

Épületgépész

A Magyar Épületgépészek Szövetségének szaklapja

Nagy épületek,
társasházak, intelligens
rendszerek melléklet
18–34. oldal

Ára: 650 Ft, éves előfizetőknek: 590 Ft.

ORSZÁGOS
MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZ
NAPOK

2022. november 21- december 2.
www.talalkozzunk.hu

Az Országos Magyar Épületgépész Napok
és az Épületgépész Bál

Főtámogatója:



Szakmai főtámogatója:



Életre tervezve



Fedezze fel a Bosch split klímaberendezéseket!

Bosch klímaberendezések hűtéshez és fűtéshez is! Energiahatékony klimatizálás a jobb életminőség érdekében.



www.bosch-climate.hu

Climate 3000i



Climate Class 8000i



Climate 5000i



BOSCH

Alapgondolatok az épületgépész szakmáról

(részlet)

„A szakma minden művelője, az oktatók, gyártók, a kereskedők és a létesítést végző tervező és kivitelező vállalkozások egyaránt fontos elemei a szakma értékláncának.”

Forrás: A MÉGSZ Alapgondolataink a szakmáról (2012) című állásfoglalása (további részletek: www.megsz.hu)

Tartalom

Országos Magyar Épületgépész Napok 2022

Felhívás szakmai rendezvények, találkozók szervezésére

Épületgépész Bál

Jelölés az Év Emberei 2022 díjakra

4

4

4

A szakma és a szövetség hírei

A klímapolitika feladatai a hűtőtechnikai és épületgépészeti szektor területén

Az energiaválság miatt is növekedhet a kandallós és kályhapiac

Több mint kétszáz tanuló gyakorolta a szakmát a nyílt napon

Roppant kellemetlen meglepetés készül a gázszerelőknek 2024-re – vagy mégse?

Itt a fűtési szezon, ismét kiemelt figyelmet kap a szén-monoxid elleni védekezés!

9

10

12

16

Nagy épületek, társasházak, intelligens rendszerek melléklet

Schell: Minőségi termékek nyilvános helyiségekbe

Oventrop Regumaq frissvíz-modulok

Éttermek, lépcsőházak és mélygarázsok szellőztetési megoldásai

Nagyméretű, kompakt hővisszanyerős szellőztetők – tessék válogatni!

NEA SMART 2.0:

helyiségenkénti szabályozásfelsőfokon – egyedi termékjellemzőkkel

A Belimo új helyiségérzékelői és kezelőegységei az egészséges beltéri klímáért

A Magyar Királyi Pénzügyminisztérium radiátorai a pécsi tanszéken

Kitekintő

Hogyan tudunk jól működő mennyezethűtési rendszereket létrehozni?

A Liège-i olimpiai jégpályát biztonságosabbá és környezetbarátabbá teszi

a betöltött 11000 liter Greenway® Neo N – esettanulmány

18

20

22

25

27

28

29

30

31

34

SAKma

Műtők klimatizálása

Komfortmérés okosműszerekkel

A jó szabályozás a hűtőberendezés lelke

35. Távhő Vándorgyűlés

36

40

42

46

Kitekintő

49

Műszak után

50

Épületgépész

epuletgepesz.hu

Kiadja a Magyar Épületgépészek Szövetsége

1116 Budapest, Fehérvári út 132-144.,

T.: 1/205-3665,

www.megsz.hu, megsz@megsz.hu

A szerkesztőbizottság tagjai:

Fodor Zoltán (hőszivattyús),

Gyárfás Attila (gázfelhasználás),

Keszthelyi István

(légtechnika és égéstermék-elvezetés),

dr. Okányi Sándor (fűtési rendszerek),

dr. Szabó Márta

(termikus komfort és a belsőlevegő-minőség),

dr. Szánthó Zoltán (vízfelhasználás),

Varga Pál (napenergia-hasznosítás),

Várkonyi Nándor (hűtés- és klimatechnika).

Főszerkesztő:

Bozsó Béla

bozsos@megsz.hu

Szakszerkesztő:

dr. Vajda József

Hirdetési vezető:

Kárpáti Zoltán

hirdetes@megsz.hu

Tördelőszerkesztő: Nemerey Péter

Korrektor: Pincehelyi Zita Éva

Terjesztés: Söbér 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 nem kéri, kérjük, küldjön

e-mailt a szervezoiroda@megsz.hu címre.

Előfizethető a www.megsz.hu oldalon

Nyomda: Kerényi Nyomda Kft.

A fizetett cikkeket a lap fejlécében

„PR” jelzéssel látjuk el.

A hirdetések és fizetett cikkek tartalmáért a kiadó nem vállal felelősséget.

ISSN 2063-5400

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

Lapunkat rendszeresen

ellenőrizte és megítélte:

OBSERVER

www.observer.hu



Kényelmes fűtési megoldás

Tökéletes elosztású padlófűtési rendszerrel!

- ✓ Optimálisan összehangolt rendszerelemek:
Rozsdamentes osztó-gyűjtő, rendszerlemez, 5 rétegű PE-RT
- ✓ Rozsdamentes osztó-gyűjtő különféle kivitelben -
a felhasználási igényekhez igazítva
- ✓ Felújításhoz és új építéshez egyaránt alkalmazható
- ✓ Ideálisan kombinálható a
HERZ szobahőmérséklet szabályozókkal





Országos Magyar Épületgépész Napok 2022. november 21. – december 2.

Felhívás szakmai rendezvények, találkozók szervezésére

Az OMÉN immár kéthetes „szakma-közösségi” programjának fő célja, hogy az épületgépész társadalom tagjai sokszínű, sokféle szakmai, társasági, kulturális vagy sportrendezvényeken találkozzanak, gazdagítsák tudásukat, megismerjék egymást, építsék kapcsolataikat.

Kérjük ezért a kollégákat, cégeket, gyártókat, kereskedőket, oktatási intézményeket, szakmai egyesületeket, hogy az OMÉN két hetére szervezzenek a fenti célokat szolgáló programokat.

Kérjük az épületgépészeket, köztük az oktatókat és tanulókat is, ötleteikkel járuljanak hozzá az épületgépész napok sikeréhez, legyenek részesei ennek a sikernek, legyenek aktív tagjai az épületgépészek nagy közösségének. Kérjük azokat a szervezeteket, akik vállalni tudnak ilyen rendezvényeket, akciókat, legyen az szakmai, sport- vagy kulturális esemény, hogy időzítsék az OMÉN idejére.

Kérjük a szakma támogatóit, vezetőit, mecénásait, hogy támogatásukkal járuljanak hozzá a nap sikeréhez, mint ahogyan ezt eddig is megtették. Támogassák a helyi kezdeményezéseket,

és maguk is kezdeményezzenek ilyeneket!

A rendezvényeket, eseményeket, akciókat a talalkozzunk.hu oldalon lehet regisztrálni.

Minden program sok ezer szakmabelihez eljutó hírlevelekben kap nyilvánosságot!

Épületgépész Bál

A kéthetes rendezvénysorozat ünnepléses találkozóval, az Épületgépész Bállal, az épületgépész társadalom kiemelkedő társasági rendezvényével zárul, ahol a legrangosabb szakmai díjak átadására is sor kerül.

A bál a hagyományt követve december 2-án pénteken 18:30 órától lesz a Hotel InterContinental Budapestben. A bál keretében kerülnek átadásra az „Év Emberei” kitüntető címek „Az épületgépészetért” a „Macskásy Árpád” és a „Meszlényi Zoltán” díjak – a bál ezen részét az OMÉN YouTube-csatornáján is közvetítjük.

A bál a kiváló ételek és a színvonalas műsor mellett újra lehetőséget biztosít kötetlen találkozókra, eszmecserekre a szakma kiemelkedő személyiségeivel.

Igazi szakmai csúcstalálkozó, minőségi környezetben.

Jegyvásárlás itt: talalkozzunk.hu/bal/

Jelölés az Év Emberei 2022 díjakra

Az Év Emberei díjak olyan szakmai elismerések, melyekkel a kiemelkedő szakmai tevékenység kerül elismerésre.

A díjakat azok a természetes személyek kaphatják, akik az épületgépészet terén 2022-ben is kiemelkedő szakmai, tudományos vagy gazdasági tevékenységet végeztek, felkészültségükkel, etikus magatartásukkal példát mutatnak az épületgépész szakma számára.

Év Épületgépész Oktatója
Év Épületgépész Mérnöke
Év Épületgépész Kivitelezője
Év Épületgépész Márkaképviselője
Év Épületgépész Kereskedője
Év Épületgépész Gyártója
(ez utóbbi idén először)

A szavazás részletei itt érhetők el:
talalkozzunk.hu/palyazatok/

**Számítunk az Ön aktivitására,
támogatására, érdeklődésére,
részvételére is!**

az OMÉN Alapítvány kuratóriuma
és a szervezők

Az Országos Magyar Épületgépész Napok és az Épületgépész Bál arany fokozatú támogatói:



Az Országos Magyar Épületgépész Napok és az Épületgépész Bál ezüst fokozatú támogatói:





Klí mával fűteni? Igen!

A rezsiárak jelentős növekedése miatt egyre több fogyasztóban merül fel a gázfűtés kiváltásának gondolata. Sokszor adódik a lehetőség, hiszen „kéznél van” a split klíma, legalábbis azok a típusok, amelyek alkalmasak fűtésre is. A döntést nehezítik azok a berögzült hiedelmek, amelyek szerint ezeknek a berendezéseknek a működtetése drága, és nem elég hatékonyak. Holott a magyarországi időjárási viszonyok között az új gépek már megfelelő költséghatékonysággal tudják a fűtési igényeket is kielégíteni.

A fosszilis energiahordozók piaci árának radikális emelkedése felébresztette „Csipkerózsika-álmából” a hazai felhasználókat. Bár az elmúlt évtizedekben az energetikai korszerűsítések vagy megújuló energiák hasznosítása nagyobb részt környezeti fenntarthatósági motivációkra vezethető vissza, ma már húsba vágó kérdéssé vált. Márpedig a magyar ember mindig a saját kárán tanul, lehet sokszor hallani. Mindeközben pedig a technológia is folyamatosan, helyenként gyorsuló ütemben változik, egyrészt új, sok esetben kényelmi funkciókkal egészül ki, másrészt egyre energiatakarékosabb és hatékonyabb eszközök érhetők el a piacon.

Ezt erősíti meg a Polar Klíma vezetője is, aki úgy látja, az elmúlt 15 évben jelentősen változott, nőtt az elérhető klímák hőmérsékleti tartománya és határfoka. – Ma már egyértelműen megállapítható, hogy a magyarországi időjárási viszonyok között teljes mértékben alkalmasak a split klímák fűtésre is – mondja Medgyesi Tamás, aki hozzáteszi, saját tapasztalataik szerint is az elmúlt 4-5 évben már kiegyenlítődték a csúcs- és utószezon eladási számai, ami azt jelenti, ha a fogyasztók októberben vásárolnak klímát, akkor első sorban fűtési céllal teszik ezt.

A szakember szerint a Polar Klíma által forgalmazott berendezések közül a -15 Celsius-fokig használható klímák már tökéletesen kiszolgálják a fűtési igényeket. A -20 Celsius-fokig alkalmas gépek közül már egyre szélesebb a ké-

nyelmi funkciókat is tárogató választék, míg a -25 Celsius-fok alattiak már csúcskategóriás berendezések, amelyek megvásárlása azonban a hazai piacon még nem annyira jellemző.

Fontos a tervezés!

Amennyiben egy felhasználó a fűtési rendszere felújításában, megváltoztatásában gondolkodik, ehhez elengedhetetlen az adott helyiségek pontos fűtési és energiaigényének meghatározása, mert sem alul, sem felül nem érdemes tervezni. – Mert minden összefügg mindennel ebben az esetben is, ugyanis javasolt megnézni a fűteni kívánt ingatlan és azon belüli helyiségek nagyságát, alapterületét és magasságát, akár a ház vagy lakás építőanyagát, a szigetelést, valamint a benne élők komfortigényét, mert akár még ezek is eltérőek lehetnek, hiszen valaki szeretne nagyobb meleget, valaki meg inkább az áramdíj elviselhető mértékét tartja szem előtt – mondja Medgyesi Tamás, aki egyúttal arra is felhívja a figyelmet, hogy a split klímák működés közben levegőmozgást generálnak, azaz ha valakit ez zavar, nem biztos, hogy számára ez a fűtési mód a legjobb megoldás.

Polar Klíma: több funkció, akár -25 Celsius-fokig

Medgyesi Tamás mindenekelőtt aláhúzza, a márká összes készüléke alkalmas fűtésre. A legegyszerűbb a Polar Lite, amely -15 fokig képes a fűtésre hatékonyan. A Polar Optimum – amely már kifejezetten fűtésre is optimalizált – további funkciókkal rendelkezik, mint a huzatmentes befűtés, valamint a WIFI-kapcsolaton keresztül, okosotthon-applikációk segítségével való irányíthatóság, így tehető a felhasználók számára még komfortosabbá. – Ma már a tudatos energiafelhasználók felől határozott elvárás, hogy amikor nincsenek otthon, akkor ne kelljen feleslegesen magasabb hőmérsékletet fenn-



tartani, ugyanakkor egy split klíma esetében nyilvánvalóan idő még, mire felfűti a levegőt, ezért is tökéletes megoldás a Polar Optimum, ugyanis a hazaérkezés előtt már előzetesen el lehet indítani magasabb hőmérséklettel a berendezést, így mire a család belép a lakásba, már komfortos meleg várja őket – magyarázza Medgyesi Tamás, ugyanis ez a típus rendelkezik már egy intelligens előfűtési technológiával.

És ha mindez még nem lenne elég, a Polar Klíma legerősebb terméke a Polar Ultimate nemcsak hogy -25 Celsius-fok hideg esetén is alkalmazható, de mindez AA++ energiaosztályú fogyasztás mellett tehető, amit fűtés esetén is tart a rendszer.

Fontos tudni azt is, hogy ezek a fűtési célú készülékek közel azonos energiát használnak fel, mint a nyári szezon alatt. Azaz fűtés esetén sem fogyasztanak sokkal többet, mint a nyári hűtés során.



 **Polar**
OKOS KLÍMA - OKOS DÖNTÉS!



Országos Magyar Épületgépész Napok 2022. november 21. – december 2.

Az Országos Magyar Épületgépész Napok és az Épületgépész Bál bronz fokozatú támogatói:



Nem elcsépeelt szavak: minőség és határidő

– Az év eleje még nehéz volt, mert két nagyobb megrendelést visszamondtak partnereink, de mostanra ez már kike-rekedett, szinte folyamatosan érkeznek az újabb megbízások, nyertes pályázatok – mondja lapunknak a KK-Industry ügyvezetője. A 2014-ben alapított, és elsősorban épületgépészeti tervezéssel és komplex rendszerek kivitelezésével foglalkozó cég úgynevezett „fit-out” munkákat végez.

– Főként nagyobb irodaházak, ingatlanfejlesztések után, a bérlőkkel egyeztetett belső, akár egyedi épületgépészeti tervezéseket és kivitelezéseket végezünk – részletezi Kiss Balázs ügyvezető. – Ilyen idén a Dózsa György úti Green Court Office irodaház, ahol az előző teljesítések miatt folyamatosan újabb megbízásokat kapunk, ami annak a megerősítése, hogy a számunkra is

fontos célokat – miszerint minőségi munkát végezni, de szigorúan határidőre – a partnereink is értékelik. Az ügyvezető az év jelentősebb munkái közé sorolja egy sós-kúti raktárcsarnok tervezését és kivitelezését, a Bosch székhelyén kialakított bemutatótermet, de volt hótelfelújítás, kiviteleztek egy normál és lézeres szemészeti műtőt, egy főtí üzemben pedig aeroszolkok tárolására alkalmas robbanásbiztos területet kellett kialakítani.

– Az egyik erősségünket, a határidők pontos vállalását a jó munkaszervezés alapozza meg – magyarázza Kiss Balázs. – Ehhez elengedhetetlenül fontos a beszállítói és az alvállalkozói kapcsolatok gondozása, harmonikus kezelése, hiszen, ahogyan most is, egyszerre 6-8 projektet viszünk közösen a partnereinkkel. De minden esetben a leg-

fontosabb a minőség és a határidő!

A cégnél 2023-ra már látják a megbízások 60 százalékát. Idén már elindult a Dózsa György úton a Néprajzi Múzeummal szemben egy kiemelt beruházás, ahol jelenleg a shell&core kivitelezés és azzal párhuzamosan a bérlői területek tervezése zajlik, itt fognak dolgozni többek között televíziós műsorhoz épített stúdiókban is, ahol a műemlékjelleg megtartása mellett kell a komfortot biztosítani.

Kiss Balázs szerint a növekvő építőipari és épületgépészeti piacon sokkal több gyakorlati tudás átadására van szükség a tanulók és fiatalok oktatása, képzése során. Úgy látja, a szakma minden szegmensébe bele kellene látniuk, és ahogyan fogalmaz: – Az új, munkaerő-piacra lépő generációnak meg kell tapasztalnia, hogy sáros lesz a cipője! ”





Országos Magyar Épületgépész Napok 2022. november 21. – december 2.

Sok a bizonytalanság, de a rendeléseket teljesíteni kell

Érzékelhető a fokozott érdeklődés a pellet- és fatüzelésű kazánok iránt a nyári rezsinövekedés után, azonban ez még nem jelenik meg számottevő mértékben a forgalomban – mondja lapunknak Marosi Balázs, a Herz Armatúra Kft. ügyvezetője.

Az elmúlt évek vállalkozások számára is aránylag jól tervezhető gazdasági helyzete idén alaposan megváltozott. Ezek nemcsak pénzügyi, inflációs okokkal magyarázhatók, hanem a rezsiárak jelentős növekedése miatt kialakult új energiafogyasztói tendenciák okán is. Marosi Balázs szerint jól látható, hogy megmozgatta az energiaválság a felhasználókat, azonban úgy véli, a döntő többség jelenleg még csak a „gondolkodási fázisban” van.

Az év elején tapasztalt alapanyaghiány már éppen rendeződött volna, amikor beütött az infláció, a forintgyengülés és az energiaválság. – Kétségtelen, hogy

egyes cégeknél az energiafelhasználás radikális újragondolására van szükség, ezt a döntést a cégvezetőknek már nem lehet tovább húzni, ezért elkezdtek sokan számolni – teszi hozzá az ügyvezető. – Számunkra persze a nehezebb külső körülmények mellett a legfontosabb, hogy a rendeléseket a lehető leggyorsabban és legjobban teljesítsük, ezen dolgozunk nap mint nap. Marosi Balázs hangsúlyozta, nem „lát bele az üveggömbbe”, így nehéz megjósolni, mi várható a következő hónapokban. Az mindenestre már látszik szerinte, hogy a tervezőirodák hosszú távú kapacitásai nem annyira lekötöttek, miközben a lakosságnál is érzékelhető kivárás. – Az új állami fejlesztések száma láthatóan jelentősen csökkenni fog, míg a magánberuházások a családi és társasházak, valamint a lakótelepi panellakások tekintetében is számíthatnak 3-5 hónap „légüres térre”, ugyanis most egyelőre mindenki megnézi, mit hoz



az első tél, mekkorák lesznek az első téli számlák – magyarázza az ügyvezető, aki szerint a nagyon jelentős, látványos újraindulás egyelőre nem látható.

Öröm az örömben kicsit, hogy az elmúlt időszak építőipari konjunktúrájának lendülete az év végéig még kitarthat, ezeket a munkákat be kell fejezni, legyen szó állami vagy magánberuházásról.

– Mindenesetre, ami most biztosnak tűnik, hogy bár árbevételben, főként az inflációs hatások, valamint a forintgyengülés miatt lehet növekedés, ugyanakkor eladási mennyiség szinte százszázalék, hogy vissza fog esni – teszi hozzá végül Marosi Balázs, aki úgy látja, a raktékkészletek felhasználásával nem fog csökkenni érdemben a forgalom.

A CIAT márka továbbépítése

Hazánkban a rendszerváltás óta jelen lévő ismert és elismert CIAT épületgépészeti márkát az elmúlt évtizedben sok kihívás érte. 2021-ben az Art of Air 21 Kft. vette át a márka képviseleti jogait, és kizárólagos hazai disztribútorként építi tovább a globális Carrier vállalat tulajdonában lévő márkát – megtartva az elődök által elért magas presztízt.

– A nehézségei ellenére rengeteg hasznos tanulsággal szolgált az elmúlt 1-1,5 év – mondja Török Imre, a CIAT képviseletének ügyvezetője. – A CIAT Magyarországon többek között a megbízhatóság és a hosszú élettartam szimbóluma, így igyekszünk a márka legnagyobb erősségét kihasználva elérni, hogy már a tervezési szakaszban bekerülhessünk az épületgépészeti projektekbe. Szeretnénk biztosítani, hogy az évtizedek alatt értékesített, tízezres nagyságrendű CIAT-berendezések iránti

bizalom megmaradjon, továbbra is számoljon velünk a szakma. A cég éppen ezért intenzív építkezésben van, főként a tervezőirodák felé nyitunk, szakmai rendezvényeken sok előadást tartunk, minden csatornán elérhetők vagyunk. Török Imre szerint hatalmas lehetőség a CIAT fejlesztőinek energiahatékonyságot előtérbe helyező gondolkodása, így a változó piaci mozgásokra (energiaárak, gáztól való függetlenedés, alternatív hőtermelési rendszerek és hőenergia-tárolás iránti keresletnövekedés) a CIAT termékpalettája és szolgáltatásai – különös tekintettel a hőszivattyúkra – megfelelő válaszokat adnak.

A CIAT új hűtőközegek bevezetésével halad a környezettudatosabb épületgépészet felé: az új R454b-vel töltött rooftopok már 300 kW-ig készülnek, az R32 hűtőközzel üzemelő hőszivattyúk pedig már elérik a közel 1 MW teljesítményt. Háztartási méretekben 2023-ban kerül bevezetésre a propános



levegő-víz hőszivattyú, így minden fő termék elérhető lesz korszerűbb, környezetbarátabb hűtőközzel.

500 kW fölötti hűtési igényű kereskedelmi és ipari létesítményekhez ajánljuk hidegenergia-tároló rendszerünket, mellyel jelentősen csökkenthető a csúcsidőszakban felvett villamosenergia mennyisége, és növelhető a teljes rendszer hatásfoka. A CIAT a tárolótartályokon és szabályzón kívül mérnöki támogatást ad az energiatároló méretezéséhez, rendszerbe illesztéséhez, beüzemeléséhez és a teljes rendszer energetikai optimalizálásához, így kulcsra-kész szolgáltatást nyújt.

A klímapolitika feladatai a hűtéstechnikai és épületgépészeti szektor területén

Deli Daniella klímapolitikáért felelős helyettes államtitkár idén júniustól vezeti ezt a rendkívül összetett szakterületet a Technológiai és Ipari Minisztérium szervezetrendszerén belül. Helyettes államtitkár asszonyt kérdeztük a hűtéstechnikai és épületgépészeti szektort érintő szakmai terveiről.

Mióta foglalkozik klímapolitikával?

Társadalmi szinten is felelősségteljesen gondolkodó magyar állampolgárként mindig is foglalkoztatott a klímaváltozás, a globális felmelegedés és ennek a környezetre, társadalomra, gazdaságra gyakorolt hatása. Az előző kormányzati ciklusban, az európai uniós klímapolitikai és környezetvédelmi ügyeken keresztül, valamint később, Steiner Attila energetikáért és klímapolitikáért felelős államtitkár kabinetfőnökeként már aktívan bekapcsolódhattam a hazai klímapolitika alakításába.

Pontosan milyen szakterületekért felelős?

Klímapolitikáért felelős helyettes államtitkárként olyan tématerületekkel foglalkozom, mint az energiahatékony-ság, épületenergetika, a kibocsátás-kereskedelmi rendszer hazai működtetése, stratégiák és jogszabályok kidolgozása, megvalósítása a kibocsátás-csökkentés, az alkalmazkodás és a szemléletformálás terén, de a klímapolitikára vonatkozóan a nemzetközi és európai uniós kormányzati érdek-képviselést is említhetném.

Milyen klímapolitikai kihívásokkal lehet számolni a hűtéstechnikai és épületgépészeti szektort érintően a pandémia után és az energiacsökkenés időszakában?

Magyarország nemzetközi összevetésben jól teljesít a klímavédelem területén, 1990-től 2020-ig 34 százalékkal csökkentette üvegházhatású gázkibocsátását, és 2030-ra az 55 százalékos, 2050-re pedig a teljes klímasemleges-séget szeretnénk elérni. A világjárvány, az ukrajnai háború, valamint az ezek hatására kialakult ener-



Deli Daniella

giaváltság azonban komoly kihívások elé állította a klímapolitikai szakterületet is.

A tagállami klímapolitikai célok fenntartása mellett a magyar családok védelme érdekében a feladatok átstrukturálására volt szükség, ami még jelenleg is zajlik. A kormány célja, hogy biztosítsa az energiaellátást és a rezsi-csökkentés fenntartását. Az energiacsökkenés ugyanakkor felgyorsíthatja azon technológiák elterjedését, amelyek a klímapolitikai törekvésekkel egyezően a dekarbonizáció irányába mutatnak.

Milyen konkrét intézkedéseket fogantatott az eddigiekben, és melyeket tervezik a hűtéstechnikai és épületgépészeti szektort érintően?

Elsőként említeném a split klímák és hőszivattyúk telepítésének ösztönzését, hiszen a lakossági egyedi fűtési megoldások területén a hőszivattyúk (split klímák is) megfelelő alternatívák lehetnek az egész fűtési szezonban. Ehhez kapcsolódóan igény mutatkozik szakképzett, F-gáz-vizsgálóval rendelkező szakemberállomány bővítésére, hiszen a tendencia a korábbiaktól eltérően azt mutatja, hogy a klímatelepítések már nem csupán idényszerűen, a tavaszi-nyári szezonban van igény, hanem egész évben. Ennek ér-

dekében a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság az országszerte elérhető klímagázképzések számát folyamatosan növeli.

További fontos, már elért mérföldkő, hogy az idén augusztusban megjelent jogszabály-módosítás útján lehetővé vált a regenerált hűtőközegekkel való hazai kereskedelem. A klímapolitikai törekvéseket szem előtt tartva, az új szabályozás a gyakorlatban jobban ösztönzi az üzemeltetőket, hogy a visszanyert fluortartalmú üvegházhatású gázok esetében a regenerálást mint az ártalmatlanítás valós alternatíváját válasszák, így azok csak a legszükségesebb esetben válnak hulladékká. A környezetvédelmi és a gazdaságfehérítési célokat szem előtt tartva, a klímagáz-feketekereskedelem visszaszorítása a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság egyik kiemelt feladata. Emellett az ellenőrzések célja a jogkövető vállalkozások támogatása.

Végül fontos említést tenni az épületenergetikai felülvizsgálat bevezetéséről. A klímagáz-adatbázis kibővült az ún. épületenergetikai modullal. Az ezzel kapcsolatos hatósági nyilvántartási és ellenőrzési tevékenység célja az épületek szokásos használatával összefüggő energiaszükségletet kielégítő energiamennyiség csökkentése. A nyilvántartással létrejött a fűtési és légkondicionáló rendszerek, valamint ezek szellőzőrendszerekkel kombinált rendszereinek energetikai felülvizsgálatát támogató informatikai modul. Ezzel párhuzamosan megkezdődik az ehhez kapcsolódó ellenőrzési és képzési rendszer kialakítása, mely feladatokat a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság a Magyar Mérnöki Kamarával együttműködésben látja el.

