

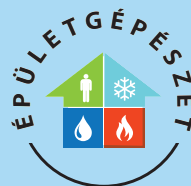
2022

ÉPÜLETGÉPÉSZET

évkönyve



MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZETI
KOORDINÁCIÓS SZÖVETSÉG





ENSI

Épületgépészeti kivitelezés 2.000 m² felett.



ÉPÜLETGÉPÉSZET *évkönyve* 2022

Budapest, 2022

ÉPÜLETGÉPÉSZET

évkönyve

2022

FŐSZERKESZTŐ: Dr. Barótfi István

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

Erdei István	Solymár Endre
Király Tamás	Szemán Róbert
Németh László	Dr. Szekeres József
Petró Gyula	Zuggó Balázs

SZERZŐK:

Áy János	Németh László
Dr. Balczó Márton	Netoleczky Károly
Dr. Barna Edit	Dr. Nyers Árpád
Barta Zsombor	Dr. Nyers József
Dr. Barótfi István	Petró Gyula
Baumann Mihály	Páger Szabolcs
Dr. Chappon Miklós	Pongrácz Lajos
Dr. Csizmadia Péter	Rébay Lajos
Dr. Csoknyai Tamás	Rácz József
Erdei István	Solymár Endre
Eördöghné Dr. Miklós Mária	Dr. Szabó Márta
Fülöp Ildikó	Szakál Norbert
Gáspár Tibor	Szemán Róbert
Gyurkovics Zoltán	Dr. Szekeres József
Hegedűs Tamás	Sziládi Sándor
Hujber Dorottya	Szilágyi László
Király Tamás	Takács Gábor
Kiss Mihály	Várkonyi Nándor
Dr. Magyar Zoltán	Versits Tamás
Matuz Géza	Virág Zoltán
Móczár Gábor	Zoltán Attila
Nagy Attila	Zuggó Balázs

Kiadja a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség (MÉgKSZ),
Budapest 2022.

Felelős kiadó: Dr. Barótfi István

ISSN 2732-3064

TARTALOM

Tisztelt Olvasó!	7
Előszó 2022	9
1. Az épületgépészet globális összefüggései	11
1.1 A fenntarthatóságról	11
1.2 A fenntarthatóság és az épületgépészet	13
1.3 A hazai szakma fenntarthatósági szerepvállalásai	19
2. Épületgépészet – nemzetközi kitekintés	35
2.1 ASHRE – Kedvező épületek az embereknek, a bolygónak	35
2.2 REHVA – javaslatok a karbonsemlegesség eléréséhez.....	37
2.3 Hírek, eredmények a szomszédos országokból	40
2.4 Nemzetközi kiállítások, konferenciák 2023	48
3. Épületgépészet nemzetgazdasági jelentősége	51
3.1 Az épületgépészeti al-ágazat GDP-vel kapcsolatos mutatói	51
3.2 Épületgépészeti berendezésgyártók.....	54
3.3 Épületgépészeti kivitelezés.....	56
3.4 Épületgépészeti nagykereskedés	57
3.5 Épületgépészeti márkakereskedések	59
3.6 Épületgépészeti középfokú szakképzés	61
4. Jelentős épületgépészeti eredmények 2022	71
4.1 MOL Székház	71
4.2 Magyar Állami Operaház.....	79
5. Szakmai köztestület és szervezetek munkái	85
5.1 Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat.....	85
5.2 Magyar Épületgépészek Szövetsége.....	89
5.3 Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség	91
5.4 Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége.....	92
5.5 Kéményjobbítók Országos Szövetsége	93
5.6 Magyar Uszodaépítők Egyesülete	95
5.7 Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete	98
6. Szakmai képzés, továbbképzés, utánpótlás	105
6.1 Épületgépész képzés a felsőoktatásban.....	105
6.2 Szakmai képzések és után képzések.....	131
6.3 Épületgépész középfokú képzés minőségéért	135

7. Élő múltunk – évfordulók	143
7.1 Arcképcsarnok	143
7.2 Technikatörténeti érdekesség – 120 éves az Országház	145
7.3 Épületgépészeti Múzeum	151
7.4 Intézményi évfordulók	152
8. Épületgépészeti szakmai elismerések 2022	167
8.1 Miniszteri dicsérő oklevél	167
8.2 Épületgépészeti Nívódíj	167
8.3 Év emberei kitüntető címek 2022-ben	168
8.4 Épületgépészetért díj	171
8.5 Macskásy Árpád Alkotói Díj	172
8.6 Macskásy Árpád Életmű Díj	173
8.7 Meszlényi Zoltán Díj	175
8.8 A WorldSkills Kiválósági érem	176
8.9 Solar Decathlon – Emberközpontú belsőépítészet 1. díj	177
9. Személyi hírek	179
9.1 dr. Stojanovits József (1942-2022)	179
9.2 Dömötör Zsuzsa (1954-2022)	180
9.3 Morvay Béla (1942-2022)	180
9.4 Gyöngyössy Árpád (1956-2022)	181
10 Civil kapcsolatok – társadalmi felelősségvállalás	185
10.1 Országos Magyar Épületgépész Napok 2022 (OMÉN-2022)	185
10.2 Épületgépész vitorlaskupa – a szél, a nap és a víz harca	188
10.3 Gépész Holding – Karácsonyi adománnyal a szebb jövőért	190
10.4 Grundfos Magyarország Gyártó Kft	191
10.5 BWT- Változtassuk meg a Világot! Kortyról, kortyra	193
10.6 REHAU – sport és játékokodás	194
10.7 Békéscsaba SZC -Trefort osztály	195
10.8 Az Épületgépészet jelképe	196
11. Szerzők és szerkesztők	200
12. Kapcsolatok, támogatók, együttműködők	202
13. Hivatkozott források	207
14. Utószó	209

TISZTELT OLVASÓ!



Ön egy tartalmában súlyos kiadványt tart a kezében. A kiadvány egy szakterület, az épületgépészet egy évi munkáját, teljesítményét fogja össze. Az épületgépészet olyan szak- és tudományterület, melynek rendszerei az épületek, létesítmények használatához a legalapvetőbb életfeltételeket hivatottak biztosítani, ilyen formán közvetlen emberi igényeket elégít ki, ismeretanyaga, tevékenysége a mindennapi ember számára is közvetlen hatású.

Az épületek használata ma már elképzelhetetlen az épületgépészet rendszerei nélkül. Furcsa ellentmondás, hogy miközben az épületgépészeti rendszerek az életfeltételeket, a működést biztosítja, a rendszereket és elemeiket igyekeznünk elrejtetni. Környezetünk létesítményeit épületekként, azok tereiken és berendezéseiken keresztül érzékeljük, minősítjük és természetesnek vesszük, hogy ezek jól is használhatók. Pedig az épület önmagában csak esztétikai élmény, használatukhoz ma már az épületgépészeti rendszerek és azok kifogástalan működése szükségesek. Miközben az épületgépészet ilyen fontos az életünkben, a szakmai presztige, ismertségére és elismertségére ez nem jellemző.

Az évkönyv azzal a céllal született, hogy a szakterület évi tevékenységét, teljesítményét és így koncentráltan a megfelelő súlyát érzékeltesse, bemutassa. Az évkönyv szerkezetét és tartalmát ennek célnak megfelelően alakítottuk ki: a szakterület nemzetgazdasági súlyának bemutatásától az aktuális időszak helyzetének és kiemelkedő alkotóinak/közreműködőinek ill. alkotásain keresztül a szakterületbe belépő fiatalokig teljes képet kívántunk megrajzolni. Tudatában vagyunk annak, hogy minden igyekezet ellenére ez a kép nem teljes és talán helyenként szubjektív is, de ezzel együtt alkalmas lehet a szakterület különböző kapcsolataiban az irányító és felügyeleti testületeknél, a kapcsolódó vagy távolabbi szakterületek szakembereinek körében figyelemfelhívásra, a szakterület jelentőségének bemutatására. A szakterület teljesítményének évenkénti összefoglalása ugyanakkor alkalmas a belső változásának érzékeltetésére, a fejlődésének nyomon követésére. Bár az épületgépészet jövője nem az épületgépészet belső önfejlődéséből, hanem a vele szemben megfogalmazott követelményekből és az ezeket meghatározó társadalmi, gazdasági, tudományos és világképi tendenciákból vezethető le, de az évkönyv mindkét célt ki kívánja elégíteni.

Nem elegendő azonban a cél és a szándék, a megvalósításhoz erőfeszítésekre, szívós munkára van szükség. Köszönet a támogatóknak, akik közvetlen részvétellel, vagy anyagilag is hozzájárultak a megjelenéshez. Reméljük, hogy a szándék és az erőfeszítés hozzájárul szakterületünk ismertségének, elismertségének növeléséhez, társadalmi beágyazódásához, jövőnk tudatos alakításához.

Budapest, 2020. december 29.

Barótfi István

mérnök újság

| A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA LAPJA |

A lap az MMK hivatalos orgánuma, havonta 18 700 kamarai taghoz jut el.

Jól megszokott és közkedvelt tartalmi felépítéssel szakpolitikai kérdésekben is irányadó, hivatkozási alapként szolgáló, politikailag független közéleti magazin immár több mint 20 éve.



A mernokvagyok.hu a Magyar Mérnöki Kamara új digitális projektje, mellyel a már jól ismert kamarai honlap mellett egy új, színesebb hírportállal szeretne a mérnökök szolgálatába állni.

| HIRDETÉSI INFORMÁCIÓK: DULKA.AGNES@MMK.HU |

ELŐSZÓ 2022

(Barótfi István)

Ez az évkönyv a szakterület 2022. évi teljesítményét kívánja összefoglalóan bemutatni. A könyv tartalmát alapvetően **a célok, az előzmények és a körülmények határozták meg.**

A **célokat** az évkönyv-sorozat megjelentetése előtt konkrétan megfogalmaztuk: ez egy kép a szakterületről, melyben a szereplők az aktualitás és teljesítmény alapján kapnak helyet, érzékeltetve ezzel a szakma állapotát. Nyilvánvaló az a törekvés, hogy a fénykép minél többszereplős, minél színesebb legyen, ugyanakkor megfeleljen a minőségi elvárásoknak. Ez elmúlt évben a hazai épületgépészet képét a **környező országok helyzetének bemutatásával** talán érzékelhetővé és értékelhetőbbé tudtuk tenni. Ebben az évben előre tervezetten, de a helyzet ezt meg is erősítette, az épületgépészetet a globális kihívások összefüggéseiben is bemutatjuk, azokkal a lehetőségekkel, mely egy kiadvány megenged. Természetesen ez a lépés inkább szándék, mintsem alapos elemzésre alkalmat adó lehetőség, de talán alkalmas lehet arra, hogy felhívja a figyelmet arra, hogy a szakmának lehetőségei és kötelezettségei vannak ezeknek a problémáknak a kezelésében és erre fokozottan kell figyelni.

Az ezévi évkönyv összeállításánál nagy segítséget jelentett, hogy az **előző évi kiadványról** jó visszajelzések, vélemények érkeztek. Ez abban erősített meg bennünket, hogy a kiadvány főbb jellemzői: felépítése, szerkezete, arányai és terjedelme a célokban megjelöltekén kívül jelentős változtatást nem igényel. A változtatás azonban így is észrevehető: az első fejezetet a nemzetközi kitekintésnek szántuk, és azokban a fejezetekben, ahol releváns lehet a külföldi kapcsolat, ott a fejezet elejére szerkesztettük. Az évkönyv tartalmi kialakításánál nehézséget okozott az a körülmény, hogy míg az első kiadványban a történeteket nem kellett szigorúan az aktuális évhez kötni, a korábbi események is újdonságnak számíthattak így bekerülhettek a kiadványba, addig a jelenlegi kiadványban az előző években történtek leírása már ismétlés lenne és erre nincs szükség. Ez azt jelenti, hogy az egyes témakörök rövidebbek lettek, ugyanakkor ez lehetővé tette a témakörök számának bővítését a kiadvány terjedelmének bővítése nélkül.

Az évkönyv, mint egy szakmai kép, magán viseli azokat a **körülményeket**, melyek vagy közvetve, vagy közvetlenül hatással voltak a szakmára, de még magára az évkönyvre is. Ez az év is még a koronavírus járvány árnyékában indult, de optimistán, a normális élet visszaállásának reményében. Sajnos meg kellett azonban tapasztalni, hogy nem csak a természet ismeretlen, nemvárt kihívásaival kell megküzdeni, hanem az ember saját maga is képes érthetetlen, kiszámíthatatlan körülményeket teremteni. A környezetünkben zajló háború bizonytalansága és következményei az élet minden területét és a szakterületünket is érinti. A bizonytalanság ellenére azonban azt reméljük, hogy ez az évkönyv reális képet nyújt a szakterület ezévi állapotáról, és ezzel hozzájárulhat az épületgépészet szakma tevékenységének megítéléséhez, további sorsának kedvező alakításához.

Fizessen elő a **MAGYAR ÉPÜLETGÉPÉSZET**

szaklapra, amely az épületgépészeti szakterület elméleti és gyakorlati folyóirata! Minden számunkban közreadunk olyan cikkeket, amelyek az épületgépész szakemberek, tervezők, szakértők, beruházók számára hasznos információkat tartalmaznak. Lektorált cikkeinkben az épületgépészet területén elért jelentős kutatási eredményekről olvashatnak. Az online kiadásban a Magyar Épületgépészeti papír alapú kiadásában megjelent szakkikkek figyelemfelhívó összefoglalással a megjelenést követően azonnal hozzáférhetők. Ugyanitt online célszámok és cikkek, valamint friss hírek is megtalálhatók.

www.epgeponline.hu

1952 2022

A lap előfizetési díja 2023-ban egy évre 6000 Ft.

