással, metszeti nézet



Levegőbefűtés kettő elosztói szinten, kerek levegőcsövek számára EPP T-idommal (VAZ-U 180)



2 darab, alacsonyépítésű osztó/gyűjtő kerek levegőcsövekhez (felülnézet)

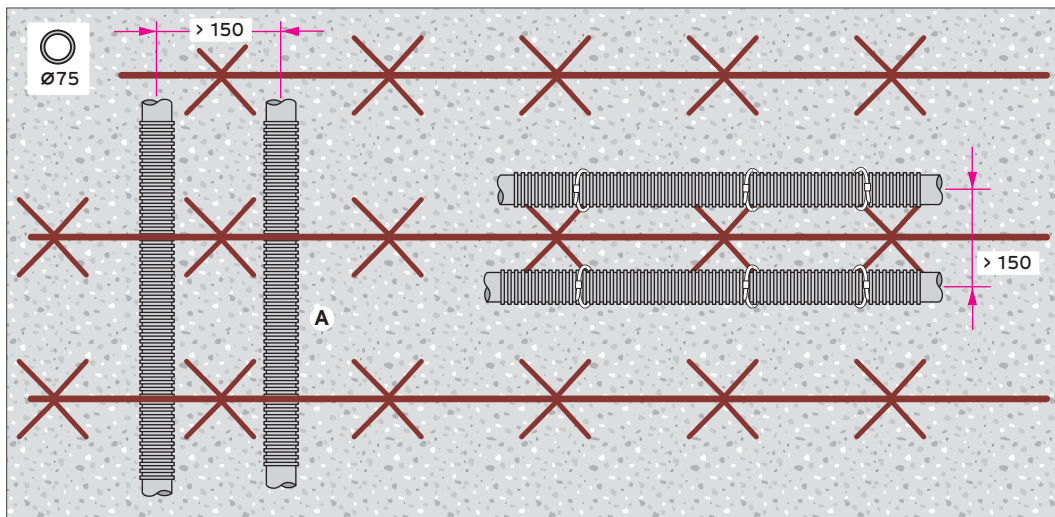
	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020231945	2 db alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő kerek csővezetékhez, Ø 75/ 62 mm
B	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/ 62 mm (40 m)
C	0020210947 vagy	EPP cső Ø 180/ 150 mm, hosszúság: 1000 mm
	0020210945	EPP cső Ø 210/ 180 mm, hosszúság: 1000 mm
D	0020231947	Univerzális csatlakozó elem EPP tartozékhoz (opc. kiegészítő áthaladó telepítéshez)
E	0020231955	Kézi szabályozószelep, DN 150
F	0010024162	EPP T-idom (VAZ-U 180) Ø 210/ 180 mm (az EPP cső Ø 180/ 150 mm,-es illetve az Ø 210/ 180 mm-es elemek számára)
G	0020210950 vagy	EPP könyök 90°, Ø 180/ 150 mm (felosztható 2x 45°-ra)
	0020210949	EPP könyök 90°, Ø 210/ 180 mm (felosztható 2x 45°-ra)

4.9 A csőelvezetés megtervezése

A csőelvezetés megtervezése során vegye figyelembe a következő tudnivalókat.

4.9.1 A vékony mennyezeten történő elhelyezés tudnivalói

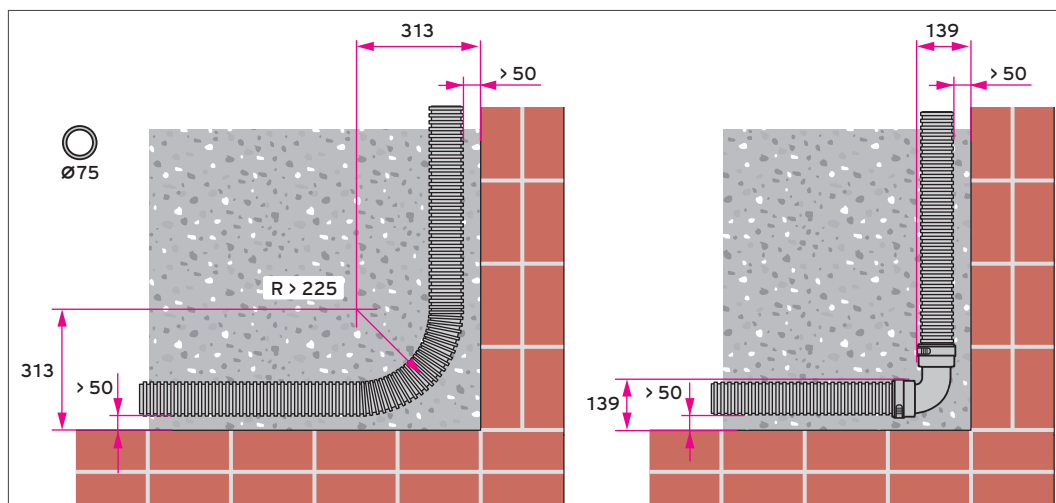
A levegőcsövet úgy kell lefektetni, hogy a beton minden oldalról körülvegye.



Levegőcső fektetés vékony mennyezeten

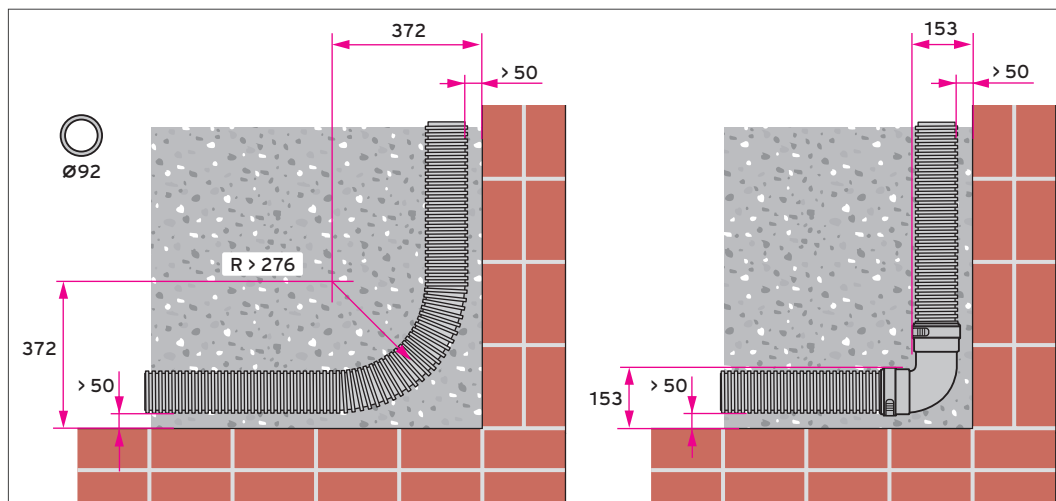
- A légoldali osztók területét leszámítva, a levegőcsövek párhuzamos fektetése esetén 150 mm-es középponti távolság ajánlott.
- A levegőcsövet kábalkötegelővel vagy más megfelelő rögzítőeszközzel kell rögzíteni, ahol a megerősítéssel párhuzamosan fektetik, hogy az ne tudjon felhajolni.

Az Ø 75 mm/ 62 mm-es flexibilis cső hajlítási sugara



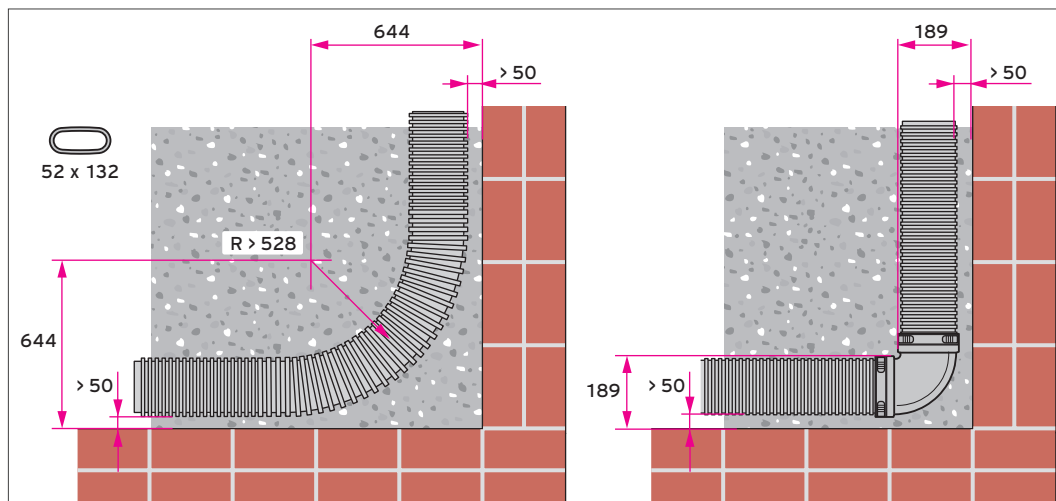
Helyszükséglet a 90°-os hajlításhoz (könyök nélkül és könyökkel)

Az Ø 92 mm/ 75 mm-es flexibilis cső hajlítási sugara



Helyszükséglet a 90°-os hajlításhoz (könyök nélkül és könyökkel)

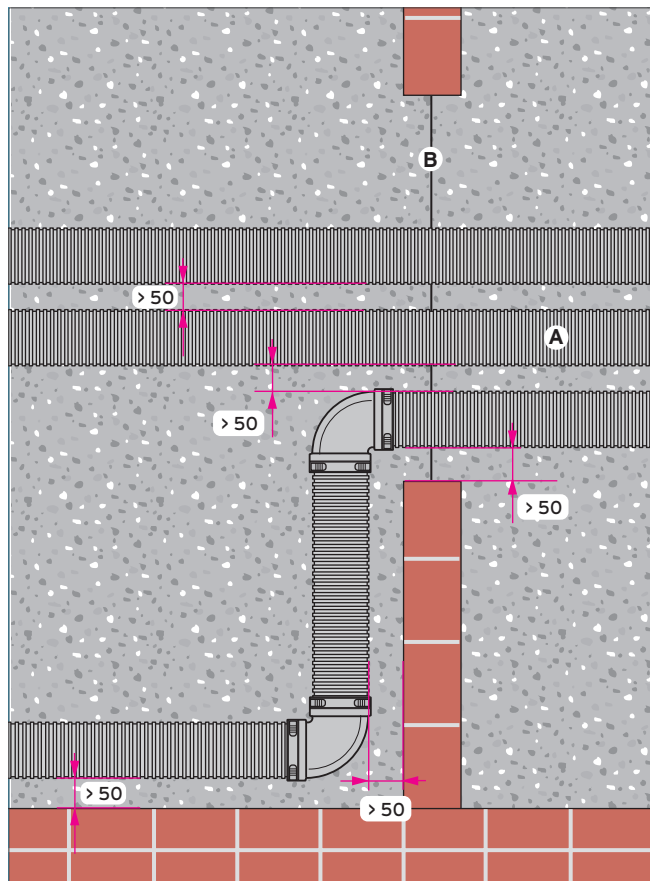
Az 52 mm/ 132 mm-es flexibilis lapos cső hajlítási sugara



Helyszükséglet a 90°-os hajlításhoz (könyök nélkül és könyökkel)

Önálló vezetékvezetés

- A padló szerkezetben történő fektetéskor legalább 5 cm-es távolságot kell tartani a faltól és a csővezetékek között is, ha a csatornákat párhuzamosan, önálló csővezetékeként fektetik le (kivéve közvetlenül a légoldali osztónál, mivel itt a távolság a kialakítás miatt nem tartható be).
- Az ajtónyílás körül szintén 5 cm-es távolságot kell tartani a faltól.

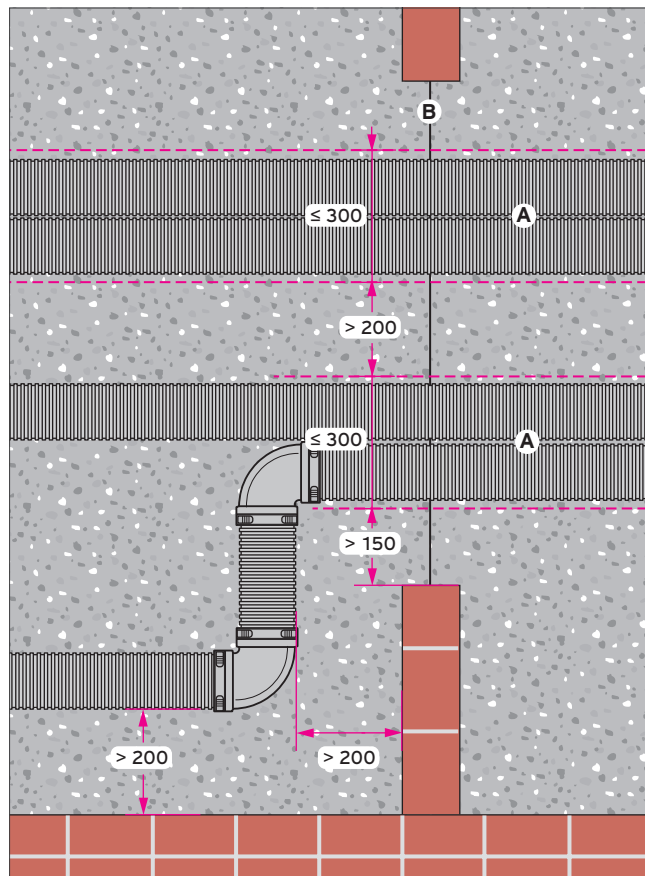


Az önálló vezetékfektetés javasolt oldaltávolságai

- A Önálló vezetékvezetéssel fektetett laposcsatorna
- B Ajtónyílás

Útvonalas vezetékvezetés

- Útvonalaként történő kialakítás esetén legfeljebb kettő, közvetlenül egymás mellé fektetett laposcsatorna elhelyezése lehetséges (a megengedett legnagyobb útvonalszélesség 30 cm).
- Betartandó oldaltávolságok: 20 cm a következő útvonalhoz, 20 cm a falhoz és 15 cm-es faltávolság az ajtónyílásoknál.

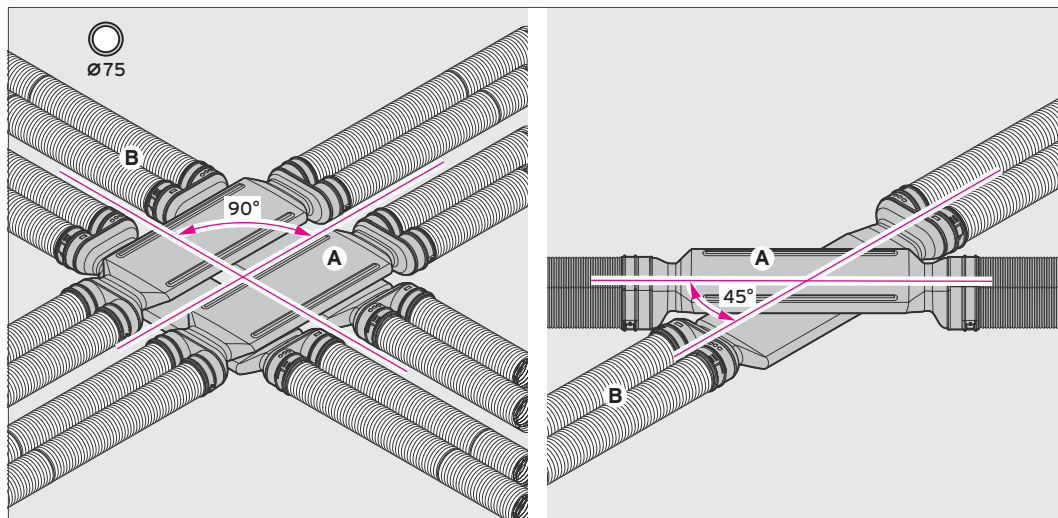


Az útvonalas vezetékfektetés javasolt oldaltávolságai

- A Laposcsatorna útvonalas vezetékfektetéssel
- B Ajtónyílás

A légcsatornacsövek keresztváza (a telepítési magasság növekedése nélkül) a megfelelő opcionális tartozék segítségével megoldható az Ø 75 mm/ 62 mm-es kerek és az 52 mm/ 132 mm-es lapos flexibilis csővezetékek esetén.

Az Ø 75 mm/ 62 mm-es flexibilis csővezetékek keresztezése



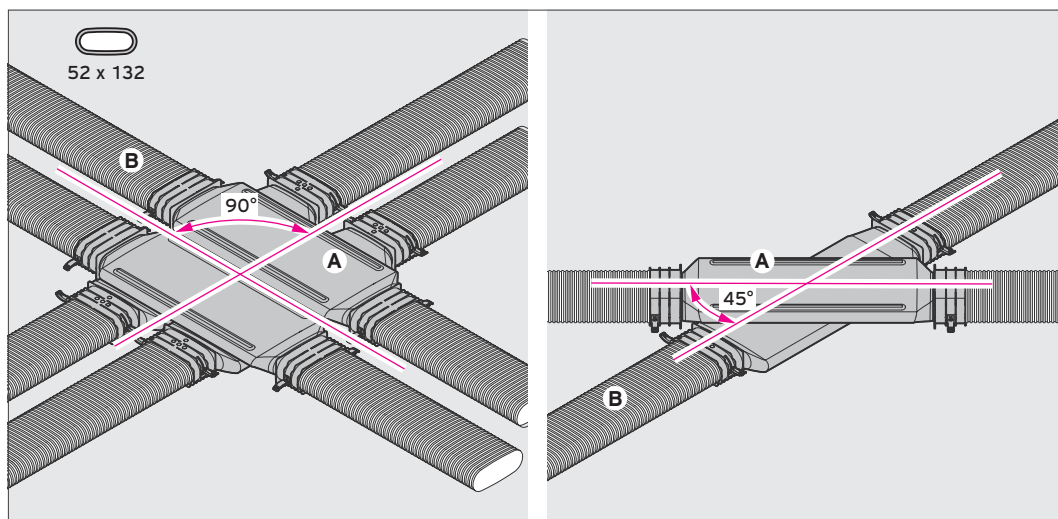
Ø 75 mm/ 62 mm-es flexibilis csővezetékek keresztezése

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0010024150	Keresztezőelem 2 db, párhuzamosan vezetett kerek levegőcsőhöz Ø 75/ 62 mm
B	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/ 62 mm (40 m)

Abban az esetben, ha kettő keresztezőelemet használunk, akkor akár 8 db légcsatornacső keresztezése is lehetséges. Ilyenkor azonban csak a derékszögű (90°) keresztezés lehetséges.

Amennyiben egyetlen keresztezőelemet használunk ahhoz, hogy 2-4 csövet fektessünk egymás felett, akkor 45° és 90° közötti elhelyezés lehetséges.

Az 52 mm/ 132 mm-es flexibilis lapos csővezetékek keresztezése



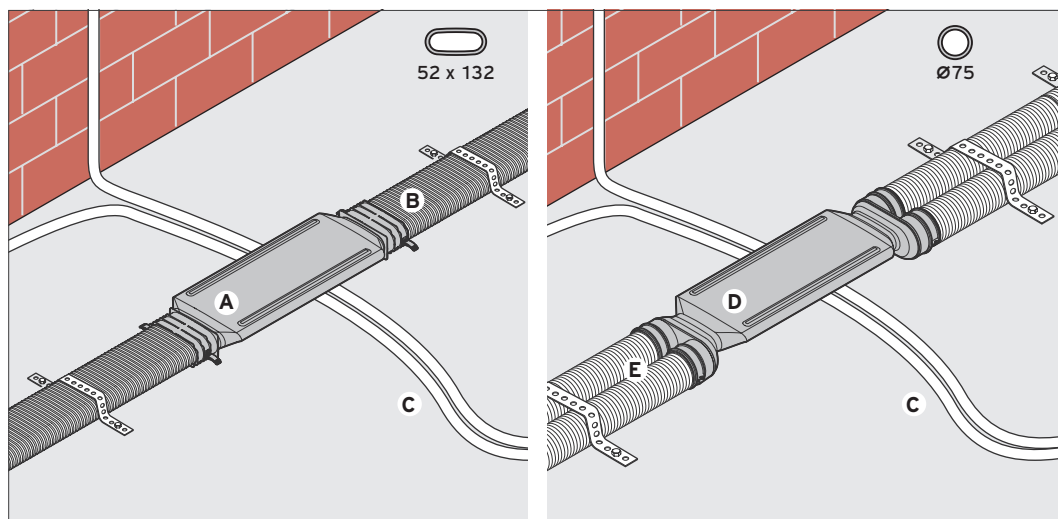
52 mm/ 132 mm-es flexibilis lapos csővezetékek keresztezése

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0010024149	Keresztezőelem lapos levegőcső, 52 x 132 mm számára
B	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső, 52 x 132 mm (20 m)

Abban az esetben, ha kettő lapos keresztezőelemet használunk 2 db lapos csővezetékhez, akkor csak a derékszögű (90°) keresztezés lehetséges.

Amennyiben egyetlen keresztezőelemet használunk ahhoz, hogy 2 laposcsövet fektessünk egymás felett, akkor 45° és 90° közötti elhelyezés lehetséges.

Átvezetés kábelek és csövek felett



Átvezetés az elektromos. és csővezetékek felett

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0010024149	Keresztezőelem lapos levegőcső, 52 x 132 mm számára
B	0020180835	Flexibilis lapos levegőcső, 52 x 132 mm (20 m)
C	-	Kábel vagy csővezeték
D	0010024150	Keresztezőelem 2 db, párhuzamosan vezetett kerek levegőcsőhöz Ø 75/ 62 mm
E	0020180824	Flexibilis kerek levegőcső Ø 75/ 62 mm (40 m)

Ezek a tartozékok a padlóba fektetett kábelvezetők vagy csövek áthidalására is használhatók.



5. Szabályozástechnika

Az intelligens vezérlés egy modern fűtési vagy szellőztetőrendszer eszközeit hálózta be egymással, lehetővé téve a rendszer kényelmes és hatékony vezérlését. Az opcionálisan megvásárolható átjáróval a távoli elérés is lehetséges.

5.1 Szellőztetőrendszerek szabályozása

A szabályozás, mint minden központi lakásszellőtető okos agya, a rendszer igényfüggő és gazdaságos működését garantálja.

Például egy buszkommunikációra képes Vaillant lakásszellőtetőrendszer is nagyon egyszerűen kombinálható további komponensekkel, legyen az megújuló energiák bekötése vagy a változó komfortigények teljesítése. Az alkalmazott rendszerszabályozó központilag vezérel minden készüléket

Az eBUS sorkapcsok megkönnyítik az önálló rendszerkomponensek együttműködését. Ezenkívül az eBUS további előnyöket is kínál a telepítés biztonságára: csak egy kéteres vezeték igényel, ami akár polaritástól függetlenül köthető be.

Amennyiben csak a szellőztetőrendszert kell egyedül szabályozni, távvezérlő készülék áll rendelkezésre.

A megfelelő szabályozóval minden fűtési rendszer gyorsan és biztonságosan üzemeltethető. Az összes komfortigény gombnyomásra vagy néhány egyszerű beavatkozással teljesül.



sensoCOMFORT 720 időjárás-követő rendszerszabályozó

5.2 Időjárás-követő szabályozás

sensoCOMFORT rendszerszabályozó

A sensoCOMFORT 720 egy időjárás-követő rendszerszabályozó fűtésre, hűtésre, szellőztetésre és használatimelegvíz-készítésre.

Ez az eBUS-szabályozó azokhoz a készülékekhez lett kifejlesztve, amelyek eBUS-kommunikációra képes elektromos vezérlőpanellel rendelkeznek. A rendszeren történő összes beállítás közvetlenül a szabályozón végezhető el, úgynevezett érintőgombok segítségével.

A sensoCOMFORT eBUS-szabályozó kiegészítő modulok nélkül melegvíz-készítésre (tároló-töltés) és egy direkt fűtési kör működtetésére alkalmazható. Kibővített rendszerek számára ez a szabályozó további modulokkal kombinálható.

Az úgynevezett VR 71 fő bővítőmodullal a sensoCOMFORT 720 szolár szabályozóként használható, ami maximum 3 kevert fűtőkör vezérlésére képes. További VR 70 bővítőmodulokkal összekötve a sensoCOMFORT 720 egészen 9 kevert fűtési körre alkalmazható.

Kaskádrendszerben akár 7 db, eBUS-kommunikációra képes gázkészülék/hőszivattyú használható. Távvezérlő készülék-ként a VR 92 alkalmazható. A szabályozó kezelése három, felhasználó-specifikus szintre tagozódik.

Kiegészítésként a VRC 720/x szabályozó Vaillant hőszivattyúk működtetésére is alkalmas. Hőszivattyúból és gázkészülékből álló hibridrendszerek esetén a sensoCOMFORT 720 energiamenedzsmentje az ingyenes környezeti hőenergia optimális használatát részesíti előnyben.

A Vaillant recoVAIR VAR .../4 szellőztetőkészülékek számára kifejlesztett vezérlési funkció lehetővé teszi, hogy egyetlen szabályozóval működtessük a fűtő és lakásszellőztető rendszert. A sensoCOMFORT 720 - távvezérlő készülékként használva - közvetlenül a lakótérben szerelhető fel.

A beállítások a megfelelő applikáció segítségével is elvégezhetők (Android és iOS operációs rendszerek alatt, de ehhez valamilyen VR 9xx Internetmodul szükséges).

Rádiófrekvenciás sensoCOMFORT 720f fűtésszabályozó

Vezeték nélküli időjárás-követő rendszerszabályozóként a Vaillant sensoCOMFORT 720f ugyanazokkal a felhasználási lehetőségekkel és funkciókkal rendelkezik, mint a sensoCOMFORT 720 típus.

A napelemes külsőhőfok-érzékelő és a rádiófrekvenciás adatátvitel miatt nincs szükség az alkotóelemek között vezetékes összeköttetésre. Ez az eBUS-szabályozó kiegészítő modulok nélkül melegvíz-készítésre (tároló-töltés) és egy direkt fűtési kör működtetésére alkalmazható.

Természetesen a sensoCOMFORT 720f szabályozót is lehet a VR 71 fő bővítő- és a VR 70 keverőmodulokkal összekötve kiegészíteni. Egy fűtési kör távvezérlésére a VR 92f rádiófrekvenciás távkapcsoló használható.

A beállítások a megfelelő applikáció segítségével is elvégezhetők (Android és iOS operációs rendszerek alatt, de ehhez valamilyen VR 9xx Internetmodul szükséges).

5.3 CO₂ levegőminőség-érzékelő

A beltéri levegőminőséggel kapcsolatos különösen magas igények esetén CO₂ levegőminőség-érzékelőt használunk. Maximum két helyiséget lehet szenzorokkal felszerelni.

A Vaillant márkajelzésű CO₂-szenzorokat befűjt levegőjű helyiségekben, a legközelebbi bypass-helyiség (pl. folyosó) ajtajának közelében kell elhelyezni. Például az első CO₂-szenzort a nappaliban, a másodikat pedig a szülői hálóban lehet felszerelni. Ezek a CO₂-szenzorok közvetlenül beköthetők az összes VAR 150, 260 és a 360 készüléktípusba. Manapság már nem szükséges **rendszerszabályozót** is telepíteni a CO₂-szenzorokkal történő üzemeltetéshez.

5.4 A szabályozó nélküli lakásszellőztető rendszerek működése

A recoVAIR központi lakásszellőztető-készülék működtetéséhez egy bázis kialakítású **3-fokozatú kapcsolót** lehet használni. Segítségével a szükségleteknek megfelelően lehet a különböző szellőztetési fokozatokat manuálisan megválasztani, automatikus üzemben pedig aktív az integrált páratartalom szabályozás.

A **3-fokozatú kapcsolóval** az alábbi üzemmódok állíthatók be:

A szellőztetési fokozatok áttekintése

Szellőztetési fokozat	Jelentés
Automatikus szellőztetés (javasolt)	Az elhasználtlevegő relatív páratartalma folyamatosan mért és a térfogatáram az aktuális szükséglet-hez igazodik. Egész évben használható beállítás.
Névleges szellőztetés	Névleges szellőztetés normál üzem, normál helyiséglevegő-terhelés és személyszám esetén.
Redukált szellőztetés	A redukált szellőztetést hosszabb távollét esetén kell kiválasztani, hogy csökkentsük az energiafogyasztást.
Emelt szellőztetés	Az emelt szellőztetést magasabb helyiséglevegő-terhelés esetén kell kiválasztani (pl. magasabb személyszám vagy bizonyos aktivitás - főzés - mellett).
Intenzív szellőztetés (a termék kezelőelemein vagy a rendszer-szabályozón állítható be)	Az intenzív szellőztetést rövid ideig tartó, emelt terhelés esetén kell kiválasztani. Az intenzív szellőztetés 30 percre aktiválódik, ezt követően a termék automatikusan visszatér az előzőleg beállított üzemmódra.

Az „intenzív szellőztetés” üzemmód csak a rendszerszabályozóval (pl. sensoCOMFORT 720/3) együtt realizálható.

5.5 Szabályozókészülék választás

A szabályozókészülék kiválasztása

Ahhoz, hogy garantálhassuk a rendszer intelligens szabályozását, épület- és rendszertechnikai előfeltételeket kell a szabályozó kiválasztása során figyelembe venni.

Abban az esetben, ha a **recoVAIR** központi lakásszellőztető-készüléket a **multiMATIC 700** vagy **sensoCOMFORT** rendszerszabályozóval működtetjük, az alábbi kiegészítő funkciók állnak rendelkezésre:

- Komfort:
- Egyetlen szabályozó vezérli központilag a szellőztető és fűtési/hőszivattyús rendszert.
- A frisslevegővel ellátott helyiségek levegőmennyiségének automatikus illesztése CO₂-mérés útján.
- Üzem mód bekapcsolás a redukált-, névleges levegőtér-fogatáram, az időben korlátozott intenzív szellőztetés és az automatikus üzem számára.
- Energiamegtakarítás:
- Különleges funkciók, mint például party/takarék/szabadság-üzem, gyorszellőztetés, időprogramok az igényfüggő szellőztetés számára.

Egy eBUS-kommunikációra képes Vaillant hőtermelővel történő recoVAIR kombináció esetén szükség van a **rendszerszabályozóra (multiMATIC vagy sensoCOMFORT)**.

Tudnivaló

Amennyiben a rendszerszabályozóval a recoVAIR egy eBUS-kommunikációra képes Vaillant fűtőkészülékkel együtt üzemel, kiegészítésként egy VR 32/3 buszcsatolót kell beépíteni. Ez a buszcsatoló közvetlenül a recoVAIR kapcsolódobozában helyezhető el.



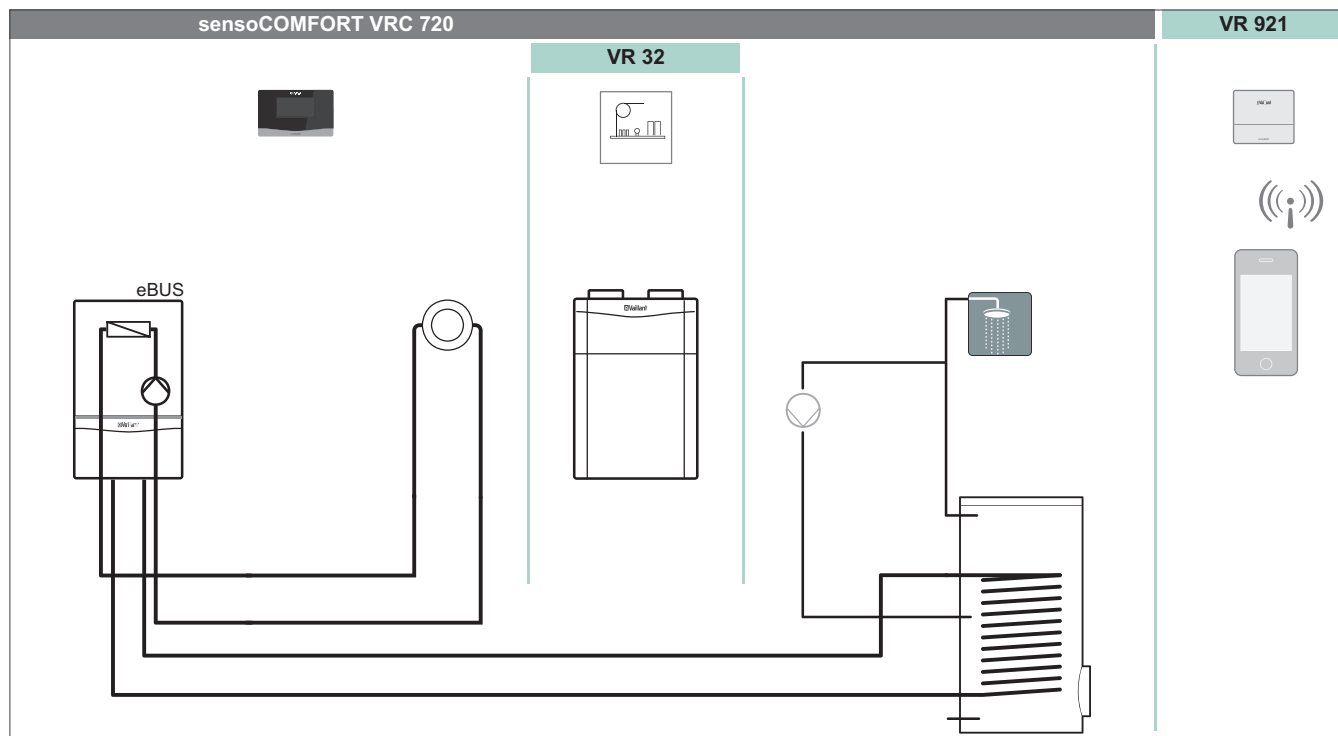
A rendszerszabályozó alternatívjaként a recoVAIR lakásszellőztető-készülék egy **3-fokozatú kapcsolóval** is vezérelhető.

Kiegészítő szabályozó nélkül az üzemi fokozatok megváltoztatása közvetlenül a készülék digitális információs- és analízis rendszerén (DIA) keresztül történik.

Egy korábban elkészült rendszerben a recoVAIR/4 készülékek egy már meglévő VRC 470/4 szabályozóval is működtethetők. A calorMATIC 470/4 szellőztetőkészülékhez kapcsolódó vezérlési funkciói teljesen azonosak a VRC 700 vagy 720 szabályozóval.

