

Épületgépész

A Magyar Épületgépészek Szövetségének szaklapja

**Közös munka,
egyeztetett megoldások,
együttes érdekképviselet**



Ára: 650 Ft, éves előfizetőknek: 590 Ft.



**MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZETI
EGYEZTETŐ FÓRUM**



FERNOX SZŰRŐK

Fernox TF1 Total & Compact Filter



- Mágneses és ciklonhatás elven működő fűtésrendszeri iszapleválasztó
- Egyedi hatásmechanizmus a mágneses és nem mágneses szennyeződések eltávolítására
- Könnyen beszerelhető- bármilyen csőirányra
- A flakonos vegyszerek adagolási pontja
- Szétszerelés nélkül gyorsan és könnyen tisztítható
- A Compact Ideális a korlátozott hozzáférésű területeken való beépítésre
- Családi ház méretű fűtésrendszerekre tervezve,
- 5 év garanciával

TF1 Omega Filter

- Nagy teljesítményű, nikkelbevonatú sárgarézház iszapleválasztó
- Könnyen beszerelhető – bármilyen csőirányra
- Szétszerelés nélkül gyorsan és könnyen tisztítható
- Nyomás alatt elforgatható
- Erős Neodímium mágnes segítségével és egyedi hatásmechanizmusával távolítja el a mágnesezhető és nem mágnesezhető szennyeződések a fűtőközezből
- Új Express termékek gyors adagolási pontja
- Családi ház méretű fűtésrendszerekre tervezve 25 év garanciával

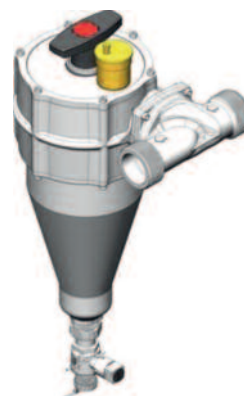


TF1 Omega+ Filter

- Nagy teljesítményű és kompakt kialakítású nikkellezett sárgaréz iszapleválasztó
- Fűtő- és hűtőrendszerekhez , bármilyen csőirányra
- 120 KW- kazánteljesítményig , 130 lt/ perc térfogatáramig
- Szétszerelés nélkül gyorsan és könnyen tisztítható
- Kazánkaszádok védelmére 5/4 és 6/4-es bekötéssel
- 5 év garanciával

TF1 Delta Filter

- Nagy térfogatú, kiváló minőségű nikkellezett sárgaréz iszapleválasztó
- Mágneses és hidrociklonikus iszapleválasztás
- Fűtő- és hűtőrendszerekhez, bármilyen csőirányra
- Automata légtelenítővel és 2" csapokkal ellátva
- 200 lt/ perc térfogatáramig
- Maximális nyomás: 16 Bár
- Maximális hőmérséklet : 120°
- Szétszerelés nélkül gyorsan és könnyen tisztítható
- 5 év garanciával



Bővebb információért állunk rendelkezésére:

Email: hungary@fernox.com

Phone: 00 36 24 506 110

www.fernox.hu

FERNOX
MAKES WATER WORK

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 (hőszivattyúzás),
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 klímatechnika).

Főszerkesztő:
Bozsó Béla
bozso@megsz.hu

Szakszerkesztő:
dr. Vajda József

Hirdetési vezető:
Kárpáti Zoltán
hirdetes@megsz.hu

Tördelőszerkesztő: Nemerey Péter
Korrektor: Pinchehelyi 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.



Tartalom

Címlapsztori

Egyedül nem megy – fontos részletek
a Magyar Épületgépészeti Egyletető Fórum céljairól, feladatairól 4

A szakma és a szövetség hírei

Egy éve a Covid hullámvasútnál 8

Önkiszolgáló üzletek, megújult központ, születésnap akcióorozat
– beszélgetés a Gienger Hungária Kft. új értékesítési vezetőjével 10

KÉOSZ: a szakmai együttműködésekben
és a lakosság tanításában hisznek 12

Kiváló pécsi szakdolgozat szerzője kapott elismerést 13

Sikeres pályafutás után sincs leállás 14

Wilo az ISH digital 2021-en 15

SAKMa

Javaslatok új és meglévő épületek épületgépészeti rendszereinek
megválasztásához (1. rész) 16

Energiahatékonyság és komfort melléklet

Energiahatékonyság – igazán, az URSA-val 23

A hőszivattyúzás várható tendenciái a következő években 24

Rautherm Speed plus 2.0 28

– Megújult a tépőzárás padlófűtési rendszerünk 28

Fürdőszoba gépészeti felújítása elegáns
és energiahatékony megoldásokkal 30

SAKMa

Mennyire csökken egy átnedvesedett nedvszívó hőszigetelés
hőszigetelő képessége? 32

Amit a Gázipari Szakági Műszaki Előírásokról (SZME-G) tudni kell 34

Napirenden a 7/2006. TNM-rendelet korszerűsítése 40

Klímatechnikai mérések okosműszerekkel 42

A hidrogén szerepe az energiaellátásban 44

Kitekintő

Mobil frisslevegő-ellenőrző óra 46

Komplett csomag áram- és hőtermeléshez 46

Hővisszanyerés a zuhanyvízből 46

Alapgondolatok az épületgépész szakmáról (részlet)

„A szakma vállalkozói szerkezetében jellemző a klasszikus paraméterek – állományi létszám, termelőeszközök – szerinti nagyvállalkozások hiánya, a tényleges munkát a teljesítésbe bevont kisvállalkozások végzik. Közülük tudásuk és felhalmozott tapasztalataik alapján a hazai vállalkozások megfelelő támogatása esetén sokan alkalmassá válhatnak jelentős szakmai feladatok teljesítésére.”

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



Egyedül nem megy – fontos részletek a Magyar Épületgépészeti Egylet Fórum céljairól, feladatairól

Január elején érkezett az első hír egy eddig az épületgépészeti szakmában páratlan szerveződés, a Magyar Épületgépészeti Egylet Fórum megalakulásáról. A fórumot öt szervezet, a Magyar Uszodatechnikai Egyesület, a Kéményjobbítók Országos Szövetsége, a Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége, a Magyar Épületgépészek Szövetsége és a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata alapította (az alapító megállapodás az 5. oldalon). Az öt szervezet elnöke, kiegészülve Nagy Gyulával, a MMK elnökével, sajtótájékoztatót tartott a fórum alapításának körülményeiről és a várható működéséről.



Nagy Gyula, a MMK elnöke nagyon fontosnak tartja a kezdeményezést

– Hosszú folyamat közepén vagyunk, mert tíz éve működik együtt az öt alapító szervezet, de a munka nagyobb része még előttünk van – kezdte a köszöntőbeszédét **Takács Gábor**,



Takács Gábor

a MUE elnöke a rendezvényen, majd hangsúlyozta, hogy az öt szervezet összefogva sokkal többet tud tenni az épületgépész szakma érdekében a jövőben.

A következő felszólaló, **Nagy Gyula** gondolatai rímelték a bevezető mondatokra: – Egyedül nem megy, csak

összefogva. – A kamara elnöke jelkesnek nevezte, hogy a sajtótájékoztató a kamarai tanácsteremben van, ugyanis fontosnak tartják a szakmai szervezetek munkájának támogatását. Mint mondta, változik a szakma jogi, gazdasági, műszaki környezete, a nyártól új kormányzati gazdaságfejlesztési intézkedések várhatók a zöld-



Gyurkovics Zoltán

gazdaság, a körforgásos gazdaság és a digitalizáció jegyében. Az iparág eredményes működése a szakterületek összefogását igényli. Nagy Gyula

hatékony, eredményes munkát kívánt a résztvevő szervezeteknek.

– A négy szakmai egyesület és a kamara épületgépészeti tagozata, valamint vezetőik az elmúlt években számos megbeszélésen, közös konferencián, képzésen erősítették a kapcsolataikat – emelte ki **Gyurkovics Zoltán**. Mint mondta, hisz abban, hogy a találkozások, együttműködések erősítik a szakma belső kapcsolatait, önbecsülését, és az ennek nyomán megerősödő összefogás eredményes érdekvédelmet tesz lehetővé. – Erősíteni kell a szakmán belüli kapcsolatokat, fel kell építeni a szakmát, mi ebben hittünk, ebben hiszünk, és ez hozott minket össze. Ezért kezdtünk évekkkel ezelőtt együttműködni! Egyik szervezet sem alkalmas arra, hogy egyedül képviselje a szakmát, viszont az sem hatékony, hogy mindenki képviseli. Az azonosan gondolkodó, azonos adottságokkal működő szervezetek együttműködéséből kerekedhet ki az eredményes képviselő. Hiszünk benne, hogy mi ilyenek vagyunk. Alulról építkező, valós tagságú, valós programmal rendelkező szervezetek vagyunk, tagjaink a szakma piaci felületén működnek. Van

Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum Együttműködési megállapodás



A magyar épületgépészet területén az elmúlt három évtizedben gyakran volt tapasztalható a szakmán belüli párbeszéd és egyeztetés hiánya, ebből következően az érdekérvényesítés nehézsége. Az utóbbi évek pozitív szakmai-közéleti változásai, az együttműködés új szándékai és gondolati alapjai megteremtették annak esélyét, hogy a szakmán belüli átfogó és sokszereplős, új felfogású együttműködés jöjjön létre.

Fontos, hogy nekünk – a piaci felületen tevékenykedő tervezőket, kivitelezőket, szervizeseket tömörítő szakmai szervezeteknek – a több tízezer fős magyar épületgépész szakma igényeit és elvárásait is meg kell hallgatni, és törekednünk kell ezekre megoldásokat keresni. A szakma bármely területén felmerülő jelentős problémákra azonban csak a közös munkával kidolgozott, egyeztetett megoldások és azok együttes képvisellete adhat hatékony választ. Egyedül nem megy, nincs olyan szervezet, amely egyedül legitim módon képes a teljes szakmát képviselni.

Alapvető céljaink: a szakma

- érdekvédelmi rendszerének hatékonyabbá tétele,
- céljainak és fejlődési irányainak feltárása,
- önazonosságának és önbecsülésének erősítése,
- belső kapcsolatainak erősítése, párbeszédnek lehetőségeinek megteremtése,
- felmerülő ügyeinek, problémáinak hatékony egyeztetése, megoldási javaslatok kidolgozása, ezek megvalósulásának támogatása és adott esetben képvisellete,
- szakmapolitikai kérdésekkel foglalkozó fórumainak szervezése az épületgépész társadalom egységének az erősítésére,
- utánpótlását biztosító képzési rendszerek fejlesztésében való közreműködés gyakorlati tapasztalatok átadásával, a képzőintézmények támogatásával,
- tevékenységének bemutatása, bevezetése a közgondolkodásba,
- külső kapcsolatainak fejlesztése, társadalmi elismertségének növelése.

Ezen célok megvalósíthatósága érdekében kezdeményezzük a magyar épületgépészeti szakma egyeztetési rendszerének létrehozását, és ennek részeként megalakítjuk a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórumot. Olyan rendszer létrehozását tartjuk szükségesnek, amely nyitottságával, az erőforrások összehúzásával, elvszerű és következetes működésével az egységes érdekképviselőnek és a szakma fejlődésének legjobb esélyeit biztosíthatja. A szakmai közéleten belül új felfogású partneri viszonyrendszert ajánlunk fel mindazoknak, akik a hatékonyabb érdekképviselő lehetőségét látják a Fórummal való együttműködésben. Nem célunk a már működő érdekvédelmi rendszereket, kapcsolatokat, folyamatokat érinteni, átalakítani, igény esetén rendelkezésre állunk, és az egyeztetések után támogatunk minden olyan előre vivő szándékot, javaslatot, kezdeményezést, amihez szükséges a szakma egységes képvisellete.

Alulról építkező, a szakma tényleges problémáira és igényeire válaszoló kezdeményezést indítunk az útjára, nyitottak vagyunk minden olyan legitim szervezet, szakmai csoport felé, amely a szakma értékláncában jelentős súllyal bír, valós tagsággal és következetes programmal rendelkezik.

A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata mint köztestület állandó és teljes jogú partnerként csatlakozik a Fórum szakmai egyesületeihez.

Az együttműködési rendszer fejlesztésének további lépéseiről tájékoztatni fogjuk a szakmai közélet iránt érdeklődő kollégákat.

2021. január 4.

Netoleczky Károly elnök

Kéményjobbítók Országos Szövetsége

Takács Gábor elnök

Magyar Uszodatechnikai Egyesület

Várkonyi Nándor elnök

Hűtő- és Klímatechnikai Vállalkozások Szövetsége

Golyán László elnök

Magyar Épületgépészek Szövetsége

Gyurkovics Zoltán elnök

MMK Épületgépészeti Tagozat

múltunk és lesz közös jövőnk, a céljaink és a működésünk nem önérdek, hanem a szakma érdeke.

Nem kell már visszanézni a múlt sérelmeire

Az eddigi erőfeszítéseinkből jutottunk el abba a „kegyelmi állapotba”, hogy ez az együttműködés elindulhat. Nem kell már visszanézni a múlt sérelmeire. Mintegy 4500 tagunk van összesen, ha az ő érdekeikre figyelünk, az egész szakma érdekeit tudjuk képviselni.

Ami a működés módszertanát illeti, az Egyeztető Fórum mellett ügynevezett tematikus fórumok működését tartanánk jónak, ahol a konkrét témák, problémák megvitatása, egyeztetése és javaslatok kidolgozása történne szakértők által – összegezte felszólalása zárásaként Gyurkovics Zoltán.



Netoleczky Károly

– Egyetértek azzal, hogy „kegyelmi állapot” jött létre – vette át a szót **Netoleczky Károly**, aki úgy gondolja, hogy élni kell a lehetőséggel, itt az ideje, hogy az épületgépész társadalom közös gondolkodását biztosító kereteket felépítsék. Diófát ültetünk, és bízunk abban, hogy az utódok majd tovább fogják gondozni – folytatta a KÉOSZ elnöke –, eredményes lesz az érdekvédelem, és oda is eljutunk, hogy az épületgépészek meg tudják mutatni a társadalomnak, hogy milyen hatással vannak a mindennapi életre, például a komfort, az energiatakarékosság, a környezetvédelem, az egészség és a testi épség biztosí-

tása területén. Ha ezt meg tudjuk tenni, erősödik az érdekérvényesítő képességünk. Mindehhez a szakma önbecsülésének erősödésére is szükség van.

A Kéményjobbítók Országos Szövetsége azért lépett be ebbe az együttműködésbe, mert véleménye szerint az épületgépész szakmát egységes rendszerként kell kezelni, a határterületeket is beleértve. Ha ez megtörténik, az összes problémát egységes, szerves rendszerben tudjuk megbeszélni, és a megoldást kezdeményezni. Az Egyeztető Fórum alkalmas lehet erre. Várjuk a szakmából érkező jelzéseket, igényeket, amelyek megtárgyalására tematikus fórumokat lehetne alapítani. A szakmai szövetségek fontos témája az utánpótlás biztosítása, az Egyeztető Fórumtól azt is várom, hogy a felső- és középfokú épületgépészeti képzés fejlesztéséhez hozzá tud járulni – mondta Netoleczky Károly.

A közös munka további erősítése

– Amikor felvetődött az együttműködés gondolata, már akkor mindjárt jónak tartottam, mert jó kapcsolatban voltunk, és a fejlődést, a közös munka további erősítésének és kiszélesítésének lehetőségét láttam benne – tekintett vissza egy fontos mozzanatra **Várkonyi Nándor**, a HKVSZ elnöke.



Várkonyi Nándor

– Tavaly a MÉGSZ Klíma- és Légtechnikai Szakmai Napján az előadásomban arról beszéltem, hogy az új hűtőközegek

forgalomba kerülése miatt több szakmai csoportnak is vannak új feladataik. Erről a katasztrófavédelem munkatársaival is egyeztettünk abból a célból, hogy ők is fogadják el az új műszaki követelményeket, és építsék be a munkájukba. Az előadásomat Nagy Gyula, a kamara elnöke is hallotta, aki később telefonon jelezte nekem, hogy egyetért a célkitűzéssel, és az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság felső szintjén fog egyeztetni az ügygel kapcsolatban. Ezt egy kis tematikus fórumnak is tekinthetjük, az összefogással, az MMK támogatásával egyszerűbben és gyorsabban valósulhat meg egy fontos szakmai lépés. Várkonyi Nándor zárógondolatként hangsúlyozta, hisz abban, hogy bőven lesznek még feladatok, és együttműködve fogják azokat megoldani.

– A szakmai egyeztetés összehozá-



Golyán László

sának egyik korábbi, sikertelen kísérletében is rész vettem. Ahhoz képest kifejezetten örömet okozott a mostani munka, mert bár sokat dolgoztunk, sokszor egyeztettünk a leendő együttműködésünk felépítéséről, mégis jó ütemben tudunk haladni. Hasonló gondolkodású kör jött össze, ezért gyakran félszavakból is értettük egymást – emelte ki **Golyán László**. Az együttműködő szervezetek tagjainak többsége tervező, kivitelező, szervizes szakember vagy vállalkozás, akik a szakma piaci felületén működnek – folytatta a MÉGSZ elnöke –, ezért azonosak a problémáink, és a gondolati bázisunk is. Rugalmas rend-



A fő feladat a szakma mozgásterének bővítése

szert alakítottunk ki, az Egyeztető Fórum nem formalizált szervezet, struktúra vagy irányító testület, a fő feladata a szakma mozgásterének bővítése a tagszervezetek lehetőségei szerint. A technikai felépítés még előttünk van, de gondolatilag rendezett az együttműködés, ugyanazon logika mentén gondolkozunk, tiszták az alapelvek, amelyek bármilyen kérdéskör, probléma esetén segítségünkre lesznek. A tematikus fórumra egy példát én is mondanék, a MÉGSZ Gyártói és Márkaképviselői tagozata a maga csaknem ötven tagjával a legnagyobb gyártói csoport a szakmában. A teljesítésigazolások, az ÉMI nehézkes működése és a piaci konjunktúra fenntartásának témakörében akár tematikus fórumként is működhet a tagozat, és a jövőben már nemcsak a MÉGSZ, hanem az Egyeztető Fórum érdekvédelmi támogatását kaphatja meg, ami jóval nagyobb háttérrel és legitimitással adhat majd – mondta végül Golyán László.

A mérnöki skizofrénia kerülése

– Harminc éve, a rendszerváltozás idején és azt követően nem volt semmilyen, az uszodaépítéshez kapcsolódó oktatás. Ezt az igen komplex tevékenységet a vállalkozók sokszor igencsak a saját kárukon, önképző módon tudták megtanulni. Ennek is következménye, hogy ma, amikor már közel nulla energiájú lakóépületekről be-

szélünk, sok ezer hazai uszodalétesítmény egészen magas energiafogyasztással működik. Ezek felújításakor nagyon fontos a megfelelő energiaszemlélet, és a megvalósításhoz a megfelelő épületgépészeti és építészeti elemek megismertetése – jelezte saját területük egyik problémáját a MUE elnöke, Takács Gábor, majd így folytatta: – A medence víztisztításához használatos vegyszerekkel kapcsolatban a közelmúltban megjelent EU-direktíva magyarországi bevezetése sok tízezer magánuszoda üzemeltetését teszi majdnem lehetetlenné. Az uszodaépítéshez felhasznált anyagok megsemmisítésében és újrahasznosításában nemzetközi összehasonlításban a sor végén vagyunk. Óriási feladataink vannak tehát, amelyeket saját magunk nem tudunk megoldani. Egyesületünk ötven tagjával túl kicsik vagyunk ahhoz, hogy érdemben ilyen súlyú kérdésekben előre tudjunk lépni, de a mérnöki kamara és a társszervezetek segítségével sokkal többre fogunk tudni jutni. 1972-ben a Műegyetem egyik idős tanárától, Herczog Pál docens úrtól halottam egy váratlan kérdést egy konferencia kapcsán: tudom-e, hogy mi a mérnöki skizofrénia? „Fiam, az az, hogy részt veszünk mindenféle konferencián, képzésen, ott megtanulunk rengeteg új dolgot, majd hazamegyünk, és mindent ugyanúgy teszünk, mint addig.” Bízom abban, hogy az Egyeztető Fórumunk pont ellenkezőleg fog működni, és eredményességünk igazolni fogja létrehozásának szükségességét – fe-

jezte be hozzászólását a MUE elnöke. Újságírói kérdésre válaszolva Gyurkovics Zoltán megerősítette, hogy a fórum tagjai eddig is élő kapcsolatban voltak az épületgépészeti tanszékekkel, támogatták azok munkáját. Amit kérnek, abban a fórum segíteni akar, tette hozzá. Fontos feladatnak nevezte, hogy az épületgépészeti szakképzést végző intézményekkel tovább erősödjenek a kapcsolatok. Netoleczky Károly kiemelte, hogy ha jól képzett szakmunkás, technikus dolgozik a mérnök mellett, sokkal jobb minőségű a végeredmény. Várkonyi Nándor jelezte, hogy a hűtős szakmérnöki képzés indulás előtti állapotban van a Műegyetemen.

A szakma piaci felülete

A szakma piaci felületéhez kapcsolódó kérdésre válaszolva a fórum tagjai elmondták, hogy a piaci felületen jön létre az értékcsere a szakma és a megrendelő között, vagyis a létesítés, a létesítmények létrehozása történik a megrendelők, ügyfelek számára. Ezek a tevékenységek jellemzően a tervezés, a kivitelezés és az üzemeltetés. A piaci felületen tevékenykedő szakemberek közvetítik a végfelhasználó felé a szakma szolgáltatásait, közte az összes beérkező árut. Ebben a létesítési folyamatban benne van a tervező is, aki gyakran elsőként kerül kapcsolatba az ügyféllel, aztán végigkíséri az egész tevékenységet. Az ilyen szakemberek és vállalkozók a jellemző tagjai a fórumot alkotó szervezeteknek.

A fórum működésére vonatkozó kérdésre azt a választ kaptuk, hogy lesznek saját kezdeményezéseik, de várják a megkereséseket, javaslatokat is. Az egyes témakörök, problémák részleteit nem az Egyeztető Fórumban lenne jó elemezni, hanem a tematikus fórumokban, ahol a téma kiváló szakértői dolgozhatnak ki javaslatokat. Az Egyeztető Fórumra katalizátorként és eszközként néznek a tagjai, olyan eszközre, amely a szakma rendezettebb és nagyobb hatékonyságú működésére és érdekvédelmére ad esélyt.

Bozsó Béla

Egy éve a Covid hullámvasútján

Ma, 2021 tavaszának elején azt látjuk, hogy a 2019-es volt az utolsó szakmai „békeévünk”. Nagyon vágyunk arra, hogy ezt az állapotot átmenetinek nevezhessük, mielőbb múlt időbe telessük!

Az épületgépész szakma – a társadalmi szakmai szervezetek a MMK Épületgépészeti Tagozatával és a szakmai felsőfokú oktatási intézményekkel közösen – évente jelentős számban szervezte, szervezi találkozásait, szakmai partnerek kiállításával kiegészült konferencia rendezvényeit. 2019 volt az az év, amikor a közös rendezvényeink száma a százas nagyságrendet elérte. A legnagyobb látogatottság alig maradt el az 550 főtől!

2020 tavaszán, gyakorlatilag egy évvel ezelőtt ismerkedhetett meg a világ a Covid-19 vírussal. Kéretlenül a világra rontott, és csak terjedt, csak terjedt lankadatlan erővel. A veszélyhelyzeti intézkedéseknek is meg talán a melegebb időjárásnak is köszönhetően nyár végére csillapodni látszott. Nyár végén felcsillant a szokásos év végi – őszi és téli – jelentős programjaink megvalósíthatóságának lehetősége. De szervezési reményeinket igen gyorsan szétzúzta a nagy erővel támadó, „második” jelzöt kapott Covid-hullám. Ismételt felbukkanásával lehetett ugyan számolni, de a megtapasztalt mértékű károsító képességére nem számítottunk. Legalábbis a viszonylag enyhe lefolyású első hullám után reménykedtünk egy könnyebb változatban. Ez nem jött be. Sőt a második hullám lassuló szakaszát követően, lényegében átmenet nélkül, már a harmadik hullám brutális hullámvasútjára kerültünk. Ebben a vírusmutációk megjelenése is nagy szerepet játszott.