Az online kiadásban megjelenő lapszámokból a regisztrált bejelentkezők havonta legfeljebb egyet pdf formátumban letölthetnek. Az online kiadásra előfizetők valamennyi megjelent lapszámot pdf formátumban letölthetik.

Az online kiadás letöltésének díja 2023-ban egy évre 3500 Ft, két évre 6000 Ft.

Megrendelés: www.epgeponline.hu/megrendelés.

E-mail: info@epgeplap.hu



1. AZ ÉPÜLETGÉPÉSZET GLOBÁLIS ÖSSZEFÜGGÉSEI

(Zuggó Balázs)

1.1 A fenntarthatóságról

(Barótfi István)

Napjaink aktuális és előre tekintő tennivalóiban a leggyakrabban felmerülő fogalom a fenntarthatóság. A fogalmat az élet majd minden területén és különböző összefüggéseiben a jövő megnyugtató lehetőségeként kezeljük, annak ellenére, hogy gyakran a fogalom érdemi tartalmát és értelmezésének részletkérdéseit ismernénk. A fenntarthatóság fogalmának használata egyfelől divat, másfelől a tudományos kérdések vezérgondolata. A fenntarthatóság az épületgépészettel kapcsolatban is megjelenik, és ezért amikor a szakterület aktuális helyzetét és teljesítményét igyekszünk évről-évre bemutatni, nem kerülhetjük meg – legalább a legfontosabb aspektusaiban bemutatni – a viszonyokat, lehetőségeket, tennivalókat és a tendenciákat.

A fenntartható fejlődés fogalma világszerte közismerten a Brundtland jelentésben került megfogalmazásra, mely szerint "A fenntartható –harmonikus – fejlődés a fejlődés olyan formája, mely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációját saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől." A definíciónak van egy köznapibb, és ugyancsak közismert megfogalmazása is, mely egy kenyai közmondás magyarosított fordítása: "Gondozd jól a földet. Azt nem a szüleid adták neked. A gyerekeidtől kaptad kölcsön." A megfogalmazásokban két kulcsfontosságú alapfogalom van elrejtve: – a szükségletek és – a korlátozások eszméje: azaz a szükségletek kielégítése mindaddig „harmonikusan” „biztosítható”, míg az korlátokba nem ütközik. A növekvő szükségletek kielégítése fejlesztéssel lehetséges, de az csak a harmonikus fejlesztéssel lehet hosszútávon fenntartható. Az a fejlesztés harmonikus, melyben – az adott társadalmi forma és gazdasági színvonal a környezet eltartó képességével összhangban van. A gazdaság hatékonysága meghatározza a társadalmi méltányosságot és mindezeknek a környezet eltartó képessége szab határt. Csak az előzőek szerinti összhangban lévő környezet képes mind a jelen, mind a jövő igényeinek kielégítésére.

A fenntarthatóság fogalmának ez az értelmezése a környezeti problémák napvilágra kerülésével függ össze. A 2. világháborút követő hidegháború alatti intenzív technikai fejlődés, ugyanakkor a háború nyomorából a béke jóléti szükségletnövekedése által elért magas életszínvonal a nyugati országokban az 1960-as évek a lakosság környezeti érzékenységének változását eredményezték. A környezet védelmének igénye a mindennapi életben és a tudományban már ebben az időszakban megjelent, de a politika nem tartotta fontos kérdésnek. Ebben elsősorban az játszott szerepet, hogy a fellendülő-

ben levő gazdaság a politika szárnyalásának kedvező lehetősége és mindenemű korlátozásban, ami a környezet védelemével kapcsolatban felvetődött saját nehézségeit látta. A környezet védelmének kérdését az sem segítette, hogy a megjelenő, gyakran látványos környezetszennyezés elszigetelt helyi jelenségeként mutatkozott, és ennek globális összefüggéseit, a tendenciáit a tudomány még nem rajzolta meg. Ahhoz, hogy ezekből a lokális problémákból megfogalmazódjon a környezet védelme, mint globális probléma a mindennapi jelek, a tudományos feldolgozás és a politikát kényszerítő körülmények együttes hatására volt szükség. Ebben meghatározó és mindenképpen említésre méltó az ebben az időszakban megalakult un. Római klub, és annak első jelentése, mely a Növekedés korlátai címmel jelent meg. A jelentés megszületése, annak háttere és megállapításai akkor és azóta is számos kritikát kaptak, de szándéka és alapvető összefüggései lényegében helytállóak: a fejlődésünk mind forrás oldalról, mind pedig a kibocsátás oldaláról korlátozottak és ezt a korlátot az akkori és azóta is tartó gazdasági és népesség növekedés mellett belátható időn belül elérhetjük. A modell alapvetően ökológiai alapon kezeli a forrásokat ill. a korlátokat és ennek figyelmen kívül hagyását az emberi lét közvetlen veszélyeként határozza meg. A tanulmány csak tudományos dolgozat maradt volna, ha az akkori társadalmi történések, a DDT ügye, a Contergan, a vegyi fegyver alkalmazása a vietnámi háborúban stb. ki nem kényszerítik a társadalom és politika reakcióját.

Ennek talán a legelső, a világ figyelmét felkeltő megnyilvánulása volt U Thant akkori ENSZ főtitkár 1969. évi ENSZ közgyűlés megnyitóján mondott beszéde: „Az emberiség történelme során most első ízben vagyunk tanúi egy olyan világviszonylatú válság kibontakozásának, amely mind a fejlett, mind a fejlődő országokat érinti: az emberi környezet válságáról van szó. Ha a jelenlegi irányzatok folytatódnak, biztosra vehető, hogy veszélybe kerül az élet a földön. Ezért sürgősen fel kell hívni a világ figyelmét azokra a problémákra, amelyek megakadályozzák az emberiséget abban, hogy legmagasabb rendű törekvéseinek magvalósítását lehetővé tevő környezetben élhessen.” Ezzel megjelent és hivatalos elismerést nyert a környezetvédelem fogalom, melynek első jelentős világeseménye a stockholmi világkonferencia (1972. július 5-16 között) volt.

Bár a konferenciával a környezetvédelem hivatalosan útjára indult, de tartalmát tekintve mind tudományos, mind politikai megértése nem volt egyértelmű. Általános volt az a vélekedés, hogy a környezeti problémákat a technikai fejlődés okozta és ennek további térnyerését kell megakadályozni, ha a jövőnk szempontjából a feltárt problémákat el akarjuk kerülni. Sokan úgy gondolták, hogy a fejlődés visszafogásával kell jövőnket építeni. Ez túlmenően azon, hogy a harmadik világ nem akarta, hogy a fejlett világ jóléti társadalma környezetpusztító élete miatt az ő akkori technikai elmaradottságuk következményeként meglevő szegénysége konzerválódjon, és egyébként is a fejlődő-

dés korlátozása elvileg sem elképzelhető. Meg kellett tehát oldani a környezet és fejlődés összeegyeztetésének kérdését.

1983-ban az ENSZ Közgyűlés határozata alapján megkezdte munkáját az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága, amelyet Gro Harlem Brundtland norvég miniszterelnöknő vezetett. (E huszonkét tagú bizottságnak tagja volt Láng István akadémikus is.) A Bizottság 1987-ben „Közös jövőnk” címmel kiadott jelentésében a gazdasági növekedés olyan új korszakának lehetőségét vázolta fel, amely a fenntartható fejlődés globális megvalósítására épít, megőrzi a természeti erőforrásokat, és amely megoldás lehetne a fejlődő országok nagy részében elhatalmasodó szegénység leküzdésére is. A fenntartható fejlődés tartalma és a mindennapi értelmezése a jelentés első megfogalmazása óta elmélyült és értelmezése is szélesebbkörűen elfogadottá vált, de a lényege nem változott: „A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg.” (Átmenet a fenntarthatóság felé; Világ Tudományos Akadémiáinak Nyilatkozata, Tokió, 2000). A fogalom lényege: a jelen tennivalói a jövő szem előtt tartása mellett az élet minden területén a természeti erőforrások figyelembevételével. A hangsúly a természeti erőforrások és az élet minden területén vannak.

1.2 A fenntarthatóság és az épületgépészet

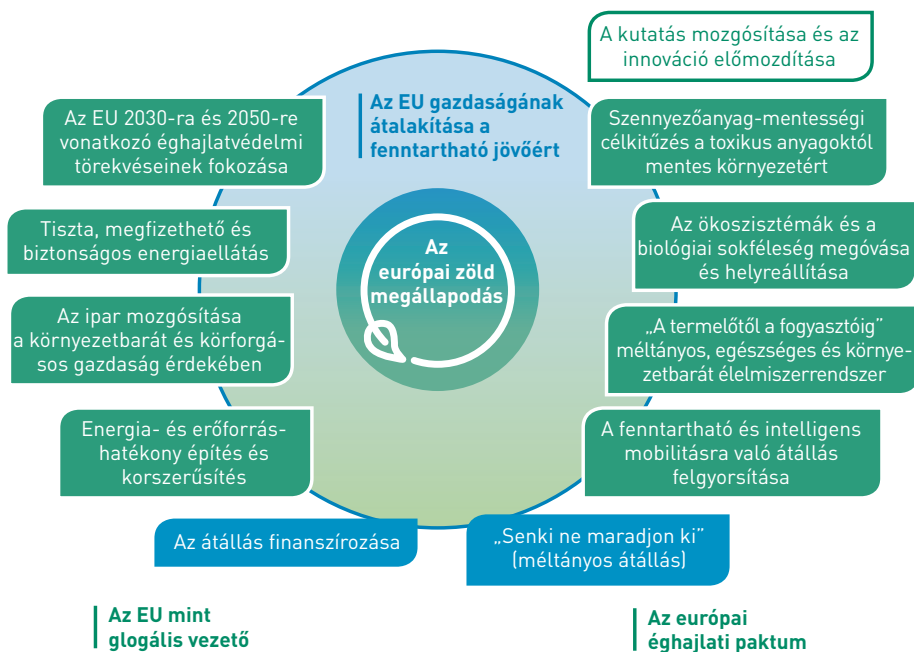
[Barótfi István]

Az épületgépészet a fenntarthatósággal sajátosan szoros kapcsolatban van. A sajátosságot az jelenti, hogy az épületgépészet az ember számára közvetlenül az egészség, a kényelem technikai lehetőségeit hivatott biztosítani, de mindezt az épített környezeten kívüli fenntarthatósági követelmények maradéktalan betartásával kellene megoldania. Az épületgépészet esetén a környezeti követelményeket az épületen belül és kívül is figyelembe kell venni a fenntarthatóság biztosításához. Az épületgépészet esetén tehát úgy kell az ember számára a közvetlen környezetet alakítani, hogy tágabb környezet, a természet összefüggéseiben is megfelelő, a jövőt figyelembe vevő megoldásokat találjon.

Ez elsőre ma már természetesnek tűnik, de régebben ez a kettős követelmény nem volt szempont. Természetesnek vettük, hogy az épített környezet tereiből az elhasznált levegőt a környezetbe engedjük és a helyére a friss belépő levegő az tiszta, egészséges. Fontosnak csak azt tartottuk, hogy a hőenergiatermelésnél az égéstermék a környezetbe juttattjuk és nem tartozott a látókörünkbe, hogy ennek milyen következményei vannak/lesznek. Csak azt mérlegeltük, hogy az épület hőigénye gazdaságilag kedvezően legyen megoldva és nem vettük figyelembe az alkalmazott természeti erőforrás hosszútávú rendelkezésre állását. A vízellátó rendszereknél a vízigény mennyiségi kielégítése a tervezés alapvető kérdése és nem foglalkozik a szakma a víz-

készlet korlátozottságával, a víztakarékosság gyakorlati lehetőségeivel. Az épületgépész szakterület képzése alapvetően tervezői szemléletű és nem tartja fontosnak, hogy a rendszerek üzemeltetésük során milyen hatékonysággal működnek majd, mi lesz a rendszerek sorsa az életciklusuk lejártával, van-e lehetőség a rendszerek, illetve elemek újra hasznosításával. A felsoroltak csak példák arra, hogy az épületgépészet milyen sok szálat kapcsolódik a környezethez. Az épületgépészet jelenleg még mindig az ember közvetlen környezetére, a komfortra összpontosít, az energiahordozó árak emelkedésével a rendszerek forráshatékonyságának követelményeit igyekszik kielégíteni, de a fenntarthatóság sok kérdésben még nem vált általánosan elfogadott szempontnak. Eredményeiről elsősorban azokon a területeken lehet beszámolni, ahol a kényszerítés normatív, vagy jogszabályi kötelezettségei részleteiben is kidolgozásra kerültek.

A fenntarthatóság fő kérdése a természeti erőforrásokhoz való viszonyunk, mely olyan esetekben, amikor a kényelmünkről van szó, akkor a pillanatnyi érdekeket részesítjük előnybe, így az háttérbe szorul. Ez a helyzet az épületgépészet esetében. A fenntarthatóságot, a jelen és a jövő közötti kompromisszum kérdését nem lehet gazdasági kérdésként kezelni, vagy az egyén világnézete, önként vállalt korlátozására bízni. Nemzetközi megállapodásokra, szabályozásokra van szükség, melyek kényszerként korlátokat állítanak és erőfeszítéseket igényelnek.