Milyen további eszközökkel érhető el pozitív változás?

Ahhoz, hogy az energiacsökkenés hatását csökkentsük, összefogásra van szükség, egyéni és társadalmi szinten is törekednünk kell a fenntarthatóság megteremtésére és a tudatos és hatékony energiafelhasználásra.

Az energiaválság miatt is növekedhet a kandallós és kályhapiac

Az energiaválság megsokszorozta a gázfelhasználók kályha vagy kandalló iránti igényét, ami megnövekedett feladatokat jelent az ezen a területen dolgozó szakemberek számára. Mivel foglalkoznak, hogyan látják a helyzetet a 18 éves Magyarországi Cserépkályhások, Kandallóépítők és Gyártók Országos Ipartestületében?

2004-ben kályhás mesterek, építőmérnökök és gépészmérnökök alapították a Magyarországi Cserépkályhások, Kandallóépítők és Gyártók Országos Ipartestületét, a MACSOI-t. A már mintegy 100 fős tagság többek között szakmai lapot ad ki, és évente két szakmai rendezvényt szervez a szakemberek és az érdeklődők számára. – A tavaszi, nagyobb léptékűt Budapesten és környékén, míg az őszi vidéki helyszínen szervezzük meg – mondta lapunknak a MACSOI elnökhelyettese, Sápy László kályhaépítő mester.



Jó hatásfokkal lehet alkalmazni

A piaci igény brutálisan növekszik

Az elnökhelyettes a tagvállalkozások visszajelzései alapján is megerősítette, hogy most mindenki, akinek kevés esélye mutatkozik a fatüzelésű fűtési eszköz telepítésére, felkeresett már szakembert. Sápy László is csak 2023 végére tud új megbízást vállalni, miközben sokan próbálkoznak azzal, hogy még a tél előtt legyen beépített kandallójuk, kályhájuk. – Most érezzük igazán, hogy mennyire hiányzik az utánpótlás – emelte ki az elnökhelyettes, aki szerint



Mintegy hatvan cég vett részt a népi kályhás-kandallós találkozón

kb. két év után vissza fog esni a végfelhasználói érdeklődés.

A fűtési mixben van létjogosultsága a fatüzelésnek

– Szakmai szövetségünk határozott véleménye, hogy a kályha és a kandalló megfelelő kiegészítő fűtés, és nem csak a jelenlegi energiaválság miatt. A fa olyan alternatív tüzelőanyag, amelyet a fenntartható erdőgazdálkodás mellett jó hatékonysággal lehet alkalmazni – mondta Sápy László.

A MACSOI elnökhelyettese hangsúlyozta a tudatos erdőgazdálkodás jelentőségét, mert úgy látja, a ritkításra ítélt fáknak csak egy része alkalmas ipari felhasználásra, például bútorgyártásra, az értéktelenebb anyag azonban kiváló a hőtermeléshez. – Az a kidőlt fa, ami négy év alatt bomlana le az avarban, egy tűztérben másfél óra alatt ég el, energiát biztosítva – tette hozzá, alátámasztva, hogy a fenntarthatóság az erdőgazdálkodás alaptulajdonsága, amely harmonikusan tudja ellátni a fatüzelésű fűtési rendszereket, miközben az erdőterületeink minden évben növekednek.

„Célunk a környezetbarát fatüzelés meg- és elismertetése, hiszen sok tüzelőberendezés a vezetékes energiaforrásoktól függetlenül üzemeltethető. A fenntartható erdőgazdálkodás mellékterméke, a tűzifa a közelben, helyi munkaerővel feldolgozva biztosítható megújuló energiaforrás” – áll a MACSOI állásfoglalásában. A Magyarországi Cserépkályhások, Kandallóépítők és Gyártók Országos Ipartestülete egyik

fontos törekvése, hogy – bár nem minden esetben kötelező – minden ingatlanban legyen tartalékkémény.

Ajánlják és kisegítik egymást

A MACSOI idén ősszel is megrendezte a hagyományos Népi Kályhás-Kandallós Találkozót. Ezúttal Sopron mellett, Hegykőn volt az esemény, szeptember közepén, amelyen mintegy 60 tagvállalkozás vett részt. Sápy László elmondta, hogy a korábbi években ezeken az eseményeken egynapos elméleti, majd két-napos gyakorlati munka folyt, azonban a pandémia miatt elmaradt korábbi találkozók pótlására mindkét napon szakmai konferenciát szerveztek.

Az eseményen előadott Dr. Mathias Rath osztrák mérnök, aki korábban igazságügyi szakértőként is dolgozott. Ő többek között azokról a gyakran előforduló hibákról beszélt, amelyek egy kontár kályhás, kandallóépítő vagy a megrendelő részéről fordulhatnak elő. E mellett szó volt még a – sokszor indokolatlan – alapanyagár-növekedésről és a szakmát sújtó energiaár-növekedésről is.

– Nagyon hasznos volt a két nap, mely a csapatépítésről is szólt – tette hozzá végül a MACSOI elnökhelyettese. – Mi, ha kell, ajánljuk és kisegítjük egymást, ami most különösen fontos, mert a következő két sűrű évben meg kell állni a helyünket. Mindezt úgy, hogy kiszorítjuk a kontárokat, és szép, jól működő berendezéseket építünk ügyfeleink otthonába, növelve a biztonságérzetüket ebben az energiahiány miatt bizonytalan időszakban.

Több mint kétszáz tanuló gyakorolta a szakmát a nyílt napon

Hatodik alkalommal szervezte meg a Weishaupt Hőtechnikai Kft. partnereivel együtt az Épületgépész Diákok Nyílt Szakmai Napját. Az idei eseményen az elektromos ismereteket tanuló diákokat is várták.

A korábbi években a júniusi Környezetvédelmi Világnaphoz kapcsolódó szakmai napot idén szeptemberben rendezték meg. – Ezek a nyílt napok messzemenően alkalmasak a szakmai találkozásokra, a szakmával és a szakemberekkel való gyakorlatias ismerkedésre – mondta lapunknak a meghívó cég képviselőjében Versits Tamás épületgépész mérnök, a Weishaupt fűtési rendszerek üzletágvezetője. Hozzátette még, hogy idén már az elektromos szakokon tanuló diákokat is várták, hiszen a gázfűtő rendszerek, a gázkészülékek üzemeltetésében már számottevő rész-

arányt képviselnek az elektronikai kiegészítők és megoldások, ezért hasznos, ha a villamossággal foglalkozó tanulók is belelátnak a szakmába. – A modernebb tüzeléstechnika és az okosházak korában kiemelten fontos, hogy az elektronikával ismerkedő tanulók is lássák, mit fognak egyáltalán vezérelni, ezek az alkalmak az ő látókörüket is szélesítik – hangsúlyozta Versits Tamás.

Országos esemény, hasznos és szórakoztató programokkal

Az eseményen több mint kétszáz tanuló jelent meg az ország minden részéből, a fővároson kívül Debrecenből, Pécsről, Miskolcra, Szegedről, Székesfehérvárról, Sopronból. A szakmai programok mellett némi szórakoztatást is nyújtott a



Versits Tamás

csocsó vagy a léghoki, az Épületgépészeti Múzeum pedig bemutatott hét muzeális tárgyat, amellyel kapcsolatban a szervezők kvízzjátékot állítottak össze a tanulóknak. Az esemény partnerei közül a Rotherberger Kft. és a Herz Armatura Kft. szintén bemutatót és gyakorlási lehetőséget biztosított a fiataloknak, hogy minél több eszközt kipróbálhassanak. A nyílt napon a WorldSkills és az EuroSkills (a szakmát tanulók világ- és Európa-bajnoksága) versenyekre készülő versenyzők profi szerelési bemutatót tartottak a tanulóknak. – Külön örülünk annak, hogy üzleti és mentális felkészítést is tartottak a tanulóknak a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara pályaaorientációs tanácsadói, többek között tárgyalástechnikáról vagy éppen bértárgyalásról – emelte ki Versits Tamás, aki egyúttal hozzátette, örül annak, hogy a Weishaupt kezdeményezéséhez szakmai partnerek is csatlakoztak.



Idén már az elektromos szakokon tanuló diákokat is várták



Weishaupt Hőtechnikai Kft.
2051 Biatorbágy, Budai u. 6.
email: info@weishaupt.hu
telefon: 06-23 / 530-880
www.weishaupt.hu

WTC-GW 25-B K-35P típusú
tárolóval egybeépített falikazán

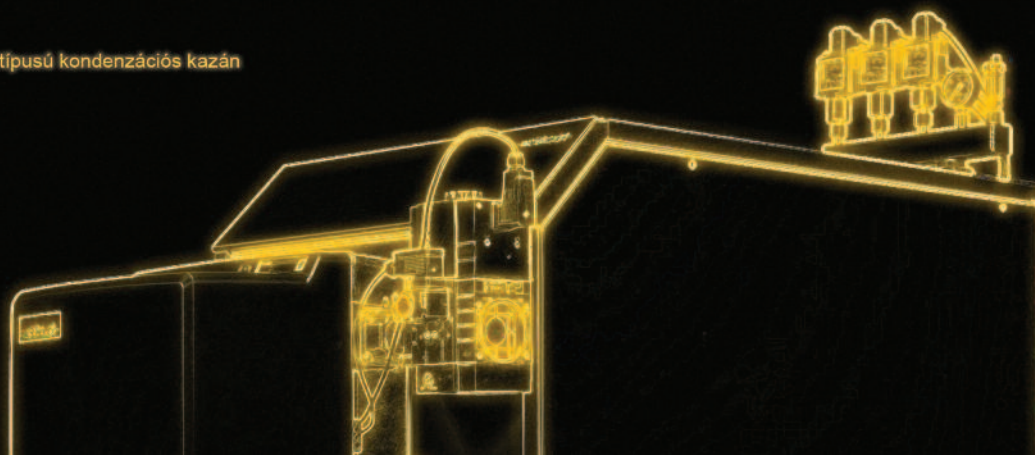
WTC kondenzációs kazánok

A Weishaupt kondenzációs kazánjai - a komplett termékpalettának és a széles teljesítménytartománynak köszönhetően - akár 2 és 2480 kW közötti hőigények kiszolgálására is alkalmazhatóak folyamatos üzem mellett. A híresen megbízható és magas hatásfokú berendezések és a kiegészítő termékprogram segítségével a komplett hőközpont létrehozható, mind az égéslevegő-füstgáz elvezető-, mind az épületgépészeti hidraulikai- és az internetes kommunikációra alkalmas szabályzó rendszert is beleértve.

–weishaupt–
Égők és fűtési rendszerek

Ez a megbízhatóság.

WTC-GB 620-A típusú kondenzációs kazán



Roppant kellemetlen meglepetés készül a gázszerelőknek 2024-re – vagy mégse?

Tavaly megjelent a 34/2021. (VII. 26.) ITM-rendelet (Egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről), ennek a rendeletnek van egy melléklete, felépítése az alábbi:

Egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítések

	A	B	C	D	E
1	Tevékenység	Választható szakma (részzszakma), szakképesítés vagy jogszabály alapján szervezett képzésben szerzett képesítés önálló tevékenység esetén	Nem önálló tevékenység a B vagy D vagy E oszlopban szereplő követelmény nélkül végezhető	Korábbi jogszabályban előírt szakma, szakképesítés, egyéb képesítés	Szakma (részzszakma), szakképesítés, egyéb képesítés helyett a szakiránynak megfelelő más szakma, szakképesítés vagy magasabb szintű szakirányú végzettség, képesítés elfogadhatósága

A oszlop: mi a tevékenység, egyértelmű.

B oszlop: milyen végzettség kell a tevékenység végzéséhez, ha valaki önálló tevékenységként végzi (vállalkozói jogviszonyban).

C oszlop: nem önálló tevékenységként (alkalmazottként) végezhető a tevékenység a B, C, E oszlopban szereplő követelmények nélkül. Ez az az eset, amikor egy B vagy D vagy E oszlop szerinti jogosultsággal rendelkező személy felügyeli a szakképzetlen alkalmazottat. Ebben az oszlopban végezhető, vagy nem végezhető szerepelhet.

D oszlop: korábbi jogszabályban előírt szakma, szakképesítés, egyéb képesítés.

E oszlop: más szakma, szakképesítés vagy magasabb szintű szakirányú végzettség, képesítés elfogadhatósága (pl. szakirányú mérnök stb.)

Nézzünk egy triviális esetet:

	A	B	C	D	E
1	Tevékenység	Választható szakma (részzszakma), szakképesítés vagy jogszabály alapján szervezett képzésben szerzett képesítés önálló tevékenység esetén	Nem önálló tevékenység a B vagy D vagy E oszlopban szereplő követelmény nélkül végezhető	Korábbi jogszabályban előírt szakma, szakképesítés, egyéb képesítés	Szakma (részzszakma), szakképesítés, egyéb képesítés helyett a szakiránynak megfelelő más szakma, szakképesítés vagy magasabb szintű szakirányú végzettség, képesítés elfogadhatósága
40	Hűtő- és klímaberendezés-szerelés, karbantartás	Hűtő- és szellőzőrendszer-szerelő Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő	végezhető	Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő	elfogadható

Joggal gondolta a szakma, hogy a gépészetben nagy csodák nem történhetnek, nem is foglalkozott ezzel senki. Nyilván

tévedés volt követelményként olyan szakmai végzettséget kérni, ami előtte egyáltalán nem létezett, hiszen ezzel senki sem rendelkezik, rendelkezhetett.

A rendelet 98 tevékenységet sorol fel a hozzá tartozó szakképesítéssel, szakképesítésekkel. A 86. sorban megjelent **egy eddig nem létező szakma** ekképpen:

	A	B	C	D	E
1	Tevékenység	Választható szakma (részzszakma), szakképesítés vagy jogszabály alapján szervezett képzésben szerzett képesítés önálló tevékenység esetén	Nem önálló tevékenység a B vagy D vagy E oszlopban szereplő követelmény nélkül végezhető	Korábbi jogszabályban előírt szakma, szakképesítés, egyéb képesítés	Szakma (részzszakma), szakképesítés, egyéb képesítés helyett a szakiránynak megfelelő más szakma, szakképesítés vagy magasabb szintű szakirányú végzettség, képesítés elfogadhatósága
86	Újonnan telepített tüzelőberendezések égéstermék-elvezetőinek építése, szerelése. Újonnan telepített tüzelőberendezések égési-, hígításilevegő-ellátásának építése, szerelése. Meglévő égéstermék-elvezetők, levegőellátó rendszerek átalakítása, javítása. Meglévő égéstermék-elvezetők, levegőellátó rendszerek bontása	Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó	nem végezhető		nem elfogadható

Első döbbenetünk után vizsgáljuk meg ezt a tevékenységet a táblázat szövege szerint.

Tevékenység:

újonnan telepített tüzelőberendezések égéstermék-elvezetőinek építése, szerelése. Újonnan telepített tüzelőberendezések égési-, hígításilevegő-ellátásának építése, szerelése. Meglévő égéstermék-elvezetők, levegőellátó rendszerek átalakítása, javítása. Meglévő égéstermék-elvezetők, levegőellátó rendszerek bontása.

Választható szakma (részzszakma), szakképesítés vagy jogszabály alapján szervezett képzésben szerzett képesítés önálló tevékenység esetén

Égéstermék-elvezető-építő, -szerelő, -karbantartó

Nem önálló tevékenység a B, D vagy E oszlopban szereplő, követelmény nélkül végezhető
nem végezhető

Korábbi jogszabályban előírt szakma, szakképesítés, egyéb képesítés

Üres (vagyis nincs elfogadható más képesítés)

Szakma (részsakma), szakképesítés, egyéb képesítés helyett, a szakiránynak megfelelő más szakma, szakképesítés vagy magasabb szintű szakirányú végzettség, képesítés elfogadhatósága

nem elfogadható

Ez a 98 meghatározott tevékenység közül az egyedüli, amely felügyelettel, korábbi szakmával és más vagy magasabb képesítéssel sem végezhető. **Tehát ez a legszigorúbban szabályozott tevékenység.**

MI VAN???

A felületes ismertekkel rendelkezők (és akik így szeretnék érteni), a következőket olvassák ki ebből:

1. Égéstermék-elvezetővel (elvezető minden, amin égéstermék megy át) bármit csak az tehet, akinek van „Égéstermék-elvezető-építő, -szerelő, -karbantartó” végzettsége.
 2. A munkavégzőnek kell ilyen végzettség, tehát alkalmazott is csak ilyen végzettséggel érintheti meg az elvezetőt.
 3. Nincs olyan korábbi szakma, ami kiváltaná, helyettesítené ezt.
 4. Nem fogadható el más szakma, magasabb szintű szakmai végzettség.
- Ez igen.

Innentől, mivel ilyen végzettsége senkinek sincs, a gázszelés a következőképpen alakulna 2024. 01. 01-től:

A gázszelő elvállalja a gázszelést (három eset lehetséges: tervekötles kivitelezés, készülékcseré, egyszerűsített készülékcseré).

A tervező elkészíti a kivitelei terveket (amikor kell), és nagyon ügyel arra, hogy a műszaki leírásban pontosan meghatározza, ki szerelheti az égéstermék-elvezetőt.

A gázszelő egyeztet az égéstermék-elvezető-építő, -szerelő, -karbantartóval (vagy a kazán- és kemencekőművessel, mert a mostani félinformációk szerint ők is elvégezhetik a gázszelő mester helyett a kivezető összedugdosását), aki elvégzi az égéstermék-elvezető összeszerzését, elvégzi a hidraulikus méretezést, és kiállít egy kivitelezői nyilatkozatot, amire ráírja a végzettsége számát.

A gázszelő elvégzi a szerelést, majd a kivitelezés helyétől függően megkeresi a kéményseprő-ipari szolgáltatót vagy a katasztrófavédelmet a kéménypapír miatt.

Még érdekesebb, amikor új épület készül, és falazott vagy előregyártott kerámiaelemekből álló klasszikus kéményt építenének.

Nem falazhatja fel a kőműves?

Bontásnál külön le kell bontani a meglévő kéményt?

Nyilvánvalóan azonnal látszik, hogy ez a dolog kicsit (nagyon) sántít. Még a magyar jogalkotás körülményei között is valószínűsíthető, hogy ezt a szabályozást korrigálni fogják, akkor mégis miért kell ebben az írásban elemezgetni? Két okból: egyrészt téves információk terjednek, másrészt könnyen több száz ezres, a kiesett idővel együtt milliós

kár érheti a gázszelőket, és ezt egy szakmai egyesület nem hagyhatja szó nélkül.

Lásd keretes írásunkat.

Fontos változás az égéstermék-elvezető-építők, szerelők, karbantartók munkavégzésének szabályozásában

A 34/2021 ITM-rendelet értelmében a jövőben csak azok a szakemberek végezhetnek égéstermék-elvezető-építést, -szerelést, -karbantartást, akik megszerzik a rendelet 1. mellékletének 86. sorában található égéstermék-elvezető-építő, -szerelő, -karbantartó szakképesítést.

Ez nemcsak azokra a vállalkozókra vonatkozik, akik ez idáig ilyen szakképesítés nélkül végeztek ilyen jellegű munkákat, hanem a gázszelőkre is, akik a saját gázszelési munkáiknál a gáztüzelő berendezések részeként forgalomba hozott és más égéstermék-elvezetőket is ez idáig szakképesítés nélkül megszereltek.

A 2021. 10. 13-tól hatályos 51/2021. (X. 12.) ITM-rendelettel módosított 34/2021. ITM-rendelet 4/A §-a értelmében ezt a jogosultságot 2023. 12. 31-ig kell megszerezniük.

A korábban megszerzett OKJ-s szakképzettségek közül elfogadott szakképesítést jelent a kazán- és kemencekőműves, kéményszerelő és a tüzelőberendezés-, égéstermék-elvezető-készítő (5/1997. (III. 5.) IKIM-rendelet, 21/2010. (V. 14.) NFGM-rendelet).

Forrás: Perfekt Blog

1. Igen erős a fenti, kimásolt képen olvasható állítás: „...hanem a gázszelőkre is, akik a saját gázszelési munkáiknál a gáztüzelő-berendezések részeként forgalomba hozott és más égéstermék-elvezetőket is ez idáig szakképesítés nélkül megszereltek.”

Az igazság a következő.

A gázszeléshez előírt képesítést a 42/2017. (XII. 11.) NGM-rendelet 1. melléklete szabályozza. Ez a közismertebb nevén a gázszelő igazolványhoz kapcsolódó rendszer. Ez tartalmazza nyilvánvalóan a készülékhez tartozó minden tartozék létesítési és más jogosultságokat. A gázszelői igazolvány követelményrendszere messze meghaladja a bevezetni kívánt képesítés követelményeit.

2. Az írás azt sugallja, hogy a kazán- és kemencekőműves, a kéményszerelő és a tüzelőberendezés-égéstermék-elvezető-készítő szakma erre a tevékenységre elfogadható. Ez így is lehetne, ha a rendelet mellékletének D és E oszlopa ezt lehetővé tenné.

3. Elsőpró erővel megindult a tanfolyamok szervezése az új szakmára.

Az alapvető tanfolyami feltételek a következők:

- 8 általános,
- egészségügyi vizsgálat,

- 300 óra tanfolyam, majd vizsga,
- 350 ezer forint tanfolyami díj.

Az elérendő kompetenciák:

a tanfolyamon részt vevő a képzés során megszerezhető kompetenciák birtokában képes lesz:

- önállóan és csoportmunkában is képes újonnan telepített tüzelőberendezések égéstermék-elvezető berendezéseinek és azok tartozékainak szakszerű, a vonatkozó szabványoknak és a beépítésre kiválasztott szerkezetekkel szemben támasztott követelményeknek megfelelő építésére, szerelésére,
- a használatban lévő vagy újból használatba kerülő égéstermék-elvezető berendezéseken elvégezni a szükséges karbantartási, javítási munkálatokat,
- azok átépítését, béléscsővezetését, utólagos belső vako-lását,
- a szerelt égéstermék-elvezető berendezések újbóli hőszigetelését, keményhéjalását, rögzítéseinek megerősítését,
- a tisztítási, ellenőrzési feltételek leírások szerinti kialakítását, valamint az ehhez szükséges szerkezetek (kéményseprőjárda, korlát, lépcső) kiválasztását, telepítését,
- az építészeti és épületgépészeti terveket olvasni és értelmezni, illetve egyeztetni a közreműködő szakemberekkel,
- munkája során számítógépet használni, elvégzi a szükséges adminisztratív teendőket, valamint kiemelt figyelmet fordítani a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások betartására.

Jól látható, hogy az évek óta vitatott „mi az égéstermék-elvezető?” vitát félretéve, igazából a klasszikus kéményépítés a cél, és ez a gázos szakma részéről elfogadható, pontosabban közömbös.

Érdekes még, hogy a kezdeti tanfolyami felhívások a 07323004 sz. programkövetelmény szerinti képzést a „Kazánok, kemencék építése, bontása, javítása” 34/2021. (VII. 26.) ITM-rendelet 1. melléklet 45. pontjának munkaterületre címezte, ami arról szól, hogy a kazánok, kemencék építése, bontása, javítása tevékenységet az égéstermék-elvezető-építő, -szerelő, -karbantartó szakmával lehet végezni (ezt képeznék) de végezhető a meglévő kazán- és kemencekőműves szakmával is. Ez így magában teljesen érhető és logikus változtatás.

Visszatérve a rendelet 86. sorában lévő képzettségi követelményekre, az az elképzelés, hogy a gázszerelő nem szerelheti a készülékeknek a rendeltetésszerű és biztonságos használatához szükséges tartozékait, alapjában észszerűtlen és elfogadhatatlan. Véleményem szerint a jogalkotónak nem volt ilyen szándéka, és rövid időn belül a jogszabályt pontosítják. Sajnos ez szükséges, mert nem mindenki számára egyértelmű, hogy a 34/2021. (VII. 26.) ITM-rendelet semmiben sem érinti a gázszerelők jogosultságát!

Miért?

A gázellátással kapcsolatos minden tevékenység alapdokumentuma a GÁZTÖRVÉNY (2008. évi XL. törvény a földgázellátásról). Ebben a törvényben felhatalmazást kap az NGM-ITM, hogy részletes szabályokat rendeletben sza-

bályozzon. (A földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény 133. § (2) bekezdés 2., 3. és 4. pont)

Ennek a felhatalmazásnak a meghivatkozásával az NGM kiadta a „42/2017. (XII. 11.) NGM-rendelet a gázszerelők és gázkészülék-javítók tevékenysége folytatásának részletes feltételeiről...” rendeletet, aminek 1. sz. melléklete szabályozza „Az 1. §-ban meghatározott tevékenységekhez előírt képesítést és gyakorlati időt”. Ez a tevékenység a földgázellátásról szóló törvény és végrehajtási rendelete szerinti csatlakozóvezetékkel és felhasználói berendezéssel kapcsolatos tevékenység.

Eddig értehető?

Amennyiben a gáztörvény alá tartozó bármilyen tevékenységet rendeletben módosítani kívánják, akkor rendelkeznie kell a szabályozást létrehozónak a gáztörvény felhatalmazásával, és ezt meg is kell hivatkozni a rendelet fejlécében. A 34/2021. (VII. 26.) ITM-rendelet fejlécében van ilyen hivatkozás, de azok hatálytalanított tartalmakra hivatkoznak. Tehát a sokat emlegetett rendelet nem tartalmaz, és nem is tartalmazhat olyan módosítást, amely érint a gáztörvény alá tartozó szabályt, beleértve természetesen a szükséges képesítéseket is.

Nézzük meg a rendelet 55. sorát.

Tevékenység (pontos idézet):

Központifűtés- és csőhálózat-szerelés (ide nem értve a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény szerinti gázszerelési tevékenységet)

Választható szakma...

Központifűtés- és gázhálózat-rendszerszerelő (Égéstermék-elvezető-szerelő)

Tehát ebben a pontban a rendelet alkotója fontosnak tartotta kiemelni, hogy nem végezhető a gáztörvény alá tartozó tevékenység központifűtés- és csőhálózat-szerelő végzettséggel. Valószínűleg ez a mondat hiányzik a 86. pontból, hiszen a gáztörvény hatálya alá tartozó készülékek részegységeinek, tartozékainak szerelése csak gázszerelő igazolvánnyal végezhető, égéstermék-elvezető-építő, -szerelő, -karbantartó végzettséggel nem. Azt, hogy az égéstermék-elvezető-szerelő szerelhet-e központi fűtést, végképp nem tudom eldönteni, de mintha így lenne.

Mindenkinek önálló döntése az, hogy mit tesz jelen esetben. Nyilván sokak gondolják úgy, hogy egyszerűbb ezt a papírt megszerezni, mint harcolni. A tanácsom az, hogy várjanak, de ha nem akarnak, akkor feltétlenül írássák be a képzési szerződésükbe, hogy ez a végzettség szükséges lesz a gázkészülékek égéstermék-elvezetőjének szerelésére, és enélkül a gázszerelői tevékenység csak korlátozottan végezhető 2024 januárjától. Célszerű a költségekről nyilvántartást vezetni, úgy mint kiesett munkaidő, utazás, szállás stb.