Most olyan hullámvasút kocsijában ül a világ, amelyen nem tudjuk biztosan, hogy a következő kanyar vagy bukkanó után mi következik.

Az épületgépészeti szakma találkozásainak szervezése 2020-ban csupán

részlegesen sikerült. Erről korábban már beszámoltunk. A múlt évi visszatekintésben szó esett az Év Emberei díjak elmaradt átadásáról is. Az OMÉN 2020 záró rendezvényét a díjátadó gálának helyt adó, hagyományos Épületgépész Bál megszervezése november végén szóba sem jöhetett. Mi, szervezők akkor azt a döntést hoztuk, hogy az ünnepélyes díjátadót egy későbbi időpontban, esetleg más formában, de meg kell tartani. Majd akkor, amikor a vészhelyzeti korlátozó intézkedések feloldása egy legalább 100 főt meg nem haladó létszámú fogadás megszervezését lehetővé teszi. Az volt az elképzelésünk, hogy ez a megoldás reálisan legfeljebb 2021 májusáig vehető számításba. Ma már csak elvileg lehet számolni ezzel mint az elmaradt ünnepélyes díjátadást bepótló megoldással. A hullámvasút emelkedő pályát fut éppen. A harmadik hullám napjainkban nem teszi lehetővé a korlátozó intézkedések enyhítését. A 2020-as szakmai évünk méltó le-

zárására vésztartalék megoldás lehetne, hogy az OMÉN 2021 díjátadó gálán kettős díjátadó ceremóniát szervezzünk!

Igazából itt tartunk most. Itt tartunk a 2020-as év tisztes lezárásával kapcsolatban is.

Ott tartunk, hogy most, 2021 márciusában az oltásokat várjuk, a vakcinák hatásosságát remélve. És reméljük, kérjük még a bezártságtól szenvedő emberek – home office-ba szorult felnőttek és a társak nélkül, barátok nélkül, online, egyénileg tanuló gyerekek – kitarító, fegyelmezett türelmét. Várjuk azzal a hittel, hogy a találkozások iránt, a személyes kapcsolatok iránt az igény megmarad bennünk. Kiváltképpen megmarad az épületgépész szakmában dolgozó kollégákban.

A home office ugyanis sok mindent megold, de a személyes emberi kapcsolatokat nem tudja pótolni. A mi szakmánk ugyanis többszörösen is



A személyes találkozások kiemelten fontosak a szakmában



Gyurkovics Zoltán tagozati elnök

„társas vállalkozás”. Nem csupán a leggyakoribb vállalkozási forma miatt állítjuk ezt. A tervezéstől a megvalósítás folyamatán át az üzemeltetésig bezárólag gyakorlatilag csapatmunkában végezhető minden épületgépészeti tevékenység. Ehhez az élő kapcsolatok az igazi, az alapvető fontosságú építőelemek.

A személyes találkozásoknak van igazán kapcsolatépítő és bizalomerosztó szerepük. Erős kapcsolatrendszer biztosít egy közösségnek nagyobb belső erőt, olyan tartást, amely képessé teszi a közösséget arra, hogy érdekeit hatékonyabban érvényesítse.

A világhálón sokan elférünk. Az online világ jól használható lehetőségeire is rámutat – sok borzalma mellett – ez a járvány okozta helyzet. Gyakorlattá váltak az online megvalósítható képzések. Megtanultunk online konferenciákat szervezni. Mi több, kiállításokat is. Amíg azt el tudom képzelni, sőt biztos vagyok benne, hogy az online képzések fennmaradnak – részben biztosan – mint tovább élő képzési formák. A konferenciákkal, de különösen a kiállításokkal egybekötött konferencia rendezvényekkel kapcsos-

latban ezt én személy szerint nem remélem.

A szervezőbizottságok hite elég erős ahhoz, hogy a 2021-es év második felére, a nyarat követő időszakra tervezett rendezvények szervezését megkezdték, megkezdjük. Kívánom, hogy ne legyen hiábavaló a törekvés!

Az új év fontos eseménye volt, hogy erős jövőbe vetett hittel bejelentette négy társadalmi szakmai szervezet –

kezdeményezést indítunk az újtjára, nyitottak vagyunk minden olyan legitim szervezet, szakmai csoport felé, amely a szakma értékláncában jelentős súllyal bír, valós tagsággal és következetes programmal rendelkezik. A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata mint köztestület állandó és teljes jogú partnerként csatlakozik a Fórum szakmai egyesületeihez.

A fórum eredményes működését reméljük. Hozzáteszem, az is ered-



Kollégák az egyik szeptemberi Tervező Konferencián

HKVSZ, KÉOSZ, MÉGSZ, MUE – és az MMK Épületgépészeti Tagozata a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum megalakítását. Az együttműködők reménye szerint a fórum jó lehetőséget tud biztosítani szakmán belüli tisztázó egyeztetésekre.

Az együttműködési megállapodás szövege az 5. oldalon olvasható, amelyből a következő két mondatot itt kiemelem. *Alulról építkező, a szakma tényleges problémáira és igényeire válaszoló*

ménynek fog számítani, ha olyan egyetértés lesz a szakmánkban, amely miatt hosszabb távon nem lesz igény a fórum működtetésére!

Gyurkovics Zoltán

MMK Épületgépészeti Tagozat elnöke
OMÉN Koordinációs Bizottság elnöke

Önkiszolgáló üzletek, megújult központ, születésnapi akciósorozat – beszélgetés a Gienger Hungária Kft. új értékesítési vezetőjével

Két lánya van, és nemsokára érkezik a harmadik gyermeke a Gienger Hungária Kft. nemrégiben kinevezett, új értékesítési vezetőjének. A gépészmérnöki és közgazdasági diplomával is rendelkező Hering Tamás, persze, nemcsak erről a fontos élethelyzetről beszélt lapunknak, hanem az idén éppen 30 éves cég aktuális helyzetéről és tervéről is.

Új megbízatása előtt másfél évtizeden át a PG Hungary Kft.-nél a Vogel&Noot és Purmo márkák képviselőjét ellátva, szintén értékesítési területen dolgozó szakember 2020 novemberében kezdte el munkáját a Gienger Hungária Kft.-nél. Mint elmondta, nem volt számára ismeretlen a cég, hiszen régóta munkakapcsolatban állt már a Giengerrel. – *Ezzel együtt a döntést azért hosszú beszélgetések előzték meg, mire elhatároztam, hogy csatlakozom* – tette hozzá Hering Tamás, aki Halmi Csabával, a Gienger Hungária Kft. ügyvezetőjével egyeztetette a közös terveket és célokat. A megállapodást az is erősítette, hogy Hering Tamás, miután ismerte a régi körülményeket és a régi bázist, teljesen lenyűgözte az új, Növény utcai cégközpont. – *Úgy érzem, valami igazán új kezdődik itt.*



Hering Tamás, a Gienger Hungária Kft. új értékesítési vezetője

Csaba víziójának megismerése után egyértelműen arra gondoltam, ez egy nagy lehetőség számomra megújulni, kiteljesedni, fejlődni szakmailag, hiszen a cég egy új mérföldkőhöz érkezett.

Sok változás után jöjjön a kiszámíthatóság és fejlődés

Az elmúlt években, mondhatni, kívül-belül megújult a Gienger. – *Változásból volt elég, most már inkább a*

stabilitásra kell törekedni – hívta fel a figyelmet az új értékesítési vezető. – *Cégünk megtalálta helyét a piacon, de még hatékonyabban kell működni, ez a legfontosabb, valamint a lehetőségek maximális kiaknázása. Bizakodók vagyunk 2021-el kapcsolatban.*

Hering Tamás elmondta még azt is, több kisebb célt is megfogalmaztak, azonban a legfontosabb a hatékonyság növelése. – *Ez nekem egyébként is egyfajta vesszőparipám: a befektetett munkával a leghatékonyabban dolgozni.*

A lakásfelújítási program meg fogja mozgatni a lakossági piacot

Mint arról már értesülhettek az épületgépész vállalkozások is, soha nem látott mértékű kormányzati támogatásokat kap a felújítási szektor, és ez várhatóan pozitív hatással lesz a Gienger forgalmára is.

– *Szakmai partnereinken keresztül, mint a projektcégek, szerelők és kivitelezők, reményeink szerint jelentős eladásnövekedést érhetünk el 2021-ben, és bár a Gienger lakossági forgalma marginális, nyilvánvalóan ezeknek az ügyfeleknek szerelőkre, kivitelezőkre lesz szükségük, akik pedig az első számú célközönségünk* – emelte ki Hering Tamás, de hozzátette: – *A versenytársakhoz képest ez éppen lehet vonzó, hiszen a szakmai ügyfeleinknek nem kell a lakosság mellett sorban állniuk, ráadásul az üzleteink ma már önkiszolgálóak.*

A szolgáltatás és rendelkezésre állás, jó ár-érték arányú termékek

A Gienger Hungária Kft. termékínálatban kiváló ár-érték arányú, német anyacégtől származó, a nyugat-európai piac által letesztelt ter-



2020 májusában költözött be a Határ útról a vadonatúj, Növény utcai központba a társaság

mékek érhetőek el saját márkanév alatt, de elérhetőek olyan termékek is, amelyekben exkluzív forgalmazók. Hering Tamás fontosnak tartja, hogy az ügyfelek számára a rendelkezésre állás megfelelő szintű és minőségű legyen. Ezt erősíti, hogy országos szinten már tizennyolc értékesítési ponton érhetőek el a termékek, ráadásul önkiszolgáló módon, de minden régióra piacspezifikus árukészlettel.

A Gienger Hungária Kft. a GC Online Plus értékesítési felületén kizárólag szerződött partnerek tudnak vásárolni, amely egyedülállóan össze van kötve a cég vállalatirányítási rendszerével, így a készletet valós időben látják a vásárlók, a saját egyedi áraikkal, ráadásul visszamenőleg az összes számlájukat egy gombnyomásra le tudják tölteni. Továbbá itt elérhetőek, letölthetőek a gyártói felelősségi nyilatkozatok is. – *Így a teljes termékkínálatunkkal, 0–24-ben állunk rendelkezésre szakmai partnereink számára* – érvelt az online felület használata mellett Hering Tamás, aki szerint ezzel sok telefont és időt spórolhatnak meg a szerelőik. – *Például ha valaki este tízkor szeretne rákeresni egy termékre, ellenőrizheti, hogy az raktárkészleten van-e bármelyik telephelyünkön, elküldheti a megrendelését, így reggel 8-kor már át is veheti azt.*



Önkiszolgáló üzletek, megújult központ, születésnapi akciósorozat

Az elmúlt időszakban befejeződött az üzleteink átalakítása is, most már minden üzletünkben önkiszolgáló jelleggel vásárolhatnak a szakemberek. Ez nagymértékben meggyorsítja a vásárlás folyamatát. Természetesen munkatársaink szívesen segítenek továbbra is bármilyen termékkel kapcsolatban, de a már megszokott termékek bevásárlása jelentősen felgyorsul ebben a formában – mondta el Hering Tamás. Még 2020 májusában költözött be a Határ útról a vadonatúj, Növény utcai központba a társaság, amely inkább logisztikai központként és irodaházként funkcionál, ahol több mint négy-

ezer négyzetméteren van zárt raktározási kapacitás. – *Pulteladásunkat itt is megnyitottuk a napi vásárlások kielégítése érdekében, így jött létre a legkisebb AbEx-ünk az ország legnagyobb raktárkészletével.*

30 éves a Gienger Hungária Kft.

Sajnos a koronavírus-helyzet miatt az idei rendezvényeket nem lehet pontosan megtervezni, **de az idei kommunikáció középpontjában a 30 éves jubileum áll.** Hering Tamás elárulta, a 2021-ben 30 éves Gienger nemsokára nagyszabású akciósorozatot indít ügyfelei számára, ami az év végéig fog tartani, és ha már a járványhelyzet is lehetővé teszi, természetesen születésnapi ünnepséget is rendeznek.

GIENGER HUNGÁRIA
ÉPÜLETGÉPÉSZETI KFT.



SAVARIA | CO.MO | VIDOUR | CORNEL | HERRMANN

WWW.GIENGER.HU



Országos szinten már tizennyolc értékesítési ponton érhetőek el a termékek

Vízilabdaklubot is menedzsel

Hering Tamás gyerekkorától kezdve szeret sportolni, elsősorban vízilabdázik. Jelenleg is Cegléden él. A vízilabda iránti elkötelezettségét bizonyítja az is, hogy jelenleg is elnökségi tagja a ceglédi vízilabda-szakosztálynak, amelynek egyébként komoly utánpótlásbázisa van, amelyet mi sem bizonyít jobban, mint, hogy jelenleg is három ceglédi származású, nevelésű vízilabdázó tagja a Magyar Férfi Vízilabda Válogatott keretének. Hering Tamás munkája mellett, társadalmi megbízatásként, elsősorban a klub pénzügyi menedzselésében vesz részt.

KÉOSZ: a szakmai együttműködésekben és a lakosság tanításában hisznek

A Kéményjobbítók Országos Szövetsége már huszonhét éves múltja tekint vissza. A szakmai szervezet elnöke nemcsak a szakmai párbeszédben látja tevékenységük hangsúlyát, de folyamatosan nyitni szeretnének a civil társadalom felé is, hogy minél többen közelítsenek tudatosan és értően a tüzeléstechnika, az égéstermék-elvezetés, valamint a léggelátás témáihoz. Netoleczky Károly elnökkel beszélgettünk.

– Időnként felmerül a médiában a kémények szerepe, de akkor is elsősorban egy-egy sajnálatos szénmonoxid-mérgezés vagy rossz minőségű levegő kapcsán. Ha jól sejtem, ennél azért többet szeretne elérni a KÉOSZ.

– Mindenképpen, hiszen a téma ennél sokkal fontosabb, és tényleg nagyon jó lenne, ha minél többen, a civil lakosság körében is megértenék a kéményáramkörhöz kapcsolódó rendszerek biztonságtechnikai és egészségvédelmi szempontjait.

Egyik alapelvünk, hogy a megfelelő emberi környezet megteremtésében tágabb szakterületünk kulcsszereplő lehet a jelenlegi energia-, környezet- és költségérzékeny világban, melyben további fontos szempont a kényelem, a komfort biztosítása. Ezeket a területeken az épületgépészek és azon belül a mi szakterületünk szakemberei is sokat tehetnek azért, hogy a felhasználók kényelemben és biztonságban élhessék a mindennapjaikat. Ezen a területen különösen fontosnak tartom a műszakilag korrekt, de hétköznapi, érthető nyelven megfogalmazott tájékoztatást.

Nem szabad elhanyagolni a fenti érzékenységek kezelésénél a társadalmi szempontokat, azaz a szociális érzékenységet. Segítenünk csak úgy szabad, hogy a segítséggel ne okozunk nagyobb bajt.

Erre jó példa a szociálistűzifa-akció, amelynek keretében magas nedvességtartalmú, rossz minőségű tüzelőanyagot osztanak szét.



Fontos a hiteles és érthető szakmai információk terjesztése

– Minden mindennel összefügg, így van ez az épületgépészetben is. Ezért is olyan fontosak a szakmai együttműködések a szövetségek számára. Ebben évek óta nyitott a KÉOSZ, jól látom?

– Mélyen hiszek és hiszünk abban, hogy a szakterületeknek össze kell fogniuk, ez kiemelten fontos volt mindig szövetségünk számára. A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti tagozatával, a MÉGSZ-szel, a szakterületet felügyelő vállalkozói és állami szervezetekkel egyaránt, itt konkrétan hadd említsem az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságot mint a kéményseprőipari szolgáltatás legnagyobb szervezetét.

Ezen a területen a közelmúlt kiemelkedő eseménye volt a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum megalakulása, amelyhez mi is csatlakoztunk három másik szakmai szövetséggel és az Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozatával együtt. Az Egyeztető Fórum jelképezi az egyes

épületgépészeti rendszerek – ideértve a határterületeket is – szerves egységét, a problémák rendszerelvű kezelésének fontosságát. Ezzel a KÉOSZ régen megfogalmazott egyik alapelve vált valóra.

– A tudatos hozzáállást, vagy ha úgy tetszik, a lakosság tájékoztatását milyen csatornákon keresztül szeretnék elérni?

– Itt három célt fogalmaztunk meg, amelyen évek óta, lépésről lépésre dolgozunk. Egyrészt nagyon fontosnak tartjuk, hogy olyan szakemberekre van szükség, akik a szakmai tudásukat a hétköznapi emberek számára is meggyőzően és érthetően át tudják adni. Ma már, különösen az internetes információk könnyű elérésének következtében fontos a hiteles, de érthető, befogadható szakmai információk terjesztése.

Másrészt nyilván a média felé is nyitunk, azonban itt sok esetben csak a szenzációhajhász, kattintásérzékeny hírek jutnak be, ami nem túl jó, hiszen

az egyedi esetekben sok mindenem múlik egy-egy történet. Amikor például egy tragikus szén-monoxid-mérgezés történik, a média foglalkozik a témával, egyébként pedig nem. Itt is van bőven feladatunk. Harmadrészt pedig a hatósági együttműködések során közösen kell a tájékoztatási feladatokban részt venni. A Katasztrófavédelemmel évek óta futtatunk különböző tájékoztatási programokat, amelyeket folytatni kell.

– A koronavírus okozta járványhelyzetben nagyon sok szakmai rendezvény maradt el vagy terelődött át az online felületekre. Ehhez képest üde színfolt volt, hogy sikerült megtartaniuk tavaly a XI. Országos Kéménykonferenciát. Milyen volt 2020 ebből a szempontból, és mi várható idén?

– Hatalmas szerencsénk volt a tavalyi rendezvénnyel kapcsolatban, és bár néhány álmatlan éjszakámba került, de nagyon örültem, hogy végül szerencsésen jöttünk ki a szervezésből. Konferenciánk egyike volt a 2020-ban személyes részvétellel megrendezett szakmai eseményeknek. A két-évente, mindig Kecskeméten meg-

rendezett konferencia kiemelt szakmai eseményünk, amelyen 2018 óta akkreditált képzéseket is elérhetővé tesszünk a tagság számára.

A Magyar Mérnöki Kamara által elfogadott, a kamarai tagoknak az éves kötelező képzést biztosító programunkat 2015 óta biztosítjuk a területi kamarák számára. Képzésünket egyébként 2022-ben megújítjuk.

A páratlan években a Pollack Expo szervezőbizottságával történt megállapodásunk részeként pedig a kéményes szekció keretében járunk körül egy-egy kitüntetett témát. Legutóbb, 2019-ben a gyűjtőkémények helyzete volt a központi téma.

Rendezvények tekintetében jelzem, hogy a 2022-es Kéménykonferencia szervezése már megkezdődött, míg az idei Pollack Expo megrendezése értelemszerűen bizonytalan, de ha lesz, a kéményszekcióra mindenképpen számíthatnak a résztvevő szakemberek, érdeklődők.

– Apropó, a gyűjtőkéményekkel kapcsolatos problémák megoldásában milyen szerepet vállalhat a KÉOSZ?

– Bár, a kérdés komplex, számunkra a legfontosabb cél, hogy „melegen tart-

suk” a témát. Éppen ezért rendszeresen tematikus fórumokat tartunk a gyűjtőkémények évtizedes problémájáról. Mi úgy kalkulálunk, hogy az itthon elérhető gyűjtőkémények kiváltása állami szerepvállalás nélkül nem oldható meg megnyugtató módon. Számításaink szerint mintegy 150 milliárd forintos tételről beszélhetünk.

– A szakmai utánpótlás napi szinten jelent ma már problémát az épületgépészeti ágazatban. Mit tesz ezen a területen a Kéményjobbítók Országos Szövetsége?

– A nemzetközi WorldSkills és EuroSkills versenyeken résztvevő fiatalok felkészítésében mi is részt veszünk. Ezzel együtt határozott véleményem, hogy a mérnöki tevékenység jól képzett, öntudatos és motivált második vonal – szakmunkások, technikai végzettségűek – nélkül a mérnöki alkotások megvalósítása nagyon nehéz, a gyakorlati együttműködés lehetetlenné válna. Szükségünk van ezekre a szakemberekre is, mert szakmánk így tud egységes, egész rendszerként működni.

Z. T.

Kiváló pécsi szakdolgozat szerzője kapott elismerést

A MÉGSZ elnöksége évente egyszer jutalomban részesít egy pécsi végzős épületgépész-hallgatót, a kiváló szakdolgozatát elismerve. Idén Havay Jánosra esett a választás.

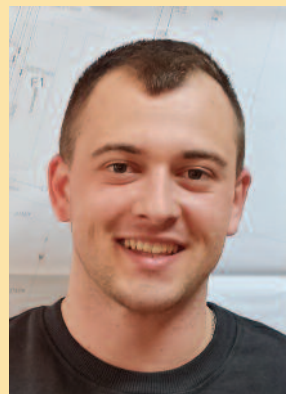
A frissen végzett pollackos ifjú a középiskoláját is építőipari szakon végezte. Havay János, bár szerette volna a technikumot is elvégezni, mivel elsőre felvették a Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Karának gépészmérnök szakára, végül a felsőoktatást választotta, az alapozó két év után pedig az épületgépészeti szakirány mellett döntött.

– A családban én vagyok az első, aki az épületgépészet felé vette az irányt – mondja János, aki friss diplomája ellenére azt tervezi, megszerzi a technikus végzettséget a következő években, ugyanis a kivitelezői munka is érdekelte mindig, ráadásul a jogosultságokhoz így is hozzá tud jutni.

– Most nagyon pörög az építőipar, így az épületgépészeti munkák is, és azt is látom, az ötvenes korosztály a szakmában túl van terhelve, miközben a fiatalok még nincsenek szem előtt annyira, amennyire szüksége lenne rájuk a megrendelői piacnak – magyarázza. – Persze, még sokat kell tanulnunk, nekem is, de ehhez kellő alázat is szükséges, és érdemes elfogadni azokat a lehetőségeket, amelyeket az élet nyújt.

Szakdolgozatát Ivóvíztisztító berendezés és annak rekonstrukciója címmel írta. A témaválasztásban az is segítette, hogy a duális képzés keretében minden csütörtökön és pénteken az Észak-zalai Víz- és Csatornamű Zrt.-nél dolgozott és tanult. – Ennek a víziközmű-szolgáltatónak a működési területén, annak egyik kisebb vízművéhez közel, egy kis zalai faluban lakom, ahol épp egy átfogó rekonstrukciós projekt keretében a vízminőségjavításon dolgoznak, így könnyen adódott a témaválasztás.

A rekonstrukció során, amelyet Havay János a diplomadolgozatában is részletesen bemutatott, szivattyúfelújításokat és -cseréket, valamint energiahatékonysági fejlesztéseket valósítottak meg. A duális képzés gyakorlati helyén való teljesítménye a vízmű vezetését is meggyőzte, így egyenes út vezetett az első munkahelyig: 2021 februárjában, az államvizsga másnapján az ifjú szakember már el is helyezkedett a Zala megyei szolgáltatónál.



Sikeres pályafutás után sincs leállás

Rendkívüli és sikeres pályát futott be karrierje során. Az általa irányított cég a hazai épületgépészeti kereskedelmi piac jelentős szereplője lett, és ma már nemzetközi dimenzióban is stabilan működik gazdasági és szervezeti szempontból. A március elején nyugdíjba vonuló Biró Gáborral, a Gebo SEE (South-East Europe) Kft. ügyvezetőjével beszélgettünk szakmai múltjáról, az épületgépészet változásáról, a német és magyar munkakultúra különbözőségeiről, valamint a szerencséről, ami elkísérte pályája során.