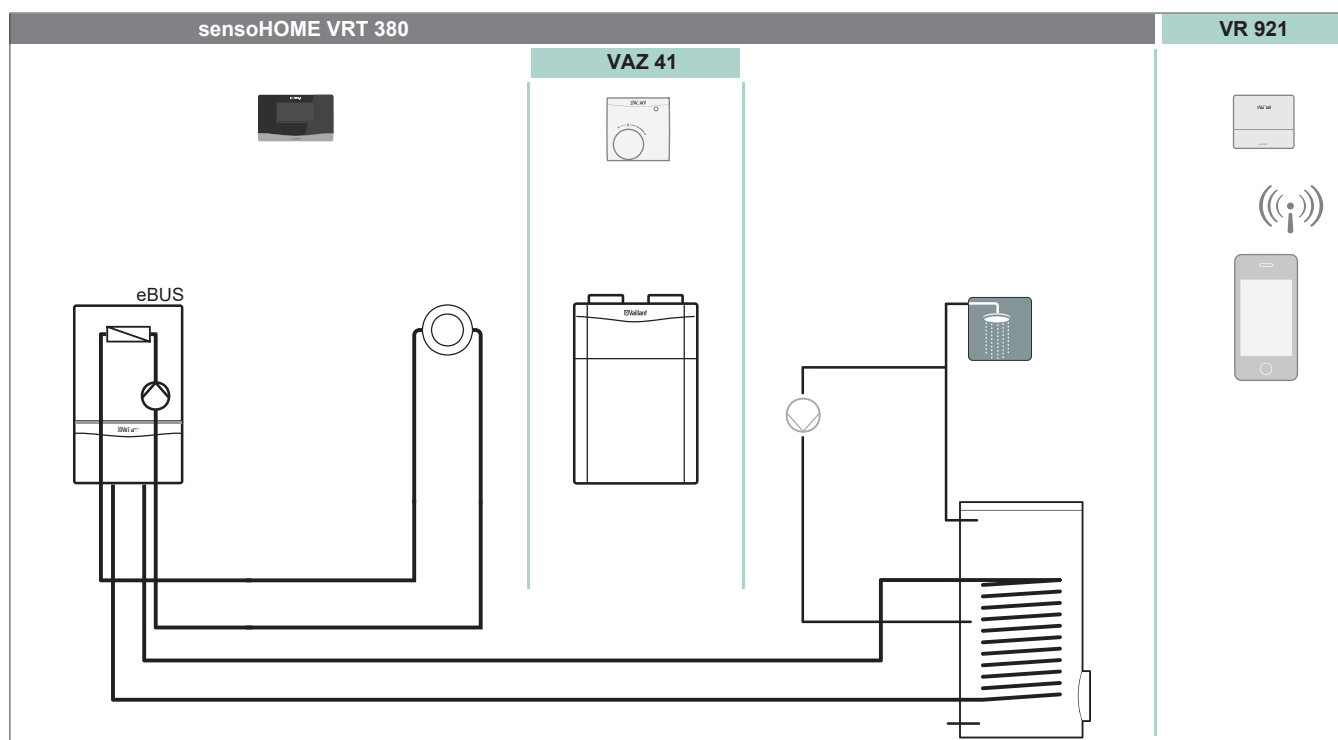
5.6 Rendszeráttekintések

recoVAIR rendszeráttekintés Vaillant fűtőkészülékkel és sensoCOMFORT 720 szabályozóval egy direkt fűtési körnél



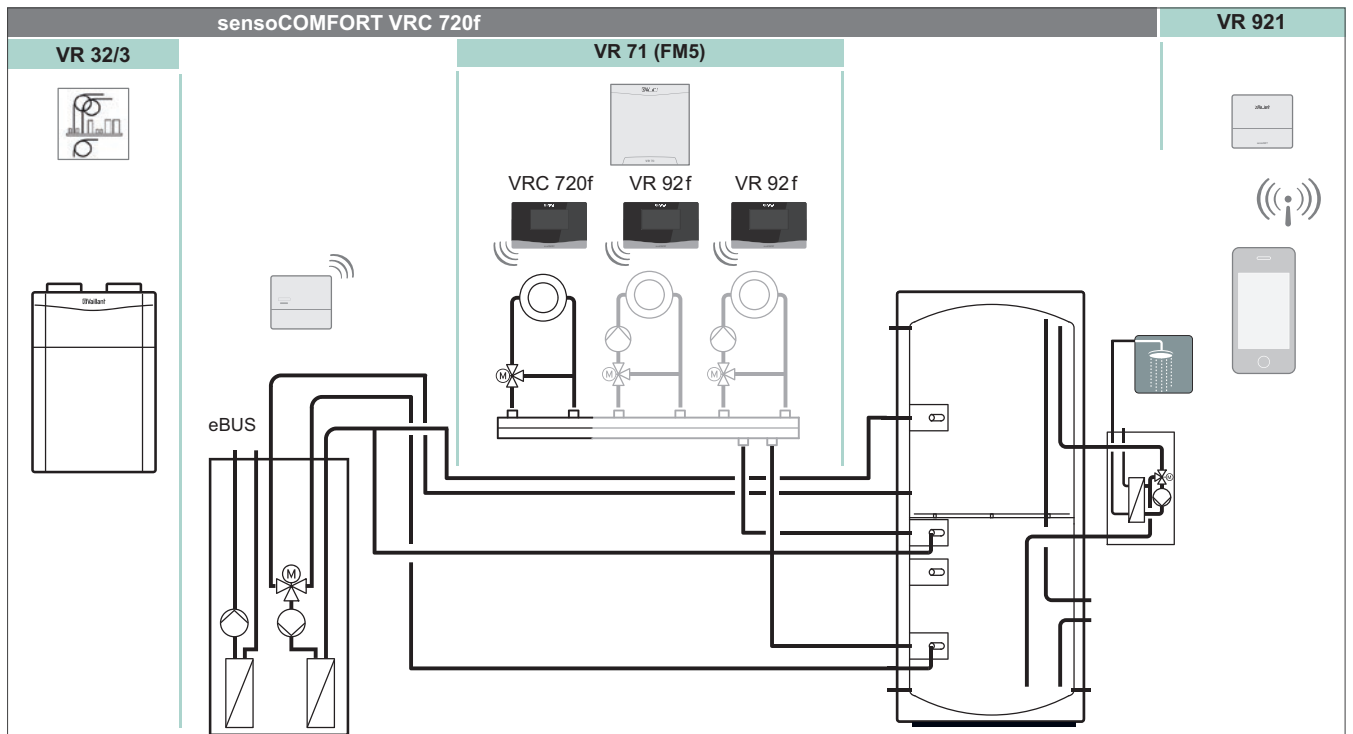
sensoCOMFORT 720 időjárás-követő rendszerszabályozó recoVAIR készülékkel, egyetlen direkt fűtőkör esetén

recoVAIR rendszeráttekintés 3-fokozatú kapcsolóval



recoVAIR rendszeráttekintés 3-fokozatú kapcsolóval


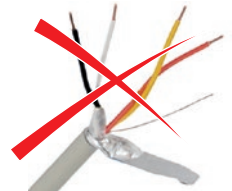

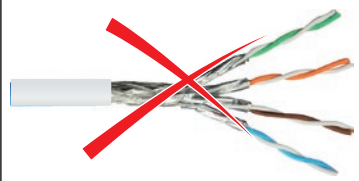

recoVAIR rendszeráttekintés flexoTHERM hőszivattyúval, többkörös fűtési rendszerben



sensoCOMFORT 720f rendszeráttekintés VR 71 bővítőmodullal, 2x VR 92f és VR 9xx internetkommunikációs egységgel

5.7 Az eBUS-rendszerrel kapcsolatos tudnivalók

5.7.1 Engedélyezett vezetéktípusok

Engedélyezett vezetéktípusok	Alkalmatlan vezetéktípusok
 <p>H05VV-F ≥ 0,75 mm²</p>	 <p>árnyékolts, sodort érpárral rendelkező kábel (pl. hibajelző kábel J-Y(ST) Y)</p>
 <p>Tömlővezeték ≥ 0,75 mm²</p>	 <p>csavart érpárú vezeték (pl. hálózati kábel (CAT 5 vagy 7 kategória))</p>
 <p>NYM-O vagy NYM-J védőköpenyes kábel ≥ 0,75 mm²</p>	

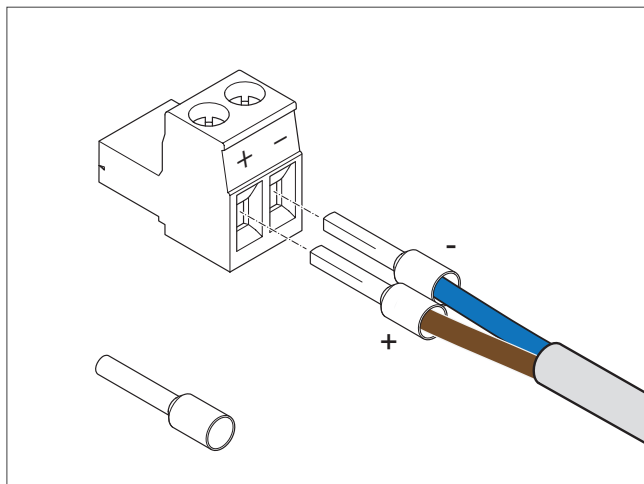
Azt javasoljuk, hogy az eBUS-rendszerben hajlékony vezetékeket használjon. Annak érdekében, hogy az eBUS-résztevők között biztosíthassunk a stabil kommunikációt, olyan kábelt kell használni, amelynek keresztmetszete legalább 2 x 0,75 mm².

A szigetelt vezetékér keresztmetszetének egyenértékű átmérője ≥ 1,1 mm.

Az eBUS-vezetékek árnyékolása nem engedélyezett, mert ez jeltorzulást eredményezhet, ami a kommunikációt hátrányosan befolyásolja.

5.7.2 eBUS-vezetékek fix bekötése

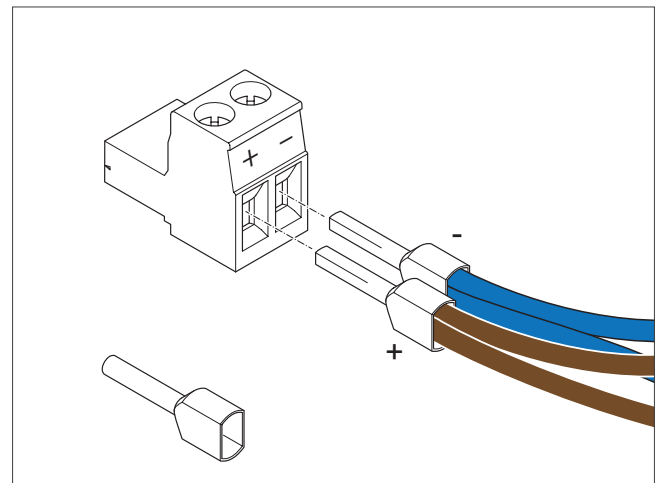
Az eBUS-sorkapocsba történő stabil bekötés biztosítása érdekében a hajlékony vezetékeket minden esetben érvégűvel kell ellátni.



Érvégűvellyel ellátott hajlékony vezeték

Az eBUS-vezetékek áthurkolása a buszrésztevőn lehetséges (kettő kábel csavarbekötésenként).

Ebben az esetben mindkettő eBUS-vezeték dupla érvégűvel kell ellátni, a fix és biztonságos rögzítés érdekében.

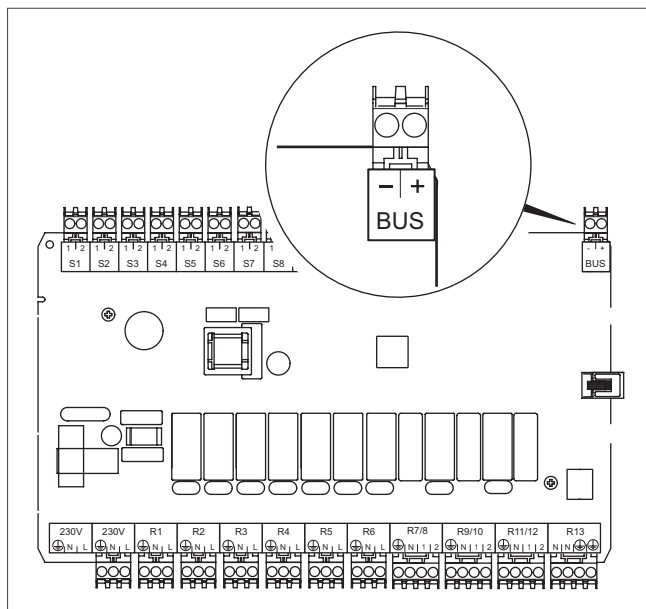


Áthurkolás dupla érvégűvellyel

5.7.3 A buszpolaritás figyelembe vétele

Olyan eBUS-résztevők bekötése esetén, amelyeken fel van tüntetve a polaritás, akkor a rövidzárlat elkerülése érdekében ezt mindig figyelembe kell venni.

Az alábbi ábra például a VR 71 sorkapcsát mutatja.



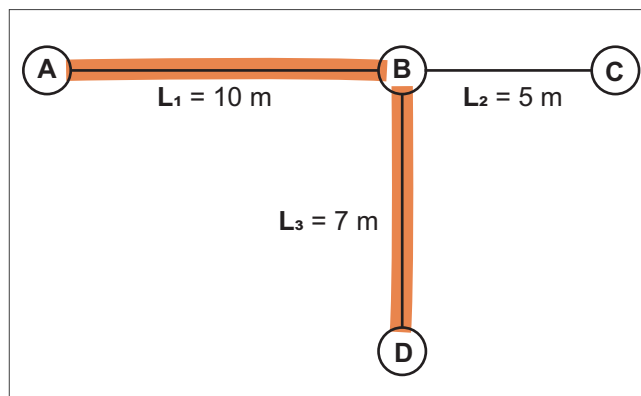
eBUS-sorkapocs a VR 71-es modulon

Amennyiben a mindenkor csatlakozón nem látható a „+” és „-” jelzés, akkor figyelmen kívül hagyható a polaritás..

5.7.4 Maximális távolság kettő eBUS-résztevő között

A **kritikus útvonalat** a kettő, egymáshoz képest legtávolabb eső eBUS-résztevő határozza meg.

Kettő eBUS-résztevő között a távolság **maximálisan 125 m** lehet.



Maximális távolság kettő eBUS-résztevő között

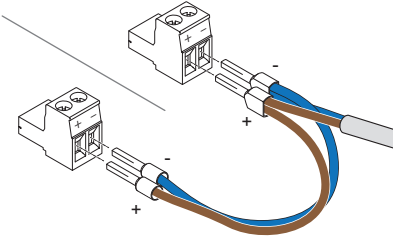
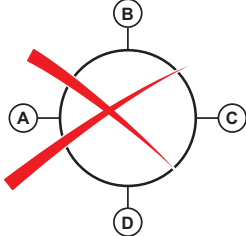
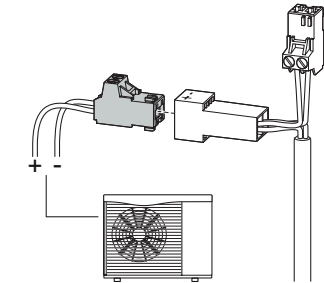
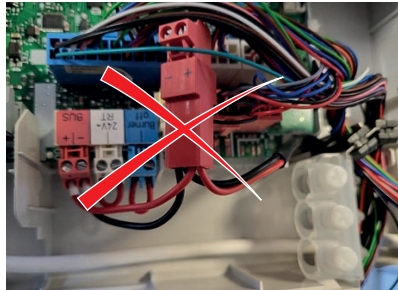
Például az „A” és „D” (A → D) eBUS-résztevők közötti vezeték hosszúság:

$$10 \text{ m} + 7 \text{ m} = 17 \text{ m}$$

Az eBUS-vezeték maximális hosszúsága esetén tehát nem az összes vezeték rész-szakasz összege a mérvadó.

5.7.5 Az eBUS-vezetékek elhelyezése:

Az eBUS-kábelt soros vagy csillag-struktúrában kell fektetni. Minden más, ettől eltérő vezetés (fastruktúra vagy körvezeték) nem engedélyezett.

Engedélyezett struktúra / bekötési módok	Nem engedélyezett struktúrák
 <p>csak sorkapocsról sorkapocsra történő összekötés</p>	 <p>Nem lehet fastruktúra vagy körvezeték</p>
 <p>eBUS-bekötés speciális kábeladapterrel</p>	 <p>Soha se használja a buszcsatlakozót vezeték termináljaként (azaz kötődobozként), mert ellenkező esetben a szabályozó időnként nem fog eBUS-résztevőket felismerni.</p>

5.7.6 Az eBUS-jel hibáinak megelőzése

Az eBUS-vezetéseket kellő távolságban kell a 230/400 V-os kábelekhez képest fektetni, hogy ne léphessenek fel interferenciák vagy egyéb zavarjelenségek.

Ez vonatkozik a magas áramerősséggel üzemelő elektromos készülékektől tartott védőtávolságra is. A javasolt védőtávolság (a teljes vezeték-nyomvonal mentén) ≥ 120 mm.

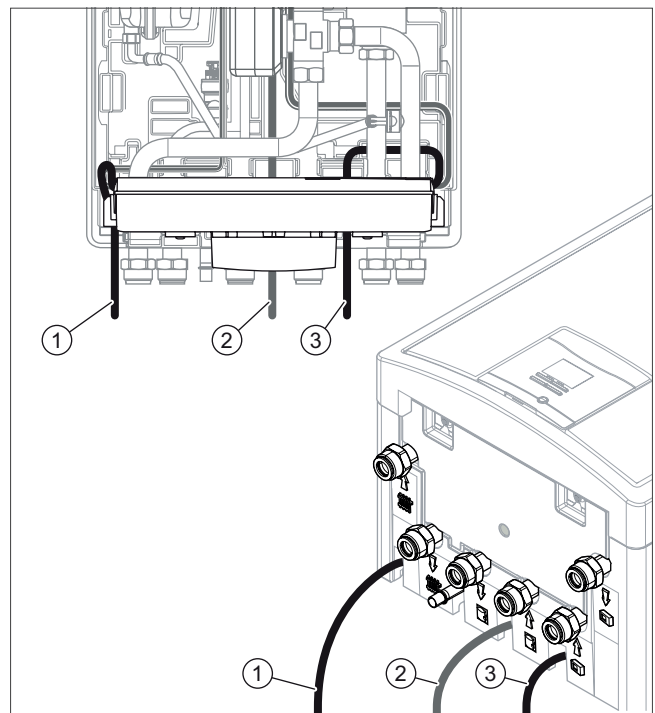
Nem jelent problémát, ha az előírt védőtávolság nem tartható az elektromos kapcsolódoboznál, valamint a falí átvezetések esetén.

Bekötés a terméken (pl. hőszivattyú hidraulikus állomásán)

Az eBUS-vezetéseket a 230 V/400 V-os kábeltől elkülönítve kell a hidraulikus állomásba bekötni.

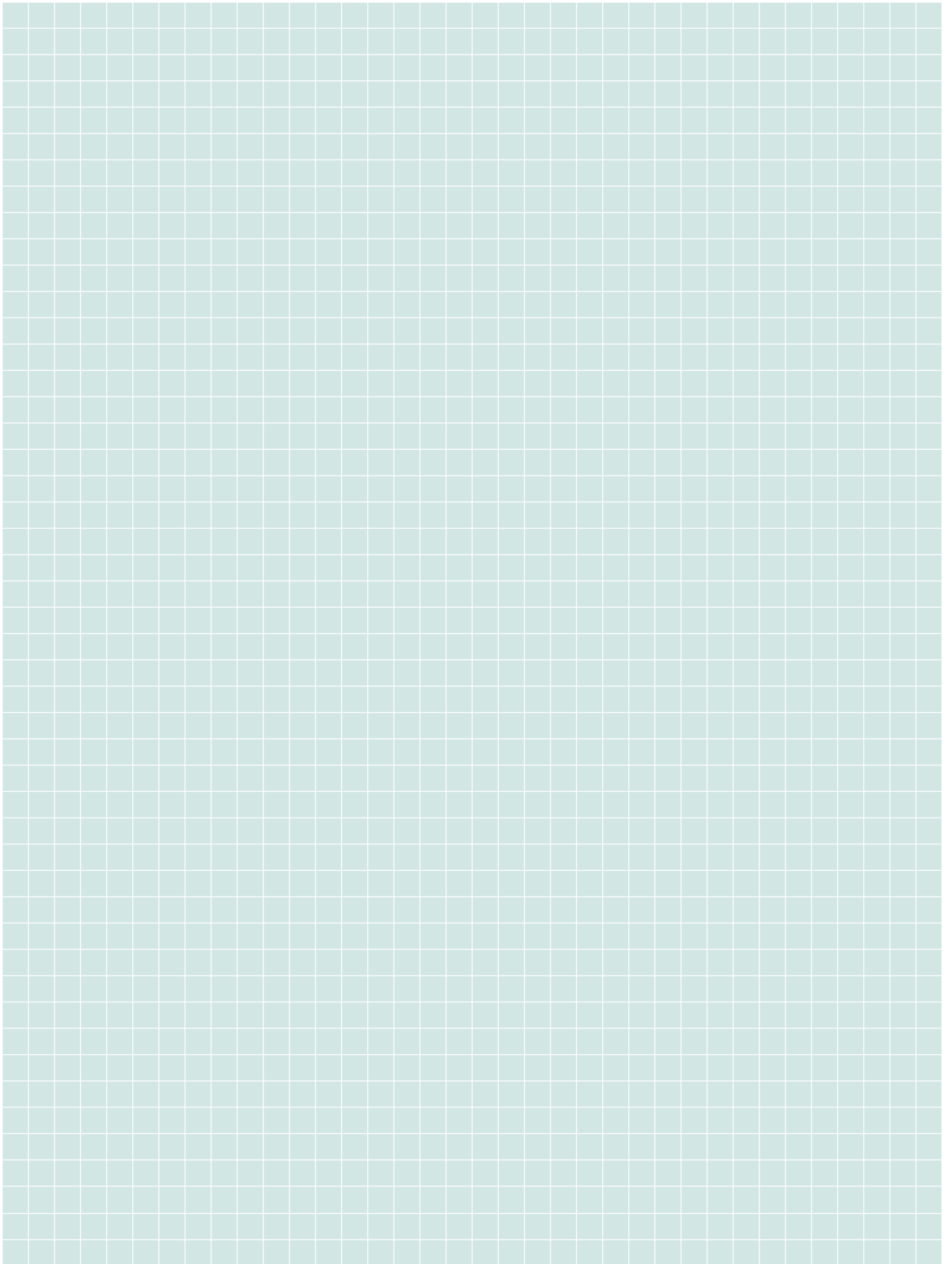
A hidraulikus állomásnál a kábeleket az alábbiak szerint kell a kapcsolódobozba bevezetni:

- A hálózati feszültségű rendszerek (pl. elektromos rásegítő-fűtés) vezetéke a kapcsolódoboz jobboldalán (3) helyezkedik el,
- A törpefeszültségű rendszerek (pl. eBUS-kábel) vezetéke a kapcsolódoboz baloldalán (1) helyezkedik el,
- Középen (2) van a tápfeszültségellátás vezetéke (230 V).



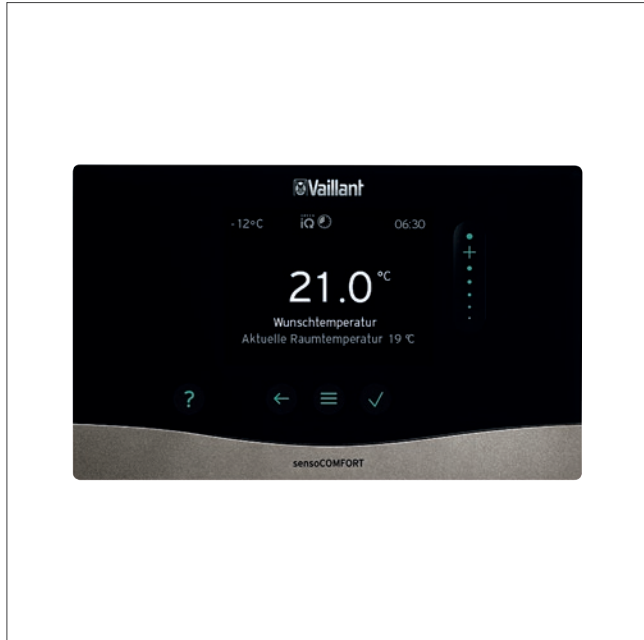
Bekötés a terméken (például a hidraulikus állomásán)

Jegyzetek



5.8 Termékbemutatók

5.8.1 A sensoCOMFORT VRC 720/3 bemutatása



sensoCOMFORT 720/3

Műszaki adatok

Üzemi feszültség	9 ... 24 V ~
Áramfelvétel	< 50 mA
Bekötővezeték keresztmetszet	0,75 ... 1,5 mm ²
IP-védelem	IP 20
Védelmi osztály	III
Max. megengedett környezeti hőmérséklet	0 ... 60 °C
A helyiség lehetséges páratartalma	35 ... 95 %
Magasság	109 mm
Szélesség	175 mm
Mélység	26 mm

Különleges jellemzők

- eBUS kommunikációra képes időjárás-követő szabályozó, grafikus TFT kijelzővel (70 x 53 mm)
- Komfortos kezelés a sensoAPP vagy a myVAILLANT App (Android és iOS operációs rendszerekhez) alkalmazással (ehhez a sensoNET (VR 921) vagy a myVAILLANT connect (VR 940f) átjáró szükséges)
- Előismeretek nélküli intuitív használat, érintőgombos kezelőelemekkel
- Vezetett kérdésekkel, illetve installációs asszisztenssel támogatott gyors beüzemelés és rendszerkonfiguráció
- Kiegészítő modul nélkül csak melegvíz-készítésre (tároló-töltés) és egy szabályozatlan fűtési körre használható
- A VR 70 és VR 71 egységekkel modulárisan bővíthető
- triVAL funkció (a leghatékonyabb hőtermelés kiválasztása; gáz-/áramköltség összehasonlítás)
- Páratartalom-szabályozás az aroTHERM (monoblokk és split); flexoTHERM VWF .7/4; flexoCOMPACT VWF .8/4 hőszivattyúkkal a hűtési üzem alatti páraakapódás ellen
- Integrált vezérlés a Vaillant recoVAIR lakásszellőztető rendszerek működtetésére
- Hibridrendszerek integrált vezérlése (ehhez adott esetben a megfelelő buszcsatló kártya is szükséges)
- Egészen 7 db, gázüzemű és eBUS kommunikációra képes (azonos típusú és teljesítményű) hőtermelő kaszkádkapcsolása lehetséges fűtésre, illetve melegvíz-készítésre
- Egészen 7 db, aroTHERM vagy flexoTHERM (azonos típusú és teljesítményű) hőszivattyú kaszkádkapcsolása lehetséges fűtésre, hűtésre, illetve melegvíz-készítésre. Kiegészítésként 1 db, eBUS kommunikációra képes hőtermelő köthető be ráségítő fűtőkészüléként
- Külső üzemmód-kérés: a VRC 720/2 verziótól kezdve, ha a szabályozó egy külső vezérlőn keresztül kap fűtési vagy hűtési kérést
- Hőszivattyúval összekötve a teljesítmény kívülről is csökkenthető (németországi előírás a villamosági hálózat terhelésingadozásainak csökkentésére)

A termék kialakítása

- Adaptív fűtési jelleggörbe
- Helyiség-hőmérséklet-visszacsatolás az előremenő hőmérséklet illesztéséhez
- Grafikus TFT-kijelző (70 x 53 mm)
- Heti program
- Időprogram a fűtés/hűtés, a tároló-töltő és a cirkulációs kör, valamint a lakásszellőztetés számára
- Szabadság program
- Gyorsszellőztetés funkció
- Egyszeri tároló-töltés az időprogramozáson kívül
- Termikus fertőtlenítés (legionellák elleni védelem)
- Flexibilis padlószárítási funkció
- EEBus ready (legalább egy sensoNET VR 921 szükséges)
- Szolár-, környezeti hozam- és áramfogyasztás kijelzés (grafikusan csak a vonatkozó applikációban jelennek meg)
- Sztérválasztó kapcsolás kaszkád kialakításoknál
- KNX (ehhez az ise smart connect KNX Vaillant átjáró szükséges)
 - Adaptív fűtésigörbe
 - Helyiség-hőmérséklet-visszacsatolás az előremenő hőmérséklet illesztéséhez

- Távolléti program
- Gyorsszellőztetési funkció
- Egyszeri tároló-töltés a programozott időablakon kívül

Alkalmazási lehetőségek

- Elsődleges bővítőmodulként a VR 71 egységet célszerű használni (max. 3 kevert fűtőkörig)
- 1 db VR 71 és maximum 3 db VR 70 modul kaszkádkapcsolásával akár 9 kevert körből álló fűtési rendszerek vezérlése is lehetséges
- Kibővíthető max. 4 db VR 92 távvezérlő készülékkel
- Az összes, eBUS kommunikációra képes Vaillant fűtőkészülékkel kompatibilis
- A recoVAIR központi lakásszellőztető-készülék vagy egy hibridrendszer bekötése esetén VR 32/3 buszcsatoló szükséges
- eBUS kommunikációra alkalmas gázkészülékek kaszkádkapcsolása esetén a 2. hőtermelőtől kezdve egy-egy VR 32/3 szükséges mindegyik készülékbe
- aroTHERM hőszivattyúk kaszkádkapcsolása esetén a 2. hőtermelőtől kezdve egy-egy VR 32 B szükséges mindegyik készülékhez

Tudnivaló

Padlófűtés esetén kiegészítésként egy VRC 9642 határoló termosztát szükséges a padlófűtési kör számára.



Tudnivaló

A következő link vagy az itt látható QR kód segítségével a rendszerszabályozó online szimulációja érhető el:

https://simulatorvaillant.com/vrc720_3/hu/



A sensoCOMFORT VRC 720/3 és a szabályozómodulok kombinációs lehetőségei

Lehetséges összeállítások:

- VR 71 és opcióként 1-től max. 3 db VR 92

vagy

- VR 71 és 1-től max. 3 db VR 70, illetve opcionálisan maximum 4 darab VR 92

5.8.2 A sensoCOMFORT VRC 720f/3 bemutatása



sensoCOMFORT 720f/3

Műszaki adatok

Rendszerszabályozó

Alkalmazható elemtípus	LR06
Frekvenciatartomány	868,0 ... 868,6 MHz
Max. adóteljesítmény	< 25 mW
Hatósugár (épületen kívül)	≤ 100 m
Hatósugár (épületen belül)	≤ 25 m
IP-védelem	IP 20
Védelmi osztály	III
Max. megengedett környezeti hőmérséklet	0 ... 45 °C
A helyiség lehetséges páratartalma	35 ... 95 %
Magasság	109 mm
Szélesség	175 mm
Mélység	27 mm

Rádiós vevőegység

Üzemi feszültség	9 ... 24 V ~
Áramfelvétel	< 50 mA
Frekvenciatartomány	868,0 ... 868,6 MHz
Max. adóteljesítmény	< 25 mW
Hatósugár (épületen kívül)	≤ 100 m
Hatósugár (épületen belül)	≤ 25 m
IP-védelem	IP 21
Védelmi osztály	III
Max. megengedett környezeti hőmérséklet	0 ... 60 °C
A helyiség lehetséges páratartalma	35 ... 90 %
Bekötővezeték keresztmetszet	0,75 ... 1,5 mm ²
Magasság	115,0 mm
Szélesség	142,5 mm
Mélység	26,0 mm

Különleges jellemzők

- eBUS kommunikációra képes vezeték nélküli időjárás-követő szabályozó, grafikus TFT kijelzővel (70 x 53 mm)
- Komfortos kezelés a sensoAPP vagy a myVAILLANT App (Android és iOS operációs rendszerekhez) alkalmazással (ehhez a sensoNET (VR 921) vagy a myVAILLANT connect (VR 940f) átjáró szükséges)
- Előismeretek nélküli intuitív használat, érintőgombos kezelőelemekkel
- Vezetett kérdésekkel, illetve installációs asszisztenssel támogatott gyors beüzemelés és rendszerkonfiguráció
- Kiegészítő modul nélkül csak melegvíz-készítésre (tároló-töltés) és egy szabályozatlan fűtési körre használható
- A VR 70 és VR 71 egységekkel modulárisan bővíthető
- triVAL funkció (a leghatékonyabb hőtermelés kiválasztása; gáz-/áramköltség összehasonlítás)
- Páratartalom-szabályozás az aroTHERM (monoblokk és split); flexoTHERM VWF .7/4; flexoCOMPACT VWF .8/4 hőszivattyúkkal a hűtési üzem alatti párákicsapódás ellen
- Integrált vezérlés a Vaillant recoVAIR lakásszellőztető rendszerek működtetésére
- Hibridrendszerek integrált vezérlése (ehhez adott esetben a megfelelő buszcsatoló kártya is szükséges)
- Egészen 7 db, gázüzemű és eBUS kommunikációra képes (azonos típusú és teljesítményű) hőtermelő kaszkádkapcsolása lehetséges fűtésre, illetve melegvíz-készítésre
- Egészen 7 db, aroTHERM vagy flexoTHERM (azonos típusú és teljesítményű) hőszivattyú kaszkádkapcsolása lehetséges fűtésre, hűtésre, illetve melegvíz-készítésre. Kiegészítésként 1 db, eBUS kommunikációra képes hőtermelő köthető be rásegítő fűtőkészüléként
- Külső üzemmód-kérés: a VRC 720/2 verziótól kezdve, ha a szabályozó egy külső vezérlőn keresztül kap fűtési vagy hűtési kérést
- Hőszivattyúval összekötve a teljesítmény kívülről is csökkenthető (németországi előírás a villamosági hálózat terhelésingadozásainak csökkentésére)

A termék kialakítása

- Adaptív fűtési jelleggörbe
- Helyiség hőmérséklet-visszacsatolás az előremenő hőmérséklet illesztéséhez
- Grafikus TFT-kijelző (70 x 53 mm)
- Heti program
- Időprogram a fűtés/hűtés, a tároló-töltő és a cirkulációs kör, valamint a lakásszellőztetés számára
- Szabadság program
- Gyorsszellőztetés funkció
- Egyszeri tároló-töltés az időprogramozáson kívül
- Termikus fertőtlenítés (legionellák elleni védelem)
- Flexibilis padlószárítási funkció
- EEBus ready (legalább egy sensoNET VR 921 szükséges)
- Szolár-, környezeti hozam- és áramfogyasztás kijelzés (grafikusan csak a vonatkozó applikációban jelennek meg)
- Szétválasztó kapcsolás kaszkád kialakításoknál
- KNX (ehhez az ise smart connect KNX Vaillant átjáró szükséges)
 - Adaptív fűtésigörbe
 - Helyiség hőmérséklet-visszacsatolás az előremenő hőmérséklet illesztéséhez
 - Távolléti program
 - Gyorsszellőztetési funkció
 - Egyszeri tároló-töltés a programozott időablakon kívül

Alkalmazási lehetőségek

- Elsődleges bővítőmodulként a VR 71 egységet célszerű használni (max. 3 kevert fűtőkörig)
- 1 db VR 71 és maximum 3 db VR 70 modul kaszkádkapcsolásával akár 9 kevert körből álló fűtési rendszerek vezérlése is lehetséges
- Kibővíthető max. 2 db VR 92f távvezérlő készülékkel
- Az összes, eBUS kommunikációra képes Vaillant fűtőkészülékkel kompatibilis
- A recoVAIR központi lakásszellőztető-készülék vagy egy hibridrendszer bekötése esetén VR 32/3 buszcsatoló szükséges
- eBUS kommunikációra alkalmas gázkészülékek kaszkádkapcsolása esetén a 2. hőtermelőtől kezdve egy-egy VR 32/3 szükséges mindegyik készülékbe
- aroTHERM hőszivattyúk kaszkádkapcsolása esetén a 2. hőtermelőtől kezdve egy-egy VR 32 B szükséges mindegyik készülékhez

Tudnivaló:

Padlófűtés esetén kiegészítésként egy VRC 9642 határoló termosztát szükséges a padlófűtési kör számára.



Tudnivaló:

A következő link vagy az itt látható QR kód segítségével a rendszerszabályozó online szimulációja érhető el:

https://simulator.vaillant.com/vrc720_3/hu/



A sensoCOMFORT VRC 720f/3 és a szabályozómodulok kombinációs lehetőségei

Lehetséges összeállítások:

- VR 71 és opcióként 1 vagy 2 db VR 92f

vagy

- VR 71 és 1-től max. 3 db VR 70, illetve opcionálisan maximum 2 darab VR 92f

5.8.3 VAZ 41 távvezérlő készülék (3-fokozatú kapcsoló) szellőztetésre, automatikus üzemmel



VAZ 41 távvezérlő készülék

Műszaki adatok

Műszaki adatok	Egység	Érték
A vezérlőkábel minimális vezeték keresztmetszere (háromeres)	mm ²	0,75
Max. vezetékhozz	m	300

Felszereltség

A távvezérlő készülék az alábbiakból áll:

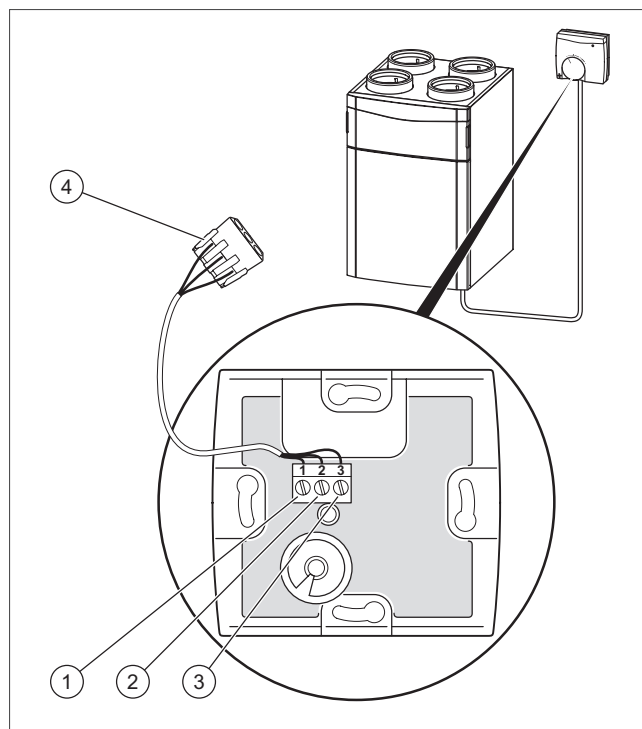
- Háromfokozatú kapcsoló és automatikus üzem
- Karbantartási és szűrőcsere kijelző

Termékjellemzők

- Előismereteket nem igénylő, intuitív kezelhetőség
- 4 beállítási fokozat
- Egyetlen LED villogása jelzi a karbantartási igényt és adott esetben a szellőztetőrendszer hibáját
- Egyszerű kezelés
- Automatikus üzem
- Nincs szükség beállításra

Alkalmazási lehetőségek

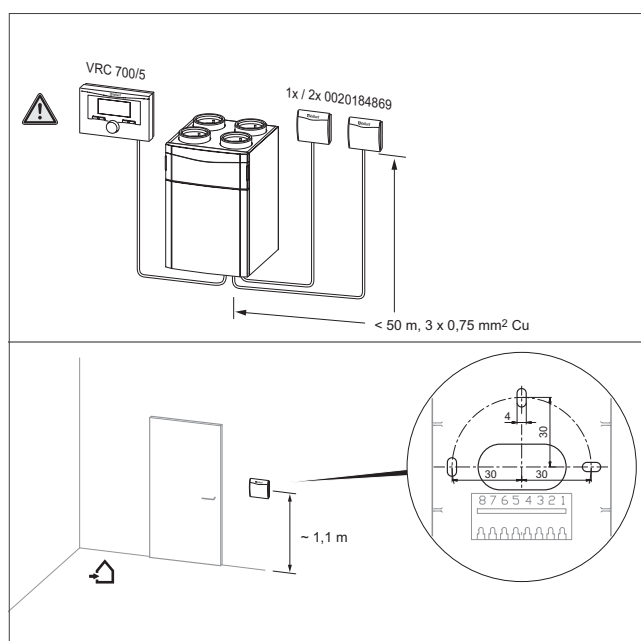
- Ez a távvezérlő a recoVAIR .../4 lakásszellőztető-készülékhez használható
- Rendelési szám: 0020171202



A 4-állásos kapcsoló elektromos bekötése

- 1 Csatlakozó 1 a földelésre
- 2 Csatlakozó 2 a LED-hez
- 3 Csatlakozó 3 a V+ bekötésre
- 4 Készülékcsatlakozó

5.8.4 CO₂-levegőminőség-érzékelő

CO₂-levegőminőség-érzékelőA CO₂-szenzor felszerelése

Műszaki adatok

Műszaki adatok	Egység	Érték
A bekötőkábel keresztmetszete (3-eres)	mm ²	3x 0,75
Tápfeszültségellátás	V ~	24 ± 20 %
Mérési tartomány	ppm	0 ... 2.000
Reakcióidő	mp	< 195
Mérési sebesség, kb.	mp	15
A tanúsított értékek elérésének felmelegítési ideje	perc	< 5
Működtetési feltételek	°C rF	-20 ... 60 0 ... 90 % (nem kondenzálódó)
IP-védelem	-	IP30

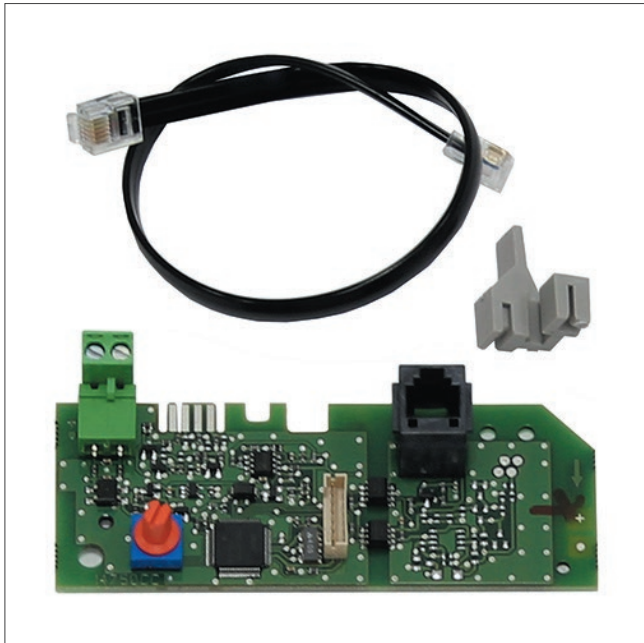
Termékjellemzők

- A CO₂-tartalom mérése és a befűjt levegő térfogatáramának szabályozása
- Infravörös-elv szerinti CO₂-mérés
- Szabadalmaztatott önműködő kalibrálási elv
- Analóg (0-10 V) jel vagy kapcsoló kimenet

Alkalmazási lehetőségek

- A levegőminőséggel kapcsolatos különösen magas igények esetén **maximum 2, befűjt levegővel ellátott helyiséget** lehet CO₂-szenzorral felszerelni.
- Rendelési szám: 0020184869

5.8.5 VR 32/3 buszcsatoló eBUS-sorkapoccsal rendelkező, modulációra képes hőtermelők kaszkádkapcsolására



VR 32/3 moduláló buszcsatoló

Termékjellemzők

- Gyors és biztonságos telepítés ProE rendszerrel
- eBUS-sorkapocs
- Közvetlenül a fali és mennyezeti recoVAIR készülékek kapcsolódobozába integrálható

Alkalmazási lehetőségek

- Külön rendelhető tartozékként kapható a multiMATIC 700 és sensoCOMFORT 720 időjárás-követő rendszerszabályozókhoz

Tudnivaló:

A 2. hőtermelőtől kezdve feltétlenül szükség van a buszcsatoló beépítésére.