Murányi Sándor
alelnök, MÉGSZ



A cikk teljes változata
a QR kódra kattintva
vagy az epuletgepesz.hu-n érhető el

SAKMAI VACSORA 2022 ŐSZ



**MESTER.
SZERELVENYBOLT.HU**

**Regisztráljon az Önhöz legközelebbi
helyszín eseményére!**

2022.10.10. Győr | Famulus Hotel

2022.10.11. Budaörs | Pyrgos Taverna

2022.10.12. Budapest 13 | Fanyűvő Étterem

2022.10.13. Budapest 10 | Kakas Étterem

2022.10.17. Budapest 23 | Hotel Stáció

2022.10.18. Kecskemét | Hotel Háromgúnár

2022.10.19. Debrecen | Erdőpuszta Club Hotel

2022.10.20. Dunakeszi | Csülök Vendéglő

2022.10.24. Budapest 17(Új) | Kistarcsai Nostalgia Étterem

Az események programja:

17:30 helyszíni regisztráció korlátlan
üdítővel, kávéval, pogácsával

18:00 Grohe és Szerelvénybolt Kft.
szakmai előadások

19:30 háromfogásos vacsora
borral, sörrel

**Az estét desszerttel és értékes nyeremények
sorsolásával zárjuk!**

Pure Freude
an Wasser



Honeywell Home
from
resideo

HakaTherm
ÖTÉRTÉKŰ ALUMÍNUMBETÉTES MŰANYAG CSŐRENDSZER

EFFEBI

install

Részletek és regisztráció: rendezveny.szerelvenybolt.hu

Nagy épületek, társasházak, intelligens rendszerek melléklet

ÉPÜLETGÉPÉSZ

Tartalomból:

- Schell: Minőségi termékek nyilvános helyiségekbe – Magas minőségű és átgondolt: vandálbiztos szerelvények (fél)nyilvános épületekbe
- Oventrop Regumaq frissvíz-modulok – Használati melegvíz-stabilitás – fokozott melegvízigény esetén is!
- Kovács István: Éttermek, lépcsőházak és mélygarázsok szellőztetési megoldásai
- Helios: Nagyméretű, kompakt hővisszanyerős szellőztetők – tessék válogatni!
- REHAU: NEA SMART 2.0 helyiségenkénti szabályozás felsőfokon – egyedi termékjellemzőkkel
- A Belimo új helyiségérzékelői és kezelőegységei az egészséges beltéri klímáért
- Kitekintő
- Kaszab Gergely: Hogyan tudunk jól működő mennyezethűtési rendszereket létrehozni? • Új építésű, betonfödémrel rendelkező épületek (2. rész)
- Climalife: A Liège-i olimpiai jégpályát biztonságosabbá és környezetbarátabbá teszi a betöltött 11000 liter Greenway® Neo N – esettanulmány

Schell: Minőségi termékek nyilvános helyiségekbe Magas minőségű és átgondolt: vandálbiztos szerelvények (fél)nyilvános épületekbe

Vajon mi tesz egy szerelvényt vandálbiztos szerelvénné?

Pontos meghatározások ugyan nem léteznek, de a Német Mérnökök Egyesülete (VDI) kidolgozta az irányelveket, amelyek célja, hogy megoldást kínáljanak. A különböző irányelvek, többek között a 6004. sz. (Épületgépészeti berendezések védelme – vandalizmus és rongálás), a 3818. sz. (Nyilvános WC-k és mosdók) és a 6000. sz. (Szaniterhelyiségek berendezései és felszerelése) irányelvek ajánlásai szerint a szaniterberendezések közül azokat a termékeket kell előnyben részesíteni, amelyek a rongálást gátolják.

Támadási pontok nélkül

Mégis hogyan lehet megakadályozni a (fél)nyilvános szaniterhelyiségek szándékos rongálását? Sok esetben már az is elegendő, hogy a potenciális támadónak nem kínálunk támadási pontokat, például nem használunk keverőfejes csaptelepelt vagy pálcás lefolyógarnitúrát.

Általánosságban elmondható, hogy minél magasabb minőségű és minél barátságosabb a nyilvános szaniterhelyiségek környezete, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy megkíméli őket a vandalizmus.

A Schell a szerelvények esetében az egyenes vonalvezetésű, funkcionális és tetszetős formatervezésben hisz, ezzel is támogatva a modern építészeti elvet, melynek köszönhetően felértékeli a mosdóhelyiségeket, és így jelentősen megemeli a romboló cselekményszám küszöbértékét.

Követelmények az alkalmazott technika és anyagok tekintetében

A nyilvános vagy félnyilvános épületekben található szerelvényeknek bizonyos feltételeknek meg kell felelniük a felhasznált anyagok és a beépített technika vonatkozásában. A szigorúan meghatározott előírások mellett, mint például az ivó-

vízhygiéniai előírások betartása, a hangsúly itt is a minőségen és ezáltal a tartósságon van.

Ezekon kívül további követelmény még az anyagok kiváló ellenálló képessége a gyakori használat ellenére is, a rejtett és általában érintés nélküli technika, valamint a minimális sérülésveszély.

Mindezekon felül a beruházóknak a tervezett alkalmazási területre vonatkozó elvárásai is befolyásolják a szaniterfelszerelések kiválasztását. Ezek olyan jellemzők, mint a magától értetődő kezelési lehetőségek és az optimális működést biztosító technika.

Itt szintén elvárás a gyors és higiéniai okokból érintés nélküli kezelési lehetőség, mely jó, ha tetszetős megjelenéssel párosul.

Szerelvények minden igényre

A fent említett követelményeket összegezve a vandálbiztos szerelvényeknek legalább a következő jellemzőkkel kell bírniuk:

- kiváló minőségű és ellenálló anyagok használata (sárgaréz, rozsdamentes acél, alumínium) a kívánt robusztus megjelenés, a stabilitás és a tartósság érdekében,
- felesleges támadási felületek nélküli kialakítása (szerelvényfogantyúk, keverőfejek, megragadható WC- és vizelele-öblítőszelvények),
- láthatatlan vezérlés és/vagy falsík alatti berendezések,
- nem szükséges, de hasznos: a kiváló minőségű, modern dizájn szintén a vandalizmus ellen hat.

A mindennapi életben ez azt jelenti, hogy a minőségre és a felhasznált



anyagok megválasztására különösen nagy figyelmet kell fordítani.

Azok, akik a nyilvános szaniterhelyiségekbe robusztus krómozott sárgaréz, rozsdamentes acél vagy alumínium-szerelvényeket, zuhanypaneleket vagy nyomólapokat építenek be, a fent felsorolt pontok és jellemzők tekintetében a biztonságos oldalon vannak. **Az akaratlagos romboló szándék megakadályozásának további lehetőségei az érintés nélküli technika és a falsík alatti szerelvények alkalmazása.**

„Amit nem lehet megfogni, azt nem is lehet letörni” – magyarázza Dr. Oliver Fontaine, a Schell Armaturen GmbH & Co. KG termékmenedzser vezetője Olpében (Németország). Hozzáteszi: „Sajnos nincs százszázalékos védelem a vandalizmus ellen, még a kiválóan kidolgozott szerelvények, zuhanypanelek vagy vezérlőpanelek esetében sem. Aki készakarva rongálni szeretne, és ehhez még szándékosan szerszámot is visz magával, az azt még a robusztus termékek esetében is megteszi. Végül azonban rajtunk, gyártókon múlik, hogy a megfelelő anyagok használatával és a formatervezéssel a lehető legalacsonyabb szinten tartsuk ezt a kockázatot.”

Megoldásorientált termékválaszték

Ami az olpei családi vállalatnak tökéletesen sikerül is: a Schell minden releváns alkalmazási területre kínál megoldást. Mivel a nyilvános és fél-nyilvános szaniterhelyiségekben található szerelvények esetében a minőség nagy szerepet játszik, ezért a gyártó nagy figyelmet fordít a kiváló minőségű, higiénikus anyagokra, valamint a hosszú élettartamot és az esetlegesen fellépő vandalizmus ellen is védelmet biztosító kialakításra. A vandalizmus veszélyének kitett szerelvényeknek, vizelde- és WC-nyomólapoknak, valamint a zuhanypaneleleknek, de még a falsík alatti zuhanyyszerelvényeknek is elsődlegesen robusztusnak, biztonságosnak és megfelelő anyagvastagságúnak kell lenniük. Ezek mind olyan jellemzők, amelyekkel alapvetően minden **Schell-termék** rendelkezik, mivel a termékportfólió koncepciója a (fél)nyilvános és kereskedelmi helyiségekre irányul, és általában nagy igénybevételre alkalmasak. Egy WC-nyomólap például manapság már készülhet műanyagból is – a **Schell**nél azonban a termékek minden olyan alkotóeleme, amelyek a működtetésben részt vesznek vagy a felhasználókkal közvetlenül érintkeznek, többnyire stabil fém kivitelben készülnek. **A kiváló minőség és a robusztus megjelenés a fenntarthatóság egyre fontosabbá váló fogalmát is számításba veszi.** A **Schell-szerelvényeket** hosszú élettiklusra tervezik és gyártják. Ha valaha is alkatrésze lenne szükség, akkor az évtizedeken keresztül rendelkezésre áll.

Robusztus kivitel, megbízható minőség

A **Schell** mosdócsaptelepei, zuhany-, vizelde- és WC-szerelvényei egyesítik a dizájn megjelenést, a higiénit és a minőséget. **A SCHELL CELIS E és PURIS E csaptelepei például tökéletes választás a vandalizmus veszélyének kitett nyilvános helyiségekbe.**

Mindkettő letisztult, kompakt formavilág, robusztus külsővel rendelkezik, és megfelelnek a nyilvános épületek használati követelményeinek. Így a rongálással szemben nemcsak védelmet nyújtanak, hanem tetszetős



SCHELL CELIS E

megjelenésűek és magas fokú komfortot is biztosítanak.

További előny: a modern szenzorteknikának köszönhetően az érintés nélküli szerelvények esetében nincs szükség semmilyen közvetlen érintkezésre, és megfelelően védettek a vandalizmus ellen is.

A **COMPACT LC** vizeldevezérlést egy különösen okos jellemző különbözteti meg: itt az öblítőszep, a vezérlőelektronika és a tápegység láthatatlan módon kerül beépítésre. Majdnem minden alkotóelem a kerámia mögött található, csupán a tápegység rejtőzik a vizelde feletti robusztus rozsdamentes kezelőlap mögött. A **MONTUS FIELD WC-kezelőlap** esetében a **Schell** a robusztus, ellenálló, teljes fémhatásra fektette a hangsúlyt a masszív, matt króm- vagy fényes krómozott felületből készült anyaghasználatával.

A **MONTUS FIELD** egy ideális WC-kezelőlap az olyan nyilvános szaniterhelyiségekbe, ahol fontos a vandalizmus elleni védelem.

A **Schell LINUS** falsík alatti zuhany-szerelvényei is a lehető legjobb megoldást kínálják a rongálás ellen. Ennek műszaki alapja két alkotóelemből áll: a masterboxból, amelybe a szerelvény gyárilag beépítésre kerül,

és a készre szerelő készletből, amely a frontelemet és a megfelelő működtető elemeket tartalmazza. **A masterbox falba építhető megoldásként nagy biztonságot nyújt, mivel egyetlen támadási pontot sem biztosít a falon.**

A **LINUS** frontelemeket a **Schell** kétféle anyagból gyártja, króm felületű sárgarézről vagy a **LINUS Basic** esetében rozsdamentes acélból – utóbbinál csak a működtető elemek készülnek krómozott sárgarézről. A csekély beépítési mélységnek és a lágy lekerekítéseknek köszönhetően a **LINUS** frontelemek a lehető legnagyobb védelmet biztosítják a vandalizmus ellen.

Összegzés

A különböző alkalmazási területek egyedi megoldásokat követelnek: ez a nyilvános helyiségekben nemcsak a használatra, hanem a vandalizmus megakadályozására vagy legalábbis csökkentésére is érvényes. A **Schell** termékei megfelelnek a robusztus, kiváló minőségű anyaghasználat és az intelligens, érintés nélküli technikák minden követelményének; ugyanakkor a legmagasabb esztétikai igényeket kielégítő, elegáns és funkcionális formatervezés mindig nagy hangsúlyt kap. Végül is a szanitertermékek a nyilvános szaniterhelyiségek egyfajta névjegyei. Végezetül általánosságban elmondható, hogy minél magasabb minőségű és tetszetősebb egy épület vagy a szerelvény megjelenése, annál magasabb a vandalizmus küszöbértéke.



MONTUS FIELD WC-kezelőlap

SCHELL

www.schell.hu

Oventrop Regumaq frissvíz-modulok

Használati melegvíz-stabilitás – fokozott melegvíz-igény esetén is!



Egy méretezett és beszabályozott használati melegvíz-rendszer stabilitását, amennyiben nincs más lehetőség rá, puffertárolókkal valósítjuk meg. Ha a fogyasztói oldal igényei rapszodikusak (pl. hirtelen fellépő nagy melegvíz-igényű munkahelyi sorzuhanyzók, szállodák, sportlétesítmények, technológiák), a puffertároló nagyságát kell növelnünk. Ezáltal a nem üzemszerű esetekben nagy vízmenynyiséget tárolunk, tartunk megfelelő hőmérsékleten, és lehetőséget adunk a pangó víz kialakulásának.

Létezik olyan műszaki megoldás, mellyel átfolyós rendszerűen ún. frissvíz-modullal biztosítjuk a zavarmentes működést.



Kék színnel jelzett: hideg ivóvíz, piros színnel jelzett: meleg ivóvíz, lila színnel jelzett: cirkulációs melegvíz

Mi van a frissvíz-modulon belül?

Úgy képzeljük el, mint egy átfolyós vízmelegítőt, de „tűz” nélkül. A frissvíz-modul hőellátását „kívülről” kell megoldani, pl. távhő, kazán, hőszivattyú segítségével.

A beépített szerelvények, a lemezes hőcserélő, szivattyú(k) és a szabályozók biztosítják az azonnali HMV-készítést. A hőcserélőn keresztül megvalósítható a maximum 5 °C-os ellenáramú hőcsere is, így egy korszerű hőszivattyúval is biztosíthatjuk a rendszerünk megfelelő működését. A kívánt térfogatáram, illetve hőmérséklet beállítható, és az elektronikus szabályozón keresztül pontosan tartható.

Regumaq X frissvíz-állomásaink pontosan akkor melegítenek ivóvizet, amikor arra szükség van. Ez az átfolyási folyamat különösen higiénikus, mivel a használati meleg víz tárolása esetén nagy mennyiségű kórokozó fejlődhet ki, például a veszélyes legionella.

A **Regumaq frissvíz-állomások** három változatban állnak rendelkezésre, különböző teljesítményszintekkel. Ez a megfelelő megoldást kínálja minden helyzetre, a családi háztól a többlakásos házakig vagy a nem lakóépületekig. Ha együtt szeretné megtervezni az ivóvízelosztást és a higiéniát, akkor moduláris **Aquanova** rendszerünk a megfelelő megoldás – a **Regumaq frissvíz-állomások** megbízhatóan működnek a rendszer részeként.

A csapolási teljesítményt és a hőmérséklet-növekedést egyénileg a rendszer paramétereire igazíthatja. Ez teszi a **Regumaq frissvíz-állomásokat** úttörő megoldássá az alacsony hőmérsékletű rendszerek és a regeneratív energiakoncepciókkal rendelkező rendszerek számára.

A csapolási kapacitás növelhető – például speciális igények, használat változása esetén – állomások párhuzamos csatlakoztatásával. Ekkor akár 500 liter/perc csapolási kapacitás is lehetséges.



Regumaq X-25: családi házakhoz

- Kompakt és erős
- Rézforrasztott | Sealix® teljes tömítés
- A rendszer paramétereit DIP-kapcsolóval állíthatók
- Alkalmas alacsony hőmérsékletű rendszerekhez
- Gyors vezérlési technológia a turbínás érzékelők és a LIN-szivattyútechnológia révén
- Könnyű, egyszemélyes összeszerelés

Hőcserélős szerelvények elektronikus vezérelt összeszerelése az ivóvíz higiénikus melegítéséhez áramlósos módszerrel. Az ivóvizet abban a pillanatban melegítik fel, amikor szükség van rá: éppen időben. Az ivóvízoldali hőmérséklettől és térfogatáramtól függően a fűtési oldalon a keringtetőszivattyú fordulatszám-szabályozású.

Az elektronikus vezérlés az állomáson belüli vezérlődobozból áll, szabadon hozzáférhető kezelő- és kijelzőterülettel. A lemezes hőcserélő megfelel a nyomástartó edényekre vonatkozó európai irányelv (PED) követelményeinek. A turbulens áramlásszabályozásnak köszönhetően jó öntisztító hatás érhető el, így elkerülhető a szennyeződés.

A lemezes hőcserélő a primer és szekunder körbe integrált KFE-csapokon keresztül öblíthető. Az ivóvízkört 10 bar nyomású biztonsági szelep védi. A hőcserélő rendszer szerelvényei lapos

tömítésű csatlakozásokkal rendelkeznek, tartólemezre vannak felszerelve, és szivárgást tesztelnek. A vezérlő előre be van kötve a belső elektromos alkatrészekkel, ami a gyors és egyszerű üzembe helyezést szolgálja.



Regumaq X-45: társasházakhoz

- Moduláris felépítésű, nagy teljesítményű
- Rézforrasztott | Sealix® teljes tömítés
- Intuitív használat az üveg érintőképernyőn, felhasználói vagy szakértői módban
- Számos kiegészítő funkcióval rendelkezik, mint pl. visszatérő rétegződés vagy utófűtés
- Alkalmas alacsony hőmérsékletű rendszerekhez
- Precíz vezérlési technológia turbínás érzékelőkkel és LIN-szivattyú-technológiával

A Regumaq X-45 frissvíz-állomás egy elektronikusan vezérelt szerelvény-csoport hőcserélővel, az ivóvíz folyamatos áramlása elve szerinti higiénikus melegítésére.

Az ivóvízkört és a tárolókört az választja el, hogy a hőcserélő kompozit, hullámos, profilozott lemezein felváltva fűtendő közeg és hőt kibocsátó közeg áramlik át. A hőcserélőt úgy tervezték, hogy turbulens áramlás történjen. Ez magas hőcserét és öntisztító hatást eredményez a hosszú élettartam érdekében. A Sealix® teljes tömítéssel ellátott változat további biztonságot nyújt a kritikus vízviszonyok melletti telepítési helyeken.

Az állomás elektronikus vezérléssel van felszerelve. A vezérlés az állomáson belüli vezérlődobozból és egy

érintőfelületű vezérlőelemből áll, amely zárt hőszigetelés mellett is hozzáférhető. A gyors és egyszerű üzembe helyezés érdekében a vezérlő bekötésre készen áll. A vezérlődoboz mágneses érintkezők segítségével, dugó nélkül csatlakozik a vezérlőelemhez. Az érintkezők zárása vagy szétválasztása a felső héj elhelyezésével és eltávolításával történik. A vezérlő összesen 5 programozható relével felszerelt. A fogyasztók (pl. szivattyúk, szelepek vagy hasonló) csatlakoztathatók a relékhez.

Az érzékelők rögzítik az aktuális térfogatáramot és a hőmérsékletet az ivóvízkörben és a tárolókörben. Ebből a vezérlő kiszámítja a kívánt ivóvíz-hőmérséklet eléréséhez szükséges szivattyú-fordulatszámot.

A meleg ivóvíz igény szerinti biztosítása megakadályozza a készenléti hővesztést, különösen alacsony ivóvízfogyasztás esetén. Kíméli a környezetet, és megtakarítja a fűtési költségeket anélkül, hogy lemondana a megszokott kényelemről.



Regumaq X-80: társasházakhoz, nem lakóépületekhez

- Megerősített kivitel
- Rézforrasztott | Sealix® teljes tömítés
- A rendszerparaméterek a „Regtronic RQ” elektronikus vezérlővel állíthatók be
- Lehetőség csatlakozásra a „Datalog CS-BS” adatgyűjtőhöz
- Webes felület a vezérlő beállításához és kiolvasásához vagy a vezérlő adatainak továbbításához az épületfelügyeleti rendszerbe (GLT)

A lemezes hőcserélő a primer és szekunder körbe integrált KFE Optibal gölyöscsapokon keresztül öblíthető. Az ivóvízkört 10 bar nyomású biztonsági szelep védi. A hőcserélő rendszer sze-

relvényei lapos tömítésű csatlakozásokkal rendelkeznek, tartólemezre vannak felszerelve, és szivárgást teszteltek.

A Regtronic RQ vezérlő teljesen be van kötve a belső elektromos alkatrészekkel, és adatbusszal (S-Bus) rendelkezik a CS-BS adatgyűjtőhöz való csatlakozáshoz. A CS-BS adatgyűjtőn keresztül távoli hozzáférés, hálózatépítés és megjelenítés lehetséges. A vezérlő adatai beállíthatók és kiolvashatók webes felületen keresztül, vagy továbbíthatók az épületfelügyeleti rendszernek (GLT).

Használati meleg víz az épületautomatizálásban?

A Regtronic KM TCP segítségével frissvíz-állomásainkat hálózatba kötheti az épületautomatizálással – így biztosíthatja a higiéniát és az üzembiztonságot. A Regtronic KM TCP vezérli a termikus fertőtlenítést, módosítja a beállításokat, és esetleges hibaüzeneteket ad ki.

A tervezéséhez, méretezéséhez segítséget biztosítunk, kérje projekttervünket, de ingyenes vízhálózatmérő szoftverünkkel is kiválasztható.

<https://www.oventrop.com/hu-HU/szoftver/ovplan>

Röviden összefoglalva a rendszer előnye: használati meleg víz azonnal, problémamentesen.

Videó a termékcsaládról:

<https://www.youtube.com/watch?v=1dOgA5o3W5c>



Németh Roland
épületgépészmérnök



Magyarországi értékesítés
Telefon: +36 1 280 6720
e-mail: mail@oventrop.hu
www.oventrop.hu

Éttermek, lépcsőházak és mélygarázsok szellőztetési megoldásai

A társasházak építésénél a lakások létesítése mellett egyéb kiszolgáló infrastruktúrára is szükség van. Ilyenek például a lakáshoz jutást és vész esetén a menekülést biztosító lépcsőházak, a lakóknak parkolási lehetőségét nyújtó mélygarázs vagy a földszinten kialakított kereskedelmi egységek: üzletek, éttermek, hivatalok. Ezek szellőztetési megoldásait mutatja be cikkünk.

Éttermek szellőztetése

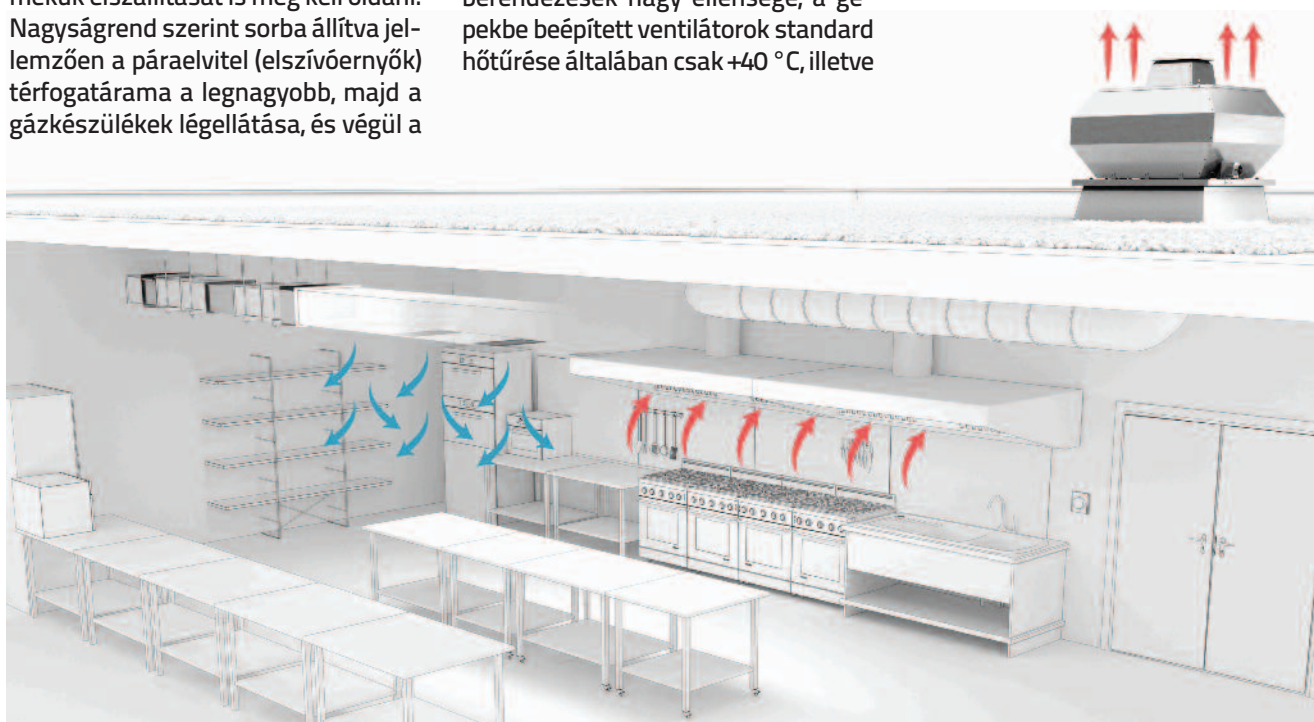
A konyhával és vendégtérrel rendelkező éttermek e két külön egységének szellőztetési feladatait közösen kell kezelni, mivel jellemzően van légterkapcsolat is közöttük. A konyhában két feladatunk van, egyrészről – mivel munkahely – az ott dolgozóknak az előírt friss levegőt biztosítani kell, másrészről a konyhatechnológiának is szüksége van szellőztetésre. A konyhatechnológia általában két feladatot határoz meg a szellőzés számára: el kell szállítanunk a párás, meleg levegőt, illetve az egyes gázüzemű készülékek számára égési levegőt és az égéstermékük elszállítását is meg kell oldani. Nagyságrend szerint sorba állítva jellemzően a páraelvitel (elszívóernyők) térfogatárama a legnagyobb, majd a gázkészülékek légellátása, és végül a

dolgozók frisslevegő-igénye következik, ezért a légtechnika-méretezést a legnagyobb térfogatáramra végezzük el, ami a többire is általában bőven elegendő, de természetesen ezt leellenőrizzük.

Ez az érték a légpótlás minimális értéke, az elszívást – a vendégtéri kapcsolat miatt – ennél nagyobbra kell tervezni, azaz nem kiegyenlített, hanem depressziós rendszert kell megvalósítani. Ez biztosítja, hogy a vendégtérből a konyha felé áramoljon a levegő, így a sütés-főzés szagterhelése nem jut ki folyamatosan a vendégtérbe. Az elszívási többletet a konyha és a vendégtér közötti nyílások (ajtók, átadóablak stb.) alapján választjuk meg. Magasabb arányt csak akkor szabad választani, ha van mindig nyitott nyílászáró vagy pl. lengőajtó, amely nyitásánál nem jelent gondot az esetleges nyomáskülönbség.