A gépészmérnök végzettségű Biró Gábor eredetileg tervező szeretett volna lenni, ráadásul az 1970-80-as évek fordulóján tiszta energiának tartott atomenergia érdekelte. – Gyors kijózanodás követte a szándékaimat, ugyanis már az egyetem alatti szakmai gyakorlataim során belekóstolhattam ebbe a területbe, és nem találtam benne akkora kihívást, mert a tervezés nem itthon zajlott. Valójában kész, külföldről behozott elemekből építkeztek – idézi fel az első szakmai tapasztalatokat. A diploma megszerzését követően tervezőintézetekben dolgozott, a kezdeti években megjárta Iránt, Szíriát és Örményországot is, de nehezen viselte a bürokratikus munkastílust és a „lassú víz partot mos” elv követését. – Egész egyszerűen nem hagytak szabadon dolgozni – emlékszik vissza, ezért elkezdett intenzíven új munkát keresni.

A 90-es évek elején népszerűek voltak a nagyobb kiállítások, számos külföldi vállalat nyitott Magyarországra felé, új piacok után kutatva, majd leányvállalatokat létrehozva. – Találtam egy német nyelvű hirdetést, amire gyorsan jelentkeztem is, majd később személyesen sikerült egyeztetnem a német anyavállalat vezetőjével – idézi fel az első találkozását a Gebóval Biró Gábor, aki először értékesítési területen dolgozott a társaságnál, majd ügyvezető lett. – Mint kiderült, én voltam az egyetlen jelentkező, és bár már akkor is csak a versenyben



Biró Gábor

hittem, szerencsémre egyetlen jelentkezésként én kaptam meg a pozíciót. Jó időben jó helyen lenni, tartja a mondás. Ezt aztán huszonhat év komoly és eredményes közös munka követte.

A kulcs a gyors és kiváló minőségű munkafolyamat

Az akkori magyar piacon olcsó, de nagyrészt rossz minőségű, távolkeleti fittingek voltak elérhetőek, és a hazai épületállomány csővezetékei is nagyon rossz állapotban voltak, az épületgépészek sokat kínlódtak emiatt. A Gebo gyorskötőidomok megismerése és használata az elavult csőhálózatok javítását könnyítette meg. A termék tehát adott volt, amit „csak” el kellett adni az épületgépészeti piacon. A 2000-es évek elejére a Gebo hazai leányvállalata már nyereséges lett, a márkanév ismertté, a korszerű technológia elérhetővé vált.

– Vallom, és ezt akkoriban tapasztaltam is, hogy a német gondolkodás, vállalati koncepciók kialakítása jó hatással van a magyar környezetre. Sokat lehetett tanulni a németektől, például a munkaszervezésről, a munkafolyamatok letisztításáról vagy éppen a logikus és érthető feladatdelegálásról. Többek között a német vállalatirányítás elsajátításának is köszön-

hetően, ma már hatékonyan dolgozunk, és ez a külföldi terjeszkedésünket is megalapozta.

Biró Gábor szerint az is érzékelhető volt, hogy minél inkább növekedett a leányvállalat – és már kiszámítható, tervezhető volt a nyereség és az árbevétel –, annál inkább egyenrangúan tekintettek a németországi központból az általa vezetett cégre.

Jöjjenek a fiatalok!

Biró Gábor munkája mellett az utóbbi időben a MÉGSZ Gyártói és Márka-képviselői Tagozatának elnöke volt, tavaly kapta meg az Év Épületgépész Márka-képviselője díjat, ami nagy megtiszteltetés volt számára. Úgy látja, az épületgépészeti piacon jellemző munkaerőhiányt jobb szervezethez és a gépi, továbbá a digitális eszközök nagyobb mértékű használatával mérsékelni lehetne. Véleménye szerint ez az egész szakma számára a fejlődés egyik kulcsa. – Éppen ezért nagyon bízom a fiatalokban, jó lenne minél több pályaválasztót megnyerni a szakmának, és persze szívesen látnék sokkal több külföldről hazaérkező, korszerű technológiát használó szakembert, akik más országokban szerzett tapasztalataikat is kamatoztathatnák itthon, például az ügyfélkapcsolatok kezelésében is – magyarázza Biró Gábor, aki ezek mellett üdvözli, hogy nemrégiben több épületgépész szakmai szövetség összefogott, és úgy látja, ezzel nagyobb erővel lobbizhatnak majd a szakma érdekeiért, miközben azt is szívesen látná, ha a MÉGSZ szakmai szolgáltatásai bővülnének, például bevizsgálói jogosultságokkal is rendelkezne.

Tartalmas, aktív évek után jön az új élet

Bár 2021 márciusától jogi értelemben már nyugdíjas, Biró Gábor nem tervezi, hogy leállna a munkával. – Egy partneremmel közösen vállalatirányítási tanácsadást fogunk végezni – árulja el. – Szeretném az ezen a területen megszerzett tudásomat, tapasztalataimat megosztani a magyar vállalkozásokkal.

Wilo az ISH digital 2021-en

A szivattyúgyártás úttörője, a Wilo is részt vett a világ vezető épületgépészeti és vízipari szakkiállításán, az ISH digital 2021-en, amelyet ezúttal virtuálisan tartottak meg.

A ISH-megjelenést felvezető globális sajtótájékoztatón jelentették be a vállalat munkatársai, hogy a Wilo elindítja az új, virtuális piactérét, a Wilo-World-öt. A vásárlatógató a vállalat új digitális központjából, a dortmundi Wiloparkból indulhatott útnak a digitális világba, ahol tetszés szerint válogathatott a szivattyúk, rendszerek és megoldások között.

A sajtótájékoztatón megtudtuk, hogy a járvány miatt már tavaly februárban kialakították a védelmi koncepciót. Háromezernél is több dolgozó kezdett el otthonról dolgozni. A Wilo termékei kritikus infrastruktúrákat szolgálnak ki, mint például szennyvíztisztító telepek, szivattyúállomások, kórházak és időotthonok, ezért a termelés csökkentése helyett hatékonyan védekeztek. A járvány miatt gyorsabban fejlesztették a digitalizálást is.

A klímavédelem és a fenntarthatóság területén számos műszaki megoldást dolgoztak ki elsőként, ezért az ENSZ az 50 globális vezető fenntarthatósági és klímabarát vállalat egyikének jelölte a céget, 2021-ben pedig a német fenntarthatósági díjat kapta meg.

A Wilo termékfejlesztéseinek figyelembe veszik a globális trendeket, 10-15 évre előretekintenek, különösen is figyelve például a vízhiányra, az urbanizációra és a klímaváltozásra. A Wilo nemcsak fűtés-, hanem víz- és



Az új dortmundi Wilopark

rendszer-szolgáltató is. Az Egyesült Királyságban 70%-ban Wilo szivattyúkkal szállítják a vizet. Ezek a Wilo szivattyúkkal ellátott szállítórendszerek digitális eszközökkel felügyelhetők és kezelhetők, a szivattyúk biztonságosak, energiatakarékosak, és távolról is karbantarthatók.

Wilo Stratos GIGA 2.0-I

Az idei év csúcsterméke a Wilo Stratos GIGA 2.0-I szivattyú. 2011-ben jelent meg a Stratos GIGA, amely akkoriban az első nagy hatásfokú inline szivattyú volt. 2019-ben dobták piacra a világ első okosszivattyúját, a Stratos MAXO-t. Az ISH-n bemutatták a Wilo Stratos GIGA 2.0-I-t, az első intelligens száraz tengelyű szivattyút. Többek között irodaházakban, kórházakban, stadionokban használható hűtésre és fűtésre. IE5 energiahatékonysági osztályú EC-motor hajtja, a hidraulika MEI-értéke nagyobb, mint 0,7. A kialakítása hasonlít a Stratos MAXO szivattyúhoz, a Wilo Smart Connect alkalmazás segítségével lehet csatlakozni hozzá a helyszínen Bluetooth-kapcsolattal, illetve a Smart Gateway segítségével a Wilo Cloud felhőn keresztül távolról is.

Csatlakoztatható épületfelügyeleti rendszerekhez analóg és digitális kimenetbemenet modulokon keresztül. A Stratos MAXO Cif moduljai is használhatók.

Dortmundi gyárlátogatás a Wiloparkban

A sajtótájékoztatón a Wilo új, ultramodern, digitalizált dortmundi gyárat is bemutatták. Itt készülnek az elektronikák összesen majdnem 55 000 m² üzemterületen. A Stratos MAXO okosszivattyú nyomtatott áramkört moduljából napi több ezer készül.

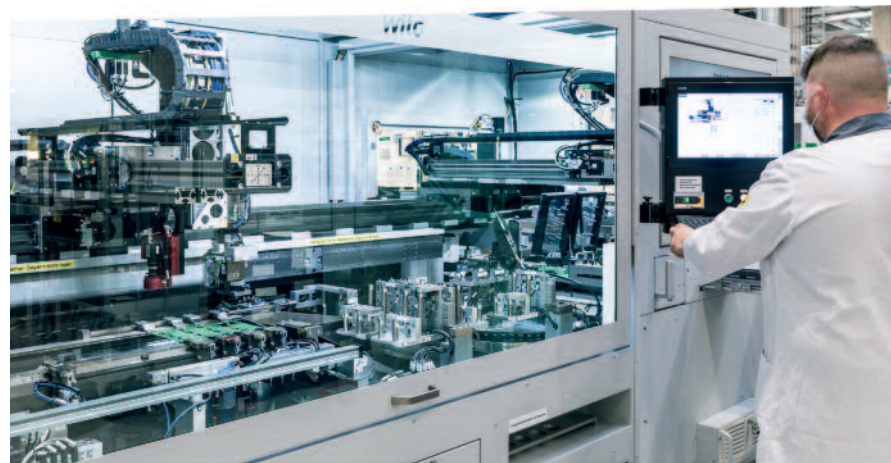
A gyár már az ipar 4.0 jegyében működik. Automata a raktározási rendszere, robotok állítják össze a nyomtatott áramköröket, röntgennel ellenőrzik a minőséget. Kiemelten fontos a jó minőség, mert a szünet nélkül működő kórházaknak is gyártanak szivattyúkat.

A szerelősoron összeszerelik a szivattyúkat, a számítógépes rendszer pedig gondoskodik róla, hogy minden anyag a szükséges időben érkezzen az összeszerelőkhöz. A teljes folyamatot számítógépes felügyeleti rendszer irányítja.

A digitális energiakezelő rendszerben az egész gyártóüzem energiaellátása követhető. Az energiakezelő rendszer irányítja a hűtést, fűtést és víz-felhasználást, amit lehet, azt mind újra felhasználják. A Wiloparkban már most karbonsemleges termelés folyik, és a vállalatcsoport célul tűzte ki, hogy 2025-re a világ több pontján működő gyártóüzemei mind karbonsemlegesek legyenek. Ezzel is példát kívánnak mutatni abban, hogy a klímavédelem iparágtól függetlenül mindannyiunk érdeke!

V.M.

wilo



Számítógépes felügyeleti rendszer által vezérelt automata gyártósor

Javaslatok új és meglévő épületek épületgépészeti rendszereinek megválasztásához (1. rész)

Tervezői és kivitelezői munkánk során döntést kell hoznunk arról, hogy egy adott funkciójú épületbe, akár új létesítés, akár felújítás esetén, milyen épületgépészeti rendszereket tervezünk, építsünk be. Kétrészes cikkünkben szerkesztőbizottságunk tagjai osztják meg az olvasóval javaslataikat.

A témával kapcsolatban felmerülő, alapos megfontolást igénylő kérdések a következők szerzőinkhez.

1. Melyek a felhasználó igényei, mi a létesítés, felújítás célja, mekkora költség tervezhető? A tervezett kialakítás megvalósítható-e egy lépcsőben, vagy szükséges-e szakaszokra bontani?
2. Milyen energiahordozót használjunk az épület ellátására, illetve meglévő épület esetén érdemes-e energiahordozót váltanunk?
3. Milyen fűtési, vízellátási, szellőzési és hűtési rendszert építsünk be, beleértve azok irányítás- és szereléstechikáját is?
4. Központi vagy egyedi megoldást válasszunk? (Például társasházak esetén a fűtés szempontjából lakásonkénti gázkazánt, vagy az egész épületet kiszolgáló hőtermelőt, a szellőztetés szempontjából pedig egyedi vagy lakásközponti szellőztető rendszert?)
5. Az adott épület esetén milyen előnyei és hátrányai vannak a választott megoldásnak?
6. Szükséges-e az adott esetben gépi szellőztetés és gépi hűtés, vagy elegendő a természetes eljárások alkalmazása?
7. Várhatóan mennyi lesz a választott épületgépészeti rendszerek létesítési és üzemeltetési-karbantartási költsége?
8. Milyen komfortszintet és kezelési kényelmet biztosítanak a választott rendszerek?
9. Meglévő épületek energetikai felújítása esetén, amennyiben a teljes bekerülési költség nem áll még rendelkezésre, mi legyen az egyes épületszerkezeti és épületgépészeti felújítások sorrendje?
10. Milyen módon legcélszerűbb biztosítani a megújuló energiahordozók rendeletileg előírt részarányát?
11. Az adott épület esetén szóba jöhet-e nem szokványos épületgépészeti rendszerkomponensek alkalmazása? Ilyenek lehetnek például az adszorpciós hűtőgépek, a tüzelőanyag-cellák, az esővízhasznosító rendszerek és a háztartási méretű vízlágyítók.

Gyárfás Attila, a MÉGSZ ügyvezető elnöke

A felhasználói igények nagyon sokrétűek lehetnek, ezért én itt elsősorban a lakóépületekre (családi házak, lakások) jellemző lehetőségeket részletezem, azzal a feltételezéssel, hogy nincs távfűtési csatlakozás.

1.1. Új épület esetében a legfontosabb szempont, hogy milyen az építési telek közműellátottsága.

Ha nincs földgázcsatlakozás, akkor családi házak vagy kisebb lakóépületek esetében elsősorban a hőszivattyús fűtés/hűtés tervezése javasolható, különösen, ha lehetőség van talajszondák telepítésére is.

A hőszivattyú üzemeltetési költségeinek csökkentésére célszerű lehet a hálózatra csatlakoztatott, napelemes áramtermelés. A hőszivattyúhoz megfelelően alacsony hőmérsékletű fűtési rendszert kell tervezni.

Amennyiben a geotermikus hőszivattyú létesítésére nem áll rendelkezésre elegendő terület, akkor levegős hőszivattyú tervezhető, de ez általában csak korlátozottan tudja kielégíteni a komfortigényeket. A HMV előállítására és a fagyosabb téli napokon szükség lehet kiegészítő energiaforrásra is. Ez lehet villamos áram vagy földgáz is. Családi házak esetében esetleg biomassza.

Többlakásos épületek fűtése és folyamatos HMV-ellátása leggyakrabban földgáztüzelésű központi kazánnal valósítható meg, úgy, hogy az egyes lakások fűtését és HMV-ellátását lakásonkénti hőközponttal tervezzük, amely lehetővé teszi az egyedi szabályozást és a tényleges felhasználás szerinti elszámolást. A többla-



Gyárfás Attila

kásos épületek esetében a kiegészítő napelemek felülete általában csak korlátozott méretű lehet, de pl. a ház közösségi világítása, a lift működtetése vagy a HMV előfűtése részben ilyenkor is gazdaságos lehet.

A jelenlegi jogszabályok által előírt megújuló energiahányad (25%) több-lakásos épületek esetében, földgáztüzelés mellett gazdaságosan többnyire nem elérhető. Remélhetőleg a tervezett jogszabály-módosítás ezt kiválthatóvá teszi a primerenergia-felhasználás megfelelő csökkentésével. (Jobb szigetelés, jobb szabályozás.)

1.2. Meglévő épületek energetikai felújítása, korszerűsítése hasonló gondolatmenetet kíván, de itt a költségek komolyabb korlátot jelenthetnek. Első lépésként minden esetben az épület hőfizikai tulajdonságait kell felmérni, és ha szükséges, akkor megfelelő hőszigetelést és nyílászárócsereket javasolni. A fűtési/hűtési rendszert ehhez a „javított” állapothoz kell méretezni és megvalósítani. Hőszivattyú mint energiaforrás itt csak akkor javasolható, ha az épület környezete és emellett a felhasználó tervezett költségráfördítése ezt lehetővé teszi. Ez esetben általában új fűtési rendszer (pl. alacsony hőmérsékletű radiátoros vagy felületfűtés) szükséges, vagy a meglévő fűtési rendszert kell átalkotítani.

Meglévő rendszerek esetében fontos szempont lehet a tüzelési mód át-

váltása pl. vegyes tüzelésről földgázra vagy földgárról biomasszára. Ehhez kapcsolódóan szükségessé válhat a fűtési rendszer átalakítása, elsősorban a fűtési hőmérséklet és a rendszer igény szerinti rugalmasságának és szabályozhatóságának figyelembevételével.

Többlakásos épületek esetében támogatandó igény a lakásonkénti fűtés tömbfűtésre való átalakítása, lakásonkénti hőközponttal és szabályozással. Családi házak és kisebb többlakásos épületek esetében mindig célszerű megvizsgálni a napelemek telepítésének kérdését abból a szempontból is, hogy a termelt villamos áram a fűtési rendszert és a HMV-előállítást is gazdaságosan segítheti.

2. Kisebb épületek, családi házak esetében, a környezeti adottságtól függően, a hőszivattyú tekinthető a legkorszerűbbnek. Ennek hátránya a viszonylag magasabb bekerülési költség. Nagyobb, többlakásos vagy közösségi épületek fűtéséhez, városias beépítésű területen a távfűtést kell támogatni, ha van csatlakozási lehetőség. Ha nincs, akkor az épület hőellátása többnyire földgáz-energiahordozóval valószínűsíthető meg a legegyszerűbben.

Biomassza-tüzelés elsősorban családi házak esetében célszerű, főleg, ha nincs kiépített földgázvezeték. Nagyobb épületek esetében megoldandó a biomassza tárolása és a tüzelőberendezésbe történő automatikus adagolása, ami jelentősen megemeli a létesítés költségeit. Figyelembe kell venni, hogy biomassza-tüzeléssel normál esetekben nem érhető el az egyéb energiahordozókkal biztosítható fűtési komfort. A biomassza-tüzelés jelentősen szennyezi a környezeti levegőt, az égéstermék-kivezetésbe megfelelő porleválasztót kell beépíteni.

4. Többlakásos épületek fűtésére a központi hőtermelést kell előnyben részesíteni, a lakások egyedi szabályozhatósága és az energiafelhasználás lakásonkénti mérése mellett. Az épület központi szellőztetése (hővisszanyerővel) közösségi épületek esetében szükséges. Lakóépületek esetében a nagyon eltérő igények miatt a lakásonkénti szellőztetést látom célszerűnek.

8. Az automatikusan szabályozható

rendszerrel minden normál felhasználói igény kielégíthető. Csak költség- és tervezési kérdés. Fontos, hogy olyan szabályozást válasszunk, ami megfelel a felhasználó igényének, azt tudja biztonságosan kezelni, és ki is használja. „Túl okos” szabályozással ne próbáljuk elámítani a felhasználót!

9. Az épületszerkezeti felújítás legyen az első, az épületgépészetet ez után a felújított épülethez kell méretezni.

10. Kisebb épületek esetében a hőszivattyú és/vagy a napelemek alkalmazása, esetenként a biomassza-tüzelés a megoldás. Az már látható, hogy a megújuló energiahordozók részarányára vonatkozó merev előírás a feladatok jelentős hányadánál (ld. városi többlakásos épületek) nem vagy csak gazdaságtalanul tartható be. Jogalkotói szándék ennek kiváltása az energiafelhasználás hatékonyságának növelésével.

Fodor Zoltán, a Geowatt Kft. ügyvezetője

Véleményem több vonatkozásban eltér fenti nézetektől, amelyeket a következőkben fejtek ki.

A talajszondás hőszivattyús rendszerek fajlagos költsége a kis teljesítményigényű lakóépületek esetén a legmagasabb. Az új energetikai szabályozás minimalizálja az évi energiafogyasztást egy kis fűtött alapterületű épület esetén. Emiatt egy szondás rendszer csak nagyobb alapterületű, több fűtési energiát hasznosító (folyamatos üzem, mendencefűtés, aktív hűtés, nagy HMV-igény) épületek esetén térül meg reális időn belül amellest, hogy környezetvédelmi szempontból a legkedvezőbb megoldás.

Éppen emiatt terjednek a levegő-víz hőszivattyús rendszerek, amelyek ugyan környezetvédelmi szempontból nem a legkedvezőbb megoldást jelentik, de a mai technikai színvonalon a földgáznál gazdaságosabb és környezetkímélőbb megoldást jelentenek a lakók számára, főképp, ha azokat napelemes rendszerrel is kombináljuk. Egy egyszerű kis családi házhoz inkább egy ilyen rendszer javasolható.

Az alacsony hőmérsékletű rendszer célszerűen, de nem kizárólagosan javasolható leghatékonyabb megoldásként. Az egyes hőszivattyús technikák



Fodor Zoltán

nem zárják ki a magas hőmérsékletű, 55 °C feletti alkalmazásokat sem, amelyek teljesíteni tudják az előírt SCOP-értékeket. Példák sora található ilyen alkalmazásokra vonatkozóan, főleg intézményi felújított rendszerek esetén.

Mint előzőekben leírtam, kis alapterületű, kis fűtési-hűtési HMV-energia-fogyasztású családi házak esetén jó megoldás egy jó minőségű levegő-víz hőszivattyú alkalmazása.

Bár, egy ilyen inverteres-gőzbefecskendezéses kompresszorral, EC-motoros ventilátorral szerelt elpárolgatóval készített hőszivattyú a leghidegebb külső hőmérsékletnél is képes ellátni a fűtési és HMV-igényeket, méretezésnél ez esetben is, mint minden hőszivattyús rendszerrel, célszerű a monoenergiás rendszer kialakítása. Ez azt jelenti, hogy a szükséges teljesítményigény 70-80%-ára tervezzük a rendszert, a többit kiegészítő fűtéssel visszük be. Kis családi háznál ezt az 1-3 kW kiegészítő fűtést csak elektromosan célszerű bevinni. Egy ilyen rendszer esetén ez a betét a fűtési órák 2-3%-ában fog működni (max. 90-140 h/a).

Ez egy minimális éves többletköltség, ami nem említésre méltó. Emellett ez a rendszer egy gázos rendszerhez viszonyítva már energiaköltség-megtakarítást és károsanyag-kibocsátáscsökkenést biztosít.

A többlakásos épületek fűtésével és folyamatos HMV-ellátásával kapcsolatban alapvető a szemléletbeli különbségünk. A mai világban mi kell legyen egy energia-tanácsadó elsődleges szempontja? Szerintem:

1. környezetvédelmi szempont, kibo-

- csátásminimalizálás,
- 2. energiaforrások elérhetősége az adott területen,
- 3. gazdaságosság,
- 4. komfortigény,
- 5. pénzügyi lehetőségek.

Többlakásos épületek esetén meg kell vizsgálni, hogy milyen megújulóenergia-források állnak rendelkezésre, s azokat egyedileg alkalmazva, esetleg egymással kombinálva hogyan lehet a legkörnyezetkímélőbb és leggazdaságosabb módon alkalmazni, nem kizárni annak a lehetőségét, hogy a csúcsokban gázkazános rásegítést alkalmazzunk.

Ez így egy fordított alapállás az előző véleményhez viszonyítva. Amennyiben erre lehetőség van, akkor a megújuló energiák alkalmazását kell szorgalmazni, s amennyiben az ár-érték arány megkívánja, a gázkazános rendszereket csak a rásegítés mértékéig kell alkalmazni.

Egy új építésű, többlakásos épület esetében, amennyiben lehetőség van szondatelepítésre akár az épület alatt, a legkörnyezetkímélőbb, leggazdaságosabb és komfortjában a legmagasabb a monoenergiás hőszivattyús rendszer, ahol a rásegítési igény nagyságától függően elektromos, gázos, biomasszás fűtésrásegítést alkalmaznak.

Célszerű ezt a megoldást napelemes rendszerrel kombinálni, fajlagos költsége ez esetben lényegesen kedvezőbb. Természetesen a lehetőségektől függően ez lehet biomassza-alapú megoldás is.

