

Épületgépés

A Magyar Épületgépészek Szövetségének szaklapja

Fűtőberendezések
és fűtési rendszerek
melléklet
11-26. oldal

ORSZÁGOS
MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉS
NAPOK

2024.
november 1-30.

Éves előfizetési díj: 4140 Ft



Alap gondolatok az épületgépész szakmáról (részlet)

Mivel a szakmánk egységes rendszerben működik, bármely csoportjának gyengítése, hátrányos helyzetbe szorítása, leértékelése az egész szakma számára, minden szereplőjére nézve jelentős károkat, alacsony társadalmi, gazdasági és érdekérvényesítő pozíciót eredményez.

forrás: MÉGSZ Alap gondolataink a szakmáról (2012) című állásfoglalása
(a további részletek: www.megsz.hu)

TERRALUX

PROFESSZIONÁLIS HŐSZIVATTYÚK



- ✓ Hibrid rendszerbe is illeszthető. Kommunikációra képes gázkazánnal, elektromos kazánnal vagy éppen vegyestüzelésű kazán vezérlőjével.

- ✓ Magas SCOP, alkalmas H-tarifa igénylésre

- ✓ Raktárról azonnal elérhető
- ✓ Maximum 75°C-os előremenő vízhőmérséklet miatt, radiátoros és padlófűtésre is alkalmas

TERRALUX.HU

REGISZTRÁLT  KULCSTERMÉK

Tartalom

A szakma és a szövetség hírei

A XIII. Országos Kéménykonferencia ajánlásai	4
Hét Kéménykonferencia ajánlásainak elemzése	5
Legyen partnerünk a novemberi Országos Magyar Épületgépész Napokon!	7
Gyűlékony hűtőközeggel működő hőszivattyúk kültéri telepítésének feltételei	8

Dobom a labdát! – Az Épületgépészeti Múzeum cikksorozata	10
--	----

Fűtőberendezések és fűtési rendszerek melléklet

Centralizált hőtermelés, decentralizált felhasználás – A lakásállomások alkalmazása többlakásos épületek esetén	12
Korszerű fűtési rendszerek karbantartása	16
Fűtés megújuló energiával, levegő-víz hőszivattyúval – 4. rész: Beüzemelés, első indítás	18

Frissítjük olvasóink postacímét!	22
----------------------------------	----

Melléklet kitekintő	24
---------------------	----

SAKma

Pluszenergiát fog termelni a salzburgi projekt	27
A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei az épületgépészetben (3. rész)	28
A tudomány élvonalában: okos hőszabályozás és energiahatékony fűtés	32

Kitekintő	34
-----------	----

Kiadja a Magyar Épületgépészek Szövetsége
1116 Budapest, Fehérvári út 132-144.,
magyarepuletgepeszek.hu, megsz@megsz.hu

A szerkesztőbizottság tagjai:

Gyárfás Attila (gázfelhasználás),
Keszthelyi István

(légtechnika és égéstermék-elvezetés),
dr. Okányi Sándor (fűtési rendszerek),
dr. Szabó Márta

(termikus komfort és belsőlevegő-minőség),
dr. Szánthó Zoltán (vízfelhasználás),
Tóth-Hevesi Viktória (gázfelhasználás),
Varga Pál (napenergia-hasznosítás),
Várkonyi Nándor (hűtés- és klimatechnika).

Főszerkesztő:

Bozsó Béla
bozso@megsz.hu

Szakszerkesztő:

dr. Vajda József

Hirdetési vezető:

Kárpáti Zoltán
hirdetes@megsz.hu

Tördelőszerkesztő: Nemerey Péter

Korrektor: Pincehelyi Zita Éva

Terjesztés: Sóbér Livia – szervezoiroda@megsz.hu

Lapunkat a MÉGSZ,

a Gázközösség, a HKVSZ

és az MMK Épületgépészeti

Tagozatának tagjai ingyenesen kapják.

Ha tagja ezen szervezeteknek, és nem kapja meg a lapot, vagy megkapja, de lemondana róla, kérjük, küldjön

e-mailt a szervezoiroda@megsz.hu címre.

Előfizethető az epuletgepesz.hu oldalon

Nyomda: Kerényi Nyomda Kft.

A fizetett cikkeket a lap fejlécében

„PR” jelzéssel látjuk el.

A hirdetések és a PR-cikkek tartalmáért a kiadó nem vállal felelősséget.

ISSN 2063-5400

A lapban közölt tartalmak és képek másodközlése csak a kiadó engedélyével lehetséges.

Lapunkat rendszeresen
szerezni a megújult:



www.observer.hu

1952
ALAPÍTVÁ



hajdu

a megbízható magyar gyártó

www.hajdurt.hu



**Komplett fűtési
és HMV rendszerek**



A XIII. Országos Kéménykonferencia ajánlásai

A Kéménykonferenciák hagyományos záróeseménye, hogy a szervezők, a Kéményjobbítók Országos Szövetségének vezetői az előadások alapján összeállítják a konferencia ajánlásainak tervezetét, amiről a konferencia résztvevői a rendezvényt követő hetekben internetes úton szavaznak.

Az idei, Kaposváron megrendezett konferencia előadói a következő területeken tártak fel a kényes, javítandó, egyeztetni szükséges feladatokat:

- jogosultságok, oktatás,
- berendezések jogi határainak kezelése,
- tervező, kivitelező, szakszolgáltató, kéményseprő, használó illetékességi, felelősségi területei,
- területre vonatkozó szabványok korszerűsítése, fordítása,
- égéstermék-elvezetőkkel szemben támasztott általános műszaki követelmények,
- égéstermék-elvezetőkkel szemben támasztott tűzvédelmi követelmények,
- szakszerű rendszer-üzemeltetés, társszakmák együttműködése,
- készülékcsere végrehajtása,
- energiatakarékossági, környezetvédelmi fejlesztések integrálása az égéstermék-elvezetők alkalmazásaiba.

Ajánlás 1.

A fent említett területekre alakuljanak az érintett szakmákat képviselő szervezetekkel, a KÉOSZ koordinációs segítségével szakmaközi munkabizottságok, amelyek a folyamatos munkával segítik az érintett területeken az egyeztetést, közösen elfogadott munkamódszerek kialakítását.



Ajánlás 2.

Kezdeményezzük a jogszabályi felhatalmazások alapján létrejött Gázipari Műszaki Szakbizottság és a Kéményseprő-ipari Műszaki Bizottság vezetői szintű egyeztetését. Az egyeztetés



Idén a jól bevált Kecskemét helyett Kaposváron rendezték

célja a gázipar és a kéményseprőipar határterületeivel kapcsolatos jogszabályok, szabályozások előírásainak egyeztetése a párhuzamos szabályozások kiszűrése érdekében, figyelemmel a bürokráciacsökkentés és a tartalmi dereguláció jogalkotásban történő érvényesítéséről szóló 1113/2019. (III. 13.) kormányhatározatban foglaltakra. A javasolt egyeztetés eredményeként a vonatkozó jogszabályok módosítására készüljön indoklásokkal ellátott tétéles javaslat.



Ajánlás 3.

A párhuzamos, definiálatlan vagy idejélmúlt jogi szabályozások okozta jelentős gyakorlati problémák miatt kérjük a szakterület felügyelő jogalkotó és döntéshozó szervezeteket, hogy az érintett szakmai szervezetekkel közösen korszerűsítsük a kéményseprőipari tevékenységre és égéstermék-elvezetésre vonatkozó jogszabályokat.



Ajánlás 4.

Kérjük fel az OKF-et mint a KiMI Mun-

kabizottság jogszabály szerint kijelölt vezetőjét és felelősét, hogy a vonatkozó jogszabálynak megfelelően a területet felölelő teljes anyag mielőbbi létrehozásának céljával irányítsa a munkát. Erre a Kéményseprő-ipari Műszaki Bizottságot a kéményseprőipari tevékenység ellátásának szakmai szabályairól szóló 21/2016. (VI. 9.) BM-rendelet kötelezi. A 2022. december 16. napjával közzétett KiMI-k kötelező éves felülvizsgálata a 2023. évben elmaradt, a 2024. évben napirendi pontként a felülvizsgálat elvégzése nem szerepel. Amennyiben a két szakmai bizottság (KiMI, GMSZ) között javasolt egyeztetést elfogadják, jelentős előrelépés történhet a KiMI-k vonatkozásában is.



Ajánlás 5.

Az országban nagy számban fordulnak elő termofor gyújtókémények és zárt, nyomáskiegyenlített LAS égéstermék-elvezetők. Ezek esetében az energiatakarékosságot, biztonságot célzó felújítások az ingatlantulajdonosoknak aránytalan költségeket okoznak, illetve egy-egy készülékcsereére való felkészülés adott esetben egy-egy lakás fűtését, melegvíz-ellátását is hónapokra ellehetetleníti, és ezzel a 21. századi Európa közepén méltatlan,

középkori viszonyokat kényszerít ki. Ezek megoldása egyénileg nem lehetséges, a műszaki szempontból összekötött részközösségek pedig motiváció és információ hiányában nem működnek együtt a megoldásban. Kérjük közösen az illetékes döntéshozó szerveket, hogy fontolják meg egy országos, átfogó, gyűjtőkémények átalakítását támogató pályázat kiírását.



Ajánlás 6.

Az előbbi pályázatok sikeres lebonyolításához és a teljes kéményáramkört érintő tervezői munka zökkenőmentes folytatásához szükséges az OTÉK módosítása.

Az OTÉK jelenleg számos pontjában nem veszi figyelembe magasabb rendű jogszabályok (pl. GAR, CPR, 1995. évi XXVIII. törvény, 2008. évi XL. törvény) rendelkezéseit. Az OTÉK a fentiekkel párhuzamos, eltérő szabályozásokat is tartalmaz, amely vitákhoz, jelentős indokolatlan többletköltségekhez, adott esetben megoldások ellehetetlenüléséhez vezet. Kezdeményezzük az OTÉK módosítását.



Ajánlás 7.

2050-re Magyarország szélsőséges időjárási jelenségekkel, időjárással és az időjárás-változás hatására jelentős

gazdasági károkkal, veszteséggel számolhat. Ennek elkerülésére sürgessük és álljunk ki az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését előidéző tevékenységek lehetséges és gazdaságilag is elviselhető felgyorsítása mellett, úgymint:

- megújuló energiahordozók használatának szélesítése (pl. fenntartható biomassa-tüzelés),
- a villamosenergia-termelés szerkezetének CO₂-semleges átalakítása,
- a közösségi fűtési rendszerek, távhőellátás alkalmazásának szélesítése,
- az energiahatékonyság növelése, az energiapazarlás szigorúbb definíciója és csökkentése.



Hét Kéménykonferencia ajánlásainak elemzése

Cikkünkben a 2012 és 2024 között kétéves rendszerességgel megtartott, összesen hét kéménykonferencia ajánlásait vizsgáltuk meg, többek között abból a szempontból, hogy azok milyen területeket érintettek, és hogy egyes javaslatokat milyen számosságban fogalmaztak meg.

Az egyes konferenciákon felvetett gondok és problémák megoldására a mindenkor konferencia résztvevői eltérő számú, minimálisan 7, maximálisan 15 ajánlást fogalmaztak meg, amelyek számos területre terjedtek ki.

Ezzel kapcsolatban a pozitív irányú változások beindítása érdekében már a VII. Kéménykonferencián megfogalmazták, hogy „Az épületek energiaellátását és energiafelhasználását érintő jogszabályi változtatásokat már az előzetes koncepcionális fázisban egyeztessék a jogalkotók az érintett szakmai szervezetekkel.”

A XII. Kéménykonferencia frappáns megfogalmazása pedig: „A konferencia ajánlása, hogy a jogszabályok módosításával jöjjön létre az egyértelműen értelmezhető jogrend.”

VII. és VIII. Kéménykonferencia: „Készüljön országos program – kormányzati és szakmai támogatással – közérthető formában a lakosság támogatására, műszaki kultúrájának javítására, a veszélyforrások, valamint a biztonságos és hatékony energiamegtakarítás bemutatására. A program elsődleges célja a tragikus balesetek számának csökkentése.”

IX. Kéménykonferencia: „Legyen hatékonyan szankcionálva a nem megfelelő minőségű CO-érzékelők forgalmazása.”

X. Kéménykonferencia: „A jogalkotó vizsgálja felül a kötelezően és rendszeresen végzett kéményellenőrzés egyalakos ingatlanokra vonatkozó szabályozását, egyértelművé téve, hogy a megrendelés az egyalakos ingatlanok esetén nem jogosultság, hanem kötelezettség.”

3. Számos javaslat sürgeti támogatási program/pályázat kiírását a társasházi gyűjtőkéményekre vonatkozóan. (Erre vonatkozó javaslat megfogalmazása: 5 alkalommal.)

2012	2014	2016	2018	2020	2022	2024
13	9	8	15	15	10	7

1. táblázat – Az egyes kéménykonferenciákon megfogalmazott javaslatok száma

A három leglényegesebbnek ítélt témakör

1. A jogszabályok ellentmondásosságával, hiányosságaival kapcsolatos problémák – visszatérően és több ajánlásban is megjelenik. (Erre vonatkozó javaslat megfogalmazása 5 alkalommal.)

2. Az emberi élet és az anyagi javak védelme érdekében gyakran és változatos formában merül föl a felhasználói biztonság kérdése, érintve a CO-mérők témakörét is. (Erre vonatkozó javaslat megfogalmazása: 9 alkalommal.)

A jogszabályok ellentmondásosságával, hiányosságával kapcsolatos problémák.	5
A felhasználói biztonság kérdése.	9
Támogatási program/ pályázat kiírása a társasházi gyűjtőkéményekre vonatkozóan.	5
A készülékek megfelelő működésének biztosítása, az égéslevegő-ellátással kapcsolatos kérdések, műszaki fejlesztési igények.	11
Az MSZ 845:2012 szabvány korszerűsítésének igénye.	3
A lakosság tájékoztatása és felelősségtudatának növelése.	3
Oktatási kérdések.	4
A levegő tisztaságának védelme.	4
Az eljárásrend egyszerűsítése.	3

2. táblázat – A javaslatok száma témakörök szerint

Ezek a következők:

IX. Kéménykonferencia: „A szakmai szervezetek dolgozzanak ki javaslatot a termofor gyűjtőkémények átalakítását segítő támogatási program indítására, amely mind a készülékcserekhöz, mind a kéményátalakításokhoz, mind a szükséges tervezői, szakértői munkákhoz támogatást biztosít. A javaslat indoka, hogy a termofor gyűjtőkémények üzeme komoly akadályt jelent az épületek energiatakarékos felújításánál. A kondenzációs gázkazánokra való áttérés magas bekerülése miatt a villanybojlerekkel történő HMV-előállítás erősen növeli a primerenergia-felhasználást.”

X., XI. és XII. Kéménykonferencia: „Írjanak ki a meglévő műszaki szabályozást alapul vevő pályázatot a társasházi gyűjtőkémények korszerűsítésére, amely nemcsak az égéstermék-elvezetés és levegőbevezetés megújítását támogatja, hanem a jelenlegi előírásoknak megfelelő, korszerű tüzelőberendezések beépítését is.”

XIII. Kéménykonferencia: „Az országban nagy számban fordulnak elő termofor gyűjtőkémények, és zárt, nyomáski-egyenlített LAS-égéstermék-elvezetők. Ezek esetében az energiatakarékos-ságot, biztonságot célzó felújítások az ingatlantulajdonosoknak aránytalan költségeket okoznak, illetve egy-egy készülékcsere-re való felkészülés adott esetben egy-egy lakás fűtését, melegvíz-ellátását is hónapokra ellehe-

tetleníti, és ezzel a 21. századi Európa közepén méltatlan, középkori viszonyokat kényszerít ki. Ezek megoldása egyénileg nem lehetséges, a műszaki szempontból összekötött részközösségek pedig motiváció és információ hiányában nem működnek együtt a megoldásban. Kérjük közösen az illetékes döntéshozó szervezetet, hogy fontolják meg egy országos, átfogó, a gyűjtőkémények átalakítását támogató pályázat kiírását.”