A szellőzésre alkalmazott gépeknél figyelembe kell venni, hogy zsíros, olajos az elszívott közeg, amely a hígítás ellenére magas hőmérsékletű is lehet. Ez a két sajátosság a hővisszanyerős berendezések nagy ellensége, a gépekbe beépített ventilátorok standard hőtűrése általában csak +40 °C, illetve

a hőcserélő lamellái közti szűk rést pillanatok alatt eltömíti az olajos, szennyezett közeg. Tisztításuk pedig már pusztán a tömegük miatt sem napi rutinfeladat, hiszen az itt alkalmazott légmennyiségekhez 50-80 kg-os hőcserélők tartoznak. Ez elkerülhető lenne magas hatékonyságú szűrővel (egy egyszerű légszűrő erre nem alkalmas), amely szétbontja, semlegesíti/megköti a zsíros, olajos szennyeződések, viszont ez szintén magas beruházási költségű, és jelentős tétel a rendszeres karbantartása is, ami a hővisszanyerés gazdasági előnyeit szinte semmissé teszi. A megfelelő üzembiztonság érdekében speciális kialakítású elszívóventilátorokat célszerű alkalmazni, ahol a meghajtó motor nincs benne a forró levegő áramlásában, illetve a ventilátor belsőjében kicsapódó olajok elvezetése és a készülék tisztítása a csőhálózat megbontása nélkül, egyszerűen kivitelezhető. A befűzési oldal – mivel csak friss levegővel érintkezik – nem igényel különleges berendezéseket,



Konyhai elszívás és légpótlás

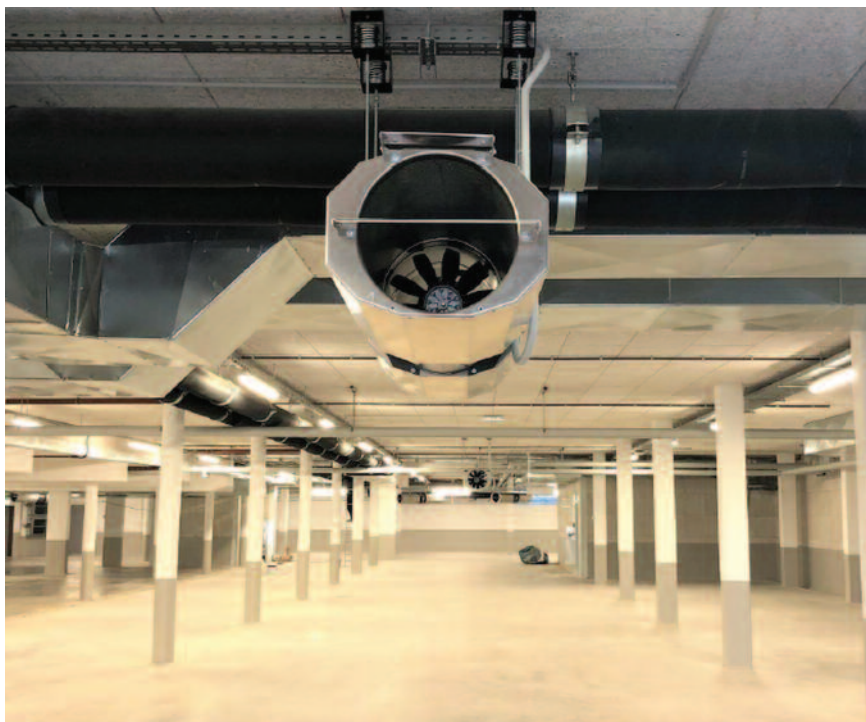
viszont a gázüzemű készülékekkel biztonsági okokból reteszelni kell (azaz szellőzés nélkül nem működhet a gáz-égő).

A zárt vendégtérben preferált a hő-visszanyerős szellőztetés megvalósítása, amelyet a helyiségméret és a vendégszám alapján lehet méretezni, de a konyhai többletelszívást is hozzá kell számolni. Jellemzően ezek a berendezések rugalmasan beállíthatók, azaz az elszívó és a befúvó oldal üzemelhet eltérő légmennyiségekkel. Mivel a vendégtérben a frisslevegő-oldal térfogatárama nagyobb lesz a túlnyomásos szellőztetés igénye miatt, nem szabad elfeledkezni az utófűtésről (esetleg utóhűtésről) sem.

Lépcsőházak füstmentesítése

A lépcsőházak önmagukban ritkán szellőztetett helyiségek, a beépített légtechnika általában tűzvédelmi célokat szolgál. A lépcsőházak túlnyomásos füstmentesítésére preferáltan az alsó szinten fűjük be a külső levegőt, amelynek mennyisége a szintek számától és a nyílászárók méretétől függ. Lakóépületeknél a szokásosan betervezett méretű ajtók esetén 25–35 000 m³/h légmennyiséggel számolhatunk. A füstmentesítő rendszernek ezen felül be kell tartania egy 50 Pa maximális túlnyomási értéket, illetve 100 N ajtónyitási erőt, hogy ne akadályozza a menekülést. Ennek érdekében a befúvó ventilátor nyomásérzékelős, frekvenciaváltóval vezérelt, valamint a lépcsőház tetején túlnyomást levezető zsalukat alkalmazunk. A munkapont helyzete miatt (magas légmennyiség, alacsony nyomás) szinte kizárólag az axiális ventilátorokat használjuk erre a feladatra, jellemzően NÁ 800–1000 mm méretben.

A kapcsolódó tereket itt is érdemes vizsgálni, pl. előtereknél szintén túlnyomást kell biztosítani, esetleg a menekülési útként szolgáló hosszabb folyosókon is hő- és füstelvezetésre lehet szükség. Ebben az esetben a lépcsőházból beáramló levegőnek el kell tudnia távozni, azaz a közlekedő elvezetését össze kell ezzel hangolni. Célszerű „félpasszív” füstmentesítést kialakítani a közlekedőben, amelyben a légpótlás egy ventilátor nélküli légcatornán keresztül történik zárt ajtók



Jetventilátorokkal kiegészített garázs légtechnika

esetén. Nyitott lépcsőházajtóknál a beáramló levegő fogja ezt biztosítani a légcatorna helyett. Ebben az esetben a folyosói elszívóventilátor méretezésénél a légpótló hálózat nyomásvesztéseit is hozzá kell számolni.

Mélygarázsok szellőztetése, hő- és füstmentesítése

Az OTSZ előírásai szerint a 100 m²-nél nagyobb alapterületű pincszinti helyiségekben hő- és füstelvezetést és az ehhez szükséges mértékű légpótlást kell biztosítani, így ez a feladat tipikusan érinti a mélygarázsokat. A számítás viszonylag egyszerű, az alapterület 1%-nyi részére négyzetméterenként 2 m³/s (7200 m³/h) térfogatáramot kell elszívni (de minimum 2160 m³/h-t). A légpótlás érkezik a lehajtóról vagy a garázkapu alsó 1/3 részének megnyitásával. Amennyiben ez kevésnek bizonyul, befűjást is lehet alkalmazni – erre a normál hőtűrűsű gépek is megfelelnek –, de ha olyan helyre kerülnek, amely tűz által veszélyeztetett, tűzvédelmi kivitelű ventilátorokat kell ide is tervezni. A ventilátorok tápellátása nagy valószínűséggel keresztülhalad ilyen téren, ezért tűzvédelmi kábelezéssel kell készülnie, még akkor is, ha maga a ventilátor nem tűzvédezt.

A zárt mélygarázsok esetén általános szellőztetésre is szükség van, ám ez kevésbé szabályozott terület. Támponként érdemes kitekinteni, más országokban mi az előírás erre a területre. A következőkben a német szabályozást nézzük meg, amely tartományi hatáskör, de szinte minden tartományban azonos (GaVo – Baden-Württemberg, 2021. 12. 21). Eszerint méret alapján a 100 m² alapterület (parkolóhely-duplázó berendezések esetén az a terület kétszer számolandó) alatti garázsok kisgarázsok, ahol a természetes szellőzés elegendő. 100–1000 m² között közepes garázsokról beszélünk, felette pedig nagy garázsokról. A méret szerinti felosztáson kívül a használat is fontos, alacsony forgalmú garáznak számítanak a lakóépületek, egyes irodák garázsai, ahol nincs jelentős vendégforgalom, magas forgalmú garázsok tipikusan a nyilvános parkolóházak, bevásárlóközpontok, irodák parkolói.

A gépi szellőztetést úgy kell méretezni, hogy a padlótól 1,5 m-re mért CO-koncentráció 30 perces középértéke ne haladja meg a 100 ppm-es határt. Ez alacsony forgalmú garázsok esetében számított négyzetméterenként 6 m³/h elszívási teljesítménnyel teljesíthető, magas forgalmú garázsoknál

pedig 12 m³/h szükséges. A biztonság szem előtt tartása érdekében a rendelet két azonos teljesítményű, külön áramkörrel üzemeltetett ventilátort ír elő, amely együttesen képes a kiszámított légmennyiség elszívására. A CO-érzékelés itt nem kötelező, de használatával akár szakaszos üzem is megvalósítható, azaz a szellőzés reggel és este üzemel, éjjel és napközben áll, azt a CO-érzékelő indítja, ha szükséges pl. 60 ppm felett (VDI 2053).

A magas forgalmú nagygarázsok esetén kötelező a CO-érzékelő és -riasztó rendszer – természetesen szünetmentes betáplálással. A riasztásnak (hangjelzés, fényjelzés, vészszellőzés) 250 ppm CO-tartalom esetén kell bekapcsolnia. Az érzékelők szükséges száma erősen függ a garázs tagoltaságától, egy érzékelővel max. 400 m² terület fedhető le. A szellőztetés kialakításához kisebb garázsoknál pontosabb, nagyobbaknál légcsatornázott,

illetve jetventilátorokkal kiegészített rendszer használható.

A jetventilátorok jelentős indukciós hatása miatt a garázs egyenletesebben szellőztethető át, és csak szellőztetési célra használva nem kell számítógépes áramlástan szimulációt végezni a betervezésükhöz. Egy jetventilátor vetőtávolsága akár 40 m is lehet, így több mint 500 m² területen hatásos, adott esetben ennek alkalmazásával jelentős mennyiségű légcsatorna takarítható meg.

A tűzvédelmi ventilátorok általában sokkal nagyobb teljesítményűek, mint amire a CO-elszíváshoz szükség van, tehát mérlegelni kell egyrészt műszakilag, másrészt gazdaságilag, hogy a szabályozás vagy a két külön berendezés (egy a szellőztetésre, egy a füstelvezetésre) a jobb megoldás. Elérhető olyan ventilátor is, amely korlátozás nélkül tudja mindkettőt. Az ún. „dual use”, azaz kettős üzemű elszívók képesek a szellőztető és tűz-

védelmi üzemben is frekvenciaváltóval szabályozott működésre. Így akár több, egymástól eltérő légmennyiséget igénylő tűzszakasz elszívására is használhatók, emellett a CO-elszívásokat is rugalmasan képesek biztosítani.

A leírt három terület (éttermek, lépcsőházak, mélygarázsok) szellőztetési feladatai teljesen különbözőek, mégis közös bennük, hogy több kapcsolódó egység egymásra hatását is figyelembe kell venni a rendszer kialakításakor és méretezésekor. Ha elérhetők az adott területre specializált típusok, célszerű azokat betervezni, mert ugyan drágábbak a standard gépeknél, de üzemeltetésben és élettartamban biztonságosan megtérül a többletbefektetés.

Kovács István

Mit jelent a MÉGSZ-tagság?

tájékozottságot



szakmai közösséget



kedvezményeket



az érdekvédelem támogatását



Ahová
jó tartozni!

tagbelepes.megsz.hu

Nagyméretű, kompakt hővisszanyerős szellőztetők – tessék válogatni!



1. kép – Helios AIR1 típusok (b-j: XVP, RH, XC, XH)

Helios AIR1 típusok

A jól felfogott gazdasági érdekek és az energiatakarékosági rendeletek is a hővisszanyerős szellőztetési megoldások felé mozdítják a légtechnikai rendszerek súlypontját. A sikeres **Helios AIR1** sorozat háromféle kivitele most egy negyedikkel bővül: a függőleges csomakelrendezésű **AIR1 XVP**-vel. Így már összesen 27 típussal és 100-nál is több konfigurációs lehetőséggel kínálunk megoldást nagyobb lakások, irodák, intézmények (óvodák, iskolák), szállodák, ipari- és kereskedelmi épületek szellőztetésére, 500–15 000 m³/h teljesítményben. A hőcserélő típusa lehet keresztellenáramú vagy rotációs (a rotációs kérhető pára-visszanyerős adszorpciós kivitelben is).

A kiválasztás professzionális segítője

A kiválasztást az **AIR1Select** nevű online konfigurációs program segíti, amely lehetővé teszi a teljesítmény/gépméret meghatározásán túl a feladatfüggő igényekhez a megfelelő kiegészítők kiválasztását is mindössze néhány kattintással. A bárki számára elérhető, ingyenes online felületen, az www.air1select.com

kiválasztásokat, de az **AIR1Select** regisztráció nélkül is az összes funkciójával használható, és mivel online a program, még telepíteni sem kell.

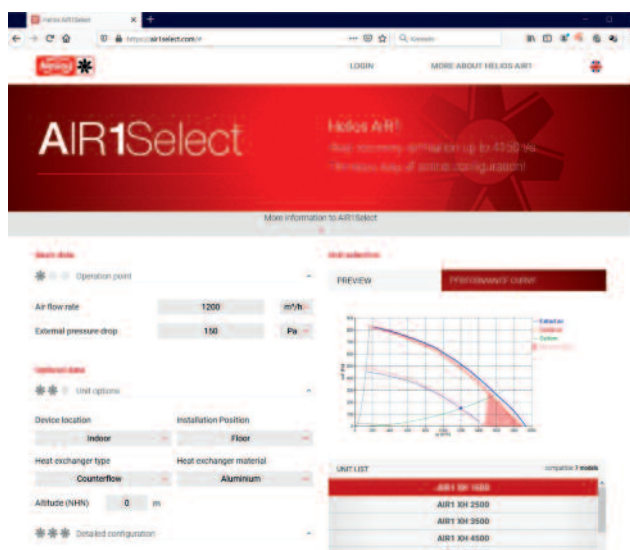
DX utáncapcsolható regiszter

A szellőztető berendezésekbe az előre kialakított csatlakozásoknak köszönhetően – akár utólag is – bármilyen kiegészítőt könnyen beszerelhetünk, a rendszer megbontása nélkül. A tartozékkínálatból az egyedi igényekhez választható kiegészítések a flexibilisen konfigurálható vezérlésben (amely minden gépnél azonos) megtalálhatók, és csak egyszerűen be kell állítani a kívánt paramétereiket.

A **Helios AIR1 XVP** készülékekkel egy időben debütált a továbbfejlesztett **DX utáncapcsolható regiszter**, hűtési és fűtési funkcióval.



3. kép – DX utáncapcsolható regiszter



2. kép – Az AIR1Select program

oldalon regisztráció nélkül is dolgozhatunk.

A gépméret és tartozékok kiválasztása után a **Helios AIR1Select** a tervezési alapadatok alapján kiszámolja a különféle üzemi paramétereket téli és nyári üzemiállapotra, feltüntetve a szükséges villamos- és egyéb energiaigényeket. Mindezeket nem csak a képernyőn tekinthetjük meg, de egy PDF-állományba fűzve, komplett műszaki dokumentációként is letölthetjük. Amennyiben több projekten vagy más kollégákkal együtt dolgozunk, ingyenes regisztrációval saját tárhelyünkre menthetjük ezeket a

A Helios AIR1 kiemelkedő tulajdonságai:

- rugalmasan az igényekhez választható tartozékkínálat,
 - flexibilis és egyszerű szerelhetőség, kétoldali hozzáférhetőség,
 - azonnal üzemkész, integrált szabályozással,
 - Eurovent-tanúsított berendezések.
- Látogasson el Ön is a www.air1select.com oldalra, és válogasson!

Kovács István,
műszaki vezető
okleveles gépészmérnök



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: szelepmozgató, 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 

NEA SMART 2.0: helyiségenkénti szabályozás felsőfokon – egyedi termékjellemzőkkel



A rezsecsökkentés korlátozásáról szóló rendelet megjelenését követően közbeszéd tárgya lett a fűtési költség csökkentése, amiben kiemelt szerepe lehet új helyiségenkénti szabályozás beépítésének, amellyel akár 20% megtakarítás is elérhető. A **REHAU** egyedi termék megoldást ad az épületgépész szerelők kezébe az akár utólagos beépítésre is alkalmas **NEA SMART 2.0** helyiségenkénti felületfűtés, -hűtés-szabályozóval.

A NEA SMART 2.0 rendszer- elemek: egyszerű felépítés, gyors kivitelezés

Szobai egységek



Megkülönböztetünk helyiségszabályzó és helyiségérzékelő szobai egységet.

A szabályzóként működő kijelzőn a felhasználó láthatja, állíthatja az adott helyiség hőmérsékletét, illetve ellenőrizheti a rendszer páratartalmát, üzemi állapotát. Az érzékelő csak hőmérséklet és páratartalom érzékelésére szolgál, kijelzője nincs, és állítási lehetőség is csak a felhőalapú alkalmazás segítségével történhet. Mindkét típus rendelhető vezetékes és vezeték nélküli verzióban is.

Szabályzóközpont, bázis



A kivitelezés az épületgépész szerelő által is egyszerűen elvégezhető, mivel a teljes rendszer 24 V-tal működik.

A hibrid tulajdonságokkal rendelkező központi egység egyszerre képes kommunikálni a vezetékes és a vezeték nélküli termosztátokkal. Egy központ egyszerre 8 termosztátot képes fogadni.

R-modul

Ha a 8 helyiségszabályzó nem elég, lehetséges bővíteggel ezt tovább növelni akár 60 helyiségre.

U-modul

A szabályozási rendszer praktikus eleme az U-modul névre keresztelt bővíteggel, amivel kevert köri szabályozás és légszárítóindítás valósítható meg.

Beüzemelés lépésről lépésre:



ÚJ! NEA SMART 2.0 TABS rendszerekhez

A termikusan aktivált épületszerkezet (TABS) nagy tárolókapacitása miatt speciális vezérlési algoritmusokat és funkciókat igényel. 2022 júliusától a **NEA SMART 2.0** már termikusan aktivált épületszerkezetek fűtési szabályozására is alkalmas, amelyhez a 3.0 szoftververzió rendelkezésre áll:

- BKT épületszerkezet-fűtés és -hűtés,
- oBKT felületközeli épületszerkezet-fűtés és -hűtés,
- ipari felületfűtés.

A TABS-szabályozás speciális követelménye a lényegesen nagyobb tömegéből adódik a padló-, fal- és mennyezetsugárzó rendszerekhez képest. A túlfűtés megakadályozásának érdekében a maghőmérséklet, vagy ha ez nem lehetséges, akkor a visszatérő víz hőmérséklet felügyelet szükséges.



A TABS szabályozási algoritmus két részből áll:

- szobahőmérséklet-szabályozó (proportional-integral),
- maghőmérséklet-szabályozó (proportional).

Ez a két rész egy közös jelet alkot, amely a TABS típusától függően különböző tényezőkkel súlyozott.

Az aktív betonfödémről bővebben:



A termikusan aktivált épületszerkezetek hűtési szabályozására is alkalmas verzió 2023 áprilisától lesz elérhető.

Minden 30. újonnan használatba vett lakásban **NEA SMART 2.0** helyiségszabályzó biztosítja a tökéletes komfortot*, mivel kedvező ára, tudása teljességgel megfelel a felhasználó igényeinek: egyszerű és könnyen átlátható a kezelése.

Szebellédi Tamás
üzletágvezető



* KSH-adatok alapján a 2022. január-június időszakban kiadott használatbavételi engedélyek számának figyelembevételével

A Belimo új helyiségérzékelői és kezelőegységei az egészséges beltéri klímáért

A Belimo új helyiségérzékelői és kezelőegységei pontosan monitorozzák a beltéri levegő minőségét, emellett zökkenőmentesen integrálhatók a meglévő épületfelügyeleti rendszerekbe. A Red Dot Design Award-díjjal kitüntetett beltéri kezelőegység elegáns kialakításának köszönhetően bármely helyiséghez illeszkedik. Mobilalkalmazáson keresztül egyedileg konfigurálható, ezáltal komfortos és egészséges beltéri klímát biztosít a felhasználók számára.

Minőség és dizájn

Az új helyiségérzékelők és kezelőegységek az érzékelő típusától függően 13 és 23 mm közötti vastagságúak. Vékony kialakításuknak köszönhetően diszkrét és esztétikus megjelenést biztosítanak más, a piacon található megoldásokhoz képest. A készülékek konfigurációtól függően hőmérsékletet, páratartalmat és CO₂-t mérnek, és ePaper-érintőkijelzővel vagy anélkül is kaphatók. Az új beltéri kezelőegységek különböző üzemmódokban képesek működni, így alkalmazástól függően érzékelőként vagy VAV-, illetve fan-coil készülékek önálló hőmérséklet- vagy akár szén-dioxid-szabályozójaként is használhatók.

A megfelelő app minden alkalmazáshoz

Az összes helyiségérzékelő és kezelő-



A nagy kontraszt és az ePaper-technológia kiváló olvashatóságot biztosít

egység gyorsan és egyszerűen üzembe helyezhető a **Belimo Assistant** alkalmazáson keresztül. Még az ePaper-érintőkijelző grafikus elemei is egyedileg megjeleníthetők vagy elrejtethetők az appon keresztül. Az NFC-technológiával (Near Field Communication) a konfigurálás akkor is lehetséges, ha a kezelőegység nincs áram alatt.

A mérési adatok megjelenítése és az alapjelek módosítása történhet az ePaper-érintőkijelzőn vagy a kijelzővel

ják a beállításokat. Az alkalmazás segítségével a beltéri kezelőegység megérintése nélkül is módosíthatók az alapjelek. A világjárvány kezdete óta ez a funkció egyre népszerűbbé vált.

Érzékelők a tiszta levegőért

Időnk mintegy 90%-át zárt térben töltjük, és naponta körülbelül 12 000 liter levegőt lélegzünk be. A fűtési, szellőztetési és klíma iparág felhívja a figyelmet, hogy a tiszta és egészséges beltéri levegő nem automatikusan keletkezik. A Covid-járvány miatt a közvélemény sokkal tudatosabbá vált, és az épületek levegőminőségének témája nagyobb figyelmet kap, mint valaha. A **Belimo** világszerte felmérést végzett tanácsadó mérnökök és a szellőztetési üzletág szakértői körében, hogy meghatározza az egészséges beltéri levegő kritikus elemeit.

Nyilvánvalóvá vált, hogy a beltéri levegő minőségének folyamatos és megbízható mérése, megjelenítése és nyomon követése az első lépés. Csak amit pontosan és folyamatosan mérünk, az szabályozható. Az új kezelőegységek nagyfokú pontossággal és stabilitással mérnek. Az úgynevezett



A Belimo Display app jelszóval védhető, virtuális kijelzőt biztosít



A Belimo Assistant app lehetővé teszi az egyszerű üzembe helyezést és hibadiagnosztikát

„jelzőlámpa” funkció, amely egy LED segítségével (piros, sárga, zöld) jelzi a helyiség CO₂-koncentrációját, lehetővé teszi a beavatkozást a szellőztetés vagy a levegőtisztítás számára.

Az érzékelők egy épület teljes HVAC-beruházásának körülbelül 0,08%-át teszik ki, de az egészséges és tiszta beltéri levegő sokkal többet ér a végfelhasználó számára, így az érzékelőkbe történő beruházás gyorsan megtérül.

A 2022-es Red Dot Design Award győztese

Az új helyiségérzékelők és kezelőegységek 2022-ben a Red Dot Design Award díjátadón elnyerték a terméktervezésért járó, hón áhított Red Point-díjat. A díj odaítélésében döntő tényező lehetett a készülék könnyed és esztétikus kialakítása, valamint az ePaper-kijelző könnyű kezelhetősége, amely a magas kontrasztnak köszönhetően alacsony fényvisszaverő képességgel és kiváló olvashatósággal rendelkezik.

A Belimo Assistant App elérhető itt:

- Android App at „Google Play”
- iOS App at „App Store”

A Belimo Display App pedig elérhető itt:

- Android App at „Google Play”
- iOS App in the „App Store”

A Belimo csoport globális piacvezető a fűtési, szellőztetési és légkondicionáló rendszerek energiahatékony működtetésére szolgáló berendezések fejlesztése, gyártása és értékesítése terén. Ennek során a zsulumozgató hajtóművek, szabályozó szelepek, érzékelők és mérőműszerek fejlesztése alkotja a vállalat alaptevékenységét.

A vállalat 2021-ben 765 millió svájci frankos árbevételt jelentett, és mintegy 2000 alkalmazottat foglalkoztat. A vállalatról és termékeiről a www.belimo.com honlapon található további információk.

A BELIMO Holding AG részvényeivel 1995 óta kereskednek a SIX Swiss Exchange-en (BEAN).

BELIMO®

BELIMO Automation
Handelsgesellschaft m.b.H.
iroda@belimo.at,
www.belimo.hu

A Magyar Királyi Pénzügyminisztérium radiátorai a pécsi tanszéken



A PTE Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszéken nagyon fontosnak tartjuk az épületgépészeti emlékek felkutatását, megővését és bemutatását, ezért az Épületgépészeti Múzeum kihelyezett tárgyaiból már korábban kialakítottunk egy múzeumi sarkot tanszéki tárgyalónkban. Most újabb darabokkal bővült ez a kis kiállítás, mert a múzeumtól három öntöttvas radiátort kaptunk.

A radiátorok 120 évvel ezelőtt, a Magyar Királyi Pénzügyminisztérium számára készültek. A homlokfelületükön látható díszítések egyediek, ezeket a radiátorokat csak a minisztérium 1901–1903 közt épült épületében építették be. Az egykori kivitelező neve is ismert, a fűtési rendszert Pöhlmann Hugó és Kurz szerelte.

A radiátorok felújításában helyi cégek nyújtottak jelentős segítséget számunkra. A GLT DELTA Kft. munkatársai homokszórással megtisztították a felületeket, majd a KÖRBER Hungária Gépgyártó Kft. szakemberei egy eltört lábat meghegesztettek és a felületeket lefestették, hogy tartósan szépek maradjanak a radiátorok.

Köszönjük valamennyi közreműködő segítségét!

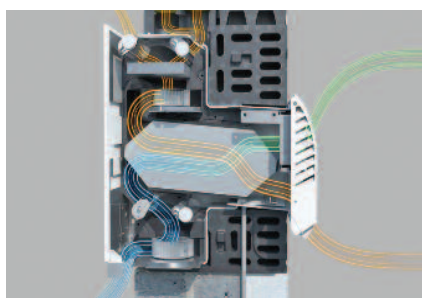
A muzeális értékű radiátorokat büszkén mutatjuk meg oktató kollégáinknak, szakmai partnereinknek és hallgatóinknak.

Baumann Mihály tanszékvezető

Kiváló szellőztetés a bluMartintól az előregyártott falakhoz (Forrás: bluMartin GmbH)

A modulrendszerű és az előregyártott építés Németországban egyre nagyobb jelentőségű a társasházépítések területén. Az előregyártott építés világos előnyei a gyors és alacsony költségű előállítás, az épületszerkezetek magas minősége, valamint annak lehetősége, hogy bizonyos rendszereket már a gyártóműben a falszerkezetbe integrálják.