Abban az esetben is szükséges, ha a recoVAIR lakásszellőztető-készüléket egy vagy több hőtermelővel és a VRC 7xx rendszerszabályozóval együtt kell üzemeltetni.



6. Intelligens Vaillant rendszermegoldások

A komfortos otthon érdekében a Vaillant olyan fűtési rendszereket fejleszt, amelyek megújuló és energiaforrás-takarékos technológiákkal működnek. Intelligens vezérléssel kombinálva hálózatba kapcsolhatók, egy alkalmazáson keresztül kényelmesen működtethetők vagy integrálhatók épületautomatizálási rendszerbe.

6.1 Zöld, intelligens és nagyhatékonyságú

A kondenzációs gázkészülékektől kezdve, a megújuló energiákat felhasználó berendezéseken át, egészen a napenergiát hasznosító termikus szolár HMV és fotovoltaiikus rendszerekig - az eredmény: a legmodernebb fűtő- és melegvíz-készítő berendezés.

A Vaillant mint rendszerszolgáltató termékportfólióját az opcionális tartozékok, valamint a hőtermelők részeként szolgáló levegő- és égéstermék-elvezető rendszerek széles választéka teszi teljessé.

A Vaillant így széles spektrumú rendszer megoldást kínál bármilyen felhasználáshoz - a társasházi lakásoktól a családi házakig, az önálló hőtermelőktől kezdve a kaszkád kialakításokig, megújuló energiák bevonásával és a megfelelő opcionális tartozékokkal.

6.2 Megújuló energiák - rendszeresen beépítve

A Vaillant tradicionálisan a jövőorientált és hatékony technológiákra fókuszál, így a hőszivattyú kombinációja egy nagyhatékonyságú kondenzációs gázkészülékkel, összekötve egy szolártermikus vagy lakásszellőztető rendszerrel, egy logikus lépés, ami nem csupán magas megtakarítási- és komfortpotenciált nyújt, hanem - többek között - a tulajdosoknak is segít a támogatási lehetőségek kiaknázásához. Teljesen magától értetődő, hogy a Vaillant rendszerek a legszigorúbb energiamegtakarítási követelményeknek is megfelelnek, így egy Vaillant termékkel nyugodtan tekinthet a jövőbe.

Ebből kiindulva a Vaillant további rendszereket és kombinációs lehetőségeket kínál, amelyek a legszigorúbb környezetvédelmi előírásokat is teljesítik:

- A Vaillant **flexoTHERM** hőszivattyúval - mint a családi ház vagy kiegészítésként szolár támogatással egy többlakásos társasház hatékony készüléke - rendkívül környezetbarát módon lehet fűtőolaj és földgáz használata nélkül fűteni.
- A magas hatásfokú **auroTHERM** szolártermikus napkollektorokkal történő kiegészítés a társasházi alkalmazásoknál javasolt ivóvíz melegítéshez és/vagy fűtésrészegítésre.

Tudnivaló:

Az összes fűtőrendszer – geoTHERM perform hőszivattyú kivételével – az intelligens és energiatakarékos működés biztosítása végett összeköthető a Vaillant sensoCOMFORT rendszerszabályozóval!



6.2.1 Lakásszellőztetés hővisszanyeréssel

A fűtéstechnika mellett a kontrollált lakásszellőztetés is a modern épületgépészet kulcsfontosságú elemévé vált. Alkalmazása emeli a lakótér komfortját, védi az épületszerkezetet és a szellőztetési hőveszteségek elkerülésével fenntarthatóan csökkenti a fűtés környezetterhelését. A Vaillant teljes körű rendszer megoldásokat kínál Önnek a fűtés, a melegvíz-készítés, illetve a szellőztetés területén.

Annak érdekében, hogy az energiafogyasztás szigorú határait az új épületeknél tartani tudjuk és a páratartalmat elégséges szellőztetéssel biztosíthassuk, egyre jobban előtérbe kerül a kontrollált lakásszellőztetés.

A légcsatornarendszerrel ellátott központosított megoldások maximális komfortot biztosítanak, például a páratartalom szabályozása révén. Az áramlás optimalizált levegőkivezetések feltűnés nélkül integrálhatók szinte bármilyen lakókörnyezetbe. A készülékek tökéletesen alkalmazhatók új építésű családi házak, ikerházak és többlakásos társasházak esetén, de megfelelő tervezéssel felújításoknál is felhasználhatók.

A decentrális megoldásokat elsősorban az egyszerű telepíthetőségük miatt választják a felújítások során, főként többlakásos társasházakban. Ettől függetlenül ezek az egységek is használhatók új építésű épületekben, például akkor, ha a központi lakásszellőztető rendszer kialakítására nem áll rendelkezésre kellő hely.

6.3 A tervezéstől a működésig

A Vaillant nem csupán az optimális fűtési rendszer kiválasztásánál és tervezésénél, hanem a beüzemelés és a karbantartás során is átfogó támogatást kínál.

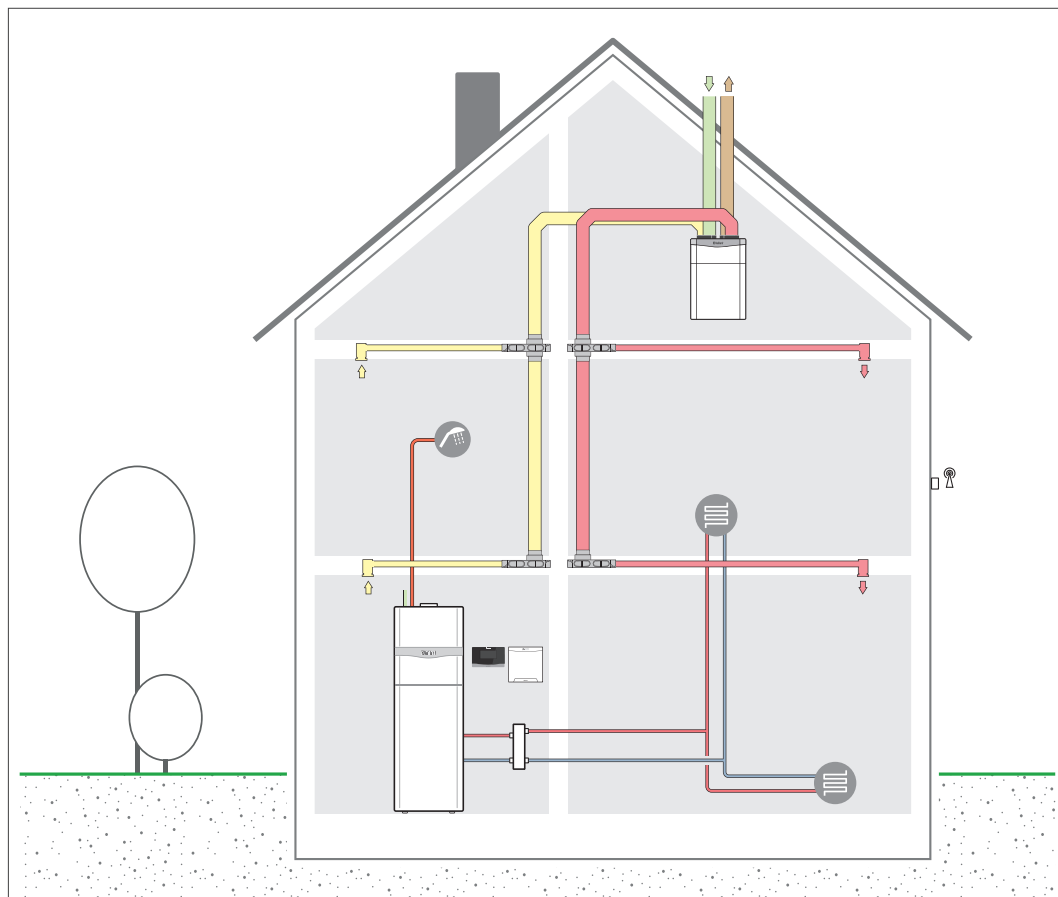
6.4 Melegvíz-készítés családi házban – ecoCOMPACT

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

Bármilyen fűtési rendszerről legyen is szó, a hővisszanyeréssel ellátott **recoVAIR** kontrollált lakásszellőtető minden, eBUS kommunikációra képes Vaillant berendezéssel kombinálható.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **ecoCOMPACT** gázüzemű kompakt kondenzációs készülék
- **recoVAIR** lakásszellőtető
- **sensoCOMFORT 720** időjárás-követő szabályozó fűtésre, szellőztetésre és HMV készítésre
- Hidraulikus (akár burkolat alá helyezhető) alkotóelemek



Központi fűtésrendszer ecoCOMPACT készülékkel és központi lakásszellőtetővel

A gázüzemű **ecoCOMPACT** készülék egy hőtermelő és melegvíz-tároló egyben. Gyárilag beépített rétegtöltésű melegvíz-tárolót, rozsdamentes acélból készült szekunder lemezes hőcserélőt, valamint nagyhatékonyságú tároló-töltő és fűtési szivattyút tartalmaz.

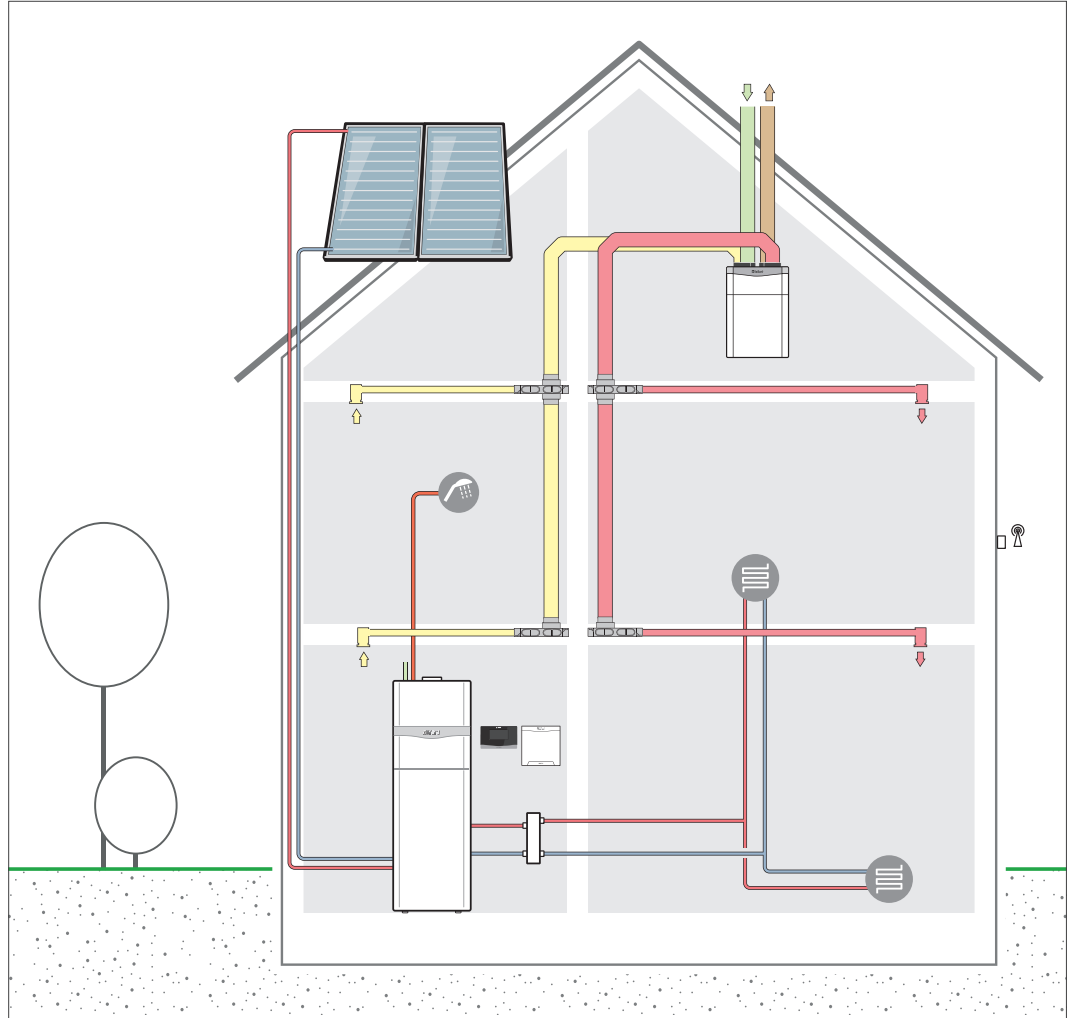
6.5 Szolár melegvíz-készítés családi házban – auroCOMPACT

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

Bármilyen fűtési rendszerről legyen is szó, a hővisszanyeréssel ellátott **recoVAIR** kontrollált lakásszellőztető minden, eBUS kommunikációra képes Vaillant berendezéssel kombinálható.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **auroCOMPACT** gázüzemű kompakt kondenzációs készülék
- **auroTHERM VFK D** drainback elven működő napkollektor
- Integrált szolárállomás és szabályozás
- **recoVAIR** lakásszellőztető
- **sensoCOMFORT 720** időjárás-követő szabályozó fűtésre, szellőztetésre és HMV készítésre
- Hidraulikus (akár burkolat alá helyezhető) alkotóelemek



Szolár HMV-rendszer auroCOMPACT készülékkal és központi lakásszellőztetővel

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

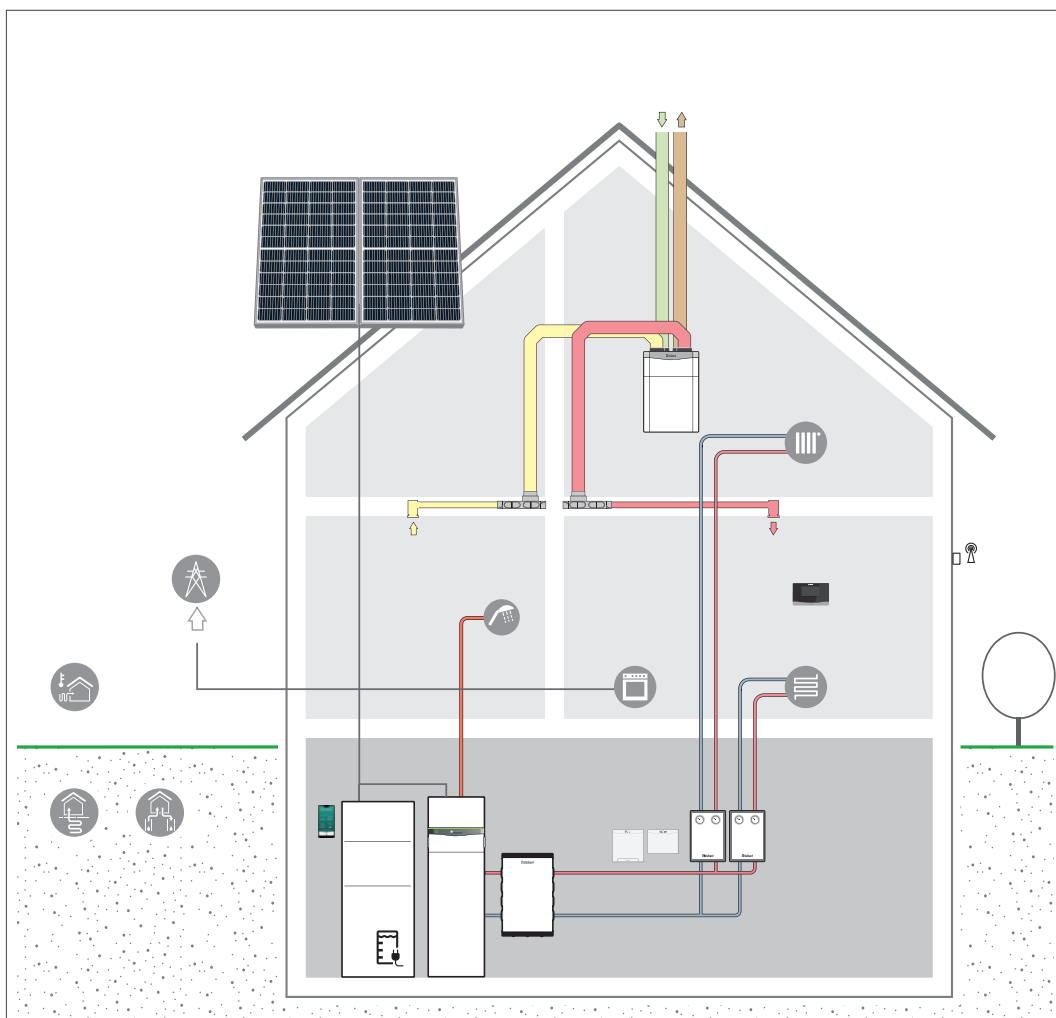
6.6 Pufferrel telepített flexoCOMPACT hőszivattyús rendszer

A **flexoCOMPACT exclusive** hőszivattyúk rendkívül egyszerűen telepíthetők. Az ingatlan használatimelegvív-komfortjáról a beépített 185 liter űrtartalmú melegvív-tároló gondoskodik, ehhez azonban feltétlenül szükséges a kívánt melegvív-igényt már előre tisztázni. Ez a helytakarékos megoldás főleg a pincével nem rendelkező új építményeknél hasznos.

Bármilyen hőszivattyús rendszerről legyen is szó, a hővisszanyeréssel ellátott **recoVAIR** kontrollált lakásszellőtető minden, eBUS kommunikációra képes Vaillant berendezéssel kombinálható.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- Fűtőkészülék:
flexoCOMPACT exclusive hőszivattyú
- **VPS R 100/1 M** puffer
- Napelemes rendszer
- **recoVAIR** lakásszellőtető
- **sensoCOMFORT 720** időjárás-követő szabályozó fűtésre, szellőztetésre és HMV-készítésre
- **VR 71** bővítőmodul
- **VR 9xx** internetkommunikációs modul az applikáció bázisú működtetésre (opció)
- Hidraulikus alkotóelemek



Pufferrel telepített flexoCOMPACT exclusive hőszivattyú napelemekkel és recoVAIR lakásszellőtetővel

A fent bemutatott megoldás az összes hőforrással biztosítható. A hűtési funkció többféle hőforrásnál is rendelkezésre áll. A különböző hőforrásokhoz kapcsolódó információkról, az azokkal összefüggő előnyökről és hátrányokról, valamint az alkalmazási korlátokról a hőszivattyús tervezési segédletben talál összefoglalást.

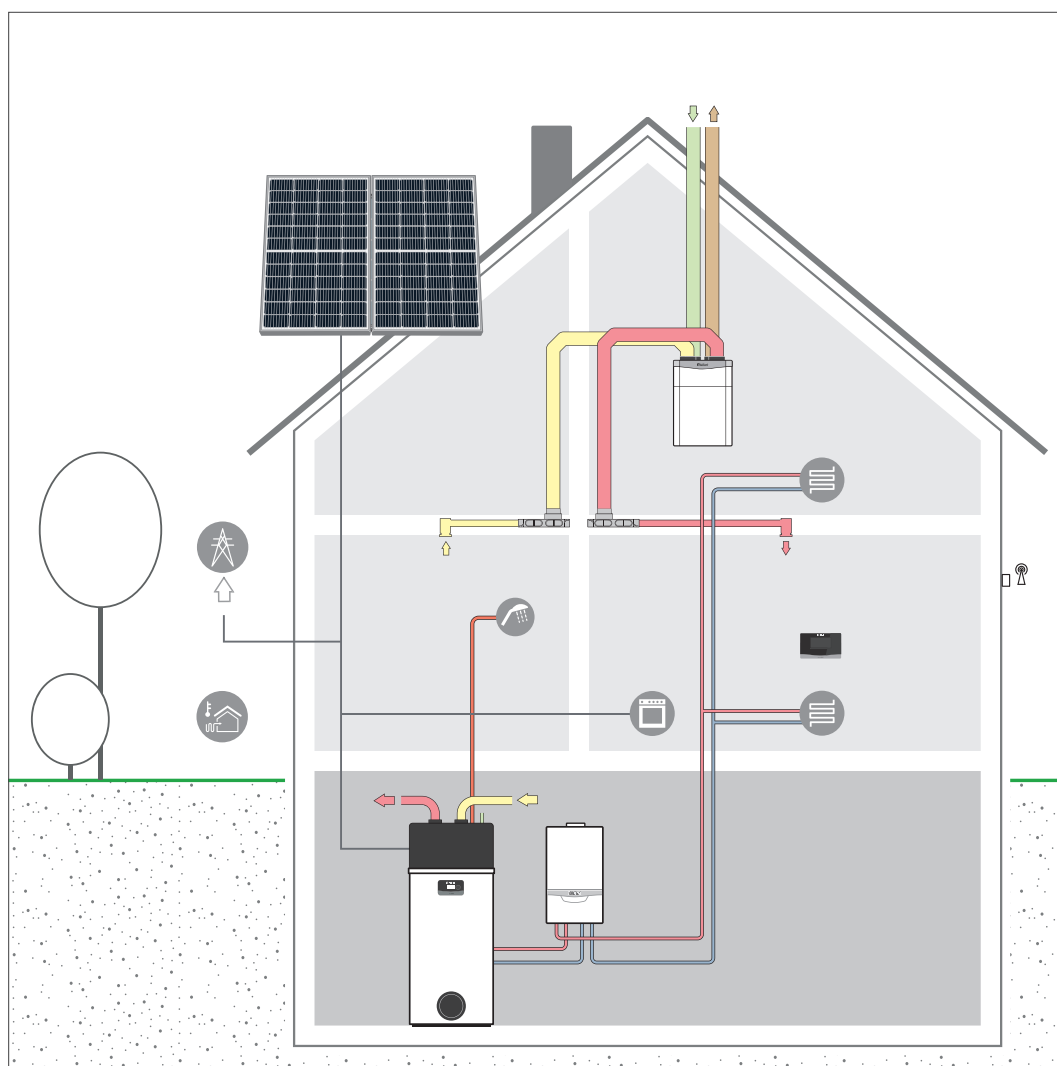
6.7 Meglévő rendszerben telepített HMV-hőszivattyú

Az **aroSTOR** HMV-hőszivattyú egyetlen központi helyről tud egy teljes családi házat meleg vízzel ellátni. A felállítási helyiség elsősorban ott ideális, ahol meleg van. Ez lehet egy háztartási helyiség, kazánház vagy akár olyan pincében, melyben van hulladékhő (pl. a mosógép vagy a hűtőszekrény működéséből adódóan). A meleg levegőt a HMV-hőszivattyú beszívja, lehűti, majd ismételten a helyiségbe adja le, továbbá képes páramentesítésre is.

Bármilyen fűtési rendszerről legyen is szó, a hővisszanyeréssel ellátott **recoVAIR** kontrollált lakásszellőtető minden, eBUS kommunikációra képes Vaillant berendezéssel kombinálható.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **aroSTOR** HMV-hőszivattyú
- **ecoTEC** kondenzációs fali (fűtő) gázkészülék
- Napelemes rendszer
- **recoVAIR** lakásszellőtető



aroSTOR HMV-hőszivattyú meglévő rendszerek kibővítésére

Az **aroSTOR** VWL B(M) 270/5 készülékek gyárilag úgy vannak kialakítva, hogy a friss-, illetve az elhasznált levegőt is a felállítási helyiségből szívhatják el, valamint oda is adhatják le. Ennek következtében a telepítési helyiségben a levegő lehűl. Amennyiben ezt szeretnénk elkerülni, akkor az elhasználtlevegő egy légszűrőn keresztül a szabadba vagy egy másik helyiség hűtésére átvezethető.

6.8 aroTHERM plus az uniTOWER plus hidraulikus toronnyal

Az aroTHERM plus hőszivattyú alkalmazása a készülék egyszerű és rugalmas szabadtéri telepítésével a hőforrásként használt levegő költséghatékony hasznosítását biztosítja. Ebben a rendszerkonfigurációban a hőszivattyú monoenergikus működése lehetséges.

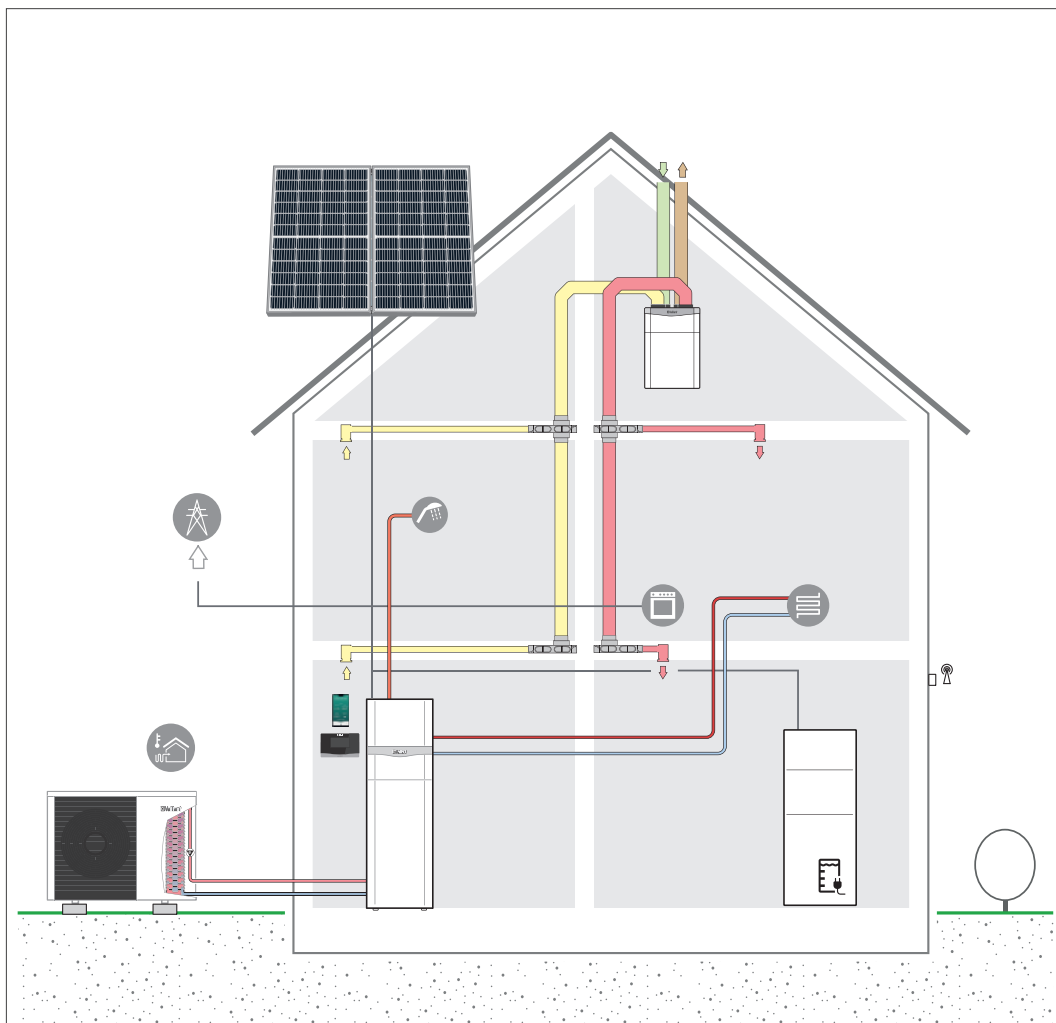
Az alábbi rendszerkonfigurációban a hőszivattyút az uniTOWER plus beltéri egységgel kombináljuk.

A tároló töltését a hőszivattyú végzi, adott esetben az uniTOWER plus egységben található elektromos rásegítőfűtés segítségével. A hőszivattyús rendszert a falra szerelt sensoCOMFORT 720 időjárás-követő rendszerszabályozó kezeli.

Bármilyen hőszivattyús rendszerről legyen is szó, a hővisszanyeréssel ellátott recoVAIR kontrollált lakásszellőztető minden, eBUS kommunikációra képes Vaillant berendezéssel kombinálható.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- aroTHERM plus hőszivattyú
- uniTOWER plus kompakt beltéri egység HMV-tárolóval és a hőelosztó rendszer burkolat alá integrálható alkotóelemeivel
- Napelemes rendszer
- recoVAIR lakásszellőztető
- sensoCOMFORT 720 időjárás-követő szabályozó fűtésre, hűtésre, szellőztetésre és HMV-készítésre
- VR 9xx internetkommunikációs modul az applikáció bázisú működtetésre (opció)



aroTHERM plus – kombinációban az uniTOWER plus kompakt beltéri egységgel, napelemes rendszerrel, valamint a recoVAIR lakásszellőztetővel

A hőszivattyús rendszert a sensoCOMFORT 720 időjárás-követő fűtésszabályozó által lehet szabályozni és beállítani.

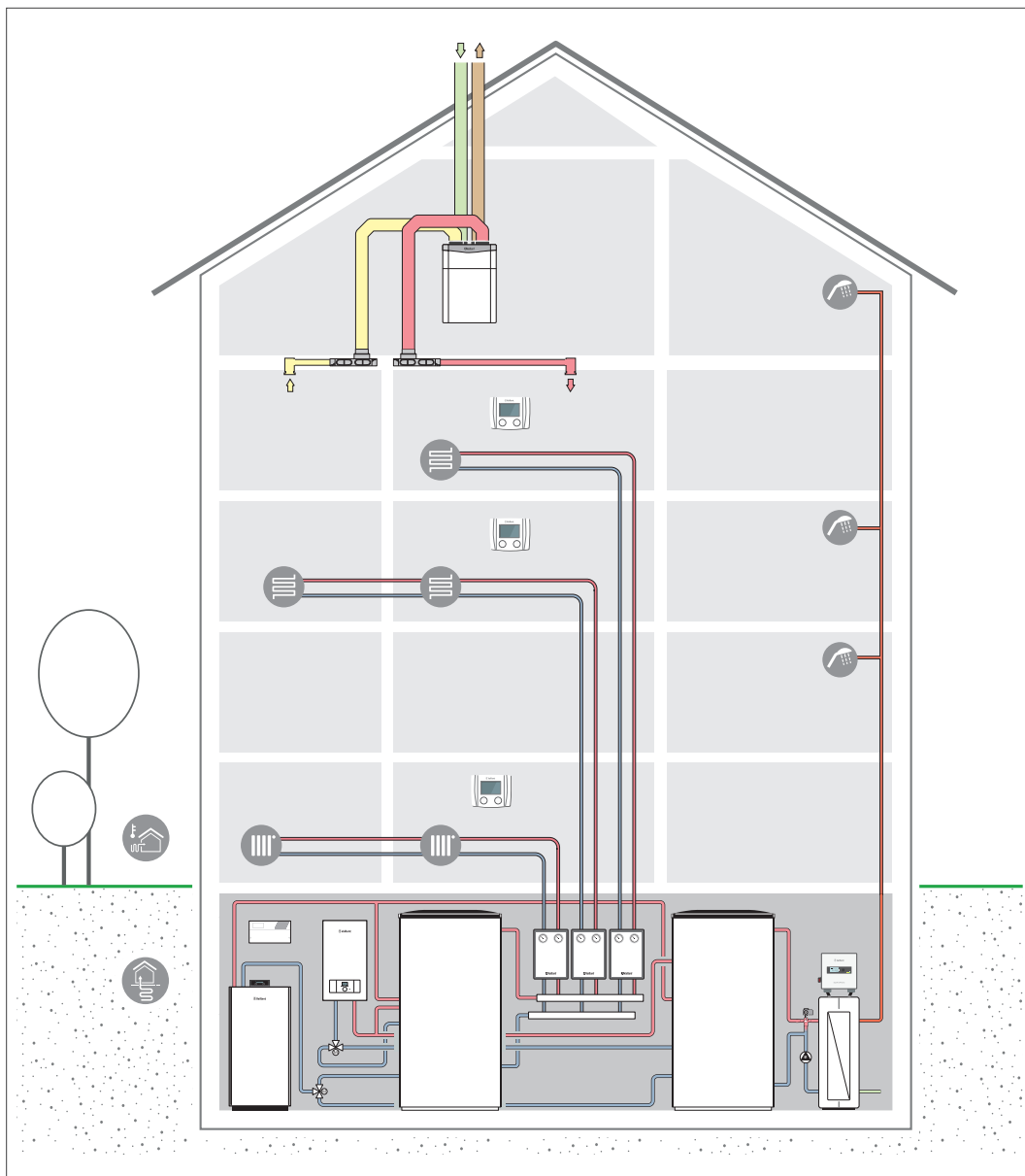
6.9 Hőszivattyús rendszer nagyobb objektumokban

A megtermelt hőt az **allSTOR** multifunkciós tartály tárolja és adja le - szükség esetén - a fűtési vízre. A második **allSTOR** puffer az **aquaFLOW plus** frissvizes állomás fűtővíztárolója. Utánfűtő hőtermelőként az **eloBLOCK** szolgál.

A hatékony és energiatakarékos fűtési rendszer szíve az **allSTOR** rétegtöltésű puffer, amely jelentősen javítja (csökkenti) a primer energiaszükségletet és a rendszer kihasználtsági fokát. A termelt hőt ebben a tárolórendszerben készletezzük és igény esetén ezt adjuk újra át a fűtési vízre.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **geoTHERM perform** hőszivattyú
- **eloBLOCK** elektromos fali fűtőkészülék
- **allSTOR exclusiv** multifunkciós tároló
- **aquaFLOW exclusive** frissvizes állomás
- **recoVAIR** lakásszellőztető
- Hidraulikus alkotóelemek



geoTHERM perform hőszivattyú az allSTOR multifunkciós tárolóval

Az **allSTOR** multifunkciós tartály bármilyen hőtermelővel összeköthető: szolártermikus rendszerrel, hőszivattyúkkal, gáz- vagy olajégős kondenzációs készülékekkel, pellet kazánokkal, vegyes tüzelésű kazánokkal és gázmotorokkal.

A **recoVAIR** központi lakásszellőztető-készülékek minden lakóegység számára egyénre szabott szellőztetési kényelmet biztosítanak



7. Opcionális tartozékok

A recoVAIR lakásszellőztető-készülékek számára a Vaillant átfogó tartozékprogramot kínál, amely egy komplett központi lakásszellőztető-rendszer kialakításához szükséges. A lakásszellőztető-készülékkel összehangolt, külön rendelhető opcionális tartozékok gyors és flexibilis telepítést tesznek lehetővé.

7.1 A külön rendelhető tartozékok áttekintése

A teljes tartozékkínálat részletes bemutatása a következő oldalakon található. Figyelem! Az aktuális magyarországi tartozékkínálat az érvényben lévő termékkatalógusban vagy az árjegyzék mellékletben fellelhető.

7.2 Légelosztás

A következő oldalakon található táblázatok adatokat tartalmaznak az átmérő (\varnothing) és az ζ -érték kapcsán.

Az a nyomásvesztés, ami egy levegőt vezető alkotóelemen keletkezik, a Bernoulli egyenlettel számítható ki:

$\Delta p = \rho / 2 * v^2 * \zeta$, ahol a ρ a levegő sűrűsége (1,19 kg/m³), v az áramlási sebesség [m/s] és a ζ a nyomásvesztési együttható [-](nincsen mértékegysége).

A sebesség, amely az alkotóelemen áthalad, meghatározható a hivatkozási átmérővel.

$v = V^o * (\pi / 4 * (\varnothing\text{-hivatkozás})^2)$, ahol a V^o -t [m³/s] kell megadni.