További lényeges érintett témakörök

1. A készülékek megfelelő működésének biztosítását, az égéslevegő-ellátással kapcsolatos kérdéseket és egyes műszaki fejlesztési igényeket összesen 11 javaslat érinti. Egy jellemző javaslat ezek közül: „Szakmai csoport létrehozása az érintett szakmai szervezetek részvételével, amely megvizsgálja a helyiségek levegőellátásával kapcsolatos előírásokat, és ajánlásokat dolgoz ki a nyílászárók beépítésével és a kapcsolódó pályázatok kiírásával kapcsolatban. A nyílászárócsere minden esetben mérnökkamarai tervezői/szakértői jogosultsággal rendelkező épületgépész szakember bevonásával történjen.”

2. A javaslatok között 2018-tól három helyen szerepelt az MSZ 845:2012 Égéstermék-elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése című szabvány korszerűsítésének igénye.

A 2022. évi javaslatban már azzal a pozitív és tevékeny hozzáállást tükröző megjegyzéssel, hogy „létre kell hozni a pénzügyi forrást és a megfelelő szakmai háttérrel a szabvány európai előírásoknak is megfelelő, szakmai konszenzuson alapuló sürgős átdolgozására.”

3. A lakosság szükséges tájékoztatásával és felelősségtudatának növelésével kapcsolatban három alkalommal született javaslat.

4. Az oktatás kérdése (a kéményépítő, -szerelő, -javító szakképzés OKJ-modulrendszerbe történő felvétele és a kivitelezők továbbképzése) négy javaslatban szerepel, beleértve azt is, hogy „A kéményáramkör elemeihez kapcsolódó valamennyi szakmagyakorlási tevékenység végzéséhez szükséges végzettséget, szakképesítést és gyakorlati időt a teljes rendszert egységesen kezelő jogszabályban meg kell határozni.”

5. A levegőtisztaság védelmének fontosságára való utalás négy javaslatban szerepel.

6. Az eljárásrend egyszerűsítésére vonatkozóan három javaslatban fogalmaztak meg igényt.

Összefoglalás

A kéménykonferenciák ajánlásait áttekintve egyrészt megállapítható, hogy azok a szűk szakmai érdekeken túl számos, az egész társadalom számára fontos igényt is megfogalmaznak (pl. felhasználóbiztonság, levegőtisztaság-védelem).

Másrészt szembejövő, hogy sok olyan javaslat van, amely szinte két évente, újra és újra megfogalmazásra kerül (pl. szabvány korszerűsítésének igénye). Az egyik leglényegesebbnek ítélt témakör, az egyértelműen értelmezhető jogrend vonatkozásában ugyan történtek jelentős előrelépések, de a szakmagyakorlók számára ezek még mindig nem elégségesek. Ugyancsak nem készült támogatási program a társasházi kémények felújítására vonatkozóan sem, és úgyszintén nem valósult meg az MSZ 845:2012 szabvány korszerűsítése sem.

Dr. Vajda József

Legyen partnerünk a novemberi Országos Magyar Épületgépész Napokon!

Szakmai találkozók, szakmai és sportrendezvények, értékes programok lesznek országsszerte.

Az OMÉN 2024 egész novemberét átölelő szakmaközösségi programja nyitott, az ön cége, szakmai szervezete, oktatási intézménye is gazdagíthatja a programot saját rendezvényével, ötleteivel – a kezdeményezők ehhez kommunikációs támogatást adnak.

A tavalyi sikerre tekintettel 2024-ben is egész novemberben fog tartani az OMÉN.

Az évek előrehaladtával egyre többen érdeklődnek a szakmai találkozásoknak ezen kiemelt időszaka iránt. Azt kérjük az épületgépész kollégáktól – tanulóktól, mérnököktől, kereskedőktől, kivitelezőktől, gyártóktól –, hogy a novemberet használják ki a szakmán belüli találkozások, szabadidős vagy sportprogramok, szakmai tapasztalatszerések, gyárlátogatások, tanfolyamok, szemináriumok és előadások szervezésére. Gazdagítsuk a szakmánkat tudásunk megosztásával – és szakmai, üzleti kapcsolataink erősítésével az OMÉN 2024 alatt különösen is!

Idén is sor kerül szakmánk kimagasló személyeinek és teljesítményeinek elismerésére. Az OMÉN zárórendezvényén, az Épületgépész Bálon ezúttal is átadjuk szakmánk legrangosabb díjait, valamint az Év Emberei díjakat. A bál időpontja november 29., helyszíne ezúttal is a Budapest Marriott Hotel.

Kérjük a szakma támogatóit, gyártókat, kereskedőket, oktatókat, kivitelezőket, mérnököket, hogy aktivitásukkal, támogatásukkal járuljanak hozzá a program sikeréhez, mint ahogyan ezt eddig is megtették. Támogassák a helyi kezdeményezéseket, és maguk is kezdeményezzenek ilyeneket!

Az OMÉN Alapítvány és az OMÉN Irányító Testület hírlevelekkel, programajánló honlappal, közösségi médiában közzétett hirdetésekkel biztosítani fogja minden novemberi program, találkozó hatékony kommunikációját a szakma felé. Tervezzen ön is eseményt, rendezvényt, akciót, találkozót az OMÉN 2024 idejére! Szeptemberben jelentkezünk legközelebb a további információkkal.

**Dolgozzunk együtt, és találkozzunk idén is
az OMÉN-en és az Épületgépész Bálon!**

Golyán László,
a MÉGSZ elnöke, az OMÉN Alapítvány kuratóriumának elnöke

Gyurkovics Zoltán,
az MMK Épületgépészeti Tagozatának elnöke, az OMÉN Alapítvány kuratóriumának tagja

Király Tamás,
a MĒgKSZ elnökségi tagja, az OMÉN Alapítvány kuratóriumának tagja

További információk: talalkozzunk.hu



Gyúlékony hűtőközeggel működő hőszivattyúk kültéri telepítésének feltételei

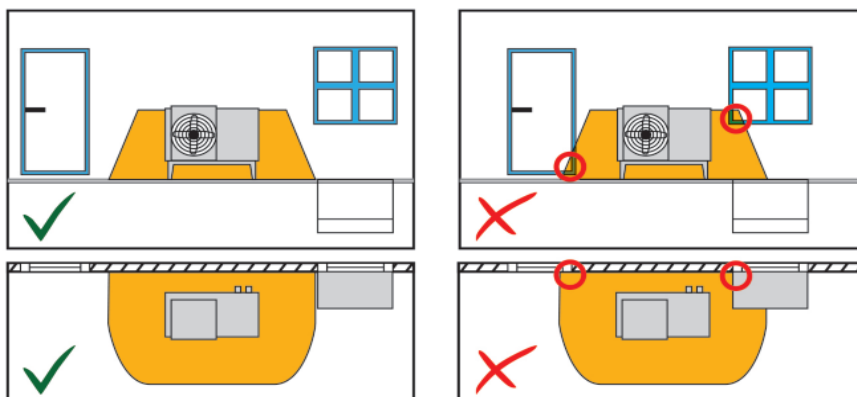
Az APPLIA Magyarország Egyesülés a HKVSZ és a MAHŐSZ támogatásával, illetve velük együttműködve fenti címmel ez év júniusában egy 11 oldalas dokumentumot készített. A dokumentum célja, hogy a gyúlékony hűtőközeggel, pl. R290-nel működő készülékeket telepítő, beüzemelő és javító szakembereknek szakmai iránymutatást nyújtson. Jelenleg még nincs egységes európai standard arra, hogy pontosan milyen elvárásokat és előírásokat kell figyelembe venni az R290 monoblokkok telepítésénél, karbantartásánál, szervizelésénél, szállításánál, tárolásánál. Ezen a szabályozáson európai szinten is dolgoznak. Emiatt jelenleg minden esetben a gyártó saját előírásai határozzák meg azt, mi az irányadó, így az elkészült dokumentum „csak” iránymutatás, amelyet az európai szintű szabályozás a későbbiekben esetlegesen módosíthat. A berendezés gyártója által megadott előírásokat azonban (pl. telepítési, szerviz, karbantartási útmutatók) mindig, minden körülmények között be kell tartani.

Fontos kiemelni, hogy az elkészült dokumentumnak a berendezések elhelyezésére vonatkozó része kizárólag a kültérben telepített kompakt, zárt hűtőkörrel rendelkező készülékre vonatkozik, és ennek biztonságos körülményeit tartalmazza az épületen belüli rendszerhez hidraulikus körrel történő csatlakozás esetében. A dokumentum az R290 beltérben történő biztonságos alkalmazására vonatkozóan nem ad tájékoztatást.

A dokumentum a következő fejezeteket tartalmazza:

1. Bevezető
2. Hűtőközegek tűzvédelmi és biztonsági besorolása
3. Biztonsági kockázatok
4. Biztonsági kockázatok csökkentése/szabályozása
5. Gyakorlati alkalmazás (szabványok, helyi és nemzetközi szabályozások)
6. Összefoglalás

A 4. fejezeten belül kerül tárgyalásra a védőzóna kialakításának kérdése talajközeli telepítés esetén.



Védőzóna helyes és helytelen kialakítása

A dokumentum rögzíti, hogy hűtőrendszerek (kültéri egységek) szabadterei elhelyezése esetén biztosítani szükséges, hogy egy esetlegesen kialakuló szivárgás során a hűtőközeg ne kerülhessen közvetlenül az épület belső terébe, és közvetett módon se veszélyeztesse az ott és a berendezés közelében tartózkodó személyek egészségét és a tulajdont. Ennek érdekében:

– fontos, hogy szivárgás esetén a hűtőközeg ne tudjon befolyjni semmilyen szellőző- vagy frisslevegő-nyílásba, pl. ajtónyílásba, csapóajtóba, illetve az egymás alá és fölé történő telepítés is TILOS; továbbá

– ha a szabadban elhelyezett hűtőrendszer (kültéri egység) külön helyiségben kerül elhelyezésre (pl. gépház), abban az esetben ennek a létesítménynek természetes vagy kényszerrelőztetéssel kell rendelkeznie (EN 378: 2016).

Védőzóna kialakítása esetén TILOS a következő elemek alkalmazása és elhelyezése a biztonsági területen:

– épületnyílások, ajtók és ablakok, lapos tetős ablakok, fényaknák, szellőzőrendszer nyílása, csatornabemenet (cseppvízelvezetésnél erre különösen figyelni kell!), vízvezető aknák, szomszédos ingatlanok, gyalogutak és felhajtók, súlynyedések vagy mélyedések a talajban, szivattyúaknák, csatornarendszerek és szennyvízcsatorna-aknák stb.

A védőzóna területén TILOS a következő gyújtóforrások alkalmazása, használata: – nyílt láng (öngyújtók, gyertyák, forrasztó égők/gyújtók), elektromos rend-

szer, konnektor, lámpák (izzók), villanykapcsolók, szikrárt előállító eszközök (relé, ON/OFF kapcsolók, statikus elektromosságot okozó tárgyak), magas felületi hőmérsékletű tárgyak ($T > 470^\circ\text{C}$), más típusú (pl. R32) hűtőközeggel működő kültéri berendezések.

A gyártó által meghatározott védelmi övezeteket (védőzónát) mindig be kell tartani. Ez az üzemeltető, szerelő, szervizmérnök vagy a szervizvezető felelőssége. A karbantartási, szervizelési stb. célú hozzáférhetőség biztosítása érdekében a telepítés során a gyártó előírásainak megfelelően be kell tartani a minimális telepítési távolságokat, azonban a védőzónát ezekről a minimális távolságoktól függetlenül (azokon túl) kell figyelembe venni.

Kültéri egység falra és tetőre történő szerelése esetén ugyanazok az előírások érvényesek, mint talajközeli telepítés során: biztosítani szükséges, hogy szivárgás esetén a hűtőközeg ne tudjon befolyjni/bekerülni semmilyen szellőző- vagy frisslevegő-nyílásba.

Az A3 biztonsági osztályba tartozó, 10 kg-nál több hűtőközeget tartalmazó, kültéren telepített hőszivattyúk esetében korlátozott hozzáférési területet kell biztosítani, ahová illetéktelen személyek nem léphetnek be, és egyértelműen meg kell jelölni, hogy tilos a dohányzás, a nyílt láng és más potenciális gyújtóforrások használata.

A teljes dokumentum az epuletgepesz.hu *Klíma, légtechnika* rovatában érhető el

V. J.



ENERGIATAKARÉKOS

SZELLŐZTETÉSI MEGOLDÁST KERES

IPARI TERÜLETRE?



A lég- és klímatechnika a mi világunk!

Korszerű, egyedi légtechnikai rendszereket gyártunk és kínálunk széles alkalmazási területre. Középület, vagy ipari létesítmény építését tervezi, vagy illet üzemeltet? Új projektje van, vagy felújítaná régi szellőzőgépeit? Keressen minket bizalommal!



Turfapurha

Dobom a labdát! – 8. rész

Történt egyszer, még az előző évezred vége előtt, hogy az akkor 12 éves fiam lapozgatta az 1914. április 1-jén kiadott Ulrich katalógust (1. ábra). Ez a családban gyakran megesett, még orvos feleségem is bele-belelapozott a gyönyörű kiadványba. A rézkarc minőségű ábrák mindannyiunkat megfogtak (2. ábra). Itt említem meg, hogy a közbeszédben elterjedt szóhasználat, az „Ulrich katalógus” ellenére ez nem katalógus, hanem árjegyzék, mégpedig két nyelven, magyarul és németül. Szakmailag is lenyűgöző, hogy 110 évvel ezelőtt már szerepelt benne például az úgynevezett „körülmelegítő kályha”, de erről majd máskor. A több mint 1300 oldalas árjegyzékben szereplő árak várhatóan nem sokat változtak, mivel nem minden évben adták ki e rendkívüli megjelenésű „könyvet”.

Visszatérve a konkrét esethez, azt kérdezte fiam: „Apu, mi az a turfapurha?” Válaszom: „Tudod, kisfiam, hogy ez két-nyelvű kiadvány, miért nem a magyart nézed?” Fiam: „Apu, ez a magyar, németül Torfmull a neve.” Ekkor zavarba

jöttem, és elolvastam a teljes leírást – és nem kerültem közelebb a megoldáshoz. Most megmutatom a teljes szócikket (3. ábra). Őszintén be kell vallanom, hogy a 9. sorig gőzöm sem volt, miről olvasok – bár a pesterzsébeti nagyszüleim házának udvarán még állt a kerti budi. Sőt, azt is tudtam, hogy a teli gödör után mit kellett tenni. Két lehetőség volt, vagy ástak egy új gödröt, és odébb rakták a „kabint”, vagy a meglévő és szépen, téglával kifalazott gödör mellett ástak egy mélyebb gödröt, kiütöttek 1-2 téglát, ami által az eredetiből az „anyag” gravitációsan jutott az új, mélyebb gödörbe. Ennek ellenére csak a 9. sor elolvasása után jutott eszembe a tőzeg. Ugyanis annak idején tőzeget használtak a folyékony részek felszívására és bizonyos szagtalanításra. Ezután a német–magyar szótárban ellenőriztem – és tényleg: a „Torfmull” valóban tőzeget jelent.