A bluMartin szellőztéstechnikai gyártó cég az előregyártott szellőztetési készletét speciálisan ehhez az építésmódhoz fejlesztette ki. A készlet alkalmas a szokásos előregyártott falszerkezetekhez, 200 mm vastagságtól kezdve. Az egyszerű tervezéshez és a vizualizáláshoz 3D- és BIM-adatok állnak rendelkezésre. Az szellőztetési készletet már a gyártásnál beépítik a falszerkezetbe. A külsőoldali légrács csatlakozására szolgáló adapter levehető, így az építési helyszínen helytakarékos módon és sérülésmentesen szállíthatók ki a falelemek. A szellőztetővezetékek gyárilag pontosan be vannak építve a falszerkezetbe, így az építkezésen csak a végső szerelést és a freeAir 100 szellőztető készülék üzembe helyezését kell elvégezni.



A rendszer további előnyei a következők:
– optimális megoldás a fa- és beton-szerkezetű, valamint a modulrendszerű építésmódhoz,
– igény szerinti szellőztetést biztosít látható, falon kívüli szellőztetővezetékek nélkül is,
– a készülék vezérlését 8 érzékelő végzi, ami energiatakarékos üzemet biztosít,
– a beépített hővisszanyerő további energiamegtakarítást tesz lehetővé.

Az okosotthonok esélyt jelentenek a szerelőipar számára (Forrás: haustec.de)

Az okosotthon-alkalmazások területén egyre több vevő leginkább a szerelőiparban bíz meg. A felhasználók több mint egyharmada a szükséges készülékeket valamelyik szerelőipari vállalkozástól szerzi be.

Mindegy, hogy okos termosztátokról, okos világítási rendszerekről vagy intelligens árnyékolószerkezetekről van szó, a szerelőipari vállalkozások ezeken a területeken Németországban a megrendelők fontos tárgyalópartnerei, ha az okosotthon-technológiák beszerzéséről van szó. A 2020-as 14%-kal szemben most már a felhasználók 36%-a szerzi be az alkalmazáshoz szükséges eszközöket közvetlenül a kivitelező vállalatoktól.



Az okosotthon-alkalmazások vásárlásának 48%-a szakkereskedésekre esik, mégpedig a fűtéstechikai és biztonságtechnikai ágazatokra. Itt is jelentős növekedés figyelhető meg a 2020. évi 19%-kal szemben. Az előbbi számadatok abból a felmérésből származnak, amely 1315 vásárló megkérdezésével a Bitkom Digitalis Szövetség megrendelésére készült.

Németországban a lakosság 43%-a használ már valamilyen okosotthon-technológiát. A legelterjedtebbek az intelligens lámpák és világítások, amelyeket már 36%-uk használ a háztartásaikban. 25% szereltetett be okos termosztatikus radiátorszelepeket, és ugyanennyi okos videofelügyeletet. Az okosotthon-trend a szerelőipar számára sok új üzleti területet nyit meg, hiszen a szerelésen túl az egyre komplexebb váló okosotthon-megoldások karbantartására is nagy igény jelentkezik.

Innovatív lakónegyed-ellátás

(Forrás: asue.de)

Németország a klímavédelem területén olyan ambiciózus célokat fogalmazott meg, amelyek az energiafelhasználás minden szektorában nagy megtakarításokat írnak elő úgy az energiafelhasználásban, mint a szén-dioxid-emisszióban.



Ebben a tekintetben főleg a városi épületállomány áll nagy kihívások előtt. A lokális tetőfelületek túl kicsik, vagy alkalmatlanok lehetnek a szükséges nagyságú napelemek telepítésére, a levegőből, a szennyvízből vagy a talajból származó környezeti hő, amely a hőszivattyúk üzeméhez szükséges, sok esetben csak korlátozottan áll rendelkezésre. Az új építési területek esetén is időben gondolni kell arra, hogy a lakónegyed ellátásába nagyarányú megújuló energiát vonjanak be.

A németországi ASUE (Takarékos és Környezetbarát Energiafelhasználás Munkaközössége) által kiadott „Innovatív lakónegyed-ellátás” című broszúra először is a fogalmakat tisztázza. Mert már tulajdonképpen a lakónegyed fogalmánál sem világosak a területi határok és ezzel az energiaszolgáltató vállalatokkal való kapcsolódási pontok. A broszúra technológiasemleges alapokon az árammal, hőenergiával és adott esetben hideg energiával való ellátásra rendelkezésre álló termelési és tárolási technológiákat mutatja be. Külön fejezet foglalkozik a kapcsolt hő- és áramtermeléssel, így a tüzelőanyag-cellákkal is. A kiadvány az ideális koncepciók és különösen hatékony kombinációk ismertetésével és a „legjobb gyakorlatot” tükröző projektek bemutatásával zárul.

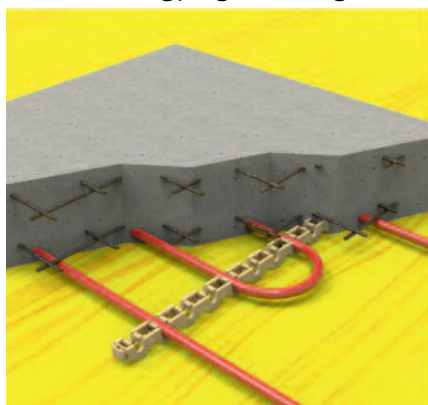
Hogyan tudunk jól működő mennyezethűtési rendszereket létrehozni?

Új építésű, betonfödémrel rendelkező épületek (2. rész)

Mennyezethűtési/fűtési rendszerünk létrehozásához épületgépész tervezővel együttműködve, a helyiségek hőszükséglet-számításának, téli-nyári hőmérsékletigényének, az előremenő és visszatérő vezetékünk hőmérsékletének és egy további szakágakkal pontosan leegyeztetett mennyezet-tükörnek a birtokában elkezdhetjük átgondolni, hogy milyen típusú épülethez melyik rendszer az ideális.

Új építésű, betonfödémrel rendelkező épületek (családi házak, társasházak, hotelek, kórházak, közintézmények, irodaépületek stb.) **Ezen épületeknél a legjobb és leggazdaságosabb megoldás a betonfödémbe épített rendszer.** Lehetnek természetesen kivételek, mint például azon irodaépületek, ahol gyakori igény a válaszfalak áthelyezése, beépítése, megszüntetése a bérleti részéről, vagy nagy belmagasságú aulák, várócsarnokok, ahová más megoldás ideális, de alapvetően ezen épülettípusoknál a betonfödém kitűnően alkalmas a hűtési/fűtési rendszerünk elhelyezésére. (1. kép)

A „betonmag” (épületszerkezet) temperálása a betonfödém hőtároló képességével éri el a hűtési/fűtési funkcióját. Szinte minden rendszer 20x2,0 vagy 20x2,25 csőmérettel dolgozik, ami a födémbe található két vasalásréteg közé, a betonfödém magasságának középső rétegébe helyezi a fűtési, hűtési csőreghiztereket. Ezt a rendszert a lassú reakcióidő, a gyengébb energiahaté-



1. kép – Betonfödémbe épített, felületközeli felülethűtés/-fűtési rendszer



3. kép – Méretre gyártott hűtési/fűtési modulok az építkezésre szállítva

konyság, a nem feltétlenül a kívánt helyiségbe leadott hűtési/fűtési teljesítmény, valamint sérülés esetén a körülményes javíthatóság miatt egyre ritkábban alkalmazzák.

A betonfödémbe épített felületközeli rendszerek közvetlenül a zsaluzatra, a födém alsó vasalása alatt kerülnek kialakításra. Reakcióidejük gyors, a kívánt helyiségben adják le teljesítményük nagy részét minimális hőveszteséggel, és sérülésük esetén javításuk viszonylag egyszerű. Egy szó mint száz, a „betonmag” temperálás minden problémáját kiküszöböli. Mivel ez a rendszer ideális, így több csőrendszergyártó is kínálja hazánkban is. (2. kép)

Tekintsük át, hogyan tudunk különbséget tenni ezen rendszerek között!

1. A rendszerbe épített cső anyaga és átmérője alapján

Amennyiben a cső anyagát vizsgáljuk, mindenképpen előnyös a PEXa, avagy ötrétegű PE-RT II. típusú csövek alkalmazása. Az utóbbinál a belső PE-RT-réteg varratmentes, kitűnően ellenáll valamennyi hűtő- és fűtővíznek, a diffúziómentességet

a középső EVOH-réteg biztosítja, míg a külső PE-RT fedőréteg ellenáll az építési vegyszereknek, UV-stabilizált, és mechanikai védelmet nyújt a középső diffúziómentes EVOH-rétegnek. Kerüljük a diffúzióvédelem nélküli csöveket vagy az olyan háromrétegű csövet, amin a diffúzióvédelmet biztosító réteg a fedőréteg. Ez a fedőréteg ugyanis a felette foly-



2. kép – Közvetlenül a zsaluzatra, az alsó vasalás alá

tatott vasszerelés, majd betonozás során könnyen megsérülhet, és rendszerünk oxigéndiffúzió elleni védelme így károsodik.

A csövek átmérője gyártónként jelentősen különbözik. Van, aki 10, 12, 14 mm-es csöveket 10-es, 7,5-ös távolságban fektet, és van, aki 16 mm-es csőátmérőt használ, 15-ös fektetési távolsággal. A 16-os csőátmérőnek rendkívül sok előnyét ismerjük, így ezt ajánljuk figyelmükbe. A kisebb ellenállás miatt a hidraulikai értékek jóval kedvezőbbek, így például a szivattyún jelentős megtakarítást érhetünk el.

A 10-es, 12-es, 14-es csőregisztereket vagy a Tichelmann-elv szerint egy 20-as bekötővezetékhez csatlakoztathatjuk, ahol ügyelni kell arra, hogy a körök mérete 15%-nál nagyobb mértékben ne térjen el egymástól, vagy a max. 3,5-4m² hűtőregisztereket egyenként kötjük be az osztóba.

Az első esetben nehezebb elérni a mennyezet minél jobb felületi kihasználását, míg a második esetben a sok bekötővezeték és osztó-gyűjtő nagyon megrálgatja a rendszert. A 16-os csőregisztermezők sorba is köthetők, nincs szükség más méretű bekötővezetésekre, így a gyakran sehol nem kapható 20/10/20-as vagy 20/12/20-as T idomra sem. Egy 10-es csőből 10-es osztástávolsággal 3,5-4 m² fedhető le, míg a 16-os cső 15-ös osztásban fektetve 16-18 m²-re elegendő.

A 10-es, 12-es csövek nagyon sérülékenyek, ami az 1,1 vagy 1,2-es falvastagságuknak is köszönhető. Mivel ez a rendszer az alsó vasalás alá kerül, így vasszerelők dolgoznak a csövek felett, majd jön a betonozás, ahol a vékony falú csöveken egy-egy magasabbról ráejtett tűvibrátor is jelentős sérüléseket okozhat. A 16x2,00-es méretű csőnél ezek a veszélyek nem állnak fenn.



4. kép – Tervezői segítség a modulok kiosztására, bekötővezetékek megrajzolására

2. Szállít-e méretre előre gyártott hűtő/fűtő modulokat (regisztereket) a csőgyártó, és milyen szolgáltatást biztosít?

A felületközelebi bebetonozható mennyezethűtések/fűtések esetén három módszer közül választhatunk a kivitelezés során. Az építkezés helyszínén a tervek alapján fémhálóra rögzítjük a csöveket a kiírt fektetési távolságban, majd távtartók beépítésével rögzítjük rendszerünket a zsaluhoz, és kiépítjük a bekötővezetéseket. Ez a módszer rendkívül rugalmasan idomul az esetleges változtatásokhoz, de rendkívül időigényes is.

A másik módszer már sokat gyorsít a beépítésen, mert a megfelelő hűtőmodulokat a kivitelező előre legyártja a telephelyén, az építkezésen pedig csak kiméri a helyét, lehelyezi, rögzíti azokat, majd kiépíti a bekötővezetéseket.

A leghatékonyabb, leggyorsabb módszer a csőgyártótól méretre előre gyártott modulok megrendelése az építkezésre, amivel naponta 5-600 m²-t tud egy 5 fős gyakorlott csapat kivitelezni. (3. kép az előző oldalon) Ezt a szolgáltatást csak néhány csőgyártó tudja biztosítani, akik az építkezésre méret-címkeztve küldik a megrendelt modulokat, előre gyártott kész hűtési egységeket.

Ezen cégek nagy része a tervezőt is segíti, hiszen kiosztási rajzot készítenek a modulokról és bekötővezetéseikről egészen az osztó-gyűjtőig, sőt hidraulikai méretezést is biztosítanak rendszerükről. (4. kép)

Ajánljuk, hogy méretre gyártást és tervezői segítséget biztosító csőgyártót válasszanak!

3. A csőrendszer rögzítő/távtartó fejlettsége, a zsaluhoz való rögzítés gyorsasága és a csőkö-tések biztonsága

Szinte minden rendszernél egy fém- vagy műanyag hálóra rögzítik a csöveket, és külön műanyag sín vagy beton távtartók biztosítják a zsalutól való néhány centis távolságot. Egyedül egy osztrák rendszerrel találták ezt úgy ki, hogy nincs rögzítőháló, hanem az összefogósínek egyben távtartók is. A többi rendszerrel problémás egy korábban a terveken nem szereplő elektromos doboz kikérülése a hűtőcsövekkel vagy esetleg a rögzítőhálójukkal, míg az osztrák gyártmánynál a rögzítősínből felfelé húzható ki a cső, s helyezhető arrébb egy másik rögzítősnídba. (5.kép)

A rendszerek mindig rozsdamentes szögekkel vagy kapcsokkal rögzítenedők a zsaluhoz. A folyamatot szintén felgyorsította az osztrák gyártó azzal, hogy a kivitelezőnek az építkezés idejére egy rozsdamentes kapcsot



5. kép – Könnyű kikerülés, a cső a rögzítő / távtartó sínből felfelé kihúzható, pozíciója módosítható



6. kép – Gázpatronos kapocsbelövő a rendszer a gyors rögzítéshez, nemesacél kapcsokkal

belövő gázpatronos készüléket ad költségmentesen bérbe. (6. kép)

A csőkötések kialakítása nagyon különböző az egyes rendszereknél. A legfejletlenebb a csavaros/szorítógyűrűs kötés, ami lassú, és nem nyújt kellő biztonságot. A toldóhüvelyes vagy préscsatlakozások előírás szerinti szerelés esetén tökéletes biztonságot nyújtanak, de vannak gyorsabb megoldások ezeknél.

A leggyorsabb és legegyszerűbb az osztrák gyártó PROtec csőkötése, aminél a kivitelezés technológiája nem rontható el, mert csak kalibrált csövet lehet beletolni, és a cső betolása után kész is a kötés (nincs préselés, gyűrűfeltolás stb.). Ez így hihetetlenül gyors, és 100% biztonságot nyújt. Az osztógyűjtőnél is alkalmazzák ezt, így nem kell fej felett órákig eurokónuszokat nyomatékulccsal meghúzni, hanem nagyon gyors és egyszerű a felcsatlakozás.

Végül nézzünk egy olyan megoldást a mennyezethűtés/hűtés kivitelezésében, ami kifejezetten költséges új betonfödémek esetében. Ez a felújításoknál értelemszerűen alkalmazható, a mennyezeti betonra sín segítségével rögzített, majd vakolt rendszer. Itt általában 10-es, 12-es csőrendszereket alkalmaznak, hogy ne kelljen túl vastag vakolatréteget felvinni (tapadás, súly stb.). A megfelelő teljesítmény eléréséhez ezt minimum 10-es osztással teszik. Ezeket csak a Tichelmann-elv szerint lehet bekötni, annak minden korábban már leírt hátrányával. A sínek betonfödémre rögzítése sokkal nehezebb, időigényesebb a végig fej feletti munka

miatt, mintha a zsaluhoz kellene rögzíteni egy rendszert, lefelé hajolva. A betonfödémbe tűzvédelmi okokból fémdübelrel vagy belövőszeggel tudjuk rögzíteni a rögzítő sínt.

Az előbbi nemcsak drága, de nagyon lassú is (fúrás, tisztítás, beütés), míg a belövés lövésenként 60 forintba kerül, amiből 20 db kell négyzetméterenként. Egy 200 m²-es mennyezethűtés rögzítése felületközei betonfödémbe beépített technológiával 34 ezer forint, míg a sínes/vakolt, utólagos rögzítéssel 240 ezer forint.

Sokan próbálkoznak a sínek felragasztásával, de ez több mint veszélyes, hiszen itt a hűtés/fűtés miatt erős mozgások várhatók, különböző anyagokat vegyítve. A sínek rögzítése, a csövek bepattintása és bekötése után jön csak az igazi feketelés, a fej feletti vakolás, két rétegben. Elsőként a csövek síkjáig vakolnak, majd jöhet a vakolaterősítő háló, majd erre még egy centi vakolat. Összességében 2,5-3 cm vakolat felhordása történik, aminek költsége (anyag+munkadíj) mintegy 8500 forint négyzetméterenként. A 200 m²-es példánál maradva, nem mindegy, hogy a rögzítéssel, vakolással még 1,94 millió forint pluszköltség jön hozzá a hűtési rendszer bekerülési árához, szemben a másik rendszer 34 ezer forintjával.

A vakolt rendszer leadott hűtési/fűtési teljesítményben gyengébb, viszont komoly munkatöbbletet és drasztikusan nagyobb költséget eredményez, mintha hamarabb átgondolva, a rendszer bekerült volna a betonfödém alsó vasalása alá, közvetlenül a zsalura rögzítve.

Amennyiben felújításról vagy álmennyezetet alkalmazó építészeti megoldásról kell a mennyezethűtéssel összefüggésben gondolkodnunk, a bebetonozható felületközei mennyezethűtés szóba se jöhet.

A következő részben ezeken a területeken hasonlítunk össze néhány mennyezethűtési rendszertípust, és segítünk megoldást találni, melyik rendszer hol alkalmazható ideálisan.

Kaszab Gergely
képviselővezető
KE KELIT

KE KELIT FELÜLETKÖZEI BEBETONOZHATÓ MENNYZETHÜTÉS/FÜTÉS



d16-os ötrétegű PE-RT cső távtartó-rögzítő sínnel



Megtervezett méretekben, modulokban (regiszterekben) az építkezésre szállítva

Rendszerrögzítés gázpatronos kapocsbelövő géppel, nemesacél kapcsokkal



A Liège-i olimpiai jégpályát biztonságosabbá és környezetbarátabbá teszi a betöltött 11000 liter Greenway® Neo N – esettanulmány

A WMA Réfrigération és Liège városa a Climalife által kifejlesztett, növényi eredetű 1,3-propándiol közvetítőközeget választotta az Alkali helyettesítésére.

A Liège-i olimpiai jégpálya a Médiacité komplexum része. Ez egy 1800 m² alapterületű sportaréna, amelyet 2012-ben építetett a város. Öltözőjében 1100 pár minőségi korcsolya fér el, amelyeket fűtött szekrényekben tárolnak. A lelátókon akár 1250 néző is tud fűtött üléseken szurkolni.

A jégpálya az év folyamán nemzeti és nemzetközi jégkorongversenyeket, rendezvényeket, tematikus esteket, valamint hang- és fényshow-kat szervez. De a korcsolyázás amatőr szerelmeseinek is kiváltságos hely, ahol fiatalok és idősebbek, családdal vagy barátokkal együtt korcsolyázhatnak.

A minőségi jég biztosítása érdekében a tevékenységek mindegyikéhez elengedhetetlen a szigorú hőmérséklet-szabályozás.

A jégpálya építése során egy közvetítőközeget helyezni üzembe, amely biztosítja a jégpálya hűtését. A berendezés 180 kg ammóniával lett feltöltve, a közvetítőközeget rendszer pedig 13 tonna Alkalit, egy ammónián alapuló vizes oldatot tartalmaz.

A jégpálya három rétegből áll: a csövekből, egy betonrétegből és a jégből. A műszaki berendezések az épület alagsorában találhatók.

A fenntartható fejlődéssel összefüggésben a karbantartásért felelős VMA vállalat azt javasolta, hogy a közvetítőközeget növényi eredetű alternatívára cseréljék, hogy megfeleljen Liège város elvárásainak.

A VMA Réfrigération, a CFE építőipari vállalat leányvállalata, 120 éve van jelen a belga piacon. A VMA több mint 30 éves megbízható tapasztalattal rendelkezik az ipari hűtés területén, ügyfeleit az energiahatékonyság optimalizálásával támogatja a



Liège-i olimpiai jégpálya a Médiacité komplexum része. Ez egy 2012-ben épített, 1800 m² alapterületű sportaréna, amelynek öltözőjében 1100 pár minőségi korcsolya fér el

projekt tanulmánytól kezdve egészen a karbantartásig. A VMA több szakterületet érintő projektekben vesz részt (elektrotechnika, HVAC, hűtés, energiaáramlás-szabályozás, energiatakarékosság stb.), és ezer embert foglalkoztat.

„A cél az volt, hogy megfelelő közvetítőközeget találjunk. A WMA Réfrigération és Liège városa a Climalife által kifejlesztett növényi eredetű 1,3-propándiol közvetítőközeget választotta az Alkali helyettesítésére. A város nem akarta megváltoztatni a meglévő hűtőberendezés felépítését, csupán arra volt hajlandó, hogy az Alkalit lecserélje egy másik, a meglévő rendszerrel kompatibilis közvetítőközege, és a folyadéknak környezetbarátnak kellett lennie” – magyarázza Abdel Lourhmati, a VMA ipari hűtőtechnikai szakértője.

A Greenway® Neo N, a környezetbarát és biztonságos alternatíva

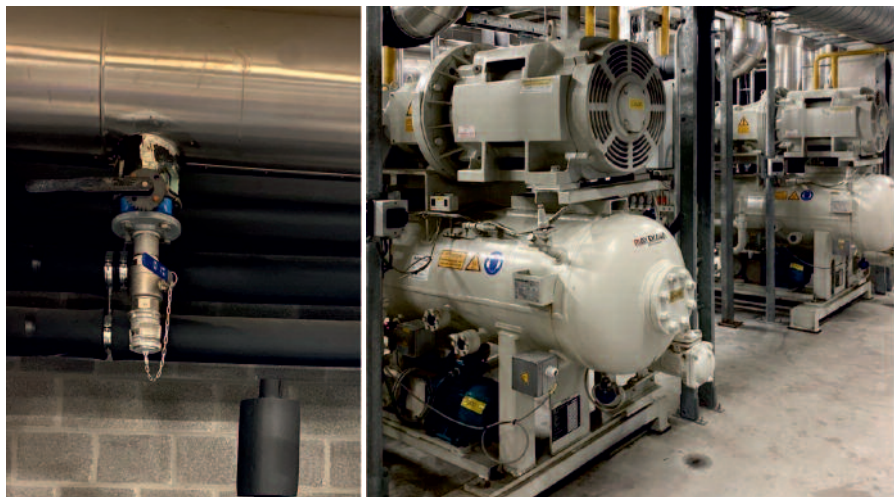
A VMA Thierry Pierre Put, a Climalife

kereskedelmi képviselőjének tanácsát kérte ki.

Thierry Pierre Put két növényi alapú megoldást javasol: Thermerát és Greenway® Neo N-t. Az egyes megoldások tulajdonságainak összehasonlítása és elemzése azt mutatja, hogy a Greenway® Neo N sűrűsége jobb és alkalmasabb erre a használatra. Ezt a Climalife által kifejlesztett és gyártott közvetítőközeget a szénlábnyom csökkentése és a biztonság szempontjából is előnyös tulajdonságai miatt választották.

A Greenway® Neo N valóban biológiai eredetű közvetítőközeg. Bakteriosztatikus és hatékony hibrid inhibitorok-

Tevékenység	Hőmérséklet
Szabadidőközpont	-7 C°
Műkorcsolyázás	-7 C°
Jégkorongozás	-9,5 C°
Curling	-7 C°



A VMA Réfrigération rendszeresen karbantartja a létesítményt

ból áll. A növényi eredetű 1,3-propándiol nyersanyag viszkozitása alacsonyabb, mint az MPG-é (monopropilén-glikol).

Egy másik jellemzője a biológiai lebomlóképeség, így szivárgás esetén alacsonyabb a talajszennyezés kockázata.

Jól kézben tartott, kockázatos beavatkozás

Az Alkali lefejtését és a rendszer Greenway® Neo N-nel való feltöltését vasárnaponként kell elvégezni, amikor a sportközpont zárva van. A művelet három fontos, egymást követő lépésből áll.

Előzetesen a munka vezetőjével és az illetékes szervezeti egységekkel közösen biztonsági elemzést végeznek a 13 tonna Alkali kiszivattyúzására vonatkozóan. A folyamat megkönnyítése érdekében a rendszerhez egy további szelepet illesztenek.

A VMA felkér egy erre szakosodott céget, hogy biztosítson egy tartálykocsit az Alkali visszanyerésére. Hosszú csöveket fektetnek le, hogy elérjék a parkoló végében lévő teherautót, amely nagy légszűrővel van felszerelve, amelyhez egy szellőztetett víztartály is tartozik a túlnyomás levezetése és a szivattyúzás megkönnyítése érdekében. Az ammónia-gázok semlegesítésére a lefejtés során két nagy, ezerliteres víztartály szolgál.

Ilyenkor minden óvintézkedést megtesznek annak érdekében, hogy elkerüljék a gázkibocsátás kockázatát Liège város központjában. Ez a fajta munka nagy szakértelmet igényel az ammónia használata miatt, továbbá megköveteli a folyadékkörök tökéletes ismeretét. Az Alkali visszanyerését követően azt egy speciális központban megsemmisítik, és a teherautót vízzel kimoszák.

A második lépés a teljes berendezés és a csőrendszer átöblítése. Nem kevesebb, mint 15 ezer liter vizet használnak fel és semmisítenek meg a művelet során.

Végül 11 ezer liter Greenway® Neo N-t töltenek a rendszerbe a -25°C-os fagyvédelem érdekében. „Ebben az utolsó szakaszban minden jól ment, a rendszer feltöltése egy teljes napot vett igénybe, három napot a beállítása és körülbelül két hetet a kívánt hőmérséklet elérése” – mondja Pascal Michot, a VMA Réfrigération ipari vevőszolgálati projektmérnöke.

A néhány hónapos működés után az eredmények kiválóak.

A Greenway® Neo N kompatibilis az eredetileg kiépített hűtőrendszerrel

A szivattyúzáshoz szükséges energiafelhasználásban enyhén emelkedést



Balról jobbra: Pascal Michot, az ipari vevőszolgálat projektmérnöke, Abdel Lourhmati ipari hűtési szakértő és Thierry Pierre Put, a Climalife belgiumi értékesítési képviselője

tapasztaltak, de ez nagyon csekély mértékű. A Greenway® Neo N előnye, nevezetesen a biztonságos és környezetbarát megoldás, amelyekre Liège városa nagy hangsúlyt fektet, továbbra is fontosabb döntési szempont.

A VMA Réfrigération rendszeresen karbantartja a létesítményt, hogy a hokisok és a korcsolyázók minél jobban kihasználhassák az olimpiai pálya nyújtotta lehetőségeket. Ezzel párhuzamosan a vállalat a parkoló, a helyiségek és a hógödör fűtésére létrehozott hővisszanyerő rendszer kezelésében is részt vesz.

climalife®

További információ
a www.climalife.hu oldalon.