Ezek a célok, feladatok kényszerek, korlátozások az EU-ban is megfogalmazódtak és ennek összefogó stratégiai dokumentuma az European Green Deal (Európai zöld megállapodás). A dokumentum számos vonatkozásában érinti az épületgépészetet, és kiemelten szerepel benne a köz- és a magán-épületek felújítása, ill. általában az építési ágazat energiahatékonyságának ösztönzése.

Az energianyereség és a gazdasági növekedés e kettős célkitűzésének megvalósítása érdekében a Bizottság 2020-ban közzétette „Az európai épületkorszerűsítési program – Épületeink környezetbarátabbá tétele, munkahelyteremtés, életminőség javítása” című stratégiáját az EU felújításának felforrósítása érdekében.

Célja, hogy a következő 10 évben megduplázza az éves energiaközpontú felújítási arányt. A kibocsátások csökkentése mellett ezek a felújítások javítják az épületekben élő és használó emberek életminőségét, és számos további zöld munkahelyet teremtenek az építőiparban.

Az épületkorszerűsítési program 3 kiemelt területet határoz meg, mely közvetlenül, vagy közvetve meghatározója az épületgépészet fenntarthatósággal kapcsolatos feladatainak:

- Az energiaszegénység és a legrosszabbul teljesítő épületek kezelése
- Középületek és szociális infrastruktúra
- Dekarbonizáció fűtés és hűtésnél



Európai
Bizottság

2021. december 15.

OTTHONAINK ÉS ÉPÜLETEINK ALKALMASSÁ TÉTELE EGY ZÖLDEBB JÖVŐRE



Az épületek energiahatékonyságáról szóló felülvizsgált irányelv a július 14-én előterjesztett javaslatokkal együtt támogatja **otthonaink és középületeink megújuló és kevésbé szennyező energiarendszereinek** a fejlesztését. Ennek révén:

- csökkentjük a kibocsátást
- energiát takarítunk meg
- leküzdjük az energiaszegénységet
- előmozdítjuk a korszerűsítést
- javul életminőségünk
- több munkahely lesz és növekszik a gazdaság

Jelenleg az épületek felelősek:



az energia-
fogyasztás
40%-
áért



az energiával
kapcsolatos
üvegházhatású-
gáz-kibocsátás
36%-áért



az uniós
épületek
75%-a
nem energiaha-
tékony



az uniós épületek
85-95%-
a várhatóan még
2050-ben is állni
fog

AZ OTTHONOKRA ÉS AZ ÉPÜLETEKRE VONATKOZÓ FŐBB JAVASLATOK

- ♦ Az épületek energiahatékonyságáról szóló felülvizsgált irányelv elősegíti és növeli az épületfelújításokat az EU épületállományának korszerűsítése és decarbonizációja révén. Ez alapvető része az épületkorszerűsítési program megvalósításának.
- ♦ Az új **közös kötelezettségvállalási rendelet** 2030-ig valamennyi tagállam számára kibocsátáscsökkentési célértékeket határoz meg a különböző ágazatok, többek között az épületek tekintetében is.
- ♦ A felülvizsgált energiahatékonysági irányelv és a megújulóenergia-irányelv energiahatékonyabbá fogja tenni az épületeket, és fel fogja lendíteni a megújuló energiaalkalmazását az épületekben.
- ♦ Az épületek fűtőanyagaira vonatkozó **kibocsátáskereskedelem** fel fogja gyorsítani a kibocsátások csökkentését, továbbá ösztönözni fogja a megújuló energiaforrásokba és az energiahatékonyságba történő befektetéseket.
- ♦ A közúti közlekedésre és az épületekre vonatkozó kibocsátáskereskedelemről származó bevételekből finanszírozott **új Szociális Klímaalap pénzügyi támogatást fog nyújtani a polgároknak**, különös tekintettel a kiszolgáltatott háztartásokra, hogy korszerűsítésbe vagy fűtési rendszerek kiépítésébe ruházzanak be, továbbá biztosítani fogja a méltányos átállást.

AZ ÉPÜLETFELÚJÍTÁSOK ÉS A DEKARBONIZÁCIÓ ÖSZTÖNZÉSE

AZ ÉPÜLETEK ENERGIAHATÉKONYSÁGÁRÓL SZÓLÓ FELÜLVIZSGÁLT IRÁNYELV:



- 2030-tól minden új épületnek kibocsátásmentesnek kell lennie; az új középületeknek már 2027-ig kibocsátásmentesnek kell lenniük.



- Az **uniós épületállomány legrosszabbul teljesítő 15%-át** 2030-ra **oly mértékben kell korszerűsíteni**, hogy azok energiahatékonysági tanúsítványa a G címkéről legalább az F címke módosuljon. A köz- és nem lakáscélú épületek esetében a korszerűsítést már 2027-ig végre kell hajtani. A lakóépületek energiahatékonyságát 2030-ig G-ről legalább F-re, 2033-ra pedig legalább E-re kell feljavítani.



- Az **energiahatékonysági tanúsítvánnyal való rendelkezés kötelezettsége kiterjed** a nagyobb felújítás alatt álló épületekre, a bérleti szerződést megújító épületekre és az összes középületre.



- Az elektromos járművek **töltőinfrastruktúrájának** a lakó- és kereskedelmi épületekben történő **kiépítésére**, valamint a **kerékpárok számára fenntartott parkolóhelyek** előmozdítására vonatkozó követelmény.



- Az **eladásra** vagy bérbeadásra kínált épületeknek vagy önálló rendeltetési egységeknek **energiahatékonysági tanúsítvánnyal** kell rendelkezniük, és minden hirdetésben fel kell tüntetni az energiahatékonysági osztályt és mutatót.



- Az elért eredmények összehasonlíthatóságának és nyomon követésének biztosítása érdekében a **nemzeti épületkorszerűsítési tervek teljes mértékben beépülnek majd a nemzeti energia- és klímatervekbe**. A terveknek ütemtervet kell tartalmazniuk a fűtésben és hűtésben használt **fosszilis tüzelőanyagok legkésőbb 2040-ig történő fokozatos megszüntetésére** vonatkozóan.



- Az „épületfelújítási útlevél” lehetővé fogja tenni a **fogyasztók számára az információkhoz való hozzáférést és a költségek csökkentését**, ami megkönnyíti a tervezést és a kibocsátásmentes szintre való fokozatos felújítást.



- A Bizottság felkéri a tagállamokat, hogy építsenek be a **korszerűsítéssel kapcsolatos megfontolásokat az állami és magánfinanszírozási szabályokba**, és hozzanak létre megfelelő eszközöket, különösen az alacsony jövedelmű háztartások számára.



- **Hatályvesztésre vonatkozó rendelkezést vezettek be a fosszilis tüzelőanyagok épületekben való használatára irányuló pénzügyi ösztönzőkre vonatkozóan:** 2027-től nem szabad pénzügyi ösztönzőket biztosítani a fosszilis tüzelőanyagokkal működő kazánok telepítésére, és a tagállamoknak jogi **lehetőségük van arra, hogy megtiltsák a fosszilis tüzelőanyagok használatát az épületekben**.



A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK HASZNÁLATÁNAK ÉS AZ ENERGIAHATÉKONYSÁGNAK A NÖVELÉSE ÉPÜLETEINKBEN

A FELÜLVIZSGÁLT MEGÚJULÓENERGIA-IRÁNYELV:

- Megkönnyíti a **megújuló energiaforrások hálózatba történő integrálását** (pl. új technológiák kifejlesztése, a tárolólétesítmények integrálása és a határokon átnyúló együttműködés javítása által)
- Erősebb ösztönzőket biztosít a villamosításhoz** (pl. hőszivattyúk és elektromos járművek beszerzése), illetve az új típusú üzemanyagok, például a zöld hidrogén, fokozottabb használatához
- Ösztönzi az **energiahatékonyság** és a **körforgásos jelleg** alkalmazását (pl. a maradék hő felhasználásának megkönnyítése által)



Új, **40%-os** uniós szintű célkitűzést állít fel a megújuló energiaforrások az energiaszerkezetbeli részesedése tekintetében



Az épületekben használt megújuló energiaforrások referenciaértékét **49%-ban** határozza meg



A megújuló energiaforrások fűtési és hűtési célú felhasználását évente **1,1 százalékponttal** emeli meg



A megújuló energiaforrások távfűtési és -hűtési célú felhasználását évente **2,1 százalékponttal** növeli

A SZIGORÍTOTT ENERGIAHATÉKONYSÁGI IRÁNYELV:

BÁTRABB CÉLKITÜZÉSEKET FOGALMAZ MEG A 2030-IG ELÉRENDŐ ENERGIAMEGTAKARÍTÁSRA VONATKOZÓAN



9%-os növekedés a tagállamok által a nemzeti energia- és klímaterveikben 2020-ban vállalt célokhoz képest

- Kötelezi a tagállamokat arra, hogy **évente az összes középület** teljes alapterületének legalább **3%-át** felújítsák
- Új célkitűzést határoz meg a tagállamok számára, hogy évente **1,7%-kal csökkentsék az állami szektor energiafelhasználását**
- Előtérbe helyezi a **veszélyeztetett fogyasztókra és az energiaszegénységben élő háztartásokra** irányuló energiahatékonysági intézkedéseket
- További lépéseket tesz a végfelhasználók és az alapvető szerződéses jogok megerősítésére a **fűtés, a hűtés és a melegvíz-felhasználás** tekintetében
- Indikatív **tagállami** hozzájárulásokat vezet be az uniós szintű energiahatékonysági célkitűzés eléréséhez
- Jogi követelményt** vezet be arra vonatkozóan, hogy tervezési és beruházási döntések esetén az **energiahatékonyságot előtérbe kelljen helyezni**



1.3 A hazai szakma fenntarthatósági szerepvállalásai

1.3.1 ConstructSkills4LIFE Projekt

(Hujber Dorottya)



Az Európai Bizottság számára fontos az épületenergetikai célkitűzések teljesítése ezért már 2011-ben elindította a BUILD UP Skills kezdeményezést, melynek célja, hogy támogassa az építőipari szakemberek továbbképzését annak érdekében, hogy minél több magas energiahatékonyságú épületfelújítás, valamint új, közel nulla energiaigényű épület kivitelezése valósulhasson meg Európa-szerte.

A BUILD UP Skills kezdeményezés keretében Magyarországon az ÉMI Építésiügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. koordinálásával 2011-2017 között megvalósult a **BUSH-Build Up Skills Hungary**, valamint ennek tapasztalataira épülve a **TRAINBUD** projekt.

A BUSH projekt nemzeti képesítési platformot hozott létre 31 szervezet részvételével, a nemzeti hatóságok, oktatási és képzési intézmények, valamint az építőipar szereplőinek képviseltében. Egy helyzetértékelő tanulmány készült „A magyar épület-energiahatékonysággal és megújuló energia használattal kapcsolatos képzési adottságokról és igényekről” címmel, mely feltárta az építőiparban dolgozó szakemberek készségbeli hiányosságait. A tanulmány megállapításaira alapozva egy 31 pontból álló építőipari és képzési intézkedéseket tartalmazó javaslatcsomagot, egyfajta útitervet dolgozott ki az építőiparban dolgozó szakemberek megfelelő szaktudásának biztosítása érdekében.

A TRAINBUD keretében kidolgozásra került egy 'cross-craft' típusú 10 modulból álló képzési program épületgépész szakemberek számára az energiahatékonyság és a megújuló energiát alkalmazó megoldások terén szerzett ismereteik fejlesztése érdekében. A TRAINBUD Energiaakadémia keretében nagy számban valósult meg képzés oktatók, valamint építőipari szakemberek részére. Egy 70 tagú Fenntartható Építőipari Tudásszövetség is megalakult az oktatási és építőipari érdekelt felek bevonásával.



Projektindító megbeszélés 2022. október 3.

A megvalósított projektek sikereire építve 2022. október 1-jén elindult a ConstructSkills4LIFE projekt, mely fő célja, hogy **támogassa a magyar építésgazdaságot a magyar építőiparban dolgozó munkavállalók készségeinek fejlesztésének elősegítése révén**, amely szükséges az Európai Unió és nemzeti szakpolitikák által 2030-ig kitűzött,

a magyar épületállományra vonatkozó célok eléréséhez. A projekt holisztikus megközelítést alkalmaz, amely **az épületek teljes életciklusát figyelembe vevő** és alkalmazható digitális technológiák intenzívebb integrációjára, a jobb folyamatirányításra és a minőségi felújítási gyakorlatokra összpontosít, és ezek mentén elősegíti az érdekelt felek együttműködését, mely fenntarthatóbb épített környezetet eredményez. A projekt főbb feladatai:

1. A korábban létrehozott **nemzeti platform megújítása** által a sikeres szakmai párbeszéd tovább folytatása az építőiparhoz kapcsolódó képzésben és szakképzésben érintett, releváns szervezetekkel (pl.: oktatási intézmények, törvényhozók, szakmai szervezetek, piaci szereplők).
2. Az építőiparban az elmúlt tíz évben bekövetkezett változások felmérése, az újonnan felmerült **piaci igények megfogalmazása** egy helyzetértékelő tanulmányban, mely az építőipari szakképzésben, felnőttképzésben, és az egyetemi képzésben felmerülő kihívásokat, szükséges készségek elsajátításának hiányosságait kívánja feltárni a hazai épületenergetikai célok elérése érdekében.
3. A korábbi nemzeti **ütemterv** (javaslatcsomag) eredményességének értékelése és aktualizálása, mely 2030-ig szóló intézkedéseket és szakpolitikai ajánlásokat kíván megfogalmazni a szakma legmeghatározóbb szereplőinek bevonásával.
4. A projekt eredményeinek összevetése és megvitatása a LIFE Programban 13 országban párhuzamosan futó nemzeti projektekkel.
5. A járványhelyzet és az energiaárak drasztikus növekedése okozta válság leküzdése az épületek felújításának felgyorsítását követeli és ehhez **épületállományunk energia-hatékonyságának** újragondolására, újra tervezésére és korszerűsítésére van szükség, hogy ellenállóbb és környezetbarát társadalmat építhessünk. Ennek érdekében úgy véljük, hogy a belső levegő minőség javítása, a digitális technológiák, intelligens épületek, a körkörös gazdaság, a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos technológiák integrálása, az életciklus elemzés, a megvalósításban résztvevők képzése, képesítése mind olyan fontos témakör, melynek fokozottabb előtérbe helyezése elősegíti az Európai Unió által a Green Deal-ben is megfogalmazott törekvéseit.