Dr. Chappon Miklós

az Épületgépészeti Múzeum igazgatója



1. ábra



2. ábra

721

J. B. ULRICH BUDAPEST, VI. VÁCZI-KÖRUT NR. 31

Turfapurha.

Fellápból gyártott turfapurhát minden kívánt mennyiségben, teljes kocsirakományban kb. 130 kg súlyu bálokba préselve szállítok.
100 mm-ásnál kevesebb turfapurha csak zsákokba csomagolva szállítatik.
1 mm-ásnál kevesebbet nem szállítok.
 Bálokban szállított turfapurhánál a **teljesly tisztasuly gyanánt** vétetik, 100 mm-ásnál kisebb szállításnál a zsákok **önköltségi árban** számítatnak, de vissza **nem vétetnek.**
 A turfatarány megtöltése előtt ajánlatos a turfát szétörzsölni.
A fejenként és évenként szükségelt turfapurha mennyisége a — szabad. Dumtsa Sándor-féle — turfaszóró-árnyékszéknel kb. 50–60 kg-ot tesz ki.

Torfmull.

Ich liefere jede gewünschte Menge aus **Hochmoorboden** erzeugten Torfmull in vollen Waggonladungen in Originalballen von cca 130 kg Gewicht gepackt.
Unter 100 Meterzentner Gewicht kann Torfmull nur in Säcken gepackt transportiert werden.
Weniger als 1 Meterzentner Torfmull gebe ich nicht ab.
 Bei Sendungen von Torfmull in Ballen, wird **Brutto für Netto** gerechnet, bei Mengen unter 100 Meterzentner, die Säcke zum **Selbstkostenpreis** gerechnet, jedoch **nicht** retour genommen.
 Vor der Füllung des Streukastens empfiehlt es sich, den Torfmull zu zerreiben.
Die Menge des per Kopf und Jahr benötigten Torfmulles bei dem Torfstreu-Kloset — Patent Alexander Dumtsa — beträgt cca 50–60 kg.

Turfapurha árai — Torfmull-Preise :

Mohaturfapurha 100 mm-ásnál alul zsákokban, átlag 50 kg súlyal, zsák nélkül 100 kg-ként.....	K 9.—
Moostorfmuil unter 100 Mzentr in Säcken von 50 kg durchschnittlich exkl. Sack per 100 kg	
1 zsák — 1 Sack.....	K —.85 netto

Kocsirakomány és bálokban szállítva, megfelelő árszabással.
In Waggonladung und Ballen gepackt, entsprechend billiger.

Az árak budapesti raktárból szállítva értetnek.
 Die Preise verstehen sich ab meinem Magazin Budapest.

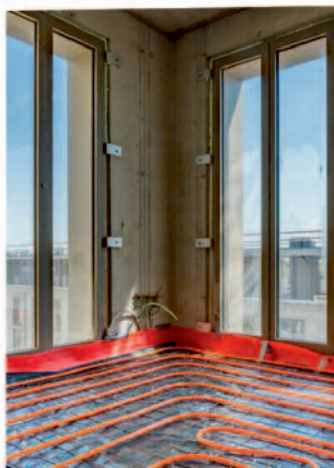
3. ábra

Fűtőberendezések és fűtési rendszerek melléklet

ÉPÜLETGÉPÉSZ

Tartalomból:

- Versits Tamás: Centralizált hőtermelés, decentralizált felhasználás – A lakásállomások alkalmazása többlakásos épületek esetén
- Fernox: NEW TF1 Sigma Mini
- Testo: Korszerű fűtésrendszerek karbantartása
- Gáti György: Fűtés megújuló energiával, levegő-víz hőszivattyúval – 4. rész: Beüzemelés, első indítás
- Bosch kondenzációs kazán – promóció: Most dupla ajándék a partnerek számára
- Rosenberg: Energiatakarékos szellőztetési megoldást keres ipari területre?
- Grundfos MIXIT: A keverőkörök új generációja
- Kitekintő



Centralizált hőtermelés, decentralizált felhasználás A lakásállomások alkalmazása többlakásos épületek esetén

A hőelosztásban milyen célszerű megoldások állnak rendelkezésre többek között a többlakásos épületek esetén? A szerző cikkében a lakásállomások előnyeit, felépítését, működését, méretezését és szabályozását mutatja be.

Változások a hőtermelésben és hőelosztásban

Az Európai Unió energiahatékonysági törekvéseinek következtében a többlakásos lakóházak és épületek fűtési- és használatimelegvíz-készítési technológiája is változtatásokat okozott a rendszerek kialakításánál. Különösen a kondenzációs gázkészülékek mellett egyre nagyobb darabszámban értékesített és egyre nagyobb teljesítményhányadban beépített hőszivattyús berendezéseknek köszönhetően is. Itt meg kell különböztetnünk majd, hogy az épület hőigényeinek (fűtés, meleg víz, szellőzés stb.) kiszolgálásához eddig alkalmazott fosszilis energiára (földgáz) épülő hőtermelő berendezések mellett megjelentek az alternatív, de inkább használjunk más kifejezést: a megújuló energiaforrást (lásd pl. levegő-víz hőszivattyúk) használó hőtermelő berendezések is hibrid (valamekkora részteljesítménnyel) vagy akár 100%-os lefedettséggel (tisztán hőszivattyús). Ennek következménye, hogy azon épületek, ahol több tulajdonos van, több albetét van, több funkció van, illetve a költségelszámolás-megosztás kiemelten fontos, ott a hőtermelés-elosztás feladatait a hagyományosnak mondható központi hőtermelő + központi HMV-készítő berendezés helyett a decentralizált (azaz az egyes alegységek autonómítása) rendszerek kezdik átvenni.

A decentralizált hálózat előnyei:

- jó hatásfokkal, központi hőtermelővel előállított hőenergia, melyet tárolni is lehet,
- a termelt hőenergia – hőszivattyúzás esetén – hideg energia is lehet,
- egy műszaki berendezés, kisebb beruházás, kevesebb karbantartási költség,
- a hőtermelő berendezés nem tárol használati meleg vizet, így a legionella

Gondolatok a cikk kapcsán

A többlakásos épületek fűtő- és használati meleg vizének előállításánál is jelentős technológiai változások tapasztalhatók, amelyet az Európai Unió energiahatékonysági intézkedései jelentősen motiválnak. A klímaváltozás miatt egyidejűleg egyre szélesebb az igény a hűtési megoldások alkalmazására.

Jelentős fejlesztések szükségesek a víz hőhordozót megtartó meglévő, vagy víz hőhordozóra tervezett új építésű többlakásos épületek fűtő-, hűtő- és HMV-rendszereinél.

Az egyes rendszerek követelményeit kielégítő víz hőhordozók központi (centralizált) előállítására marad, de az eddigi gyakorlattól eltérően a telepített berendezések nem egyetlen energiahordozó (földgáz, távhő) alkalmazására készülnek, hanem követelménnyé válik a felhasznált energiahordozók tekintetében a nyitottság fenntartása az energiahordozók váltására, a megújuló energiaforrások hasznosítására.

Az elvárások és követelmények a fogyasztói oldalon is jelentős változásokkal járnak. A csőhálózat kialakítása az eddigi prioritásoktól eltérő célokat kell teljesítsen. A minél szélesebb energiamegtakarítási lehetőségek biztosítása, az okosotthon-technológiák alkalmazhatósága, az egyes lakások víz- és termikusenergia-felhasználási adatainak folyamatosan elvégezhető, megbízható és költségtakarékos mérése, idegen zajhatások csökkentése az önálló lakásokra bontott fogyasztói hálózat kialakítását, a fogyasztói hálózat decentralizálását teszi szükségessé. A rendkívül komplex feladat megoldása egy új lakáskészülék létrejöttéhez vezetett, amelyet a német („Wohnungsstation”) és angol („dwelling station”) elnevezések alapján jelen cikkben lakásállomásnak nevezünk.

Dr. Okányi Sándor

kialakulásának veszélyével nem kell számolni (egészségügyi előírás a megfelelő minőségű használati meleg víz), – egyénre szabható és mérhető felhasználási profil (időprogram, hőmérséklet, költségmegosztás).

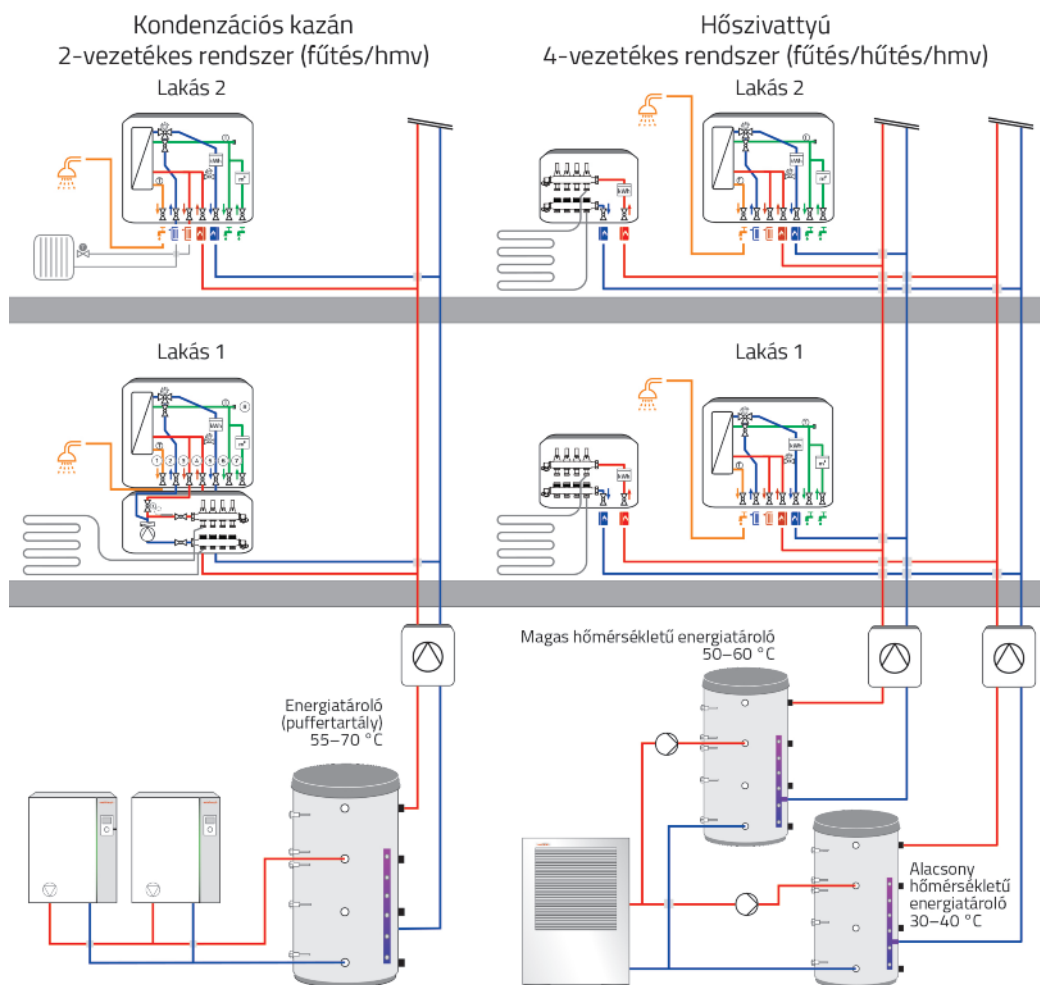
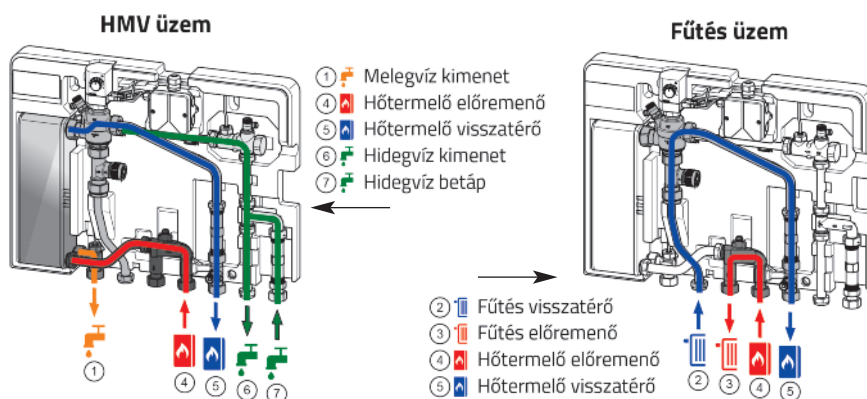
Felépítés és működés

A decentralizált hálózat megvalósításához szükséges egy ún. lakásállomás vagy apartmanegység. A lakásállomások ma már elég széles körben elérhetők, hisz a gyártók is felismerték annak előnyét, hogy pl. a társasházban élők is szeretnék „központilag” szabályozni az otthonuk belső hőmérsékletét, nem pedig egyesével, hőleadóról hőleadóra járva, annak elzáró-szabályozó szerelvényével beállítani a kívánt hőfokot. Továbbá a lakásállomások szerkezeti (hidraulikai) kialakítása lehetővé teszi,

hogy mind a fűtésre (hőmennyiségmérő), mind a használatimelegvíz-készítésre (hőmennyiségmérő + vízmérő) felhasznált erőforrások (energiamennyiségek) mérhetők és elszámolhatók legyenek.

Gondoljunk abba bele, hogy milyen bonyolult volt pl. központi melegvíz-tárolós rendszer esetén az albetétek HMV-fogyasztását meghatározni. Igaz, maga a HMV-termelés és -felhasználás (pl. földgázoldalon) jól lekezelhető volt, de pl. a cirkulációs keringtetés energiaigénye, ami természetesen megjelent a hőtermelő fogyasztásában, nem volt egyértelműen mérhető. A lakásállomás alkalmazásával ez a bizonytalanság megszűnik. Minden felhasznált energia mérhető, a költségmegosztás egyértelmű alapokon nyugszik.

Hogyan működik egy lakásállomás? Milyen rendszertechnikát, hálózatot kell kialakítani kondenzációs kazán, illetve hőszivattyús hőtermelő berendezés alkalmazása esetén, ha pl. hűtés funkcióra is szükség van (mennyezeti fűtés/hűtés). Alapjaiban kell szétválasztanunk a két, előbb említett rendszert. Míg a kondenzációs kazán esetén, ahol csak meleg energiát kell előállítani és eljuttatni a lakásállomásokhoz fűtési és használatimegvíz-ellátási feladatokra, két-



csöves rendszert használunk, addig a hőszivattyús megoldások esetén, ahol pl. a nyári használati meleg víz készítésének feladata mellett megjelenik a hűtés mint hidegenergia-előállítási feladat, a négycsöves rendszer a javasolt megoldás.

A lakásállomások kialakításánál, kiválasztásánál a fűtési rendszer is fontos szerepet játszik. A felületfűtés (pl. padló, mennyezet, fal) mellett a konvekciós

hőleadók (pl. radiátor) csatlakoztatására is lehetőség kínálkozik.

A lakásállomások kombinálhatók falon kívüli és süllyesztett szekrényekkel is, ahol nemcsak magát az apartmanegységet, hanem a fűtési rendszer osztógyűjtőjét is el tudjuk helyezni.

A költségmegosztó leolvashatósága céljából ezek a szekrények zárható kivitelben rendelkezésre állnak, így pl. lépcsőházban történő elhelyezésnél

nem szükséges a lakásba bemenni, hanem kívülről is lehet olvasni a mért fogyasztást, de mégis biztonságot ad illetéktelen személyek ellen.