Hűtőkör	Jellemzők
Hűtőtéljesítmény	1000 kW
Kompresszor márkája és típusa	2 kompresszor Mayekawa NL 170J
Hűtőközeg/ Mennyiség	+/- 180 kg NH ₃
Elpárolgási hőmérséklet	-15 °C
Maximális kondenzációs hőmérséklet	+40 °C

Közvetítőközeges kör	Üzembehelyezés előtt	Üzembehelyezés után
Közvetítőközeg mennyiség	Alkali 13 tonna	Greenway® Neo N 11000 liter
Koncentráció	17,5%	70%
Fagyáspont	-25 °C	-25 °C
A szivattyú márkája és modellje	Grundfos NB-160/167 AF2LBQQE50Hz	

Műtők klimatizálása

Az egészségügyi létesítményekben minden egyéb területnél fontosabb, hogy a légkondicionáló rendszerek megfeleljenek-e a higiéniai és biztonságtechnikai előírásoknak. A cikkben a szerző egy hét műtőt magába foglaló műtőblokk klimatizálási rendszerét ismerteti. Ezt megelőzően megismerkedhet a kedves olvasó a légtechnikára vonatkozó előírásokkal és követelményekkel.

Előírások, követelmények

Magyarországon az MSZ-03-190:1987 szabvány szabályozza az egészségügyi intézmények mesterséges levegőellátását. A szabványt 1987-ben alkották, és 1989. 02. 15-től napjainkig érvényben van. Az elmúlt évtizedekben a gyógyászati eljárások jelentősen megváltoztak, amelyeket a szabvány nem követ.

A szabvány a különböző műtői eljárásokra alkalmas műtőket a levegőben megengedett csírákoncentráció alapján sorolja helyiségcsoportokba. A légtechnikai rendszer elemeire vonatkozó előírások kevésbé részletezettek, mint a helyiségekre vonatkozók.

Mivel a szabvány érvényben van, előírásainak betartásától nem tekinthetünk el, azonban javasolják a német nemzeti szabvány előírásainak megismerését és alkalmazását is. A DIN 1946-4 szabvány, az „Egészségügyi épületek és helyiségek légtechnikai berendezései” (Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens) című szabvány a műtők területén alkalmazandó légbevezetési rendszerre az alábbi helyiségosztályokat határozza meg.

I.a osztályú helyiség (kiemelten magas higiéniai követelményekkel)

Aszeptikus műtétek különösen magas higiéniai követelményekkel (MSZ-03-190:1987 szerint, I. helyiségcsoport). Ilyenek a szívsebészeti, égési sebészeti, transzplantációs, implantációs műtők.

Légbevezetési rendszerlamináris áramlású mennyezeti légbefúvó

Végyszűrőfokozat H14 részecskeszűrő (3 fokozatú szűrés)

Légbevezetési rendszer lamináris áramlású mennyezeti légbefúvó

Végyszűrőfokozat H14 részecskeszűrő (3 fokozatú szűrés)

Csak teljes mértékben friss levegős rendszer alkalmazható, minimálisan 20-szoros légcsereszámmal.

Nyomásszint +10 Pa túlnyomás a közvetlen mellette lévő helyiséghez képest (változtatható a légmennyiség-szabályozás).

Elszívás légmennyisége

3/4 rész alul, és 1/4 rész felül a helyiség oldalfalában

Műtőasztal

dinamikusan elszigetelt védett terület

A bevezetett levegő hőmérséklete 18–26 °C közötti, de mindig alacsonyabb, mint a helyiség hőmérséklete. (26 °C csak a gyermekorvosi műtőknél javasolt.)

Megengedett hangnyomásszint

35 dB(A)

Relatív páratartalom

40–60%

Belső hőmérséklet

23–25 °C

A műtőben a steril levegő lamináris áramlása biztosítja, hogy a műtétet végző orvosok által „szennyezett” levegő folyamatosan cserélődjön. A műtőt csak légszilipen át lehet megközelíteni, a műtőben túlnyomás van, a szomszédos területekről kórokozó nem tud a műtőbe bejutni.

I.b osztályú helyiség

(megemelt higiéniai követelményekkel)

Traumatólogiai, nőgyógyászati, orthopédiai, angiográfiás, szeptikus műtők, bemosakodó, előkészítő, ébredőszobák, intenzív osztály stb. (MSZ-03-190:1987 szerint II. helyiségcsoport).

Légbevezetési rendszer

kiszorításos vagy keveredésezés légbevezetési rendszer, a lamináris áramlás („laminar airflow”) is javasolt

Végyszűrőfokozat

H13 részecskeszűrő (3 fokozatú szűrés)

Műtétek alatt teljes mértékben friss levegővel üzemelő rendszer. A helyiség üzemszünete alatt a 20-szoros légcserére max. 50%-a visszakeverhető.

Nyomásszint

+10 Pa túlnyomás a környezethez képest

Elszívás légmennyisége

3/4 rész alul, és 1/4 rész felül

Műtőasztal

dinamikusan elszigetelt terület

Megengedett hangnyomásszint

35 dB (A)

Relatív páratartalom	40–60%
Belső hőmérséklet	23–25 °C

II. osztályú helyiség (általános higiéniai követelményekkel)

Egyéb kórházi kezelésekre használt helyiségek, pl. fül-orr-gége, gyógyszerértári laborok, röntgen, sugárterápiás helyiségek, dializáló és endoszkópiás helyiségek stb. (MSZ-03-190:1987 szerint III. helyiségcsoport, normál csíraszintű helyiségek).

Légbevezetési rendszer	túláram-bevezetés, keveredékes elv. A helyiségek szellőzését úgy kell megtervezni, hogy az átöblítés jó hatékonysággal történjen
Levegő szűrése	F5 és F9 (kétfokozatú szűrés)
Nyomásviszony	rendeltetéstől függ, lehet kiegyenlített vagy depressziós is
Frisslevegő-légcsere	6-12 óránként
Megengedett hangnyomásszint	40 dB(A)
Belső hőmérséklet	24–26 °C

A műtői légtechnika

Az Országos Tisztifőorvos a műteti sebfertőzések megelőzésére 2019-ben módszertani levelet adott ki. Ennek

célja: szakmai ajánlást megfogalmazni a műteti sebfertőzések megelőzésére. A sebfertőzés kockázati tényezői között szerepel a „nem megfelelő műtői légtechnika”. A módszertani levélből a következőket idézzük:

- A műteti sebek mikrobiális kontaminációjának egyik legfontosabb terjesztő közege a levegő, ezért a műtői levegőjének speciális követelményeknek kell megfelelnie.
- A műtőket mesterséges levegőellátó rendszerrel rendelkező műtőben kell elvégezni.
- A műtő és környező területek között pozitív nyomáskülönbséget kell kialakítani.
- A műtők levegőellátó rendszerét steril klímaberendezéssel kell biztosítani, ami képes legyen 20-szoros friss levegős légcserére.
- A műtőben nyáron sem lehet magasabb a hőmérséklet 25 °C-nál (ez az előírás szigorúbb a szabványkövetelménynél) és a relatív nedvesség 60%-nál. A mért hőmérsékleteket műtőtenként javasolt dokumentálni.
- A részecskeszűrők cseréje a gyártó előírásai, ill. szakmai ajánlások (vonatkozó szabványok) szerint történjen.
- A belsőlevegő-keringtetésű split klíma és mobil klíma alkalmazása nem biztosítja a műtőben az előírt fenti paramétereket, működtetésük növelné a sebfertőzés kockázatát, így nem alkalmazhatók.
- A műtét ideje alatt kerülni kell az ajtónyitással járó mozgást.

A megyei kórházban kialakított klímatechnikai rendszer alapadatai és koncepciója

Az egyik megyei kórházban a központi műtőblokk felújítását terveztük a fentiekben leírt szabványok és szakmai előírások alapján. A 6 aszeptikus és 1 szeptikus műtőben a friss levegőt a mennyezetbe épített laminar-flow segítségével vezettük be.



**HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK
FŰTÉSRE-HŰTÉSRE-MELEGVÍZRE**



„megújuló energiával!”



**HŰTÉSI
RENDSZERBE IS
ILLESZTHETŐ**



**KIVÁLÓ
ZÁRTCELLÁS
HŐSZIGETELÉS**



CSENDES



**HIDEGBEN IS
MŰKÖDIK**



**MAGAS
HŐMÉRSÉKLETŰ
FŰTŐVÍZ**



KÖRNYEZETBARÁT



HPAW



PT HC



HAJDU Hajdúsági Ipari Zrt.
4243 Téglás, külterület 0135/9. hrsz.
telefon: (52) 582-700 | fax: (52) 384-126
email: hajdu@hajdurt.hu | web: www.hajdurt.hu

* A termékekről és a garanciális feltételekről tájékozódjon a www.hajdurt.hu oldalon.



1. kép – A műtő légbevezetési rendszere

A mennyezeti befúvó közepén a két műtőlámpa, mögötte a statív, melyen a képernyő látható. A kép közepén, a jobb oldali falsarokban látható az alsó és felső levegő elszívási helye.

A laminar-flow mérete: 1923 x 2424 mm, $w_{be} = 0,2$ m/s.

A műtő méretezésének adatait az alábbi táblázat mutatja.

Hőterhelés:

7 személy intenzív munkavégzéssel	1540 W
Világítás és műszerek hőleadása	3900 W
Épületszerkezeten át érkező hőterhelés	650 W
Összes hőterhelés	$Q_T = 6,09$ kW
Összes nedvességterhelés	0,84 kW
Entalpiaváltozás iránytangense nyáron	18 460 kJ/kg
Entalpiaváltozás iránytangense télen	11 030 kJ/kg
Műtő alapterülete	42 m ²
Műtő térfogata	126 m ³
Műtő 20-szoros frisslevegő-térfogatárama	2600 m ³ /h
Műtő belső légállapota	25 °C, 50% (elszívott levegő)
Belső légállapothoz tartozó entalpiaérték	$h_{el} = 53$ kJ/kg
Belső hőterhelés elviteléhez szükséges entalpiaváltozás	$\Delta h_b = Q_T / m_l =$ $= 6,09 / 0,84 =$ $= 7,25$ kJ/kg
A befűjt levegő entalpiaértéke	$h_{be} = h_{el} - \Delta h_b =$ $= 53 - 7,25 =$ $= 45,75$ kJ/kg
Az iránytangensen megkapjuk a befűjt levegő paramétereit	$t_{be} = 19$ °C $\varphi_{be} = 70\%$
A külső levegő általunk felvett méretezési értéke	$t_{kül} = 34$ °C $\varphi_{kül} = 40\%$ $h_{kül} = 70$ kJ/kg

A friss levegőt 13,8 °C, 98%-ra, $h_{le} = 40$ kJ/kg értékre kell lehűteni, hogy utána utófűtéssel elérjük a befűvési légállapotot ($t_{be} = 19$ °C, $\varphi_{be} = 70\%$).

A műtő teljes hűtési entalpiaváltozás-igénye	$\Delta h_{gép} = h_{kül} - h_{le} =$ $= 70 - 40 = 30$ kJ/kg
A műtő hűtési igénye	$Q_{műtő} = m_{lev} \cdot \Delta h_{gép} =$ $= 0,84 \cdot 30 = 25$ kW

A megvalósítás során 2-2 műtő és hozzájuk tartozó előkészítő, bemosakodó, nővérdolgozó-helyiségek részére 1-1 légkezelőt építettünk be.

A légkezelő légszállítása	$V = 10\,000$ m ³ /h
Hűtési teljesítménye	$Q_{gép} = 96$ kW

A légkezelő kapcsolását az 1. ábra mutatja.

A műtőblokkot négy 10 000 m³/h légszállítású klímagép szolgálja ki.

A hűtési rendszer

A kórház területén a központi műtőblokk és több osztály rekonstrukciója egyszerre történt. Az ezeket kiszolgáló központi hűtőgép meleg vízzel üzemelő abszorpciós folyadékhűtő. Műszaki adatai:

Hűtési teljesítmény	1100 kW
Kilépő hőmérséklet	7 °C
Visszatérő hőmérséklet	12 °C
Folyadék térfogatáram	189 m ³ /h
Hűtőtorony belépő hőmérséklete	34 °C
Hűtőtorony kilépő hőmérséklete	28 °C
Folyadék-térfogatáram	375 m ³ /h
Fűtési belépő hőmérséklet	85 °C
Fűtési kilépő hőmérséklet	75,5 °C
Folyadék-térfogatáram	134 m ³ /h

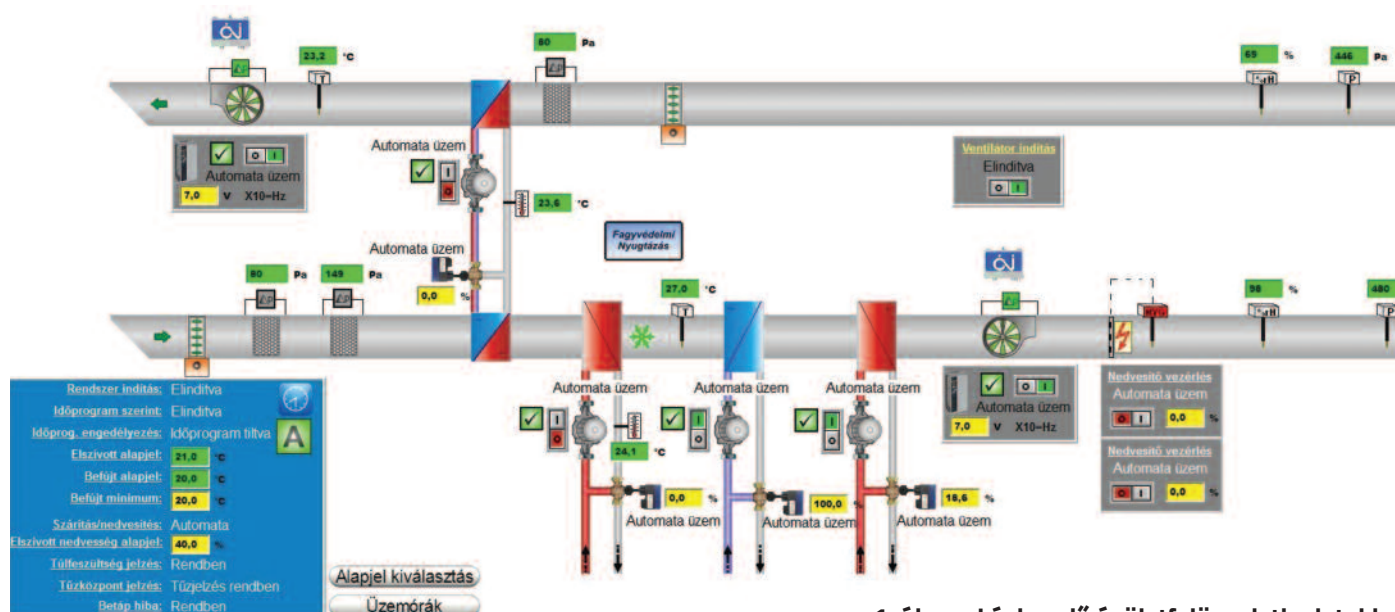
A hűtési kör kapcsolását a 2. ábra mutatja.

A kórházban rendelkezésre áll a gőzenergia, melynek kiváltása technológiai okokból nem volt lehetséges (mosoda, konyha, sterilizáló stb.). A gőz előállítása gázmotor füstgázát hasznosító hőcserélőben, ill. gáztüzelésű gőzkazánban történik. Az abszorpciós hűtőgép beépítését a nyári gőzfelesleg felhasználása indokolta.

Az abszorpciós hűtés előnyei:

- nincsenek magas nyomás alatt lévő alkatrészek,
- alacsony villamosenergia-fogyasztás, nyári klimatizálási csúcs „levágása” történik,
- alacsony zajszint, mely a kórháznál nagyon fontos tényező,
- alacsony üzemeltetési költség a hulladékhő felhasználása miatt.

Az abszorpciós folyadékhűtő működésének egyik fontos eleme az „evaporatív hűtő”. A hűtőtoronynak biztonsággal kell elvinni az abszorpciós „kondenzátor” melegét, hogy az abszorpciós körfolyamat megvalósuljon.



1. ábra – Légkezelő épületfelügyeleti adatokkal

A hűtőtorony műszaki adatai
(két egyforma teljesítményű gép esetén):

Egy gép hűtési teljesítménye	1234 kW
Folyadéktérfogatáram	195 m ³ /h
Belépő hőmérséklet	34 °C
Kilépő hőmérséklet	28 °C

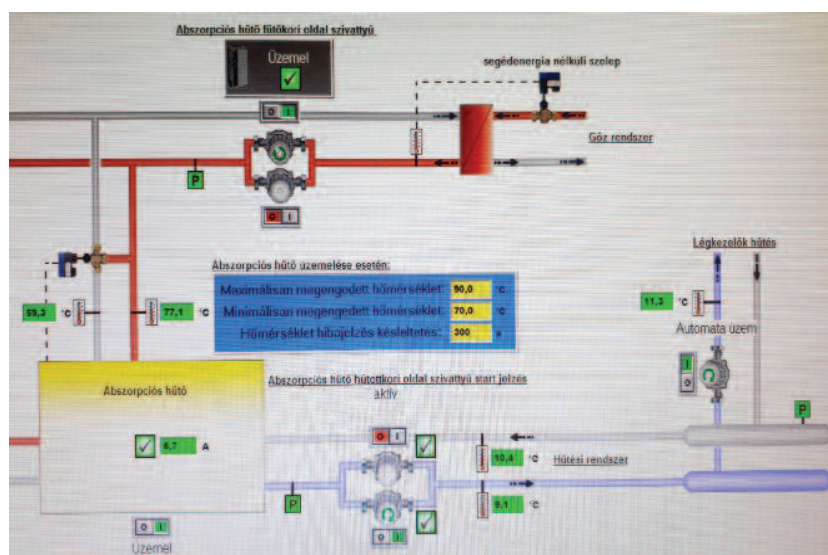
A hűtőtorony kapcsolását a 3. ábra mutatja.

Az elmúlt évek tapasztalata, hogy az abszorpciós hűtő és az evaporatív hűtőtorony megbízhatóan és gazdaságosan működik.

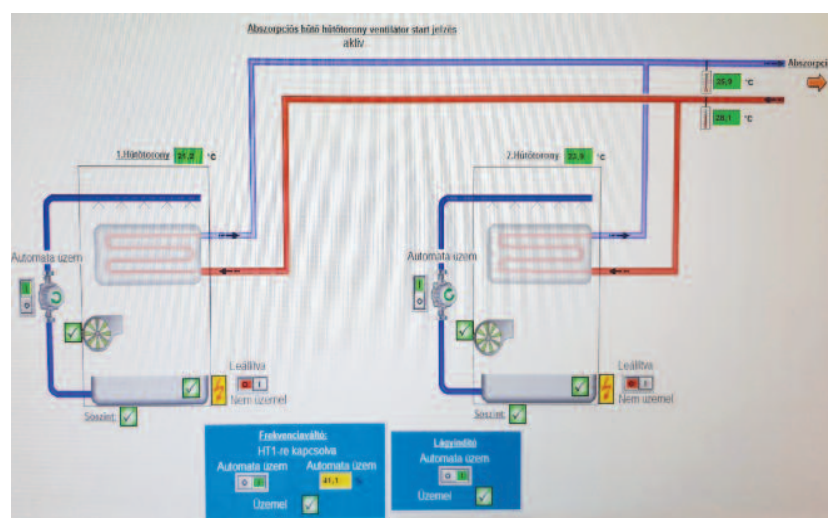
A tapasztalatok összefoglalása

- A műtők légkondicionálása az emberi élet megtartása és a sebfertőzések elkerülése érdekében kiemelten fontos tevékenysége az épületgépész szakterületnek.
- Helyesen kialakított rendszerhez szorosan együtt kell működni a gépészeknek az orvosokkal, az orvostechnológusokkal és a műtőben dolgozó „fő műtőssökkel”.
- A gépésztervező feladata, hogy összegyűjtse azokat a kiindulási adatokat, amelyek a klímategykezelési számításokhoz, a megfelelő klímagépek és légtechnikai elemek beépítéséhez szükségesek.
- Az aszeptikus műtőknél fontos a belső túlnyomás tartása, melyet javasolt a műtői eljárás során dokumentálni.
- A műtők légszállítását, belső túlnyomástartását a műtőkből vezérelhetően kell megtervezni. (A fő műtősnek legyen kézi beavatkozási lehetősége.)
- Biztosítani kell, hogy egy aszeptikusan indult műtőt szkeptikussá (fertőzővé) válása esetén a műtő túlnyomását csökkenteni lehessen.
- A szkeptikus műtőből nem szabad a bemosakodó, nővérdolgozó- és az előkészítő légtérbe szennyezett levegőnek kijutnia.

Tuczai Attila



2. ábra – Hűtési kör épületfelügyeleti adatokkal



3. ábra – Hűtőtoronyok épületfelügyeleti adatokkal

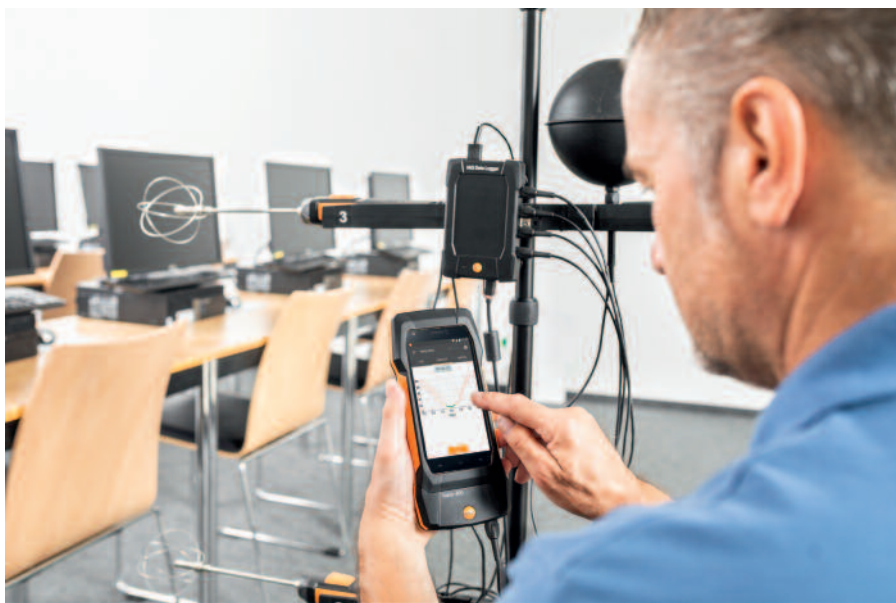
Komfortmérés okosműszerekkel

Vállati környezetben mindig is fontos volt az energiahatékonyság. Nemcsak a termeléshez felhasznált energia terén, hanem a fűtési-hűtési rendszereket illetően is. Ez az utóbbi mérési cél a kisebb vállalkozásokat és a háztartásokat csekélyebb mértékben érintette, érdekelte a közelmúltig. Viszont a 2022/23-as fűtési szezonban soha nem látott fókuszot kapott a téma.

A vállalkozások szempontjából kulcsfontosságú lehet az optimális energiafelhasználás, amely szempont nem csak versenyképességüket, de akár túlélésüket is elősegítheti vagy éppen ellehetetlenítheti. Persze, itt is igaz az a szabály, aki időben lép, és kellőképpen elébe megy a problémának, az előnyösebben jöhet ki a közeljövő nehézségeiből. Ennek a helyzetnek a méréstechnikai megoldása kétoldalú. Egyfelől fel kell mérni, hogy megfelelő-e az az állapot (komfort), ami az épületek helyiségeiben uralkodik. Másfelől pedig az ingatlanokban felhasznált rendszerek hatékonyságát szükséges felmérni és ha kell akkor finomhangolni.

A komfort meghatározása

Az első komponens a komfort milyeniségének meghatározása. Erre számos szubjektív és objektív mód van, köztük az elterjedt és az előírt mérési módokkal. Utóbbiak közül kiemel-



A testo 400 fő előnyei: a vezetett mérési menük, az univerzális markolat és TUC-portos csatlakozási lehetőség, illetve a számtalan elérhető szenzor

dő a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet által előírt effektív- és korrigált effektív hőmérséklet-mérés. Továbbá a PMV/PPD-mérés, a turbulenciafok- és huzatmérés, illetve a belső levegő minőségének (CO₂) mérése is.

A Testo márka számtalan eszközt kínál ezen mérési igényekre. Elérhető akár a fentebbi mérések egy-egy összetevőjének mérésére szolgáló célműszer is, vagy akár olyan kombinált műszer is, amely több szenzor együttes csatlakoztatásával egyszerre méri az összes szükséges paramétert, és akár kalkulációkat is végez, így segítségével meghatározhatók a származtatott adatok is.

testo 400

A fentebbi mérésekre tökéletes választás a **testo 400** multifunkcionális műszer, amelynek segítségével egyaránt mérhetők a hőmérsékleti, páratartalmi, légsebességi és nyomásértékek, továbbá a levegő CO- és CO₂-koncentrációja, illetve a helyiségek fénymennyisége is. Ezen mért értékek alapján olyan számításokat tud végezni a készülék, mint a száraz és nedves hőmérséklet, légsebesség- és páratartalom-értékekből számítható effektív és korrigált effektív hőmérsékleti értékek. Így a **testo 400**

alkalmas arra, hogy nomogram nélkül felmérhető legyen az EH/KEH-érték. Hasonlóképpen a PMV/PPD-méréshez szükséges értékeket is képes mérni, amely végső értékeket a betáplálandó arányszámokkal együtt (ruházat és aktivitás típusa) képes meghatározni.

A testo 400 fő előnyei: a vezetett mérési menük, az univerzális markolat és TUC-portos csatlakozási lehetőség, illetve a számtalan elérhető szenzor. A szenzorok egy része kompatibilis az univerzális vezetékes és vezeték nélküli markolatokkal, így megannyi légsebesség- és hőpára szenzor is elérhető a műszerhez.

A rendszerek hatékonyságának mérése

A mérési cél másik oldala a felhasznált rendszerek hatékonyságának felmérése és az esetlegesen szükséges finomhangolás elvégzése. Utóbbi feladatra is elérhetőek műszerek a Testo kínálatából, így például a **testo 300 füstgáz-elemző** vagy a **testo 557s digitális szervizcsaptelep**. Előbbire az új generációs **testo 316 gázszivárgás-kereső** termékcsalád és a **testo 868s hőkamera**.

Az új testo 316 termékcsalád

A Testo idén ősszel debütált új gázszivárgás-kereső műszercsaládjával sokkal többet nyújt elődeinél. Már nemcsak a viszonylagos koncentrációt tudják va-





testo 316 gázszivárgás-kereső

Iamilyen akusztikus vagy egyszerűbb vizuális visszajelzéssel szemléltetni, hanem pontos ppm-ben kifejezett értékeket képesek mérni. Ezen új műszerekkel könnyedén felmérhető egy fűtőberendezés gázszivárgása, legyen az metán, propán, bután vagy hidrogén. Továbbá a **testo 316-2 EX** modell esetén akár a használatos hűtőközegek is észlelhetők. Ez a termék egyedülálló módon kombinált szenzorfejjel rendelkezik, amely műszerrel szenzor vagy bármilyen más komponens cseréje nélkül lehet akár éghető akár hűtő gázokat is mérni.