A projekt sikeres megvalósításában öt, széles körű tapasztalattal rendelkező szakmai szervezet vesz részt 2022.10.01-2024.03.31 között. A partnerség tagjai az **ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nkft.** vezetésével, a **Békéscsabai Szakképzési Centrum Trefort Ágoston Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium**, a **Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építésztechnika Kara**,

a **Geonardo Kft.** és a **Magyar Épületgépészek Koordinációs Szövetsége**. A projekt az Európai Unió társfinanszírozásával valósul meg a LIFE program keretében.

1.3.2 HuGBC – A fenntarthatóság rendszerszintű gondolkodást igényel (Barta Zsombor)

A jelenleg tartó válságok a társadalom széles rétegeiben hívják fel a figyelmet azokra a fontos témákra, amelyekről a szakemberek már hosszú évtizedek óta beszélnek. A 2022 második felében eszkalálódott krízisállapot jól látható előzményekkel alakult ki. A klíma- és energiavészhelyzet együttes jelenlétére csak rendszerszintű válaszokat adhatunk és konkrét lépéseket tartalmazó cselekvési tervet készíthetünk.

Az energiatudatosság és a fenntarthatóság, illetve a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség mielőbbi visszaszorítása nem kérdés többé. A Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (HuGBC) 2009-es alapítása óta azon dolgozik, hogy a hazai épületállományt és építésgazdaságot fenntarthatóbb pályára terelje, az érdekelt feleket elérhető, naprakész tudással felvértezze, nemzetközi és hazai jó gyakorlatokat mutasson be, és egy olyan szakmai közösséget alkosson, amely az épített környezetünk fenntarthatósági vetületeire piacképes válaszokat és megoldásokat tud adni.



Green Talk plakátja 2022. november

2022-ben 8 Green Talk alkalmon jó gyakorlatokat osztottak meg az egyesület tagjai több mint 800 érdeklődőnek, 30 egyetemi előadást tartottak 200 hallgatónak és a 12 online oktatási videóanyag készült el, a

Green Future Conference előadásait 130 résztvevő halhatta, 12 Green Walk szakmai sétán több mint 300 látogató vett részt, és a már több mint 100 tagú HuGBC 6 munkacsoportjában folyt eredményes munka.

Látható, hogy a témáról sokat beszéltünk mi szakemberek. Sajnálatos, hogy globális méretű gazdasági problémahalmaz kellett ahhoz, hogy érdemi és széleskörű diskurzus kezdődjön. Addig, amíg nem éreztük közvetlenül a pénztárcánkon a krízisek komolyságát, hajlamosak voltunk a problémákat negligálni, konkrét és mélyebbre ható lépéseket elnapolni, vagy csak látszatintézkedésekkel (greenwashing) reagálni.

A fenntarthatóság rendszerszintű gondolkodást és ennek megfelelően rendszerben kialakított és megvalósítandó megoldásokat igényel. A jelenlegi épületeinkhez kötött energiafogyasztás és -ellátás drasztikus változásai miatt tehát rendszerszintű optimalizálására van szükség, mert az a dilemma is fennáll amellett, hogy meg tudjuk-e fizetni a magas energiaárakat, hogy lesz-e elegendő energiaforrásunk. Bár a jelenlegi diskurzusban egyelőre hátrébb sorolódott a kibocsátások drámai csökkentésének igénye, ne felejtjük el, hogy egy sokkal

nagyobb és égetőbb globális kérdéssel állunk szemben, ami a klímaváltozás és az emissziók csökkentése. Tudjuk azt is, hogy az építőipari szektor direkt és indirekt módon is a legnagyobb karbonkibocsátók közé sorolható. De ennek megfelelően rengeteg és sokrétű megoldási lehetőség is a rendelkezésünkre áll. Ahhoz, hogy érdemi változásokat eszközölhessünk az építőiparban, az összes érintett félnek és szereplőnek rendszer szintűen együtt kell működnie.

A szabályozói oldalon lehetővé kell tenni a fenntartható megoldások széleskörű elterjedését és integrálását, a befektetői oldalon fel kell ismernie, hogy csak a hosszú távú fenntarthatóság a pénzügyileg is fenntartható megoldás, illetve az épületek használóinak és üzemeltetőinek is integrálniuk kell a mindennapokban a hatékony és tudatos működést. A



Az épületek energetikai optimalizációja-Green Brunch
2022. december
iGreen illusztráció (forrás: Siemens)

fenntartható megoldásoknak kell tehát normává válniuk és a nem-fenntarthatóknak semmilyen módon sem szabad pénzügyileg kifizetődőnek lenniük.

Jelenleg a legnagyobb hangsúly a fosszilis energiahordozóktól való nagymértékű függőségen és az energiahatékonyság növelésén van. A fosszilis tüzelőanyagoktól csak úgy tudunk megszabadulni, ha alternatívákat léptetünk a helyükbe, ez pedig a legkönnyebben alternatív helyi energiatermeléssel valósítható meg. De természetesen nem elég az egyébként folyamatosan növekvő energiaigényünket pusztán kiváltani valami mással. Párhuzamosan a drasztikus energiafelhasználás csökkentése és optimalizálása is nagyon fontos feladat.

Minden új építésnél mérlegelendő, hogy valóban szükség van-e arra az új projektre, tényleg szükséges-e a rengeteg erőforrás felemésztése, de ha a válasz ezekre 'igen', akkor a tervezőknek és a beruházóknak ma már nagyon komplex tudástárház áll a rendelkezésükre, hogy nulla kibocsátású épületeket hozzanak létre.



Green Walk a Szervita Square Buildingben

Szükség van stratégia megalkotására és annak elemeinek folyamatos mérésére, visszaigazolására. Az EU Taxonómia például egy olyan fenntarthatósági besorolási rendszer, amelynek a hazai adaptálásában a HuGBC is aktívan részt vesz. Elkezdődött végre az a folyamat, hogy piaci előnyökhöz csak az a projekt juthat, amely hitelt érdem-

lő módon bizonyítja, hogy megfelel a fenntartható gazdasági tevékenységek definiálásul szolgáló EU Taxonómia követelményeknek.

2022-ben egyértelművé vált mindenki számára, hogy nincs más út, csak az alternatív és zöld energia, az energiahatékonyság drasztikus növelése és a fogyasztások visszaszorítása – az élet minden területén. A HuGBC pedig büszke arra, hogy az év végén sikerült csatlakoznia a WorldGBC Advancing Net Zero programjához. Így 2023-ban intenzíven tudunk azon dolgozni, hogy mihamarabb megvalósulhassanak net zero épületek itthon is.

1.3.3 Grundfos – Élet a „vízóra” túloldalán

(Nagy Attila)

Civilizált világunkban magától értetődő az, ha egy épület kivitelezésekor felkerül a vízmérő, a csapokból víz fog folyni, öblíteni lehet a WC-t, vagy életre lehet kelteni a sprinkler hálózatot. Az elmúlt évtizedek, évszázadok során ez így működött, volt elérhető víz és épületgépészeti rendszerek vízzel való ellátása csak egy volt a számos megoldandó feladat közül. Egy szivattyúgyártó életében a legfőbb kérdések mindig is a „Mennyit?” és a „Milyen nyomással?” voltak. Ezek a minimálisan elégséges paraméterek napjainkban kiegészülni látszanak a „Honnan lesz víz?”, „Lesz annyi víz?” és a „Mennyit fogyaszt?” kérdésekkel. A vízkészletek rendelkezésre állása – akár fúrt kútból a talajból, akár karszt forrásokból, vagy a folyóvizek környezetébe telepített parti szűrő-sű kutakból – az évek során egyre szélsőségesebb állapotokat mutatnak, az ivóvízszolgáltatókat komoly kihívások elé állítva.

Magyarország jelentős vízkészlettel rendelkezik és evidencia, hogy minden iparvállalatnál, városi háztartásban vagy akár a legtávolabbi tanyán elérhető a csővezetéken érkező ivóvíz. Számtalan cikk és értekezés született már arról, hogy Magyarország jelenleg is vízben gazdag ország vagy sem, de azt biztosan állíthatjuk, hogy az évről évre jelentkező aszályos időszakok, a vízkészleteinket súlyosan érintik.

Az elmúlt évtizedben az ivóvíz- és szennyvízhálózatfejlesztések, illetve az ivóvízminőségjavító beruházások még több fogyasztó számára tették elérhetővé a kiváló minőségű ivóvizet, valamint a keletkező szennyvizek elvezetésének és tisztításának helyzete jelentős javuláson ment keresztül hazánkban. A szükséges infrastruktúra nagyrésztben rendelkezésre áll ahhoz, hogy fenntartható módon gazdálkodjunk legnagyobb értékünkkel, a vízzel.

Water2Life

A 2010 óta adományozott több, mint 600 000 €-val és a több mint 50 000 ember számára biztosított fenntartható tiszta víz megoldásokkal a Water2Life egy hatékony, alkalmazottak által kezdeményezett és al-



kalmazottak által vezérelt program, amely arra törekszik, hogy tiszta vizet hozzon a rászoruló közösségeknek.

2013-ban a program lezárta első 3 éves projektjét, amely 16 000 kenyai ember számára biztosított tiszta vízhez való hozzáférést, majd Vietnamba utazott, hogy további 27 000 embernek segítsen. Jelenleg a harmadik kontinensén található – Amerikában.

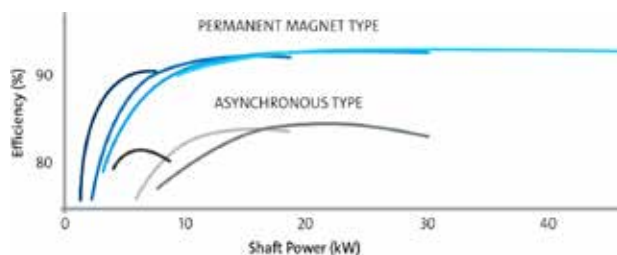
Amellett, hogy kézzelfogható változást hoz az alacsony jövedelmű közösségek számára szerte a világon, a program segít megerősíteni fenntartható gondolkodásmódunkat, és bevonni munkatársainkat a GRUNDFOS értékeinek megélésébe: Fenntarthatóság, emberközpontúság és partnerségek létrehozása.

1945-ös alapítása óta a GRUNDFOS kiemelt figyelmet fordít a fenntartható és energiahatékony megoldásokra. Az energiaárak drasztikus emelkedése fajsúlyosabbá tette a magas hatásfokkal üzemelő szivattyúk alkalmazását.

Az ivóvíz termelés területén új, – az épületgépészet számára ismert és régóta alkalmazott – állandómágneses motortechnológia megjelenésével a víz felszínre juttatásának gazdaságosabb megoldása vált elérhetővé.

Az ivóvízszolgáltatásban szolgálatot teljesítő szivattyúk napi 10-12, nem ritka esetben 24 órás üzemidővel működnek, ezért a villamosenergia fogyasztásuk kiemelten fontos paraméter. Az SPE búvárszivattyúcsalád 2020-as megjelenése óta a kutakból kitermelt ivóvizet több százezer háztartás számára teszi elérhetővé, energiahatékony módon. Az új motortechnológiának köszönhetően jelentősen magasabb hatásfokkal üzemeltethetőek berendezéseink.

A tiszta ivóvízhez jutás alapvető jog, amely hosszútávon csak a keletkező szennyvizeink megfelelő tisztításával biztosítható. A szigorodó kibocsátási határértékek, a hatékony működéssel szemben támasztott követelmények a szennyvíztisztítási technológiák fejlődését eredményezte, amelyek számtalan újítást hoztak, és amelyek közül a szivattyúk fejlődése csak egy. Viszont egyik a másik nélkül nem hozná az elvárt eredményt, vagy a tisztító működésképtelenségét okozná. Az elmúlt évtizedek számtalan kihívást állítottak elének és ezáltal lehetőséget biztosítottak a GRUNDFOS számára, hogy a szennyvízelvezetés és kezelés terén is fenntartható megoldásokat kínáljon.



Saving energy
Enabling end-users to save energy by innovating and delivering smart pumps and new solutions.

Circular business
Developing towards a circular business.



Saving water
Enabling end-users to save water through water reuse and water efficiency.

Water access
Contributing to improve water access for 300 million people in need.

A szennyvízátemelőkben alkalmazott szennyvízszivattyúk új járókerekei (Open S-Tube®), a magasabb hatásfokú motorok megjelenése, vagy éppen a jobb monitorozhatóság (GRUNDFOS UTILITY CONNECT) a biztonságos üzemeltethetőségért, egytől egyig a fenntarthatóság jegyében születtek meg.

A GRUNDFOS célkitűzései mentén az ENSZ Fenntartható fejlődési céljainak megfelelően a „Tiszta víz és alapvető köztisztaság” (SDG 6) valamint a „Fellépés a klímaváltozás ellen” (SDG 13) célhoz kíván nagyban hozzájárulni és tekinti magára nézve kötelező érvényűnek. A fenntartható vízgazdálkodásban szakmától, hivatástól, lokációtól függetlenül mindannyian érintettek vagyunk, a víz körforgásának fenntartása és megőrzése közös felelősségünk.