Méretezés

A lakásállomásokot az adott feladatra méretezéssel kell kiválasztani. Több teljesítménylépcsőben elérhető az egységek, amelyeket alapvetően a használati meleg vízhez szükséges teljesítmény (kW vagy l/min) alapján vá-

lasztanak ki. A méretezés során a meghatározott igények kielégítése miatt a szükséges hőtermelő teljesítménye (kW), a primer fűtőköri (hőtermelő) térfogatárama (m^3/h), az alkalmazandó energiatároló térfogata (l), a felhasználói profilok is nagyon fontos és a helyes működés érdekében elengedhetetlen paraméterek. A kiválasztást diagramok és táblázatok segítik, melyek az egyes gyártók tervezési segédleteiben találhatóak meg. A rendszer működésének megismeréséhez egy nagyon fontos ismérvet tudni kell. A hőtermelő teljesítménye és a puffertároló kapacitása (térfogat) alapjaiban határozza meg a biztonságos szolgáltatási (fűtés + HMV) feltételeket, mert a hőtermelő által előállított, majd az energiatárolóban tárolt fűtővíz mennyiségéből (kapacitás) táplálkozik a rendszer akkor is, ha csak akár egy, akár az összes lakásállomás üzemben van éppen – pl. egy téli estén, amikor fűtésre és HMV-re is szükség van. Tipikus eset, hogy pl. egy nagyon alacsony fűtési hőigényű társasház (jól szigetelt épület) extra HMV-igénnyel párosul. Azaz egy viszonylag kis teljesítményű hőtermelő berendezés elég lenne a hőveszteségek fedezésére, de a kívánt felhasználói profil (extra HMV) megkívánja a nagyobb teljesítmény és energiatárolás betervezését és beépítését.

Szabályozás

A lakásállomások vagy apartmanegységek, ahogy ezt korábban említettem, önálló – részben autonóm – berendezések. Ez igaz a szabályázatechnikájukra is. Önálló módon lehet a HMV-hőfokot és a kiszolgálandó lakás kívánt belső hőmérsékletét is termosztát segítségével beállítani. Ehhez a lakásállomásokot a fűtési és vízvezetékek csatlakozása mellett elektromos árammal is el kell látni. Elektromos elosztódoboz segítségével lehetőség van több actor vezérlésére is, ahol pl. a fűtési osztón elhelyezett, segédenergiával működő szabályozó szerelvényekkel zónánkénti (helyiségenkénti) hőmérséklet-szabályozást alakíthatunk ki.

Összefoglalás

A lakásállomások alkalmazása egy központi hőtermelő berendezés – ami akár távolabb is lehet a felhasználási helytől – előnyös energetikai tulajdonságait kihasználva megteremti az ingatlan tulajdonos saját felhasználói profiljának kialakítását úgy, hogy nem egy központi vezérléshez kell igazodnia, hanem individuális beállításokat is megtehet. Társasházak esetén a költségmegosztásra a lakásállomások elő vannak készítve, mert előre beépített passzdarabok segítségével szabványos, a kereskede-

lemben kapható átfolyás- és hőmennyiségmérőt utólag is be lehet építeni. Továbbá a hálózat kialakításánál minden lakás önálló csatlakozással rendelkezik, nincs közös vezeték, nincs egyik lakáson keresztül a másikba vezetett felszálló vezeték. A lakásállomások a gyártók kínálatában mind önálló egységként, mind rendszerbe illesztett egységként – ahol a gyártó hőtermelő berendezései és komplementer termékei is rendelkezésre állnak – is megtalálhatók különböző teljesítményben, mint pl. 12–25 l/min HMV-teljesítménnyel, átfolyós üzemben. További előnyük, hogy bizonyos feltételek mellett egy apartmanegység akár egy másik elosztórendszert is ki tud szolgálni, ha pl. kétszintes lakásról beszélünk, ahol mindkét szinten meg kell oldani a fűtés- és HMV-szolgáltatást, de csak egy becsatlakozás áll rendelkezésre lakásonként. Mindenképpen szót érdemel, hogy a négyvezetékes rendszerben történő rendszerkialakítás értelemszerűen költségesebb, de egy hőszivattyú üzemváltása nyáron a hűtés és a HMV-készítés között, illetve annak mind energetikai, mind költségvonzata egy gazdaságossági számítás alapján már sokkal jobban árnyalja azt az árkülönbséget, ami a rendszerkialakítás többletköltsége miatt adódik.

Versits Tamás

Weishaupt Hőtechnikai Kft.

Válasszon Wilo keringető szivattyúkat 5 év jótállással!

wilo

★★★★★
JÓTÁLLÁS
5 ÉV

Wilo-Atmos PICO



Wilo-Yonos PICO



Wilo-Stratos PICO

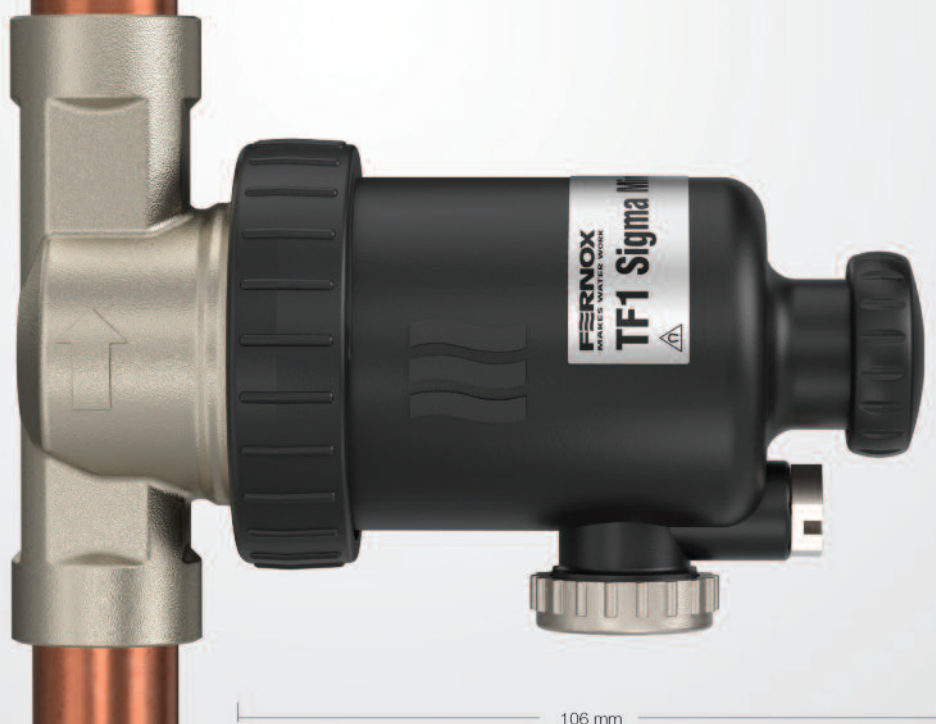


Wilo keringető szivattyúk összehasonlító táblázata

	Economy	Standard	Premium
Típus	Atmos PICO	Yonos PICO	Stratos PICO
Szabályozás	$\Delta p-v$ $n = \text{állandó}$	$\Delta p-v, \Delta p-c (0,1 m)$ -	$\Delta p-v, \Delta p-c (0,1 m)$ $n = \text{állandó}$
Állíthatóság	3 fokozatban	fokozatmentesen	fokozatmentesen
Automatikus beállítás	-	-	Dynamic Adapt
Kijelző	-	LED	színes LCD
Kijelzett paraméterek	-	H(m), P(W), hibakód	H(m), Q(m^3/h), P(W), n(l/min), hibakód

www.wilo.hu

No space? No problem.



NEW TF1 Sigma Mini

A kevés rendelkezésre álló hely nem jelent akadályt legújabb, ultrakompakt szűrőnknek. Tökéletesen választás a nehezebben szerelhető, kisebb rendszerek számára. 3/4"-os csatlakozással érhető el, 10 év garanciát biztosítunk hozzá.





Korszerű fűtésrendszerek karbantartása

A hőszivattyúk egyre fontosabbá válnak mindennapi életünkben. Épületeket fűtenek, szükség esetén hűtenek, és felmelegítik a csapvizet. Ha megfelelően vannak méretezve, a teljes rendszer optimálisan van tervezve, és a lakó megfelelően kezeli őket, a hőszivattyúk egyértelmű előnyöket vonultatnak fel az alternatív vagy fosszilis fűtésrendszerekkel szemben. Ha rendszeresen karban vannak tartva, és zöldelektromossággal működnek – lehetőleg saját napelemes rendszerről – a hőszivattyúk nemcsak a környezetet védik, de az ügyfél pénztárcáját is.

A hőszivattyúkat leggyakrabban lakóépületekben használják. Az épület hőmérsékleti igényeitől függően egy egység fűtési kimenete 5 és 20 kW

között van. A hőszivattyú üzemi folyadékjai a hűtőközeg, a kompresszorban levő olaj és a hőkövetítő anyagként használt talaj- vagy sós víz. A hűtőközeg kiválasztása függ az elérhető készletől, ökológiai és biztonsági szempontoktól, támogatási lehetőségektől, de mindenekelőtt az ügyfél választásától. Ezért fontos olyan műszereket kiválasztani, aminek a használata biztonságos még gyűlékony hűtőközeggel is – erre pedig megfelelő mérőműszereket kínál a Testo.

Szerviz és karbantartás

A hűtőközegetől függően a hőszivattyúknak kötelező karbantartásra van szükségük. A hűtőközeg lassú szivárgása és a például szennyezett hőcserélő felületek miatti meghibásodások elkerülése érdekében. A Testo megfe-

lő mérőműszereket kínál a hűtőkörhöz is. A hűtőközeg mérőműszerek csatlakozásakor történő kijutásának megakadályozásához a **testo 549i** nyomástávadóit használhatja. Ez azért van, mert ellenőrző mérésekhez nincs szükség tömlők használatára. A nyomás egy okostelefonon vagy táblagépen jelenik meg. Ugyanez érvényes a **testo 115i** csipeszes csőhőmérséklet-érzékelővel mért hőmérsékletekre is. Szerviz és karbantartás esetén az elektromos szivárgáskereső mindig teszi a dolgát. Segítségével a szakértő technikus a legkisebb hűtőközegvesztést is észlelheti. Ez megelőzi, hogy a hőszivattyú a hűtőközeg hiánya miatt meghibásodjon.

Professzionális hőszivattyúszettek a hőszivattyúk hosszabb élettartamáért

Intelligens testo 570s hőszivattyúszett

Hűtő- és légkondicionáló rendszerek vagy hőszivattyúk hosszú távú méréseinek kézi kiértékelésekor a hibajelenségek gyakran észrevétlenek maradnak. Ezért fejlesztette ki a vállalat a **testo 570s** digitális szervizcsaptelepet intelligens hibaérzékeléssel. Így egyetlen hiba sem marad észrevétlen. A professzionális **testo 570s** hőszivattyúszett nagy grafikus kijelzővel és **Bluetooth® Smart Probe** műszerekkel új szintre emeli a hőszivattyúkkal végzett munkáját. Legyen szó vákuumról,



hőmérsékletről, nyomásról vagy súlyról: az átfogó professzionális szettel még alacsony nyomásértékek mellett is élvezheti a maximális pontosság előnyeit, és minden eredményt vezeték nélkül, könnyen és megbízhatóan kezelhet. A világ leghosszabb, 360 órás üzemidejének köszönhetően az eszköztár ideális hosszú távú mérésekhez, a **testo Smart** alkalmazással pedig még a dokumentáció és az intelligens hibaelemzés is élvezetessé válik.

Az univerzális **testo 557s** hőszivattyúszett

Egyszerű, egyértelmű, és igazi multitalentum a hőszivattyúk karbantartása és telepítése terén. A **testo 557s** univerzális hőszivattyúszett segítségével a munkákat vezeték nélkül, megbízhatóan és hatékonyan végezheti el. A vákuumméréstől kezdve a hűtőközeg feltöltéséig minden pontosan és szinte önállóan zajlik a vezeték nélküli hűtőközegmérleg, az intelligens hűtőközegszelep és a praktikus, négyutas szervizcsaptelep automatikus töltési programja segítségével. Minden eredmény egy pillanat alatt elérhető a nagy grafikus kijelzőnek köszönhetően. Kivételesen kompakt és megbízható a könnyen kezelhető, robusztus műszerháznak köszönhetően, IP 54 védettséggel.

A belépő szintű **testo 550s** hőszivattyúszett

Hőszivattyúk gyors és egyértelmű karbantartása és telepítése: a belépő szintű **testo 550s** hőszivattyúszettel egyszerűbbé és gyorsabbá válik a munkavégzés. A hőmérséklet mérése és a hűtőrendszerek feltöltése is csak pár kattintást vesz igénybe a praktikus, kétutas szervizcsaptelepek köszönhetően. A vákuum és a hőmérséklet mérése egyszerűen elvégezhető vezeték nélküli, automatikus Bluetooth-kapcsolaton keresztül. A csúcsmínőségű mérés technika, a magas fokú megbízhatóság és az intelligens funkciók a gyors, egyszerű méréshez és dokumentáláshoz teszik a **testo 550s** digitális szervizcsaptelepet sokrétűen megbízható partnerré a hűtő- és légkondicionáló rendszerek, valamint a hőszivattyúk üzembe helyezéséhez, szervizeléséhez és karbantartásához.

Gázüzemű fűtési rendszerek

A korszerű fűtési rendszerek mellett Magyarországon még mindig túlnyomó többségben gázüzemű fűtési rendszerekkel fűtenek. Ezért fontos, hogy a szakemberek rendelkezzenek füstgázelemző műszerrel is, amely lefedi az ügyfelek által használt rendszerek mérési igényeit. A **testo 300** nagyszerű műszer erre a feladatra.

A nagy méretű érintőkijelző egy világos, jól strukturált, intuitív menü tartalmaz, amely nagyban megkönnyíti a mindennapi használatot. A műszer képes a mérési helyek és az ügyfelek adatait is tárolni, amelyeket akár a kijelző felületén, akár a **testo EasyHeat** szoftver segítségével is lehet menedzselni. Továbbá a **testo 300** műszerrel és a megfelelő kiegészítővel végezhető ellenőrző nyomáspróbamérés vagy a környezet nagy pontosságú szén-monoxid-ellenőrzése, illetve a csővezetékek hőmérsékleti értéke, vagy szilárd tüzelésű rendszereknél a koromszám mértékének meghatározása is. A **testo 300** műszer ezek mellett képes mérni a füstgáz O₂-, CO- és NO-koncentrációját.

A **testo 300** különböző erősségekben elérhető. Választható 4000 ppm vagy 8000 ppm méréstartomány-maximummal bíró cellákkal, vagy 4000 ppm és 15 000 ppm maximumú, LongLife típusú cellával, mely hosszabb élettartamot biztosít. Továbbá elérhető akár 8000 ppm vagy 30 000 ppm maximumtartományú H₂-kompenzált LongLife mérőcellával is. A LongLife cellákkal felszerelt **testo 300** mérőműszerek továbbá rendelkeznek harmadik cellahellyel is az NO-cella számára. Ezen képességek mindegyike hozzájárul ahhoz, hogy a rendszer teljeskörűen és hatékonyan felmérhető legyen, továbbá a mérési eredmények professzionálisan dokumentálhatóak legyenek.

A **Testo** mérőműszereinek széles skálája tehát ideális választás a fűtési időszak okozta kihívások megoldására, legyen szó hőszivattyúkról vagy akár gázüzemű fűtési rendszerekről.