Az új **testo 316** termékcsalád további nagy előnye a LED megvilágítású szenzorfej és egyes modelleknél kijelző, amely három alapszínnel (piros, sárga, zöld) és ezek pulzálásával és annak intenzitásával képesek könnyen, gyorsan értelmezhető visszajelzést adni felhasználójuk számára. A felsőbb kategóriájú **testo 316-1 EX** és **testo 316-2 EX** modellek ezen felül precíziós mérési móddal és automatikus gázfelismeréssel is rendelkeznek. A rendszerek hatékonyságának felmérésének egyik népszerű módja a hőkamerás felmérés. Számtalan helyzetben ideális a termográfia alkalmazása. Legyen szó szigetelés hatékonyságának vizsgálatáról, gé-



testo 868s hőkamera

pek melegedéséről, szolárpanelek hibavizsgálatáról vagy akár a helyiségek hőhidasságának felméréséről. A **Testo hőkamera**-kínálata pedig igen széles és professzionális megoldásokat kínál a szakemberek számára. A **testo 868s** a cég hőkamera-kínálatának egyik kedvezőbb árú modellje, amely alkalmas a fentebb említett felhasználási célokra.

Beépített digitális fényképezőgép és az okoskészülékekkel való szinkronizálhatósága révén igencsak jó választás. A műszer a díjmentes **testo Thermography Appon** keresztül tud kommunikálni androidos és iOS-es okoseszközökkel. Ilyen használatban a műszer egyfelől megjeleníti, közvetíti a hőkamera képét az okos-eszközeire. Másfelől az így készített képeket lehet akár szerkeszteni is a smart eszköz kijelzőjén keresztül. Illetve akár archiválásra, dokumentálásra is van lehetőség. Így akár a helyszínen elkészíthető a dokumentáció gyorsan, egyszerűen, nem szükséges még az irodán kielemezni a készített képeket. Az ügyfél rövid időn belül megkapja az eredményeket, a szakembernek pedig kevesebb teendője lesz vele. Mindezekon felül a **testo 868s** kiemelkedő hőképet nyújt, teljesen magyar nyelvű szoftveres és hardveres támogatás mellett.

A felméréseket követően megkezdhető a berendezések finomhangolása, a szükséges karbantartások elvégzése, de ezen feladatokkal szemben a fentebbi megelőző felmérésekhez nem feltétlenül szükséges mély szakmai tudás. A fentebbi méréseket akár a vállalat karbantartói vagy egyéb kijelölt alkalmazottai is elvégezhetik. A **Testo** műszerei magyar nyelvű kezelőfelületet és részletgazdag használati utasítást is tartalmaznak. Megannyi magyar nyelvű segítő dokumentációval és igény esetén műszerhasználati oktatással, így a vállalkozás méretének megfelelően minden cég megtalálhatja a neki leginkább megfelelő eszköz-szolgáltatás konstrukciót a **Testo Kft.** kínálatában.



Biztos döntés hőkamerával

- Díjmentes testo Thermography Alkalmazás
- Beépített digitális fényképezővel

testo 868s

- Megújult hőkamera promóciós áron
- 320x240 pixel hőkép felbontás SuperResolution technológiával
- Akár 80mK-es termikus érzékenység

testo 883

- Opcionális teleobjektív manuális fókusszal
- 640x480 pixel hőkép felbontás SuperResolution technológiával
- Vezeték nélküli szenzorokkal való szinkronizálás

A jó szabályozás a hűtőberendezés lelke

Jelen szakcikk célja – a teljesség igénye nélkül – annak bemutatása egy konkrét példán keresztül, hogy a teljes energiafolyam (előállítás, transzport, felhasználás) felhasználási részében helyet foglaló gépi hűtés esetében a korszerű szabályozóeszközök alkalmazása milyen jelentőséggel bír, illetve ezáltal hogyan válhat valóságos tény az a plauzibilis megfogalmazás, hogy az a „legzöldebb energia”, amit nem használunk fel.

Hűtőberendezések kondenzátorai

Napjainkban a legtöbb hűtőberendezés kondenzátora léghűtéses, illetve a nagyobb teljesítményű ipari hűtőrendszereknél evaporatív hűtésű. A vízzel való takarékoskodás miatt vízhűtéses kondenzátort csak

ritkán vagy speciális esetekben alkalmaznak.

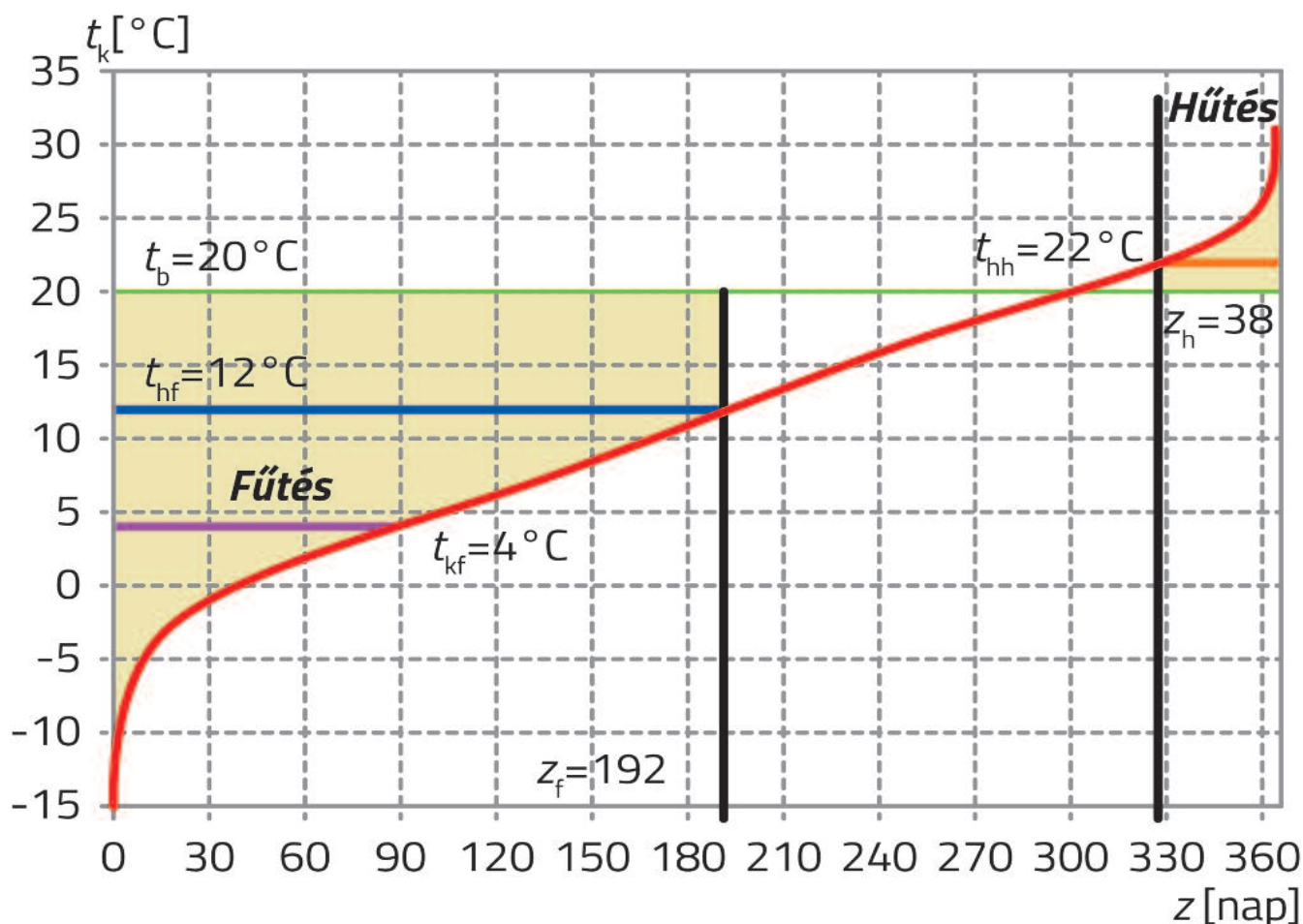
A léghűtéses kondenzátorokban kialakuló kondenzációs hőmérsékletet a mindenkori környezeti levegő-hőmérséklet határozza meg, lévén, hogy a környezeti levegőt használjuk a kondenzátor hűtésére. Így tehát mind a méretezés, mind az üzemelés során tekintettel kell lennünk a környezeti hőmérséklet változására, mely számottevően befolyásolja egy léghűtéses kondenzátorral rendelkező hűtőrendszer, hűtőberendezés üzemállapotát.

A hőfokgyakorisági görbe

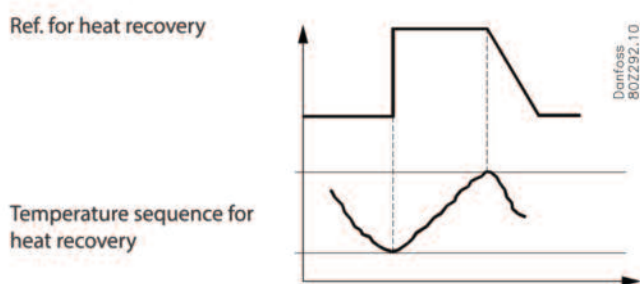
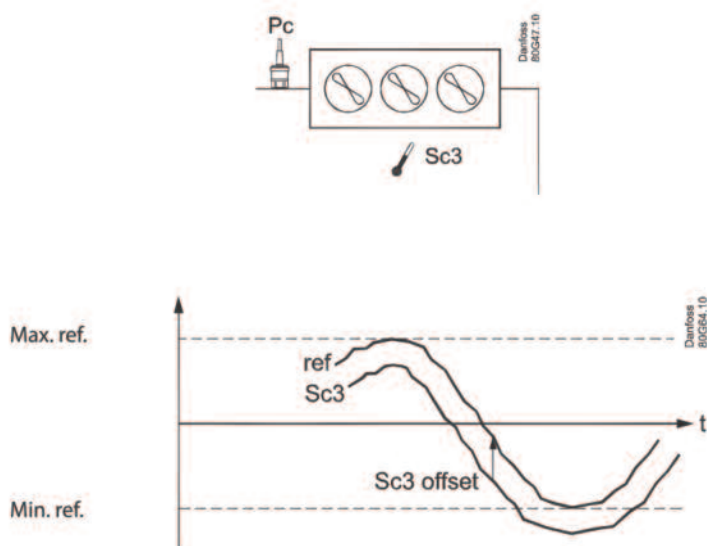
Ha a tervezésnél, a megfelelő szabályozási mód megválasztásánál vagy az üzemelés során figyelembe kívánjuk venni a környezeti hőmérsékletet, akkor tudnunk kell, hogy

hogyan változik annak értéke. Az 1. ábra Magyarország hőfokgyakorisági görbét mutatja, amelyből leolvasható, milyen gyakorisággal fordul elő egy bizonyos hőmérséklet alatti napi átlagos hőmérséklet az év során. Például az év 300 napja során várható, hogy az átlagos napi hőmérséklet nem haladja meg a 20°C értéket.

Látható, hogy ha hűtőrendszerünket képessé tudjuk tenni a mindenkori változó környezeti hőmérséklet melletti normál üzemelésre, akkor a környezet maga biztosít számunkra energiamegtakarítási lehetőséget. Ezt a lehetőséget olyan szabályozók segítségével lehet kiaknázni, amelyek rendelkeznek a környezeti hőmérsékletet követő (ún. lebegő pontos) kondenzátornyomás (hőmérséklet) szabályozásának funkciójával.



1. ábra – Hőfokgyakorisági görbe



2. ábra – Léghűtési kondenzátor teljesítményszabályzásának elvi működése

A kondenzációs nyomás szabályozása

A léghűtési kondenzátorokban kialakuló kondenzációs nyomás (hőmérséklet) szabályzásának kényelmes és a gyakorlatban jól alkalmazható módja a ventilátormotorok fordulatszám-szabályozása. Ez megvalósítható mind EC-ventilátormotorok, mind frekvenciaváltó és frekvenciaváltós üzemelésre alkalmas ventilátormotorok alkalmazásával. A 2. ábra a környezeti hőmérsékletet követő kondenzátor teljesítményszabályzásának elvi működését mutatja. Az Sc3 jelű érzékelő által mért környezeti hőmérséklet plusz az ehhez tartozó, megkívánt kondenzációs hőmérséklet által meghatározott Sc3 offset érték adja a kondenzátorszabályzás parancsolt (referencia) értékét. Fontos, hogy ez a parancsolt (referencia) érték mind felülről (max.

ref.), mind alulról (min. ref.) határolva legyen. Az alsó határolás különösen fontos a hideg időszakban, elkerülendő a túl alacsony kondenzációs nyomást, mely nem kielégítő hűtőközeg-adagolást eredményezne. Egy hűtőberendezés/hűtőrendszer szabályzásának megválasztásakor – a megfelelő üzemelés biztosítása érdekében – szükséges az ún. normál üzemállapot mellett az előre látható szélsőséges állapotok mérlegelése is. Itt jegyezzük meg, hogy a tervezés során célszerű megvizsgálni azt is, hogy bizonyos alacsony környezeti hőmérséklet esetén előállhat-e olyan üzemállapot, amikor a kondenzátor-ventilátorok teljes leállása ellenére is tovább csökkenhet a kondenzációs nyomás. Ebben az esetben az üzembiztos működés érdekében kondenzációs nyomásszabályzó szelep(ek) beépítése válik szükségessé. A minimálisan szükséges kondenzációs

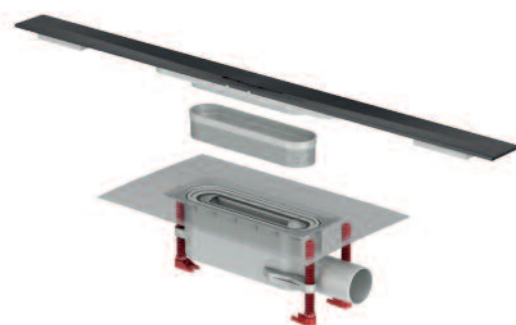


ACO Solid Plusz
zuhanyfolyóka

Elegáns fekete színben

**Egyszerű beépítés.
Egyszerű tisztíthatóság.
Funkcionális kialakítás.**

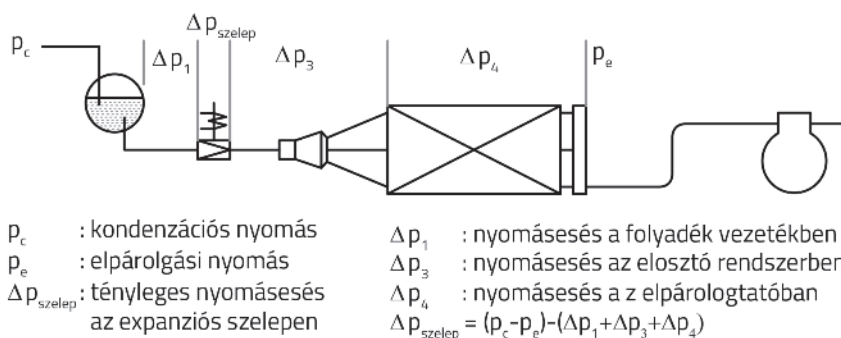
A fekete színű ACO Solid Plusz Nero zuhanyfolyóka egyben ötvözi az eleganciát, a tartósságot és a nagy teljesítményt.



Nézzé meg a Solid Plusz
zuhanyfolyókát 3D-ben



www.aco.hu
www.zuhanyfolyoka.hu



3. ábra – Nyomások és nyomáscsökkenések a hűtőberendezésben

nyomás fontosságát azért kell kiemelni, mert az itt tárgyalt energia-megtakarítási lehetőség esetén két, egymással ellentétes feltételt kell optimálisan összehangolnunk a hűtési körfolyamatban.

Az egyik, hogy a kondenzációs hőmérséklet-csökkenés – ha egyéb paraméterek változatlanok – a kívánt teljesítményfelvétel csökkenése mellett növeli a kompresszor hűtőteljesítményét. A másik, hogy egy adott expanziós szelep teljesítményét alapvetően a szelepnél rendelkezésre álló nyomáskülönbség határozza meg. A 3. ábra azt mutatja, hogy mely nyomások és nyomáscsökkenések eredője az expanziós szelepen létrejövő, a szelep teljesítményét meghatározó nyomáskülönbség. Látható, hogy ez a nyomáskülönbség a kondenzációs hőmérséklettel együtt változik, feltéve, hogy az elpárolgási hőmérsékletet állandó értéken tartjuk.

A kompresszor teljesítményszabályozása

Ahhoz tehát, hogy a változó kondenzációs hőmérséklet mellett a hűtőrendszerünk munkapontja állandó maradjon, szabályoznunk kell a kompresszor teljesítményét, és olyan expanziós szelepet, illetve szelepszabályozást kell választanunk, mely alkalmazkodni tud a változó nyomáskülönbséghez.

A feladat megoldásához ma már rendelkezünk olyan mikroprocesszoros szabályozókkal, amelyek az alábbi feladatokat akár összehangoltan is el tudják látni, és alkalmazásukkal lehetővé válik az előbbieken vázolt energiamegtakarítási cél elérése:

1. a kompresszor teljesítmény-

szabályozása (fordulatszám-szabályozás):

a, külső frekvenciaváltó alkalmazásával, frekvenciaváltós hajtásra alkalmas betétmotor esetén,
 b, inverteres kompresszor alkalmazásával,

2. léghűtő kondenzátor teljesítményszabályozása (ventilátorfordulatszám-szabályozás):

a, külső frekvenciaváltó alkalmazásával, frekvenciaváltós hajtásra alkalmas ventilátormotor esetén,
 b, EC-ventilátormotor alkalmazásával,

3. hűtőközeg-adagolás (expanziós szelep-szabályozás)

a, impulzus szélesség-modulált (PWM) elektronikus expanziós szeleppel,
 b, léptetőmotoros elektronikus expanziós szeleppel.

Számítási példa

Az előzőekben leírtak hatását egy számítási példán keresztül érzékelhetjük.

Legyen például a hűtési igény $Q_0 = 10$ kW, az elpárolgási hőmérséklet pedig: $t_0 = -10$ °C. Az R134a hűtőközeggel töltött hűtőrendszer egy Bitzer 4VES-6Y-40Pe típusú félhermetikus, fordulatszám-szabályozásra alkalmas, dugattyús kompresszorral üzemel, melynek hűtőteljesítménye $Q_0 = 9,93$ kW, $t_0 = -10$ °C, $t_c = 45$ °C, $\Delta t_{\text{uh}} = 2$ K (utóhűtési hőmérséklet-különbség) és $\Delta t_{\text{th}} = 10$ K (túlhevítési hőmérséklet-különbség), $f = 50$ Hz üzemi paraméterek mellett. A kondenzátor méretezésénél $t_a = 35$ °C környezeti levegővel, azaz a feltételezett maximális környezeti hőmérséklet figyelembevételével számoltunk. Ha most ehhez olyan konden-

zátorszabályozást alkalmazunk, melynek feladata a $t_c = 45$ °C-os hőmérséklet tartása, akkor a hűtőberendezésünk teljesítményfelvétele állandó $P = 3,98$ kW lesz, akkor is, ha a környezeti hőmérséklet csökkenése lehetővé tenné az alacsonyabb értéken való üzemelést.

A környezeti hőmérséklet-változást követő kondenzációsnyomás-szabályozást választva azt mondhatjuk, hogy a kondenzációs hőmérsékletünk jó közelítéssel $\Delta t_{\text{ac}} = 10$ K különbséggel követi a környezeti hőmérsékletet, lehetővé téve ezáltal az alacsonyabb energiafogyasztást.

Természetesen ahogy az előzőekben említettük, a környezeti hőmérséklet kínálta lehetőséget csak részben tudjuk kihasználni, mivel a kompresszorok alkalmazási tartományára is tekintettel kell lennünk. Esetünkben a kiválasztott kompresszor biztonságos üzeme érdekében a kondenzációs hőmérsékletet $+20$ °C-nál alulról korlátozni kell.

A hőfokgyakorisági görbe szerint így hozzávetőlegesen az év felében alkalmazhatjuk a környezeti hőmérsékletet követő kondenzátorszabályozást $t_{\text{cmin}} = 20$ °C alsó határolással. Ezzel együtt a kompresszor teljesítményét frekvenciaváltós fordulatszám-szabályozással illeszthetjük a kívánt hűtési igényhez, az expanziót pedig elektronikus expanziós szelep és az ahhoz tartozó szabályozás alkalmazásával.

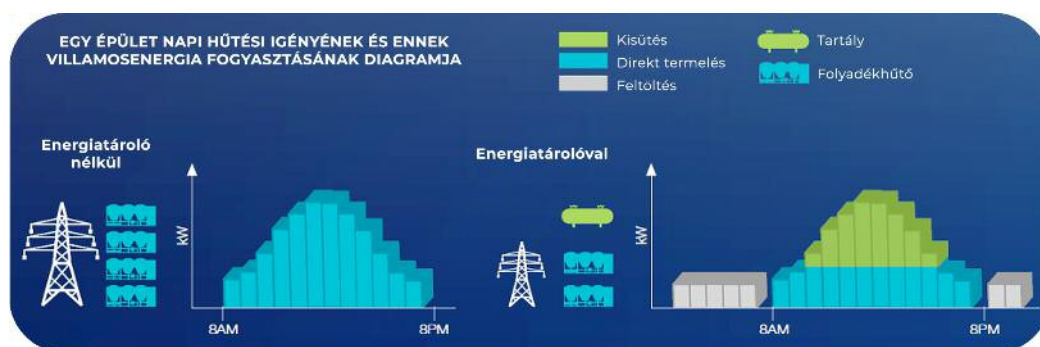
A példánkban szereplő kompresszor teljesítményadatai $t_c = 20$ °C-os kondenzációs hőmérsékleten $Q_0 = 10,37$ kW, $P = 2,14$ kW, $f = 36$ Hz lesznek, és a rendszer fajlagos hűtőteljesítménye (ϵ , COP) 2,49 értékről 4,82 értékre növekszik, tehát közel duplájára!

Az elektronikus expanziós szelep teljesítményének meghatározását a két szélső állapotban kialakuló kondenzációs és elpárolgási nyomáskülönbségek figyelembevételével kell elvégezni. Ez a két nyomáskülönbség esetünkben $\Delta p_{\text{max}} = 9,6$ bar ($t_c = 45$ °C / $t_0 = -10$ °C), illetve $\Delta p_{\text{min}} = 3,7$ bar ($t_c = 20$ °C / $t_0 = -10$ °C).

Kiss D. József

ENERGIA OPTIMALIZÁLÁS HŐTÁROLÁS

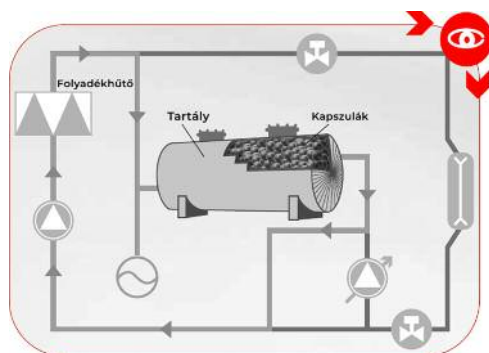
Rendszerbe illesztés Hogyan működik?



Alacsony hűtési igény
↓
feltöltés

Magas hűtési igény
↓
felgyűlt hidegenergia kisütése

Hűtőrendszer hidegenergia-tárolással



Folyadékűtő(k)

+

Hidegenergia-tárolás

+

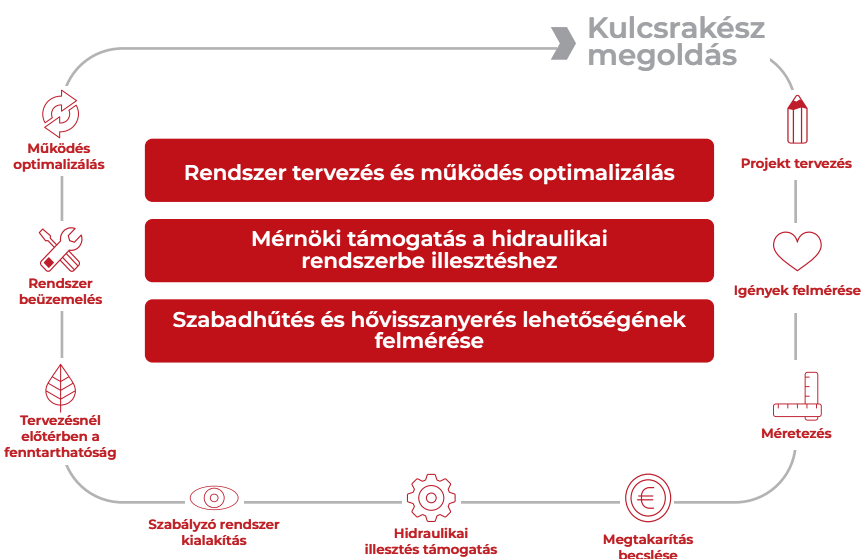
Szabályozás és monitorozás

+

Hőcserélő(k)

+

Minden HVAC berendezés



Art of Air 21 Kft. a CIAT hivatalos magyarországi disztribútora,
www.artofair.hu



A CIAT legfrissebb
termékkatalógusát megtalálja
weboldalunkon is:
www.artofair.hu/katalogus2022



HŐSZIVATTYÚK • FOLYADÉKHŰTŐK • LÉGKEZELŐK • KLÍMAKONVEKTOROK • ROOF-TOP EGYSÉGEK

35. Távhő Vándorgyűlés

Az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület Hőszolgáltatási Szakosztálya 2022. szeptember 13–14-én, Gárdonyban tartotta meg 35. Távhő Vándorgyűlését. A Vándorgyűlés címe „Hatékony és okos távfűtés”, mottója pedig „A zöld, fenntartható jövőért” volt. A kétnapos rendezvényen a 96 fő regisztrált résztvevő nagy érdeklődéssel hallgatta az előadásokat, nagyszámú hallgatóság volt jelen a 2. nap utolsó prezentációján, valamint a zárszón is.