1.3.4 PTE- Fenntarthatóság, forráshatékonyság

[Eördöghné Dr. Miklós Mária]

Az épületgépészetben az energiahatékonyság már kivívta magának a kellő figyelmet, de nem szabad elfeledkezni a vízről, ami nélkül nincs élet. Fontos téma tehát a víz jelentőségének, hatékony használatának tudatosítása minden épületgépészeti tevékenység során.



A hatékony vízellátás Konferencia plenáris ülés

A vízhatékonyság sok szakterület művelőjét érinti, sokak együttműködését igényli. Ehhez a kooperációhoz kínált terepet többek között a Hatékony Vízellátás Nemzetközi Konferencia. Eddig négy alkalommal rendeztük meg, a járványhelyzet miatt két év kihagyás után most szervezzük 2023-ra az 5. ilyen

szakmai fórumunkat, konferenciánkat, a Víz Világnapjához kapcsolódóan. A rendezvény fővédnökségét a kezdetekkor a téma iránt elkötelezett akkori köztársasági elnökünk, Dr. Áder János vállalta és képviseltette magát a programunkon. A konferencianévben szereplő jelző, a hatékonyság sokféle anyag-, energiatípus felhasználásakor tűzhető ki elérendő célként. Sok szempontból lehet hatékony – vagy nem az – a vízellátás, ahogyan ezt a 2017. évi konferenciánk előadója, az Európai Vízügyi Szövetség (EWA) elnöke, Kovács Károly boncolgatta. Beszélhetünk energiahatékonyságról, vízhatékonyságról, időhatékonyságról, anyaghatékonyságról, üzemeltetés-hatékonyságról és a sor még folytatható. A vízfelhasználásunknál különösen fontos minden eszközt megragadni vizeink mennyiségének és minőségének védelmére, és ebben az

épületgépészet lehetőségei is jelentősek.

A Hatékony Vízellátás Konferenciák előadásainak sokszínűsége tükrözi a vízellátás sokrétűségét. Ahogyan a vízellátást is hálózati rendszereken keresztül biztosítják a szolgáltatók, ugyanúgy rendszerszintű, interdiszciplináris oda-vissza kapcsolat szükséges a

különböző területet művelő szakemberek – épületgépészek, vízműves, építőipari, közegészségügyi és mikrobiológiai szakemberek – között. Minden terület számára hasznos az információ visszacsatolás az összefüggő, de külön-külön működő szegmensek tapasztalatairól, amiben jó szolgálatot tesz ez a rendezvény. Emellett az új innovációk terjesztésében is fontos, hiánypótló fórum volt a Konferencia – a résztvevők visszajelzései szerint. A rendezvényt a Magyar Mérnöki Kamara is elfogadta, mint akkreditált szakmai továbbképzést



A konferencia plenáris ülése



Versenyezz Önmagaddal díjátadás

az épületgépészet, illetve a vízépítés, vízgazdálkodás szakterület szakemberei számára. Ezzel a rendezvény kapcsolathatékonyága tovább emelkedhetett, még inkább terepet biztosított a szakmai kapcsolatok erősítésére, még több terület szakemberei számára, időhatékony formában

A hatékonyság a felsőoktatásban is fontos szerepet játszik. A fenti hatékonysági formákat

folytatva a motivációhatékony oktatási és munkamódszerek az eredményesség növekedését szolgálják. Az egyetemista korosztály körében – de akár más életkorúak esetében is – jó teljesítményt hoz a csapatmunka, versenyhelyzet, célorientált feladatkitűzés. Ezt az elvet követve született a PTE MIK gépészmérnök, épületgépész hallgatói számára kiírt „Versenyezz Önmagaddal!” tanulmányi verseny. A verseny célja az volt, hogy a hallgatók saját korábbi félévi eredményükkel összemérve minél nagyobb átlagnöveke-

dést érjenek el, az elvárt félévi kreditmennyiség teljesítése mellett. Szokták mondani, hogy a legerősebb a belső motiváció, de ez az, ami vagy kialakul, vagy meglehetősen csökevényes. A verseny eredménye alapján mondhatjuk, hogy sikerült motivációhatékony eszközt találnunk, 1/10-es átlagjavulást mértünk. A program sok épületgépész és gépész vállalkozás, vízmű támogatásával jöhetett létre, akik díjakkal szponzorálták az önmagukkal eredményesen versenyző hallgatókat.

A fenntarthatóság és a hatékonyság szorosan összefonódó fogalmak. A globális célok mellett magunk is érezzük, hogy a hatékonyság jó érzést kelt bennünk, a sajátunké és másoké is. Kíváncsi vagyok mindannyiunknak, hogy minél több szempontot lássunk meg, ami szerint hatékonyak tudunk lenni, sikerélményt elérve, a fenntarthatóságot minél jobban közelítve.

1.3.5 Siemens – a termékek szénlábnyma

Egyre több vállalat csökkentené termékeinek szénlábnymát a klímasemleges működés eléréséhez és a fogyasztói elvárásoknak való megfelelés érdekében. Sokuk már méri például, hogy az energiafogyasztással mennyi szén-dioxidot bocsát ki, de a komolyabb előrelépést megnehezíti, hogy a termékek szénlábnymának akár 70-90 százaléka nem a gyártó vállalatok saját folyamataiban, hanem az ellátási láncokban keletkezik.

Az érdemi csökkentés előfeltétele ezért, hogy a vállalatok pontos és megbízható kibocsátási adatokat gyűjtsenek a termékekhez anyagot, alkatrészeket, csomagolást szállító partnereiktől is – ez azonban rendkívül bonyolult és nehéz feladat. A Siemens egy új megoldás segítségével orvosolja a problémát.

A SiGreen alkalmazással a vállalatok a keletkezés helyén, például az ellátási lánc adott szakaszán, szereplőjénél gyűjthetnek valós kibocsátási adatokat. A termék szénlábnymát így az iparági átlagértékek helyett tényleges állapotot mutató adatokból számolhatják ki, és azt mérőszámként használhatják. A mérőszámok alakulásából a vállalatok ugyanis ellenőrizhetik, hogy szén-dioxid-kibocsátásukat milyen változtatásokkal csökkenthetik a leginkább, ehhez célokat jelölhetnek ki, és követhetik, hogy intézkedéseik, termékfejlesztéseik mennyivel segítették ezek elérését.



SiGreen illusztráció (forrás: Siemens)

Termékeik szénlábnymát bemutató adataikat a gyártók és a beszállítók az Estainium blokklánc-alapú, nyílt hálózatában biztonságos módon osztogatják meg.

Az elosztott főkönyvi technológiára épülő Estainium – más megoldásoktól eltérően – nem egy cégnél vagy intézménynél, központilag tárolja az adatokat, hanem lehetővé teszi, hogy azokat az érintett felek közvetlenül osszák meg egymással. Termékeik szénlábnymáról a partnerek így hitelesen cserélhetnek adatokat az ellátási lánc mentén anélkül, hogy más, érzékeny termék-információkat kiszolgáltatnának. A blokklánc technológia lényege ugyanis, hogy a felvitt adatokat megmásíthatatlanná teszi, mivel minden változtatást az elosztott főkönyvhöz hozzáférő, összes fél számára láthatóan dokumentál, így transzparenciát biztosít.

A SiGreen és az Estainium technológiájának használatával a vállalatok megkülönböztethetik termékeiket, és szlogenek helyett adatokkal könnyíthetik meg az környezettudatos vásárlói döntéseket.

1.3.6 Weishaupt – Környezetbarát nap

(Rácz József)

Talán érdemes lenne összegyűjteni, mik lehetnek egy (termékeivel, szolgáltatásaival) Magyarországon 1973 óta jelen lévő német holding magyar leányvállalatának feladatai és kötelességei. Előbbi nagyon gyorsan elkészíthető: műszaki tanácsadás, értékesítés, üzembe helyezés, oktatás, alkatrészellátás, 7/24 rendelkezésre állás...

Az utóbbiban a Weishaupt sok-sok éve vallja, hogy a fosszilis energiákkal a lehető leggondosabban kell bánnunk. A tüzelőberendezés gyártójának, a tüzelőberendezés üzemeltetőjének. Weishaupt ennek érdekében 1962-ben megalapította a saját Kutatási és Fejlesztő Intézet-ét, hogy olyan konstrukciók készüljenek, melyeket a mindenkor aktuális emissziós előírásoknál alacsonyabb kibocsátási értékek jellemeznek.

Ma, amikor már a 20mg-nál kisebb NO_x-érték nem egy területen előírás, az Intézet nagyon komoly munkát elvégezve, megalkotta a sorozatgyártásba került különböző berendezéseket. Az elmúlt években egyre több különleges anyag tüzeléstechnikai felhasználására lett igény, mint repce, zsír stb. Az ilyen és hasonló feladatok kiváló Weishaupt megoldásai ma már a mindennapok hőtermelési eljárásainak megbízható készülékei.

A tudás átadása, a lehetőségek és megoldások bemutatása (egyik) célunk az évente megrendezésre kerülő **Weishaupt Környezetbarát Nap** során. 2022 őszén immáron nyolcadik alkalommal rendeztük meg ezt a – Magyarországon egyedülálló – eseményt. Partnereink (például üzemeltetők és kivitelezők, tüzeléstechnikai szakemberek és épületgépész tervezők...) érdeklődnek aziránt, hogy mit lehet és kell tenni a környezetünk védelméért. Másik célunk, hogy bemutatkozási lehetőséget nyújtsunk oly cégeknek, akik termékeik és szolgáltatásaik területén hasonlóan gondolkodnak.

Az autópári fordulat alap gondolata a környezetterhelés jelentős csökkentése. Természetes, hogy mindegyik Weishaupt Környezetbarát Nap lehe-

tőiséget teremtett újdonság kipróbálására – 2022-ben Skoda Enyaq, Volkswagen ID.4 elektromos és VW Multivan Plug-in-Hybrid járművek érkeztek, melyek tudásukkal, jellemzőikkel kápráztatták el a tesztvezetésre regisztrált sofőrjeiket.

A tüzelőberendezés-gyártást a Weishaupt 1952-ben kezdte. Az eltelt évtizedek során folyékony és gáz halmazállapotú tüzelőanyagokkal működő egy-, két- és több-tüzelőanyagos berendezések rendkívül széles választéka készült el a 12-32.000 kW teljesítmény-tartományban. Sorozatgyártás, folyamatos minőség-ellenőrzés, minden berendezés teljeskörű tesztelése – és még sok más – biztosítja, hogy a kiszállításra, felszerelésre kerülő tüzelőberendezés nem csak gyorsan lesz üzembe helyezhető, hanem a vállalt paramétereket is teljesíti. A nagyteljesítményű hőtermelés, a technológiai hőigények (gőz, termoolaj stb.) még évtizedekig nem létezhetnek földgáz vagy tüzelőolaj nélkül, ezért a lehető legmagasabb hatékonyság, a legalacsonyabb emisszió alapkívánalom.

A kondenzációs technika területén sem voltak mások a Weishaupt-ot vezető irányelvek. A ma már 620 kW egységteljesítményig terjedő teljesítménytartomány berendezései rendkívül alacsony környezetterhelésükkel, az elméleti



Zöld Stand-up

értéket megközelítő hatásfokukkal tűnnek ki. Sőt több készülék – rendelkezvén a SCOT-technológiával – alkalmazkodik üzem közben a változó gázminőséghez. Sőt akár 30%-nyi, a földgázba bekevert hidrogén esetén is működik.

De az elmúlt évek mást is mutattak: minden energia fon-

tos. Ezért a Weishaupt a napenergia, a levegő és a föld energiájának kihasználásában is olyan készülékeket tervezett és gyárt sorozatban, melyek kiemelkedő energetikai jellemzőkkel bírnak. A 180kW egységteljesítményig terjedő termékpalettán megtalálhatók a levegő/víz, víz/víz és talajhő/víz hőszivattyúk.

Mivel a Weishaupt a kivitelezők lehető legjobb kiszolgálására törekszik, a készülékekhez illesztett hmv-/puffer-/energiatárolók éppúgy rendelkezésre állnak, mint a szivattyúblokkok, a váltók/osztók, vezérlések, égéstermék elvezetések stb.

Látogatóink a valóságban tekinthették meg a nagyon széles Weishaupt termékínálatot, mely három fogalom köré van elrendezve:

- energia-technika: égők, kondenzációs kazánok, hőszivattyúk, napkollektorok, tárolók
- energia-nyerés: szonda-/kútfúrás, hőkinyerés kialakítása
- energia-menedzsment: épületfelügyelet, -irányítás.



A kerekeken guruló ökocimkés bemutatóterem

A VIII. Környezetbarát Nap különlegessége, hogy Brüsszelből Biatorbágyra érkezett a kerekeken guruló ökocimkés bemutatóterem, mely óriási érdeklődést váltott ki, mind a vendégek, mind pedig a sajtó képviselői körében.

A Weishaupt büszke rá, hogy a Környezetbarát Nap rendezvénye évről évre nagyobb közönséget, érdeklődést vonz. Ez egyben arra is bizonyosság, hogy a szakma növekvő érdeklődést és elköteleződést mutat az energiatakarékosság, a környezetvédelem és az e célt szolgáló termékek iránt.