Be sure. **testo**

Egyszerűsítse világát A **testo 300** füstgázelemzővel

- Második képernyő funkció és egyszerű dokumentáció a **testo Smart** alkalmazással
- O₂, CO mérőcellával ellátva, NO mérőcella utólag beépíthető
- Bluetooth csatlakozóval
- A **testo EasyHeat** PC szoftverrel mérési paraméter megjelenítése grafikus és táblázatos formában egyszerűen
- Mágneses hátlap az egyszerű rögzíthetőségért

Ajándék **testo 510i** differenciál nyomásmérő a kijelölt promóciós szettekhez!

Testo (Magyarország) Ker. Kft.
1139 Budapest, Röpentyű u. 53.
Tel.: 237-1747, kapcsolat@testo.hu
www.testo.hu

Fűtés megújuló energiával, levegő-víz hőszivattyúval – 4. rész: Beüzemelés, első indítás

A cikksorozat negyedik részében beüzemelési és első indítási kérdéseket tárgyal a szerző. Ismerteti továbbá az első indításnál gyakran előforduló hibákat és a helyes dokumentálást is.

Beüzemelés

A hőszivattyúk átadás-átvételi eljárásának fontos része a beüzemelés. A beüzemelés tartalmazza az első indítást, a teljes rendszer ellenőrzését és vizsgálatát.

Mielőtt az első indítás megtörténne, a következőket szükséges elvégezni, ellenőrizni:

Erősen javasolt épületgépész tervdokumentáció szerint vizsgálni a kivitelezést. Amennyiben ez nem áll rendelkezésre (pl. utólagos beépítés esetén) ragaszkodni kell a kapcsolási rajzhoz, amely tartalmazza a hőszivattyú illesztését a meglévő fűtési rendszerhez (hidraulika, szabályozás).

A beüzemelés személyi feltétele: érvényes hűtéstechikai szerelői jogosultság megléte.

Mielőtt elkezdődne a beüzemelés, a következő ellenőrzéseket kell elvégezni:

- a telepítési környezet megfelelő-e (zaj, szomszéd épülettől való távolság),
- kültéri egység elhelyezése (alaptest, vibrációmentes rögzítés),
- elektromosáram-ellátás biztosítása:

gyakran előfordul, hogy az áramforráshoz csatlakozást ideiglenesen oldják meg, hosszabbító alkalmazásával. Ez szigorúan tilos és veszélyes lehet. Mindenképpen ragaszkodni kell a készre szerelt kivitelhez,

- elektromos csatlakozás kültéri és beltéri egység között (split készülék esetén),

- hűtéstechikai vezetékhalózat megfelelő kiépítése (rögzítés, hő és nedvességszigetelés, nyomvonalvezetés),

- nyomáspróba, vákuumteszt, jegyzőkönyvek (hűtéstechikai csőhálózat, split készülék esetén),

- csatlakozás a központi fűtési hálózathoz a tervek vagy kapcsolási séma szerint.

Első indítás

Az előbbiek teljesülése esetén lehet az első indítást elkezdni.

Az indítás előtt be kell állítani a készüléket a használói igényeknek megfelelően. Ezt a vezérlőegység kezelőszerve, illetve márkától függően a vezérlő áramköri mikrokapcsolók segítségével lehet elvégezni. A vezérlőegységet szokás távirányítónak is nevezni, és az a beltéri egységtől akár 10-15 méterre is elhelyezhető. Itt lehet beállítani a dátumot, pontos időt, HMV-termelést, hőmérséklet-szabályozási módokat: víz hőmérsékleteket (előremenő, visszatérő), helyiség hőmérsékletet, termosztátalkalmazást, időjárásfüggő víz hőmérséklet-szabályozást, időprogramozási lehetőséget (napi, heti, szabadság stb.), fűtési zónákat, keverőszelepet és szivattyúkezelését. A lista nem teljes, a gyártmányoktól függően bővíthet. Épületfelügyeleti rendszerhez is csatlakoztathatók, leggyakrabban MODBUS használatával.

A hőszivattyúk rendelkeznek védelmi funkciókkal is az indításnál és folyamatos üzem esetében:

alacsony nyomás, magas nyomás, nyomásarány, a gőz túlhevítési hőmérsékletének korlátja (nyomócső), feszültségúllépés, inverterfeszültség, kompresszorvédelem, fűtővízoldalon áramláskapcsoló és biztonsági lefúvató szelep.

Az első indítás alatt kell meggyőződnünk, hogy a berendezés megfelelően működik-e. A fűtési hálózatot is aktiváljuk, majd azt követően lehet indítani a hőszivattyút. Ez megoldható, ha a hőszivattyú keringtető szivattyúja biztosítja a megfelelő víztérfogatáramot a központi fűtési rendszerben, kiterjedtebb hálózatoknál a hálózati szekunder szivattyút is a hőszivattyú képes indítani. Fontos: fűtési szezonban, még nem fűtött, új épület esetén ügyeljünk az első felfűtésre. Többször előfordult, hogy az indítást követően a berendezés meghibásodott, a hűtőközegvíz hőcserélőjének fala átszakadt. A hőcserélőfal átszakadása a gyakori leolvasztás miatt ala-

kulhat ki. Akkor fordulhat elő, ha a fűtővíz előremenő víz hőmérséklete hosszabb távon nem éri el a minimális 20 °C-ot adott időtartományban. Ilyenkor a helyesen kalkulált hőszükséglet feletti igény is jelentkezik a kihűlt hőtároló szerkezet felfűtése miatt. Ha az épület még nem volt felfűtve, vagy hosszabb ideig nem használták (szakaszos üzem, pl. vadászház esetében), póthőtermelő használatára van szükség. Ez lehet a hőszivattyú saját fűtőbetétje vagy egyéb hőleadó, pl. hőlégfűvő. A jelenleg alkalmazott berendezések kiállnak hibára, ha a megfelelő előremenő hőmérséklet hosszabb ideig nem éri el a minimális értéket. A folyamatos üzem alatt kell a hűtéstechikai, az elektromos és fűtészidraulikai paramétereket ellenőrizni legalább két órán át. A legtöbb hőszivattyú vezérlőpaneljén ezek a jellemzők elérhetők, és azokat dokumentálni szükséges. Léteznek olyan berendezések, amelyeknél a lényeges és fontos jellemzők WIFI-adapter, „felhő” (service cloud, smart cloud stb.) vagy mobiltelefon alkalmazásával egyszerűen lekérdezhetők és tárolhatók. A „cloud” szervizfelületén a szerelő leellenőrizheti a beállításokat, hibalistát és történetet, üzemi paramétereket, valamint beavatkozhat a beállításoknál. Megkönnyíti az adatrögzítést a megfelelő üzemzet igazoló paraméterek megjelenítése táblázat vagy diagramm formájában.

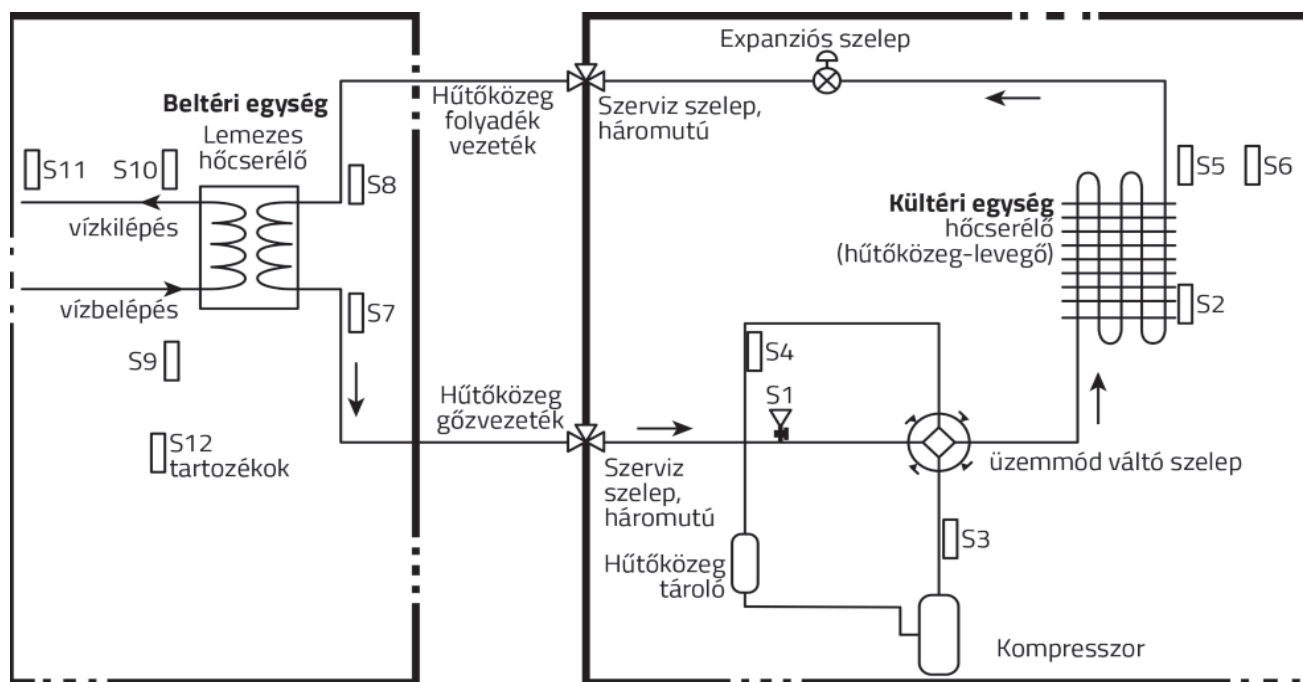
A következő jellemzők ellenőrzéséről kell gondoskodnunk:

Elektromos:

- feszültség, inverterfeszültség, kompresszor áramfelvétele, fázissorrend és szimmetria (háromfázisú készüléknél)

Hűtéstechika:

- elpárolgási nyomás/hőmérséklet (a külső hőmérséklettől függ)
- kondenzációs nyomás/hőmérséklet (a fűtővíz kívánt értékétől függ)
- nyomásviszony
- gőztúlhevítési hőmérséklet (nyomócső: 65–95 °C)
- utóhűtés (5–15 °C)



1. ábra – Gyártói kapcsolási rajz (az ábrán látható S1–S12 jelek hőmérséklet-érzékelőket és nyomá szenzort jelentenek)

- elpárolgási-túlhevítési hőmérséklet (2–10 °C)
- a kompresszor invertere frekvencia-arányos-e a fordulatszámmal
- ventilátorfrekvencia
- expanziós szelep nyitási foka (impulzusszám)

Központifűtés-hálózat:

- megfelelő statikus nyomás: 1,5–2,5 bar
 - hidraulikai rendszer: automatikus légtelenítő szelepek a magas pontokon
 - szennyeződésmentes mechanikai szűrő (hálós, illetve ajánlatos mágneses iszapválasztót alkalmazni)
- A fenti jellemzőket könnyen követhetjük a berendezés gyártói kapcsolási rajzán.

Első indításkor gyakran előforduló hibák

- A leggyakoribb hibák a következők:
1. Áramlási hiba: nem megfelelő a víztérfogatáram a hőcserélő után. Okozhatja eltömődött szűrő, szennyeződés a hálózatban, szennyeződéskiválás a hőcserélőben, vízszivárgás, levegős rendszer.
 2. Alacsony nyomás hibája: hűtőközeg-töltet-hiány, szennyeződés a hűtőközeg-hálózatban, expanziós szelep-hiba.
 3. Magas nyomás hibája: a kondenzátorventilátor nem működik, a kondenzátor hőcserélője eltömődött, a hűtő-

- közeg csőhálózatában akadály keletkezett, szennyeződés miatti nyomásvesztés-növekedés, nem megfelelő szerelés (csőhajlítás).
4. Magas nyomócső-hőmérséklet: hűtőközeghiány, magas nyomásviszony.

A hibákat a gyártói leírás szerinti kódokkal lehet beazonosítani, amelyeket a berendezés megjelenít a vezérlőegységben. A hűtőközeg-hálózatra vonatkozóan két egyszerűbb kiértékelést mutatok be, ami alapján el lehet dönteni, megfelelő mennyiségű-e a hűtőközeget. Ez különösen a split készülékek esetében történhet meg.

1. Hűtőközeghiány: alacsony elpárolgási nyomás (hőmérséklet), magas nyomócső-hőmérséklet: >100–110 °C, magas elpárolgási-túlhevítési hőmérséklet: >10–20 °C, az EEV (expanziós szelep) túlzottan nyitott állapota (közel teljesen nyitva), a kompresszor alacsony áramfelvétele, magas nyomásviszony.
2. Hűtőközeg-túltöltés: az elpárolgási hőmérséklet magasabb, a nyomócső-hőmérséklet alacsony (<45 °C), a kompresszor áramfelvétele magas, az EEV nyitási foka alacsony, közel a teljes zárt állapothoz, nincs vagy negatív értékű elpárolgási-túlhevítési hőmérséklet, a nyomásviszony alacsony.

A központifűtés-hálózatot érintő hibák:

1. Áramlási hiba: nem megfelelő víztérfogatáram: szűrők ellenőrzése, plusz áramlási ellenállás, pl. kisebb átmérőjű csővezeték alkalmazása, a hőcserélő dugulása a fűtési hálózat csatlakozásánál.

A szennyeződések és az alacsony vízsebesség elzáródásokat okozhat a hőcserélőben – fagyásveszély!

Nem megfelelő csőátmérő:
Példa: ha a csőátmérő a felére változik, (1"-ról 1/2"-ra), a nyomásvesztés **32-szeresére nő!** Ha 25%-kal csökken (1"-3/4"), a nyomásvesztés **4,17-szeresére nő.** Ha 20%-kal csökken (1 1/4"-1"), a nyomásvesztés **2,92-szeresére nő.**

- A kis víztérfogatáram súlyos gondot okozhat a fűtési vízrendszerben, a hőleadás csökken, a hőcserélőben az alacsony víztérfogatáram miatt fagyás, lerakódás, falátszakadás történhet. A hőcserélő fagyása a leolvasztás miatt jelentkezik, amikor a berendezés hűtési üzemmódban dolgozik, és a beltéri egység hűtőközege a hőcserélője elpárologtatóként működik.**
2. Levegős rendszer: áramlási zaj alapján felismerhető.
 3. Szabályozószelepek túlzott fojtása: beszabályozással elkerülhető.

A mérés, illetve kiértékelés a diagnosztika feladata. Nemcsak a beüzemelésnél fontos, hanem az időszakos karbantartás (legalább évente egyszer) elvégzése folyamán is.