7.2.1 Alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő az Ø 75/ 62 mm-es kerekcsatorna számára Szé x Ma x Mé: 400 x 83 x 400 mm Porvédőfedéllel és 9 db vakdugóval a használaton kívüli légoldali csatlakozócsonkok lezárásához. Helytakarékos osztó, betonfödémbe történő beépítésre optimalizálva. Átmenő osztóként is használható, összesen 12 db csatlakozással a levegőcső számára. Előszerelt, excentrikusan elhelyezett univerzális csatlakozócsonk az Ø 210/ 180 és Ø 180/ 150 EPP-tartozékok számára. Max. légáteresztés: 360 m³/óra</p>			
	Befűjt levegő	150	2,2	0020231945
	Elhasználtlevegő	150	4,0	
	<p>Alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő az 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára Szé x Ma x Mé: 418 x 58 x 418 mm Porvédőfedéllel és 6 db vakdugóval a használaton kívüli légoldali csatlakozócsonkok lezárásához. Helytakarékos osztó, betonfödémbe történő beépítésre optimalizálva. Átmenő osztóként is használható, összesen 8 db csatlakozással a levegőcső számára. Előszerelt, excentrikusan elhelyezett univerzális csatlakozócsonk az Ø 210/ 180 és Ø 180/ 150 EPP-tartozékok számára. Max. légáteresztés: 360 m³/óra</p>			
	Befűjt levegő	150	2,4	0020231943
	Elhasználtlevegő	150	4,4	
	<p>Univerzális csatlakozócsonk-vakdugó az alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő számára A 0020231943 vagy 0020231945 rendelési számú alacsonyépítésű osztó/gyűjtő gyári zárófedelének cseréjéhez</p>	-	-	0020231948
	<p>Kerek csatlakozócsonk-vakdugó (10 db) alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő egységhez, Ø 75/ 62 mm-es kerekcsatornához A használaton kívüli légoldali csatlakozócsonkok lezárásához az alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő számára. Tudnivaló: Nem használható a mennyezeti készülékek kombinált légoldali osztó/gyűjtő egységével</p>	-	-	0020231946
	<p>Lapos csatlakozócsonk-vakdugó (10 db) alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő egységhez, 52 x 132 mm-es laposcsőhöz A használaton kívüli légoldali csatlakozócsonkok lezárásához az alacsonyépítésű légoldali osztó/gyűjtő számára.</p>	-	-	0020231944
	<p>Univerzális csatlakozócsonk az Ø 210/ 180 és Ø 180/ 150 EPP-tartozékok számára EPP-tartozékok bekötésére az alacsonyépítésű osztó/gyűjtőn. Átmenő osztóként történő használathoz szükséges.</p>			
	Befűjt levegő	150	0,2	0020231947
	Elhasználtlevegő	150	0,4	

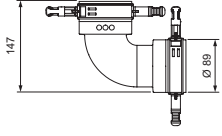
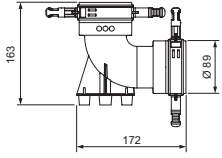

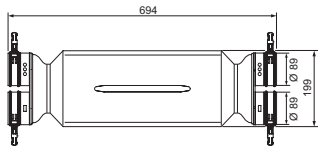
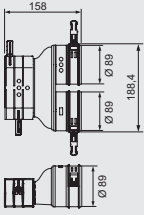
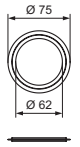
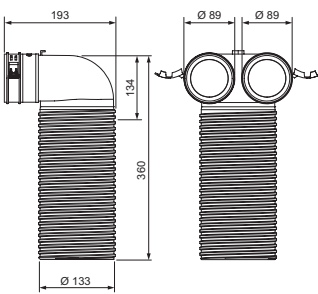
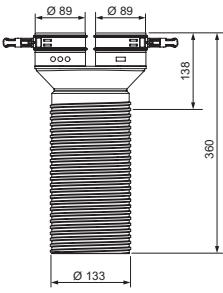
7.2.2 Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő

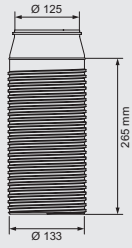
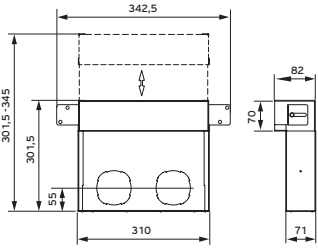
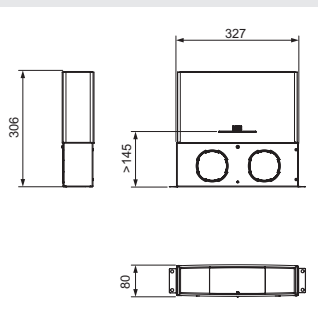
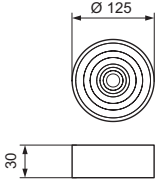
Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Kombinált légoldali osztó/gyűjtő mennyezeti készülékekhez Szé x Ma x Mé: 600 x 230 x 338 mm Hangszigetelt és áramlástechnikailag optimalizált, közvetlenül rácsatlakoztatható a recoVAIR VAR 150/4-es készülékre, de attól függetlenül is felszerelhető (bekötés Ø 180/ 150 mm-es EPP-tartozékokkal) Max. légáteresztés: 150 m³/óra, összesen 6 db befűjő és 4 db elszívőcsonkkal. A kombinált légoldali osztó/gyűjtő az Ø 75/ 62 mm-es kerekcsatorna-rendszerrel kompatibilis (a csomagolás tartalmazza a rögzítőcsavarokat).</p>			0020205891
	Befűjt levegő	150	1,44	
	Elhasználtlevegő	150	0,62	
	<p>Univerzális EPP csatlakozóadapter (házfedél) a multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő számára Csatlakoztatási lehetőség az Ø 180/ 150 mm (bedugható) és az Ø 210/ 180 mm-es (összekötőperemmel kapcsolható) EPP-tartozékokkal</p> <p>Tudnivaló: Feltétlenül szükséges az összes multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő számára</p>	-	-	0020050294
	<p>Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő kerekcsatornához Szé x Ma x Mé: 603 x 271 x 210 mm Hangszigetelt és áramlástechnikailag optimalizált Univerzálisan alkalmazható az alábbi telepítésekénél: - a padlástérben - a falon - mennyezet alatt Zajcsillapítás 250 Hz-nél: 22 dB, max. légáteresztés: 360 m³/óra. Kizárólag az Ø 75/ 62 mm és Ø 92/ 75 mm-es kerekcsatornához alkalmazható (17 db csatlakozócsonkkal rendelkezik).</p> <p>Tudnivaló: A légoldali osztó/gyűjtő egység számára feltétlenül szükséges az univerzális EPP csatlakozóadapter (házfedél), valamint a levegőcső csatlakozóadapterei.</p>			0020176828
	Befűjt levegő	150	1,2	
	Elhasználtlevegő	150	1,1	
	<p>Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő kerekcsatornához Szé x Ma x Mé: 603 x 420 x 210 mm Hangszigetelt és áramlástechnikailag optimalizált Univerzálisan alkalmazható az alábbi telepítésekénél: - a padlástérben - a falon - mennyezet alatt - vagy a csupasz betonfödemen lévő mennyezeti nyílásba befűglesztve (amennyiben a levegőcső a nyersbetonrétegen vezetett) Zajcsillapítás 250 Hz-nél: 22 dB, max. légáteresztés: 360 m³/óra. Kizárólag az Ø 75/ 62 mm és Ø 92/ 75 mm-es kerekcsatornához alkalmazható (17 db csatlakozócsonkkal rendelkezik).</p> <p>Tudnivaló: A légoldali osztó/gyűjtő egység számára feltétlenül szükséges az univerzális EPP csatlakozóadapter (házfedél), valamint a levegőcső csatlakozóadapterei.</p>			0020176827
	Befűjt/elhasználtlevegő	150	1,2	

Optionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő laposcsatornához Szé x Ma x Mé: 603 x 420 x 210 mm Hangszigetelt és áramlástechnikailag optimalizált Univerzálisan alkalmazható az alábbi telepítéseknel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a padlástérben - a falon - mennyezet alatt - vagy a csupasz betonfödemen lévő mennyezeti nyílásba befüggesztve (amennyiben a levegőcső a nyersbetonrétegen vezetett) <p>Zajcsillapítás 250 Hz-nél: 22 dB, max. légáteresztés: 360 m³/óra. Kizárólag az 52 x 132 mm-es laposcsatornához alkalmazható (18 db csatlakozócsomkkal rendelkezik)</p>	150	1,89	0020203699
	<p>Tudnivaló: A légoldali osztó/gyűjtő egység számára feltétlenül szükséges az univerzális EPP csatlakozóadapter (házfedél), valamint a levegőcső csatlakozóadapterei.</p>	150	1,53	
	<p>Multifunkciós légoldali osztó/gyűjtő laposcsatornához Szé x Ma x Mé: 603 x 271 x 210 mm Hangszigetelt és áramlástechnikailag optimalizált Univerzálisan alkalmazható az alábbi telepítéseknel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a padlástérben - a falon - mennyezet alatt <p>Zajcsillapítás 250 Hz-nél: 22 dB, max. légáteresztés: 360 m³/óra. Kizárólag az 52 x 132 mm-es laposcsatornához alkalmazható (18 db csatlakozócsomkkal rendelkezik)</p>	150	1,89	0020203700
	<p>Tudnivaló: A légoldali osztó/gyűjtő egység számára feltétlenül szükséges az univerzális EPP csatlakozóadapter (házfedél), valamint a levegőcső csatlakozóadapterei.</p>	150	1,62	
	<p>Elhajlás (90°) és hosszabbítás a multifunkciós osztó/gyűjtőhöz Egyszerű irányváltáshoz és a törések elkerüléséhez.</p>	-	-	0020180814
<p>Tudnivaló: Nem alkalmazható a mennyezeti készülékek kombinált légoldali osztó/gyűjtőjével</p>	-	-		

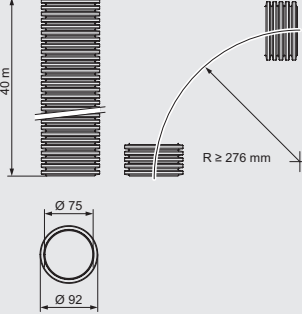
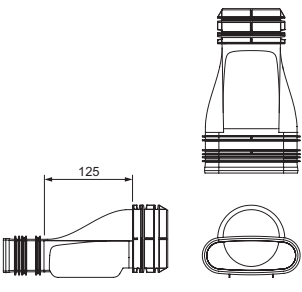
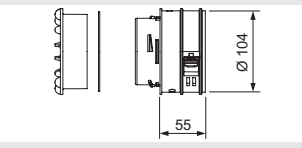
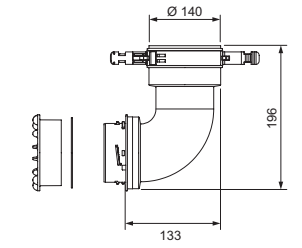
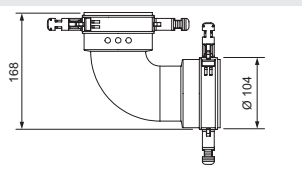
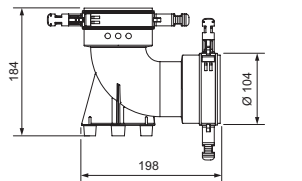
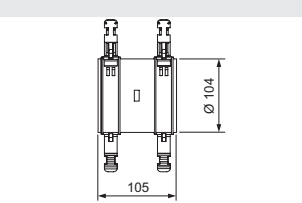
7.2.3 A kerekcsatorna-rendszer tartozékai (Ø 75 mm/ 62 mm)

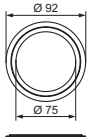
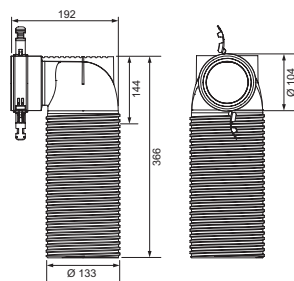
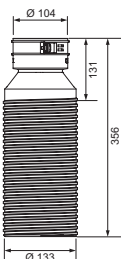
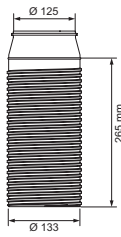
Optionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Flexibilis levegőcső (40 m), Ø 75/ 62 mm Színe: szürke A pormentes tárolás érdekében záródugóval rendelkező, rendkívül simafelületű és könnyen tisztítható flexibilis levegőcső</p> <p>Tudnivaló: A ζ-érték 1 méter egyenes szakaszra vagy egy 225 mm sugarú ívre érvényes</p>	63	0,42	0020180824
	<p>Egyenes csatlakozóadapter, Ø 75/ 62 mm Tömítésekkel és gyorszárral ellátott adapter a flexibilis levegőcső multifunkciós osztó/gyűjtőre vagy levegőkilépőre történő rákötéshez</p>	-	-	0020180883
	<p>90°-os csatlakozóadapter, Ø 75/ 62 mm Tömítésekkel és gyorszárral ellátott adapter a flexibilis levegőcső multifunkciós osztó/gyűjtőre vagy levegőkilépőre történő rákötéshez</p>	63	0,75	0020176829

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	Rögzítőtalapzat nélküli 90°-os könyök, Ø 75/ 62 mm Tömítésekkel és gyorszárral	63	0,75	0020176826
	Rögzítőtalapzattal ellátott 90°-os könyök Ø 75/ 62 mm Tömítésekkel és gyorszárral			0020176830
				
	Levegőcső összekötőelem, Ø 75/ 62 mm Tömítésekkel és gyorszárral	-	-	0020176831
	Keresztezőelem 2db, párhuzamosan telepített flexibilis levegőcső (Ø 75/ 62 mm) számára Nem emeli meg a telepítési magasságot. Alternatív esetben a keresztezőelemet kábelvezetők áthidalására használhatjuk. Az elemeket egymáshoz képest 45° és 90° közötti szögben pozícionálhatjuk. Tömítésekkel és gyorszárral.	63	1,8	0010024150
	Térfogatáram: 30 m ³ /óra	63	4,5	
	Egyenes átmenőidom 2x kerek Ø 75/ 62 mm-es levegőcsőről az 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára, tömítésekkel és gyorszárral	30	1,0	0010024151
	Térfogatáram: 45 m ³ /óra	45	1,3	
	Tartalék-tömítéskészlet (10 db) 52 x 132 mm (lapos) az Ø 75/ 62 mm-es levegőcső számára	-	-	0020180826
	90°-os levegőbelépő/kilépő könyök (Ø 125 mm) kettő darab Ø 75/ 62 mm-es levegőcső számára Tömítésekkel, gyorszárral és szerelőlemezzel. A telepítés során fellépő porterhelés ellen zárókupakkal védett			0020176832
	Befújt levegő; 1 db csővezeték	63	0,7	
	Elhasználtlevegő; 1 db csővezeték	63	1,7	
	Befújt levegő; 2 db csővezeték	89	0,6	
	Egyenes levegőbelépő/kilépőelem (Ø 125 mm) kettő darab Ø 75/ 62 mm-es levegőcső számára Tömítésekkel, gyorszárral és szerelőlemezzel. A telepítés során fellépő porterhelés ellen zárókupakkal védett			0020189343
	Befújt levegő; 1 db csővezeték	63	0,7	
	Elhasználtlevegő; 1 db csővezeték		1,9	
	Befújt levegő; 2 db csővezeték	89	0,4	
	Elhasználtlevegő; 2 db csővezeték			

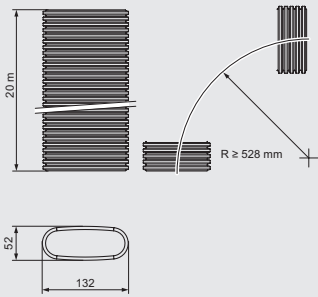
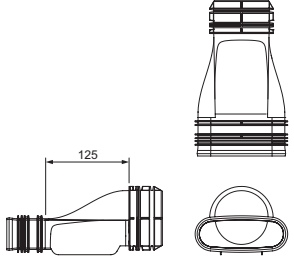
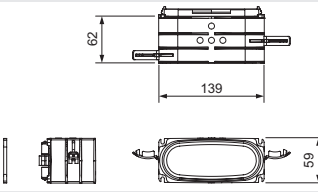
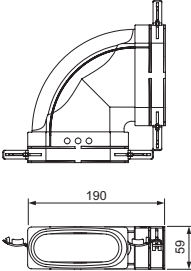
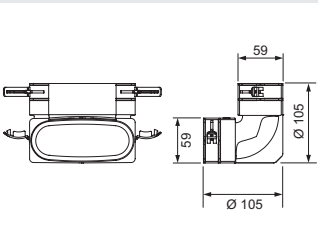
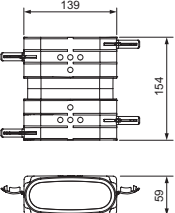
Optionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>265 mm-es hosszabbító (Ø 125 mm) Levegőbelépő/kilépő (Ø 125 mm) számára vastagabb földém vagy falak esetén - 264 mm-től a kerekcsatorna-rendszerénél (75/ 62 mm) - 271 mm-től a laposcsatorna-rendszerénél 52 x 132 mm A 0020180844, 0020176832, 0020189343 rendelési számú levegőbelépő/kilépők esetén használható</p>			0020231958
	<p>Fali levegőkilépő 2 db csatlakozással az adapterrel bekötendő Ø 75/ 62 mm vagy az Ø 92/ 75 mm-es levegőcső számára Porvédő zárókupakkal Tudnivaló: A dizájn fedőlemezt külön kell megrendelni. Zajcsillapítással ellátva!</p>			0020180834
	Befűjt levegő; 1 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	63	1,1	
	Elhasználtlevegő; 1 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	63	1,9	
	Befűjt levegő; 2 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	89	0,5	
	Elhasználtlevegő; 2 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	89	1,2	
	Befűjt levegő; 1 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	78	1,5	
	Elhasználtlevegő; 1 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	78	1,1	
	Befűjt levegő; 2 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	110	0,5	
	Elhasználtlevegő; 2 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	110	0,5	
	<p>Padló levegőkilépő 2 db csatlakozással az adapterrel bekötendő Ø 75/ 62 mm vagy az Ø 92/ 75 mm-es levegőcső számára Porvédő zárókupakkal Tudnivaló: A dizájn fedőlemezt külön kell megrendelni. Zajcsillapítással ellátva!</p>			0020203696
	Befűjt levegő; 1 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	63	0,6	
	Elhasználtlevegő; 1 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	63	1,4	
	Befűjt levegő; 2 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	89	0	
	Elhasználtlevegő; 2 db Ø 75/ 62 mm-es levegőcső	89	0,7	
	Befűjt levegő; 1 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	78	1,0	
	Elhasználtlevegő; 1 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	78	0,6	
	Befűjt levegő; 2 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	110	0	
	Elhasználtlevegő; 2 db Ø 92/ 75 mm-es levegőcső	110	0	
	<p>Térfogatáramszabályozó-tárcsa (Ø 125 mm) levegőbelépő/kilépő számára Az egyes strangok levegőmennyiségeinek besabályozásához a levegőbelépőn/kilépőn, Ø 125 mm</p>			0020231951
	0. szint		0,0	
	1. szint		5,4	
	2. szint		15,8	
	3. szint	125	32,9	
	4. szint		69,9	
	5. szint		117,9	
	6. szint		226,6	
	7. szint		402,3	
	8. szint		816,8	

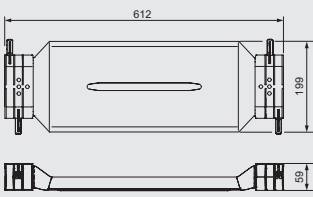
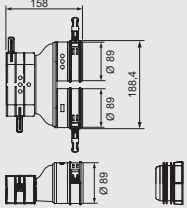
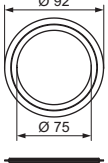
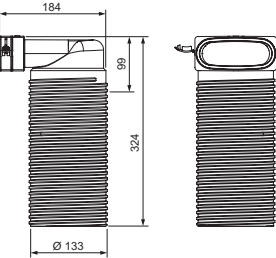
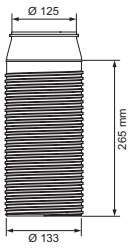
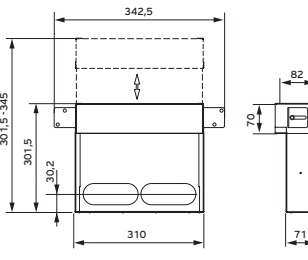
7.2.4 A kerekcsatorna-rendszer tartozékai (Ø 92 mm/ 75 mm)

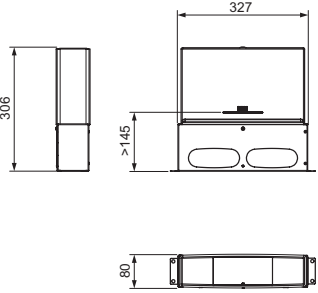
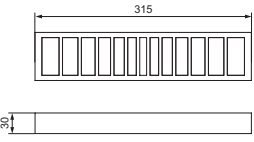
Opcionális tartozék	Bemutás	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	Flexibilis levegőcső (40 m), Ø 92/ 75 mm Színe: szürke A pormentes tárolás érdekében záródugóval rendelkező, rendkívül simafelületű és könnyen tisztítható flexibilis levegőcső Tudnivaló: A ζ-érték 1 méter egyenes szakaszra vagy egy 276 mm sugarú ívre érvényes	78	0,4	0020180825
	Egyenes átmenőidom Csőkontúr kialakítású átmenőidom Ø 92/ 75 mm-ről lapos, 52 x 132 mm-es csővezetékrendszerre Laposról kerekre Kerekről laposra	75 75	0,29 0,09	0020180845
	Egyenes csatlakozóadapter, Ø 92/ 75 mm Tömítésekkel és gyorszárral ellátott adapter a flexibilis levegőcső multifunkciós osztó/gyűjtőre vagy levegőkilépőre történő rákötéshez	-	-	0020180875
	90°-os csatlakozóadapter, Ø 92/ 75 mm Tömítésekkel és gyorszárral ellátott adapter a flexibilis levegőcső multifunkciós osztó/gyűjtőre vagy levegőkilépőre történő rákötéshez	78	0,89	0020180876
	Rögzítőtalapzat nélküli 90°-os könyök, Ø 92/ 75 mm Tömítésekkel és gyorszárral			0020180878
	Rögzítőtalappal ellátott 90°-os könyök Ø 92/ 75 mm Tömítésekkel és gyorszárral	78	0,89	0020180877
	Levegőcső összekötőelem, Ø 92/ 75 mm Tömítésekkel és gyorszárral	-	-	0020180879

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	Tartálek-tömítéskészlet (10 db) az Ø 92/ 75 mm-es levegőcső számára	-	-	0020180832
	90°-os levegőbelépő/kilépő könyök (Ø 125 mm) az Ø 92/ 75 mm-es levegőcső számára Tömítésekkel, gyorszárral és szerelőlemezzel. A telepítés során fellépő porterhelés ellen zárókupakkal védett Befűjt/elhasználtlevegő	78	0,9	0020180880
	Egyenes levegőbelépő/kilépőelem (Ø 125 mm) az Ø 92/ 75 mm-es levegőcső számára Tömítésekkel, gyorszárral és szerelőlemezzel. A telepítés során fellépő porterhelés ellen zárókupakkal védett Befűjt levegő Elhasználtlevegő	78 78	0,7 0,3	0020180881
	265 mm-es hosszabbító (Ø 125 mm) Levegőbelépő/kilépő (Ø 125 mm) számára vastagabb földem vagy falak esetén - 264 mm-től a kerekcsatorna-rendszerénél (75/ 62 mm) - 271 mm-től a laposcsatorna-rendszerénél 52 x 132 mm A 0020180844, 0020176832, 0020189343 rendelési számú levegőbelépő/kilépők esetén használható			0020231958

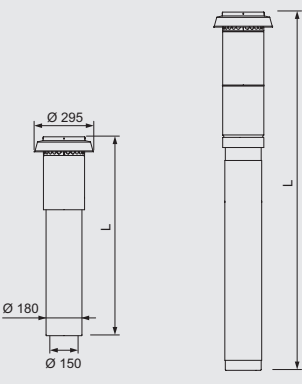
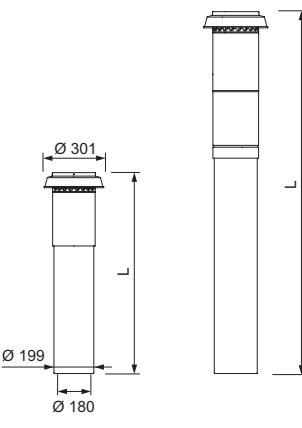
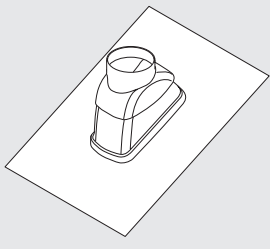
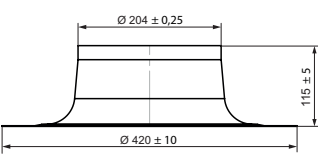
7.2.5 A laposcsatorna-rendszer tartozékai (52 mm x 132 mm)

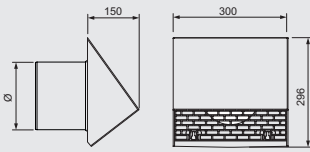
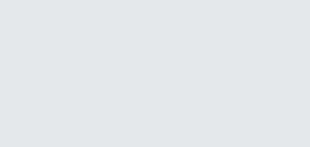
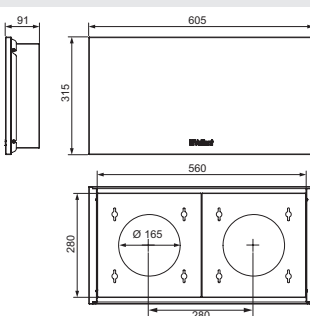
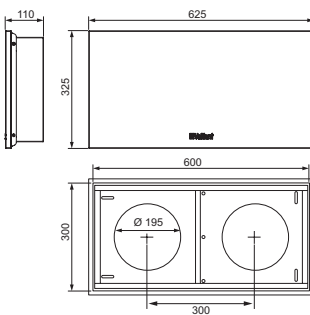
Opcionális tartozék	Bemutás	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Flexibilis laposcsatorna (20 m), 52 x 132 mm Színe: szürke Rendkívül simafelületű és könnyen tisztítható, az Ø 92/ 75 mm-es levegőcsővel azonos keresztmetszetű laposcsatorna. A pormentes tárolás érdekében záró dugóval rendelkezik.</p> <p>Tudnivaló: A ζ-érték 1 méter egyenes szakaszra vagy egy 528 mm sugarú ívre érvényes.</p>	75	0,87	0020180835
	<p>Egyenes átmenőidom Csőkontúr kialakítású átmenőidom Ø 92/ 75 mm-ről lapos, 52 x 132 mm-es csővezetékrendszerre</p>			0020180845
	Laposról kerekre	75	0,29	
	Kerekről laposra	75	0,09	
	<p>Egyenes csatlakozóadapter (52 x 132 mm) laposcsatornához Flexibilis levegőcső rákötéséhez a multifunkciós osztó/gyűjtőn vagy a négyszögletű levegőkilépőn: Tömítéssel és gyorszárral rendelkezik.</p>	-	-	0020180840
	<p>90°-os vízszintes könyök (52 x 132 mm) laposcsatornához Tömítéssel és gyorszárral ellátott könyökidom</p>	75	1,66	0020180838
	<p>90°-os függőleges könyök (52 x 132 mm) laposcsatornához Tömítéssel és gyorszárral ellátott könyökidom</p>	75	1,25	0020180837
	<p>Összekötőtök (52 x 132 mm) laposcsatornához Tömítéssel és gyorszárral ellátott összekötőelem</p>	75	0,59	0020180839

Optionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Keresztezőelem 2db, 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára Nem emeli meg a telepítési magasságot. Alternatív esetben a keresztezőelemet kábelvezetők áthidalására használhatjuk. Az elemeket egymáshoz képest 45° és 90° közötti szögben pozícionálhatjuk. Tömítésekkel és gyorszárral.</p> <p>Térfogatáram: 45 m³/óra</p>	75	1,5	0010024149
	<p>Egyenes átmenőidom 2x kerek Ø 75/ 62 mm-es levegőcsőről az 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára, tömítésekkel és gyorszárral.</p> <p>Térfogatáram: 30 m³/óra Térfogatáram: 45 m³/óra</p>	30 45	1,0 1,3	0010024151
	<p>Tartalék-tömítéskészlet (10 db) a lapos, 52 x 132 mm-es csővezetékrendszer számára</p>	-	-	0020180832
	<p>90°-os levegőbelépő/kilépő könyök (Ø 125 mm) az 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára Tömítésekkel, gyorszárral és szerelőlemezzel. A telepítés során fellépő porterhelés ellen zárókupakkal védett.</p> <p>Tudnivaló: A dizájn fedőlemezt külön kell megrendelni!</p>	75	1,2	0020180844
	<p>265 mm-es hosszabbító (Ø 125 mm) Levegőbelépő/kilépő (Ø 125 mm) számára vastagabb földem vagy falak esetén - 264 mm-től a kerekcsatorna-rendszerénél (75/ 62 mm) - 271 mm-től a laposcsatorna-rendszerénél 52 x 132 mm A 0020180844, 0020176832, 0020189343 rendelési számú levegőbelépő/kilépők esetén használható</p>	75	0,8	0020231958
	<p>Négyszögletű fali levegőkilépő 2 db csatlakozással az adapterrel bekötendő 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára Porvédő zárókupakkal, maximum 2 db 52 x 132 mm-es laposcsatorna adapteren keresztül történő bekötésére</p> <p>Tudnivaló: A dizájn fedőlemezt külön kell megrendelni. Zajcsillapítással ellátva!</p>	75	1,6	0020180848
	<p>Befűjt levegő; 1 db levegőcső</p>	75	1,6	
	<p>Elhasználtlevegő; 1 db levegőcső</p>	75	0,9	
	<p>Befűjt levegő; 2 db levegőcső</p>	106	0,5	
	<p>Elhasználtlevegő; 2 db levegőcső</p>	106	0,2	

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Négyszögletű padló levegőkilépő 2 db csatlakozással az adapterrel bekötendő 52 x 132 mm-es laposcsatorna számára Porvédő zárókupakkal</p> <p>Tudnivaló: A dizájn fedőlemezt külön kell megrendelni. Zajcsillapítással ellátva!</p>			0020203697
	Befűjt levegő; 1 db csővezeték	75	1,1	
	Elhasználtlevegő; 1 db csővezeték	75	0,4	
	Befűjt levegő; 2 db csővezeték	106	0	
	<p>Térfogatáramszabályozó-elem négyszögletű levegőbelépő/kilépő számára Az egyes strangok levegőmennyiségeinek besabályozásához a négyszögletű levegőbelépőn/kilépőn</p>			0020231952
	0. szint		0,0	
	1. szint		3,8	
	2. szint		10,7	
	3. szint		22,4	
	4. szint	113	48,3	
	5. szint		81,1	
	6. szint		156,0	
	7. szint		270,0	
8. szint		540,0		

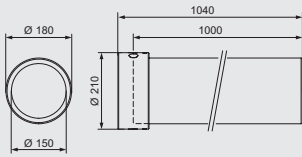
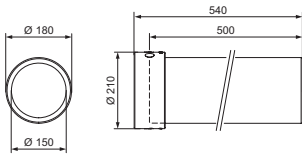
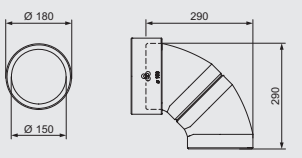
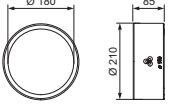
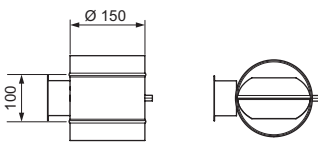
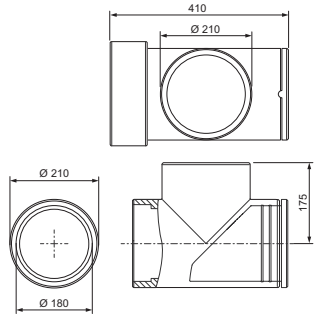
7.2.6 Tető- és homlokzatiátvezetők, illetve tetőgallérok

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Tetőátvezető (Ø 150 mm), Ø 180/ 150 mm-es EPP-csővezetékhez, hossza: 1000 mm Csúsztható összekötőperemmel csatlakoztatható, a tetőn túlnyúló rész hosszúsága: 300 mm, hőszigetelt</p> <p>Tudnivaló: Csak a megfelelő univerzális tetőgallérral együtt használható</p>			0020050361 (fekete) 0020130473 (terrakotta)
	Külsőlevegő	150	1,54	
	Távozólevegő	150	1,15	
	<p>Tetőátvezető (Ø 180 mm), Ø 210/ 180 mm-es EPP-csővezetékhez, hossza: 1000 mm Csúsztható összekötőperemmel csatlakoztatható, a tetőn túlnyúló rész hosszúsága: 300 mm, hőszigetelt</p> <p>Tudnivaló: Csak a megfelelő univerzális tetőgallérral együtt használható</p>			0020050360 (fekete) 0020130472 (terrakotta)
	Külsőlevegő	180	2,18	
	Távozólevegő	180	1,89	
	<p>Univerzális tetőgallér (Ø 180/ 150 mm, Ø 210/ 180 mm) Fekete tetőátvezetőnél és 25° - 50°-os dőlésszögű tetők esetén alkalmazható</p>	-	-	0020180856 (fekete) 0020180857 (terrakotta)
	<p>Lapostetőátvezető (VAZ-G) Alumínium, Ø 150 mm és Ø 180 mm-es tetőátvezetők számára Külső átmérő: 420 mm Belső átmérő: 204 mm Magasság: 115 mm</p>			0010024163

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	Homlokzatiátvezető Ø 180/ 150 mm-es EPP-csőhöz Időjárás-védő ráccsal			
	Antracit			0010031856
	Világos alumínium			0010031857
	Fehér			0010031872
	Külsőlevegő	150	1,49	
	Távozólevegő	150	1,65	
	Homlokzatiátvezető Ø 210/ 180 mm-es EPP-csőhöz Időjárás-védő ráccsal			
	Antracit			0010031861
	Világos alumínium			0010031860
	Fehér			0010031874
	Külsőlevegő	180	1,64	
	Távozólevegő	180	1,87	
	Dupla-homlokzatiátvezető (Ø 165 mm) Időjárás-védő ráccsal a kombinált külső- és távozólevegő-vezetéshez. Optimális a helytakarékos külső- és távozólevegő csövezéshez a recoVAIR VAR 150/ 4 R vagy L készülékek használatánál. Alkalmazható a recoVAIR VAR 260/ 4 (E) típusokhoz is. Kettő csatlakozó az Ø 180/ 150 mm-es EPP-cső számára. Anyaga: rozsdamentesacél Szé x Ma x Mé: 605 x 315 x 92 mm Alkalmazható VAR 150/ 4 L, VAR 150/ 4 R, VAR 260/ 4, VAR 260/ 4 (E) készülékekhez			0020211861
	Külsőlevegő	150	2,82	
	Távozólevegő	150	1,95	
	Dupla-homlokzatiátvezető (Ø 195 mm) Időjárás-védő ráccsal a kombinált külső- és távozólevegő-vezetéshez. Optimális a helytakarékos külső- és távozólevegő csövezéshez a recoVAIR VAR 260/ 4 (E) vagy VAR 360/ 4 (E) készülékek használatánál. Kettő csatlakozó az Ø 180/ 150 mm, Ø 210/ 180 mm-es EPP-cső számára. Anyaga: rozsdamentesacél Szé x Ma x Mé: 625 x 325 x 110 mm Alkalmazható VAR 260/ 4 (E), VAR 360/ 4 (E) készülékekhez			0010024159
	Külsőlevegő	195	3,5	
	Távozólevegő	195	3,5	

7.2.7 Vékonyfalú EPP-csövek

Ø 180 mm/ 150 mm-es EPP-csövek

Opionális tartozék	Bemutás	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	Ø 180/ 150 mm-es EPP-cső, hossza: 1000 mm Színe: szürke A szállítási terjedelem csúsztható összekötőperemet is tartalmaz	150	0,17	0020210947
	Ø 180/ 150 mm-es EPP-cső, hossza: 500 mm Színe: szürke A szállítási terjedelem csúsztható összekötőperemet is tartalmaz	150	0,08	0020210948
	Ø 180/ 150 mm-es, 90°-os EPP-könyök (2 x 45°-ra osztható) Színe: szürke Beépített összekötőperemmel	150	0,21	0020210950
	Csúsztható EPP összekötőkönyök az Ø 180/ 150 mm-es EPP-elemek számára Színe: szürke	-	-	0020212527
	Kézi vezérlőszелеp (Ø 150 mm) Bevonatos acéllemezből készült és az Ø 180/ 150 mm-es EPP tartozékhöz alkalmazható. Több tápszosztó használata esetén a befűjt és elhasznált levegő vezetékében a levegőmennyiség szabályozásához. Reteszelt szелеp és önzáró csatlakozórendszer beépített tömítésekkel.			
	0°		-	
	10°		-	
	20°		1,20	
	30°		3,64	
	40°		9,89	
	50°	150	17,89	0020231955
	60°		35,78	
	70°		74,82	
	80°		136,62	
	90°		162,65	
	T-idom (90°) Alacsonyépítésű osztó/gyűjtő bekötéséhez, revíziós nyílással együtt, Ø 180/ 150 és Ø 210/ 180 mm-es EPP-csövek számára			
	150-es EPP-cső csatlakoztatása esetén	150	1,3	0010024162
	180-as EPP-cső csatlakoztatása esetén	180	1,3	

Ø 210 mm/ 180 mm-es EPP-csövek

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	<p>Ø 210/ 180 mm-es EPP-cső, hossza: 1000 mm Színe: szürke A szállítási terjedelem csúsztatható összekötőperemet is tartalmaz</p>	180	0,15	0020210945
	<p>Ø 210/ 180 mm-es EPP-cső, hossza: 500 mm Színe: szürke A szállítási terjedelem csúsztatható összekötőperemet is tartalmaz</p>	180	0,07	0020210946
	<p>Ø 210/ 180 mm-es, 90°-os EPP-könyök (2 x 45°-ra osztható) Színe: szürke Beépített összekötőperemmel</p>	180	0,17	0020210949
	<p>Csúsztatható EPP összekötőkönyök az Ø 210/ 180 mm-es EPP-elemek számára Színe: szürke</p>	-	-	0020212528
	<p>Kézi vezérlőszелеp (Ø 180 mm) Bevonatos acéllemezből készült és az Ø 210/ 180 mm-es EPP tartozékokhoz alkalmazható. Több elágazást használata esetén a befűjt és elhasznált levegő vezetékben a levegőmennyiség beszabályozásához. Reteszelve szелеp és önzáró csatlakozórendszer beépített tömítésekkel.</p>			
	0°		-	
	10°		-	
	20°		0,86	
	30°		3,24	
	40°	180	8,63	0020231956
	50°		15,11	
	60°		32,38	
	70°		64,75	
	80°		107,92	
	90°		129,51	
	<p>T-idom (90°) Alacsonyépítésű osztó/gyűjtő bekötéséhez, revíziós nyílással együtt, Ø 180/ 150 és Ø 210/ 180 mm-es EPP-csövek számára</p>			
				0010024162
	150-es EPP-cső csatlakoztatása esetén	150	1,3	
	180-es EPP-cső csatlakoztatása esetén	180	1,3	

7.2.8 A külön rendelhető tartozékok hangszigetelési értékei

Az opc. tartozék cikkszám	Megnevezés	Csillapítási értékek, dB							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	16000 Hz
0020180824	Flexibilis levegőcső; D = 75/ 62 mm	0,2	0,2	0	0	0,4	1,2	2	1,9
0020176826	90°-os könyök; D = 75/ 62 mm	0,7	1,1	0	0	0,5	1,6	4,1	4,2
0020176830									
0020176832	90°-os légbelépő/kilépő, D = 125 mm, max 2 db D = 75/ 62 mm levegőcsőhöz	0	0	0	0	0,7	2,8	3,1	2,2
0020189343	Egyenes légbelépő/kilépő, D = 125 mm, max 2 db D = 75/ 62 mm levegőcsőhöz	0	0	0	0	0	0	0,8	0,5
0020180825	Flexibilis levegőcső; D = 92/ 75 mm	0,2	0,2	0	0	0,4	1,2	2	1,9
0020180877	90°-os könyök; D = 92/ 75 mm	0,7	1,1	0	0	0,5	1,6	4,1	4,2
0020180878									
0020180880	90°-os légbelépő/kilépő, D = 125 mm, D = 92/ 75 mm-es levegőcsőhöz	0	0	0	0	0,7	2,8	3,1	2,2
0020180881	Egyenes légbelépő/kilépő, D = 125 mm, D = 92/ 75 mm-es levegőcsőhöz	0	0	0	0	0	0	0,8	0,5
0020180833	Szögletes padló levegőkilépő, 2 db csatlakozóval kerek levegőcső számára	0,1	0	0	1,1	5,3	6,6	6,1	6,5
0020203696									
0020180834	Szögletes fali levegőkilépő, 2 db csatlakozóval kerek levegőcső számára	0	0	0	0	6	8,7	7,4	7
0020180835	Flexibilis levegőcső, lapos 52 x 132 mm	0,4	1,3	1,7	1,3	1,1	2,4	3,3	2,1
0020180837	Lapos, függőleges 90°-os könyök 52 x 132 mm-es laposcsatornához	0	0	0	0	1,5	2	0,9	0,7
0020180838	Lapos, vízszintes 90°-os könyök 52 x 132 mm-es laposcsatornához	0	0	0	0	0,3	0,5	0,8	0,8
0020180839	Lapos összekötőelem laposcsatornához	1,7	0	0	0,5	0,6	4,4	7,4	5,2
0020180847	Szögletes padló levegőkilépő, 2 db csatlakozóval lapos levegőcső számára	0,1	0	0	1,1	5,3	6,6	6,1	6,5
0020203697									
0020180848	Szögletes fali levegőkilépő, 2 db csatlakozóval lapos levegőcső számára	0	0	0	0	6	8,7	7,4	7
0020130472	Tetőátvezető EPP-csővezeték számára, D = 210/ 180 mm, hossza: 1000 mm	1,7	0,7	0	0	3,3	6,9	7,8	7,5
0020050360									
0020050361	Tetőátvezető EPP-csővezeték számára, D = 180/ 150 mm, hossza: 1000 mm	4,9	2,2	0	0	3,3	7,4	8,1	7,6
0020130473									
0020050371	Homlokzatiátvezető EPP-csővezeték számára, D = 210/ 180 mm	0,8	0	0	0	1,1	2,4	2,3	1,8
0020050372									
0020050374	Homlokzatiátvezető EPP-csővezeték számára, D = 180/ 150 mm	4	2,6	1,5	0,2	2,3	4	3,4	2,7
0020050375									
0020210949	EPP-könyök D = 210/ 180 mm, 90°, felosztható 2 x 45°-ra	0	0	0	0	0,6	1,5	3,8	4,2
0020210950	EPP-könyök D = 180/ 150 mm, 90°, felosztható 2 x 45°-ra								
0020203699	Légoldali osztó/gyűjtő, 18 csonk laposcsatorna számára, mag.: 420 mm								
0020203700	Légoldali osztó/gyűjtő, 18 csonk laposcsatorna számára, mag.: 271 mm								
0020176827	Légoldali osztó/gyűjtő, 17 csonk kerekcsatorna számára, mag.: 420 mm	16	22	20	28	17	28	25	
0020176828	Légoldali osztó/gyűjtő, 17 csonk kerekcsatorna számára, mag.: 271 mm								
0020205891	Kombinált légoldali osztó/gyűjtő (VAR 150/ 4), 6x befújó- és 4x elszívó csonk	7,3	8	15,3	18,3	24,2			
0020231943	VAZ-F osztó, 8-csonkos	1	2	2	2	2	2	2	
0020231945	VAZ-B osztó, 12-csonkos								