A jelenlegi jogszabályok által előírt 25%-os megújuló részarányval kapcsolatos gondolatok részemről a leg-

kisebb mértékben sem vállalhatóak, az esetek többségében teljesen megalapozatlan állítás. Tisztán gázos szemlélet.

Az a jó megoldás például, hogy amennyiben gázos fűtési rendszert építenek ki, s az épületet VRV típusú hűtéssel látják el? Amely közel háromszorosába kerül, mint egy jól megtervezett szondás hőszivattyús fűtő-hűtő HMV-rendszer, amelynek megújulótartalma pedig nem 20%, hanem 70-80%? Ezek szerint drágítsunk mindent egy épület megépítésénél, csak a környezet-szennyező és korszerűtlen gázos rendszert ne bántssuk?

Keszthelyi István, épületgépész tervező

1. A felhasználó az épületgépészeti rendszerektől elsősorban a funkciót, a komfortot és a költséghatékonyt várja el. Ha saját célra építünk, a megtérülés nem értelmezhető, ezen belül az épületgépészet költségszintje az épület bekerülésének 30-99%-a között változhat. Új építésnél nem kedvező a szakaszolás, de nem lehetetlen.

2. Új épületnél a megoldható szintig megújulókra érdemes alapozni, de ezt sokszor ki kell egészíteni fosszilis vagy villamos primer energiával is. Meglévő épületnél az épület energiafogyasztását kell csökkenteni, majd annak szintjétől függően lehet dönten az energiahordozó-váltásról. A váltás ritkán éri meg, mert a felújítás energetikai oldalról ritkán tud nagyságrendekkel változtatni.

3. A fűtési rendszereknél fontos, hogy minél kisebb hőfoklépcsővel működünk. A felületfűtések jők, de drágák. A légfűtés olcsóbb, de csúnyább. Az aktív hűtést egy jó épületfizikai



Keszthelyi István

kialakítás mellett elkerülhetjük. A szellőztetésre viszont ma szinte egyedül a hővisszanyerős, kiegyenlített szellőztetés jöhet szóba. Családi házaknál a külső hőmérsékletfüggő vezérlés a legjobb.

4-5. Társasházi szinten jobbak a központi fűtő- és HMV-rendszerek, csak a nem fizetők kizárását kell megoldani. A szellőztetésnél viszont előnyösebb a lakásszintű megoldás, mert a tűzvédelem ettől eltérő megoldásnál drága, és a karbantartási ciklus is lakásfüggő.

6. Sajnos ma a városi épületekben szükséges a gépi szellőztetés, de a gépi hűtés elkerülhető.

A 7-11. pontokhoz nem tudok általánosan és röviden válaszolni, mert nagyon széles a lehetőségek köre.

Dr. Szabó Márta, a Szent István Egyetem Gépészmérnöki Karának egyetemi docense

Úgy gondolom, hogy egy adott funkciójú épületbe akár új létesítés, akár felújítás esetén az épületgépészeti



Szerkesztőbizottságunk új tagja dr. Szánthó Zoltán egyetemi docens

1984-ben végzett épületgépészként a BME Gépészmérnöki Karán. Két év tervezői gyakorlat után 1987 óta a BME Épületgépészeti Tanszék, később Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék oktatója. Oktatási területe a vízellátás, fűtéstechnika, távhőellátás, épületgépészeti szabályozástechnika. Fontosabb kutatási területei: használati melegvíz ellátás, ivóvíz higiénia; épületgépészeti hidraulika; épületgépészeti rendszerek energetikai korszerűsítése; hőtárolás.

KWL Yoga



KWL® YOGA

ÚJ NAGYMÉRETŰ DECENTRÁLIS
HŐVISSZANYERŐS SZELLŐZTETŐ



Dr. Szabó Márta

rendszerek tervezése és beépítése komplex látásmódot igényel, ahogyan ezt az előttem szólók már részletezték is. A különböző szempontok, mint az épületek funkciója és az abból adódó sajátosságok, a felhasználói igények, a belső környezet minősége, a műszaki megvalósíthatósági kérdések, a közműellátottság, az energiaforrások elérhetősége, környezetvédelmi szempontok (életciklusra vonatkoztatva), beruházási és üzemeltetési költségek együttesen, de egy adott esetben különböző súlyozással befolyásolhatják az épületgépészeti rendszer megválasztását és kialakítását.

Két rövid gondolattal járulnék hozzá a kollégák hozzászólásaihoz, különös tekintettel a meglévő épületekkel kapcsolatban.

1. A meglévő épületek felújítása nagyobb kihívást jelenthet, ebben az esetben egyéb szempontok mérlegelése is szükségessé válhat. Valamikor a régi épületek is az adott kor korszerű megoldásaival épültek, melyek mára sok esetben korszerűtlenné váltak, és a mai követelményeknek sem energiahatékonyság, sem komfort szempontjából nem felelnek meg, vagy a megfeleltetés nem fenntartható. A fogyasztói szokások és magatartás változása maga után vonta az igények változását is, pl. a HMV-igény területén. Ehhez társulhat még pl. az épület funkcióváltása, műemléki kötöttségek.

2. A pandémia kapcsán újabb, a korábbiakban felsoroltakat kiegészítő szempont is megjelenik, és előtérbe kerül. Ez a higiénia és a fertőtlenítés kérdése, különös tekintettel a légtechnikai rendszerekre vonatkozóan. Új építésű épületeknél a megfelelő

rendszeremkek kevesebb kötöttséggel tervezhetők és illeszthetők be. Meglévő épületeknél, pl. irodaházak esetén további kötöttségek, mint a légtechnikai rendszerben rendelkezésre álló hely jelenthet nehézséget.

Dr. Okányi Sándor, a Project Comfort Kft. ügyvezetője, a szelepek.hu weboldal üzemeltetője

A javallatok elkészültek, a receptet felírták, már csak ki kell váltani...

Jó lenne, ha így lenne. De ahogy a rendelkezésre álló széles gyógyszerválasztékból, ismert vagy újdonságnak számító gyógyítási eljárásokból is nagy kihívás az orvosnak egy adott esetre a lehető legmegfelelőbbet megtalálni, úgy a mi szakmánkban is hasonló a helyzet.

Egyre inkább lehetetlen vállalkozás az épületgépészet minden területéhez egyformán jól érteni. Ez azt jelenti, hogy egy-egy nagyobb projektnél kizárólag szakértői csapatmunkával lehet megfelelő eredményeket elérni.

Ha az egészségügyi szakterület feladataihoz való hasonlóságnál maradunk, akkor könnyen megállapíthatunk néhány magától értetődő analógiát: – új projekt: születés, – felújítási munka: rehabilitáció, – hibaelhárítás: sürgősségi ellátás, – épületüzemeltetés: körzeti orvos stb., lehet folytatni.

Az éppen aktuális Covid-19-világjárvány elleni és alatti küzdelem, ami a jelenleg aktív generációk számára is teljesen új „projekt”, számomra épületgépészeti síkon két következtetés levonását jelentette.

Egyrészt megerősítette azt az elgondolásomat, hogy az épületgépészet tulajdonképpen preventív humán egészségügyi technológiák halmaza. A Covid-19 megjelenése azonnal megteremtett a közösségi tereket kiszolgáló légtechnikai berendezésekkel kapcsolatosan egy tömegesen alkalmazható fertőtlenítési technológia iránti igényt, elvárást és természetesen ezzel egy új üzleti potenciált.

Az épületgépészet korábbi, járványok elleni eredményes, preventív küzdelemben aratott sikereire példa a higiéniai megoldások, berendezések fej-



Dr. Okányi Sándor

lesztése és a szaniter technika elterjedése sokféle járvány (pl. kolera) visszaszorítását vagy megszűnését eredményezte (szennyvízelvezetés, WC-berendezések, HMV-ellátási technológiák stb.).

Épületgépészként tudatosuljon bennünk, és legyünk büszkéek arra, hogy szakmánk és annak szinte valamennyi részterülete (szaniter technika, fűtés, hűtés, légtechnika, épületenergetika, napenergia-hasznosítás) jelentősen hozzájárult és hozzájárul az emberiség túlélési esélyeinek növeléséhez, egészségének megőrzéséhez, komfortérzetének fenntartásához, javításához. Másrészt megerősítette azt a véleményemet is, hogy jó tanácsokat csak az adott szakterület múltját és jelenét, termékeit, technológiáit és rendszer-megoldásait jól ismerő, olyan szakember tud adni, aki egy kicsit a jövőt is képes megálmodni, és mindezt illeszteni tudja a helyi adottságokhoz, az adott projekt profiljához, és nem utolsósorban a fizető megrendelő igényeihez, elvárásaihoz, pénzügyi lehetőségeihez.

Fizető megrendelő hiányában és projektprofil ismerete nélkül a tisztelt szerkesztőbizottság nyilvánvalóan a legjobb szándék mellett is a jelen korszerű megoldásait tudta ebben a cikkben kedves olvasóink számára bemutatni, amelyeket azután a helyszíni adottságokra szabva kell megvalósítani.

Szerkesztőbizottságunk további két tagjának, Varga Pálnak és Várkonyi Nándornak a megújuló energiaforrások használatához kapcsolódó tanácsait a következő, májusi lapszámunkban fogjuk közölni.

Energiahatékony és komfort melléklet

ÉPÜLETGÉPÉSZ



Tartalom:

- Energiahatékony – igazán, az URSA-val
 - Kiss Pál –
A hőszivattyús várható tendenciái a következő években
 - RAUTHERM SPEED plus 2.0 –
Megújult a tépőzárás padlófűtési rendszerünk!
 - Az Oventrop bemutatja –
Fürdőszoba gépészeti felújítása elegáns és energiahatékony megoldásokkal
- 



Egyszerűen **intelligensebb**
Egyszerűen **sokoldalúbb**
Egyszerűen **energiatakarékosabb**
Egyszerűen **testreszabhatóbb**
Egyszerűen **evohome**

evohome – az intelligens hőmérsékleti zónaszabályozó rendszer most még okosabb lett.



Hőszivattyú-
kompatibilitás



Fűtési és hűtési
hőmérséklet szabályozás



Továbbfejlesztett
hőforrás-szabályozás



Internetes
időjárás-követés

A továbbfejlesztett evohome hőmérsékleti zónaszabályozó rendszer mostantól még sokoldalúbban és még jobban igazodik az ingatlanok egyedi igényeihez.

- **Hőszivattyú kompatibilitás** – A hőszivattyú vezérlésnek köszönhetően a fűtés mellett már az ingatlanok hűtését is lehet szabályozni.
- **Fűtési és hűtési hőmérséklet szabályozása** – Egyszerű átváltás a fűtési- és hűtési üzemmódok között.
- **Továbbfejlesztett hőforrás-szabályozás** – A hőmérsékletet nagy pontossággal tartja és megtanulja az ingatlan „szokásait” hogy pontosan a kívánt hőmérsékletet biztosítsa, a megfelelő időben.
- **Internetes időjárás-követés** – Az evohome központ időjárásfüggő kényelmi funkciói az interneten elérhető időjárás adatok figyelésével növelik a felhasználók komfort érzetét és energiát takarítanak meg.

evohome – Az egyetlen okos zónaszabályozó rendszer, amelyre ügyfeleinek szüksége van.

Tudjon meg többet: homecomfort.resideo.com/evohome

Energiahatékonyság – igazán, az URSA-val

2021-et írunk. Eljött a közel nulla energiaigényű épületek éve. Újdonság, hogy a vártnál fél évvel később lépnek érvénybe a szigorítások a használatbavételi engedélyekre vonatkozóan.*

A hazánkban idén életbe lépő szabályozások és állami támogatások várhatóan hatékony eszközök lesznek abban, hogy valóban energiatakarékos otthon építhessünk.

A jelentős felújításon átesett, illetve új építésű házak rövidesen akkor kaphatnak csak használatbavételi engedélyt, ha energiaigényük teljesíti a „közel nulla” követelményszintet – az ennek való megfelelést egy ún. energetikai tanúsítványban kell rögzíteni.

Minimálisan BB szintet kell a kész épületnek teljesítenie, de a magasabb energetikai szintet, természetesen, még jobb szemmel nézik.

Az épületek energetikai besorolását korábban egy karakterrel jelölték, 2016-tól viszont már két karakterrel különböztetjük meg az egyes követelményszinteket. A közel nulla követelménynek való megfelelés alapját egy elég összetett szabályozás képezi, amely rögzíti a követelményeket arra vonatkozóan, hogy a maximális energiahatékonyság elérése érdekében milyen épülethatároló szerkezeteket és milyen épületgépészeti megoldásokat érdemes az épület kivitelezése során alkalmazni. Figyelembe veszik a különböző fűtési rendszereket, a fűtött és a hűlő épületszerkezetek paramétereit, azok arányát, az épület elhelyezkedését és tájolását. **Alacsony hőveszteségű épületszerkezeteket írnak elő, amelyeket úgy lehet létrehozni, ha megfelelő vastagságban alacsony hővezetési tényezőjű szigetelőanyagokat építünk be a szerkezetbe.** Meghatározzák, hogy



a KNE épületeknél az energiafogyasztás 25%-át megújuló forrásból kell fedezni, máskülönben az épület nem sorolható a CC kategória fölé még abban az esetben sem, ha arra egyéb paraméterei érdeemesnek mutatnák.

Mivel jelenleg a 300 m²-nél nem nagyobb összes hasznos alapterületű épület esetében az építés ún. egyszerű bejelentés alapján végezhető, a tervezés során az energiafogyasztásra vonatkozó paramétert senki nem ellenőrzi automatikusan. Erre ajánlott az építetők figyelmét felhívni. **A későbbi meglepetések elkerülése érdekében, épületenergetikai szakmérnök véleményét kikérve, már a tervezés fázisában gondoskodni kell arról, hogy a kész szerkezet teljesítse majd a közel nulla energetikai szintet.** A használatbavételi engedély kérelmezésekor készül el a konkrét energetikai tanúsítvány, a „zöldkártya” is, amely igazolja, hogy az épület energetikai teljesítménye eléri a minimálisan meghatározott BB szintet, azaz teljes energiafogyasztása nem haladja meg a 100 kWh/m²/évet.

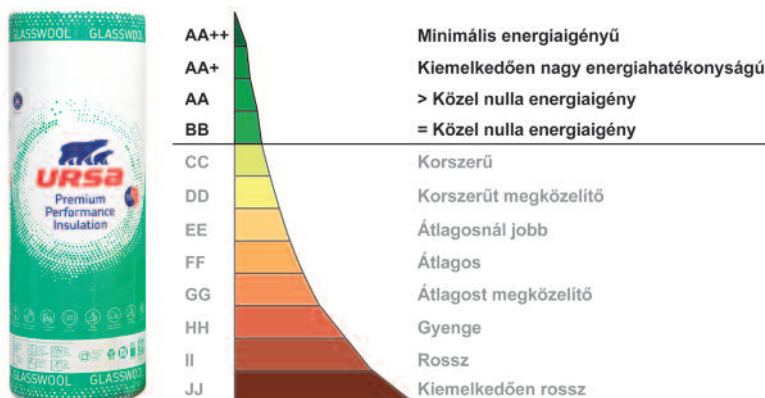
Ezek az iránymutatások megkönnyítik mind a szakmbergárda, mind a háztulajdonosok számára az anyagminőségek közötti válogatást is. Rávilágítanak arra a tényre, hogy nyilvánvalóan létezik például olyan szigetelőanyag,

amellyel valóra válhatnak a legvadabb álmaik is. **Az épületek átlagosnál is „zöldebbé”, azaz maximálisan energiahatékonnyá tételéhez a tetőkre és válaszfalakba egyaránt szálas URSA BioNic szigetelőanyagok beépítése javasolt,** hiszen ezek a kiemelkedő tűzbiztonság mellett nemcsak magas szigetelési teljesítményt nyújtanak, de a várakozásokat felülmúlva javítják a beltéri levegő minőségét is. Az egészséges élet az otthonokban kezdődik, nem a sportpályán! **Ráadásul, amennyiben egy ház korszerű szigeteléssel van ellátva, nemcsak az épület állagvédelmi romlása és a penészesedés kerülhető el, hanem a fűtésszezonban számottevően alacsonyabb költségekkel kell majd a lakóknak számolni.** Ez a tény általában már sokat nyom a latban a tervezett beruházásokról hozandó döntéseknél.

Számos gyártó elkötelezett a személyi jólét és komfort biztosítására, valamint a bolygó élhetőségének védelmére is. Az URSA vállalat termékpalettáján számos olyan magas minőségű ásványgyapot és extrudált polisztirol szigetelőanyag szerepel, amelyek beépítésével számolható pozitív eredmények érhetők el. A felelősségteljes építőipari szakemberek hatékonyan támogatják a háztulajdonosokat, alapos tájékoztatást nyújtva a technológiákról, a termékekről és a minősítésekről. Így a gyártókkal összefogva a közös szakmai erőfeszítések magas, igazán 21. századi minőséget garantálnak, amely alapját képezi a hazai fenntarthatósági törekvéseknek.

A minőségi szigeteléssel, gondosan épített ház és ezzel a lakók elégedettsége valós szakmai siker a felelős szakemberek számára. A mai környezettudatos világban pedig az a tény sem utolsó szempont, hogy mindezzel a káros kibocsátások szintjét is csökkentjük.

Varga Tamás, okleveles építész, alkalmazástechnológus
URSA Salgótarján Zrt.



*Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM-rendeletet az innovációért és technológiáért felelős miniszter 2020. december 30-i hatállyal módosította: a 2021. január 1-től használatbavételre kerülő épületek közül, amelyek kialakítása az építészeti-műszaki dokumentáció alapján nem minősül közel nulla vagy annál kedvezőbb energiaigényűnek, gyakorlatilag türelmi időt kapnak 2021. június 30-ig a közel nulla energiaigény követelményeinek való megfelelésre.

A hőszivattyúzás várható tendenciái a következő években

Ha szeretné tudni, hogy várhatóan hogyan alakulnak a hőszivattyú-eladások az Európai Unióban és Magyarországon, olvassa el cikkünket.

Miért a hőszivattyú?

Az egyre fenyegetőbb klímaváltozás szükségessé teszi az energia hatékonyabb felhasználását és a megújuló, megfizethető energiaforrások fejlesztését, mind szélesebb körű elterjedését. Jelenleg az emberiség lényegesen nagyobb arányban használja a fosszilis energiaforrásokat az egyre növekvő energiaigények kielégítésére, mint az egyéb technológiai megoldásokat. A fosszilis energiaforrások használata eredményezi messze a legtöbb szén-dioxid-kibocsátást, mely számos tudományos szakértő szerint hatással van a klímaváltozásra, gyorsítja azt. [1] Napjainkban a világon a végenergiafelhasználás közel 40%-áért az épületek a felelősek [2]. Így az épületek fűtésére és hűtésére felhasznált energiamennyiség, vagyis az épületek energiaigényének, ezáltal a lakosság energiaigényének új megoldásokkal

történő kielégítése számottevő javulást eredményezhet nemcsak a kibocsátás, de az energiahatékonyság tekintetében is. Az épületek hűtés-fűtése területén az egyetlen igazán érett és hatékony szén-dioxid-kibocsátás-mentes technológia a hőszivattyúzás.

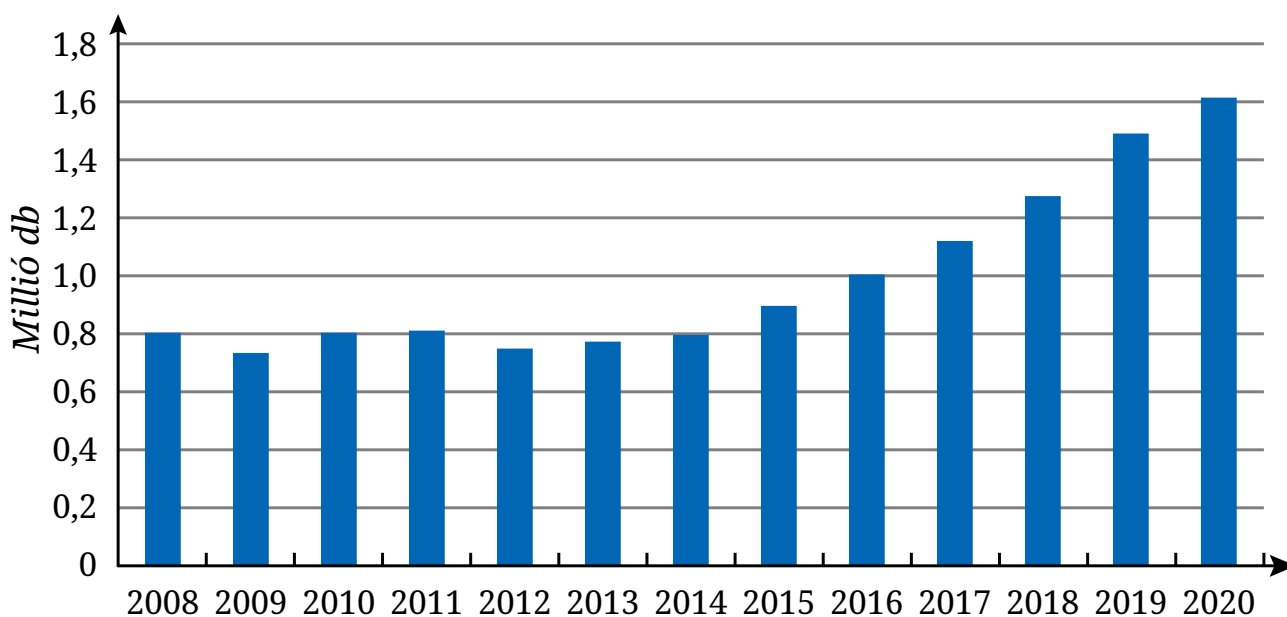
A hőszivattyúzás helyzete az Európai Unióban

A hőszivattyúk terjedését nagymértékben elősegíti a környezettudatosság, a klímavédelem, hiszen karbonsemleges megoldásokkal előállított villamos energiával üzemeltethetőek olyan rendszerek, amelyek nemcsak hűtési, de fűtési igényeket is ki tudnak elégíteni. Az energiaszektor villamosítása – csúnya szóval elektrifikációja – alapvető és elvárt tendencia ma az EU-ban. [3] A közlekedés területén már látványosan teret hódítanak az elektromos hajtású autók. Számos országban jelentősen nőtt a megújuló villamosenergia-termelésre alkalmas nap-, szél- és vízenergia szára és kapacitása. Ahogy növekszik a beépített teljesítmény az említett meg-

újuló megoldásokkal, úgy egyre inkább át fogunk tudni térni a hőszükségletek villamos energiával történő kielégítésére, amelyre a legalkalmasabb bevezetések a hőszivattyúk.

Megfigyelhető, hogy az elmúlt években miként növekedtek a hőszivattyú-eladások az Európai Unióban (1. ábra). 2014-től kezdődően szignifikáns emelkedés látható a számokban, amely várhatóan a következő években exponenciális növekedéssé fog átalakulni a különböző EU-s irányelvek, támogatások hatására, valamint a trendek is ezt mutatják.