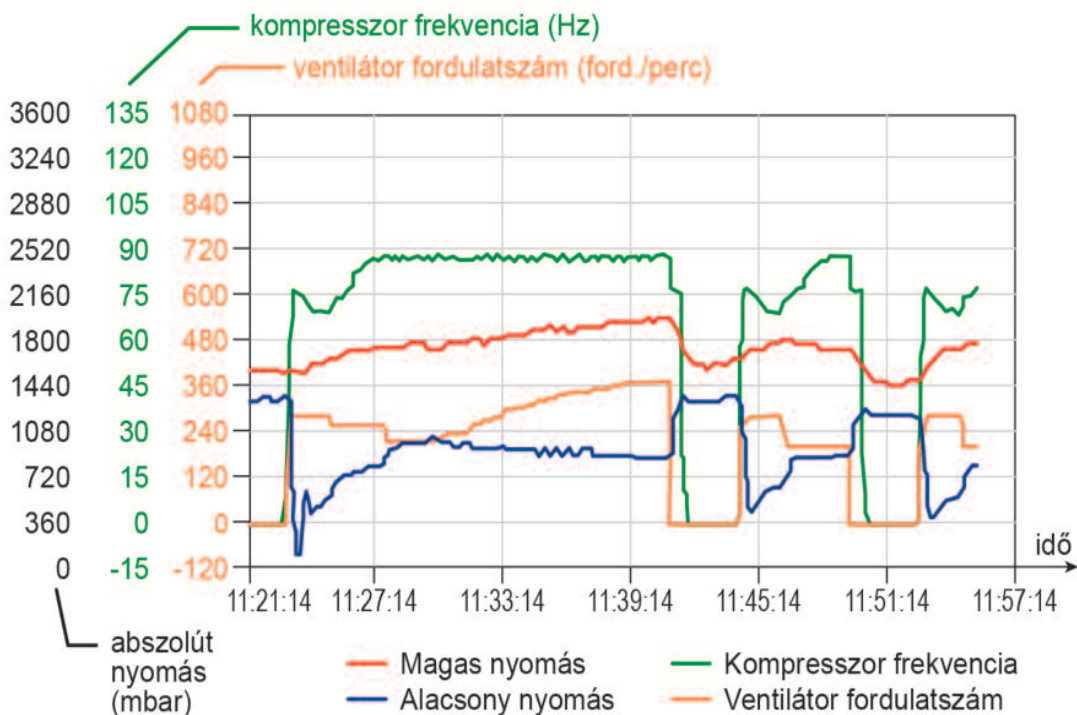
Mért és dokumentált értékek a beüzemelési jegyzőkönyvben: fűtővíz előremenő, visszatérő hőmérséklete (optimális a 3–6 °C hőmérséklet-különbség), a hűtőközeg kondenzációs és elpárolgási nyomása, a kültéri egység hőcserélőjének (hűtőközeg) hőmérséklete a külső hőmérséklettel arányos (hőmérséklet-különbség: 5–10 °C)

lyamatos tesztüzemet követően a mért értékeket dokumentáljuk. Az már biztató, ha a készülék nem áll ki hibára, de a mért jellemzőket mindenképpen rögzítjük.

A beüzemelési jegyzőkönyv igazolja a megfelelő beépítést és szabályozott üzemet.

Az átadás-átvételnél része az üzemeltető oktatása. Az üzemeltető feladata továbbiakban az indítás, szabályozott jellemzők beállítása, minden, ami a vezérlőegységen elérhető, kivéve

golható fázisa. A személyi feltételek adottak, a beüzemelő hűtéstechikai jogosultsággal rendelkezzen, legserencsésebb választás az a szerelő, aki beépítette. Sajnos a gyakorlat azt mutatja, hogy gyakran nem kellő figyelemmel történik az első indítás. A szerelőnek és az üzemeltetőnek is az az érdeke, hogy a hőszivattyú igazoltan megfelelően működjön – hosszú távon. Ehhez a tervszerű, ismétlődő karbantartás is (évente) feltétel. Az évenkénti karbantartást a gyártók is megkövetelik, amennyiben ez nem teljesül, úgy a garancia elvész. A diagnosztika – a mérési



2. ábra – Mobildiagnosztika (lehet Android vagy iphone) számítógépen tárolt formájából kivett diagram

legyen, beltéri egység hőcserélőjének (hűtőközeg) hőmérséklete a kívánt fűtővíz-hőmérséklettel arányos (hőmérséklet-különbség: 5–10 °C) legyen, áramfelvétel (a készülék műszaki leírása szerint), környezeti hőmérséklet, helyiség-hőmérséklet, nyomócső-hőmérséklet, HMV (ha telepített), a meleg víz hőmérséklete, EEV nyitási foka. A felsorolt jellemzők értékei szerint már eldönthető a hőszivattyú megfelelő üze-

Dokumentálás, üzemeltetői oktatás

A beüzemelés – első indítást – és a fo-

lyamatos tesztüzemet követően a mért értékeket dokumentáljuk. Az már biztató, ha a készülék nem áll ki hibára, de a mért jellemzőket mindenképpen rögzítjük.

Befejezésül bemutatok egy mobil diagnosztikai alkalmazást, amely a jelen idejű mérési értékeket mutatja, diagramon megjeleníti azokat az idő függvényében – a teljes mérés elmenthető és tárolható számítógépen.

Összefoglalás

Az eddig tárgyalt hőszivattyúk közös vonása, hogy R410A vagy R32 hűtőközeggel működnek. A beüzemelés a szerelés és beépítés utolsó, nem elhanya-

adatok kiértékelése már kevesebb időt vesz igénybe, mint régebben, amikor különböző mérőműszerek segítségével történt az adatgyűjtés. Bármelyik eddig ismertetett mérési módszerrel (táv-irányító, mobilalkalmazás, „cloud”, azaz felhő) kényelmesen, megbízhatóan, gyorsan rendelkezésünkre áll a szükséges adatállomány. A cikk által taglalt beüzemelés fűtési üzemmódban értendő. Hűtés esetén hasonló elvek szerint kell elvégezni az első indítást, beüzemelés.

Gáti György
okleveles gépészmérnök



BOSCH

Életre tervezve



2024. Bosch kondenzációs kazán promóció:
**Most dupla ajándék
partnereink számára.
Csak kivitelezők részére!**

- ▶ **Minden megvásárolt kondenzációs/elektromos/GS 4000 kazán után azonnal egy Bosch kapucnis pulóver jár.**
Az ajándékot kérje kereskedőjétől.
- ▶ **Ajándék Bosch Power Tools fúrókalapács vagy fúrócsavarozó akár már 6 db megvásárolt kazán után.**
A kiválasztott termékért, hívja a Bosch Home Comfort területi képviselő kollégát.

Promóció időtartama: 2024. augusztus 28. – november 15.



GSR 185-LI
Akkus fúrócsavarozó
akkuval, töltővel
szerszámkofferben
(06019K3000)



GBH 185-LI
Akkus fúrókalapács
SDS plus rendszerrel
(akku és töltő nélkül)
(0611924020)



GBH 240
Fúrókalapács SDS-Plus
(0611272100)

Területi képviselőink:

Északnyugat-
Magyarország:

Abonyi László
+36-20-965-7570

Zalai Ottó
+36-30-936-3087

Északkelet-
Magyarország:

Madarász Zoltán
+36-30-385-4536

Bertók Tamás
+36-20-938-8613

Délnyugat-
Magyarország:

Hornyák Tibor
+36-30-400-2187

Budapest és
Pest megye:

Pap Attila
+36-20-932-6896

Hőszivattyú
értékesítés:

Pötör Balázs
+36-20-951-8851

Délkelet-
Magyarország:

Murár Gábor
+36-30-936-4182

Promóció feltételei: A készülékeket regisztráció után a Partner Program felületén keresztül lehet igényelni, kérje területi képviselőnk segítségét.

Mit jelent a MÉGSZ-tagság?

tájékozottságot



szakmai közösséget



kedvezményeket



*az érdekvédelem
támogatását*



**Ahová
jó tartozni!**

tagbelepes.megsz.hu



GRUNDFOS MIXIT

A keverőkörök új generációja

A SMART SOLUTION
FOR YOU



Az optimális keverőkör kialakítása mostantól egyszerű és gyors. A Grundfos MIXIT egy olyan “minden-az-egyben” megoldás, amely egyetlen komponensbe integrálja egy hagyományos keverőkör elemeit: szeleppozgató, érzékelők, szabályozók. Megkönnyítve így a kiválasztást, a telepítést és a beüzemelést. A MIXIT ingyenes felügyeleti megoldást tartalmaz, amely csatlakoztatható a Grundfos BuildingConnect-hez vagy az Ön meglévő BMS rendszeréhez.

Bővebb információ: www.grundfos.com/hu

GRUNDFOS 

A TÜV Rheinland bevezette a „H2-Ready” tanúsítási programot (Forrás: haustec.de)

A TÜV Rheinland egy olyan tanúsítási programot indított el, amely minősíti a növekvő hidrogéngazdasághoz szükséges szerkezeti anyagokat. A „H2-Ready” tanúsítás olyan anyagokat bizonylatol, amelyeket például az ipari



© magann/Adobe Stock

berendezések csővezetékeinél és nyomás alatti tárolóinál alkalmaznak, mégpedig azok nyomás alatti hidrogénnel való felhasználására vonatkozóan. Günther Sprösser, a TÜV Rheinland anyagszakértője a következőket mondja: „A mi új, „H2.2” számú standardunk a technika aktuális állását ötvözi a világszerte rendelkezésre álló szakértői ismeretekkel, hogy a szerkezeti anyagokat bevizsgáljuk azok hidrogénnel való összeférhetősége szempontjából.” A műszaki kihívás abban rejlik, hogy a hidrogén behatolhat az anyagokba, azokat rideggé teheti, és akár a tönkremenetelig károsíthatja. A szigorú kritériumoknak megfelelő sikeres tanúsítás után a gyártók megkaphatják a „H2-Ready” vizsgálati jelzést, és a vevők felé dokumentálhatják azt. A vizsgálati jelzés kiadásának feltétele a gyártás rendszeres ellenőrzése is.

„Németországban még hiányzik egy elismert szabályozási rendszer a nyomás alatti hidrogént szállító építési alkotórészek tartós és biztonságos használatára vonatkozóan. Ezt a lyukat tömjük be a „H2-Ready” tanúsítással – magyarázza Günther Sprösser. A TÜV Rheinland a „H2-Ready” standard szerint már több anyagot tanúsított a hegeszthető fittingek vezető európai gyártójától, a „Busch + Kunz” cégtől.

Ferde fűrástechnika egy meglévő épület geotermikus hőellátására (Forrás: haustec.de)

A bochumi főiskolát ellátó GeoStar 2.0 geotermikus fűtési és hűtési rendszert hivatalosan is felavatták. Ennek jellegzetessége egy olyan ferde fűrástechnika, amely minimális felületigény mellett nagy talajtérfogatot hasznosít.

A 12 darab, 150 m mélységű, csillagformában elrendezett talajszonda hatékonyan és fenntartható módon fűti és hűti a bochumi főiskola egy részét. A ferde fűrástechnika lehetővé teszi, hogy a meglévő épületek közti szűk térben kívül az épületek alatti talajt is kihasználják.

Egy, a talajba süllyesztett helyiségben megtekinthetők a talajszondák csatlakozásai az osztókra és gyűjtőkre, valamint a vezérléshez, a szabályozáshoz és az üzemfelügyelethez való műszaki berendezések. A tervezők, az energetikusok és az energiaszolgáltató vállalatok



© Fraunhofer IEG / Felix Jagert

szakemberei számára lehetővé teszik a létesítmény csoportos megtekintését és bejárását.

A rendszer műszaki adatai:

- fűrásmélység: 150 m,
- szondaszám: 12,
- hőmérséklet 150 m mélységben: 12 °C, konstans,
- fűtési terhelés: 95 kW, hőszivattyúval kielégítve,
- hűtési terhelés: 55 kW, passzív hűtés formájában,
- üzembe helyezés éve: 2018.

Ausztria javítja a pelletfűtések támogatását (Forrás: Gebaeude Energieberater)

Itt az ideje a váltásnak: Ausztria 2024-ben ideális feltételeket kínál a pelletfűtésre történő átálláshoz, ugyanis a szövetségi kormányzat a pelletfűtésekhez és más, megújuló energiát hasznosító fűtési rendszerekre való átálláshoz is megduplázta a hozzájárulását. A pelletfűtések új támogatási összege a max. 18 ezer euróval a gázzól, szénről vagy olajról pelletre való átállás költségének átlagosan 75%-át fedezi. A tartományi támogatásokkal kombinálva a támogatási összegek akár a 27 500 eurót is elérhetik. „Ilyen magas



támogatási összegek még sohasem léteztek. A Klímavédelmi Minisztérium ezzel világossá teszi, hogy milyen fontos a fapelletre való átállás mint a klímaválság elleni intézkedés” – hangsúlyozza a proPellets Austria szakmai szövetség ügyvezetője.

Egy korszerűtlen és elöregedett olaj- vagy gázfűtés környezetbarát alternatívára történő cseréje nemcsak csökkenti a fűtési költségeket, és védi a környezetet, hanem egy hosszú távú, értéknövelő beruházást is eredményez az ingatlanon, mivel az európai épületirányelv, amelyet rövidesen elfogadnak, 2040-től a fosszilis tüzelőanyagok fűtésre való használatának tilalmát irányozza elő. Így azok az ingatlanok, amelyek ennek a törvényi követelménynek a kielégítésére elő vannak készítve, a jövőben nagyobb értékűek lesznek. Az alacsony pelletárak, a magas állami támogatások és az ingatlan érték növekedésének kilátása a pelletfűtésre való átállást vonzóbbá teszi, mint az valaha is volt.



ZENIT Condenser Aláfúvatásos sötétsugárzókhoz

MAGYAR FEJLESZTÉS
100% MINŐSÉG



rozsdamentes
acél



IP 65
védelem



csöves
hőcserélő
rendszer



integrált
vezérlés



moduláris
felépítés



egyszerű
telepíthetőség

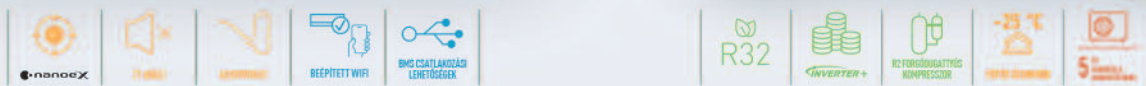


Rendszer
hatásfok
98%

Élje át a sugárzó fűtések revolúcióját a PAKOLE ZENIT **CONDENSER** készülékkel

ZENIT CONDENSER típusú égéstermék hőhasznosító egységünk alkalmazásával lehetőség nyílik a konvencionális sugárzó fűtések kondenzációs rendszerre alakítani. A Condenser egység, bármely sötétsugárzó rendszerhez csatlakoztatva képes az abból kilépő hagyományosan magas 180–200° C körüli füstgáz hőmérsékletét egy lépcsőben akár a kondenzációs határ alá (45 °C) is lecsökkenteni. A készülékek kimagasló hatásfokát a többcsöves rozsdamentes hőcserélő egységnek köszönheti melyben a hőleadás további fokozására, turbulencia idomok kerültek elhelyezésre. A rendszer további előnye, hogy a **PAKOLE** gyártmányú már korábban telepített sugárzó egységekhez utólag is illeszthető.

Új, egyedülállóan hatékony Power Heat Multi split a legzordabb időjárásra kifejlesztve



- **Erőteljes fűtési kapacitás -25°C külső hőmérsékleten**, kifinomult leolvasztási logika, vezérelt alaplemez fűtés. Skandináv országokban tesztelve.*
- **Erőteljes hűtési kapacitás.**
- **Sötét színű kültéri egység** – harmonikus színek, amelyek illeszkednek az európai otthonokhoz.
- **Rendkívül alacsony zajszint kívül és belül.**
- Az inverter technológia magas működési hatékonyságot biztosít.
- Akár három beltéri egység működtethető egyetlen kültéri egységgel.

Keresse a terméket a partnereinknél!

Előrendelés kedvező feltételekkel leadható 09.30-áig, várható szállítás októberben.

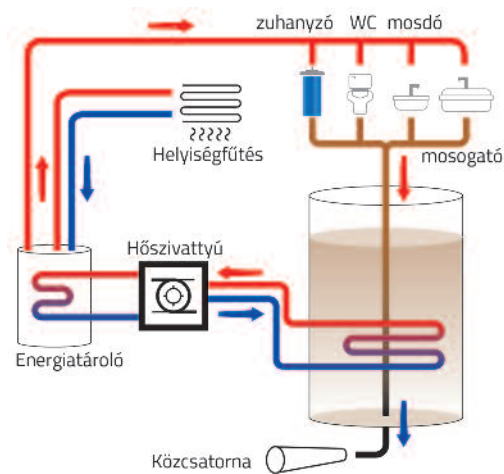
*A Panasonic gyár által végzett tesztek Finnországban és Norvégiában

Pluszenergiát fog termelni a salzburgi projekt

Új, többletenergiát termelő lakóparkot építenek Salzburgban a GNICE-projekt keretében. A 235 lakást, egy óvodát és szolgáltatólétesítményeket magában foglaló lakópark hasznos alapterülete összesen 17 150 m², a létesítményen belüli mélygarázsokban összesen 273 gépkocsi-parkolóhely is megvalósul. Az átadást 2026. második felévére tervezik, az építési költség kb. nettó 75 millió euró.