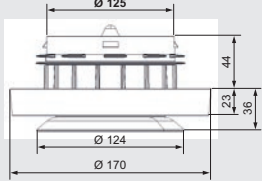
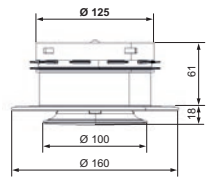
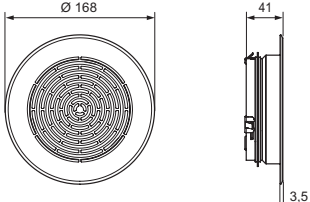

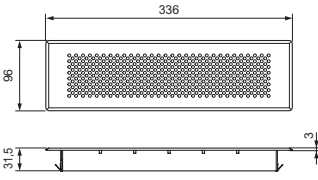

7.2.9 Hangtompítók

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rend. szám
	<p>Flexibilis hangtompító (csatlakozás: Ø150 mm, hossz: 1000 mm) Hajlítható és összepréselhető flexibilis telepítéshez a legszűkebb helyi adottságok esetén. Hangcsillapítás 250 Hz mellett: 36,3 dB, hajlítási sugár: 500 mm, hossza (csatlakozók nélkül) = 1000 mm, Ø 250 mm, Tömeg: 1,4 kg. Az Ø180/ 150 mm-es EPP-csövekhez használható (közvetlenül bedugható).</p>	150	0,24	0020231940
	<p>Flexibilis hangtompító (csatlakozás: Ø180 mm, hossz: 1000 mm) Hajlítható és összepréselhető flexibilis telepítéshez a legszűkebb helyi adottságok esetén. Hangcsillapítás 250 Hz mellett: 25,7 dB, hajlítási sugár: 560 mm, hossza (csatlakozók nélkül) = 1000 mm, Ø 280 mm, Tömeg: 1,5 kg. Az Ø 210/ 180 mm-es EPP-csövekhez használható (közvetlenül bedugható).</p>	180	0,21	0020231942

A hangtompítók csillapítási értékei



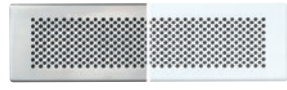


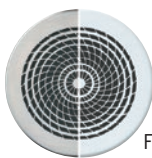
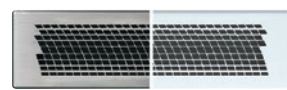
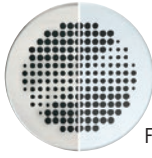


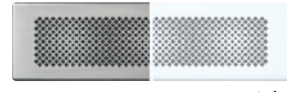

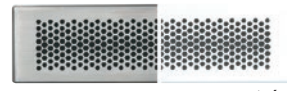
Hangtompító rendelési szám	Hangcsillapítási értékek dB(A)-ban							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
0020231940	11,1	11,8	34,2	28,5	26,3	34,9	27,2	21,8
0020231942	11,1	14,6	29,5	20,7	21	30	17,7	13,2

7.2.10 Befűjt- és elhasználtlevegő fedőlemezek kerek- és laposcsatorna-rendszerekhez

Opcionális tartozék	Bemutató	Ø-hivatk.	ζ-érték	Rendelési szám
	Standard befűjő elem (Ø 125 mm) mennyezeti telepítésre Fehér, műanyag A mennyezeten keresztül történő huzatmentes levegőbefűjésre optimalizálva Tudnivaló: Nincs rajta légtérfogatóram-beállítási lehetőség			0020231950
	Befűjt levegő Elhasználtlevegő	125 125	6,0 5,0	
	Standard befűjő elem (Ø 125 mm) fali telepítésre Fehér, műanyag A falon keresztül történő huzatmentes levegőbefűjésre optimalizálva Tudnivaló: Nincs rajta légtérfogatóram-beállítási lehetőség			0020231949
	Befűjt levegő Elhasználtlevegő	125 125	14,0 15,0	
	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), Vaillant nyúl Befűjt/elhasználtlevegő	125	12,5	0020197689 (fehér) 0020197690 (nemesac.)
	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), kerekfuratú Befűjt/elhasználtlevegő	125	12,9	0020197691 (fehér) 0020197692 (nemesac.)
	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), hosszúhornyú Befűjt levegő Elhasználtlevegő	125 125	5,0 8,0	0020197693 (fehér) 0020197694 (nemesac.)
	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), Vortex Befűjt/elhasználtlevegő	125	5,0	0020212289 (fehér) 0020212290 (nemesac.)
<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 5px;"> Tudnivaló: Légtérfo- gat-beállításra ezen az elemen nincs lehetőség. </div> 	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), hullám Befűjt/elhasználtlevegő	125	11,0	0020212293 (fehér) 0020212294 (nemesac.)
	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), négyzet Befűjt/elhasználtlevegő	125	6,0	0020212297 (fehér) 0020212298 (nemesac.)
	Dizájn kerek fedőlemez (Ø 125 mm), ipari Befűjt/elhasználtlevegő	125	7,8	0020212301 (fehér) 0020212302 (nemesac.)
	Dizájn négyzetletű fedőlemez, kerekfuratú padlón vagy fali kilépéshez: 335 mm x 95 mm Befűjt levegő	113	5,0	0020197697 (fehér) 0020197698 (nemesac.)
	Dizájn négyzetletű fedőlemez, hosszúhornyú padlón vagy fali kilépéshez: 335 mm x 95 mm Befűjt levegő	113	1,8	0020197695 (fehér) 0020197696 (nemesac.)
	Dizájn négyzetletű fedőlemez, Vortex Befűjt levegő	113	1,4	0020212291 (fehér) 0020212292 (nemesac.)
<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 5px;"> Tudnivaló: Csak levegő befűjésre alkal- mas. </div> 	Dizájn négyzetletű fedőlemez, hullám Befűjt levegő	113	3,5	0020212295 (fehér) 0020212296 (nemesac.)
	Dizájn négyzetletű fedőlemez, négyzet Befűjt levegő	113	2,0	0020212299 (fehér) 0020212300 (nemesac.)
	Dizájn négyzetletű fedőlemez, ipari Befűjt levegő	113	2,0	0020212303 (fehér) 0020212304 (nemesac.)

Dizájn fedőlemezek

Az alábbi összefoglalás áttekintést ad a különböző dizájn fedőlemezekről, azok rendelési számaival, kialakításával és kivitelével (nemesacél vagy fehér). Jelenleg nem érhető el az összes típus Magyarországon.

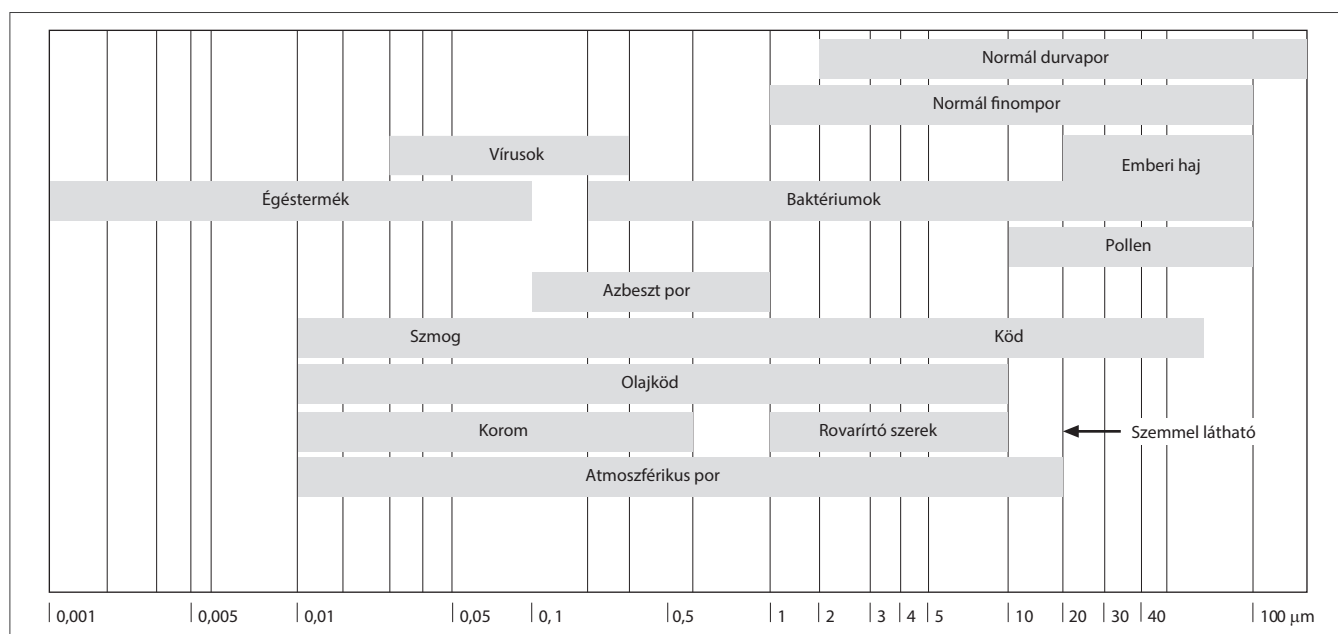
Vaillant nyúl	
Nemesacél – 0020197690	
	Fehér – 0020197689
Kerek furatú	
Nemesacél– 0020197692	
	Fehér – 0020197691
Kerek furatú	
Nemesacél– 0020197698	
	Fehér – 0020197697
Hosszú hornyú	
Nemesacél– 0020197694	
	Fehér – 0020197693
Hosszú hornyú	
Nemesacél– 0020197696	
	Fehér – 0020197695
Vortex	
Nemesacél– 0020212290	
	Fehér – 0020212289
Vortex	
Nemesacél– 0020212292	
	Fehér – 0020212291
Hullám	
Nemesacél– 0020212294	
	Fehér – 0020212293
Hullám	
Nemesacél– 0020212296	
	Fehér – 0020212295
Négyzet	
Nemesacél– 0020212298	
	Fehér – 0020212297
Négyzet	
Nemesacél– 0020212300	
	Fehér – 0020212299
Ipari	
Nemesacél– 0020212302	
	Fehér – 0020212301
Ipari	
Nemesacél– 0020212304	
	Fehér – 0020212303

Dizájn fedőlemezek - áttekintés

7.3 Légszűrő

Szűrőosztály	Szemcsenagyság (µm)							Egység
	0,1	0,3	0,5	1	3	5	10	
G1	-	-	-	-	0 - 5	5 - 15	40 - 50	%
G2	-	-	-	0 - 5	5 - 15	15 - 35	50 - 70	%
G3	-	-	0 - 5	5 - 15	15 - 35	25 - 70	70 - 85	%
G4	-	0 - 5	5 - 15	15 - 35	30 - 55	60 - 90	85 - 98	%
M5	0 - 10	5 - 15	15 - 30	30 - 50	70 - 90	90 - 99	> 98	%
M6	5 - 15	10 - 25	20 - 40	50 - 65	85 - 95	96 - 99	> 99	%
F7	25 - 35	45 - 60	75 - 80	85 - 95	> 98	> 99	> 99	%
F8	35 - 45	65 - 75	80 - 90	95 - 98	> 99	> 99	> 99	%
F9	45 - 80	75 - 85	90 - 95	> 98	> 99	> 99	> 99	%

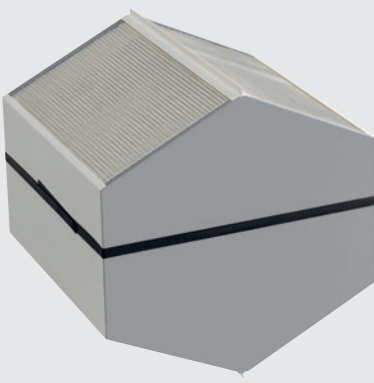
A frakcionált leválasztási határfok nagyságrendje a DIN EN 779 szerinti G1-F9 szűrőosztályok függvényében (pormentes, tiszta állapotban lévő szűrő)



Az atmoszférikus anyagok, valamint azok szemcsenagyságának áttekintése

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	Finomszűrő (F7) készlet mennyezeti készülékhez A készlet tartalma: 1 db F7-es és 1 db G4-es osztályú szűrő Kizárólag VAR 150/ 4 L, VAR 150/ 4 R készülékekhez alkalmazható	0020180808
	Finomszűrő (F9) készlet mennyezeti készülékhez A készlet tartalma: 1 db F9-es és 1 db G4-es osztályú szűrő különösen jó hatékonysággal a pollen és a finompor esetében. Kizárólag a VAR 150/ 4 L és VAR 150/ 4 R készülékekhez alkalmazható	0020180872
	Finomszűrő (F7) készlet falikészülékhez A készlet tartalma: 1 db F7-es és 1 db G4-es osztályú szűrő Kizárólag a VAR 260/ 4, VAR 260/ 4 E, VAR 360/ 4, VAR 360/ 4 E készülékekhez	0020180809
	Finomszűrő (F9) készlet falikészülékhez A készlet tartalma: 1 db F9-es és 1 db G4-es osztályú szűrő különösen jó hatékonysággal a pollen és a finompor esetében. Kizárólag a VAR 260/ 4, VAR 260/ 4 E, VAR 360/ 4, VAR 360/ 4 E készülékekhez alkalmazható	0020180873
	G2-es szűrőkészlet (12 darab) A légelosztó csatornarendszer védelmére az elszennyeződések ellen. Az Ø125 mm-es Vaillant levegőkilépőknél használható	0020180821



7.4 Entalpiahőcserélő

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	Ellenáramú (kereszt) entalpiahőcserélő Opcionálisan rendelhető, hő- és nedvességvisszanyerésre használható entalpiahőcserélő VAR 260/4 és VAR 360/4 készülékekhez.	0020180798

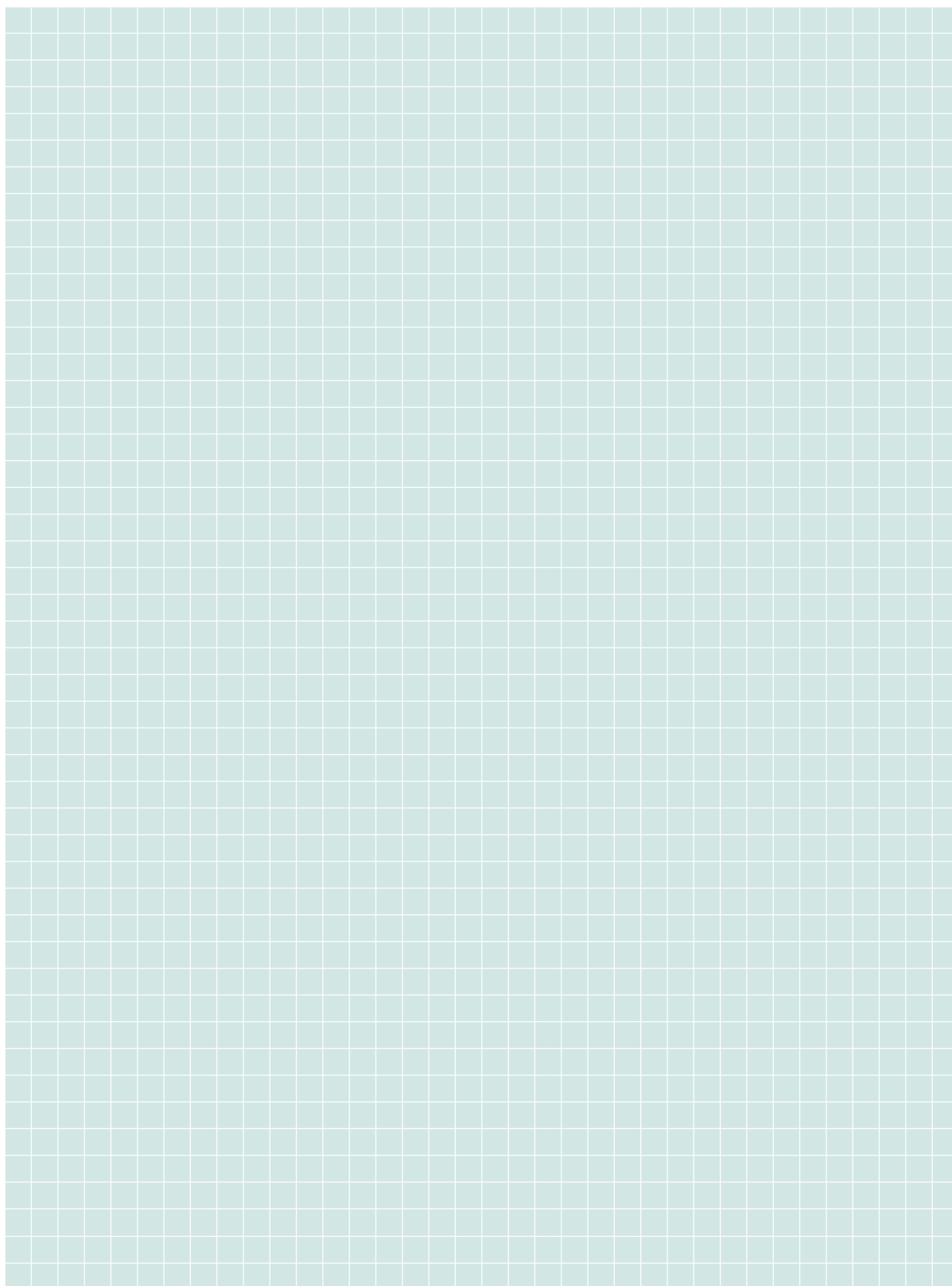
7.5 Fagyvédelmi elemek

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	Elektromos előfűtő regiszter (500 W) A szellőztetőkészülékbe könnyen és gyorsan integrálható előfűtő csőregiszter a recoVAIR .../4 készülékek számára. Segítségével nagyon alacsony külső léghőmérsékletek (akár -20 °C) mellett is biztosítható a lakásszellőztető működése. Csak a VAR 150/4 R és VAR 150/4 L készülékekhez alkalmas	0020180801
	Elektromos előfűtő regiszter (1000 W) A szellőztetőkészülékbe könnyen és gyorsan integrálható előfűtő csőregiszter a recoVAIR .../4 készülékek számára. Segítségével nagyon alacsony külső léghőmérsékletek (akár -20 °C) mellett is biztosítható a lakásszellőztető működése. Csak a VAR 260/4 R és VAR 260/4 E készülékekhez alkalmas	0020180800
	Elektromos előfűtő regiszter (1500 W) A szellőztetőkészülékbe könnyen és gyorsan integrálható előfűtő csőregiszter a recoVAIR .../4 készülékek számára. Segítségével nagyon alacsony külső léghőmérsékletek (akár -20 °C) mellett is biztosítható a lakásszellőztető működése. Csak a VAR 360/4 R és VAR 360/4 E készülékekhez alkalmas	0020180799

7.6 Szifon

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	Hagyományos szifon recoVAIR .../4 készülék esetén alkalmazható hagyományos szifon csatlakozóadapterrel a keletkező kondenzátum elvezetésére	0020180807
	Szárazszifon recoVAIR .../4 készülék esetén, teljes kiszáradás mellett is alkalmazható szifon csatlakozóadapterrel a keletkező kondenzátum elvezetésére Tudnivaló: Elsősorban az entalpiahőcserélős készülékekhez javasoljuk	0020180806

Jegyzetek





8. A decentrális szellőztetőrendszerek felépítése és működése

A decentrális recoVAIR 60/2 szellőztetőrendszert az épület külső falába integráljuk.

Működési elvük nagyon egyszerű: az önálló helyiségek lakásszellőztető-egységei alapvetően 70 másodpercenként automatikusan megváltoztatják az áramlási irányt, így cserélje az elhasznált levegőt környezetből szívott frisslevegővel.

8.1 recoVAIR 60/2 – decentrális megoldás a kontrollált lakótérszellőztetésre

A recoVAIR VAR 60 decentrális szellőztetőrendszer 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 60/2 D(W) készülékek egy ventilátorból és egy regeneratív kerámiahőcserélőből 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 környezetilevegő veszi fel az előzőleg eltárolt hőt, amely így felmelegszik. Ennek köszönhetően biztosítható az, hogy a frisslevegő kellemesen temperálva áramolhasson be a lakóterekbe, ezzel is csökkentve a szellőztetési hőveszteségeket.

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 frisslevegőt 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 60/2 D) vagy vezeték nélkül (recoVAIR VAR 60/2 DW) történik.

A folyosók és lépcsőházak túláram tartományként szolgálnak a lakóterek között. A gyakorlatban ide nem telepítenek kiegészítő készüléket. Az épületnek a hővisszanyeréses központi szellőztetéshez hasonlóan fix be- és elszívási területekre való felosztása az alternáló üzemmóddal megszűnik.

A fürdőkhöz és WC-be (gazdaságossági okokból) főként egy szimpla elszívó ventilátort szerelnek. Ez biztosítja a használat időtartama alatt a szükséges elszívott levegőt, és a páratartalom-szabályozásnak köszönhetően védi az épületet is. A lakáson belül elhelyezkedő helyiségek számára a decentrális szellőztetőkészülék nem alkalmazható.

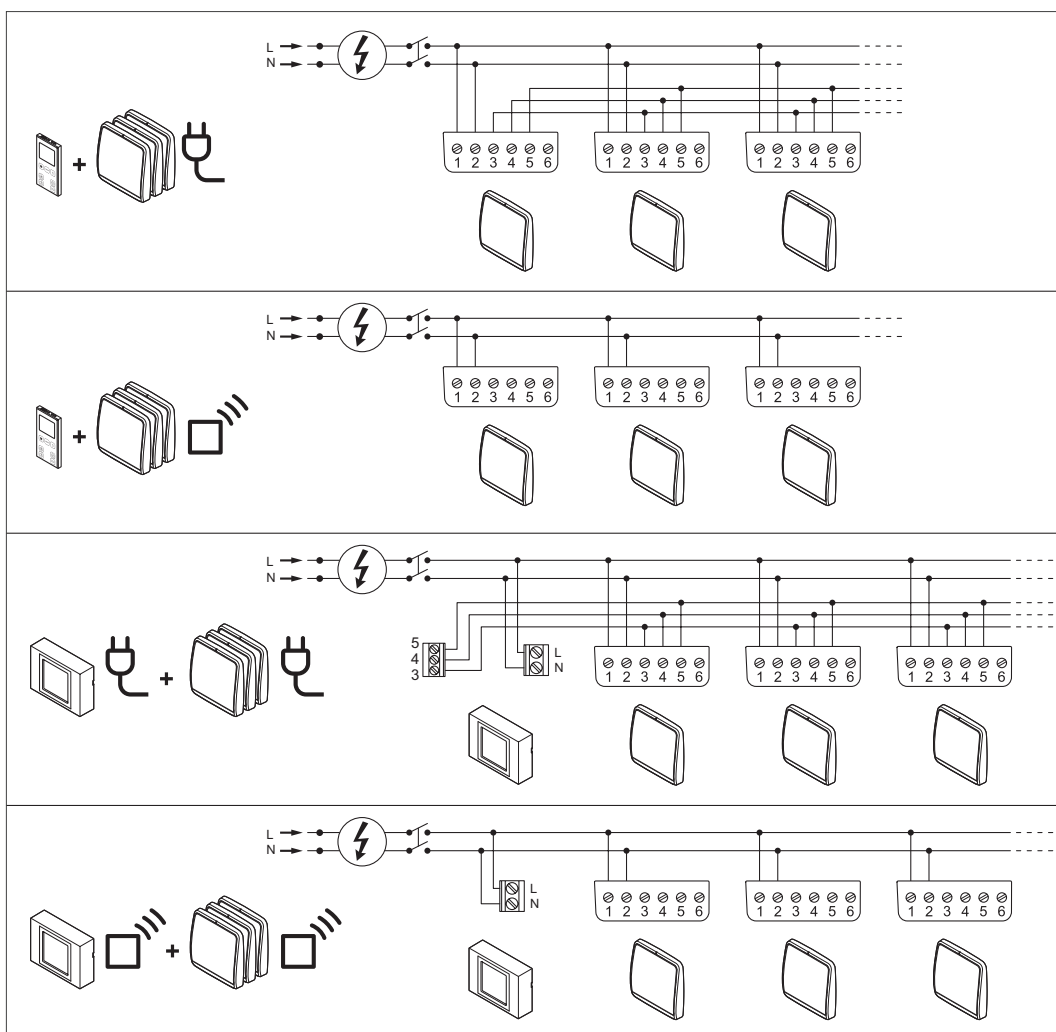
Ebben az esetben a levegőt légcsatornákon keresztül kell a szabadba vezetni.

8.1.1 A recoVAIR VAR 60/2 előnye a családi házak felújítása során



Decentrális szellőztetés hővisszanyeréssel a családi- és ikerházakban

- A recoVAIR VAR 60/2 egyedi helyiségzellőztető-készülékek az egyszerű, utólagos telepítésre szolgálnak az energetikai felújításon áteső házak számára.
- Csak egy 162 mm-es átmérőjű magfurat, valamint egy hálózati csatlakoztatási lehetőség szükséges. Nem kell légcsatorna-rendszert telepíteni.
- A telepítés lépésenként, valamint szükség esetén lakott állapotban is elvégezhető.
- Csak egy 250 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.



Elektromos huzalozási ábrák: VAR 60/2 D (vezetékes kommunikáció) és VAR 60/2 DW (rádiós kapcsolat)

Tudnivaló:

A decentrális VAR 60/2 D lakásszellőtető-készüléket a 3, 4 és 5-ös sorkapcsokon keresztül kell bekötni. Ez az egységek közötti kommunikációt szolgálja. A VAR 60/2 DW készülékverziónál az egységek közötti kapcsolat rádióhullámon keresztül történik. Ebben az esetben nincs szükség az egységek közötti vezetékes összeköttetésre. Mindkettő típusnál a berendezést a helyi villamoshálózatra kell csatlakoztatni.



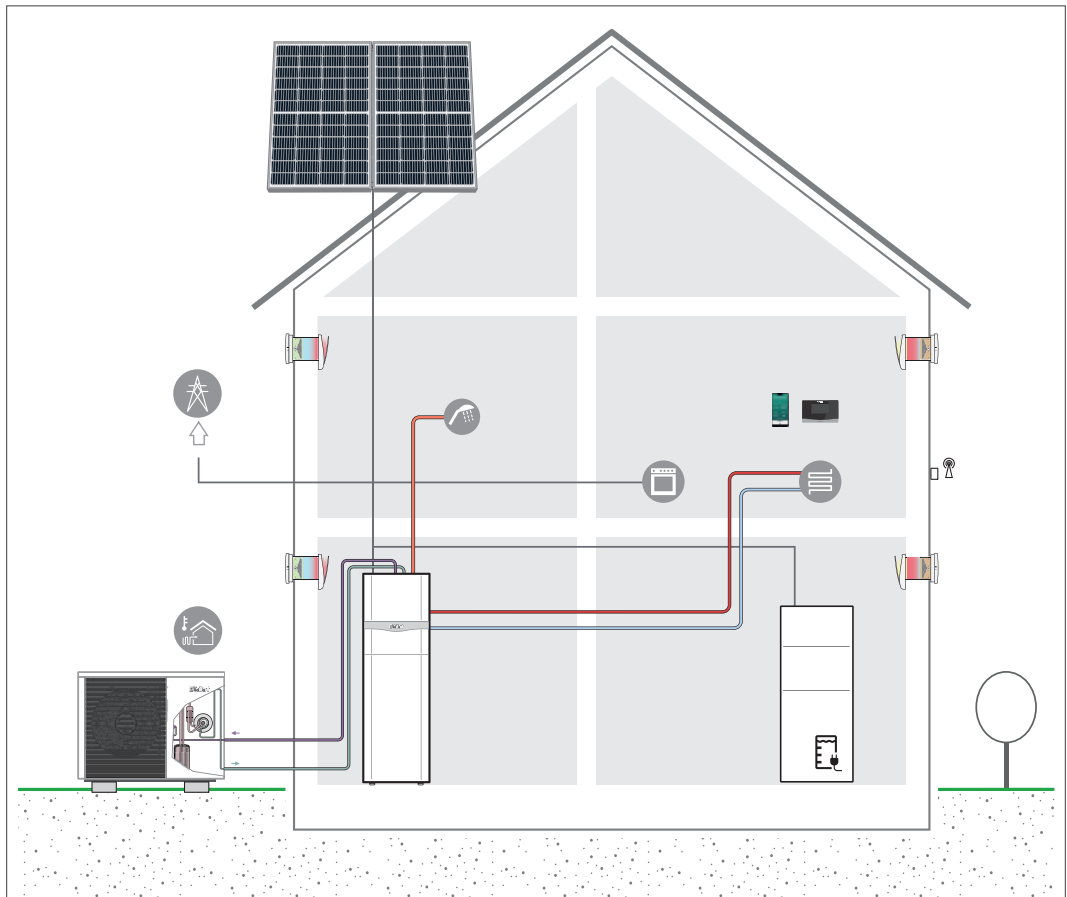
aroTHERM split hőszivattyúval kombinált decentralis lakásszellőtetés családi házak számára

Az **aroTHERM split** hőszivattyú alkalmazása a készülék egyszerű és rugalmas szabadtéri telepítésével a hőforrásként használt levegő költséghatékony hasznosítását biztosítja. Ebben a rendszerkonfigurációban a hőszivattyú monoenergikus működése lehetséges.

Az alábbi rendszerkonfigurációban a hőszivattyút az **uniTOWER VWL .8/5 IS** beltéri egységgel kombináljuk. A tároló töltését a hőszivattyú végzi, adott esetben az uniTOWER egységben található elektromos rásegítőfűtés segítségével. A hőszivattyús rendszert a falra felszerelt **sensoCOMFORT 720** időjárás-követő rendszerszabályozó kezeli. Az összes Vaillant fűtőrendszer a hővisszanyeréssel rendelkező **recoVAIR** kontrollált lakásszellőtetővel kombinálható.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **aroTHERM split** hőszivattyú
- **uniTOWER VWL .8/5 IS** kompakt beltériegység HMV-tárolóval és a hőelosztó rendszer burkolat alá integrálható alkotóelemeivel
- **recoVAIR VAR 60/2** decentralis lakásszellőtető
- Napelemes rendszer
- Akkus PV-tároló
- **sensoCOMFORT 720** időjárás-követő szabályozó fűtésre, hűtésre, szellőtetésre és HMV-készítésre
- **VR 9xx** internetkommunikációs modul az applikáció bázisú működtetésre (opció)



aroTHERM split hőszivattyú uniTOWER split kompakt beltéri egységgel és decentralis lakásszellőtetéssel

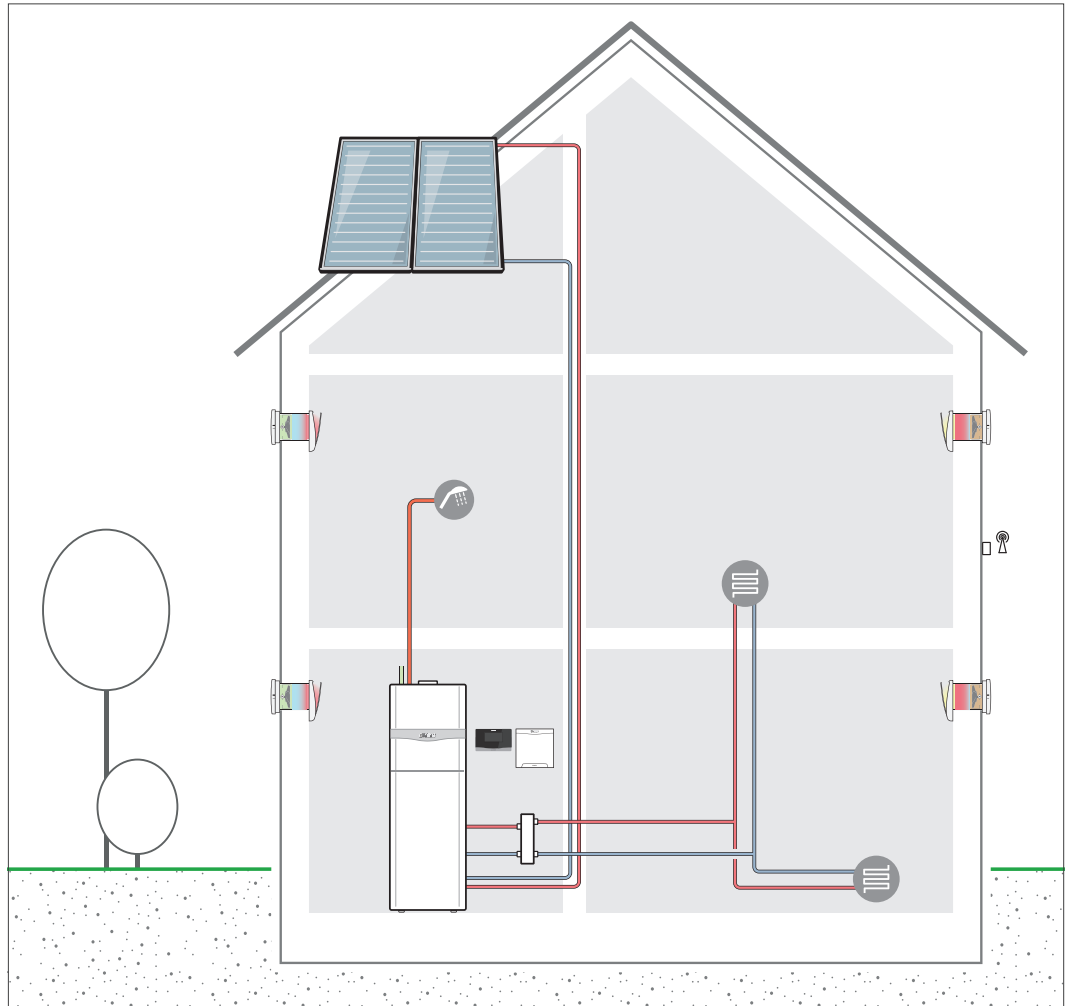
Szolár melegvíz-készítés családi házban – auroCOMPACT

A drainback elven működő **auroCOMPACT** gázüzemű kompakt készülék egyszerűen telepíthető. A magas melegvíz-komfortról a beépített (rétegtöltésű) melegvíz-tároló gondoskodik, ezért nagyon fontos, hogy 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 60/2** decentralis szellőztető problémák nélkül telepíthető bármilyen épületbe, különösen akkor, ha nem áll külön helyiség rendelkezésre központi lakásszellőztető beépítésére. A szellőztetőkészülékeket helyiségenként kell a külső falba beépíteni, hogy minden egyes lakóhelyiségben kontrollált szellőztetésről gondoskodjanak.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **auroCOMPACT** gázüzemű kompakt kondenzációs készülék
- **auroTHERM VFK D** drainback elven működő napkollektor
- Integrált szolárállomás és szabályozás
- **recoVAIR VAR 60/2** decentralis lakásszellőztető
- **sensocomFORT 720** időjárás-követő szabályozó fűtésre, szellőztetésre és HMV készítésre
- Hidraulikus (akár burkolat alá helyezhető) alkotóelemek



Szolár HMV-rendszer auroCOMPACT készülékkel és decentralis lakásszellőztetővel

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

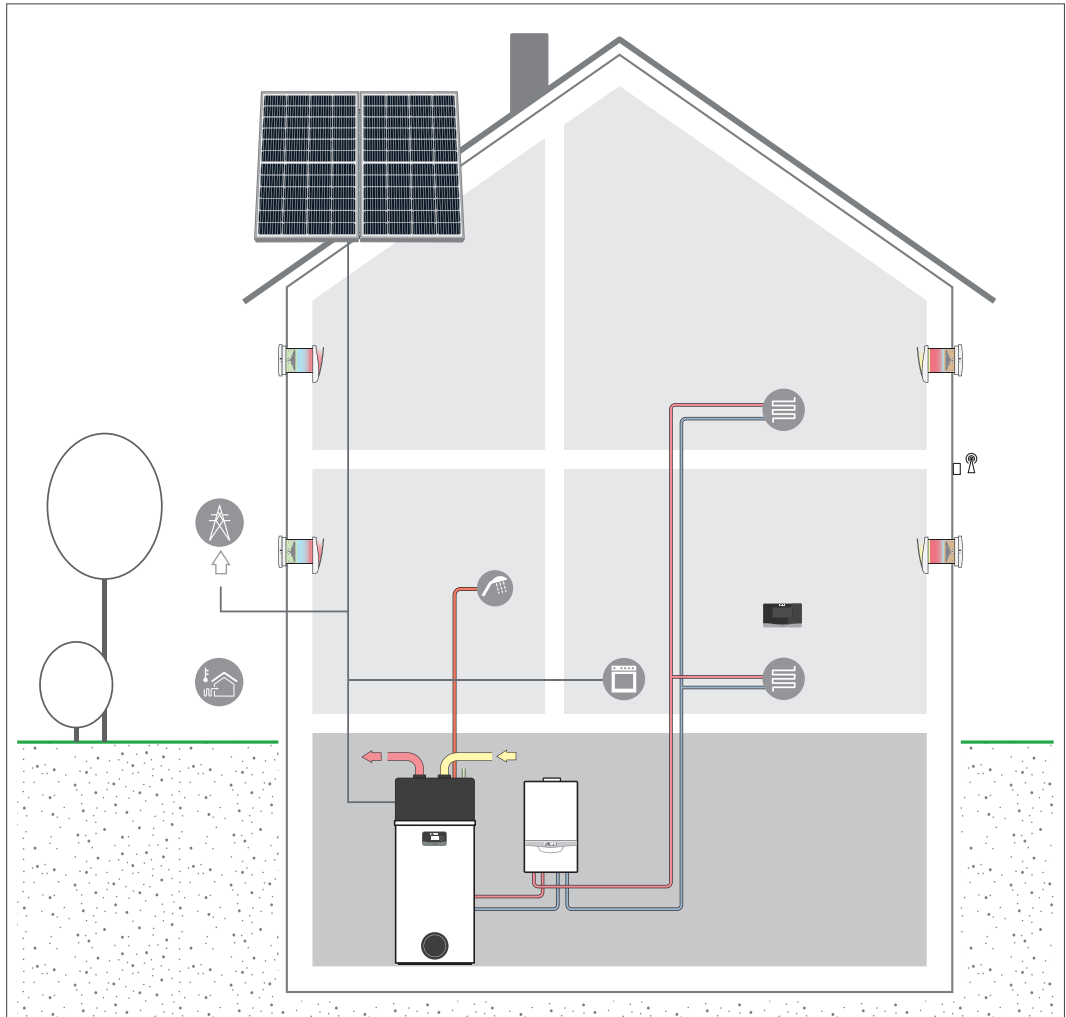
Meglévő rendszerben telepített HMV-hőszivattyú

Az **aroSTOR** HMV-hőszivattyú egyetlen központi helyről tud egy teljes családi házat meleg vízzel ellátni. A felállítási helyiség elsősorban ott ideális, ahol meleg van. Ez lehet egy háztartási helyiség, kazánház vagy akár olyan pincében, melyben van hulladékhő (pl. a mosógép vagy a hűtőszekrény működéséből adódóan). A meleg levegőt a HMV-hőszivattyú beszívja, lehűti, majd ismét a helyiségbe adja le, továbbá képes a páramentesítésre is.