Az Európai Unió irányelvei között szerepel, hogy 2050-re egy olyan energiamixet szeretnének elérni, amelynek nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátása nulla, mindennemű energiaigényt megújuló energiaforrások alkalmazásával és karbonsemleges megoldásokkal elégítenének ki. [5] Ennek egyik fontos lépése, hogy az épületállomány energiaellátásában is olyan megoldások terjedjenek el, mint például a hőszivattyúzás, amely képes tisztán előállított villamos



1. ábra – Éves hőszivattyú-eladások száma az Európai Unióban [4] nyomán



Boros Márton

2019-ben, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Karán energetikai mérnöki végzettséget szerzett. 2021-ben ugyanott okleveles gépészmérnökként fejezte be tanulmányait hőerőgépek és berendezések szakirányon. 2017 nyarán három hónapig műszaki asszisztensként dolgozott a Thermowatt Kft.-nél, ez idő alatt az EXPO 2017 találkozón képviselte a céget Kazahsztánban. Később a G&B Plan Kft. Mérnökiroda épületgépésztervezőgyakornokaként dolgozott, majd 2019 februárjától a Thermowatt Kft. projektmérnöke. Felsőfokú angol nyelvvizsgával és társalgási szintű francia nyelvismerettel rendelkezik.

energia felhasználásával üzemelni. Az Európai Bizottság úgy látja, hogy 2030-ra már számottevő javulás várható ilyen téren az épületek ellátásában. A lakóházak tekintetében 40%-ban, az egyéb kereskedelmi épületek esetében már 65%-ban meg fog valósulni azok villamos energiával történő fűtése, energiaellátása. [6]

A 2050-es célok eléréséhez az egyik jelentős változtatásokat megfogalmazó, és azok alkalmazására ösztönző uniós kezdeményezés a Renewable Energy Directive II, amely 2030-as célokat fogalmaz meg, jóval konkrétabb elképzelésekkel, számokkal. 2030-ra az EU-ban legalább 32%-ban megújuló energiaforrások által megtermelt energiát kell használni [7], ami szintén serkenteni fogja a hőszivattyúk terjedését, hiszen a hőigények kielégítésére, villamos energia felhasználásával, ez a jelenleg elérhető leghatékonyabb megoldás.

Mindezek mellett az új javaslatok szerint az 1990-es kibocsátási értékekhez viszonyítva 2030-ra az eddig megállapított 40% helyett 60%-kal kellene a teljes Európai Uniónak az üvegházhatású gázkibocsátását mérsékelni, amelynek elérésében szintén fontos szerepet fognak kapni a minél energiahatékonyabb megoldások, közöttük a hőszivattyúzás. [8]

A hőszivattyúzás helyzete Magyarországon

A 2020-as év elején elfogadott új Nemzeti Energiastratégia főbb irányelvei megegyeznek az Európai Unió irányelveivel, mint például a városok dekarbonizációjának elérése, az üvegházhatású gázok kibocsátásá-

nak csökkentése, valamint a klíma-védelem fontossága, így Magyarországon is várható egy erős, stabil fellendülés a hőszivattyúpiac tekintetében, mivel ezen célok eléréséhez ez az egyik legalkalmasabb technológiai megoldás. A jelenlegi elképzelések szerint 2030-ig legalább 100 ezer új lakossági hőszivattyú beépítése válik szükségessé, ami a jelenlegi éves eladások minimum duplázását jelenti.

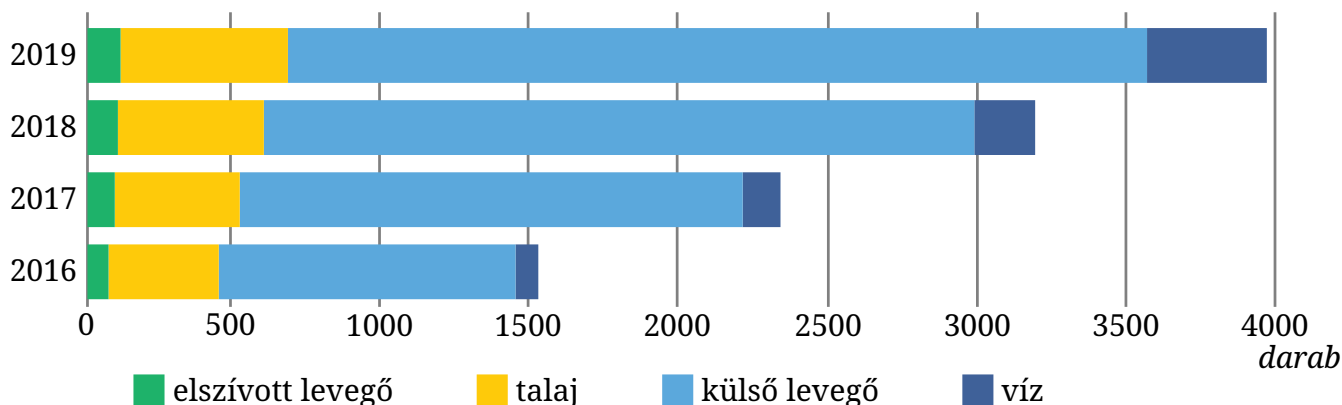
Az új Energiastratégiában 2040-re a villamosenergia-termelésben résztvevő erőművi kapacitások tekintetében a nukleáris és a PV-megoldások fognak dominálni, amelyeknek köszönhetően a teljes villamosenergia-termelés közel 90%-ban karbonsemleges megoldással fog történni. [9] Ezek alapján elmondható, hogy a magyarországi energiamix jövőjét tekintve az elsődleges célok között szerepel a villamosenergia-termelés dekarbonizációja, ami lehetővé teszi, hogy a hőszivattyúk üzemeltetése „tisztá” villamos energiával történjen, így biztosítva a teljesen karbonsemleges működésüket, valamint a fellépő igények kielégítését.

A jelenleg hatályos TNM-rendelet [10] alapján az újonnan létesítendő épületek esetében csak akkor adható ki a használatbavételi engedély, ha azok teljes energiaigényének legalább 25%-át valamilyen megújuló energiaforrásból tudják fedezni. A gyakorlatban lakóépületek esetében várhatóan a legelterjedtebb megoldás a napelemek telepítése mellett a hőszivattyús technológiák alkalmazása lesz, amely megoldással nem csupán a téli fűtési és a nyári hűtési energiaigényeket, hanem a melegvíz-igé-

nyeket is ki lehet elégíteni. A rendeletnek köszönhetően várhatóan egyre több újonnan létesítendő épület energiaellátása fog megvalósulni valamilyen hőszivattyús technológia alkalmazásával, legyen szó a levegő hőjét, geotermikus energiát vagy akár forrásoldalon felszíni vagy szennyvizek hőjét hasznosító hőszivattyús rendszerekről. Sajnos a 2021. év eleji változás a levegős hőszivattyúk elterjedését részben kedvezőtlenül érinti, hiszen ennek értelmében hőszivattyú esetében hűtési üzemmódban a helyiségből elvont, a külső környezet felé leadott hő nem vehető figyelembe megújuló energiaforrásként.

A 61/2020. (XII. 30.) ITM-rendelet így hátrányos különbséget tesz ebből a szempontból. Emiatt lehet olyan, a rendeletmódosítás kihirdetése előtt indult építkezés, amely nem fog tudni megfelelni a módosított követelményeknek, így nem tudja teljesíteni a közel nulla energiaigényre vonatkozó elvárást.

A 2. ábrán látható a Magyarországon eladott hőszivattyúk számának változása az elmúlt években. Az ábrán látható, hogy évről évre jelentős a növekedés az eladott hőszivattyúk számában, így ezt a trendet követve az várható, hogy a következő években hasonlóképpen megmarad a piaci növekedés, ezáltal egyre több épületbe kerülnek majd beépítésre különböző típusú hőszivattyúk. A legnagyobb növekedés a külső levegő hőjét hasznosító berendezéseknél látható, valamint egyre inkább kezdnek elterjedni itthon is a forrásoldalon különböző vizek hőjét hasznosító berendezések.



2. ábra – Különböző forrásoldalakkal rendelkező hőszivattyúk éves eladásainak alakulása Magyarországon [11] nyomán

A hazai hőszivattyús technológiák elterjedését serkenti továbbiakban a H és a GEO tarifa bevezetése, amelyek a felhasználók számára biztosítanak kedvezményesebb villamosenergia-árakat, amennyiben külön mérők felszerelésére kerül sor. Sajnos ezek alkalmazására az áramszolgáltatónak még nincs egységes gyakorlata. Mindezek mellett a hőszivattyúk lakossági felhasználásának növelésére a továbbiakban alkalmasak lesznek a jövőbeli feltételezhető lakásfelújítási, otthonfejlesztési programok, amelyek elsődleges céljai között szerepel, hogy korszerűsítsék az itthoni ingatlanállományt, amelybe egyértelműen beletartozik a fűtési és hűtési rendszerek korszerűsítése, a hőszivattyús rendszerre való áttérés lehetősége. Az új EU-s, 2021–2027 közötti tá-

mogatási források a korábbiakhoz képest több olyan forrást tesznek lehívhatóvá, amely a hőszivattyúk esetében vissza nem térítendő támogatás is lehet. Magyarországon az európai klímacélok szempontjából nem a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése jelent igazán gondot, hanem a megújuló energiák alkalmazásában maradunk el jelentősen. Ebben a hőszivattyúk igazán jók, hiszen túlnyomórészt megújuló és ezen belül is jelentős részben úgynevezett környezeti energiát hasznosítanak.

A hűtőközegek szerepe a hőszivattyúk elterjedésében

A hőszivattyúzás elterjedését a továbbiakban jelentősen segíteni fogják az új típusú, környezetbarát, alacsony GWP-értékű hűtőközegek elterjedése.

(A GWP, vagyis a Global Warming Potential, magyarul globális felmelegedési potenciál azt mutatja meg, hogy hány egység CO₂-kibocsátásnak felel meg egy egység hűtőközeg atmoszférába kerülése.)

Jelenleg is folyik az új típusú hűtőközegekre történő átállás, azonban várhatóan az elkövetkezendő néhány évben fog igazán felgyorsulni ez a trend, a piaci nyomásnak és versenynek köszönhetően. A gyártók nagy része már új típusú hűtőközeggel működő berendezéseket értékesít, valamint vannak olyan gyártók, akik saját, alternatív hűtőközeg fejlesztésébe kezdtek. Az új típusú hűtőközegekre történő áttérést az F-Gázrendelet 2020-as szigorításai is felgyorsítják. A jövőben meghatározó szerepet fognak kapni az olyan, hőszivattyúzáshoz szorosan kapcsolódó



technológiák, amelyek a káros anyagok kibocsátását képesek csökkenteni valamilyen módon. Ilyen technológiáknak minősülnek a hűtőközegek újrahasznosítását, regenerálását lehetővé tevő, körforgásos gazdasági üzleti modellek, amelyekkel jelentősen csökkenthető a hűtőgépek, hőszivattyúk leszerelésénél fellépő visszamaradt, lefejtett hűtőközegek okozta környezetterhelés, mivel ezeket bizonyos mértékig újra lehet hasznosítani, regenerálni, körforgásban tartani, ezzel is csökkentve a berendezések teljes élettartamára vonatkoztatott szén-dioxid-egyenérték-kibocsátásokat. A hűtőközegeket érintő újítások, jövőbeli megoldások is közvetett módon a hőszivattyúk térnyerését eredményezhetik, a technológiával elérhető egyre csökkenő környezeti terhelésnek köszönhetően.

Összegzés

Összefoglalásképpen elmondható, hogy mind az Európai Unió tekintetében, mind pedig Magyarországot vizsgálva belátható, hogy a környe-

zetvédelmi, valamint az energiahatékonysági célok eléréséhez elfogadott irányelvek, intézkedések a következő években, évtizedekben jelentős növekedést fognak eredményezni a hőszivattyúzás elterjedésének tekintetében. Mindezek mellett a klímaváltozásnak és a komfortigények növekedésének köszönhetően egyre növekednek a hűtési igények, amelyek mellett a fűtési igények kielégítésére egyaránt alkalmas technológiák térnyerése várhatóan minden szektorban meg fog nőni, nemcsak a lakossági méreteket, hanem az ipari felhasználást tekintve is.

Kiss Pál, Boros Márton

Irodalomjegyzék:

- [1] The Causes of Climate Change – <https://climate.nasa.gov/causes/>
- [2] Matthaios Santamouris – Chapter 2 – Energy Consumption and Environmental Quality of the Building Sector, 2019.
- [3] Thomas Nowak – Heat Pumps, Integrating technologies to decarbonise

heating and cooling, 2018

- [4] EHPA stats – Heat pump sales overview
- [5] EU 2050 long-term strategy – https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en
- [6] European Commission – Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration
- [7] EU Renewable Energy – Recast to 2030 (RED II) <https://ec.europa.eu/jrc/en/jec/renewable-energy-recast-2030-red-ii>
- [8] European Parliament – <https://www.theguardian.com/world/2020/oct/08/eu-parliament-votes-carbon-greenhouse-gas-emissions-reduction-2030>
- [9] Dr. Kaderják Péter – Tájékoztató a Magyar Kormány energia- és klímapolitikai irányairól, céljairól, tevékenységéről, 2019. január 21.
- [10] 7/2006. (V. 24.) TNM-rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- [11] BRG Building Solutions – Country Snapshots 2020, Hungary, Heating Products



Mit jelent a MÉGSZ-tagság?

tájékozottságot



kedvezményeket



szakmai közösséget



az érdekvédelem támogatását



tagbelepes.megsz.hu



Ahová jó tartozni!

RAUTHERM SPEED plus 2.0

Megújult a tépőzáras padlófűtési rendszerünk!

A padlófűtés területén történt technológiaváltás eredményeként egyre kisebb rétegvastagságban valósíthatók meg kiváló műszaki tartalmú rendszerek. A megújulás kiemelkedő, sikeres megoldása a RAUTHERM SPEED plus tépőzáras rendszer, amely a számos, már megvalósult rendszer révén a gyakorlatban bizonyított, a szakemberek által megkedvelt lett.

Megérkezett a 2.0 frissítés!

A gyors piaci térnyerés a kifinomult rendszerelemeknek és a könnyű szerelhetőségnek köszönhető, mivel a klett tépőzáras rendszer a leggyorsabban szerelhető REHAU padlófűtés.

A RAUTHERM SPEED plus tépőzáras cső új dimenzióba emelte a padlófűtés-fektetést. Különleges eleme a RAUTHERM SPEED plus 1,5 mm vastag tépőzáras fektetőszőnyeg. Öntapadó hátsó felének köszönhetően gyorsan a hőszigetelésre rögzíthető, majd a tépőzáras szőnyegen villámgyors a csőfektetés.

A rendszer előnye, haszon a kivitelezőknek

A fektetőszőnyeg csupán 1,5 mm vastag, amelyen tetszőleges a cső fektetési távolsága. Különböző típusú aljzatokra és szigetelésekre is közvetlen teríthető, mivel nem okoz kárt a hő- és lépéshang-szigetelésben. Egyszerűen méretre vágható vágó-



késsel (sniccerrel), és a maradék anyagok jól felhasználhatók. 90%-kal kisebb a tömege, így a raktározás és a szállítás is helytakarékos.

Az alacsony építési rendszer elválasztó rétegeként az aljzat és az esztrich között >33 mm, a beépítési magassága Knauf N440 simító esztrichkel 10,1x1,1 csővel.

A csőtakarás 20 mm.

Haszon a gyorsaság, ami megtérül!

Akár 30%-kal rövidebb kivitelezési idő, mint a hagyományos rendszerek

esetében, köszönhetően az egyszemélyes kivitelezésnek.

Nincs további ragasztás a lemezek illesztéseinél és a szegélyszigetelő szalagoknál. A szigetelőréteg nem sérül, így a szigetelés tulajdonságai teljesen megmaradnak.

A RAUTHERM SPEED plus 2.0 fektetőszőnyeg kétféle változatban, lemez-ként 1,18 x 0,93, tekercsként 21,5 x 0,93 méteres méretben is elérhető.

Haszon a csúcsergonómia!

A fűtőcső rögzítéséhez kis erő kifejtésre van szükség, kényelmesen





végezhető művelet. A szerelők számára ez ergonómiailag előnyös, a fizikai adottságaiknak megfelelő munkaeszköz álló munkavégzést tesz lehetővé.

A csőfektetés korrekciója egyszerű. A cső meglazítása után újra elhelyezhető a cső lemezre való rányomásával.

A rendszerhez tartozik a **RAUTHERM SPEED K** kombinált kézi szerszám, amellyel a toldóhüvelyes kötéshez a tágitás és a préselés is könnyedén elvégezhető.

Haszon a bizonyított minőség, a maximális biztonság!

RAUTHERM SPEED K tépőzáras cső (10,1x1,1, 14x1,5 és 16x1,5) új, rugalmasabb anyagválasztása révén hajlékonyabb a hagyományos felületfűtési csövekhez képest. Előszerelve, azonos távolságú spiráltépőzárral rendelkezik.

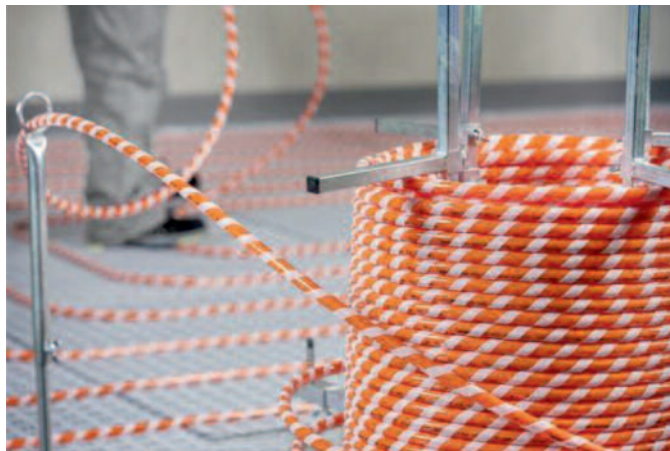
Kiváló, tartós szilárdság jellemzi. Sérülés esetén a cső kimelegítéssel javítható.

Kötéstechnikája az aljzatban is elhelyezhető toldóhüvelyes kötéstechnika. Maga a cső anyaga tömít, szerelés után azonnal hőmérséklet- és nyomásálló, optikailag egyszerűen ellenőrizhető.

A bizonyított előnyök, mint például a -10 °C-ig történő feldolgozhatóság, a feszültség okozta repedésképződéssel szembeni ellenállás, a maradék csődarabok toldóhüvelyes kötéstechnikával történő hasznosítása a **RAUTHERM SPEED K** tépőzáras cső esetében is igaz.



RAUTHERM SPEED K plus rendszertartozékok a kivitelezési időt tovább csökkentik, a minőséget növelik: tekercselőszerkezet vezetőszemmel és keresztkarokkal, ajtókitámasztó csővezető szemmel, védőkesztyű, rögzítőszalag.



Kapcsolódó rendszerelemek

- **SPEED HKV P** polimer padlófűtési osztó-gyűjtő technika és szekrények
- Szegélyszigetelő szalag és mozgásihézag-profil
- **NEA SMART 2.0** helyiségenkénti szabályozó

Rövid kivitelezési idővel, kedvező áron, magas műszaki tartalommal a RAUTHERM SPEED plus 2.0 felhasználásával megvalósítható, mindez alacsony építési magassággal!

Legújabb fejlesztéseinkről a havonta megjelenő REHAU Magazin ad tájékoztatást!



Szebellédi Tamás
üzletágvezető
REHAU Épületgépészeti üzletág



Fürdőszoba gépészeti felújítása elegáns és energiahatékony megoldásokkal

Jogos igény, hogy a fürdőkádból, zuhanyzóból kilépve meleg felületű padlóburkolathoz érjen a talpunk. Ennek megoldására több lehetőség is van. Alább bemutatunk néhány fürdőszobai komfortérzetet növelő műszaki megoldást.

Törölközőszárítós radiátor visszatérőjének „megtekerése” a padlóban

Ez a szerelő, illetve beruházók egyik kedvelt műszaki megoldása. Előnyeként említhető a meleg padló mellett, hogy a ruhaszárítás is gyorsabb lesz.

Hátrányai: szabályozhatósága nehézkes, alul-, illetve túlfűtés jelentkezhet. A kazán időszakos üzeme mellett szabályozatlan a rendszer. Jellemzően csak temperálásra alkalmazzák, gyakorta méretezés nélkül.

A csőanyag választása is fontos, pl. rézcső esetén probléma lehet a hosszából adódó toldásnál, javasolt kizárólag keményforrasztásos technológiát alkalmazni. Nagy felületek esetén a kazánba visszaérkező víz



hőmérséklete kondenzációs határ alatt lehet. Amennyiben nem kondenzációs a kazán, korróziós problémák is adódhatnak.

Ezen műszaki megoldásnál jobb

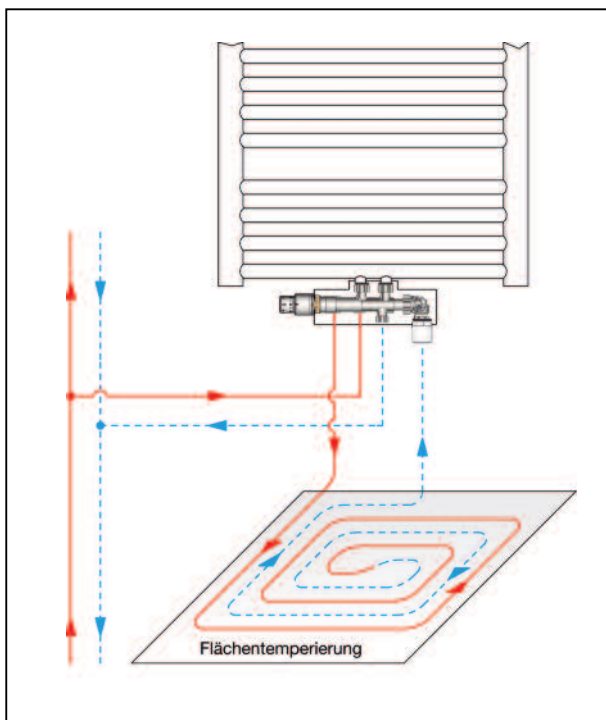
példa az 1. ábrán bemutatott kapcsolási rajz, amelyet a fürdőszobai radiátor kiegészítő szerelvényével könnyen realizálhatunk. Ebben az esetben külön szabályozható a törölközőszárítós radiátor és a padlófűtés. A termék neve **Multiblock T-RTL** szelep (1. kép).

Kivitelében többféle díszburkolattal, illetve termostatikus szeleppel választható. Fehér krómburkolat, fehér, króm Uni SH, illetve **Pinox H** termofejel egyaránt kapható. A termék az **Iconic Awards 2017** díjazott terméke. A termofejek könnyen kezelhetők, a színválaszték alkal-

mazkodik a fürdőszobai szaniterekhez.

Törölközőszárítós megoldás, száraztechnológiás padlófűtéssel

Ezzel a megoldással ott lehet padlófűtést kialakítani, ahol szigeteléssel együtt max. 90 mm hely áll rendelkezésre. Előnye a vizes padlófűtési rendszer illeszthetősége és az elektromos padlófűtés gyorsasága. A szárazépítési rendszer alapeleme a



1. ábra



1. kép – Multiblock T-RTL szabályozó



2. kép – Unibox RTL szabályozó

25 mm vastag polisztirolhab. Ez hőszigetelésként szolgál, és egyúttal a szárazépítési hővezető lamellákat is hordozza. Az alaplemezen kialakított vályúk speciális elhelyezkedése lehetővé teszi a csigavonalú vagy kígyóvonalú fektetést is. A hővezető lamellák üzem közbeni zajmentessége biztosított. A 0,5 mm vastagságú horganyzott acéllemezből készülő szárazépítési lamellák optimális fűtő-, önállóan akár hűtőhőközvetítést tesznek lehetővé a száraz esztrichlapok, illetve a cement- vagy folyékony esztrichréteg felé. A technológia alkalmas kígyóvonalú fektetés esetén falfűtésre, illetve falhűtésre is.

Oventrop Unibox falba süllyeszthető készülékcsalád

Az Oventrop Unibox falba süllyeszthető készülékcsalád a

padlófűtésen keresztül kellemes és költségtakarékos helyiségtemperálást tesz lehetővé. Az Unibox rendszer alkalmazásával főként a radiátoros fűtések felületfűtésekkel történő kombinálása egyszerűsíthető le lényegesen. A Cofloor padlófűtési rendszerünkkel a helyiség-hőmérséklet szabályozásának egyéb moduláris megoldásaival gyorsan és egyszerűen felújítható a fürdőszoba.