Az energetikai és épületgépészeti rendszerek

A projekt fontos jellegzetessége, hogy energetikailag önellátó, és a szén-dioxid-emisszió szempontjából semleges, vagyis ökológiailag előremutató létesítmény. A fűtéshez és a HMV-termeléshez szükséges összes energiát 100%-osan az építési telken termelik meg. Az energetikai önellátás nemcsak védi a környezetet és a klímát, hanem a jövő lakóknak is előnyös, ugyanis a lakások üzemeltetési költsége így jelentősen csökken. Kiterjedt fosszilizűzelőanyag-logisztikára nincs is szükség.



A szennyvízből történő hővisszanyerés sémája



A létesítménynek megvan a saját erőműve, amelynek alapadatai a következők:

- Az elektromos energiát a tetőfelületeken elhelyezett 500 kW_p csúcsteljesítményű napelemes rendszer termeli meg a saját szükségleteken felüli mennyiségben.
- A hőkinyerés a környezetből alapvetően a mélygarázsok alatt kiépített kb. 10 000 m² területű talajkollektoros rendszerrel történik.
- Ezt egészíti ki az elfolyó szennyvízből történő hővisszanyerés (lásd ábra).
- Ezekkel a megoldásokkal évente 1 400 000 kWh hőenergia termelhető meg, mégpedig a talajkollektoros és hővisszanyerős rendszereket kiszolgáló hőszivattyú révén.

– A nyári épülethűtés ingyen és szén-dioxid-semlegesén történik. A szintfödémek termikus aktiválása révén a hűtés talajvízzel valósul meg. A födémekben elhelyezett csőkiigó télen mennyezetfűtésre, ugyanez a rendszer nyáron mennyezethűtésre szolgál. Így aztán a lakásokban nemcsak télen, hanem nyáron is komfortos körülményeket teremtenek. Kiegészítő klímaberendezésekre nincs szükség.

A helyiséghőmérsékletek vezérlése egy digitális monitoringrendszer révén lehetséges, amely zavar esetén hibajelzést ad. A karbantartó személyzet a hibát még azelőtt elhárítja, hogy a lakók bármit észlelnének.

V. J.

Új látvány, új tartalmak a szakmának
epuletgepesz.hu

A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei az épületgépészetben (3. rész)

Cikksorozatunk befejező része a **létesítményüzemeltetés MI (mesterséges intelligencia) által történő optimalizálását, valamint a környezeti és fenntarthatósági hatásokat tárgyalja. A szerző végső üzenete, hogy jól teszi az épületgépész szakember, ha legyűri az MI-vel szembeni fenntartását és kételkedését.**

A létesítményüzemeltetés MI által történő optimalizálása

A korábbi részekben többször szó esett a létesítmények üzemeltetésének fontosságáról, de az alábbiakban részletesebben foglalkozom ismét a létesítményüzemeltetés és az MI fontosabb kapcsolódási területeivel. Ezek a kapcsolódási területek a következő tíz pontban foglalhatók össze:

1. Prediktív karbantartás

Az MI-algoritmusok elemzik a létesítmény mint rendszer – s így az épületgépészeti (al)rendszerek – adatfolyamatait, hogy előre tudják jelezni a hibákat, illetve javaslatokat tehetnek a karbantartásra annak tervezhetőségét illetően is. Azzal, hogy az MI-algoritmusok egyre hatékonyabban képesek prediktív módon előrejelezni a hibákat, az adott berendezés elhasználandó alkatrészeit csak a (közel) maximális élettartam végén fogják lecserélni, ami költség-hatékonyabb üzemeltetést/karbantartást tesz lehetővé.

2. Energiafogyasztás elemzése

A szenzorok révén nagyon sok adat áll folyamatosan rendelkezésre a létesítmény aktuális állapotát, illetve korábbi állapotait illetően. Az MI nemcsak idősoros elemzéssel képes folyamatosan nyomon követni és elemezni az épületek energiafogyasztását, hanem az adatok közötti belső összefüggések (pl. korreláció) vizsgálata során olyan rejtett összefüggéseket is képes feltárni, amelyek még hatékonyabbá teszik az energiafelhasználást.

géseket is képes feltárni, amelyek még hatékonyabbá teszik az energiafelhasználást.

3. Üzemeltetési költségek csökkentése

Az 1. pontban már utaltam arra, hogy a prediktív MI-algoritmusok hogyan tudják költség-hatékonyabbá tenni az üzemeltetést, de például a humán erőforrások felhasználása területén is nagy segítséget tud nyújtani az MI azzal, hogy a karbantartási tevékenységeket jobban összehangolja, vagy a korábbi tapasztalatok alapján eredményesebben választja ki az alvállalkozót. Egy olyan területen, mint a létesítményüzemeltetés, ahol átlag feletti a fluktuáció, különösen fontosak az ilyen megoldások.

4. Biztonsági rendszerek fejlesztése

A biztonsági rendszereknél – különösen üzemeltetési szempontból – komplex módon célszerű gondolkodni, vagyis az épületgépészeti biztonság mellett a többi biztonsági terület (pl. villamosbiztonság, munkabiztonság, biztonságtechnika) együttes elemzése és értelmezése nagyban képes növelni a létesítmény biztonságát. A biztonsági kamerák által szolgáltatott képi információk, valamint a szenzorok adatai együttesen egy hatékony, MI által támogatott megoldást tehetnek lehetővé.

5. Komfortparaméterek automatizálása

Az MI képes az épületben uralkodó komfortparamétereket automatikusan szabályozni a hőmérséklet, páratartalom, légsebesség és a világítás beállításával. A komfortparaméterek automatizálása másfelől lehetővé teszi az MI segítségével a létesítményben tartózkodók szubjektíven megítélt komfortszintjének növelését úgy, hogy az nem, vagy csak minimális beruházást igényel.

6. Helyiségkihasználás és belső terek optimalizálása

Az MI elemzi az épület használati mintáit, és segíthet optimalizálni a térhasználatot, illetve tanácsot tud adni a működő épület funkcióinak szimulációval történő elemzése révén a közösségi terek vagy a boltbelső átalakítására.

7. Intelligens vészhelyzetkezelés

Egyfelől: az MI-rendszerek képesek gyorsabban reagálni a vészhelyzetekre, például tüzesetekre vagy árvizekre, ezzel csökkentve a kockázatokat és a potenciális károkat. Másfelől: az MI képes – ugyancsak szimulációs módszerek segítségével – az ilyen helyzetek szoftveres szimulációjára, s az így nyert tapasztalatok alapján lehetőség van a menekülési utak áttervezésére, illetve az adott vészforatókönyvek szükség szerinti átdolgozására.

8. Környezeti hatások minimalizálása

Egyfelől: a létesítmények többségénél gyakran a 7. pontban említett első megoldás lehet a célravezetőbb, mert így eredményesebben vagyunk képesek a környezeti hatásokat minimalizálni. Másfelől a létesítmény környezetre gyakorolt hatását is minimalizálni lehet az MI segítségével, hiszen jól működő algoritmusok használatával az épületek kevesebb környezeti terhelést generálnak pl. a szennyezőanyag-kibocsátás vonatkozásában, az egyéb környezeti lábnyomok pedig csökkennek.

9. Jelentések és elemzések automatizálása

Az MI automatikusan generálhat jelentéseket és elemzéseket az üzemeltetők számára, így javítva a döntéshozatali folyamatokat. Ennek része többek között a sok adat automatikus feldolgozása, s az így kinyert információk révén például az adatvizualizáció, vagy a döntési fa felvázolása,

elősegítve az üzemeltetési szakembereket a szakmailag megalapozottabb döntések meghozatalára.

10. Interaktív felhasználói interfész

Az MI-t használó rendszerek biztosítanak egy felhasználóbarát interfészt, ahol a létesítménykezelők egyszerűen monitorozhatják és irányíthatják az épület működését. Itt szintén az adatvizualizáció kerül előtérbe, mivel az MI a háttérben folyamatosan dolgozik az adatokkal, s azokat könnyen érthető módon kommunikálja az interfész monitorján keresztül.

Környezeti és fenntarthatósági hatások

Az utóbbi időben hazai és nemzetközi szinten egyaránt egyre hangsúlyosabbá válnak azok az elvárások, amelyek a környezeti és fenntarthatósági szempontokat helyezik a középpontba. Az alábbiakban az MI és a környezeti, valamint fenntarthatósági terület néhány fontosabb közös metszéspontját ismertetem röviden.

1. Energiatakarékosság

Az energiahatékonyság javításával jelentős mértékben csökken az épületek által felhasznált erőforrások mennyisége. Ennek részeként az MI abban segít, hogy optimalizálja az energiafelhasználást oly módon, hogy az nem megy az épületben tartózkodók szubjektív komfortérzetének rovására.

2. Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése

Az üvegházhatású gázok, különösen a szén-dioxid kibocsátásának csökkentése egyben csökkenti az épületek ökológiai lábnyomát is. Ez részint az MI által támogatott szimulációs modellekkel, részint a korábban rendelkezésre álló adatok idősoros, illetve korrelatív elemzése révén valósulhat meg.

3. Hulladékcsökkentés és újrahasznosítás

Az építési hulladék minimalizálása és az anyagok újrahasznosítása elősegíti a környezeti fenntarthatóságot. Az MI épületléptékben jelenleg még nem annyira, ugyanakkor nagyobb léptékben (pl. településléptékben) ered-



ményesebbé teheti a hulladékhasznosítást többek között a szortírozás automatizálása és az újrahasznosítási folyamatok optimalizálása révén.

4. Vízgazdálkodás optimalizálása

Az intelligens vízgazdálkodási rendszerek segítenek a vízfelhasználás racionalizálásában és a pazarlás megelőzésében. Az ivóvíz felértékelődése, s így árának jelentős növekedése következtében hazánkban is egyre hangsúlyosabbá válik a szürkevíz és esővíz létesítményléptékű felhasználása. A létesítmény (pl. bevásárló- és szórakoztatóközpont) bérlői határozzák meg ennek konkrét lehetőségeit, s ennek optimalizálásában lehet az MI az üzemeltetők segítségére. Fontos körülmény, hogy van-e az épületben pl. mosoda, és/vagy konyha.

5. Zöld-építőanyagok használata

A környezetbarát építőanyagok alkalmazása csökkenti az építkezések környezeti terhelését. Az MI segíthet a különböző építőanyagokból (pl. fes-

tékekből) származó, a levegőben szálló molekulák vizsgálatában, utalva arra, hogy az adott épületben tartózkodókat mennyire érintheti az SBS (sick building syndrome – betegépület-szindróma), s segíthet olyan megoldásokat keresni, amelyek a levegőben szálló káros anyagok arányát minimalizálják.

6. Alternatív energiaforrások integrációja

Egyfelől: a megújuló energiaforrások, mint a nap-, szél-, és geotermikus energia használata elősegíti az épületek energiatartósságát. Másfelől: például hőszivattyús fűtésnél van olyan hőmérsékleti tartomány, amikor nagyon rossz a COP értéke, s ilyenkor az MI a különböző hőtermelők használatának optimalizálásában tud segíteni.

7. Az ökoszisztéma védelme

Az épülettel kapcsolatos tevékenységek során érintett természeti területek megővése és a biodiverzitás



támogatása. Az MI segíthet ezeknek a tevékenységeknek a megtervezésében és összehangolásában. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy ha például egy adott létesítmény üzemeltetésében részt vevő MI ismeri a helyi (kerületi, települési) szokásokat az ökoszisztéma védelmében, akkor ezekhez a szokásokhoz tevékenységben és időben, valamint kommunikációs programokban is hasonló aktivitásokat képes javasolni. Erre természetesen egy intelligens üzemeltetési szakember is képes, ugyanakkor az MI az ő esetében is tud ötleteket adni.

8. Fenntartható közlekedés támogatása

Már az épületek tervezésekor érdemes figyelembe venni a tömegközlekedést és kerékpáros infrastruktúrát, hogy csökkentsék a gépjárművek használatát. A megfelelő építési terület kiválasztásában az MI segítséget nyújthat azzal, hogy modellezi a vizsgált

helyre tervezett létesítmény látogatottságát, forgalmát.

9. A hőszigetelés csökkentése

A zöldtetők kialakítása és fák ültetése az épületek körül segít mérsékelni a hőszigetelést városi környezetben. Ebben az MI úgy tud segíteni, hogy a lokális környezet levegőtisztaságát elemzi, illetve összehasonlítja a telepítésre szánt növények tulajdonságaival, kiválasztva az adott helynek leginkább megfelelő mikro-biodiverzitást.

10. Fenntartható tervezés és építkezés

A fenntartható tervezés az épületek életciklusának minden szakaszát figyelembe vevő tervezési folyamat, ami az anyagválasztástól kezdve az üzemeltetésig fenntartható megoldásokra összpontosít. Mivel ez egy komplex, sokdimenziós folyamat, így az MI alkalmazásával, tényeken ala-

poló módon uralhatjuk a kaotikus helyzeteket.

Záró gondolatok

Cikksorozatomban törekedtem arra, hogy az épületgépészet, a létesítményüzemeltetés, illetve az MI kapcsolatának néhány fontosabb területét mutassam be, kapcsolódva a MÉGSZ „Nagy épületek, intelligens technológiák” című konferenciájának előadásaihoz. Láthattuk, hogy az MI használata műszaki-technológiai szempontból már az épületgépészet és létesítményüzemeltetés területén is megjelenhet, különösen akkor, ha az e területen dolgozók nyitottabbak a rendszerintegráció, illetve a domotika irányába. Az MI előnyei már most egyértelműek akár a tervezés, akár a kivitelezés, akár az üzemeltetés területén, s a jövőben ezek az előnyök – többek között a hazai és nemzetközi jogi szabályozásoknak, az épületekkel és energiakibocsátással szemben támasztott egyre szigorúbb előírásoknak, illetve a felhasználói/bérlői igények változásának köszönhetően – még inkább előtérbe kerülnek. A létesítmények az MI léptékelméletében is kiválóan elhelyezhetők, hiszen az egyéni okoseszközök (pl. okostelefon), az önvezető járművek, az intelligens városok, illetve a többi intelligens épület közé jól illeszkedik az intelligens létesítmény. A domotika dinamikusan fejlődő, gyakorlatias tudományterülete az MI fejlődésével párhuzamosan képes elősegíteni a problémamentes illeszkedést.

Természetesen a(z épületgépész) kollégák lehetnek szkeptikusak az illeszkedést/integrációt illetően, különösen egzisztenciális kihívást látva az MI térhódításában, de a gyakorlat azt mutatja, hogy még sok időn keresztül lesz szükség olyan szakemberekre, akik modern tudással, elhivatottsággal, s az MI lehetőségeit felhasználva vesznek részt a tervezési, kivitelezési, üzemeltetési folyamatokban.