A **recoVAIR VAR 60/2** decentralizált szellőztetőrendszer az ablaknyitással (és így hővesztéssel) történő szellőztetés elkerülésével szolgáltat automatikusan frisslevegőt. Nem igényel légcsatorna-rendszert, ezért a decentralizált szellőztetés különösen alkalmas utólagos felszerelésre és korszerűsítésre.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

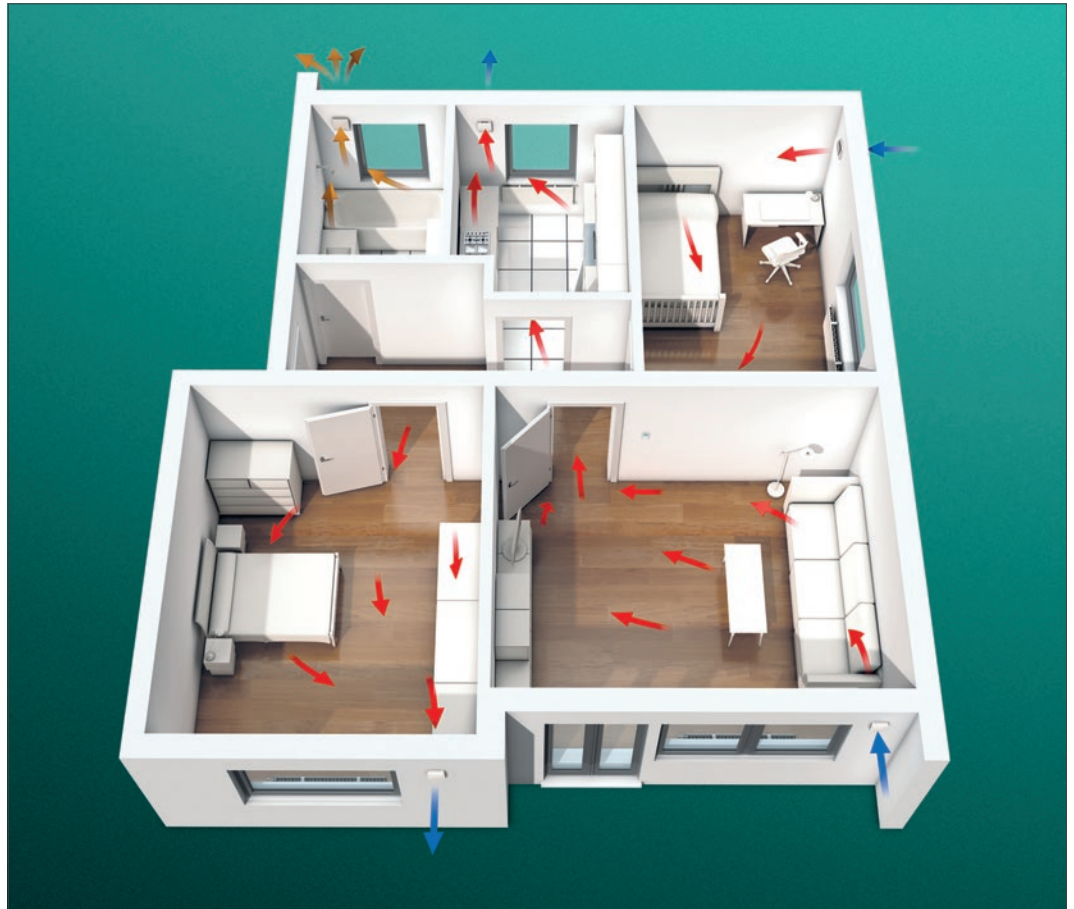
- **aroSTOR** HMV-hőszivattyú
- **ecoTEC** kondenzációs fali (fűtő) gázkészülék
- Napelemes rendszer
- **recoVAIR VAR 60/2** decentralis lakásszellőztető



aroSTOR HMV-hőszivattyú meglévő rendszerek kibővítésére

Az **aroSTOR** VWL B(M) 270/5 készülékek gyárilag úgy vannak kialakítva, hogy a friss-, illetve az elhasznált levegőt is a felállítási helyiségből szívhatják el, valamint oda is adhatják le. Ennek következtében a telepítési helyiségben a levegő lehűl. Amennyiben ezt szeretnék elkerülni, akkor az elhasználtlevegő egy légcsatornán keresztül a szabadba vagy egy másik helyiség hűtésére átvezethető.

8.1.2 A recoVAIR VAR 60/2 előnyei társasházban



Decentrális szellőtetés hővisszanyeréssel társasházi lakásokban

- A recoVAIR VAR 60/2 készülékek a felhasználási szokásoktól függetlenül biztosítanak páralecsapódás elleni védelmet.
- Alacsonyabb energiaköltségek, valamint fényérzékelővel támogatott intelligens vezérlés, hogy éjszakára minimalizálható legyen a szellőtetésből keletkező zaj.
- Helytakarékos telepítés, mert a készülékek külső 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 választható, rádiófrekvenciás kommunikációnak köszönhetően nem kell az egyes egységek között elektromos vezetékkapcsolatot 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 egy 250 mm-es minimum falvastagság szükséges.
- A rendszer egyszerű átkonfigurálása lehetséges a felhasználók változása vagy a helyiséghasználat módosulása esetén (kizárólag a VAR 60/2 DW készüléktípussal)

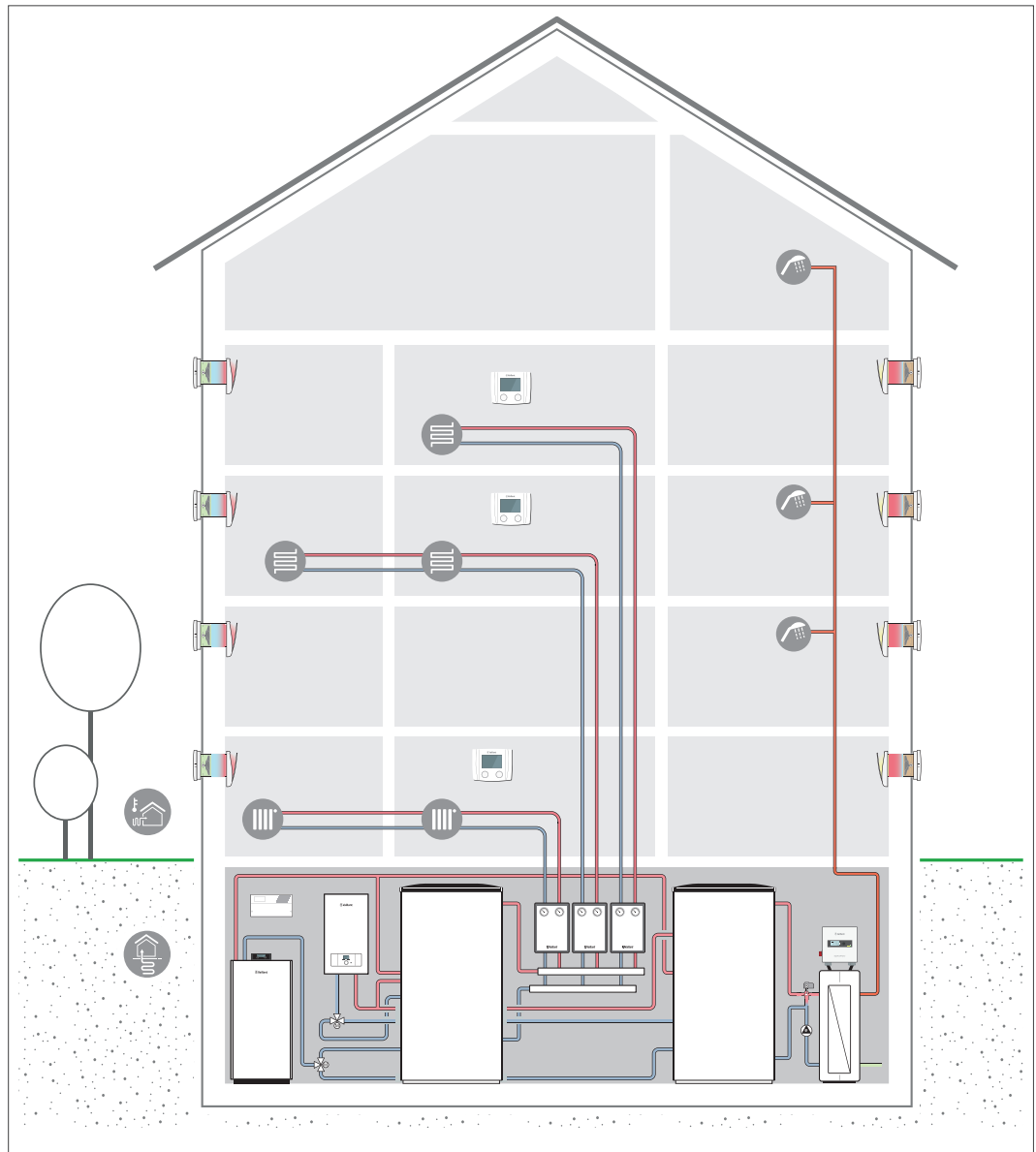
geoTHERM hőszivattyú multifunkciós aLISTOR pufferrel

A megtermelt hőt az **aLISTOR** multifunkciós tartály tárolja és adja le - szükség esetén - a fűtési vízre. A második **aLISTOR** puffer az **aquaFLOW exclusive** frissvizes állomás fűtővíztárolója. Utánfűtő hőtermelőként az **eloBLOCK** szolgál.

A hatékony és energiatakarékos fűtési rendszer szíve az **aLISTOR** rétegtöltésű puffer, amely jelentősen javítja (csökkenti) a primer energiaszükségletet és a rendszer kihasználtsági fokát. A termelt hőt ebben a tárolórendszerben készletezzük és igény esetén ezt adjuk újra át a fűtési vízre.

A legfontosabb rendszerkomponensek:

- **geoTHERM perform** hőszivattyú
- **eloBLOCK** elektromos fali fűtőkészülék
- **aLISTOR plus** multifunkciós tároló
- **aquaFLOW exclusive** frissvizes állomás
- **recoVAIR VAR 60/2** decentrális lakásszellőtető
- Hidraulikus alkotóelemek



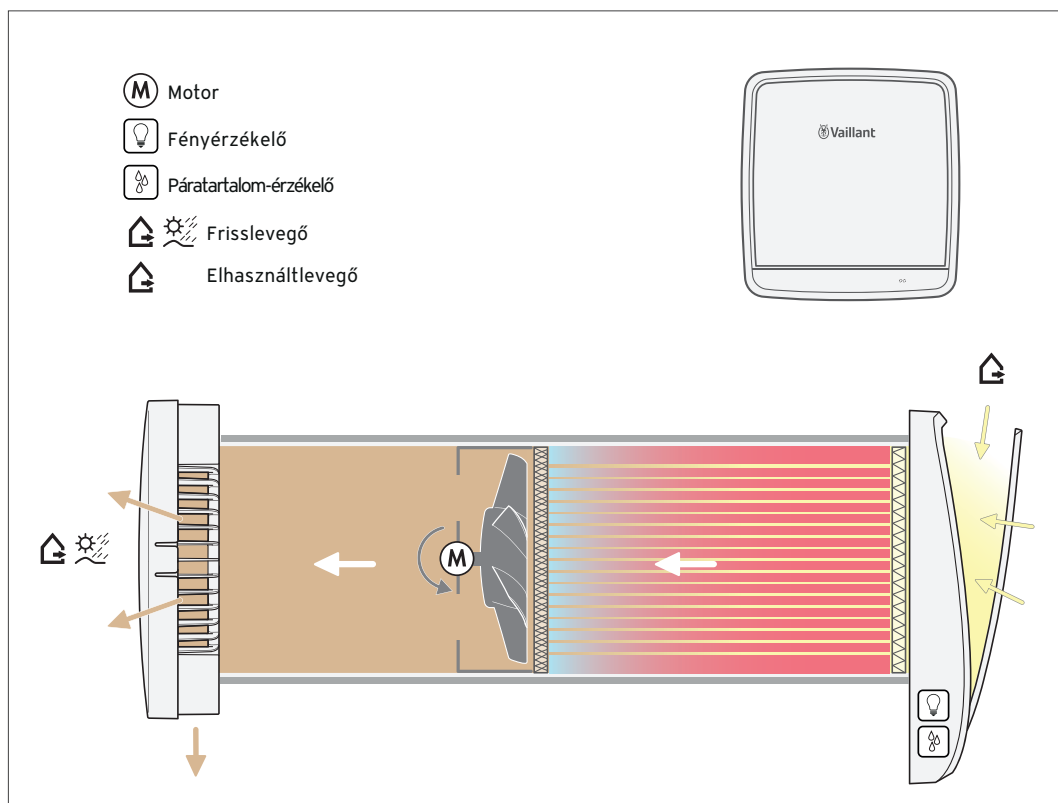
geoTHERM perform hőszivattyú az aLISTOR multifunkciós tárolóval és lakásonkénti decentrális szellőztetővel

Az **aLISTOR** multifunkciós tartály bármilyen hőtermelővel összeköthető: solártermikus rendszerrel, hőszivattyúkkal, gáz- vagy olajégős kondenzációs készülékekkel, pellet kazánokkal, vegyes tüzelésű kazánokkal és gázmotorokkal.

A **recoVAIR VAR 60/2** lakásszellőtető készülékek minden lakóegység számára egyénre szabott szellőztetési kényelmet biztosítanak. A decentrális egységek lakóterekben történő telepítése azt jelenti, hogy elhagyhatók a szerelőknak, és általában nincs szükség további tűzvédelmi intézkedésekre.

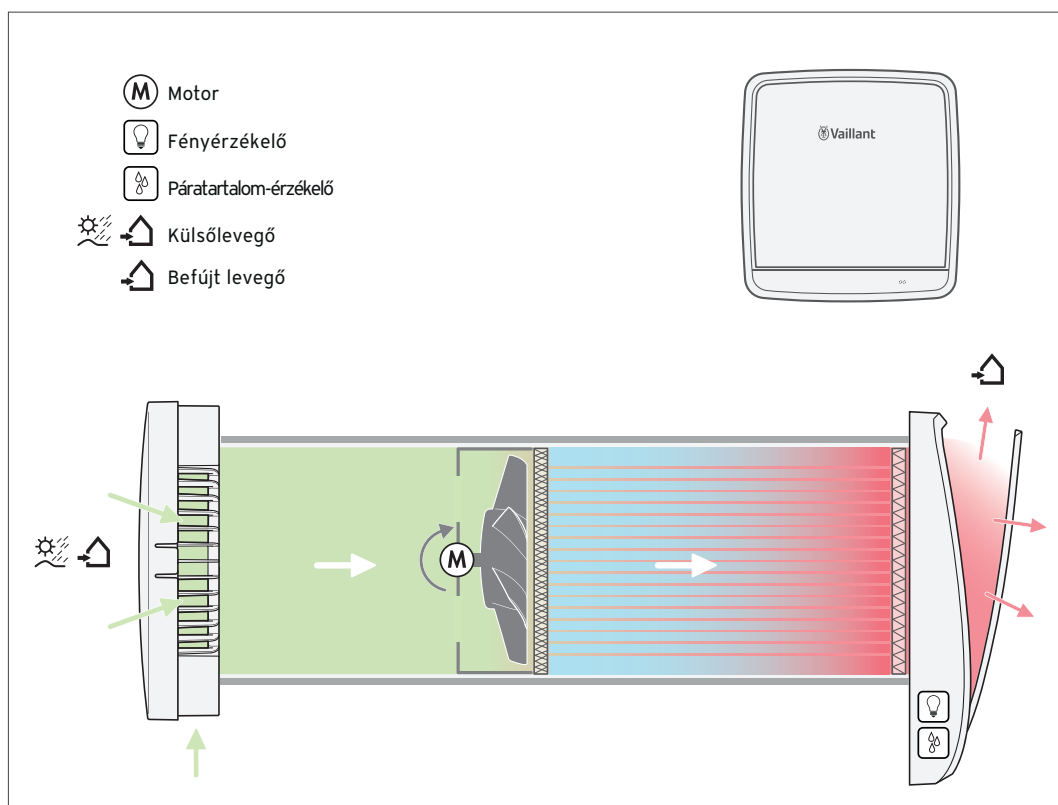
8.2 A recoVAIR VAR 60/2 D felépítése és működése

Elszívó üzemben forog a ventilátor és nyitott a belső zárófedél. A helyiség saját elhasználtlevegője távozik és hőjének egy része a kerámia regenerátorban tárolódik. Ez az üzem 70 másodpercig tart. Ezután történik egy átkapcsolás a frisslevegő üzemre.

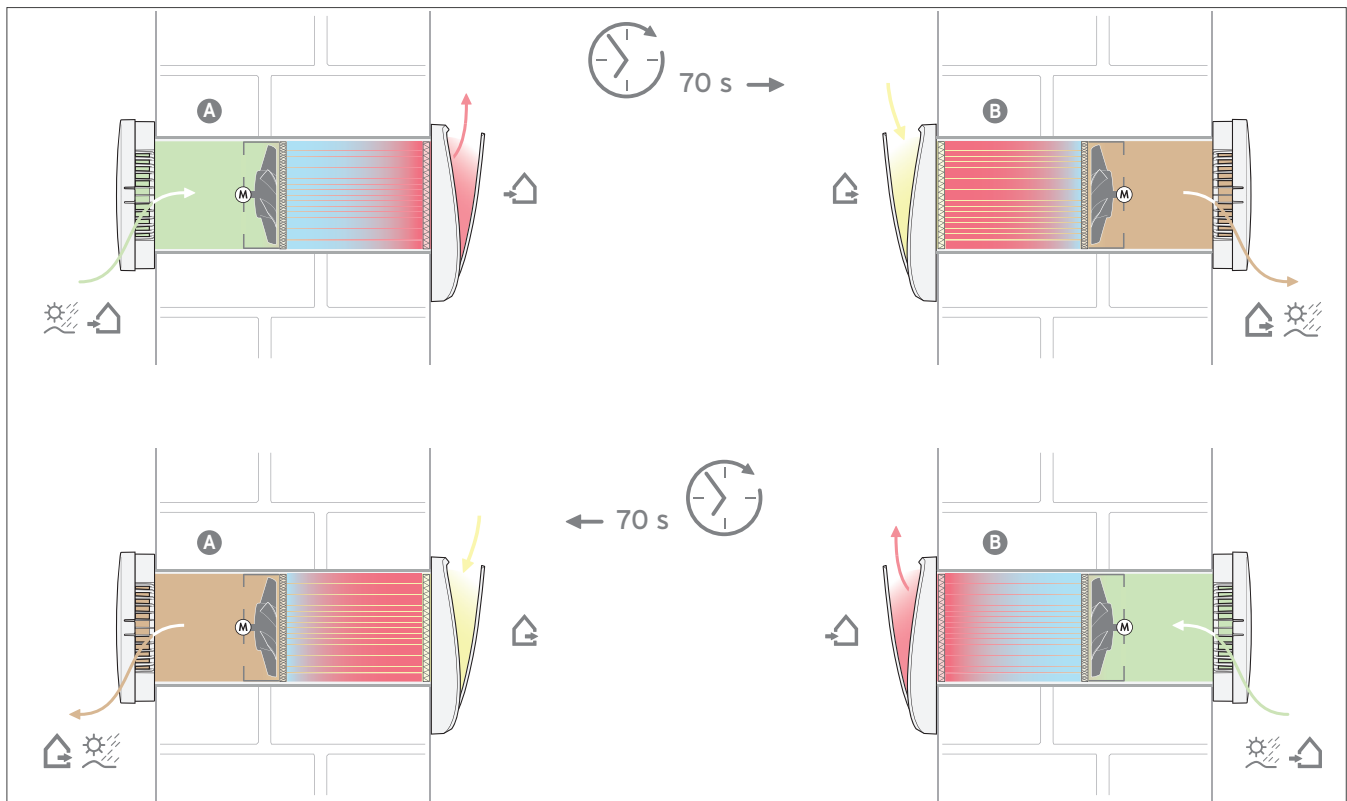


Az elszívó üzem működési ábrája

A frisslevegő üzem-módban megfordul a ventilátor eddigi forgásiránya. Ilyenkor a külső levegő átjut 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.



A befújó üzem működési ábrája



A recoVAIR 60/2 alternáló működése („ingázem”)

- A Vezetőkészülék
- B Követőkészülék

8.2.1 Egyszerű kezelés és felhasználó-független üzem

A kezelés a legegyszerűbben az infravörös távirányító segítségével történik. Opcióként magas minőségű, adott esetben integrált CO₂-szennővel (is) rendelkező kezelőegység választható (bővebben erről a 11. fejezetben olvashat).

Az összes recoVAIR VAR 60/2 D(W) készüléknek integrált páratartalom-érzékelője van és így lehetővé teszik az automatikus, igényfüggő szellőztetést.

Automatikus vagy felügyeleti üzemmódban a szellőztetés magától igazodik a beállított páratartalomhoz, vagy a CO₂-szinthez. A nyugodt alvás érdekében a beépített fényérzékelő sötétben a legalacsonyabb fokozatra kapcsolja a készüléket.

Felügyeleti üzemmódban csak akkor történik szellőztetés, ha túl magas a beltéri páratartalom vagy a CO₂-szint. Abban az esetben, ha a levegő páratartalma vagy annak CO₂-értéke a megadott határértékeken belülre esik, akkor a készülékek készenléti üzemmódba kapcsolnak.

A felügyeleti üzemmód különösen akkor hasznos, ha a felhasználók gyakran vagy hosszabb ideig távol vannak, de az energiafogyasztás minimalizálása mellett mégis biztosítani szeretnék az automatikus páralecsapódás elleni védelmet. Ez azt jelenti, hogy a szellőztetés csak annyit működik, amennyit szükséges, és energiát takarít meg.

A működéssel kapcsolatos további magyarázatokat a „A decentralizált szellőztetőrendszer vezérlése, üzemmódok” című fejezet tartalmazza.

8.2.2 Egyszerű telepítés

A központi lakásszellőztetéssel ellentétben a recoVAIR VAR 60/2 D(W) esetén nincs szükség légcsatornákra. A készülékek diszkrétén, az épület külső falaiba integrálhatóak és közvetlenül ráköthetők a villamos hálózatra.

Az alternáló légcseréje következtében alig keletkezik kondenzátum, ami pedig a működés során megjelenik, azt enyhe lejtéssel elvezetjük a külső fali takarólemezen keresztül (ennek köszönhetően nincs szükség kondenzátum-elvezetésre).

A külső falba történő beépítéshez csak egy 162 mm-es magfúrás szükséges. Opcióként az EPS-téglaelem az építési fázisban is használható, ami kiküszöböli a későbbi magfúrás szükségességét. Ugyanakkor ez a telepítési téglaelem tartalmazza a szükséges 3°-os lejtést is a kondenzvíz környezetbe történő elvezetéséhez.



EPS-téglaelem a telepítéshez

A készülékek előszerelésére egy vágható, Ø 160 mm-es és 500 mm hosszú, mindkét végén porvédő kupakkal ellátott beépítőkészlet kapható. A ház elkészülte után a külső fali takaróelem és a beltéri egység utólag is kényelmesen felszerelhető. Ennek köszönhetően kiküszöbölhető az építési fázisban keletkező szennyeződések.

További telepítési változat a külső fali takaróelem optikailag szinte láthatatlan beépítése a homlokzatba: ez az úgynevezett rejtett kilépőelem. Ilyenkor a homlokzati hőszigetelésbe a későbbiek során nem látható, EPP-ből készült legvezetőelemet építünk be. A kivitelezés befejeződése után csak a külső rács látható az ablaknyílásban.



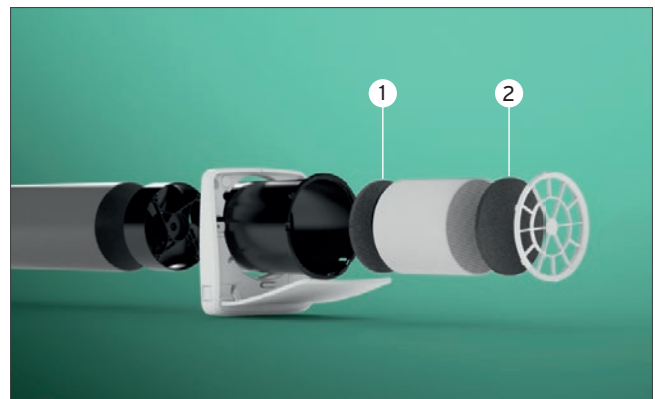
Rejtett kilépőelem

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

8.2.3 Higiénia és karbantartás

A kerámiából készült regenerátor belső oldalán egy Iso Coarse 30%, illetve annak külső részén egy Iso Coarse 45% szűrőosztályú szűrő található. Ezek a szűrők megakadályozzák a szennyezőrészecskék bejutását a regenerátorba, illetve megtisztítják a külsőlevegőt.

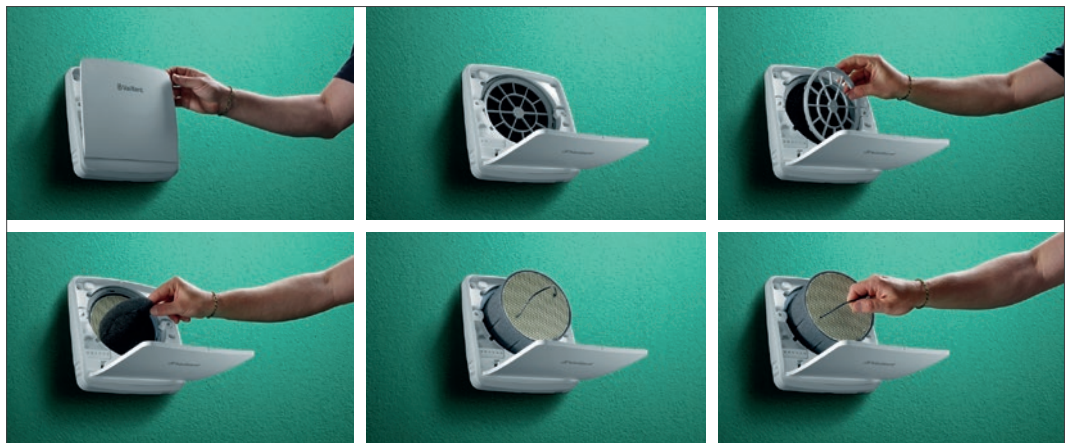
Mindkettő szűrőt négyhavonta (azaz kb. 3.000 üzemóra után) kell megtisztítani vagy kicserélni. A 3.000 üzemóra elérését követően az állapotjelző LED másodpercenként egyszer pirosan villogni kezd a vezetékekészüléken, miközben a szellőztetőrendszer a kiválasztott üzemmódban továbbra is működik. Ilyenkor azonban a vezetékekészülék már nem reagál a távvezérlő vagy a kezelőegység utasításaira.



Szűrőkkel ellátott regeneratív hőtároló

- 1 Külső levegő szűrő (ISO Coarse 45 %)
- 2 Elhasznált levegő szűrő (ISO Coarse 30 %)

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

9. Tervezés az épületbe

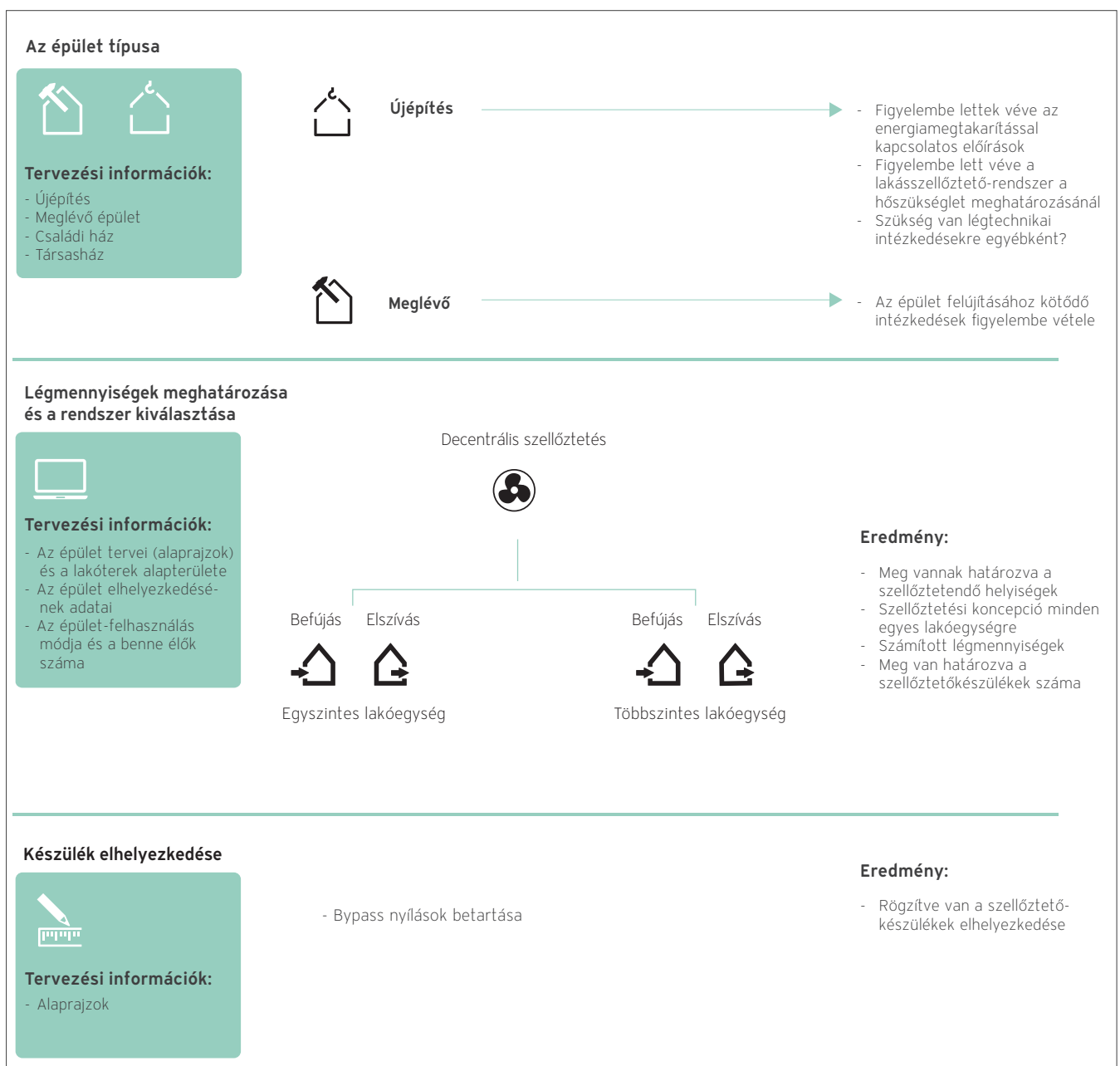
Egy szellőztetőrendszer gazdaságos és komfortos tervezése során épülettechnikai adatokból indulunk ki. Ilyenkor épületfizikai, szellőztetés- és épülettechnikai, valamint higiéniai szempontokat veszünk számításba. Ebből adódóan a komfort kritériumok (huzathatások, áramlási zajok megelőzése, valamint a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

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

9.1 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.



A decentrális lakásszellőztetés tervezési áttekintője

9.2 A szellőztetési intézkedés szükségességének ellenőrzése

A Vaillant **planSOFT** tervezőszoftverével ellenőrizhető a szellőztetési intézkedés szükségessége és kiszámítható a szükséges légmennyiség. Ehhez a paramétereket egy projekt-ellenőrzési listában kérdezi le, így ezeket az adatokat közvetlenül a **planSOFT**-ban lehet megadni.

9.3 A szellőztetési koncepció meghatározása és légmennyiségszámítás (a DIN-1946-6 szerint)

Az energiatakarékosági rendeletek alapvetően minden újjépítési objektum esetén megkövetelik a légtömör építési módot. Ennek ellenére minimális légcserét kell - nem utolsósorban higiéniai okokból - biztosítani. Ezért mindig meg kell vizsgálni a légtechnikai intézkedések szükségességét, és ha ez elkerülhetetlen, erre alkalmas szellőztető rendszert kell beépíteni.

Tudnivaló:

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



A DIN 1946-6 a következő esetekben megköveteli a szellőztetési koncepció meghatározását:

- Új építésű és
- felújított épületek esetén, ha
 - a meglévő ablakok több mint 1/3-át kicserélik
 - a tetőfelületek több mint 1/3-át leszigetelik

A DIN 1946-6 szabvány eszközként szolgál a szellőztetési intézkedés szükségességének ellenőrzéséhez és a szellőztetési koncepció elkészítéséhez.

A szellőztetési koncepció olyan intézkedéseket definiál, amelyek biztosítják a higiéniai szempontból szükséges minimális légcserét és védik az épületszerkezetet a penészképződéstől, valamint néhány épületjellemző, például a hasznos terület, az elhelyezkedés, a szigetelési szabvány és a légcseré mértéke alapján hozhatók létre.

Egy lakóhelyiség páralecsapódás ellen szükséges levegőtér-fogataramát az infiltrációból adódó résszellőzés ténylegesen meglévő levegőmennyiségével hasonlítjuk össze. Az infiltráció alatt azt a természetes légcserét értjük, amely az épület tömörtelenségeiből adódik.

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

$q_{v, \text{Inf, wirk}}$ = Infiltrációból keletkező levegőtér-fogataram

$q_{v, \text{ges, NE, FL}}$ = Páralecsapódás elleni levegőtér-fogataram

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

9.3.1 Helyiségek felosztása

A DIN 1946-6 szerinti szellőztetési koncepció minden esetben egyetlen használatihelyiségre vonatkozik. Egy használatihelyiség 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.

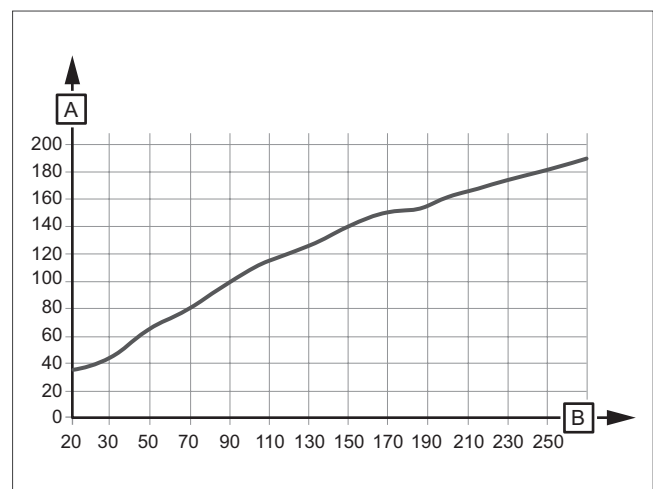
9.3.2 Névleges légtér-fogataram meghatározása

A névleges térfogataram az összehasonlított légtér-fogataram legnagyobb értéke a következők paraméterek alapján:

- épületfelület (teljes levegőtér-fogataram, számítása a fűtött felületek függvényében)
- kihasználtság (személyenkénti frisslevegő-térfogataram)
- elhasználtlevegő (legkisebb elhasználtlevegő-mennyiség).

Teljes frisslevegő-térfogataram (névleges szellőztetés)

Meghatározása a lakóegység fűtött felületeinek függvényében történik.



Külsőlevegő térfogataram

A A teljes külsőlevegő-térfogataram minimális értéke (m³/óra)

B Szellőztetett lakófelület (m²)

Külsőlevegő-térfogatáram a személyek száma alapján

A DIN 1946 szabvány 6. része alapján a frisslevegő-mennyiség minimuma, személyenként 30 m³/óra (általános frisslevegőigény használati egységenként).

Csak így biztosítható, hogy a lakótér levegőjére ne legyenek befolyással a szagok és a CO₂. Abban az esetben, ha a szellőztetett lakófelület feletti érték kisebb, mint a személyek száma alapján meghatározott adat, akkor a személyek száma alapján megadott értéket kell alkalmazni.

Ha a teljes frisslevegő-térfogatáramra meghatározott minimális érték kisebb, mint a szükséges elhasználtlevegő térfogatáramok összege, a teljes frisslevegő-térfogatáramot ennek megfelelően növelni kell, hogy a lakóegységben ne alakuljon ki egyensúlyhiány.