Az Unibox különböző kiviteli módzatai egészen 20 m²-es fűtőfelület-nagyságig alkalmasak helyiségek felületfűtésének kialakítására. Ezeket a megoldásokat egy-egy fűtőkör csatlakoztatására tervezték. A 12 mm-es belső átmérőjű fűtési csövek esetében a csőhossz fűtőkörönként a 100 m-t nem haladhatja meg. A lefektetéskor ügyelni kell arra, hogy az előremenő és visszatérő ágat egymás mellett váltakozva kell a



Megjelent az Oventrop új termékkatalógusa!

Keresse az Oventrop weboldalán,
www.ointrop.hu

padlózatban vezetni, pl. a csigavonal-alakú csőfektetési megoldással. Ezáltal biztosíthatóvá válik a padló egyenletes felmelegedése.

Az Unibox RTL és az Unibox E RTL lehetővé teszi a fűtőfelületek hőmérsékletének határolását a visszatérő hőmérséklet korlátozásával. A helyiség-hőmérséklet szabályozása továbbra is a fűtőtesten keresztül történik. Maximálisan 70 °C-os előremenő hőmérsékletű radiátoros fűtéssel kombinálva szokásos alkalmazni.

Az új Unibox termékcsalád edzett-üveg-burkolattal, kiváló minőségben, többféle színben és kivitelben igazán figyelemfelkeltő a vevők számára. Az üvegburkolat fehér és fekete színben nemcsak elegáns, hanem funkcionális is: a már meglévő Uniboxok burkolata cserélhető az új, exkluzív kivitelre, ezáltal még elegánsabbá válik a fürdőszoba. Változik a fürdőszobai dizájn, alkalmazkodik hozzá a burkolat.

A rendszerben az Unibox lehetővé teszi a helyiség hőmérsékletének szabályozását egy termosztatikus szeleppel, a fűtési felületek hőmérsékletének szabályozását visszatérő hőmérséklet-korlátozóval vagy a kettő kombinációjával – rugalmas megoldási lehetőségek az elvárásoktól függően.

Technikailag az Unibox a felújítás során beépül a már meglévő radiátoros fűtési rendszerbe. A hőmérséklet-szabályozott padlónak köszönhetően az Unibox érezhetően növeli a fürdőszoba kényelmét, de költséghatékony módon.

További információ:

www.ointrop.hu

Email: mail@ointrop.hu

Telefon: +36 1 280 6720



3. kép – Unibox RTL



4. kép – Unibox E-RTL

Mennyire csökken egy átnedvesedett nedvszívó hőszigetelés hőszigetelő képessége?

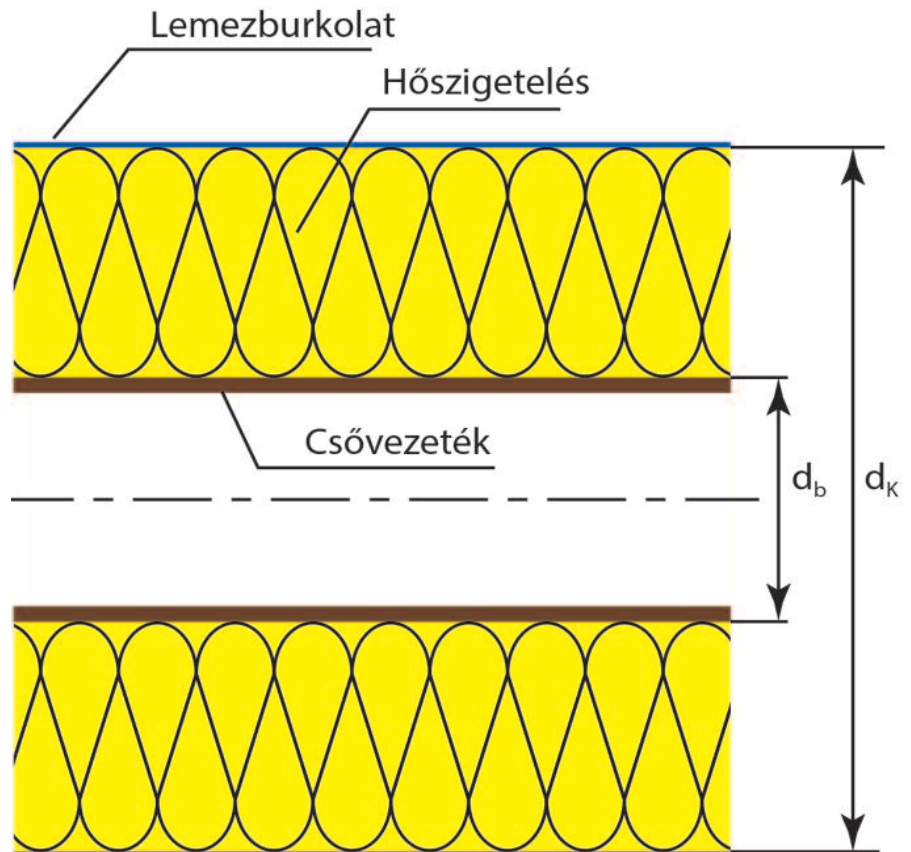
Fenti kérdés időnként felmerül az építőipari szakemberek körében, legyen szó akár épületszerkezetek sík hőszigeteléseiről, akár hőszállító csővezetékek hengeres hőszigeteléséről. Saját praxisomban szakértőként egyszer arra kellett választ adnom, hogy mennyivel növekedett meg egy szabadon szerelt hőszállító csővezeték hővesztése, miután annak külső lemezburkolatát eltávolították (ellop-ták), és a közetgyapot hőszigetelés átnedvesedett.

Elméleti alapok, csak röviden

Először is szögezzük le, hogy a hőszigetelő képesség csökkenésének mértéke a hőszigetelő anyag hővezetési tényezőjének (λ) és a szerkezet hőátbocsátási tényezőjének (U) növekedésével számszerűsíthető. Ugyanakkor különbséget kell tennünk sík és hengeres szerkezetek között, mert utóbbi esetben a hőátbocsátási tényezőt az előbbtől eltérő módon számoljuk. Valószínűleg nem mindenki ismeri az erre vonatkozó képletet, amely egyrétegű, hengeres szerkezetre (csővezetékre) a következőképpen írható fel:

$$U = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_b \cdot d_b} + \left(\frac{1}{2 \cdot \lambda} \cdot \ln \frac{d_k}{d_b} \right) + \frac{1}{\alpha_k \cdot d_k}}$$

Az egyenletben α_b és α_k a belső- és külsőoldali hőátadási tényező, d_b és d_k a hőszigetelés belső és külső átmérője, λ pedig a hőszigetelés hővezetési tényezője. Az egyenletben elhanyagoltuk a hőszigetelési vastagsághoz képest lényegesen kisebb csőfalvastagságot, és a hőszigetelés külső burkolatának vastagságát, annál is inkább, mert fém alapanyag esetén azok hővezetési tényezői nagyságrendekkel nagyobbak a hőszigetelés hővezetési tényezőjénél, így a végeredményt alig befolyásolják. Fontos



1. ábra – A hőszigetelt csővezeték rétegfelépítése és méretei

még megjegyezni, hogy a csővezetékek hőátbocsátási tényezőit nem felületegységre, hanem a csővezeték hosszára vonatkoztatva, tehát $W/(m \cdot K)$ -ben számoljuk és adjuk meg.

Rendelkezésre álló források és azok adatai

Az átnedvesedett építőanyagokra, ezen belül hőszigetelésekre vonatkozóan néhány órás irodalomkutatás után a következő forrásmunkákat leltük fel. 1. Dr. Tóth Elek, a BME Magasépítési

Tanszékének egyetemi docense Magastetők felújítása című egyetemi jegyzetében a következőt írja: „az átnedvesedett hőszigetelés értéke csökken, becsülhetően akár 30-40%-kal”. Itt nyilván az átnedvesedett hőszigetelés nem definiált hőszigetelési értékére gondol, ami a hővezetési tényező reciprokával lehet arányos.

2. Egy német épületfizikai tankönyv egyfajta, 1060 kg/m^3 testsűrűségű könnyűbetonra 10 tömegszázalékos víztartalomnál 1,4-szeres λ -értéket ad meg a teljesen száraz állapothoz képest.

3. A DBU, a Német Szövetségi Környezetvédelmi Alapítvány egy iskolaépület felújításáról készült zárójelentésében a parafalemez hőszigeteléssel készült

lapostető-szerkezet rétegrend alapján számolt hőátbocsátási tényezőjének értékét $U_{számolt}=0,63 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ értékkel adja meg. A felújítás előtt az átnedvesedett hőszigetelést magában foglaló födém méréssel meghatározott hőátbocsátási tényezője pedig $U_{mért}=0,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ -re, tehát az előbbi érték 1,35-szörösére adódott ki.

A fenti, nem minden esetben hőszigetelő anyagokra vonatkozó irodalmi adatok alapján feltételezhetjük, hogy a nedvszívó képességű hőszigetelések hővezetési tényezői legalább 1,3-1,4-szeresére nőhetnek a száraz állapothoz képest.

Elvégzett számítások és számítási eredmények

Általánosítható következtetések levonása érdekében számításokat végeztünk a következőkre vonatkozóan.

– Mekkora λ -érték-változás idézhette elő a DBU zárójelentésében szereplő 1,35-szörös növekményt az U-értékben?

A DBU zárójelentésében szereplő sík

felületnél a λ -értékben létrejövő 1,46-szörös növekmény okoz 1,35-szörös növekményt az U értékében.

– Mekkora, az U-érték számításához szükséges α_b és α_k belső- és külsőoldali hőátadási tényezők alakulnak ki egy szokásos, szabadon szerelt hőtárvezeték esetén?

A hőátadás hasonlósági kritériumán, a Nusselt-számon alapuló megfelelő egyenletek alkalmazásával a belső- és külsőoldali hőátadási tényezőkre reális peremfeltételek alkalmazásával a következő értékeket kaptuk: $\alpha_b=4675 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, és $\alpha_k=11 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

– Egy hőtárvezeték esetén a λ -értékben létrejövő 1,40-szörös növekmény mekkora növekményt okoz az U-értékben? Ebben az esetben a λ -értékben létrejövő 1,40-szörös növekmény az U-érték 1,39-szörös növekedését okozza.

Következtetések

– A nedvszívó hőszigetelések átnedvesedése során a λ hővezetési tényező 30-40%-kal vagy még ennél is jobban

romolhat, vagyis növekedhet.

– A hőszigetelt csővezeték (hengeres felület) U-értéke érzékenyebben reagál a λ -érték változására, mint sík felület esetén. Ennek magyarázata az egymástól különböző számítási egyenletekben és az eltérő bemenő paraméterekben rejlik (pl. a csővezetékek belső felületén nagyságrendekkel nagyobb a hőátadási tényező, mint egy szélhatásnak kitett épületszerkezet külső felületén). Egy hőtárvezeték esetén a λ -értékben létrejövő 1,40-szörös növekmény az U-érték közel azonos, 1,39-szörös növekedését okozza.

– Az átnedvesedett épületszerkezeti és csővezeteki hőszigeteléshez kapcsolódóan kiszámolt U-értékek változatlan egyéb feltételek mellett egyenesen arányosan növelik meg az adott szerkezet hőveszteségét.

Dr. Vajda József

HPAW
FŰTÉSI HŐSZIVATTYÚ

hajdu

„megújuló energiával!”

R32



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

5 ÉV
GARANCIA

* 3 év teljes körű
5 év hőcserélő szivárgásra

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

Amit a Gázipari Szakági Műszaki Előírásokról (SZME-G) tudni kell

Szakkikkünkben felsoroljuk a gáz-szerelők és tervezők mint szakmagyakorlók számára lényeges és alkalmazandó legfontosabb meghatározó jogszabályi változásokat, amelyek a GMSZ előírásait érintik. A továbbiakban kiemeljük, hogy a Gázipari Szakági Műszaki Előírások a szakmagyakorlók számára egyértelművé teszik a gázipar és a kéményseprő ipar határterületével kapcsolatos anomáliák átmeneti feloldását. Végül közöljük az SZME-G látogatottsági statisztikája alapján levonható következtetéseket.

Előzmény

Amint a szakmagyakorlók előtt ismert, a 11/2013. (III. 21.) NGM-rendelettel (NGM-rendelet) közzétett, a csatlakozóvezetékek, a felhasználói berendezések és a telephelyi vezetékek műszaki-biztonsági szabályzata (MBSZ) 2016. március 1. napján hatályba lépett változata 2020. március 14. napjáig nem módosult.

A Gázipari Műszaki Szakbizottság – eleget téve jogszabályi kötelezettségének –, figyelemmel az MBSZ előírásait érintő jogszabályi változásokra, az MBSZ módosítását hét alkalommal kezdeményezte. A szakmagyakorlók részére nagy megterhelést jelentett, hogy nemcsak a gázipari jogszabályok MBSZ-előírásait érintő érdemi változások (pl. készülékcseré, egyszerűsített készülékcseré stb.) naprakész ismereteire kellett figyelemmel lenni, hanem számos, az MBSZ előírásait érintő, más jogszabályok rendelkezéseit is ismerni, alkalmazni kell. Ilyen meghatározó jogszabályi változások voltak, a teljesség igénye nélkül:

– 2015. évi CCXI. törvény a kéményseprő-ipari tevékenységről (Kstv.), az annak felhatalmazása alapján közzétett 99/2016. (V. 13.) kormányrendelet és a 21/2016. (VI. 9.) BM-rendelet, amely a kéményseprő-ipari közszolgáltatásról szóló 2012. évi XC. törvény helyébe lépett,
– 54/2014. (XII. 5.) BM-rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról egyes

rendelkezéseinek MBSZ-t érintő módosulásai,

– a gáz-halmazállapotú tüzelőanyag égetésével üzemelő berendezésekről és a 2009/142/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló (EU) 2016/426 európai parlamenti és tanácsi rendelet (GAR: gas appliances regulation = gázkészülékek rendelet), mely közvetlenül alkalmazandó az EU-s tagállamokban,

– az Európai Parlament és Tanács 305/2011/EU rendelete (2011. március 9.) az építési termékek forgalmazására vonatkozó, harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről (CPR: Construction Products Regulation),
– A 19/2012. (VII. 20.) NGM-rendelet a gáz csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések műszaki-biztonsági felülvizsgálatáról hatályon kívül helyezése.

További nehézséget jelent a szakmagyakorlók részéről, hogy a kapcsolódó jogszabályok egyes rendelkezései sajátosan értelmezhetők, mert az EU-irányelvek, EU-rendeletek előírásaival esetenként nincsenek naprakész állapotban, így anomáliák vannak a kapcsolódó jogszabályok egyes rendelkezései között.

Az NGM-rendeletet felváltó 3/2020. (I. 13.) ITM-rendelet (ITM-rendelet) mellékleteként 2020. 03. 14. napjával hatályba lépett az új MBSZ (GMSZ), amelynek előírásait érinti a 2020. 03. 13. napján hatályba lépett 1/2020. (I. 13.) kormányrendelet is. A szakmagyakorlóknak feltűnt, hogy a GMSZ terjedelme mintegy 60%-kal (148 oldal helyett 56 oldal) kisebb, mint az MBSZ volt.

Érdemi változások

Az MBSZ terjedelmében bekövetkezett változásokra a bürokráciacsökkentés és a tartalmi dereguláció jogalkotásban történő érvényesítéséről szóló 1113/2019. (III. 13.) kormányhatározat alapján került sor.

A Gázipari Műszaki Szakbizottság (GMSZB) a kormányhatározat alapján az MBSZ-ből kiemelte azon részeket,

amelyeknek jogszabályban történő közzététele

a) a szabályozási cél eléréséhez nem feltétlenül szükséges (pl. ábrák, táblázatok stb.),

b) normatív tartalommal nem rendelkezik (pl. gázfogyasztó készülékek tanúsított típusainak környezetbe helyezésével kapcsolatos leírások, ábrák stb.),

c) felhatalmazás alapján más jogszabályban is megalkotható (más, de érintett szakterület hatálya alatt szabályozott, meghivatkozott, de nem átvett rendelkezések), amely a jogszabállyal vagy

d) közjogi szervezetszabályozó eszközben is megalkotható.

Az ITM-rendelet alapján átalakult GMSZB kiegészült a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF) által delegált egy fővel. A BM OKF képviselőt a GMSZB célszerűnek tartotta. A kéményseprő-ipari tevékenységet is végző, és a tevékenység hatósági felügyeletét is ellátó BM OKF bevonása segítheti a gázipar és a kéményseprő ipar határterületeivel kapcsolatos, elsősorban a kéményseprő-ipari jogszabályokban fennálló anomáliák mielőbbi rendezését.

A GMSZB az ITM-rendeletben felhatalmazást kapott műszaki megoldások kidolgozására, melyek hatályos változata (SZME-G 2020. 06. 12.) elérhető a termékinformációs pont honlapján:

<https://www.termekpont.hu/Termekpont/Szabalyzatok/gazipari-muszaki-biztonsagi-szabalyzat>

Az SZME-G felépítése követi a GMSZ felépítését, igazodik annak egyes, arab számjegyekkel számozott fejezeteihez. Az SZME-G 1. Fogalom meghatározások fejezete olyan fogalmak meghatározásait is tartalmazza, amelyek más gázipari jogszabályokban is definiált fogalmak, de azok a gyakorlati alkalmazhatósága érdekében, a jobb érthetőség miatt, esetenként bővebb tartalommal kiegészítésre kerülnek, valamint az SZME-G megértéséhez szükségesek.

A GMSZB szükségesnek és indokoltnak

AZ ISZAPÍRTÓK

HATÉKONY PROBLÉMAMEGOLDÓ TERMÉKEK FŰTÉS- ÉS HŰTÉSRENDSZEREKHEZ

A komfort és az energiahatékony működés fenntartásához

Az ADEY, a fűtésrendszerekben a vasiszap okozta károsodások megelőzésére széles termékskálát fejlesztett ki. A retrofit felújító megoldásunk mindent tartalmaz, ami a mindent tartalmaz ami a szennyeződések fellazításához, eltávolításához és majd a rendszer védelméhez szükséges. Az ADEY legjobb megoldását követve termékeinkkel a fűtésrendszere energiahatékonyan működik majd, valamint élettartama is meghosszabbodik.

✓ FELLAZÍTÁS ✓ KIMOZDÍTÁS ✓ VÉDELEM



FELLAZÍTÁS



MC3+® Cleaner, MC5® RapidFlush Cleaner

Az MC5 egy erőteljes tisztító adalék, ami már egy óra alatt hatni kezd és maximum 7 napig maradhat a rendszerben. A Magnacleanse rendszertisztító eljárásról ajánljunk. Ezzel szemben az MC3+ adalék hosszabb távon, maximum 28 napig maradhat a rendszerben, ezáltal nagyobb rugalmasságot ad a munkaszervezésben. Az MC3+ Rapid könnyű adagolást tesz lehetővé.

KIMOZDÍTÁS



MagnaCleanse®

A Radpidflush iszapleválasztó és a VibraClean rezgőfej együtt a MagnaCleanse eljárás, mellyel hatékonyan megtisztíthatja a rendszert a szennyeződésektől. A rezgőfej segítségével 20 másodperc alatt több szennyeződést lehet felszakítani a rendszerben, mint más eljárással 30 perc alatt. Még az összeállt szennyeződések is kimozzgatja, ezáltal elkerülhető a radiátorok leszerelése.

VÉDELEM

MagnaClean iszapleválasztók, MC1+ Protector

Az MC1+ adalék a szerkezeti elemek elhasználódásának védelmére fejlesztették ki, megfelelő koncentrációban meggátolja a vasoxidok kialakulását, a vízkőkiválást, továbbá pH stabilizálást biztosít az alumínium védelmére. Az iszapleválasztóink hatékonyan szűrik ki a fűtésrendszerben levő szennyeződések, ezáltal biztosítják a problémamentes működést. A korróziógátló adalék és az iszapleválasztók hozzájárulnak az energiahatékony, hosszútávon problémamentes üzemeltetéshez, valamint meghosszabbítja a kazán élettartamát.



ADEY®

A fűtésrendszer védelme
www.adey.com/hu

tartotta minden olyan leíró jellegű előírás és ábraanyag átmentését a szakági műszaki előírásokba, amely a szakmagyakorlók (értve alatta pl. a kéményseprő-ipari tevékenységet végzőket is) széles körét érinti.

Az SZME-G a szakmagyakorlók számára egyértelművé teszi a gázipar és a kéményseprő ipar határterületével kapcsolatos anomáliák átmeneti feloldását azzal, hogy a BM OKF delegáltja sem kifogásolta azok tartalmi és formai megjelenítését. A határterületek jogszabályait az érintett EU-rendeletek (GAR, CPR) előírásaival javasolt mielőbb összhangba hozni, azok nem tartalmazhatnak határterületi átfedésekkel kapcsolatos párhuzamos szabályozásokat. Az SZME-G gázfogyasztó készülékek telepítésével kapcsolatos leírásai és típusábrái igazolják, hogy mely területen vannak a mindennapokban a szabályozási anomáliákból adódóan lakossági visszajelzések.

Példaként: az, hogy egy gázfogyasztó készülék égéstermékének elvezetése a gázipar vagy a kéményseprő ipar hatáskörébe tartozik-e, azt mintegy fél évszázada a rendszerszemléletet tükröző, mindenkor hatályos gáztörvény és a gázfogyasztó készülékek tanúsítására vonatkozó jogszabályok rendelkezései egyértelműen szabályozzák.

A hatályos GAR alapján meg kell különböztetni:

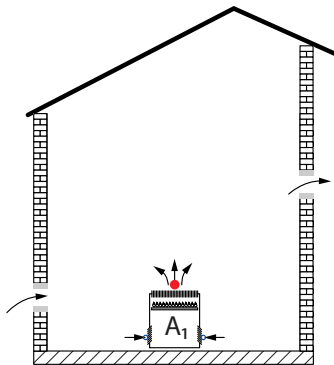
- a gázfogyasztó készülék CEN/TR 1749, valamint az MSZ EN 1749 szerint tanúsított típusához rendelt, annak részeként tanúsított, égéstermék-elvezető elemet és
 - a gázfogyasztó készülék tanúsított típusától függően annak rendeltetészerű és biztonságos működéséhez nem minden esetben szükséges tartozékot, az égéstermék-elvezetőt.
- Az égéstermék-elvezetőre (Kstv. 1. § 2.) mint építési terméknek minősülő

tartozékra a Kstv., valamint a CPR-rendelet előírásai vonatkoznak. Fentiekre figyelemmel a GMBSZ csak gázfogyasztó készüléket és égéstermék-elvezetőt nevesít:

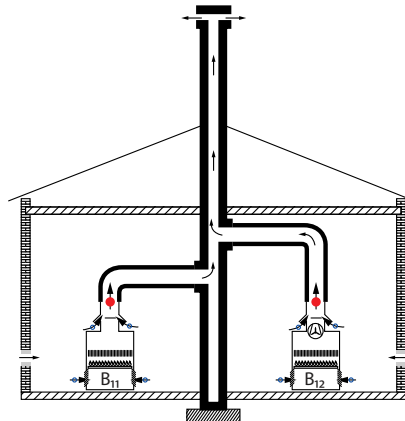
- gázfogyasztó készülékre a gyártó a GAR II. fejezet 7. cikk (2) alapján EU-megfelelőségi nyilatkozatot állít ki, és feltünteti a CE-jelölést,
- égéstermék-elvezetőre a gyártó a CPR-rendelet II. fejezet 4. cikk alapján teljesítménynyilatkozatot ad ki.

Még elnevezéseikben is eltérőek a termékek megfelelőségét igazoló dokumentumok. Az SZME-G ábráiban a gázfogyasztó készüléket, annak GAR-hatálya alatti részeként tanúsított elemeit is vékony vonallal, a rendeltetészerű és biztonságos működéséhez szükséges égéstermék-elvezetőt mint CPR alapján tanúsított tartozékot – megkülönböztetésül – vastag, fekete vonallal jelöli.