Dr. Kollár Csaba



Pontos szabályozás,
tömör zárás

Pillangószelepek a Belimotól

Pillangószelepeinket kifejezetten fűtési, hűtési, szellőztetési és légkondicionálási alkalmazásokhoz fejlesztettük ki, amelyek minden követelménynek megfelelnek. Számos lehetőséget kínálnak különböző alkalmazásokhoz, beleértve a 1 utú szabályozó és a nyit/zár megoldásokat, valamint a 3 járatú kombinációkat szabályozó és átváltó alkalmazásokhoz. Továbbá a lineáris karakterisztikával is paraméterezhető, intelligens JR és PR hajtóműveink lehetővé teszik a 3 járatú szabályozó pillangószelepek megbízható használatát keverő és osztó kapcsolásokban. Mindemellett a Belimo Assistant App az alkalmazások széles skálájához gyors és egyszerű üzembe helyezést tesz lehetővé az intuitív és rugalmas paraméterezésnek köszönhetően.

→ Tudjon meg többet
www.belimo.hu

A tudomány élvonalában: okos hőszabályozás és energiahatékony fűtés

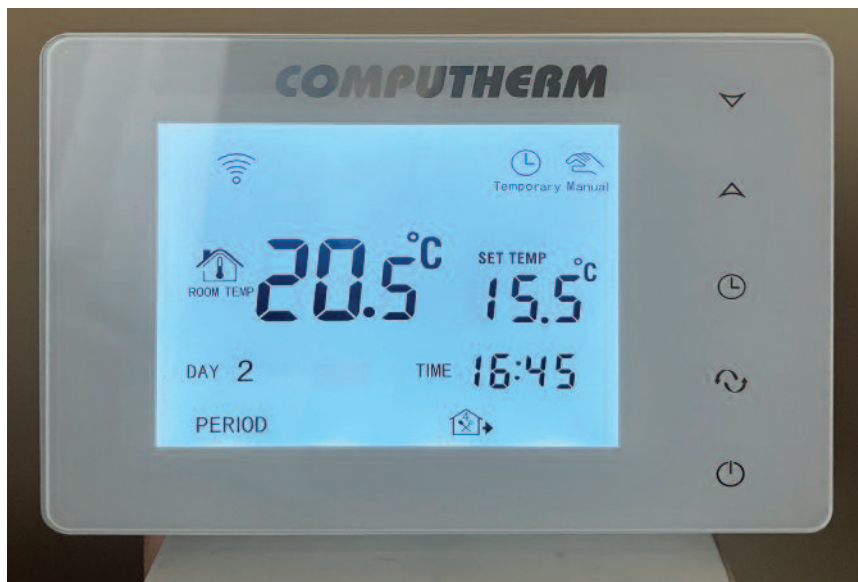
Az elmúlt évtizedekben az okosotthonok térhódítása a technológia és az életstílus egyesítését hozta magával. Az okosházakban alkalmazott innovatív technológiák között kiemelkedik az okos hőszabályozási rendszerek térnyerése. Ez a fejlett rendszer nem csupán a felhasználó kényelmét szolgálja, hanem aktívan hozzájárul az energiahatékonysághoz és a fűtési rendszerek optimalizálásához. Hogyan hatnak ezek a rendszerek az energiatakarékosra, és milyen módon képesek finomra hangolni az otthonok fűtését?

Az okos hőszabályozás alapjai

Az okos hőszabályozási rendszerek alapvetően olyan technológiákat alkalmaznak, amelyek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy intelligensen és távolról szabályozzák otthonuk hőmérsékletét. Ezek a rendszerek gyakran összekapcsolódnak az interneten keresztül elérhető platformokkal és okoseszközökkel, lehetővé téve a felhasználóknak, hogy mobiltelefonjuk vagy számítógépük segítségével igényük szerint üzemeltessék fűtési berendezésüket. Az okos hőszabályozás alapja a szenzortechnológia és az automatizált rendszerek használata. A hőmérséklet-, páratartalom- és mozgásérzékelők folyamatosan monitorozzák az otthon különböző pontjain mért környezeti adatokat. Ezen adatok alapján az okosrendszer automatikusan szabályozza a fűtési rendszert, optimalizálva a hőmérsékletet az adott helyiségben, minimalizálva eközben az energiafelhasználást.

Az energiahatékonyság és az okos hőszabályozás kapcsolata

Az energiahatékonyság kiemelkedő fontosságot kap napjaink fenntarthatóság iránti törekvéseiben. Az okos hőszabályozási rendszerek a következő módokon járulnak hozzá az energiahatékonyság növeléséhez.



Okos termosztát

1. Adatvezérelt optimalizáció

Az okosrendszerek az összegyűjtött adatok alapján tanulnak, és alkalmazkodnak az egyes otthonok sajátosságaihoz. Az időjárási körülmények, a felhasználói szokások és más változók alapján az okos hőszabályozási rendszerek folyamatosan optimalizálják a fűtési rendszert, maximalizálva a hatékonyságot.

2. Távoli hozzáférés

Az okos hőszabályozási rendszerek távolról is lehetővé teszik a felhasználók számára otthonuk aktuális helyiség-hőmérsékleteinek lekérdezését, a szükséges korrekciók elvégzését, fűtőberendezésük üzemi jellemzőinek beállítását, változtatását. Ezáltal lényegesen csökkenthető a túlfűtés.

3. Zónalapú szabályozás

Az okos hőszabályozási rendszerek bizonyos kivitelei képesek zónákra bontani az otthont, és külön-külön szabályozni a hőmérsékletet az egyes területeken. Ez lehetővé teszi, hogy csak azokat a területeket fűtsék, amelyek valóban használatban vannak, miközben a kevésbé használt területeken csökkentik a hőmérsékletet, csökkentve ezzel az energiafelhasználást.

4. Mozgás- és jelenlét-érzékelés

Az okosrendszerek képesek érzékelni, ha nincs senki otthon, és ennek megfelelően csökkentik a fűtést, illetve ismét felmelegítik az otthont, amikor a lakók visszatérnek. Ezáltal minimalizálják a felesleges energiafelhasználást olyan időszakokban, amikor nincs szükség fűtésre.

Az okos hőszabályozás kihívásai és a jövőbeli tendenciák

Annak ellenére, hogy az okos hőszabályozás rendkívül előnyös és ígéretes, néhány kihívást is rejt. Az adatvédelem és a kiberbiztonság fontos tényezővé válik, mivel az okosrendszerek nagy mennyiségű személyes adatot gyűjtenek és kezelnek. Ezért kritikus, hogy a fejlesztők és gyártók a legmagasabb szintű biztonsági intézkedéseket alkalmazzák annak érdekében, hogy megvédjék a felhasználók személyes és otthoni adatait.

A további fejlesztések és tendenciák szorosan kapcsolódnak az okos hőszabályozási rendszerek továbbfejlesztéséhez és elterjedéséhez. Alább néhány ígéretes irány.

1. Mesterséges intelligencia és gépi tanulás

Az okosrendszerekbe beépített mesterséges intelligencia és gépi tanulás lehetővé teszi a rendszer számára, hogy még pontosabban és hatékonyabban reagáljon a változó környezeti feltételekre és felhasználói szokásokra. Ezáltal maximalizálható az energiahatékonyság és az otthonok komfortja.

2. Széles körű integráció

Az okos hőszabályozási rendszerek további integrációja más okosotthon-eszközökkel, például okos világítás-rendszerekkel és otthoni okos biztonságirendszerekkel, még nagyobb szintű automatizációt és optimalizációt tesz lehetővé.

3. Környezeti érzékelők továbbfejlesztése

A környezeti érzékelők további fejlesztése lehetővé teszi a rendszerek számára, hogy még részletesebb adatokat gyűjtsenek az otthoni környezetről. Ez elősegíti a pontosabb szabályozást és az energiafogyasztás további csökkentését.

4. Energhatékony fűtés alternatívái

A technológiai előrelépések új lehetőségeket teremthetnek olyan energiatárolási és hőleadási rendszerek számára, amelyek tovább növelik az energiahatékonyságot, és csökkentik a környezeti terhelést.

Összegzés

A folyamatos technológiai fejlődés és az okosotthonok térhódítása új lehetőségeket nyit meg az energiahatékony fűtés területén. A biztonságos adatkezelés és a felhasználói elfogadottság kulcsfontosságú tényezők maradnak ezen rendszerek elterjedésében. A további kutatások és fejlesztések révén az okos hőszabályozási rendszerek hozzájárulhatnak a fenntartható otthonok és városok kialakításához, amelyek nemcsak kényelmesek, hanem energiahatékonyak és környezetbarátok is.

Tóth-Hevesi Viktória

Új látvány, új tartalmak a szakmának
epuletgepesz.hu

Propán mint hűtőközeg: egy környezetbarát alternatíva

(Forrás: DIE KAELTE+Klimatechnik)

A hűtéstechnikában a propán, vagyis az R290 környezetbarát hűtőközegként már meghonosodott. A propán, összehasonlítva a szintetikus fluorozott szénhidrogénekkal, csekély üvegházhatást okoz (GWP=3), és nincs ózonkárosító hatása.



Biztonságtechnikai szempontból fontos, hogy attól függően, hogy a munkavégzés a hűtőkörön kívül történik, vagy a hűtőkörbe is be kell avatkozni, pl. feltöltés vagy leürítés céljából, a munkavégző személynek különböző kvalifikációkkal kell rendelkeznie. A második esetben a munkavégző személynek a propán éghetősége miatt speciális biztonságtechnikai intézkedéseket kell megtennie, és megfelelő képzéseken is részt kell vennie.

Egy másik fontos szempont a berendezés telepítési helyének megválasztása. A külső térben való telepítésnél például biztosítani kell azt, hogy törmelenség esetén ne juthasson be hűtőközeg az épületbe. A legtöbb gyártó ehhez biztonságtechnikai védőzónákat ad meg, amelyen belül nem lehetnek olyan gyújtóforrások, mint a nyílt lángok, elektromos berendezések, dugaljak, lámpák, villanykapcsolók, elektromos házcsatlakozások, szikraképző szerzőszámok, 360 °C-nál magasabb felületi hőmérsékletű tárgyak.

A propán épületbe való bejutásának elkerülése érdekében a védőzónán belül nem lehetnek nyílások az épületeken, így ablakok és ajtók, fényaknák, nyílások a szellőző berendezésekhez stb. sem. Ezeket a biztonságtechnikai távolságokat a szervizeléshez szükséges távolságokon felül be kell tartani.

Akár 53% meleg vizet megspórolni:

a Hansa Basic már hidegindítási funkcióval is rendelkezésre áll (Forrás: haustec.de)

Az emelkedő energiaköltségek és a növekvő környezeti tudatosság időszakában a hatékony szanitermegoldások egyre inkább a figyelem középpontjába kerülnek. Ez olyan gyártmánykonceptiókat követel meg, amelyek a komfortot és a funkcionalitást az ivóvízzel és az energiával való felelősségteljes bánásmóddal kötik össze. A Hansa cég ezért a Hansa Basic csaptelepcsaládját két olyan gyártmányváltozattal egészítette ki, amelyek hidegindítási funkcióval rendelkeznek.

Az egykaros csaptelepek kezelőkarja rendszerint középhegységben áll. Ha tehát egy hagyományos csaptelepnél a kezelőkart megemeljük, akkor automatikusan meleg vizet vételezünk, függet-



© Hansa

lenül attól, hogy erre szükség van-e vagy nincs. A hidegindítási funkcióval rendelkező csaptelepeknél nem ez a helyzet. Mert ezeknél a kezelőkar középhegységben való nyitásánál nem keverünk be rögtön meleg vizet, hanem csak akkor, amikor a kart tudatosan balra fordítottuk, mert ténylegesen meleg vízre van szükségünk.

Ily módon a csaptelep melegvíz-felhasználását akár 53%-kal is csökkenthetjük, és egyúttal az energiafelhasználásunk is lényegesen kisebb lesz. Az erre vonatkozó vizsgálatokat az Eurofins labor végezte el.

Az új mosdócsaptelepeket Hansa Basic és Hansa Basic XL márkanéven forgalmazzák, és azok beállítható forróvíz-zárral is rendelkeznek. A csaptelepek a maguk 4,8 liter/perc térfogatáramával különösen takarékos felhasználásúak.

Természetes anyagú klímamennyezet

az ArgillaTherm cégtől a páralecsapódás nélküli hűtéshez és az intelligens szellőztetéshez (Forrás: haustec.de)

A felületi hűtési rendszerek a helyiségeket nyáron a mennyezetről tudják hatásosan hűteni. Ez egy jó megoldás, főleg az irodaépületek és hasonlók esetében. Azonban az ilyen hűtési rendszereket alapvetően egy nagy légcserét biztosító, központi szellőztető berendezéssel kell kiegészíteni, hogy elkerüljük a hideg felületeken történő páralecsapódást. A nagyon forró, illetve nagy nedvességtartalmú napokon, vagyis átlagosan a nyári napok egyegyében akár még szárítóberendezést is alkalmazni kell. Fülledt meleg esetén ugyanis a beszívott friss levegő annyi nedvességet tartalmaz, hogy a levegő már nem tud több nedvességet felvenni.

Az ArgillaTherm cég ún. humidmoduljai olyan lemezek, amelyekbe vízzel ájtárt csővezetékek vannak integrálva. A higroszkópikus tulajdonságú humidmodulok agyagásványokból készülnek, és négyzetméterenként 1,7 liter nedvességet tudnak felvenni anélkül, hogy duzzadás, zsugorodás vagy repedés jönne létre. Ezt a tulajdonságot a Fraunhofer Intézet bevizsgálta, és hivatalosan megerősítette. Ha a túlnedvesedés alapvető problémáját megoldottuk, akkor a szén-dioxid és a szennyezőanyagok eltávolításhoz elegendő a jóval kisebb költségű decentrális szellőztetés is, ami egyszerű fali szellőzőkkel megvalósítható.



© ArgillaTherm

A humidmodulos rendszer létesítésének költsége 20%-kal, üzemeltetése pedig 60%-kal kisebb más rendszerekkel összehasonlítva.

Mit jelent a MÉGSZ-tagság?



tájékozottságot



kedvezményeket



szakmai közösséget



*az érdekvédelem
támogatását*



tagbelepes.megsz.hu



**Ahová
jó tartozni!**

MACYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZEK
SZÖVETSÉGE




CONEL DRAIN | ÉPÜLETEN BELÜLI HANGCSILLAPÍTOTT LEFOLYÓRENDSZER

CONEL DRAIN Kompromisszumok nélkül – lefolyórendszer minden területre, akár lakóháztól, hotelről, iskoláról, kórháztól, irodaépületről vagy nagykonyháról legyen szó. A **CONEL DRAIN** egy univerzális cső minden alkalmazási területre.

Kényelem az otthonában – mert a zajvédelem a magánépítkezéseknél is hozzátartozik azokhoz a dolgokhoz, amelyeket csak egyszer, de helyesen kell megtervezni.

- **CONEL DRAIN** csatorna háromrétegű polipropilénből készül
- Erősfalú ívek gondoskodnak a zajcsökkentésről
- Forró vízálló, vegyszerálló és korróziómentes
- Központi porszívó vezetékéként is használható, antisztatikus
- Zaj szempontjából kritikus alkalmazások is megvalósíthatók
- Egyszerűen szerelhető a biztos tokos kötésnek köszönhetően
- A **CONEL DRAIN** csövek és idomok 100%-ban újrahasznosíthatóak!





Lapszámunk teljes elektronikus változatát látja. Ha Ön tagja a MMK Épületgépészeti Tagozatának, a HKVSZ-nek vagy a Gázközösségnek, de nem kapja meg a nyomtatott lapszámot ingyenesen a postaládájába, név és postacím megadásával erre az ímélcímre írt levélben kérheti: [sober.livia@megsz.hu**](mailto:sober.livia@megsz.hu)**

Ha nem tagja a MÉGSZ-nek és a fenti három szervezetnek, a lap postán küldött példányaira itt fizethet elő:

ELŐFIZETEK