Az infiltráció meghatározása (az épületszerkezet behatása)

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

Az úgynevezett infiltrációból adódó lehetséges levegőtérfogatáram ($q_{v,Inf,Konzept}$) az alábbiak szerint számítható:

$$q_{v,Inf,Konzept} = e_{z,Konzept} \times V_{NE} \times n_{50}$$

Amelyben:

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

$e_{z,Konzept}$: az alábbi táblázat légtérfogatáram korrekciótényezője:

Lakástípus/ használati egység	A terület széljellemezője	
	szélben szegény	erősen szeles
egyszintes	0,04	0,08
többszintes	0,06	0,09

V_{NE} a hasznosítási egység légtérfogata m³-ben (alapterület x belmagasság)

n_{50} a légcseré előre megadott (korszerűsítésekénél) vagy mért értéke $\Delta p = 50$ Pa esetén, differenciálynomás (óra-1); "A" kategória: $n_{50} = 1$ (ventilátorral támogatott szellőtetés családi és többlakásos házakban)

Az elszívott levegőmennyiség meghatározása

Az elszívott levegőmennyiség a használat időtartamából, a használat gyakoriságából és az elszívó ventilátorok utánfutási idejéből adódik (vegye figyelembe a DIN 1946-6 szabványt is).

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.

A fürdőben és a mellékhelyiségben ez az alábbiakat jelenti egyetlen személy számára:

- WC-s vagy mellékhelyiség nélküli fürdőszoba elhasználtlevegő térfogatáram:
0,5 óra x 60 m³/óra = 30 m³ + (2 x 15 m³) = 60 m³
Óránkénti elhasználtlevegő-térfogatáram:
=> 2,5 m³
- A WC napi elhasználtlevegő térfogatáram:
0,25 óra x 60 m³/óra = 15 m³ + 2 x 15 m³ = 45 m³
- Óránkénti elhasználtlevegő-térfogatáram:
=> 1,875 m³

9.4 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.

9.4.1 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. 1,5 m/s
- Az utánáramlás 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 ajtórésméretet mutatja az átáramló levegőmennyiség függvényében.

Az ajtók alatti bypass-nyílások minimális résméretei (összhangban a DIN 1946-6 szabvánnyal)

	Ajtószélesség (tömítés nélkül)				Ajtószélesség (tömítés nélkül)			
		750	850	1000		750	850	1000
A levegő térfogatárama m ³ /óra	Szabad felületek cm ² -ben	Résmagasság (mm)			Szabad felületek cm ² -ben	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

Az alsó ajtóbemetszéseknél ügyelni kell arra, hogy a küszöb vagy a kereskedelembe kapható ajtószigetelések, valamint a padlóburkolatok hátrányosan befolyásolhatják a kívánt funkciót.

9.5 Hangszigetelés

9.5.1 Keretfeltételek

Készülékhang

Abban az esetben, ha a készüléket olyan helyiségekben vagy azok közelében kell telepíteni, amelyekkel szemben szigorúbb akusztikai követelményeket támasztottak, figyelembe kell venni az előírt határértékek betartását. Ezzel kapcsolatban vegye figyelembe az érvényben lévő előírásokat!

Külső zajok elleni hangszigetelés

A decentralizált szellőztetőegység külső falba történő beépítése a homlokzat hangszigetelő tulajdonságait is megváltoztatja a külső zajok ellen. Ebben az összefüggésben fontos szerepet játszik a szellőztetőegységek külső zajjal szembeni hangszigetelő tulajdonsága, az úgynevezett szabványos hangszintkülönbség. Ez az érték felhasználható a szellőztetőegységre vonatkozó hangszigetelési mutató meghatározásához, amelyet aztán más bemeneti értékek (pl. az ablakok hangszigetelési mutatója) mellett a hangszigetelési számítás során a teljes külső falelemre vonatkozóan használnak fel.

Minden zajcsillapítási intézkedés célja, hogy amennyire csak lehet, lecsökkentse a készülék által keltett hangnyomásszintet, ezzel is elkerülve a környezetre jutó sugárzó zajok határértékének elérését.

A szellőztetőegység szabványos hangszintkülönbségét általában nyitott és zárt huzatvédővel adják meg, ami a külső falpanel kialakításával (pl. kilépő nyílás), valamint az opcionálisan beszerelhető hangszigetelő elemekkel tovább növelhető.

A decentralizált szellőztetőegység zajkibocsátása

A decentralizált szellőztetőegységek kialakításukból adódóan a beépített ventilátor miatt az adott üzemmódtól függően zajkibocsátást okoznak a helyiségben.

Ennek lényeges alapja a tervezési fázisban a készülékfelhasználás megtervezése. A recoVAIR 60/2 készüléket alapesetben a planSOFT-ban tervezik a közepes alkalmazási tartományra. Ez azt jelenti, hogy normál üzemben a készülék kiegyensúlyozott hang- és légteljesítményarányal működik. Ezen kívül még vannak teljesítménytartalékok (3. működési fokozat a VAR 60/2 D/DW esetében) az intenzív szellőzéshez. A legkisebb, 1. üzemi fokozatban a szellőztetőegység tovább csökkentheti a légáramot és a hangkibocsátást (éjszakai üzemmód). A felügyeleti üzemmód aktiválásakor teljesen kikapcsol, és ezért nem kelt zajokat. Ilyenkor a szellőztetőkészülék csak előzőleg megadott pára vagy CO₂-tartalom túllépése esetén aktiválódik.

A szellőztetési koncepció planSOFT segítségével történő nyomtatásakor a szabványos zajszintkülönbség, a hangnyomás és a hangteljesítmény részletei minden egyes készülékre vonatkozóan megjelennek.

Megengedett maximális hangnyomásszintek

Területtípus	Megengedett maximális hangnyomásszint (L _{WA}), dB(A)	
	Nappal	Éjszaka
Kórház, szanatórium	45	35
Iskola, idősotthonok	45	35
Kiseb 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

9.6 Tüzelőberendezések és szellőztetőrendszerek együttes üzemeltetése

Tudnivaló:

A leglényegesebb tudnivalók a helyiséglevegőtől függő vagy független üzemű tüzelőberendezésekkel történő együttes működésről a 3.18 fejezet alatt részletesen megtalálható.



9.6.1 Differenciálynomás-mérés

A DIN 1946-6 szabvány szinte az összes esetben előírja követeleményként a differenciálynomás-felügyeletet mint biztonsági berendezést, amikor egy recoVAIR szellőztetőrendszer együtt üzemel egy szagelszívóval vagy elszívó ventilátorral. Ez a megoldás így a gyakorlatban elterjedt.

A piacon különböző gyártók (pl. LEDA Werk GmbH & Co. KG) vagy független szolgáltatók (pl. ERICH HUBER GmbH) kínálnak ennek megfelelően, az építési hatóság által jóváhagyott vákuumos nyomásfelügyelőket.

Az elmúlt években a vákuumos nyomásfelügyelő komplex processzor-vezérelt biztonsági eszközökké fejlődtek. A gyártók különböző változatokat kínálnak, falraszerelhető vagy vakolat alá süllyeszthető kivitelben, különböző érzékelőkkel és tartozékokkal, valamint kijelző-változatokkal, beleértve a modern grafikus kijelzőket érintőképernyős felülettel.



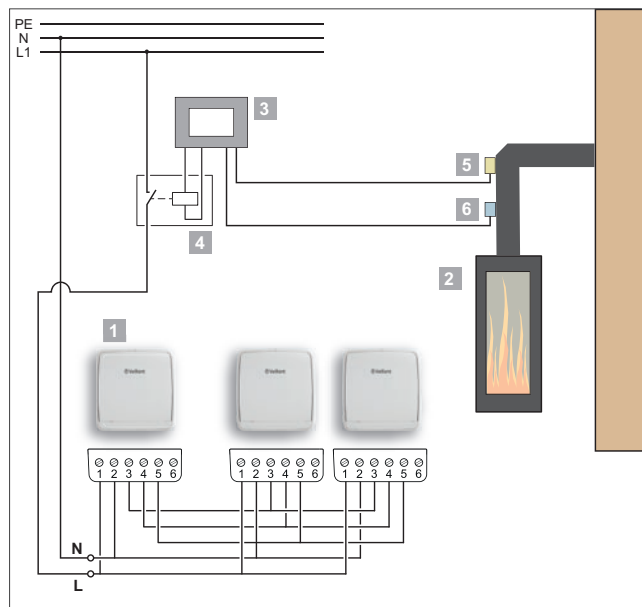
LUC – biztonságos technikai megoldás a tüzelőberendezés és a lakásszellőztető-rendszer együttes üzemére (forrás: Leda Werk, Leer)

A működés ismertetése

A vákuumos nyomásfelügyelő mérési módszerrel biztosítja a szellőztetőrendszer, illetve a kandalló biztonságos és optimálisan összehangolt működését. A fűtési üzem során a vákuumos nyomásfelügyelő minden üzemi helyzetet felügyel, és a

veszély elkerülése érdekében csak tényleges hiba esetén kapcsolja ki a szellőztetőrendszert. Ha a nyomásviszonyok normalizálódnak, a szellőztetőrendszer automatikusan újra bekapcsol.

A tüzelőberendezés és a recoVAIR 60/2 együttes üze



A vákuumos nyomásfelügyelet alkalmazási példája

- 1 recoVAIR készülék
- 2 Helyiséglevegőtől függő üzemű tüzelőberendezés (pl. kandalló)
- 3 Vákuumos nyomásfelügyelő
- 4 Kapcsolóegység (relé)
- 5 Hőmérsékletmérő adapter
- 6 Nyomásmérő adapter

A decentralis szellőztetőkészülék nem rendelkezik dedikált csatlakozással a nyomáskülönbség-felügyelet számára. Ezért zavar esetén a recoVAIR a teljes szellőztetőrendszer áramellátásának megszakításával lekapcsol, amit a nyomáskülönbség-felügyelet által vezérelt relé működtet.

9.6.2 Párhuzamos üzem szag- vagy páraelszívó ventilátorokkal

A szag- és páraelszívó ventilátorok hátrányosan befolyásolhatják a szellőztetőrendszer 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 a külső környezettel összeköttetésben állnak. Energetikai szempontból, főleg újépítés esetén is az aktív szén-szűrős szagelszívókat és a re-cirkulációs szárítógépeket javasoljuk.

9.7 Számítási mintapéldák

9.7.1 Számítás társasházi lakásnál

Nettó alapterület: 78 m², 1 db fürdő (6 m²), 1 db konyha (13 m²), 1 gyerekszoba (17 m²), 1 háló (17 m²), 1 nappali (21 m²), 1 közlekedő (4 m²)

3 személy

A névleges légtér-fogatáram meghatározása

1. A külsőlevegő térfogatáramának meghatározása, diagram segítségével: 100 m³/óra
2. A fürdőszobai elszívott levegő térfogatáramának meghatározása (3 személyre vonatkoztatva): $3 \times 2,5 \text{ m}^3/\text{óra} = 7,5 \text{ m}^3/\text{óra}$
3. Az infiltráció (épületfizikai tömörtelenség) meghatározása szélvédett területen: $0,05 \times 78 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 9,75 \text{ m}^3/\text{óra}$
4. A befűjt levegő térfogatáramának meghatározása: $100 \text{ m}^3/\text{óra} - 7,5 \text{ m}^3/\text{óra} - 9,75 \text{ m}^3/\text{óra} = 82,75 \text{ m}^3/\text{óra}$
5. A befűjt levegő térfogatáramának felosztása a konyhára, háló- és tartózkodási helyiségekre:
 Konyha: $(82,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 68 \text{ m}^2) \times 13 \text{ m}^2 = 15,82 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Gyerekszoba: $(82,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 68 \text{ m}^2) \times 17 \text{ m}^2 = 20,69 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Háló: $(82,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 68 \text{ m}^2) \times 17 \text{ m}^2 = 20,69 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Nappali: $(82,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 68 \text{ m}^2) \times 21 \text{ m}^2 = 25,56 \text{ m}^3/\text{óra}$

A recoVAIR 60/2 névleges levegőmennyisége (közepes fordulatszám): 45 m³/óra. A váltakozó (alternáló) üzemmód miatt ennek felét, tehát csak 22,25 m³/óra levegőmennyiséget kell figyelembe venni.

Ennek alapján elegendő minden tartózkodási helyiségbe egy recoVAIR 60/2, és egy további egység szükséges még a konyha számára. A fürdőszoba, mivel annak saját ablaka van, egy szimpla elszívó ventilátort kap.

9.7.2 Családi házas számítás mintapélda

A ház alapterülete: 150 m²

Földszint: 1 vendég-WC (5 m²), 1 háztartási helyiség (9 m²), 1 dolgozószoba (11 m²), 1 konyha (12 m²), 1 nappali (30 m²), 1 közlekedő (6 m²)

Emelet: 1 vendégszoba (12 m²), 1 hálószoba (18 m²), 1 fürdőszoba (9 m²), 2 db gyerekszoba (mindkettő 16 m²), 1 közlekedő (6 m²)

4 személy

A névleges légtér-fogatáram meghatározása

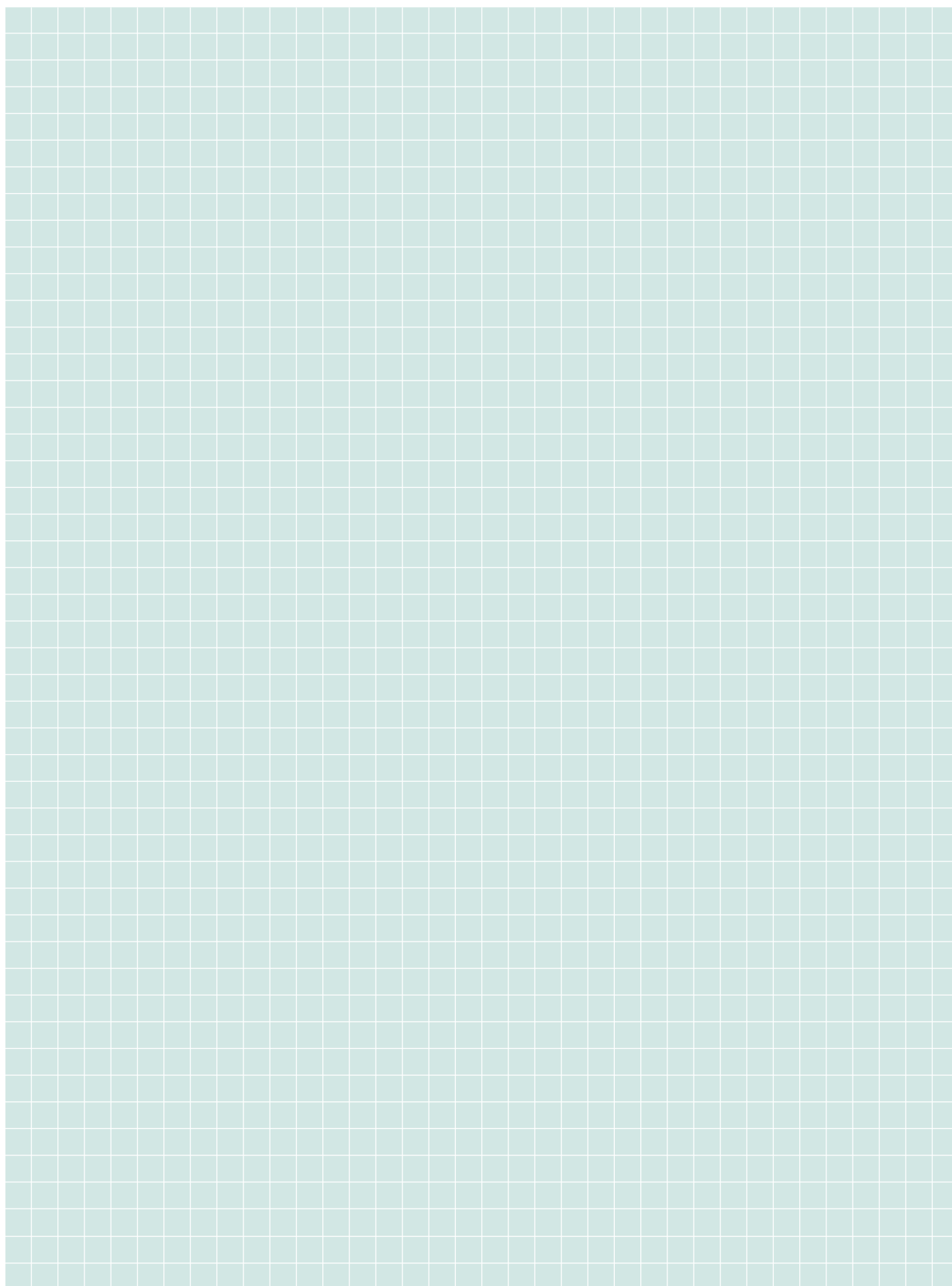
1. A külsőlevegő térfogatáramának meghatározása a helyiségek funkciója alapján
 Mellékhelyiséggel ellátott fürdő: 45 m³/óra
 WC: 25 m³/óra
 Konyha: 45 m³/óra
 Háztartási helyiség: 25 m³/óra
 Mindebből összegként 140 m³/óra külsőlevegő-térfogatáram adódik
2. Az elszívott levegő térfogatáramának meghatározása
 $4 \times 2,5 \text{ m}^3/\text{óra} = 10,0 \text{ m}^3/\text{óra}$
 $4 \times 1,875 \text{ m}^3/\text{óra} = 7,5 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Mindebből összegként 17,5 m³/óra elszívott levegőtér-fogatáram adódik
3. Az infiltráció meghatározása szélvédett területen:
 $0,05 \times 150 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 18,75 \text{ m}^3/\text{óra}$
4. A befűjt levegő térfogatáramának meghatározása:
 $140 \text{ m}^3/\text{óra} - 17,5 \text{ m}^3/\text{óra} - 18,75 \text{ m}^3/\text{óra} = 103,75 \text{ m}^3/\text{óra}$
5. A befűjt levegő térfogatáramának felosztása a konyhára, háló- és tartózkodási helyiségekre
 Konyha: $(103,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 115 \text{ m}^2) \times 12 \text{ m}^2 = 10,75 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Gyerekszoba: $(103,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 115 \text{ m}^2) \times 16 \text{ m}^2 = 14,43 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Háló: $(103,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 115 \text{ m}^2) \times 18 \text{ m}^2 = 16,24 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Nappali: $(103,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 115 \text{ m}^2) \times 30 \text{ m}^2 = 27,07 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Vendégszoba: $(103,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 115 \text{ m}^2) \times 12 \text{ m}^2 = 10,83 \text{ m}^3/\text{óra}$
 Dolgozószoba: $(103,75 \text{ m}^3/\text{óra} / 115 \text{ m}^2) \times 11 \text{ m}^2 = 9,92 \text{ m}^3/\text{óra}$

A recoVAIR 60/2 névleges levegőmennyisége (közepes fordulatszám): 45 m³/óra. A váltakozó (alternáló) üzemmód miatt ennek felét, tehát csak 22,25 m³/óra levegőmennyiséget kell figyelembe venni.

Ennek alapján elegendő minden tartózkodási helyiségbe egy recoVAIR 60/2, és egy további egység szükséges még 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 szellőztetőkört konfiguráljunk, pl. háló- és gyerekszoba (első kör) és nappali, dolgozó + konyha (második kör). Adott esetben a konyha egy önálló (harmadik) szellőztetőkör is lehet.

Jegyzetek



10. Telepítési példák

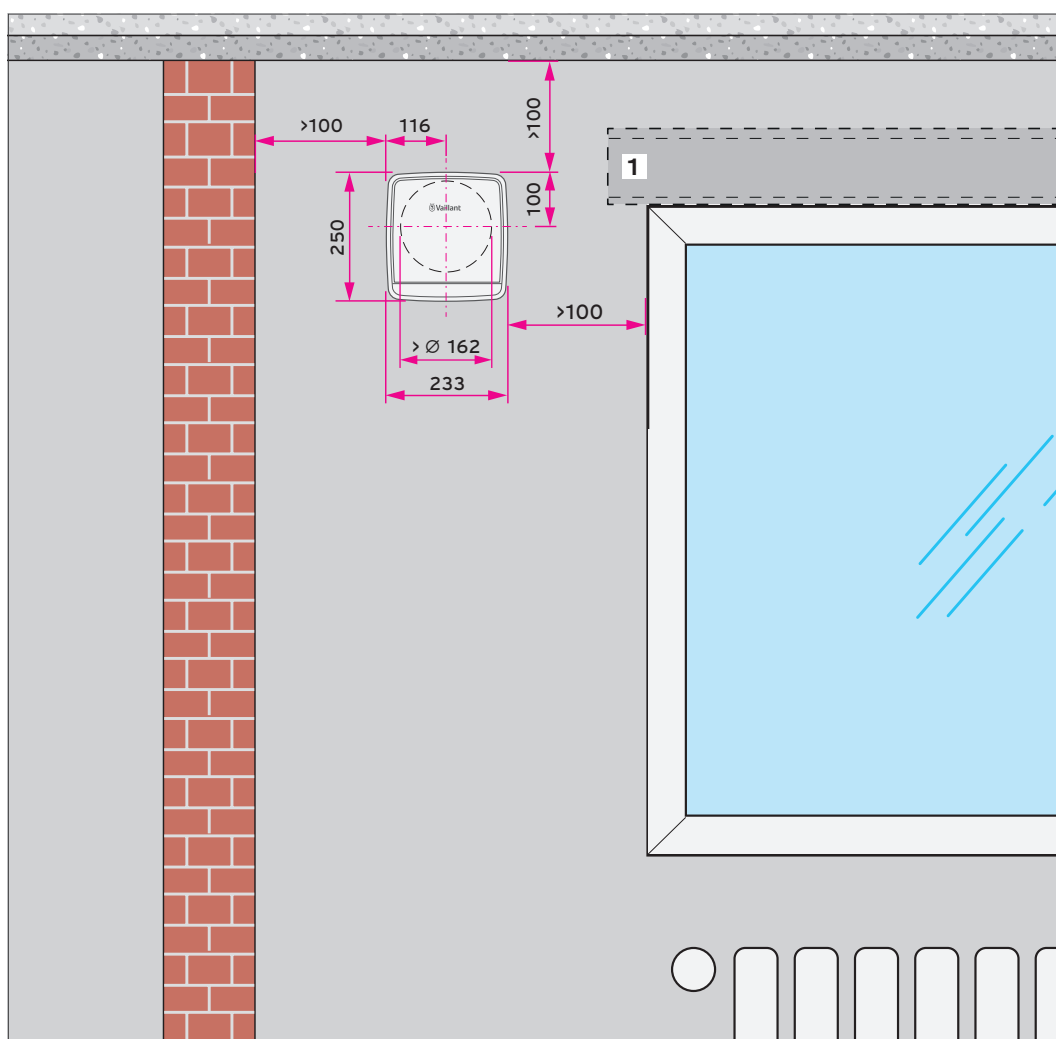
10.1 A recoVAIR VAR 60/2 D(W) felszerelése

A recoVAIR VAR 60/2 D és recoVAIR VAR 60/2 DW szellőztetőkészüléket 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.

Ellenétben a központi lakásszellőztető-készülékekkel, a 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 ábrán a beépítési lehetőség látható, a tervezéskor alkalmazandó oldaltávolságokkal együtt. Vegye figyelembe az érvényes árlistát, amelyből megtudhatja, melyek az aktuálisan elérhető opcionális tartozékok.

A telepítés helyéül szolgáló helyiség kiválasztása során figyelembe kell venni a mennyezettől, falaktól és ablakoktól mért 100 mm-es legkisebb távolságot. Ezen kívül tilos a magfuratot a gerendák alatt vagy felett (1) kialakítani.



recoVAIR VAR 60/2 D(W)

Az elektromos kábel fektetése során ügyelni kell arra, hogy az ne haladjon keresztül olyan területeken, ahol később a belső takarólemez rögzítőcsavarjai is helyet foglalnak majd.

10.2 Külső- és távozólevegő-vezetés a homlokzaton keresztül

Ahhoz, hogy a frisslevegő az épületbe, illetve a távozólevegő a homlokzaton keresztül a szabadba juthasson, egy 160 mm-es átmérőjű, telepítést segítő cső áll opcionális tartozékként rendelkezésre.

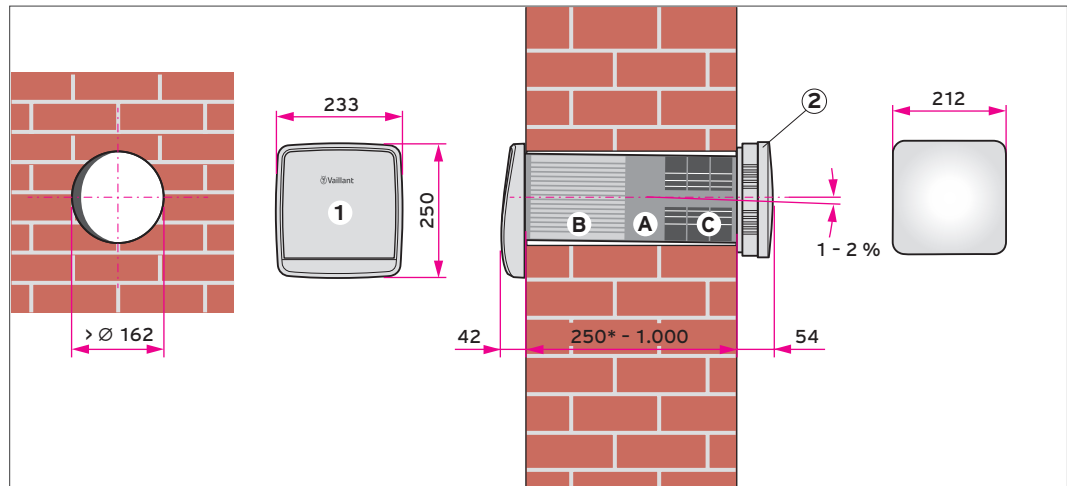
A kialakítandó furatnak legalább 162 mm-es átmérővel kell rendelkeznie. A szerkezeti körülményektől függően előfordulhat, hogy a keletkezett furat kissé nagyobb lesz.

A szerelőcső hossza a falvastagsághoz igazítható a cső megrövidítésével. Különleges esetekben két cső egymás mögé is beépíthető. A hossz 250 mm és 1.000 mm között lehet. A maximális hosszúságot a két szállított cső hossza határozza meg, a minimálisat pedig a csőbe beépített alkatrészek méretei definiálják.

Hangszigetelő betét beépítésével történő tervezés esetén a falvastagságnak legalább 350 mm-nek kell lennie.

Az „A” szerelőcsövet 1-2°-os lejtéssel kell kifelé fektetni. A falfelületekkel kívül és belül egy síkban kell lennie, például a nedvesség bejutásának megakadályozása érdekében.

10.2.1 Kilépés közvetlenül a homlokzaton keresztül



Homlokzati átvezetés magfurat segítségével

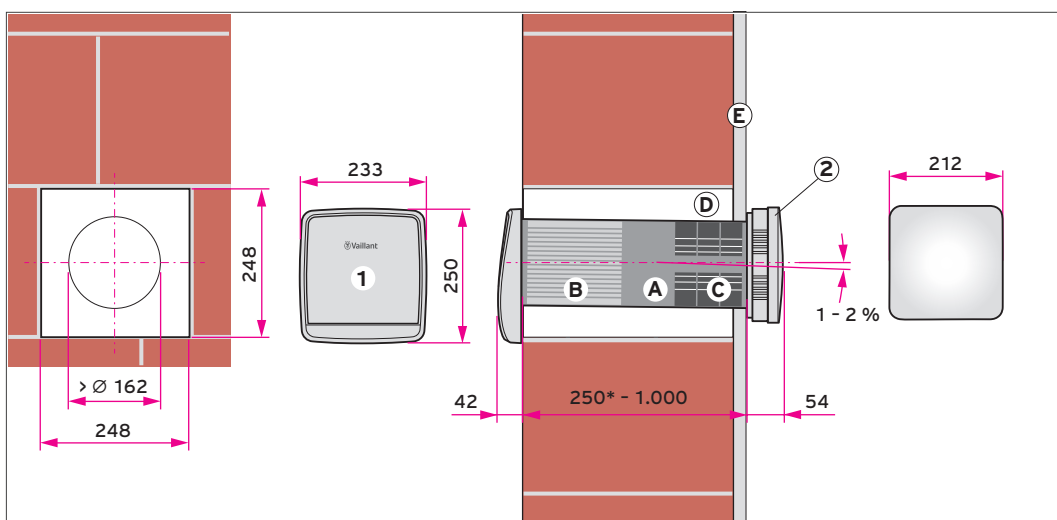
	Rendelési szám	Megnevezés
1	0010047340 0010047341	VAR 60/2 D VAR 60/2 DW
2	0010047348 0020236366	Hangcsillapított külső fedőlemez, fehér Külső fedőlemez, fehér
A	0020236365	VAZ-WD 160 beépítőkészlet, L = 500 mm
B	A VAR 60/2 egység része	Kerámiából készült regeneratív hőtároló
C	0010047352	Opcionális hangcsillapító betét (* min. falvastagság: 350 mm)

A beépítéshez használt téglaelem alkalmazásakor nincs szükség magfurat készítésére.

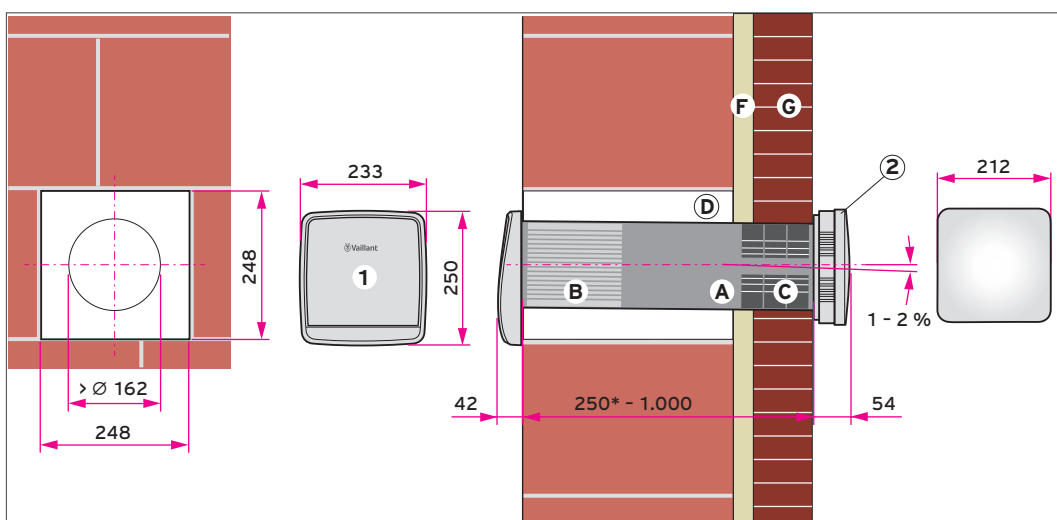


A telepítő téglaelem felhasználása

A telepítőcső szükséges lejtését a telepítő téglaelem már tartalmazza.



Homlokzati átvezetés telepítő téglaelemmel



Átvezetés telepítő téglaelemmel klinkertéglából készült homlokzati zsaluzat esetén

	Rendelési szám	Megnevezés
1	0010047340 0010047341	VAR 60/2 D VAR 60/2 DW
2	0010047348 0020236366	Hangcsillapított külső fedőlemez, fehér Külső fedőlemez, fehér
A	0020236365	VAZ-WD 160 beépítőkészlet, L = 500 mm
B	A VAR 60/2 egység része	Kerámiából készült regeneratív hőtároló
C	0010047352	Opcionális hangcsillapító betét (* min. falvastagság: 350 mm)
D	0010024168	Telepítő téglalelem
E	-	Vakolat / homlokzat
F	-	Hőszigetelés
G	-	Klinkertégla burkolat

Az alábbi táblázatok azt mutatják meg, hogy a kiegészítő zajcsillapító betétek és a különböző külső fedőlemezek használatával hogyan lehet a zajszinteket csökkenteni.

Az adott falvastagság függvényében maximum 3 darab zajcsillapító betétet lehet alkalmazni.

Hangcsillapító betétek használata egy bizonyos mértékű hangszintkülönbség-csökkenés eléréséhez - hagyományos külső fedőlemezzel

A VAZ WD 160 zajcsillapító betétek száma	Rejtett kilépőelem	Fedélállás a VAR 60 egységen	Zajszintkülönbség a kisebb tárgyakhoz képest (vonakoztatási felület 10 m ²), dB	Zajszintkülönbség növelés hangcsillapító betét nélkül, dB	Kapott zajcsökkentési mutató (R _{w,FB}) meghatározása (dB-ben)	A gyári beépítőkészlet (szerelőcső) minimális hosszúsága (cm-ben)
3	nincs	zárt	49,9	7,9	22,69	45
2	nincs	zárt	49,1	7,1	21,89	40
1	nincs	zárt	48,1	6,1	20,89	35
0	nincs	zárt	42,0	-	14,79	25
3	nincs	nyitott	40,0	4,7	12,79	45
2	nincs	nyitott	38,7	3,4	11,49	40
1	nincs	nyitott	37,3	2,0	10,09	35
0	nincs	nyitott	35,3	-	8,09	25

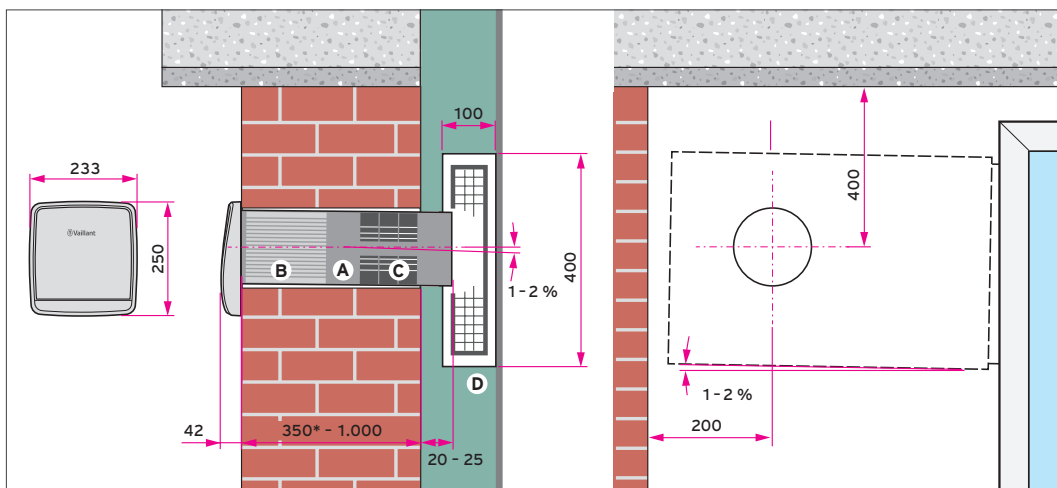
Hangcsillapító betétek használata egy bizonyos mértékű hangszintkülönbség-csökkenés eléréséhez - hangcsillapított külső fedőlemezzel

A VAZ WD 160 zajcsillapító betétek száma	Rejtett kilépőelem	Fedélállás a VAR 60 egységen	Zajszintkülönbség a kisebb tárgyakhoz képest (vonakoztatási felület 10 m ²), dB	Zajszintkülönbség növelés hangcsillapító betét nélkül, dB	Kapott zajcsökkentési mutató (R _{w,FB}) meghatározása (dB-ben)	A gyári beépítőkészlet (szerelőcső) minimális hosszúsága (cm-ben)
3	nincs	zárt	51,0	9,0	23,79	45
2	nincs	zárt	50,1	8,1	22,89	40
1	nincs	zárt	49,1	7,1	21,89	35
0	nincs	zárt	43,0	1,0	15,79	25
3	nincs	nyitott	41,0	5,7	13,79	45
2	nincs	nyitott	39,7	4,4	12,49	40
1	nincs	nyitott	38,3	3,0	11,09	35
0	nincs	nyitott	36,3	1,0	9,09	25

10.2.2 Telepítés rejtett kilépőelemmel



Magfurat és rejtett kilépőelem



Külső és távozólevegő-vezetés az ablaknál telepített rejtett kilépőelem segítségével

	Rendelési szám	Megnevezés
A	0020236365	VAZ-WD 160 beépítőkészlet, L = 500 mm
B	A VAR 60/2 egység része	Kerámiából készült regeneratív hőtároló
C	0010047352	Opcionális hangcsillapító betét (* min. falvastagság: 350 mm)
D	0010024166 0010024174	Rejtett kilépőelem Rejtett kilépőelem hosszabbító

Az alábbi táblázat azt mutatja meg, hogy a kiegészítő zajcsillapító betétek használatával hogyan lehet a zajszinteket csökkenteni.

Az adott falvastagság függvényében maximum 3 darab zajcsillapító betétet lehet alkalmazni.

Hangcsillapító betétek használata egy bizonyos mértékű hangszintkülönbség-csökkenés eléréséhez

A VAZ WD 160 zajcsillapító betétek száma	Rejtett kilépőelem	Fedélállás a VAR 60 egységen	Zajszintkülönbség a kisebb tárgyakhoz képest (vonatkoztatási felület 10 m ² , dB)	Zajszintkülönbség növelés hangcsillapító betét nélkül, dB	Kapott zajcsökkentési mutató ($R_{w,reg}$) meghatározása (dB-ben)	A gyári beépítő készlet (szerelőcső) minimális hosszúsága (cm-ben)
3	igen	zárt	52,9	10,9	25,69	45
2	igen	zárt	52,1	10,1	24,89	40
1	igen	zárt	51,1	9,1	23,89	35
0	igen	zárt	45,0	3,0	17,79	25
3	igen	nyitott	43,0	7,7	15,79	45
2	igen	nyitott	41,7	6,4	14,49	40
1	igen	nyitott	40,3	5,0	13,09	35
0	igen	nyitott	38,3	3,0	11,09	25

11. A decentrális szellőtetőrendszer vezérlése

11.1 Rendszeráttekintés

Amennyiben egy rendszeren belül több recoVAIR VAR 60/2 D vagy VAR 60/2 DW készülék van egymással összekötve, akkor a kommunikáció a vezető/követőkészülék-elv szerint történik.

A lakásszellőtető készülékek közül egy szolgál vezetőkészülékként, ami az összes többi berendezést (követőkészülékek) vezérli. A vezetőkészüléket távvezérlővel (VAZ-RC) vagy az opcionális kezelőegységgel (VAZ-CP/ VAZ-CPC/ VAZ-CPW/ VAZ-CPCW) kezeljük. A gyakorlatban vezetőegységként mindig egy központilag elhelyezkedő készüléket állítunk be. A követőkészülékek egy részének ugyanaz a szellőtétési iránya, mint a vezetőegységnek, a másik résznek pedig ezzel ellentétes. A levegő páratartalmát és a helyiség világosságát a vezetőkészülék szenzorai mérik.

Szükség esetén több szabályozó kör is felépíthető, amennyiben több készüléket definiálunk vezetőegységként.