Történelmi városok okos fejlesztésének vezetője

A POCITYF egy olyan **EU támogatással létrejött okos város projekt**, amely segíti a **történelmi városokat**, hogy **zöldebbek, okosabbak és élhetőbbek** legyenek, miközben ápolja kulturális örökségüket és illeszkedik lakosaik igényeihez.

● **Vezető városok** ● **Követő városok**



ENERGIAHATÉKONYSÁG FEJLESZTÉSI IRÁNYOK/TERÜLETE

A POCITYF 10 integrált megoldást mutat be, amelyek innovatív technológiákra épülnek. A megoldások az általuk kezelt kihívásoknak megfelelően 4 energiaátadási sávba vannak csoportosítva.



Pozitív energiájú épületek és területek



P2P energiátár tárolás és gazdálkodás



E-mobilitás okos hálózatra való integrálása



Lakosság-vezérelte innováció az okos város megoldásokban

LEGYEN ÖN IS A **vgf&hkl** ELŐFIZETŐJE!

A Víz, Gáz, Fűtés és Hűtő, Klíma, Légtechnika (VGF&HKL) Magyarország piacvezető épületgépészeti szaklapja, nélkülözhetetlen olvasmánya minden munkájára igényes, a szakma aktualitásait követő szakembernek, szerelőnek, tervezőnek egyaránt.

PAPÍR+ELEKTRONIKUS ÉVES ELŐFIZETÉS

- Évente 10 lapszám postai úton
- Lapszámok letöltése PDF-formátumban
- Online hozzáférés minden lapszámhoz

8990 FT/ÉV

ELEKTRONIKUS ÉVES ELŐFIZETÉS

- Lapszámok letöltése PDF-formátumban
- Online hozzáférés minden lapszámhoz
- Kedvezőbb ár
- A világ bármely pontjáról megrendelhető

7900 FT/ÉV





Versenyképes, az igényekhez alkalmazkodó épületgépészeti megoldások minden piaci szereplő részére!

Szolgáltatások

✓ 22 Gépész szakáruház országszerte ✓ Webáruház ✓ Több mint 425 szakmailag képzett kolléga ✓ 450 márká - 680 termékcsoport - 45 ezer termék ✓ Magas színvonalú kiszolgálás ✓ Országos lefedettségű projektszapat ✓ Logisztikai központok raktárkapacitása meghaladja a 37 000 m²-t ✓ Gyors és rugalmas kiszolgálást ✓ Egységes Microsoft Axapta integrált vállalatirányítási rendszer ✓ 2500 szakmai partner ✓ Több mint 1 000 000 lakossági ügyfél

Raktárkészletünknek köszönhetően a gyorsan fogyó termékek áruellátása folyamatosan biztosított. Várakozási idő nélkül, személyes átvétellel vagy kiszállítással biztosítjuk a rugalmas és gyors kiszolgálást.



Saját márkás termékeinkhez közvetlen országos márkaképviselőt és szervizhálózat:



Japán tökéletesség
minden időben

春 夏 秋 冬

tavas

nyár

ősz

tél

2. ÉPÜLETGÉPÉSZET – NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

(Erdei István)

2.1 ASHRE – Kedvező épületek az embereknek, a bolygónak

(Andrés Sepúlveda)

Az ipari forradalom kezdete óta az emberek gyorsan megváltoztatták a légkörben lévő gázok egyensúlyát. A fosszilis tüzelőanyagok, például a szén és az olaj elégetésekor vízgőz, szén-dioxid, metán, ózon és nitrogén-oxid szabadul fel, amelyeket az elsődleges üvegházhatású gázoknak tekintenek. Az emberi tevékenységből származó üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása hozzájárul a globális felmelegedéshez és az éghajlatváltozáshoz. Az éghajlatváltozás élelmiszer- és vízhiánnyal, megnövekedett árvizekkel, szélsőséges hősséggel, több betegséggel és gazdasági veszteséggel fenyegeti az embereket. Az épületek, ahol élünk és dolgozunk, a globális üvegházhatású gázok kibocsátásának körülbelül 40%-áért felelősek.

Az ENSZ legfrissebb előrejelzései szerint a következő 30 évben a világ népessége körülbelül 10 milliárd főre, azaz a jelenlegihez képest 25%-kal nőhet. Az előrejelzések szerint 2060-ra a világ 230 milliárd négyzetméternyi épülettel bővül, ami a jelenlegi globális épületállománynak megfelelő terület. Ez egyenértékű azzal, hogy a következő 40 évben 34 naponként hozzáadunk egy egész New York méretű várost a bolygóhoz.

Ez az oka annak, hogy az építőipar azzal a kihívással néz szembe, hogy hatékonyan csökkentse az ÜHG-kibocsátást, hogy mérsékelje a globális felmelegedést és annak következményeit az éghajlati veszélyek és az összes ökoszisztémát érintő kockázatok tekintetében. Ezt a folyamatot épület-dekarbonizációnak nevezzük, és mind az új építési projektekre, mind a meglévő épületekre vonatkozik.

2022 novemberben Farooq Mehboob, az ASHRAE elnöke a Sharm el-Sheikhben rendezett COP27 Nemzetközi Klímaváltozás Konferencián elmondta, hogy elegendő műszaki eszköz és kapcsolódó stratégia létezik az épített környezet szén-dioxid-mentesítésére, de ezek lényege az energiahatékonyság növelése és a megújuló energia felhasználása, valamint a körkörös gazdaság alkalmazása, amely az újrafelhasználható, újrahasznosítható és javítható anyagokra összpontosít.

Farooq Mehboob, ASHRAE elnök beszédének megfelelően nagyon fontos az alábbi, elérhető stratégiák áttekintése:

- Átállás a fosszilis tüzelőanyagokról a tiszta megújuló energiákra (nap-, szél, geotermikus, vízenergia, óceán, bioenergia stb.). Ennek a változásnak a kulcsa a villamosítás: a fosszilis tüzelőanyagokat használó technológiák fokozatos felváltása olyan technológiákkal, amelyek kizárólag megújuló forrásból származó villamos energiát használnak minden ágazatban. A jövőben a zöld hidrogént is figyelembe kell venni.

- A teljes életciklusra vonatkozó szén-dioxid kibocsátást úgy kell tekinteni, mint az épület anyagaiból, építéséből és használatából eredő CO₂ kibocsátást annak teljes életciklusa során, beleértve a bontást és az ártalmatlanítást is. A CO₂ kibocsátást az beépített anyagban lévő és üzemeltetés közben keletkezett részre osztják.
- Az épített környezetre vonatkozó karbonlábnyom az anyagokhoz és az építési folyamatokhoz kapcsolódó üvegházhatású gázok kibocsátására utal az épület vagy infrastruktúra teljes életciklusa során. Ez magában foglalja az építőanyagok gyártása során keletkező üvegházhatású gázokat (anyagki-termelés, szállítás a gyártóhoz, gyártás), valamint ezen anyagoknak a munkaterületre történő szállítását is.
- Az üzemeltetésre vonatkozó karbonlábnyom az épület folyamatos üzemeltetése során felszabaduló ÜHG kibocsátására vonatkozik. A források közé tartozik a világítás, az áramellátás, a fűtés, a szellőztetés, a légkondicionálás és egyéb infrastruktúra, például a liftek és az automata ajtók.
- A megtestesült szén-dioxid kibocsátás csökkentésére és a körforgásos gazdaság kezelésére szolgáló lehetőségek a következők:
 - Építsünk kevesebbet, az új épületek építése helyett újítsuk fel az épületeket.
 - Korlátozzuk a magas szén-dioxid kibocsátású anyagok, például a beton, az acél, az alumínium, a műanyag és a habos szigetelőanyagok használatát.
 - Használjunk újra felhasználható, újra hasznosítható és javítható anyagokat, és minimalizáljuk a hulladékokat.
 - Használjunk alacsony globális felmelegedésű potenciállal (GWP – Global Warming Potential) rendelkező hűtőközegeket és csökkentsük a szivárgási arányt.
 - Használjunk hosszú élettartamú berendezéseket és alkatrészeket, amelyek szétszedhetők és újra felhasználhatók.
- Az üzemeltetésre vonatkozó szén-dioxid kibocsátás csökkentésének, más szóval az energiahatékonyság növelésének lehetőségei a következők:
 - Az épülettechnikai rendszerek tervezésénél nagyobb figyelmet szenteljünk a későbbi üzemeltetésre.
 - Kerüljük a rendkívül összetett tervezési megoldásokat.
 - Használjunk sokkal több érzékelőt az épületgépészeti és világítási rendszerek monitoringozására, vezérlésére, szabályozására és felügyeletére.
 - Az üzemeltetést és karbantartást végző személyzet folyamatos továbbképzése.
 - Minden épülettechnikai rendszer és alrendszer üzembe helyezési folyamatának elvégzése, beleértve az épületburok üzembe helyezését is.

A fentiekén kívül nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy az épített környezet az emberi lét megőrzését szolgálja, elsősorban az ott élők jólétét és egészségét, amely az élethez, munkához és termelékenységhez szükséges. Ide tartozik az élelmiszerekhez szükséges hűtési feltételek biztosítása és a

kommunikációs biztonság is. A beltéri levegő minősége (IAQ – Indoor Air Quality) az egész épületgépészet számára alapvető kérdéssé vált, mint a jólét és az egészség szempontjából kiemelten releváns téma, ahol a cél a kórokozók mérséklése megfelelő szellőztetéssel és tisztítással.

Minden eddiginél jobban vonzóvá kell tennünk, ki kell képeznünk és fejlesztenünk kell – globálisan és különösen Európában – egy kiváló szakemberekből álló (technikusok és mérnökök) munkaerőt, akik motivációval, szenvedéllyel és készséggel rendelkeznek a magas energiahatékonyságú és dekarbonizált (Net Zero Building) tervezése, kivitelezése, üzembe helyezése, üzemeltetése és karbantartása iránt, mindezt az épületben tartózkodók magas jóléti és egészségügyi követelményeinek kielégítése, valamint a klímaváltozás mérséklése érdekében.

Ezt az írást felhívásként szeretném használni az épületgépész mérnökökhöz és technikusokhoz, hogy csatlakozzanak az épülettechnikai iparág ezen az izgalmas utazásához, hogy biztosítsák a bolygónk jövőjét.

2.2 REHVA – javaslatok a karbonsemlegesség eléréséhez (Magyar Zoltán)

A REHVA, az Európai Épületgépész Egyesületek Szövetsége folyamatosan nyomon követi az épületek energiahatékonyságával kapcsolatos európai szakpolitikai fejleményeket, különös tekintettel az Épületenergetikai Irányelv (Energy Performance Building Directive – EPBD) és más vonatkozó uniós szakpolitikák (környezettervezés, ökocímke, energiahatékonysági irányelv, F-gáz szabályozás, tiszta energia csomag és energiaunió) felülvizsgálatára. Az uniós szakpolitikai fejleményekről szóló frissítések rendszeresen megjelennek a REHVA Journal-ban, valamint a REHVA honlapján. Ezt a tevékenységet támogatja a REHVA-n belül a Technológiai és Kutatási Bizottság (TRC), amely koordinálja az európai szakpolitika kialakítását támogató épületenergetikai és épületgépész álláspontok és műszaki vélemények kidolgozását. A REHVA szorgalmazza az épületen belül az egészséges élettér kialakítását, a beltéri környezet minőségének a javítását és az épületek energiahatékonyságát, és célja, hogy befolyásolja az épületekkel kapcsolatos uniós szakpolitikák kialakítását, és támogassa azok nemzeti szintű megvalósítását az épülettechnika területén.

REHVA kapcsolata az EU-s intézményekkel

A REHVA kapcsolatot tart az Európai Unió különböző intézményeivel, így az Európai Bizottság Energiaügyi Főigazgatóságával, a Vállalkozási Főigazgatóságával, a Környezetvédelmi Főigazgatóságával, a Kutatási Főigazgatóságával, valamint a Bizottság EASME és INEA végrehajtó ügynökségeivel, az Európai Parlament ITRE és Környezetvédelmi Bizottságával, valamint az Európai Unió Tanácsával. A REHVA-t az Energiaügyi Főigazgatóság és a Kutatási Főigazgatóság európai érdekelt felek szervezeteként ismeri el, és rendszeresen kap meg-

hívókat szakpolitikai konzultációkra és az érdekelt felek találkozóiira, valamint tájékoztatást kap a folyamatban lévő politikai döntéshozatali munkáról.

EU szintű ipari szövetségek és kezdeményezések

A REHVA kapcsolatot tart a brüsszeli székhelyű uniós szintű szakmai szövetségekkel az épületgépészet és az energiahatékonyság, az egészségügy és a beltéri környezeti minőség területén. 2022-ben is eszmecserét folytatott, számos találkozón és rendezvényen vett részt az Épületenergetikai Direktíva felülvizsgálatával, valamint más energia- és klímapolitikákkal kapcsolatban – többek között – az EVIA, EPEE, EHPA, eu.bac, EHI, EFA, Eurovent Association és EuroACE társaságokkal.

2022-ben a REHVA által közzétett álláspontok és műszaki javaslatok

- REHVA véleménye és javaslata az Épületenergetikai Direktíva tervezett módosításához

A javaslatban a REHVA javasolta a Nulla Emissziós Épületek (Zero-emission Building – ZEB) definíciójának és követelményrendszerének a módosítását. A REHVA szakemberei EPBD primerenergia-kalkulátort készítettek annak bizonyítására, hogy a teljes primerenergia-értékek nem teszik lehetővé az érdemi energiaszámítást. Ezt szemlélteti a számításban szereplő gázkazán esete, amely a legalacsonyabb primer energiát eredményezi a környezetből kinyert hő figyelembevételére miatt igen magas értékeket mutató hőszivattyúhoz képest. A kalkulátor a REHVA honlapjáról letölthető

A REHVA egy későbbi álláspontjában a fentieket kiegészítette az energiahatékonysági indikátorok közös számítási módszertanának, valamint a beltéri környezeti minőség minimum követelményeinek a javasolt megváltoztatásával.