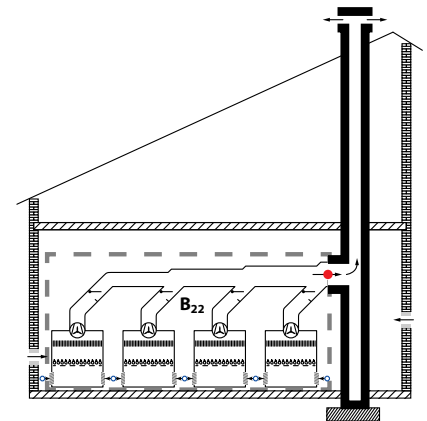
Példaként:



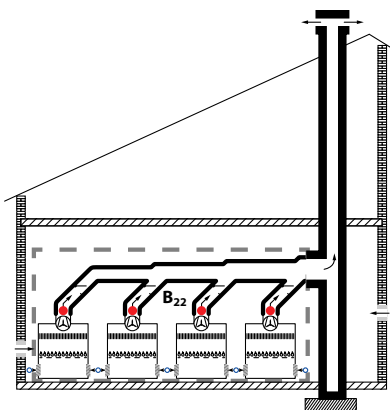
A készülék égéstermék-elvezetőhöz nem csatlakoztatható



A készülék égéstermékének szabadba történő elvezetése égéstermék-elvezetőn (vastag vonal) keresztül történik



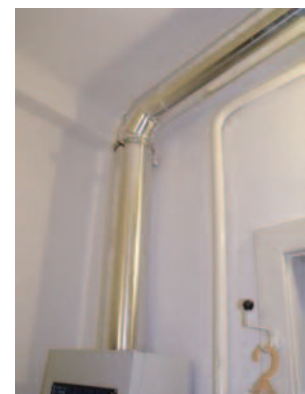
Egy B₂₂ készülék (vékony vonallal határolt) csatlakozása égéstermék-elvezetőhöz



B₂₂ készülék (vékony vonallal határolt) csatlakozása égéstermék-elvezetőhöz (vastag vonallal határolt)



A készülék égéstermékét elvezető csöveire, idomaira az 1969. évi VII. törvényt meghívató, akkor kötelező MSZ 7044 szabvány előírásai vonatkoznak



Készülék jogszabályellenesen [1995. évi XXVIII. tv. 6. § (2)] kikényszerített átalakítása az MSZ 845 szabványra hivatkozva



Blazsovszky László

Egyéb végzettségei mellett a Miskolci Egyetemen szerzett gázszolgáltatói szakmérnök oklevéllel rendelkezik. Hosszú szakmai pályafutása alatt dolgozott a Fővárosi Gázműveknél üzemvezetőként, majd központi üzemvezetőként, a TIGÁZ vállalatnál és a korábban Prímagáz Hungária Zrt.-nél főmérnökként, a Csepeli Erőmű Kft.-nél gázdivízió-vezetőként.

1979-től rendszeresen részt vesz a gáziparral kapcsolatos szakemberek oktatásában, képzésében, továbbképzésében, átképzésében, az utóbbi években a Magyar Mérnöki Kamara szakmagyakorlóinak szakmai továbbképzésében.

2005-től tagja a Gázipari Műszaki Szakbizottságnak, amelynek 2017 óta elnöke.

Összefoglalás

Fentiekből következik az a jogos elvárás, hogy a szakmagyakorlók, elsősorban a tervezők, tervfelülvizsgálók – ide értve az égéstermék-elvezetővel érintett kiviteli tervekre szakmai nyilatkozatokat kiadókat is –, továbbá a kormányrendelet szerinti egyszerűsített készülék-cserét végző, műszaki-biztonsági felülvizsgálói jogosultsággal rendelkező, és a gázipari engedélyesek nyilvánításában szereplő gázszelők rendelkezzenek a kormányrendelet, az ITM-rendelet, a GMBSZ, valamint az SZME-G előírásainak naprakész ismeretével.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium honlapján (ahol elérhetők a műszaki-biztonsági szabályzatok korábbi változatai is) az SZME-G látogatottsági statisztikája és a Földgázelosztók Együttműködési Fóruma (FEF) nyilvántartása alapján az a következtetés vonható le, hogy a fenti szakmagyakorlók jelentős része – tisztelet a kivételnek – nem rendelkezik naprakész ismeretekkel (1. táblázat).

Fentiekből következik, hogy az érintett szakmagyakorlóknak mintegy 40%-a

Szakmagyakorló	Földgázelosztók nyilvántartása alapján	A termékinformációs pont honlapján* közzétett SZME-G látogatottsága (2020. 06. 12.)
A 2020. évben csatlakozóvezeték és/vagy felhasználói be rendezés kiviteli tervének műszaki-biztonsági felülvizsgálatát kérő tervező (készülékcsere kivételével)	~ 1400 fő	nincs lehetőség a honlapot felkeresők között a tervezők és a gázszelők megbontására
Földgázelosztónál regisztrált, a gázfogyasztó készülékek egyszerűsített eljárásban történő cseréjét végző gázszelők	~ 2300 fő	
Mindösszesen	~ 3700 fő (100%)	1500 fő (40%)

* <https://www.termekpont.hu/Termekpont/Szabalyzatok/gazipari-muszaki-biztonsagi-szabalyzat>

1. táblázat

nem kereste, nem ismeri a kormányzati portálon közzétett SZME-G 2020. 06. 12. előírásait.

A 40%-os látogatottságnak nem magyarázata és nem indoka, hogy a 3/2020. (I. 13.) ITM-rendelet csak meghivatkozta, de nem adja meg az SZME-G elérhetőségét.

Jelen cikk figyelemfelkeltő céllal, segítő

szándékkal készült, ezúton is kérve a szakmagyakorlókat, hogy tanulmányozzák az SZME-G-t, alkalmazzák azt, és ha személyes, gyakorlati tapasztalataik alapján módosítási javaslatuk van, írják meg a szakbizottsag@termekpont.hu címre.

Blazsovszky László



HerzCON

- ☑ Fan-coil készülékek közvetlen csatlakozója
- ☑ Gyors helyszíni szerelés
- ☑ Szabályozási, tisztítási, leválasztási műveletekhez
- ☑ Kevesebb előkészítési művelet
- ☑ Gyári hőszigeteléssel
- ☑ 5 év HERZ garancia

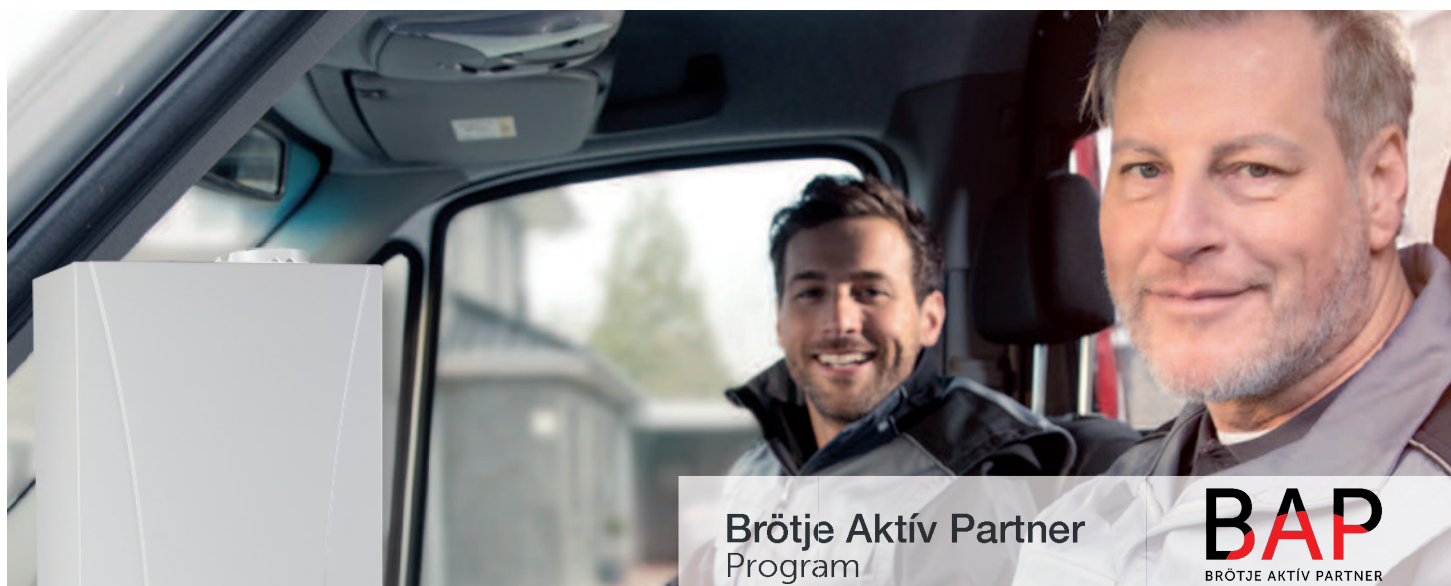
1991-2021

MÁR 30 ÉVE...

Már 30 éve dolgozunk együtt Önökkel, Önökért.

Az idei egy számunkra kiemelten fontos év: 30 évesek lettünk! Ebből az alkalomból, egy egész éven át tartó, egyre gazdagabb akciós ajánlatcsomagot indítunk el.

Ünnepeljen velünk! Figyelje minden hónapban az új ajánlatokat, érdeklődjön kollégáinknál! Ne hagyjon ki egy jó lehetőséget sem!



FOLYTATJUK!

A BRÖTJE AKTÍV PARTNER PROGRAM FOLYTATÓDIK!
A részletekről érdeklődjön kollégáinknál!

1991-2021

MEGNYITOTTUNK DEBRECENBEN!

Már Debrecenben is várjuk kedves vevőinket, partnereinket!

Az üzlet címe:

4030 Debrecen, Epreskert u. 9.



ABEX DEBRECEN

4030 Debrecen, Epreskert u. 9.

T +36 52. 201 303

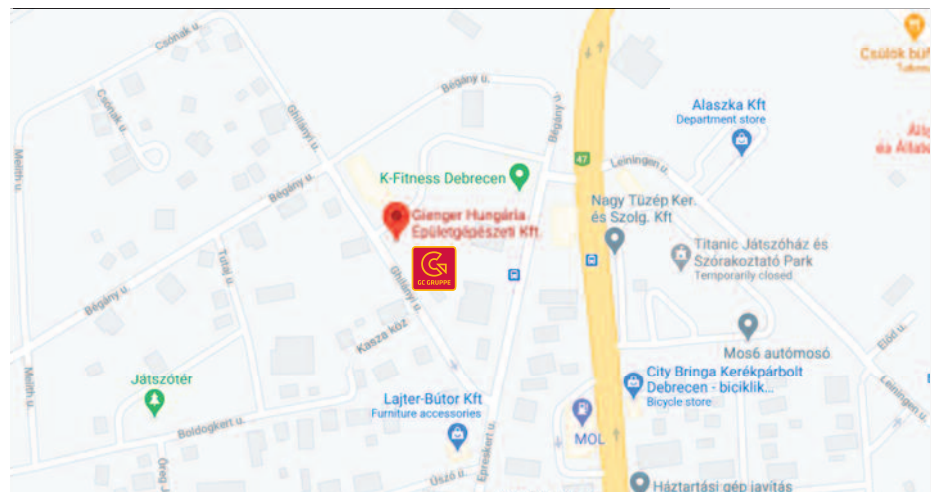
debrecen@gienger.hu

NYITVATARTÁS:

H-CS.: 7.00 – 17.00

P.: 7.00 – 14.45

SZ-V.: ZÁRVA



Napirenden a 7/2006. TNM-rendelet korszerűsítése

Január 19-én az ITM és a BME Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék közös rendezésében online konferenciát hallgathattak az érdeklődők A 7/2006 (V. 24.) TNM-rendelet, illetve 176/2008 (VI. 30.) kormányrendelet átfogó felülvizsgálata címmel.

A konferencia előzménye egy másfél évvel ezelőtt – még személyes részvétel mellett –, a TNM-rendelet módosítási javaslatként bemutatott szakértői anyag volt, amelynek egyes részletei időközben bekerültek a rendeletbe. A most elhangzott ismertető további olyan változtatásokat javasol, amelyek elsősorban az EU által is megkövetelt energiahatékonysági és klímavédelmi mutatók teljesíthetőségét szolgálják. A konferencia emellett fontos útmutatót adott az ezek eléréséhez szükséges, helyenként új szemléletű számítási módszerekről, valamint az energiahatékonyságot igazoló tanúsítás követelményeiről és a tanúsítás lehetséges formái és tartalmi kialakításáról.

Az egyes blokkok végén lehetőség volt hozzászólásokra, kérdések feltevésére – utóbbira írásban, január 26-ig volt mód, a válaszokat az ITM fogalmazta.

A konferenciát **dr. Hohmann Johanna** főosztályvezető (ITM) köszöntötte, majd **dr. Csoknyai Tamás** tanszékvezető (BME Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék) tartott előadást, melyben áttekintést adott a TNM-rendelet módosítási javaslatának szempontjairól és a rendelet tervezett új felépítéséről.

Néhány újdonság, csak címszavakban:

- nemzeti mintaterv katalógusa költségoptimum-számítással,
- hosszú távú épületfelújítási stratégia, dekarbonizált épületállomány, mélyfelújítások ösztönzése, intelligens technológiák,
- épülettechnikai rendszerszemlélet

(épületgépészet-világítás-szabályozás),

- épületfelújítási útlevél,
- az energiafelhasználás fajlagosítása, komplex mutatók (primerenergia-felhasználás, CO₂-terhelés, megújuló energia hányada),
- referenciaépület módszere,
- a fajlagos hőveszteség fogalma és a megújuló energiahányad követelményének megszüntetése,
- egyszerűsített számítási módszerek,
- elektromobilitás kérdése.

A következőkben **dr. Szalay Zsuzsa** tartott előadást *Hatékonyági indikátorok, követelmények, referenciaépület* címmel.

Kitért a követelményszintek új meghatározására, köztük a hőátbocsátási tényező változó figyelembevételére, a fajlagos hőveszteség-tényező megszüntetésére (elsősorban az U tényezők szigorítása miatt), a gépészeti követelményeknek az ErP-irányelv szerinti alkalmazására, a nyári túlmelegedés kockázatának számítására és az összeített energetikai jellemző új meghatározására (a primer energiában kifejezett fogyasztás helyett: épülettechnikai rendszerek nem megújuló primer energiában kifejezett fogyasztása).

A közel nulla energiaigényű lakóépületek összesített energetikai jellemzőjére vonatkozó javaslat: 80 kWh/m² évente.

További módosítási javaslat: abban az esetben, ha az alternatív rendszerek 4. mellékletben foglalt kötelező vizsgálata szerint a műszaki, gazdasági feltételek a minimális megújulóenergia-résarány teljesítésére nem adóttak, a minimális megújuló energiára vonatkozó követelmény megnövelt energiahatékonysággal is teljesíthető. Lakóépületek esetében (világítás nélkül): 76 kWh/m² évente.

Az előadás kitért a referenciaépületekkel történő számítási módszerek lehetőségeire, javaslatot tesz a különböző követelményszintekre (összeített energetikai jellemző és CO₂-emisszió),

valamint felülvizsgálja a költségoptimális szintek értékeit és a primer energia és a megújuló primer energia átalakítási tényezőit.

Kérdésként merül föl, hogy a primer energia és CO₂-emissziós tényezők meghatározásakor milyen életciklusszakaszokat kell figyelembe venni (az energiahordozó kitermeléséhez szükséges energiától a hulladékkezelésig és a beépített anyagok energiatartalmáig).

A következő előadásban **dr. Csoknyai Tamás** az energetikai tanúsítások új követelményrendszerét ismertette. Megoldandó problémaként említi a tapasztalatok alapján szükségessé vált korrekciókat, a tanúsítási rendszer barátságosabbá tételét és az uniós elvárásoknak megfelelően a mélyfelújítások támogatását.

Javasolja az energiahordozó-számlák alapján való tanúsítás eltörlését és a helyszíni szemle kötelezővé tételét. Lényeges változásokat javasol a tanúsítvány tartalmi összeállításában és a felújítási javaslat kidolgozásában.

Kétféle kategóriába sorolást javasol: az EP-indikátor (nem megújuló primer energia mutatója) és a CO₂-emisszió alapján. A közel nulla követelmény a referenciaérték, a megújuló energia mennyisége és a fajlagos hőveszteségi tényező csak tájékoztató adat, nem követelmény.

Az épületszerkezeteket és az épülettechnikai rendszereket új elnevezéssel minősíti: rossz, alacsony, normál, jó, kiváló. PI. a fűtési rendszer hatékonyságára (a referenciaértékhez képest) 95 < normál ≤ 105%.

Az előadó bemutatta a javasolt, új energetikai tanúsítvány mintáit.

Dr. Horváth Miklós előadásában ismertette a meteorológiai adatokkal szembeni követelményeket. Fontos, hogy az épület energiaigénye és a követelményértékek ugyanarra a klímára legyenek meghatározva.

A javasolt módszer az egész országra egységes, a számításokhoz alapul vett klíma a földrajzi helytől független.

Az épülethatároló szerkezetek hőátbocsátási tényezőjének számítási módszereit mutatta be **dr. Nagy Balázs**. A részletes számítás numerikus modellezéssel, az egyszerűsített számítás pedig az átlagot tükröző összefüggésekkel történik. Az előadó kitért a talajjal érintkező szerkezetek hőveszteségének számítására is.

A nettó fűtési és hűtési hőigények számítási módszerét **dr. Szalay Zsuzsa** mutatta be.

Dr. Csoknyai Tamás további előadásában ismertette a javasolt, új fogyasztói profilokat és az épületech-

nikai rendszerekre vonatkozó számítási módszereket.

A napkollektorok és a napelemek egyszerűsített és részletes méretezési eljárását **dr. Horváth Miklós** mutatta be.

A beépített világítás energiaigényének meghatározási módszereit **András-Tövissi Balázs** ismertette.

Befejezésül **dr. Hohmann Johanna** tájékoztatta hallgatóságát, hogy az elhangzottakhoz még beérkező észrevételeket az ITM kiértékeli, majd a módosítási javaslatot a kormány elé terjeszti.

Gyárfás Attila
üzveztető elnök, MÉGSZ

A korábbi TNM-rendelet néhány elvi jellegű hibájának korrigálása a korszerűsített változatban

1. A korábbi rendeletben a belső hőnyereséget a hasznosítási tényező figyelembevétel nélkül vonjuk le, vagyis nagyobb értéket vonunk le, ami a reálisnál kisebb fűtési hőigényt eredményez. A módosítási javaslatban ezt a hibát kiküszöbölték.

Emellett a hasznosítási tényező már nem a 0.75 vagy 0,5 konstans értékek egyikével egyenlő, annak számítása egy korrektebb eredményt biztosító képlettel történik. A képlet a hőnyereségek (helyesebben hőkínálat) és a hőveszteségek hányadosának alkalmazásával számolja a hasznosítási tényezőt. Nyilvánvaló, hogy egy kis hőkínálatnak nagy hőveszteség esetén nagyobb hasznosítási tényezőt kell eredményeznie, mint fordítva. Túl nagy hőkínálat esetén a felesleges hőenergiát egyszerűen „kiszellőztetjük” a helyiségből, vagyis ilyenkor a hőkínálatnak csak egy töredék része hasznosul.

2. Az ablakok árnyékolásának hatását sem vesszük figyelembe a korábbi rendeletben, így a reálisnál emiatt is kisebb fűtési hőigényt kapunk. A módosítási javaslat az ablakok árnyékolásának hatását igen precízen számolja, mégpedig horizont, függőleges és vízszintes árnyékvetők figyelembevételével, különböző árnyékvető szögekre és tájolásokra, valamint az üvegezett felületek 30°-os és 90°-os hajlásszögeire vonatkozóan.

3. A fosszilis tüzelőanyagok primerenergia-átalakítási tényezői a korábbi rendeletben 1,0 értékkel vannak megadva, vagyis nem vesszük figyelembe a fosszilis energiahordozók kitermelése, szállítása, tárolása során felhasznált energiamennyiségeket. Mintha például földgáz esetén az energiahordozó a kompresszorállomásokba bevitt energiamennyiség felhasználása nélkül jutna el Szibériából a telekhatárunkra. A korszerűsített változatban javasolt 1,1 értékű tényező megszünteti ezt az anomáliát.

Dr. Vajda József

NESTRO®

Beltéri légtisztítók a NESTRO-nál,

99,995%-os hatékonysággal
távolítják el a vírusokat



Vitapoint 3000
700-1250 m³/h



Vitapoint 5000
2500 m³/h



Vitapoint
6000 pro
4000 m³/h

Nestro Hungária Kft.
7630 Pécs, Házgyár u. 2.
Tel.: 72/216-461
info@nestro.hu
www.nestro.hu

Klímatechnikai mérések okosműszerekkel

Egy klímatechnikai szakember a múltban több börröndnyi eszközzel kellett, hogy rendelkezzen a helyszíni munka során, akár lakossági, akár ipari ügyfelek rendszerét kívánta karbantartani vagy beüzemelni. Ezen eszközállomány jelentős részét tette ki a szükséges műszerek mennyisége. Az analóg órák világában minden hűtőközeghez más és más manométerre volt szükség. Ez viszont napjainkra megváltozott. A műveletek végrehajtásához elég annyi mérőműszer, ami a két kezünkben elfér. Az okosműszerek használata egyszerűbb, segítségükkel lehetőség van kombinált mérésekre és digitális dokumentációra is.

A Testo több mint 20 éves szakértelemmel gyárt és fejleszt szervizcsaptelepeket, illetve 2017-ben debütált okos-servizcsaptelep kínálata 2021 év elején megújult. A korábbi verziókat váltják a **testo 550s** és **testo 557s** modellek. Emellett teljesen új termékek is jelentek meg a kínálatban.

testo 550s

A testo 550s egy kétutas okosműszer, amely megújult kijelzési megoldást kapott. A korábbi modellben is praktikus digitális kijelzést egy analóg órákat idéző megjelenítési móddal egészítették ki, így a két megoldás mindkét előnyét egyszerre élvezhetjük. Ezáltal a leolvashatóság egyszerre könnyű és pontos. Ezen új megoldásnak is köszönhetően a kijelző mérete megnőtt, a műszer menürendszere letisztultabb, és természetesen magyar nyelven is navigálhatunk benne. A korábbi több gomb helyett a **testo 550s** csupán 4 gombbal rendelkezik, így a kezelése még egyszerűbb. Az új **testo Smart** applikáció megújult funkciói révén a **testo 550s** most még több dologra képes. A **testo 550s** a vezetékes csatlakozások mellett Bluetooth-kapcsolaton keresztül tud érzékelőket fogadni. Ennek köszönhetően több **Smart Probes** eszköz is szinkronizálható a **testo 550s** műszerrel. Ezek a **testo 115i**, a **testo 605i**, a **testo 905i** és az új **testo 552i**. A testo 115i csipeszes csőhőmérsékletmérő műszerrel vezeték nélkül tudjuk mérni az előremenő és vissza-



Mérés testo 550s műszer használatával

térő csővezetékek hőmérsékletét akár nagyobb távolságból is.

A **testo 605i** a levegő környezeti hőmérsékletét méri, ami a szivárgásvizsgálat és az elvárt túlhevülés mérési üzemmódoknál hasznosítható. Természetesen ezen műszerekkel közvetlenül is van lehetőségünk mérni a **testo Smart** applikáció segítségével.

További újdonság a **testo 550s** modellnél a leválasztható kampó, amely kicserélhető további 3 opcionálisan megvásárolható rögzítő elemre. Emellett a hűtőközegek közül ki tudunk választani a „kedvenc” elemeket, így a gyakran használt közegeket a lista elején találhatjuk. A hűtőközegek listáját a Testo folyamatosan frissíti, amit a felhasználó a **testo Smart** applikáción keresztül vagy a készülékek hátulján található mikro-USB-porton keresztül tudnak a műszerre feltölteni. Az új **testo 550s** műszer család háromféle kiserelésben megvásárolható.