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

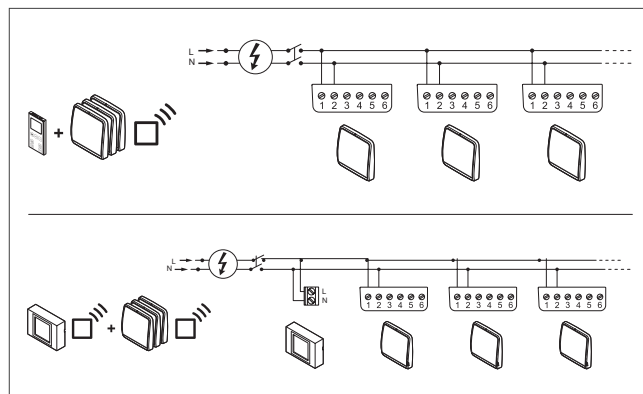
Vezetékes kommunikációval rendelkező recoVAIR VAR 60/2 D alkalmazása esetén az elektromos kábelezést a készülékekommunikációnak megfelelően kell megtervezni.

Tudnivaló:

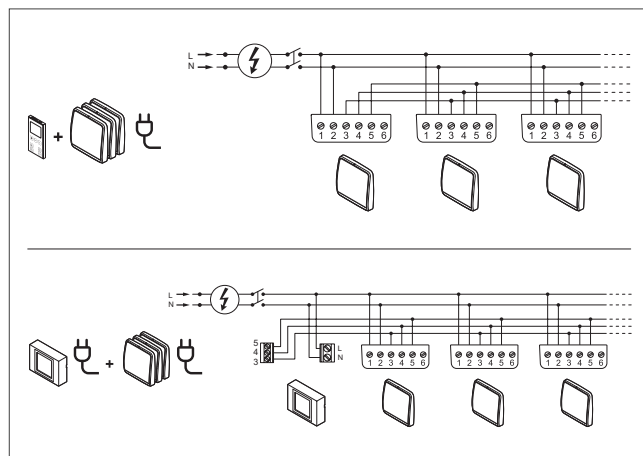
A vezető-/követőkészülék hozzárendelés utólagos módosítása a VAR 60/2 D esetén a kábelezés miatt csak jelentős ráfordítás mellett lehetséges. Ennek alapján a hozzárendelést a tervezés során kell pontosan megvizsgálni, illetve meghatározni.



A rádiófrekvenciás recoVAIR VAR 60 DW használatakor a vezérlési koncepció a használat előtti üzembehelyezés során vagy később is meghatározható.



Vezeték nélküli készülék-kommunikáció



Vezetékes összeköttetést igénylő készülék-kommunikáció

A recoVAIR VAR 60/2 D esetében a készülékek közötti vezérlés a fenti ábrán látható. A vezető- és követőkészülékeket a leírtak szerint kell egymással összekötni (akár 16 darab készülék is csatlakoztatható egymáshoz).

Az elektromos feszültségellátáshoz (L/N és 1/2) egy 0,5 mm² és 1 mm² közötti vezetékkeresztmetszetű villamoskábel kell használni. A készülékek elektromos besorolása a II-es védelmi osztályba tartozik. A védőföldelés bekötése szükséges, illetve nem is lehetséges.

A vezérlőkör számára (3, 4 és 5 - vezető- és követőkészülék összekötés) 0,35 mm² és 1 mm² közötti vezetékkeresztmetszetű elektromos kábelt kell használni.

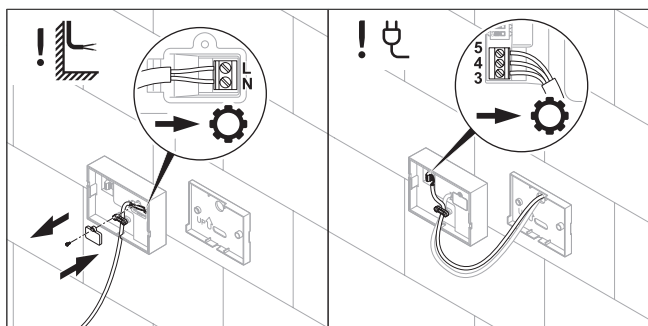
Tudnivaló:

A kommunikációs kábel teljes hosszúsága (beleértve az opcionális kezelőegységet is) nem lehet 500 méternél hosszabb.



A kezelőegység számára tápfeszültségellátást kell biztosítani.

A kezelőegység L és N sorkapcsait a hálózati feszültségellátással kell összekötni.



A kezelőegység felszerelése

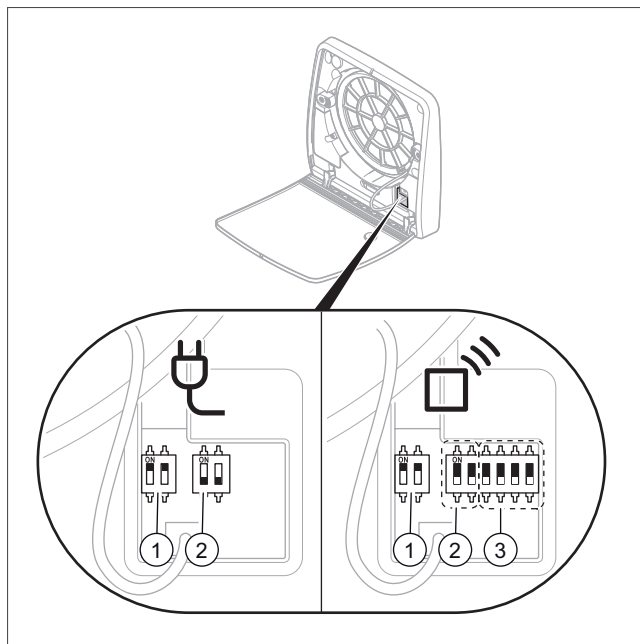
A vezetékes bekötést igénylő VAZ CPC kezelőegység sorkapcsának „3”, „4” és „5” csatlakozásait a szellőztetőkészülék (vezetőegység) „3”, „4” és „5” bekötési pontjaival kell összekötni.

Tudnivaló:

A kommunikációs kábel teljes hosszúsága (beleértve az opcionális kezelőegységet is) nem lehet 500 méternél hosszabb.



11.1.1 A VAR 60/2 D(W) vezető- és követőkészülékek beállítása (VAZ CP(C)/2, ill. VAZ CP(C)W /2 kezelőegységgel vagy kezelőegység nélkül)



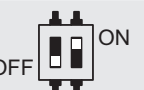



A szellőztetőkészülék beállítása

- 1 Kommunikáció a vezető- és követőkészülék között
- 2 Légáramlási tartomány beállítása
- 3 Vezeték nélküli kommunikáció* Csak a DW típus esetén

A lakásszellőztető egységek beüzemelése során figyelembe kell venni, hogy a berendezések közül az egyiknek vezető-készülékként kell működnie, miközben az összes többi ezzel azonos szellőztetési irányban üzemel. A gyakorlatban vezető-készülékként egy központilag elhelyezkedő egységet állítunk be. A követőkészülékek egy csoportja a vezető-készülékkel azonos légáramlási irányt vesz fel, a maradék másik csoport pedig ezzel ellentéteset. Függetlenül attól, hogy csatlakoztatnak-e kezelőegységet vagy sem, a paraméterezést a következő oldal táblázata szerint kell elvégezni.

A szellőztetési irány beállítása

DIP-kapcsoló (1) beállítás	Készülék
	Vezetőkészülék
	Kezelőegységgel működtetett vezetőkészülék
	Követőkészülék: A szellőztetési irány ellentétes a vezetőkészülékkel
	Követőkészülék: A szellőztetési irány azonos a vezetőkészülékkel

Tudnivaló:

Csak akkor szabad a készülékeket bekapcsolni, ha a vezető- és követőkészülékek teljesen be vannak állítva. Ilyenkor ügyelni kell arra is, hogy elsőnek a vezetőkészüléket kapcsoljuk be.

Tudnivaló:

Ellentétben a vezeték nélküli kommunikációval rendelkező VAR 60/2 DW-készülékekkel, a telepített VAR 60/2 D rendszereknél a vezető-/követőkészülék hozzárendelés utólagos megváltoztatása csak jelentős ráfordítással lehetséges. Mindezek alapján a hozzárendelést már a tervezés fázisában kell alaposan átgondolni. Javasoljuk, hogy a kommunikációs vezetékek esetén központi huzalozást alkalmazzon (pl. kapcsolószekrény), hogy szükség esetén a konfiguráció bontási műveletek nélkül is elvégezhető legyen.

A 2-es DIP-kapcsoló gyárilag „OFF” állásban van. A követőkészülék paramétereit ilyenkor nem vesszük figyelembe.

Ahhoz, hogy a lakásszellőztető készülékek teljesítményét a térfogatáram segítségével konfiguráljuk, vegye figyelembe a recoVAIR 60/2 D (W) műszaki adatait a tervezési segédlet kiadványából („Termékinformációk” - külön online dokumentum).

A 3-as DIP-kapcsoló beállítása

A vezetőkészüléknél, a kezelőegységen és az azokhoz tartozó követőkészülékeknél a 4 DIP-kapcsoló (3) közül legalább az egyik „ON” állásban legyen. Ugyanazt a címezést kell az összes egység számára beállítani, hogy azok egymással kommunikálhassanak. Ez a paraméterezés megakadályozza a más rendszerekkel való interferenciát is. A 3-as DIP-kapcsoló gyárilag „OFF” állásban van.

11.2 Termékbemutatók

11.2.1 VAZ-RC/2 távvezérlő



VAZ-RC/2 távvezérlőkészülék

Termékjellemzők

Kijelzővel ellátott infravörös távvezérlő a recoVAIR 60/2 D vagy recoVAIR 60/2 DW (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezetékessal/vezeték nélküli összeköttetéssel kommunikáló egység (követőkészülék) egyszerű működtetésére.

A vezetőkészülék és a távvezérlő közötti maximális távolság nem lehet több 5 méternél.

Ez a távvezérlő csak a vezetőkészüléknél működik. Parancskiadás esetén egy fehér LED világít a vezetőkészüléken, valamint egy akusztikus jelzés is hallható.

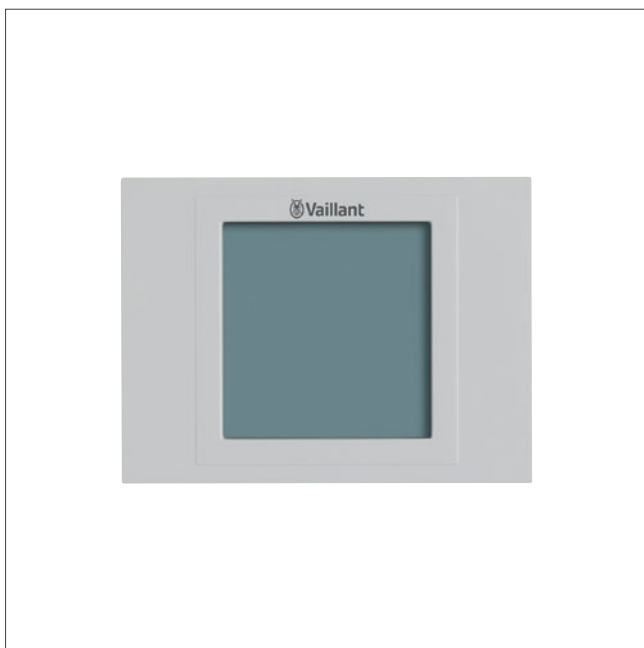
Felszereltség

- 7-féle üzemmód
 - Automatikus üzem: alternáló működés
 - Manuális (kézi) üzemmód
 - Intenzív szellőztetési üzem: a készülékek 20 percig maximális térfogatárammal elszívó üzemben működnek
 - Éjszakai üzem: alternáló működés minimális térfogatárammal
 - Felügyeleti üzemmód: a készülékek csak a beállított páratartalom vagy CO₂-érték átlépésekor kapcsolnak be
 - Keresztirányú szellőztetés: a készülékek egy része befújó, a másik része pedig elszívó üzemben működik
 - Befújó- és elszívó üzemmód: az összes készülék befújó vagy elszívó üzemben működik
- 4 szellőztetési fokozat (éjszaka, 1, 2 és 3)
- Beállítható a beltéri levegő páratartalma
- Az aktuális üzemmód, a szellőztetési- és páratartalom-fokozat, a beállított határértékek átlépésének és a szűrőellenőrzés szükségességének kijelzése

Típusáttekintés

Készülékjelölés	Rendelési szám	Alkalmazási terület
VAZ-RC/2 távvezérlő	0010047343	recoVAIR VAR 60/2 D(W)

11.2.2 VAZ-CPC (W)/2 kezelőegység (CO₂-szenzorral)



VAZ-CPC (W)/2 kezelőegység (CO₂-szenzorral)

Termékjellemzők

Háttérvilágított érintőképernyővel rendelkező fali kezelőegység a recoVAIR 60/2 D (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezetékes bekötéssel kommunikáló egység (követőkészülék), illetve a recoVAIR 60/2 DW (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezeték nélküli összeköttetéssel kommunikáló egység (követőkészülék) kényelmes működtetésére.

Csak a VAZ CPC/2 és VAZ CPCW/2 kezelőegységek alkalmasak a helyiséglevegő CO₂-tartalmának mérésére.

Felszereltség

- 7-féle üzemmód
 - Automatikus üzem: alternáló működés
 - Manuális (kézi) üzemmód
 - Intenzív szellőztetési üzem: a készülékek 20 percig maximális térfogatárammal elszívó üzemben működnek
 - Éjszakai üzem: alternáló működés minimális térfogatárammal
 - Felügyeleti üzemmód: a készülékek csak a beállított páratartalom vagy CO₂-érték átlépésekor kapcsolnak be
 - Keresztirányú szellőztetés: a készülékek egy része befújó, a másik része pedig elszívó üzemben működik
 - Befújó- és elszívó üzemmód: az összes készülék befújó vagy elszívó üzemben működik
- 4 szellőztetési fokozat (éjszaka, 1, 2 és 3)
- Beállítható a beltéri levegő páratartalma
- Az aktuális üzemmód, a szellőztetési- és páratartalom-fokozat, a beállított határértékek (készüléktípus függvényében a maximális CO₂-limit) átlépésének és a szűrőellenőrzés szükségességének kijelzése

Típusáttekintés

Készülékjelölés	Rendelési szám	Alkalmazási terület
VAZ-CP/2 kezelőegység	0010047364	recoVAIR VAR 60/2 D
VAZ-CPC/2 kezelőegység * CO ₂ -szenzorral	0010047345	recoVAIR VAR 60/2 D
VAZ-CPW/2 kezelőegység	0010047365	recoVAIR VAR 60/2 DW
VAZ-CPCW/2 kezelőegység * CO ₂ -szenzorral	0010047347	recoVAIR VAR 60/2 DW

Műszaki adatok

	VAZ CP/2	VAZ CPC/2
Tápfeszültségellátás	220 ... 240 V _{AC}	220 ... 240 V _{AC}
Frekvencia	50 Hz	50 Hz
Max. elektromos teljesítmény	1,5 W	1,5 W
Védelmi osztály	II	II
Megeng. működési tartomány	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C
Rádiófrekvencia	-	-
Maximális adóteljesítmény	-	-
Max. hatósugár szabadtérben	-	-
CO ₂ -felsimerési küszöbérték	-	1.200 ppm

	VAZ CPW/2	VAZ CPCW/2
Tápfeszültségellátás	220 ... 240 V _{AC}	220 ... 240 V _{AC}
Frekvencia	50 Hz	50 Hz
Max. elektromos teljesítmény	1,5 W	1,5 W
Védelmi osztály	II	II
Megeng. működési tartomány	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C
Rádiófrekvencia	868,0 ... 868,6 MHz	868,0 ... 868,6 MHz
Maximális adóteljesítmény	< 25 mW	< 25 mW
Max. hatósugár szabadtérben	20 m	20 m
CO ₂ -felsimerési küszöbérték	-	1.200 ppm

11.2.3 Üzem módok

A decentrális szellőztetőegységek hét üzem módja a vezérlőelemeken található piktogramok segítségével választható ki, és lehetővé teszi a felhasználók számára az egyéni szellőzési igények gyors beállítását.

Tudnivaló:

Abban az esetben, ha a készülékek felügyeleti, készenléti üzemmódban vannak vagy le kell őket kapcsolni, akkor egy automatikus zárómechanizmus akadályozza meg a hideg levegő vagy a szagok bejutását a házba.



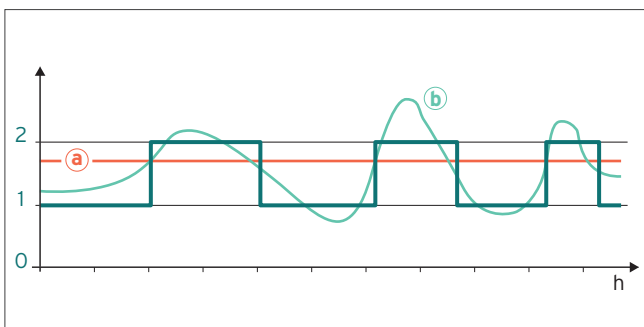
Automatikus üzemmód

Automatikus üzemben a szellőztetőkészülék először a legalacsonyabb ventilátorfokozattal kezd el működni. Ebben az üzemmódban a vezető berendezésként definiált készülék beépített páratartalom és a fényérzékelőjét figyeljük. Opcióként a szellőztetőkészüléket kezelőegységgel is össze lehet kötni, amelynek saját CO₂-érzékelője van. Automatikus üzemben ezt is ellenőrizzük.

A vezérlőkészülék fényérzékelője az adott helyiség világosságát figyeli. Amennyiben a világosság az előre definiált határ felett van, a készülék nappali üzemben működik. Ha a világosság az előre meghatározott érték alá esik, a berendezés éjszakai üzemben dolgozik.

Ameddig a vezérlőkészülék nappali üzemben működik, a rendszer reagál a beállított pára- és az előre megadott maximális CO₂-tartalom határértékeinek túllépésére, miközben a szellőztetési fokozat elszívó- és befújó üzemmódban a közepes szellőztetési fokozatra emelkedik. Ennek következtében megemelkedik a térfogatáram.

Amennyiben a vezérlőkészülék éjszakai üzemben működik, a beállított pára- vagy CO₂-tartalom elérése ellenére is a legalacsonyabb szellőztetési fokozatban marad, de az alternáló üzemmód lesz beállítva, és a rendszer minimális sebességgel keresztirányú szellőztetési üzemmódra vált.



Az automatikus üzemmód diagramja (nappali üzemben)

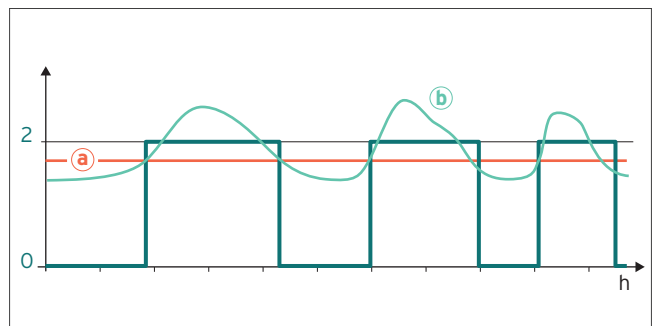
A rendszer közepes fordulatszámmal a nappali üzem elszívó/befújó módjára vagy a legalacsonyabb fokozattal az éjszakai üzem keresztirányú szellőztetésére vált, amíg a releváns érték (b = pára- vagy CO₂-tartalom) nem esik 5%-kal a határérték (a) alá.

Felügyeleti üzemmód

Felügyeleti üzemmódban a szellőztetőkészülék készenléti van. Be van csukva a zárófedél, a ventilátor pedig nem forog. A vezérlőkészülék beépített páratartalom és a fényérzékelőjét figyeljük. Opcióként a szellőztetőkészüléket kezelőegységgel is össze lehet kötni, amelynek saját belső CO₂-érzékelője van (ilyenkor ezt is ellenőrizzük).

A beállított pára- vagy az előre megadott maximális CO₂-tartalom meghaladása esetén működésbe lép a szellőztető készülék, tehát kinyit a külső lezárószervezet és elindul a ventilátor:

- Nappali üzemben a készülék közepes fordulatszámmal működik elszívásra és befújásra.
- Éjszakai üzemben a rendszer minimális fordulatszámmal működik keresztirányú szellőztetéssel.



A felügyeleti üzemmód működési diagramja (nappali üzemben)

A rendszer addig üzemel, amíg a releváns érték (b = pára- vagy CO₂-tartalom) nem esik 5%-kal a határérték (a) alá.

Kézi üzemmód (manuális üzem)

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

A készülék nem reagál a fény, pára- vagy a CO₂-szenzor mért értékeire.

A kézi üzemmód időben nincs korlátozva. Amennyiben ez az üzem egyszer aktiválva lett, akkor a rendszer egészen addig marad ebben az állapotban, amíg nem lesz másik üzemmód kiválasztva.

Éjszakai üzemmód (manuális üzem)

Az éjszakai üzemmód a készülékek rendkívül halk működését szolgálja. Éjszakai üzemmódban a szellőztetőkészülék minimális fordulatszámon, váltakozó (alternáló) módon működik, tehát 70 másodpercenként váltja egymást az elszívó- és a befújó üzem (hóvisszanyerés).

A készülék nem reagál a fény, pára- vagy a CO₂-szenzor mért értékeire.

Az éjszakai üzemmód időben nincs korlátozva. Amennyiben ez az üzem egyszer aktiválva lett, akkor a rendszer egészen addig marad ebben az állapotban, amíg nem lesz másik üzemmód kiválasztva.

Intenzív szellőtetés (manuális üzem)

Az erős szagok vagy az elhasználtlevegő gyors eltávolításához aktiválható az intenzív szellőtetés üzemmód.

Ilyenkor az összes készülék 20 perces időtartamban maximális fordulatszámmal szellőtet.

Ennek az időtartamnak a letelte után újból az előzőleg aktivált üzemmód lesz érvényes.

Keresztirányú szellőtetés (manuális üzem)

Ahhoz, hogy elkerülhető legyen az ablaknyitásból adódó keresztthuzat, rendelkezésre áll a „keresztirányú” szellőtetés üzemmód. Ebben az üzemmódban nem változik a légáramlás iránya. A lakóegységet a rendszer szellőzteti át. Ez az üzemmód mindkettő irányban aktiválható:

- A vezető és az azzal azonos módon működő követőkészülék befújó üzemmódja, valamint az ezekkel ellentétesen üzemelő követőkészülék elszívó állapota, vagy
- A vezető és az azzal azonos módon működő követőkészülék elszívó üzemmódja, valamint az ezekkel ellentétesen üzemelő követőkészülék befújó állapota.

A ventilátor fordulatszáma és ezzel összefüggésben az általa szállított levegő térfogatárama az lesz, amit az előzőleg kézzel beállított szellőtétési fokozat megad.

A keresztirányú szellőtétési üzemmód időben nincs korlátozva. Amennyiben ez az üzem egyszer aktiválva lett, akkor a rendszer egészen addig marad ebben az állapotban, amíg nem lesz másik üzemmód kiválasztva.

Ez az üzemmód különösen nyáron előnyös. A friss, hűvös levegő szükség esetén éjszakára is bejuttatható a házba: az ablakok zárva maradhatnak, a rovarok és a zajok kint maradnak.

Szellőtető üzemmód (manuális üzem)

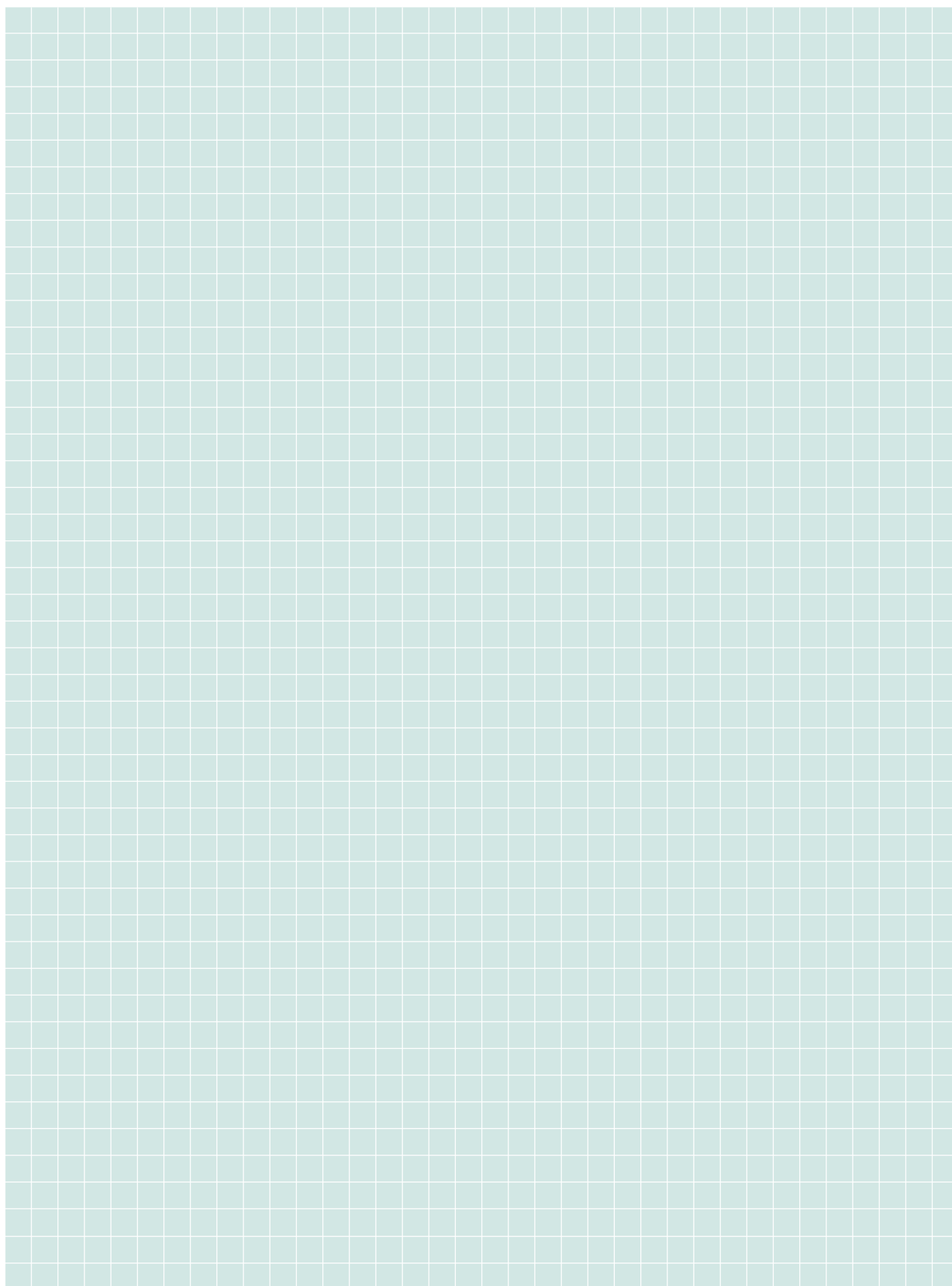
A készülékek másik, hővisszanyerés nélküli működtetési lehetősége a szellőtető üzemmód. Itt azt lehet kiválasztani, hogy az összes készüléknek befújó vagy elszívó üzemben kell-e működnie.

Ilyenkor a készülékek azzal a térfogatárammal, illetve ezzel összefüggésben fordulatszámon üzemelnek, amit az előzőleg kézzel beállított szellőtétési fokozat megad.

A szellőtétési üzemmód időben nincs korlátozva. Amennyiben ez az üzem egyszer aktiválva lett, akkor a rendszer egészen addig marad ebben az állapotban, amíg nem lesz másik üzemmód kiválasztva.

Ez az üzemmód különösen nyáron előnyös. A friss, hűvös levegő szükség esetén éjszakára is bejuttatható a házba: az ablakok zárva maradhatnak, a rovarok és a zajok kint maradnak.


Jegyzetek





12. Opcionális tartozékok

12.1 A recoVAIR 60/2 D(W) külön rendelhető opcionális tartozékai


Homlokzatiátvezetők

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	<p>VAZ-WD 160 beépítőkészlet Csatlakozóméret: Ø 160 mm Az építési fázis során a szerelés előkészítéséhez alkalmazható, műanyagból készült telepítést segítő Ø 160 mm-es, 500 mm hosszúságú cső, 2 db porvédő kupakkal.</p> <p>Tudnivaló: Javasolt tartozék recoVAIR VAR 60/2 D(W) készülékek számára. Nagyobb falvastagságok esetén (max. 1 méterig) két darab csövet (beépítőkészletet) lehet egymás mögé elhelyezni.</p>	0020236365
	<p>VAZ-WD 160 hangcsillapító betét A VAZ-WD 160 beépítőkészlet számára Opcionális zajcsökkentő elem recoVAIR 60/2 D(W) a készülékek számára. Hossza: 55 mm Átmérője: Ø 160 mm</p> <p>Tudnivaló: Kizárólag recoVAIR VAR 60/2 D(W) készülékekhez használható.</p>	0010047352
	<p>VAZ-WD 160 telepítő téglalelem EPS alanyanyagú, hőszigetelést, illetve hőhídmentes telepítést is biztosító opcionális előtelepítő téglalelem a recoVAIR VAR 60/2 D(W) decentralis lakásszellőztető-készülékekhez (új építésnél ennek segítségével kiváltható a magfuratkészítés). Belső furata (Ø 160 mm) kifelé lejt 3°-ot a keletkező kondenzátum elvezetésére. Hosszúsága a szükséges méretre vágható. Ma x Szé x Mé: 500 x 248 x 248 mm</p> <p>Tudnivaló: Opcionális tartozék a VAZ-WD 160 beépítőkészlet (rendelési szám: 0020236365) számára.</p>	0010024168
	<p>VAZ-WD 160 rejtett kilépőelem Rozsdamentes acélból készült, rejtett kilépőelem. Ezt az opcionális tartozékot az ablakrésbe lehet beépíteni a recoVAIR VAR 60/2 D(W) decentralis lakásszellőztető-készülékek használata esetén. Konstrukciójának köszönhetően a külső homlokzat felől nézve nehezen észrevehető a recoVAIR VAR 60/2 D(W) beépítése. Az esztétikus telepítésen kívül ez az elem a külső környezeti zajok csökkentésére szolgál, de alkalmazását a jelentősebb szélterhelésnek kitett területeken is javasoljuk.</p> <p>Szé x Ma x Mé: 100 x 400 x 661 mm Csatlakozóátmérő: Ø 168 mm A homlokzati nyílás átmérője: Ø 162 mm Beépítési hosszúság a csatorna külső szélétől a magfurat közepéig min/max: 240/535 mm</p> <p>Tudnivaló: A telepítéshez szükséges még a 0020236365 rendelési számú beépítőkészlet. A VAZ-WD 160 hangcsillapító betét (cikkszám: 0010047352) speciális hangszigetelési követelmények esetén is használható.</p>	0010024166
	<p>VAZ-WD 160 rejtett kilépőelem hosszabbító A külön rendelhető, ablakok esetén használható VAZ 160 rejtett kilépő (cikkszám: 0010024166) opcionális bővítoeleme. Segítségével a rejtett kilépés meghosszabbítható 535 mm-ről 858 mm-re. Mérete az igények szerint vágható</p> <p>Szé x Ma x Mé: 100 x 400 x 330 mm</p>	0010024174




A levegő belépés/kilépés dizájn fedőlemezei



Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	<p>VAZ-G 160 külső fedőlemez Csatlakozóméret: Ø 160 mm A recoVAIR VAR 60/2 D(W) decentralis lakásszellőztetőhöz feltétlenül szükséges homlokzati fedél. Részlet: szerelőlemez a külső falra történő felhelyezésre és kültéri műanyag kilépőnyílás kapcsos rögzítéssel (fehér, átfestésre alkalmas), valamint a kisebb állatok elleni védelemmel. Ma x Szé x Mé: 210 x 210 x 80 mm</p> <p>Tudnivaló: A recoVAIR VAR 60/2 D(W) lakásszellőztető-készülékekhez alkalmazható.</p>	0020236366
	<p>VAZ-G 160 hangcsillapított külső fedőlemez Csatlakozóméret: Ø 160 mm A recoVAIR VAR 60/2 D(W) decentralis lakásszellőztetőhöz opcionálisan alkalmazható homlokzati fedél. Részlet: szerelőlemez a külső falra történő felhelyezésre és kültéri műanyag kilépőnyílás kapcsos rögzítéssel (fehér, átfestésre alkalmas), valamint a kisebb állatok elleni védelemmel. Ma x Szé x Mé: 212 x 212 x 54 mm</p> <p>Tudnivaló: A recoVAIR VAR 60/2 D(W) lakásszellőztető-készülékekhez alkalmazható.</p>	0010047348

Levegőszűrők

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	<p>ISO Coarse 30 %, ISO Coarse 45 % szűrőkészlet (5-5 darab) A készlet tartalma: 5 db ISO Coarse 30 % szűrő az elhasználtlevegő és 5 db ISO Coarse 45 % szűrő a külsőlevegő számára. Mindkettő szűrő mosható</p> <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 D (W) készülékekhez</p>	0010047362
	<p>ISO Coarse 30 % szűrőkészlet (5 darab) A készlet tartalma: 5 db ISO Coarse 30 % (mosható) szűrő az elhasználtlevegő számára.</p> <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 D (W) készülékekhez</p>	0010047363

Szabályozókészülékek

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	<p>VAZ-RC/2 távvezérlő Kijelzővel ellátott infravörös távvezérlő a recoVAIR 60/2 D vagy recoVAIR 60/2 DW (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezetékcsatlakozással/vezeték nélküli összeköttetéssel kommunikáló egység (követőkészülék) egyszerű működtetésére. Ma x Szé x Mé: 106 x 54 x 6 mm</p> <p>Beállítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szellőztetési fokozatok: éjszaka, 1, 2, 3 - A beltéri levegő páratartalma <p>Üzem módok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuális (kézi) - Automatikus - Felügyeleti üzem - Intenzív szellőztetés - Éjszakai szellőztetés - Keresztirányú szellőztetés - Befújó/elszívó üzem <p>Távvezérlő kijelzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuális üzemmód - Szellőztetési és beltéri levegő páratartalomfokozat - A beállított páratartalom-küszöb átlépése - Szűrőellenőrzési figyelmeztetés <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 D (W) készülékekhez</p>	0010047343
	<p>VAZ-CPC/2 kezelőegység CO₂-szennozral Háttérvilágított érintőképernyővel rendelkező fali kezelőegység a recoVAIR 60/2 D (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezetékcsatlakozással kommunikáló egység (követőkészülék) kényelmes működtetésére. A rendszer üzeme a kezelőegységbe integrált CO₂-szennoz által mért CO₂-tartalom függvényében történik, amit a VAR 60/2 szellőztetőkészülékbe (vezetőkészülék) integrált pára- és fényérzékelő egészít ki. Ma x Szé x Mé: 93 x 124 x 33 mm</p> <p>Beállítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szellőztetési fokozatok: éjszaka, 1, 2, 3 - A beltéri levegő páratartalma <p>Üzem módok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuális (kézi) - Automatikus - Felügyeleti üzem - Intenzív szellőztetés - Éjszakai szellőztetés - Keresztirányú szellőztetés - Befújó/elszívó üzem <p>Képernyő-kijelzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuális üzemmód - Szellőztetési és beltéri levegő páratartalomfokozat - A beállított páratartalom-küszöb átlépése - A beállított CO₂-érték átlépése - Szűrőellenőrzési figyelmeztetés <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 D készülékhez</p>	0010047345
	<p>VAZ-CP/2 kezelőegység (CO₂-szennoz nélkül) Háttérvilágított érintőképernyővel rendelkező fali kezelőegység a recoVAIR 60/2 D (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezetékcsatlakozással kommunikáló egység (követőkészülék) kényelmes működtetésére. Ma x Szé x Mé: 93 x 124 x 33 mm</p> <p>Beállítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szellőztetési fokozatok: éjszaka, 1, 2, 3 - A beltéri levegő páratartalma <p>Üzem módok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuális (kézi) - Automatikus - Felügyeleti üzem - Intenzív szellőztetés - Éjszakai szellőztetés - Keresztirányú szellőztetés - Befújó/elszívó üzem <p>Képernyő-kijelzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuális üzemmód - Szellőztetési és beltéri levegő páratartalomfokozat - A beállított páratartalom-küszöb átlépése - Szűrőellenőrzési figyelmeztetés <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 D készülékhez</p>	0010047364

Opcionális tartozék	Megnevezés	Rendelési szám
	<p>VAZ-CPC W/2 kezelőegység CO₂-szennel</p> <p>Háttérvilágított érintőképernyővel rendelkező fali kezelőegység a recoVAIR 60/2 DW (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezeték nélküli összeköttetéssel kommunikáló egység (követőkészülék) kényelmes működtetésére. A rendszer üzeme a kezelőegységbe integrált CO₂-szenzor által mért CO₂-tartalom függvényében történik, amit a VAR 60/2 szellőztetőkészülékbe (vezetőkészülék) integrált pára- és fényérzékelő egység ki. Ma x Szé x Mé: 93 x 124 x 33 mm</p> <p>Beállítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szellőztetési fokozatok: éjszaka, 1, 2, 3 - A beltéri levegő páratartalma <p>Üzem módok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuális (kézi) - Automatikus - Felügyeleti üzem - Intenzív szellőztetés - Éjszakai szellőztetés - Keresztirányú szellőztetés - Befújó/elszívó üzem <p>Képernyő-kijelzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuális üzemmód - Szellőztetési és beltérilevegő páratartalomfokozat - A beállított páratartalom-küszöb átlépése - A beállított CO₂-érték átlépése - Szűrőellenőrzési figyelmeztetés <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 DW készülékhez</p>	0010047347
	<p>VAZ-CP W/2 kezelőegység (CO₂-szenzor nélkül)</p> <p>Háttérvilágított érintőképernyővel rendelkező fali kezelőegység a recoVAIR 60/2 DW (vezetőkészülék) és akár 15 további, egymás között vezeték nélküli összeköttetéssel kommunikáló egység (követőkészülék) kényelmes működtetésére. Ma x Szé x Mé: 93 x 124 x 33 mm</p> <p>Beállítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szellőztetési fokozatok: éjszaka, 1, 2, 3 - A beltéri levegő páratartalma <p>Üzem módok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuális (kézi) - Automatikus - Felügyeleti üzem - Intenzív szellőztetés - Éjszakai szellőztetés - Keresztirányú szellőztetés - Befújó/elszívó üzem <p>Képernyő-kijelzések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuális üzemmód - Szellőztetési és beltérilevegő páratartalomfokozat - A beállított páratartalom-küszöb átlépése - Szűrőellenőrzési figyelmeztetés <p>Alkalmazható a recoVAIR VAR 60/2 DW készülékhez</p>	0010047365