- REHVA és az EFA (Európai Allergia és Légúti Betegségek Egyesületek Szövetsége – European Federation of Allergy and Airways Diseases Patients' Association, policy@efanet.org) közös véleménye és javaslata az Épületenergetikai Direktíva tervezett módosításához.

A közös vélemény kitért arra, hogy világszerte a nem fertőző betegségek 10 %-áért a rossz beltéri levegő a felelős. Az allergiában, asztmában és krónikus obstruktív tüdőbetegségben élők számára a tiszta levegő az egészséges beltéri levegőt jelenti. A COVID-19 világjárvány reflektorfénybe helyezte a szellőztetés és a levegőminőség kérdését, amelyet csak egy ambiciózusabb, jogszabályba foglalt intézkedéseken alapuló EPBD tudná biztosítani. Ezért a közös javaslat szerint a beltéri levegő minőséggel kapcsolatosan kell definiálni a szükséges szellőző levegő mennyiségét, a belső levegő minőségét folyamatosan kell monitoringozni és szabályozni, valamint javasolták, hogy az épületek energetikai tanúsítványa a jövőben tartalmazza a belső levegő minőségének paramétereit is. A részletes álláspont a REHVA honlapjáról letölthető.

- REHVA véleménye a légfűtések energetikai címkézéséhez
REHVA javasolja bevezetni a levegős hőszivattyúk esetén a szezonális hatásfokot, mert a hőszivattyúk teljesítménye függ az éghajlati zónától, míg más technológiáknál pl. az elektromos fűtőberendezéseknél nem. A REHVA az átlagos klíma helyett javasolja az EN 14825:2018 szabvány szerinti 3 szezonális hatékonysági tényező alkalmazását.

CLIMA 2022 World Congress

A REHVA nagyrendezvénye, a 14. Épületgépészeti CLIMA 2022 világkongresszus 2022 május 22-25. között került megrendezésre a hollandiai Rotterdamban. Ebben az évben a három évente megrendezett kongresszus fő témái a következők voltak: egészség és komfort, energia, körforgás, digitalizáció, innovatív tanulás és oktatás. A kongresszuson elhangzott 9 plenáris vitaindító előadás az egészség, az energia és a digitalizáció témaköréből, valamint mintegy 400 tudományos előadás és 30 interaktív workshop. A közel 1000 résztvevő között hazánkat többen is képviselték.

Horizont H2020 projektek

A REHVA tevékenységében jelentős szerepet tölt be az EU projektekben történő részvétel. A jelenleg futó több mint 10 projektből a CLIMA 2022 kongresszuson workshop formájában a következő projektek kerültek ismertetésre:

- QUEST projekt: Minőségmenedzsment az energiahatékonyságban.
- CEN-CE projekt: Szakértők harmonizált képzése és tanúsítása az EPB szabványok alapján.
- U-CERT projekt: Digitális átalakítás, amely elősegíti az épületek energiahatékonyságának egységes megítélését és lehetővé teszi az épületek tanúsítását az üzemeltetési paraméterek alapján.

A REHVA elsődleges feladata az EU projektekben az eredmények bemutatása az európai épületgépész szakembereknek a REHVA tagszervezetein keresztül. Ennek keretében hazánkban a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata és az Építéstudományi Egyesület – mint a REHVA hazai tagjai – szervezésében került bemutatásra az U-CERT projekt. 2022. április 12-én online formában az európai épületenergetika szabványok, az EPBD tervezett módosítása, valamint a felhasználóközpontú és hatékony indikátorok számításait mutattuk be. 2022. november 29-én az Országos Magyar Épületgépész Napok keretén belül a BME-n az épületenergetikai számítások módosítására, az épületek energetikai tanúsítványok felhasználóbarát átalakítására hangzottak el az U-CERT projekt javaslatai.

Az utóbbi időben hazánk egyre jobban kihasználja azokat a nemzetközi lehetőségeket, amelyek a REHVA tagságból erednek. Erre jó példa a H2020 projektekről előadások, workshop-ok tartása. További kapcsolatot jelent, hogy a Magyar Épületgépészet folyóirat rendszeresen közöl angol nyelvű cikkeket a REHVA Journal számaiból.

2.3 Hírek, eredmények a szomszédos országokból

(Erdei István)

2.3.1 Az épületgépészet felsőfokú oktatása Szlovákiában

(Eördöghné Dr. Miklós Mária)

Szlovákiában a gyerekek 6 éves korukban válnak iskolakötelessé, de az iskolába lépés – hasonlóan a magyarországi viszonyokhoz – rugalmasan, 6-7 éves korban történik. A tankötelezettség időtartama 10 év, ezt a diákok az alap- és középiskolákban teljesíthetik. A szlovákiai oktatási rendszerben megjelennek az állami/nyilvános, egyházi és magán oktatási intézmények az alap-, közép- és a felsőoktatás területén is. Mind a három féle működtetésű iskolatípust az állami tanfelügyelet szigorúan ellenőrzi, és az állami tantervtől történő eltérést az állami/nyilvános és a magán iskolákban a normatív támogatás csökkentésével szankcionálja.

A felsőoktatásban a magánintézmények megjelenését az 1990-ben megjelent új felsőoktatási törvény tette lehetővé. Akkor 13 főiskola/egyetem működött Szlovákiában, mára a számuk: 20 nyilvános, 13 magán és 3 állami oktatási intézmény. Az utóbbi három katonai, rendvédelmi, illetve egészségügyi képzési területen végzi a tevékenységét. Fentiekén kívül található még Szlovákiában öt külföldi felsőoktatási intézmény, ezek közül négynek a központja Csehországban, egynek Németországban található. A 13 magánműködtetésű felsőoktatási intézmény közül egy sem tartozik a műszaki képzési területhez.

A felsőoktatásba bejutás alapja a középiskolai érettségi, emellett egyes oktatási intézmények további elvárásokhoz is kötik a felvételt, de ilyen feltételeket nem minden felsőoktatási intézmény támaszt. Általánosságban a középiskolákban elért eredményekről beadott bizonyítványok, versenyeredmények, oklevelek pontozása alapján egy sorrendet állapítanak meg egy adott intézménybe jelentkező diákok között, és az intézmény által meghatározott ponthatár fölött értékelt jelentkezők nyernek felvételt.

A felsőoktatási intézménynek joga van nyilatkozatot kérni a jelentkezőktől arra vonatkozóan, hogy beiratkozik-e az adott intézmény oktatására az aktuális tanévben. A jelentkező köteles ezt az információt az akadémiai év kezdetéig megküldeni az oktatási intézménynek. Amennyiben nem nyilatkozik, úgy elveszti a jogát az adott intézményben a képzésben való részvételre, és az intézmény „várólistáján” a következő, addig felvételt nem nyert diák tanulhat.

2013-ban a frissen érettségizettek 60%-a tanult tovább a szlovákiai felsőoktatásban, és ez az arány csökken, emelkedik az egyetemi/főiskolai tanulmányok végzéséért külföldre járó diákok aránya. Az elsődleges célpont Csehország. Míg 2003-ban az összes szlovákiai hallgató 3,5% a tanult Csehországban, 2013-ban már a 6,4%-uk. Emellett a szlovákiai felsőoktatás hallgatószám-kapacitása 33%-ban kihasználatlan. 2013-ban a felkínált képzési helyek száma meghaladta a felsőoktatásba jelentkezők létszámát. A teljes

lakosságon belül a felsőoktatásban tanulók aránya közel azonos Szlovákiában (3,93%) és Magyarországon (3,85%).

A szlovákiai műszaki felsőoktatás

Szlovákiában 7 egyetemen folyik műszaki irányultságú képzés: Pozsonyban, Kassán, Zólyomban (Zvolen), Zsolnán (Žilina), Nyitrán (Nitra), Trencsénben (Trenčín), Eperjesen (Prešov), utóbbi a kassai egyetem kihelyezett kara. Közülük a Pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem a második legnépesebb az összes szlovákiai egyetem sorában, a Kassai Műszaki Egyetem pedig a második legtöbb hallgatóval rendelkező műszaki egyetem.

A műszaki felsőoktatás Szlovákiában is a Bolognai rendszer szerint szerveződik, de a képzések elnevezése, a végzettség után használatos címek kis mértékben eltérnek a magyarországitól. A BSC fokozatot műszaki területen a felsőfokú képzés 1. fokozatának nevezik, az MSC-t a 2., a doktori képzést pedig a 3. fokozatnak. Itt érdemes megemlíteni, hogy önálló épületgépészeti doktoriskola is működik Pozsonyban. A könnyebb követhetőség érdekében a továbbiakban a Magyarországon megszokott elnevezéseket használom (BSC, MSC, doktori/PhD képzés). A műszaki felsőoktatást sikeresen abszolváló hallgatók által megszerezhető titulusok kismértékben szintén eltérnek a magyarországitól: az 1., BSC fokozat elvégzése után „bakalár” – Bc., a 2. MSC fokozat teljesítése után mérnök – Ing. titulust szereznek a műszaki területen végzettek. Egyéb képzési területen a felsőoktatás második fokozatával szerezhető „kisdoktori” titulus utal a tudományágra is, pl. jogi – JuDr, pedagógiai – PaeDr, teológiai – ThDR stb. Az orvosi szakterületeket itt külön is jelzik a címben: MUDr – általános orvosi, MDDr fogorvosi stb. A 3. fokozat, a doktori képzés után tüntethető fel általánosan a névben a PhD, illetve művészeti ágakban az ArtD titulusjelzés.

Az épületgépészeti felsőoktatás Szlovákiában

Az épületgépészet felsőfokú oktatásával kapcsolatos legmarkánsabb különbség a szlovákiai és a magyarországi helyzetet összehasonlítva az, hogy Szlovákiában az épületgépész szakemberek a felsőfokú végzettséget az építőmérnöki karon szerezhetik meg, alapképzettségük tehát építőmérnök. Emellett jellemző, hogy épületgépészeti, vagy ahhoz kapcsolódó tantárgyak a felsőoktatási kínálat sok programjában megjelennek, pl. a Nyitrai Mezőgazdasági Egyetemen a Megújuló energiák technikája képzési programban.

A továbbiakban a két legnagyobb szlovákiai műszaki egyetemen folyó épületgépészeti képzést ismertetem röviden.

A **Pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem** Építőmérnöki Kar elődje az 1950/51-es tanévvel kezdte meg az oktatást, mai nevén 1960 óta működik. A BSC képzések közül a Magasépítés és architektúra szakirány – amely a szlovákiai épületgépész-képzés fő forrása – négy éves, a többi három éves. Az MSC képzés időtartama minden kimenet számára két év, a doktori képzésben négy év.

Az épületgépészeti ismeretek oktatását az Épületek műszaki berendezései Tanszék végzi. A Tanszék munkatársai: 17 fő oktató – egy professzor, öt docens, tizenegy adjunktus, 3 fő kutató, 2 fő külső munkatárs, 22 fő doktorandusz, 1 fő titkárságvezető. A Tanszék professzora egyben a Pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem prorektora. Az épületgépészeti szakági ismereteket minden szakirányon az Épületek műszaki berendezései tanszék oktatja, mellettük működik még a Karon tíz fő oktatóval – közülük egy fő professzor – az Egészség- és környezetmérnöki Tanszék, amely a víz- és hulladékgazdálkodáshoz kapcsolható tantárgyak, kutatás gazdája.

Pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar BSC képzésében nyolc szakirányon tanulhatnak a hallgatók, ezek közül öt szakirány tantervében szerepelnek épületgépészeti tantárgyak:

- Magasépítés és architektúra;
- Építések technológiai és menedzselése;
- Környezetépítés és környezetvédelem;
- Vízépítés, vízgazdálkodás;
- Mérnöki és környezetépítés.

Az első két szakirányon az épületgépészetet magába foglaló „Épületek műszaki berendezései” tantárgy három féléves, a másik három szakirányon egy féléves, minden félévben heti négy órában tanulják a hallgatók, négy kredit és vizsgával záródik. A tárgyak megnevezései gyakran kiemelik az épületgépészeti rendszerek egészségmegőrzésben játszott szerepét, pl. a Vízellátás sok esetben Egészségtechnika néven szerepel.

Az MSC képzésben a 13 kimeneti specializáció közül kettő feleltethető meg az épületgépészeti szakágaknak – az „Épületek műszaki berendezései” és „Épületek környezetének technikája” nevűek. Emellett további öt szakirány hallgat az épületgépészet körébe tartozó tantárgyakat:

- Építőművészi konstrukciók és tervezés;
- Építőmérnökség;
- Tájépítészet és tájtervezés;
- Magasépítés és architektúra;
- Környezetvédelmi építés.

Az egyes tárgyakban az oktatási órák száma jellemzően magas, heti 4-6 óra, és a tantárgyak kreditértéke is tükrözi az ismeretek fontosságát, súlyát, minden szakmai tárgy legkevesebb négy kreditet ér.

Az oktatott tárgyak körében szerepelnek a hagyományos épületgépészeti ismereteket összefoglalók, de a határterületek is számos tantárgy taglalja, pl.:

- A vízellátás-vízvezetés folyamatainak modellezése;
- Tüzeléstechnika elmélete és gyakorlata;
- Hő- és nedvességátvitel pórusos anyagban;
- Intelligens épületek környezetének technikája;
- A környezeti levegő védelmének elmélete és technikái;

- Épületek energetikai auditálása;
- Épületek környezeti auditálása;
- Tűzvédelmi berendezések;
- Hulladékgazdálkodás stb.