A Vándorgyűlés programja

A Vándorgyűlés két napján összesen 16 előadás hangzott el, amelyek címei és előadói a következők voltak:

- A távhőszektor stratégiai ágazata előtt álló kihívások, dr. Steiner Attila energetikáért felelős államtitkár, Technológiai és Ipari Minisztérium,
- Gondolatok a 2022/23-as fűtési szezon margójára, Orbán Tibor elnök, Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége,
- Az 5GDHC lehetőségei Mórahalmon, László György kutatásvezető, Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége,
- Geotermikus fejlesztési elképzelések Budapesten, Mészáros Mihály senior műszaki munkatárs, BKM Non-profit Zrt.,
- Távfelügyelet az energiahatékony-ság és az energiabiztonság szolgáltatásban, Némethi Balázs üzemvitel-irányítási osztályvezető, BKM Non-profit Zrt.,
- Alacsony hőmérsékletű fűtések méretezési kérdései, Baumann Mihály tanszékvezető adjunktus, Pécsi Tudományegyetem MIK,
- Külföldi és hazai vizsgálatok talajszondás rendszerek hőmérséklet-viszonyaival kapcsolatban, dr. Vajda József főiskolai tanár, Pécsi Tudományegyetem MIK,
- Bivalens pont optimalizációja hőszivattyúval és távhővel ellátott multifunkcionális irodaépület esetén, Kocsis Kende MSc-hallgató, BME Gépészmérnöki Kar,
- Mikrogázturbina és hőhasznosítás,

dr. Nyers Árpád adjunktus, Pécsi Tudományegyetem MIK,

- Napenergia felhasználása a távfűtésben, Kaszás István hőszolgáltatási divízióvezető, Salgó Vagyon Kft.,
- Üzemvitelt támogató szimulációs szoftverrendszer a távhőellátásban, Csikós Miklós ügyvezető, Jász-Minta Kft.,
- Jósoljunk fogyasztást! Ökrös Zoltán szoftvermérnök, ENFOR A/S,
- Okostechnológia-alapú keverőkörök alkalmazása kapcsolt épületekben, Erdei István értékesítési igazgató, GRUNDFOS,
- Térinformatikai, téradatkezelő és mobil adatgyűjtő megoldások a műszaki nyilvántartásban, Cservenák Róbert GIS-projektmenedzser, Arkance Systems HU Kft.,
- Rendszerfigyelő okosmegoldások távfűtési rendszerek számára, Sichna Andrea területi értékesítési igazgató, VEXVE Oy,
- Szolgáltatászavar-mutatók számításának automatizálása, Bolla Ferenc rendszerfejlesztő, Geometria Kft.

Az első nap záró programjaként a hagyományoknak megfelelően sor került egy távfűtési témájú diplomamunka díjazására. Ez alkalommal az Energiagazdálkodási Tudományos

Egyesület Hőszolgáltatási Szakosztálya Kocsis Kende MSc-hallgató (BME Gépészmérnöki Kar) munkáját díjazta, aki a bivalens pont optimalizációjával foglalkozó diplomamunkáját egy előadásban a Vándorgyűlésen be is mutatta.

Gerda István, az ETE Hőszolgáltatási Szakosztályának elnöke megnyitó beszédében kiemelte, hogy a távhőellátásban is a megújuló energiahordozók fokozott alkalmazásának irányába tartunk, ami egy eszköz a klímacélok eléréséhez, de ezek mellett a fosszilis energiahordozókat sem nélkülözhetjük. A megújuló energiahordozók közül eddig a napenergián és a geotermikus energián volt a hangsúly, de a jövőben számolni kell a hőszivattyús hőhasznosítással és a hidrogéntüzeléssel is.

A távhőszektor stratégiai ágazata előtt álló kihívások

Dr. Steiner Attila államtitkár előadását az alábbi gondolatok köré építette fel:

- Magyarország energetikai helyzetképe és energiaátmeneti stratégiája,
- kormányzati elképzelések (a távfűtési lakások helyzete, kiemelt kérdések – kormányzati válaszok),
- tervezett beruházási programok a hazai energiaágazatban,
- a távhőszektort támogató pályázatok (távhőszolgáltatóknak és termelőknak).

Ismertette, hogy hazánk végenergia-felhasználásának jelenleg több mint harmada földgáz, amely első-sorban a lakossági, közszolgáltatási és ipari szegmensek felhasználásából tevődik össze. A lakosságot érintő távhő előállítás is közel 70%-ban gázzal történik, és a földgáz jelentős szerepet tölt be a villamosenergia-termelésben is.

Az „energiatrimlemma” három eleme a megfizethetőség, a fenntarthatóság és az ellátásbiztonság. A kormányzati célkitűzések az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulást célozzák. Ezen



1. kép – Némethi Balázs előadását tartja (Fotó: Gerda István)

belül kiemelte a Zöld Táv hő Programot, az innovatív, szabályozható fűtési rendszerek kialakítását és az energiahatékonyság ösztönzését. A lakosság szempontjából fontos a költségmegosztók felszerelése, az energiatudatosságra és energiatakarékosságra való ösztönzés, és a megújuló energiák további bevonása a távhőrendszerekbe.

A távhőtermelők geotermikus energia-termelését és -felhasználását célzó projektek megvalósítására már elérhetnek pályázatokat. A továbbiakban elsősorban a meglévő primer távfűtési rendszerek energiahatékonysági felújítására és korszerűsítésre, a primer távvezetékek rekonstrukciójára kell fókuszálni.

Gondolatok a 2022/23-as fűtési szezon margójára

Orbán Tibor előadásában ismertette a MEKH-hirdetményt a földgáz referenciaköltség-elemeiről és számítási módszereiről, valamint a földgázköltség díjtételeit. A távhőkassza várható alakulásával kapcsolatban elmondta, hogy a 2022/23-as támogatási igény 140 ezer Ft/MWh körüli elismert molekulaár (energia-hordozóár) és 39 ezer Ft/tonna elismert CO₂-árszinten tetemes összegű lehet. Mivel a kassza bevétele 29 TWh/év hőmennyiséggel számolva 43 Mrd Ft/év-re becsülhető, így a kasszahiány pótlására átlagos téli időjárás esetén fogyasztói áremelés nélkül a 2022/23-as fűtési idényben mintegy 950 Mrd Ft költségvetési forrás biztosítása szükséges.

Az 5GDHC lehetőségei Mórahalmon

Az előadás címében szereplő 5GDHC az 5. generációs távfűtés-távűtés angol nevének rövidítése. Ahogy azt az előadó kifejtette, az 5GDHC egy forradalmian új megközelítés, és annak fizikai megvalósulását már nem is tekinthetjük távszolgáltatási folyamatnak, sokkal inkább helyi közösségi energiaszolgáltatásnak, mivel szakít azzal a klasszikus gyakorlattal, hogy a felhasználóktól távol lévő, egy vagy több különböző hőforrásból



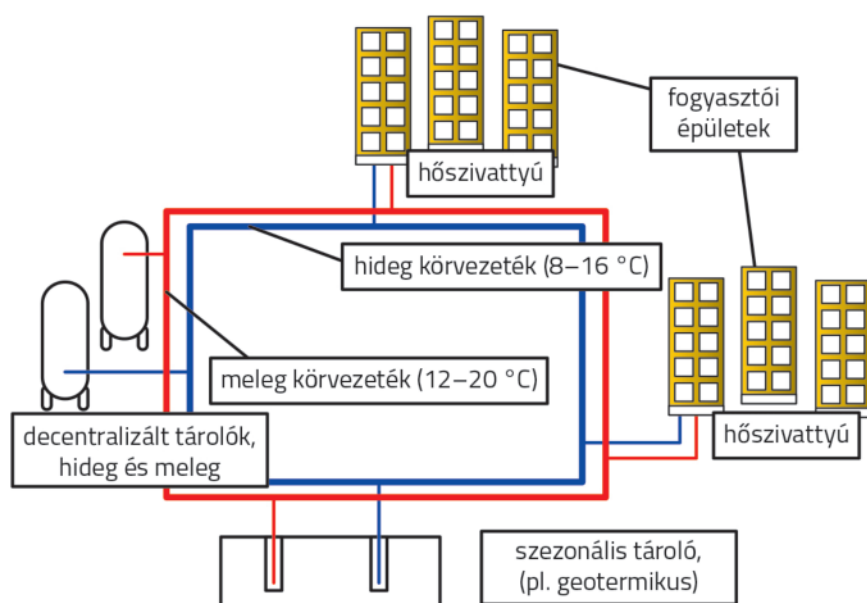
A MaTáSzSz ez év augusztusában a jobbítás szándékával a következőkben fogalmazta meg javaslatait a szakminiszter számára.

MaTáSzSz javaslatai

Prof. Dr. Palkovics László miniszter úrnak

(2022. 08. 17.)

1. Átlaglakás földgázegyenértékben kifejezett energiafogyasztása alapján nem indokolt a szektorban a rezsicsökkentés csökkentése.
2. A szabályozhatatlan távhős lakásokat szabályozhatóvá kell tenni (okos költségmegosztással együtt).
3. Bármely változtatás esetén kellő felkészülési időt kell biztosítani, és meg kell őrizni a szektor szereplőinek likviditását.
4. A felhasználóoldali fűtőkorszerűsítések mellett elengedhetetlenül szükségesek a komplex épületenergetikai fejlesztések is.
5. Növelni kell a primer oldal energiahatékonyságát.
6. Növelni kell a megújuló energiaforrások részarányát.
7. Növelni kell az ipari hulladékhő hasznosításának részarányát.
8. Új távhőrendszereket kell létrehozni.
9. A párhuzamos hálózatokat fel kell számolni, erősíteni kell a vezetékes energiahálózatok együttműködését.
10. Meg kell teremteni az árszabályozási és támogatáspolitikai környezet összhangját.
11. Lépéseket kell tenni a hazai energetikai gépgyártás beindítására.
12. Korszerű oktatási programot kell kidolgozni és működtetni a jelenleg még meglévő szakemberek jövőbeli utánpótlása érdekében.



1. ábra – Az 5GDHC-rendszer felépítése (Forrás: László György)

származó meleg energiát egy távvezeték-hálózaton keresztül szállítják a végfogyasztókhoz. Az 5GDHC megoldásban a felhasználók egymással vannak összekötve két körvezetékkel, amelyek közül az egyik a meleg, a másik pedig a hideg energia szállítására szolgál. A fogyasztók egyben termelők is, minden fogyasztó kivesz és betesz energiát a körvezetékbe. A hővezetékek hőmérséklete igen alacsony, és a felhasználói épületekben hőszivattyúk biztosítják a fűtést és a hűtést. A rendszer felépítését és hőmérsékletszintjeit az 1. ábra mutatja.

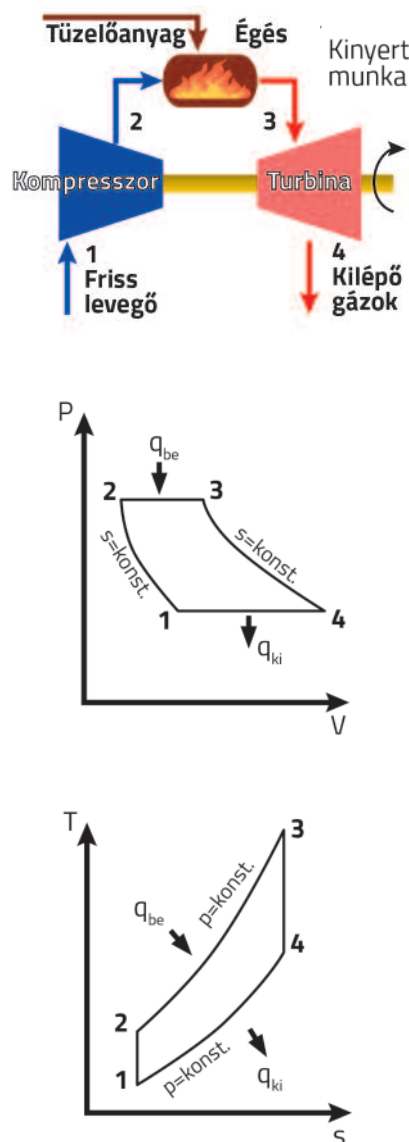
Az 5GDHC-rendszer öt fő elve a következő:

- alacsony hőmérsékletszintű hőforrás alacsony hőmérsékletszintű igényekhez,
- decentralizált, és az igények által vezérelt energiaellátás,
- zárt energialánc (a fogyasztói közösségen belül marad az egyébként elveszendő energia),
- „integrált energiafolyam” megközelítés,
- a helyi energiaforrások prioritása.

A továbbiakban az előadó a hollandiai Heerlenben lépcsőzetesen megvalósult 5GDHC-rendszerű projekt fő jellemzőit mutatta be (Minewater 1.0, 2.0 és 3.0), ahol kedvező lehetőségként a bányaterületen föld alatti tároló üregek állnak rendelkezésre. Végül ismertette, hogy a magyarországi mőrahalmi geotermikus rendszer milyen feltételek megléte esetén lenne továbbfejleszhető 5GDHC-rendszerré.

Néhány további előadás

A Vándorgyűlés második napján **dr. Nyers Árpád** a mikrogázturbinákról szóló előadásában elmondta, hogy ezek villamos teljesítménye 5 és 200 kW között van. Előnyeik közül a gazdaságosságon és a magas hatásfokon túl kiemelte, hogy a mikrogázturbinák magas fordulatszámon üzemelnek, így nem okoznak kisfrekvenciás rezgést, szerkezetük egyszerű, a lehető legkevesebb mozgó alkatrész van bennük, többféle üzemanyaggal működhetnek (földgáz, ke-rozin, propán, metanol, dízelolaj, de-



2. ábra – A mikrogázturbina elvi kapcsolási rajza, p-v és T-s diagramja (Forrás: dr. Nyers Árpád)

póniagáz és biogáz), valamint alacsony NO_x -emisszióval rendelkeznek (<7 ppm). A mikrogázturbina a Joule-Brayton-körfolyamatot valósítja meg (lásd 2. ábra).

„Napenergia felhasználása a távfűtésben” című előadásában **Kaszás István** kiemelte, hogy a napkollektoros távhőrendszerek felépítésében a tárolók szerepe – amelyek több tízezer vagy százezer m^3 -es szezonális tárolók – kiemelkedően fontos. A továbbiakban Dániában megvalósult konkrét rendszereket ismertetett, amelyek telepítési helyszínei után

zárójelben megadjuk a napkollektor-felületeket és a tárolótérfogatokat: Marstal (18 000 m^2 , 85 000 m^3), Vojens (52 492 m^2 , 200 000 m^3), Dronninglund (37 573 m^2 , 60 000 m^3), Gram (44 800 m^2 , 112 000 m^3). Látható, hogy ezeknél a projekteknél a tárolótérfogat és a napkollektor-felület hányadosa 1,6 és 4,7 közé esik.

A vándorgyűlés címéhez jól kapcsolódó, „Üzemvitelt támogató szimulációs szoftverrendszer a távhőellátásban” című prezentációjában **Csikós Miklós** a modellkészítés (szimulációs modell) és annak matematikai leírása alapjaival ismertette meg hallgatóságát. A kb. 200 km nyomvonalhosszúságú pécsi távfűtés általuk feldolgozott szimulációs modelljében 1763 csomópontot és 1804 csőszakaszt kell kezelni.

A VEXVE Oy, a távhőrendszerek szerelvényeinek és okosmegoldásainak vezető gyártója képviselőjében **Sichna Andrea** szólt előadásában a távhőszolgáltatóknak az energiahatékonyság, a költséghatékony üzemeltetés és a hatékony megelőző karbantartás érdekében leggyakrabban felmerülő igényeiről. Ezek a hőmérsékletmérés, az áramlásfigyelés/információk az áramlásról, a nyomásfigyelés, a szivárgásfelderítés, az aknák állapotának figyelése, az utólagos beszerelési lehetőségek, az önfenn-tartó működés, a vezeték nélküli működtetési lehetőség és a szerelvények távműködtetése.

Gerda István zárszavában a Vándorgyűlést színvonalasnak és érdekesnek minősítette, és kiemelte, hogy az ETE megválasztott új vezetőiben garanciát lát további tartalmas programok szervezése tekintetében. Fontosnak ítélte államtitkár úr előadásának szakmai körökben való áttekintését, az árszabályozási rendszer felülvizsgálatát, és a fogyasztói oldal elégedettségét javító műszaki megoldások (rendszerfigyelés, okos technológiák stb.) tárgyalását. Bejelentette, hogy a következő, immár 36. Távhő Vándorgyűlés 2023. szeptember 19–20-án lesz, a helyszín még szervezés alatt.

Dr. Vajda József

A Schell Polar II típusú külsőfali szerelvénye megakadályozza a fagykárokat az épületben

(Forrás: www.haustec.de)

Sok háztulajdonos elfelejti a hideg évszak kezdetén a külsőfali szerelvények lezárását és leürítését. Erre a helyzetre nyújt segítséget a Schell cég Polar II típusmegnevezésű külsőfali szerelvénye egy intelligens tulajdonsággal.



© Schell

Amikor a szelepet elzárják, a teljes külsőfali szerelvény egy belső elhelyezésű légtelenítési technika segítségével önműködően leürül. Így aztán a vízvétel a külsőfali csapolóhelynél a leghidegebb télen is problémamentesen lehetséges marad. Az olyan külső hatások, mint a falevelek hullása és a por nem gátolják meg a teljes leürítést.

A Polar II szerelvény az ivóvízrendeletnek megfelelő krómozott sárgarézből készül. A falátvezetés matta krómozott felülete és a falazattal való érintkezést megakadályozó védőburkolat védik a szerelvényt a kopástól és a korróziótól. A belső elhelyezésű légtelenítő szelep a külső fal hátsó harmadában található. A légtelenítő szelep a bemenőoldali visszafolyásgátlóval összeköttetésben a szerelvény zárásakor aktiválódik. Ilyenkor kinyit a légtelenítő szelep, és a víz el tud távozni, miközben levegő áramlik be a szelepbe. Így a külsőfali szerelvény a teljes fagyveszélyes időszak alatt védve van a befagyás ellen. A szerelvény százszázalékos működőképességének előfeltétele, hogy az esetlegesen csatlakoztatott tömlőt fagyveszély esetén leszereljék a szerelvényről. A Polar II beszereléséhez szükséges minimális falvastagság 200 mm.

Chillventa 2022

(Forrás: www.kka-online.info)

A Chillventa hűtéstechikai szakkiállítást idén 2022. október 11. és 13. között rendezik meg a nürnbergi vásárcsarnokban. A szakkiállításra a világ minden tájáról várják a szakembereket a hűtés-, klíma-, szellőzés- és hőszivattyú-technika területéről. A nyolc kiállító-csarnokban változatos programok várják az érdeklődőket, amelyek fórumokból, kiállítói prezentációkból, vezetett túrákból és szakértői beszélgetésekből állnak.

A Chillventa a szakma legfontosabb rendezvényeinek egyike, amely a résztvevők számára a holnap kérdéseire szolgál válaszokkal. Idén a súlyponti témák a fenntarthatóság, a hűtőberendezések összehatékonyasága, a körforgásos gazdaság, a belsőlevegő-minőség, a közvetett hűtés, a digitalizálás, továbbá az információtechnológia biztonsága.



© NürnbergMesse

A kiállítói fórumokra 90 vállalat, szervezet és szövetség jelentkezett be összesen 160 előadással. A 4A csarnokban megrendezendő fórum témája „Klíma, szellőzés és hőszivattyúk”, a 7A csarnokban a hűtéstechika áll a fókuszban, a 9. csarnokban pedig az „Alkalmazások, képzés, jogszabályok, és szabványok” témájáról lesz szó. Néhány hőszivattyús előadás címe:

- Hőszivattyúk minősítése – kulcs az európai piacra való belépéshez,
- Ipari hőszivattyúk 165 °C hőmérsékletig,
- Levegő/víz és víz/víz hőszivattyúk R 744 hűtőközeggel.

A rendezvényt a négynapos Chillventa konferencia teszi teljessé, ahol a kutatásfejlesztés, a gyakorlati élet és a politika jeles képviselői osztják meg ismereteiket a hallgatósággal.

A földgáz eltűnik az új építésekben

(Forrás: haustech.de)

Németországban az új lakóépületek tervezésénél a földgázzal való fűtés erőteljesen veszít a jelentőségéből. A Szövetségi Statisztikai Hivatal közlése szerint ugyanis a 2022 első félévében engedélyezett lakóépületek (kerekén 60 200 lakás) mindössze 16,2%-át tervezik földgázzal fűteni. Ez az arány 2019 első félévében, amikor 58 000 lakást engedélyeztek, még 39,9% volt, vagyis három év alatt a földgázzal fűtendő lakások száma kevesebb mint a felére csökkent. A földgáztól való elszakadás egy hosszabb ideje tartó trendet követ. Az ukrajnai háború és az ezzel összefüggő gázhiány eddig az időpontig még nem egyértelműen tükröződik a földgáz nagyarányú visszaszorulásában. A Németországban már elkészült lakóépületek esetén is folyamatosan csökkent a földgázzal fűtött lakások aránya. 2021-ben ez az arány már csak 34,3% volt, míg 2020-ban 39,0%, 2019-ben pedig 41,9%. A 2021-ben megépült lakóépületek több mint felét (55,1%-át) teljesen vagy legalább részben megújuló energiával fűtik.

A fűtéseknél a megújuló energiaforrások közé tartoznak a hőszivattyúval hasznosítható geotermikus és környezeti energiák, a napenergia, a fa (például pelletkazánokban eltűzelve), a biogáz, a biometán és az egyéb biomassza. A hagyományos energiahordozók közé tartozik az olaj, a gáz és az elektromos áram. A távhő egy olyan speciális energiahordozó, amelyet a német statisztikákban sem a megújulókhöz, sem a hagyományos energiahordozókhoz nem számolnak hozzá.



MÉGSZ-VAILLANT Horgászverseny volt Székesfehérváron

A 2022. évi horgászkupa a hagyományoknak megfelelően a HOFESZ Székesfehérvár Palotavárosi versenytávon került megrendezésre október 1-jén.

Az előzetes jelentkezőkből 52 versenyző kezdte el a versenyt, ez rekordszámú résztvevő az előző évekhez képest, amikor kb. 25-35 fő versenyző horgászott. Az időjárás a kezdéskor nem fogadott kegyeibe bennünket, de egy óra eső után jó horgászidőben folytattuk a halfogást.

A rendezvényt a **Vaillant Hungária Kft.** szponzorálta, ennek keretében minden résztvevő Vaillant-pólót kapott. Köszönet a cég munkatársának, Vasáros Zoltánnak a szervezésben nyújtott segítségért és a bajai halászlé főzésének megszervezéséért!

A versenyzők szépen húzogatták a pontyokat, kárászokat és keszegeket, köztük több nagytestű is horogra akadt. A mérlegelés szerint összesen 734,3 kg fogást értek el.

A verseny után közös ebéd, majd az eredményhirdetés következett. Minden versenyző kapott egy emléklapot, majd a kupák és díjak kerültek átadásra. A díjakat a Vaillant képviselőjében Vasáros Zoltán adta át a nyerteseknek.

A 2022. év MÉGSZ Horgász Bajnoka címet Tömöri László nyerte 45,6 kg fogással.

A 2022. év MÉGSZ Horgászverseny helyezettjei:

1. **Tömöri László**, Mesterszállás
2. **Németh Zoltán**, Érd
3. **Várnai Tamás**, Dunaföldvár

4. **Tóth László**, Akasztó
5. **Klovacs János**, Szeged
6. **Kupcsik Sándor**, Baja

Legjobb női versenyző **Fehérné Hutvágner Diana** lett 27,3 kg fogással.

A legfiatalabb résztvevő **Simon Péter** 9 éves horgász 7,9 kg halat fogott, így különdíjként a Vaillant ajándécsomagját nyerte.

Gratulálunk a nyerteseknek, és köszönet a szervezőknek és segítőknek!

A jövő évi viszontlátásra!

Antal István szervező



A legszebb hal ez volt

epuletgepesz.hu

10 L = 2000 L KEZELT VÍZ

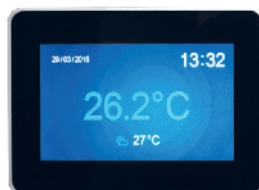
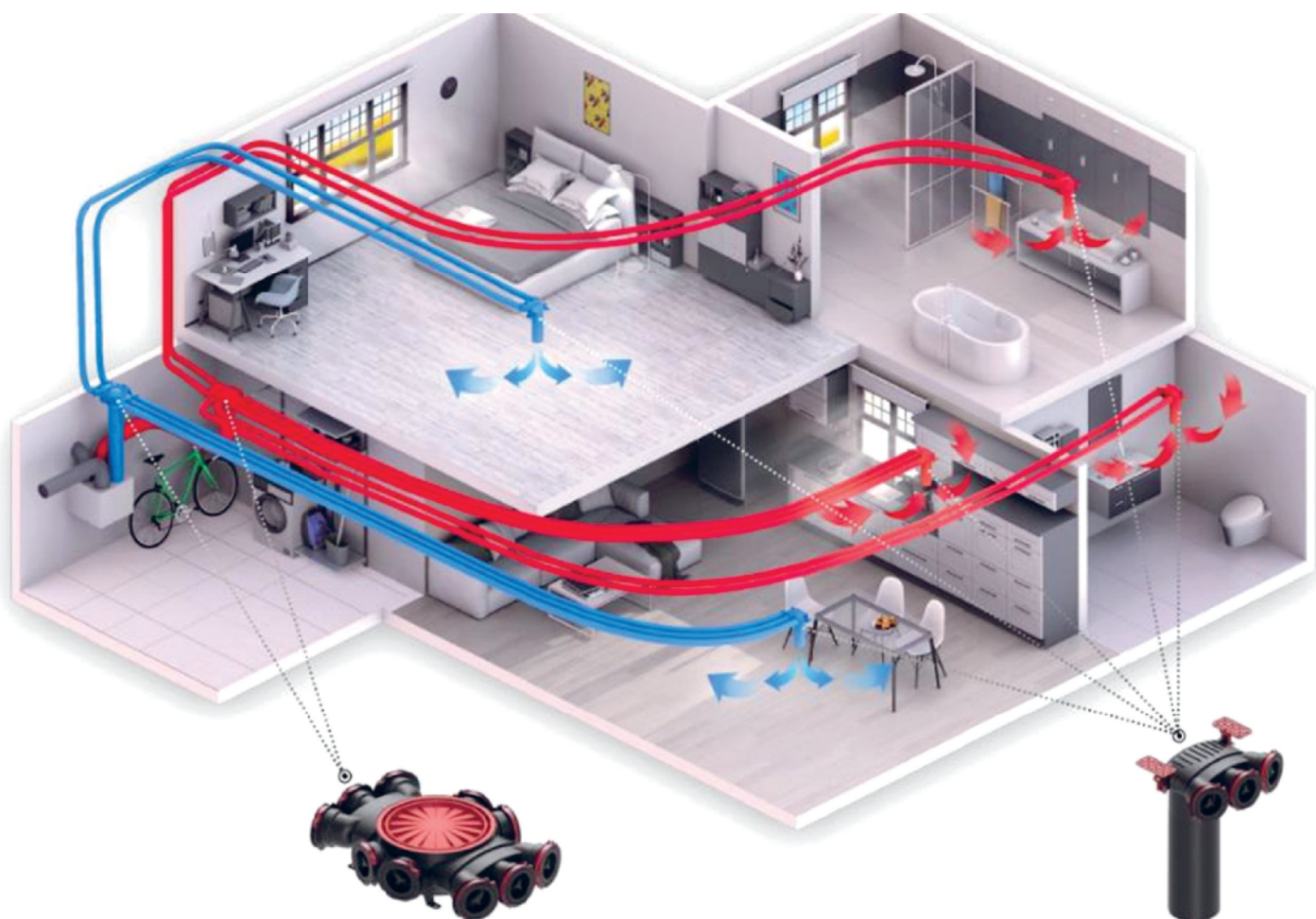


Nagyobb munkáidhoz is válaszd a Fernoxot!

www.fernox.hu

FERNOX
MAKES WATER WORK

Minden, ami lakásszellőzés!



Soroló kapcsolóidom
osztódobozokhoz
HPDSORK



Párhuzamos kapcsolóidom
osztódobozokhoz
HPDPAH

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**

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

ELŐFIZETEK