Az új testo 557s

A **testo 557s** elődje rendkívül jó ár-érték aránnyal bíró eszköz volt. Gondolhatunk ezalatt a négyutas csapkialakításra vagy a műszerhez mellékelt finomvákuum-szondára. Ez nincs másképp az új **testo 557s** készüléknél sem. A **testo 557s** a **testo 550s** minden praktikumával bír, viszont ezen felül a négyutas csatlakozás előnyével is rendelkezik. Ez

megkönnyítheti a beüzemelési munkákat. A **testo 557s** műszerhez jár egy finomvákuum-mérő műszer is. Ez természetesen a **testo 550s** modellhez is opcionálisan beszerezhető. A korábbi **testo 557** modellnél egy kábeles finomvákuum-érzékelő tartozott.

Ezt hivatott leváltani az új **testo 552i** műszer, amely azon felül, hogy az új testo szervizcsaptelepek kiegészítője, egy teljes értékű **testo Smart Probes** műszer is. A **testo 552i** már nem korlátoz minket a kábeles csatlakozás velejáróival. Továbbá hattyúnyakas kialakítása miatt még könnyebben tudjuk csatlakoztatni a rendszerhez. Tekintve, hogy az okosszenzor csatlakozócső nélkül, akár közvetlenül rögzíthető, minimalizálhatjuk a hűtőközeg-vesztéséget a folyamatok során. A **testo 557s** termékcsalád kétféle szettben elérhető. Ezen csomagok esetén is, a testo 550s termékekhez hasonlóan, a csomagok része egy masszív műszebőrönd is, amely praktikus kialakítása miatt több műszerünknek is helyet adhat. Az új csatlakozócső-készletek már rendelkeznek egy-egy elzárócsappal is, még tovább segítve ezzel a munkánkat.

testo 550i

Teljesen új termék kategóriát képez az új **testo 550i** teljes mértékben applikációvezérelt okos-servizcsaptelep. Megannyi felhasználó napi szinten használja a **testo Smart Probes** készülékeket, amelyek kedvező



árakkal és kompakt méretükkel rendkívül kedvelt műszerek megannyi szakember eszköztárában. A **testo 550i** ezen előnyöket egyesíti az új testo digitális szervizcsaptelepek előnyeivel. Az eszköz ultrakompakt módon, kijelző nélkül nyújtja a testo 550s összes funkcióját.

A **testo 550i** a **testo 550s** műszerhez hasonlatosan kétutas kialakítású szervizcsaptelep. A készülékház hasonlóan masszív, a hátlapon található kampó lecserélhető itt is. A **testo 550i** kétféle kiserelésben kapható. Ezek közül egy szett, amely a műszeren kívül egy praktikus műszerbőröndöt és két Bluetooth-os cső-hőmérsékletmérő okosszenzort is tartalmaz.

Új testo Smart applikáció

Az új **testo 550i**, **testo 550s** és **testo 557s** lelke az új **testo Smart applikáció**, amely a korábbi testo Refrigeration applikáció helyett használható az új testo digitális szervizcsaptelepekhez. A korábbi verzióval szemben itt már nemcsak a mért értékek exportálására van lehetőség, hanem az eredmények közvetlen mentésére is az okoskészülék memóriájába. A **testo Smart applikáció** emellett ügyfélmenedzsment lehetőséggel is bír, így a méréstet ügyfelekhez rendelve, mérési helyekre bontva tudjuk végezni.

A **testo Smart applikáció** az új szervizcsaptelepek mellett az összes **testo Smart Probes** műszerrel és a **testo 770-**

3 digitális lakatfogóval is kom-patibilis, így ezen előnyök mindegyik felsorolt műszernél élvezhetők. Az új szoftverben megkülönböztethetjük egymástól az azonos típusú eszközöket, és személyre szabhatjuk a ciklusidőt is.

A **testo Smart applikáció** is díjmentesen letölthető androidos és iOS-es eszközökre. Lehetőséget kínál számítógépes kommunikációra is a szintén díjmentesen letölthető **testo Data Control PC** szoftver segítségével. A mérés végeztével lehetőségünk van WIFI-kapcsolaton keresztül szinkronizálni okoseszközünket számítógépünkkel, így a mért értékeket akár PC-n is kielemezhetjük, dokumentálhatjuk.

testo 915i

Praktikus újdonság továbbá az új **testo 915i** műszer, amely kategória-újító a **testo Smart Probes** eszközök között. Az új **testo 915i** műszer érzékelője leválasztható, és helyére bármilyen K típusú szenzor helyezhető. Az okosműszerhez négyféle érzékelő készült: egy levegő-, egy felületi, egy beszűrő- és egy flexibilis hőelem-érzékelő. Ezeken felül akár egy rugós cső-hőmérsékletmérő vagy egy beépíthető érzékelő is csatlakoztatható. Így rendkívül praktikus, széles felhasználhatóságot kínáló okosszenzor a **testo 915i** műszer, amely a többi **Smart Probes** eszközhöz hasonlóan a magyar nyelven is használható **testo Smart applikációval** kommunikál.

Az okosmérőműszerek egyszerűsítik a praktikus mérési menük és kombinált mérési lehetőségeik segítségével a mérési feladatokat. A dokumentációt pedig felgyorsítják és digitalizálják. A **testo Smart applikáció egyetlen szoftverrel kínál egyszerre hőmérséklet-, páratartalom-, légszesség-, nyomás-, vákuum- és elektromos mérési lehetőségeket.**



Tarson mindent ellenőrzés alatt!

Új Testo digitális szervizcsaptelep család

- Könnyen kezelhető, robusztus műszerház IP 54-es védettséggel
- Nagy grafikus kijelző
- Vákuum és hőmérséklet mérése automatikus Bluetooth® kapcsolaton keresztül
- Nagyobb rugalmasság a mérésekhez, dokumentációhoz a testo Smart App segítségével

Részletek:



A hidrogén szerepe az energiaellátásban

Szilágyi Zsombor az elmúlt évi 5. lapszámunkban *Az energiátárolás mint az energiatermelés és -felhasználás kiegyenlítésének eszköze* címmel publikált szakkikket. A szerző jelen cikkében az előbbi folytatásaként a hidrogén energiaellátásban betöltött szerepét ismerteti, kitérve alapvetően a hidrogént üzemanyagként felhasználó tüzelőanyag-cellákra is.

Az elektrokémiai áramforrások (pl. hidrogénüzemű tüzelőanyag-cellák) működésének elméleti alapjai

Az elektrokémiai áramforrások működésének lényege az, hogy kémiai reakció szabadentalpia-változását alakítják át munkává. Ez úgy történik, hogy az anódon (negatív elektródon) oxidáció (elektronleadás), a katódon pedig redukció (elektronfelvétel) játszódik le. Az elektronok a két elektródot összekötő, fémes vezetőn jutnak el az anódtól a katódig. Villamos fogyasztó beiktatásával az elektronokkal munkát lehet végezni. A tüzelőanyag-cellákban a lezajló reakció Gibbs-féle szabadentalpia-változása határozza meg a hatásfok értékét, szemben a hőerőgépekkel, ahol a Carnot-hatásfok korlátozza a berendezés hatásfokának értékét. A tüzelőanyag-cellát Sir W. R. Grove találta fel 1838-

ban. A tüzelőanyag-cellák elektrokémiai elven működő áramforrások, amelyek egy lépésben képesek a hidrogénben tárolt kémiai energiát elektromos energiává alakítani, miközben járulékos hő is keletkezik. A tüzelőanyag-cellák a

Napjainkban három eljárással termelik a hidrogént, ezek energiaigényét és az előállítás átlagos költségeit 2017-es árszinten az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Az elektrolízis teljes mértékben kör-

Eljárás	Energiaigény (kWh/Nm ³)	Költség (Ft/Nm ³)
Földgázbontás	0,05	45
Metanolbontás	0,05	78
Elektrolízis	4,51	110

1. táblázat – A hidrogéntermelés energiaigénye és átlagos költsége

galvánelemek csoportjába tartoznak. A hagyományos szárazelemekkel vagy a sokszor feltölthető akkumulátorokkal szemben a tüzelőanyag-cella folyamatos üzemű galvánelem, ami azt jelenti, hogy egy hidrogéntüzelőanyag-cella addig képes folyamatosan villamos energiát szolgáltatni, amíg a kiindulási anyagokat (hidrogént és oxigént) betáplálják [1].

A hidrogén termelése és felhasználása

A hidrogént elsőként az űrutasításban és a haditechnikában használták energiaforrásként. Napjainkban a közlekedésben, mindenekelett a gépjárműhajításban nyer teret az alkalmazása [2]. A hidrogénüzemű tüzelőanyag-cellák alap energiahordozója a hidrogén. A hidrogén ipari léptékben gyártott gáz.

nyezetbarát, káros anyag kibocsátásával nem jár, különösen akkor, ha a hidrogén termeléséhez felhasznált villamos energiát is környezetbarát eljárással termelték (vízi, nap-, szélenergiából).

A tüzelőanyag-cellák típusai

A jelenleg ismert tüzelőanyag-cellák típusainak jellemzőit az [1] nyomán a 2. táblázat tartalmazza.

Hidrogéntárolás kis méretekben

Magyar világujdonság a 2in1 hidrogéncella [3], amelynél négy cég (Accuseed Kft., MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet, BME Gépjárművek Tanszék, VHJ Kft.) közös kutatása arra irányul, hogy a hidro-

Típus	Elektrolit	Üzemi hőmérséklet (°C)	Elektromos hatásfok (%)	Üzemanyag	Felhasználási terület
AFC alkáli elektrolitos	30–45% kálium-hidroxid gél	60–90	elméleti: 70 gyakorlati: 62	hidrogén, oxigén,	járműipar, hadiipar
PEMFC polimer membrános cella	protonáteresztő membrán	70–220	elméleti: 68 gyakorlati: 50	hidrogén, oxigén, levegő	járműipar, hadiipar, erőművek
DMFC direkt metanolmembrán	protonáteresztő membrán	80–130	elméleti: 30 gyakorlati: 25	metanol, oxigén, levegő	elektronikai eszközök
PAFC foszforsavas cella	tömény foszforsav	150–220	elméleti: 65 gyakorlati: 60	hidrogén, oxigén, levegő	erőművek
MCFC alkális karbonátsó-cella	lítium-karbonát kálium-karbonát	650	elméleti: 65 gyakorlati: 62	hidrogén, földgáz, biogáz, levegő	erőművek
SOFC oxidkerámiás cella	ittrium-cirkon oxidkerámia	600–1000	elméleti: 65 gyakorlati: 62	hidrogén, földgáz, levegő	erőművek

2. táblázat – Tüzelőanyag-cellák jellemzői

géncella ne csak előállítsa, hanem tárolja is a hidrogént. Az új hidrogéncella gyakorlati alkalmazására egy gépkocsit építettek. A fejlesztés eredményeként a kísérleti autóban 70 hidrogéncella működik. A cellák várható élettartama 200-1000 ciklus, vagyis kb. 2-7 év. Egy cellában 80 liter hidrogén van. Az energiatartalom 150-170 Wh/kg. A cella töltési ideje 5-12 óra.

Szintén magyar kutatók fejlesztették ki azt az eljárást, amely metanolt illeszt be az energiatárolás folyamatába. Szén-dioxidból és hidrogénből állítanak elő metanolt, amit korlátlan ideig lehet tárolni. A metanol a tüzelőanyag-cellában közvetlen villamosáram-termelésre szolgál [4].

2005-ben a Purdue Egyetem (West Lafayette, Indiana állam, USA) kutatói hordozható elektromos eszközökhöz újfajta, hidrogénalapú akkumulátort fejlesztettek. A megfigyelések szerint a hidrogénalapú akkumulátorok több energiát képesek biztosítani, mint metanolos társaik. Az egyetem kutatói megoldást találtak a hidrogén tárolásának és előállításának problémájára. A vásárlók hitelkártya-méretű cartridge formájában jutnak hozzá az új akkumulátorhoz, amelyben megtalálhatók a hidrogént tartalmazó kapszulák és egy processzor is. Az akkumulátor energiaszintjének csökkenésekor a lapkába épített mikroprocesszor megkezdi a hidrogénkapszula elégetését, elindítva ezzel a hidrogén képződését és a feltöltést. Ha az összes kapszula elfogy, a vásárlónak új energiaegységet kell vennie [5].

[1] <https://www.hfc-hungary.org/tuzeloanyag-cellak>

[2] <https://hu.wikipedia.org/wiki/uzemanyagcella>

[3] <https://www.energiaoldal.hu/magyar-vilagujdonsag-2in1-hidrogencella>

[4] <https://www.alternativenergia.hu/63914>

[5] <https://24.hu/élet-stilus/2005/08/31>

[6] <https://www.mogi.bme.hu/TAMOP/jarmufedezeti-elektronika>

Szilágyi Zsombor

A hidrogén ipari méretű tárolása

A hidrogén ipari méretű tárolása történhet

- gáz- és folyadék-halmazállapotban tartályokban,
- szilárd halmazállapotban fémhidridekben,
- nanostruktulált anyagokban,
- metánná átalakítva.

A hidrogéngáz tartályokban való tárolásához már gyártottak 690 bar nyomást is bíró tartályokat. Ezek a tartályok karbonszálakkal erősített, kompozit (társított) szerkezeti anyagokból készülnek. Sajnálatos tény, hogy a komprimált hidrogéngáz energiatartalma még 690 bar nyomáson is csak mindössze 4,4 MJ/liter, amely messze elmarad a benzin 31,6 MJ/liter értékétől, ezért közlekedési eszközökben való alkalmazás esetén a gáz-halmazállapotban való tárolás nem előnyös. Ennél a tárolásmódnál gondot jelent a gáz komprimálására felhasznált energia és a felhasználás során bekövetkező nagymértékű nyomáscsökkenés is.

Cseppfolyósított hidrogén tárolása esetén 690 bar nyomás mellett már 8,4 MJ/literes energiatartalommal lehet számolni. A folyékony állapotban történő tárolás jelentős hátránya a cseppfolyósításhoz felhasznált igen nagy mennyiségű energia, de gondot okoz a párolgási veszteség is.

Szilárd halmazállapotban a hidrogén fémhidridekben tárolható. A hidrogén ezekben az anyagokban reverzibilisen is tárolható, ami azt jelenti, hogy a fémhidrid hőmérsékletét alkalmas nyomáson növelve hidrogén szabadulhat fel. A pécsi székhelyű Kontakt-Elektro Kft. a 2000-es évek elején kifejlesztett, PEMFC típusú tüzelőanyag-cellával meghajtott elektromos kerékpárjának hidrogéntárolására ezt az eljárást alkalmazta.

Hidrogéntárolás nanostruktulált anyagokban. A kutatások kimutatták, hogy nanométeres mérettartományban az anyagok határozottan eltérő tulajdonságokat mutatnak, mint nagyobb méretek esetén. Az új szintetizálási eljárások lehetővé tették, hogy megfelelő térbeli felépítésű, meghatározott tulajdonságokkal rendelkező, kisméretű (1–100 nm-es) anyagokat hozzanak létre. Ilyen nanostrukturált anyagok például szénbázison is készíthetők, például nanocsövek formájában. Kis méreteik jelentős mértékben befolyásolják a hidrogén adszorpcióját és disszociációját ezekben az anyagokban. A szénalapú nanocsövekben lekötött hidrogén maximális mennyisége 1315 m²/g fajlagos felület mellett tömegszázalékban 3,0%.

A hidrogén metánná való átalakítása szén-dioxiddal való reakció révén lehetséges. Az így előállított metán betáplálható a földgázhálózatba, és a meglévő, porózus közetekben kialakított gáztárolókban tárolható is. A magyarországi földgáztároló kapacitás az öt tárolóban összesen 6,3 milliárd m³, vagyis az éves földgázigényünk körülbelül 2/3-a.

Dr. Vajda József

Gázszerelő igazolvány meghosszabbítása egy nap alatt!

És most választhat az online vagy személyes jelenlétű, budapesti tanfolyamok között! Melyiket választja? További részletek itt:

www.megsz.hu



Mobil frisslevegő-ellenőrző óra

(Forrás: KKA-Newsletter, 2021/3.)

Egy zárt helyiségben kialakuló szén-dioxid-koncentráció sok tényezőtől függ. Ezek a tényezők a belső levegő kezdeti minősége, a helyiség mérete, a helyiségben tartózkodó személyek száma, aktivitása, és a helyiségben való tartózkodásuk időtartama.

A Wiesemann and Theis GbmH a timeair frisslevegő-ellenőrző órával egy olyan egyszerű mérőkészüléket kínál, amellyel a belső terekben ellenőrizni és szabályozni lehet a levegőminőséget. Egy előre beállított határérték segítségével a készülék meghatározza a következő szükséges légcseréi időpontjáig hátralévő időt.

A műszeren egy beépített szén-dioxid-kijelző mutatja, hogy milyen tartományban van az aktuálisan mért szén-dioxid-érték. Amennyiben a helyiséglevegő szén-dioxid-koncentrációja meghaladja a határértéket, az ellenőrzőóra riasztást jelez. Ilyenkor a körkörös elhelyezett LED-ek pirosan világítanak, és opcionálisan akusztikus jelzés is történik. Miután a helyiségbe friss levegő áramlott be, és csökkent a szén-dioxid-koncentráció, újra az aktuális szén-dioxid-érték és az időkijelzés jelenik meg.



A timeair mérőkészülék precíz infravörös eljárással 10 másodpercenként méri a belső levegő szén-dioxid-tartalmát. Ennek alapján prognosztizálja a szén-dioxid-koncentráció későbbi alakulását, és kiszámolja azt a hátralévő időt, amely a beállított határérték eléréséig még hátravan. Ha pl. a bent tartózkodók létszámának csökkenése miatt megváltoznak a környezeti feltételek, akkor a mérőkészülék ehhez igazítja az időkijelzését.

Komplett csomag áram-és hőtermeléshez

(Forrás: haustec.de., 2021. február 5.)

Az LG konszern az új fejlesztésű Home Energy Package-dzsel a lakóházak és a kisebb ipari létesítmények teljes energia- és HMV-ellátását lefedi. A komplett csomag magában foglalja az LG-NeON-R szolármodulokat, a többlet-villamosenergia tárolására szolgáló ESS Home 8/10 energiatároló rendszert és a Therma V levegő-víz hőszivattyút.

Mivel az energiatároló rendszer és a hőszivattyú egymással közvetlenül tudnak kommunikálni, az ingatlan tulajdonosoknak nincs szükségük kiegészítő hardverre. Az egész rendszert kezelni tudják a ThinQ applikáción ke-



resztül, amely díjtalanul rendelkezésre áll az Android- és iOS-alapú okostelefonokhoz. Ezáltal az energiatárolóban rendelkezésre álló energiamennyiség mindenkor leolvasható. A rendszer energiamenedzsmentje a szolármodulok által termelt áram hatékony sajátfelhasználására van megtervezve. Az LG az egyes rendszerkomponenseket évek óta folyamatosan fejleszti. Minden gyártmánycsoport több készülékopciót foglal magában, ezáltal a komplett csomag minden háztartás energiaigényéhez egyénileg illeszthető.

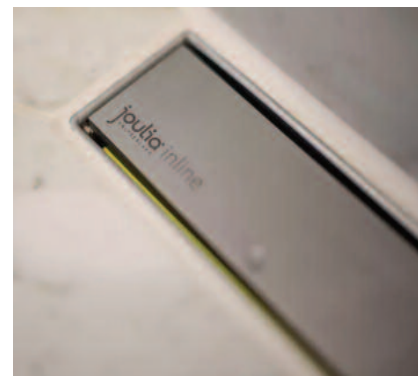
A komplett csomag komponensei egymáshoz vannak illesztve, és gyorsan beszerelhetők. Az LG az energiatároló rendszerre és a hőszivattyúra 10, a szolármodulokra pedig 25 év garanciát vállal.

A kompatibilitás a jövőbeni LG-komponensekkel is biztosítva van, így a tervezett, elektromos gépkocsikat kiszolgáló töltőállomással is, amelynél a gépkocsi akkumulátora az energiarendszerbe lesz bekötve.

Hővisszanyerés a zuhanyvízből

(Forrás: haustec.de, 2021. február 11.)

A zuhanyállás lefolyóvályújába elhelyezett, rézcsőből készült hőcserélő a beáramló hideg vizet akár 30 °C-ra is felmelegíti. A svájci gyártó, a Joulia SA szerint ezáltal egy négyfős háztartásban évente 1000 kWh energia takarítható meg.



„Manapság a korszerű háztartásokban majdnem ugyanannyi energia szükséges a melegvíz-készítéshez, mint a fűtéshez” – állítja Reto Schmid, a rendszer társfelalálója. A Joulia lefolyóvályúval a hőenergiának több mint a fele visszanyerhető. A fejlesztésnél különleges hangsúlyt fektettek arra, hogy a szerelés egyszerű legyen, és a részegységek könnyen hozzáférhetőek legyenek. Az alkalmazott kettős falú rézcsövek miatt a hőcserélő esetleges sérülései idejekorán felismerhetők, mielőtt még vízkárok keletkeznének. A hidegvíz-vezetéknek közvetlenül a zuhanycsaptelephez való csatlakozása helyett a hideg vizet egy hőcserélőn vezetik át. Ez a hőcserélő láthatatlan módon a lefolyóvályúba van beépítve, hogy a használt zuhanyvízből elvonja a hőt, és ezzel felmelegítse az beáramló hideg vizet.

A hőcserélő speciálisan a Joulia SA részére kifejlesztett, növelt felületű rézcsövekből áll, amelyek különösen hatékony hőátvitelt eredményeznek. A hideg víz útja a hőcserélőn keresztül vezet a csaptelephez. Ott lényegesen kevesebb meleg vizet kell hozzákeverni, hogy mindjárt meleg vízzel lehessen zuhanyozni. A hőcserélő nem tartalmaz szivattyút, így nincs szükség árambetáplálásra, a hőcserélő egyedül a meglévő víznyomás által működik.



MESTER. SZERELVENYBOLT.HU

WEBÁRUHÁZ SZERELŐKNEK!

REGISZTRÁLJ AZ ELŐNYÖKÉRT!



RENDELJ BÁRMENNYIT,
EGYSÉGESEN **3000 FT**
+ ÁFA-ÉRT SZÁLLÍTJUK!



NETTÓ **10.000 FT**
EGYSZERI KEDVEZMÉNY
ONLINE RENDELÉS ESETÉN.
RÉSZLETEK A WEBOLDALON.



VÍZ-, GÁZ-, FŰTÉSSZERELŐK, KIVITELEZŐK
CSOPORTJA - MESTER.SZERELVENYBOLT.HU

Lepj be szakmai csoportunkba
és értesülj elsők között a gyártói akciókról, promóciókról,
szakmai újdonságokról!

1991-2021

MÁR 30 ÉVE...

Már 30 éve dolgozunk együtt Önökkel, Önökért.

1991-es megalakulásunk óta a legfontosabb szempont, amelyre mindig, minden körülmények között figyelünk, a partnereink elégedettsége. Ez a szempont a fő sorvezetőnk legyen szó akár a termékpaletta fejlesztéséről, akár a logisztikai rendszerünk finomhangolásáról.

Az idei egy számunkra kiemelten fontos év: 30 évesek lettünk! Ebből az alkalomból, egy egész éven át tartó, egyre gazdagabb akciós ajánlatcsomagot indítunk el.


Ünnepeljen velünk! Figyelje minden hónapban az új ajánlatokat, érdeklődjön kollégáinknál! Ne hagyjon ki egy jó lehetőséget sem!

GIENGER HUNGÁRIA



The collage consists of several overlapping promotional flyers from GIENGER 30. Each flyer features the company logo and a specific offer. Visible offers include:

- CONEL DRAIN**: HANGSCILLAPÍTOTT ESŐRENDSZER (Sound-dampening rain system).
- CLIVIA TOP FALI WC**: A modern wall-mounted toilet.
- TRINITY RADIÁTOROK**: A range of radiators for heating.
- ESBÉ BLOKK AKCIÓ**: A promotion for ESBÉ blocks, including a backpack.
- COSMO**: A promotion for COSMO faucets.
- GIENGER 30 ÉPÜLETGÉPÉSZETI KFT.**: The company name and logo are repeated across the flyers.



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