Az épületgépészet területének saját doktori iskolája is működik Pozsonyban, évfolyamonként 18-25 doktorandusszal. A PhD képzés időtartama nappali tagozaton 4 év, levelezőn 5 év.

A **Kassai Műszaki Egyetemen** kilenc karon folyik az oktatás. Épületgépészeti ismeretek az Építőmérnöki Karon tanulhatók, emellett az épületgépészet határterületeivel, rendszerelemeinek ismereteivel több tanulmányi program is foglalkozik. Közülük néhány:

Gépészeti Kar:

- A természeti környezet védelmének technikája -BSC, MSC és PhD képzésben
- Energetikai gépek és berendezések – MSC és doktori képzésben

Bányászati, Ökológiai, Irányítási és Geotechnológiai Kar (BERG):

- Alternatív energiaforrások felhasználása – BSC és MSC
- Gazdálkodás az ivóvízzel a kommunális szférában – BSC és MSC

Az épületgépészeti ismeretek oktatását Kassai Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kara Magasépítési Intézetén belül működő Épületek műszaki berendezései Tanszék végzi. A Tanszéken tíz fő oktat, egy professzor, három docens, hat adjunktus.

Az Építőmérnöki Karon a BSC-kimeneti szakirányok száma négy:

- Magasépítés – épületek és környezetük
- Mérnöki konstrukciók és közlekedésépítés
- Építőipari technológiák és menedzsment
- Környezetmérnöki építések

Az épületgépész szakemberképzés a Magasépítés szakirányon történik négy féléves tantárgysorozattal, minden félévben heti négy órában, mindegyik tárgy vizsgával végződik. Ezt kiegészíti az Épületgépészeti rendszerek tervezésének számítógépes támogatása nevű tárgy heti három órában. Épületgépészeti tantárgyak oktatása a másik három szakirány tanulmányi programjában is szerepel.

Az MSC képzés négy szakirányon folytatható, ezek közül kettő foglalkozik épületgépészeti ismeretek nyújtásával:

Épületek és környezetük alakítása szakirány MSC:

- Megújuló energiaforrások 2/1/gy/3
- Épületek energetikai gazdaságossága 2/1/v/3
- Válogatott egészségtechnikai rendszerek 2/1/v/3
- Fűtési rendszerek 2/1/v/3
- Szellőztetési és klimatizálási rendszerek 2/1/v/3

Építőipari technológiák és menedzsment szakirány MSC:

- Mérnöki hálózatok (táv hő-, gáz-, elektromos stb. vezetékek) 2/1/gy/4

PhD-képzés négy programban végezhető a Kassai Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán, egyik sem a szigorúan vett épületgépészeti ismeretekre helyezi a súlypontját, de három képzés érinti azt:

Épületek és környezetük alakításának teóriája PhD képzési program:

- Szoláris építészet és szolártechnika;
- Épületek műszaki berendezései.

Építőipari technológiák és menedzsment teóriája PhD képzési program:

- Épületek és rendszereik zavarainak diagnosztikája.

Környezetmérnök PhD képzési program:

- Hulladékvizek és a talaj progresszív tisztítási módszerei

Mind a Pozsonyi, mind a Kassai Műszaki Egyetem épületgépészeti oktatására jellemző, hogy az oktatók széleskörű publikációs tevékenységet is folytatnak, nemzetközi kapcsolatokat ápolnak (az elmúlt évek tapasztalatai alapján), felhasználva többek között a Csehországi szakemberekkel a nyelvi közelség lehetőségeit, és az ott még régebbi hagyományokkal rendelkező műszaki felsőoktatási tapasztalatokat, rutint.

Összefoglalva

Az épületgépészeti ismeretek oktatásának jelentőséget Szlovákiában korán felismerték, így a szakterület viszonylatában tekintélyes múltra tekinthet vissza itt a felsőfokú épületgépészeti képzés. Ennek eredménye az is, hogy a konkrét szakterületen önálló doktori program keretében szerezhető meg a Phd minősítés. Szlovákiában jó az építőmérnökök presztízse, és ez az épületgépész szakemberekre is kivetül az ismeretek oktatásának pozicionálásából eredően. Az épületgépészet az egyes alkalmazott tudományterületek között olyannyira határterületként definiálható, hogy társítása több mérnöki tudományhoz is magyarázható. Két eltérő példa erre Szlovákia és Magyarország, ahol az építőmérnöki, illetve a gépészmérnöki alapképzéshez, hatáskörhöz sorolták az épületgépészetet. Akár egyéb szakágak is megemlíthetők lehetséges befogadóként, pl. környezetmérnöki, energiagazdálkodási stb.

Szlovákia élő példát mutat arra a tényre is, hogy az épületgépészetben, főleg annak energia- és nyersanyagigényéhez kapcsolódóan több szakterület is helyet kér magának, kiveszi részét az oktatásból is. Ez részben előny, annak felismeréseként is értékelhető, hogy sok munkakör betöltéséhez szükségesek az épületgépészeti ismeretek, de a komplex épületgépészeti feladatok ellátásához szükséges minden, hagyományosnak mondható épületgépészeti ismeret elsajátítása.

A szlovák épületgépészeti felsőoktatásban megfigyelhető, hogy a vízellátáshoz, vízelvezetéshez, vízkezeléshez kapcsolódó tantárgyak hasonló súlyúak óraszámot, kreditértéket tekintve, mint a többi épületgépészeti szakág (fűtéstechika, légtechnika) tantárgyai. Ma, amikor a fenntarthatóságra törekvés általános cél, úgy gondolom, hogy ez a megközelítés a víz, mint részben megújuló természeti erőforrás jelentőségét méltán kiemeli.

A szlovákiai épületgépészeti felsőoktatás fenti, vázlatos áttekintése alapján fontos tanulságnak tartom azt, hogy az építés számos speciális területén (környezetépítés, vízépítés, építésmenedzsment stb.), az építés-kivitelezés minden fázisához képzett szakemberek felkészítésében jelentős helyet kapnak az épületgépészeti ismeretek, megkönnyítve így az épületgépészeti tudás, új innovációk gyakorlati érvényesülését.

2.3.2 Helyzetjelentés Szerbiából

(Nyers József-Nyers Árpád)

Mint ismert, Szerbia még nem Európa tagállama és ami a pillanatnyi politikai megítélését illeti, ki tudja mikor lesz. Politikai és a történelmi múltjának köszönhetőleg a gazdasága, műszaki állapota és infrastruktúrája elmarad az európai szinttől. Viszont Szerbiában is vannak külföldi befektetők és a fejlődés minden területen érezhető, de kisebb sebeséggel. Az orosz-ukrán háború is megteszi negatív hatását, különösképpen, hogy Szerbia hagyomány-szerűen orosz szimpatizáns.

Építészet

Történelmi visszatekintés alapján, Vajdaságban főleg téglá és vertfalú épületek készültek, amíg Szerbiában téglából és kőből csinálták a falakat. Manapság ez teljesen magváltozott, e területen is szemmel látható és tapintható a globalizáció. Ugyanis, egész Szerbia területén beleértve Vajdaságot is, majdnem azonos az épületek szerkezete és a felhasznált épületanyagok is. Az épületek főleg betonvázás szerkezetűek úgy a földszintesek, mint az emeletesek. A beton vázat kitöltő falak sok esetben még mindig 25cm hosszúságú téglából készülnek, ugyanis a vásárló réteg egy része még mindig ehhez ragaszkodik. Viszont a költségek leszorítása végett mind jobban a téglá helyett 19x19x25 cm falazótömböket alkalmaznak.



Épülszerkezet, betonváz blokkokkal

A téglá és a falazótömb falak esetében a hőszigetelési szempontok elhanyagolhatóak, ugyanis az utóbbi időben az új épületek mindegyikét hőszigetelő anyaggal borítják be. A középületek hőszigetelésére a tűzvédelem miatt kötelezően nem gyúlékony anyagokat kell alkalmazni pl. kőgyapotot. Egyéb épületek, lakóházak esetében engedélyezett a polisztirol lapok felhasználása is. A hőszigetelő lapok felrögzítése a ma már hagyományosnak tekinthető módon történik. Cement alapú képlékeny habarccsal kenik be a lapok hátulját és ragasztják fel a falra, majd

műanyag szögekkel is rögzítik. A külső felületre üveghálót húznak és azt képlékeny habarccsal fedik le, majd díszítő réteget húznak rá. A hőszigetelő réteg vastagsága ma már eléri a minimum 10 cm-t, esetenként akár 12-15 cm-t is.

A nyílászárók területén is nagy a változás. Az ablakok, de sok esetben az ajtók vázát is több kamrás műanyagú profilból gyártják. A világító felületek két esetleg háromrétegű üvegből készülnek. Az üvegek közötti tér argonnal van kitöltve és az üvegfelületek hő visszaverő réteggel vannak bevonva. Világításnál a 10-20W LED égők alkalmazása terjedőben.



Hőszigetelés 10 cm polisztirollal

Fűtő-hűtő rendszer



Tera Term hőszivattyú

PE csöveket is alkalmaznak, de az utóbbi időben elterjedtek az „aluplaszt” (műanyag+Al+műanyag) csövek. A gyűjtő-osztók meszingből készülnek.

Erőteljesen terjednek a hőszivattyúk is különösen Szabadkán és környékén, ugyanis itt 1982-ben készült el és telepítve lett az első víz-vizes hőszivattyú Tera Term Kft részéről. E vállalat részéről 2000 körül már az épületek nyári hűtése is megvalósult víz-vizes hőszivattyú alkalmazásával. A nyári hőelvonás a télen használt csőköteges felületeken keresztül valósult meg.

Széleskörűen alkalmazzák a levegő-levegős hőszivattyúkat (air conditioner) is. Mint ismert e rendszerek teljesítménytényezője alacsonyabb, mint a vizeseké, de a költség vonzata is. Hátrányuk, hogy

A hagyományos radiátor fűtőfelületeket majdnem minden esetben panel fűtőfelületek váltották fel, a padlóba esetenként a falakra épített csőkötegek kialakításával. Plafon fűtés-hűtéssel kapcsolatban voltak kezdeményezések, de nem terjedtek el. Viszont elterjedőben vannak a ventilátoros-konvektív (fan-coil) fűtőfelületek, különösen, ha felújított fűtőrendszerrel van szó. A csőkötegek kialakításához lágy vagy kemény



Villa Palics, Tera Term hőszivattyúval

a teljesítményük nagyban függ a külső levegő hőmérsékletétől. Az utóbbi időben megjelentek a levegős-vizes hőszivattyúk is, amelyek tulajdonságaik hasonlóak, mint a levegő-levegősé de előnyük, hogy nem kell a földben furatokat kialakítani kutak vagy a szondák részére.

Vízvezetékek kialakításához már nem alkalmazzák a cinezett csöveket, sőt csak nagyon ritka esetben használják a rézcsöveket is. Teljes mértékben elterjedtek a „hegeszthető” vastagfalú műanyag csövek és idomok. A vízcsapok java része karral ellátott és könnyen nyithatók, de ez a hátrány is, ezért majdnem minden esetben szükségtelenül nagy vízmennyiség folyik el, ami nagy pazarlást jelent. Sajnos az áruk miatt Szerbiában még nem terjedtek el takarékos két vagy esetleg több fokozatú karos csapok.

Szennyvíz vezetékek pillanatnyilag merev PVC csövekből és idomokból készülnek gumi gyűrűs tömítéssel. Megjelentek a fehér műanyaggal bélelt PVC csövek és idomok is.

Energia-struktúra és jelenlegi árak Szerbiában

Vízerőművek-VEM,

Dunán, Gyerdáp 1 és 2.	20%.	7180 GWh/év	Teljesítmény 1605 MW
Drina-Lim folyón 9 VEM	10%.	3320 GWh/év	Teljesítmény 1390 MW
Kisebb vízierőművek	0.1%	35 GWh/év	Teljesítmény 21 MW
Összegezve: a villamosenergia termelés 30%/év adják, ami 10 500 GWh/év			

Hőerőművek – HEM

HEM „Nikola Tesla” Orenovac, 14 blok,	3.430 MW,	37.433 GWh/év, 50%
HEM „Kostolac”, 2 blok,	1.007 MW,	5.989 GWh/év, 17%
HEM „Kolubara” i „Morava”,		1.241 GWh/év, 3%
Összegezve: 8 hőerőmű, 25 blok, 5.171 MW. Tüzelőanyag lignit. 70%		

Energia árak

Villamosenergia árak, járulékokkal (Áfás) (2022. okt. 01. 118 din/€)

Háztartások: drága áram 16h, olcsó 8h. 3x25A

zöld tartomány 350-ig kWh/hó 0.10 €/kWh

kék tartomány 1600-ig kWh/hó 0.15 €/kWh

piros tartomány 1600 felett kWh/hó 0.30 €/kWh

Ipar: maxigráffal, aktív és meddő áram. Átlag 0.20 €/kWh

Gáz

Háztartások: 0.37 €/Nm³, 20% Áfával. Drágulás 8.4% volt.

Ipar: 0.35 €/Nm³, 20% Áfával + mennyiségtől függő összeg

Szén, barna 102-70 €/t

Tüzelőfa, tölgy, bükk 54 €/m³

Pellet, bükk 190 €/t

Brikett 204 €/t.

2.4 Nemzetközi kiállítások, konferenciák 2023

(Magyar Zoltán)

Időpont	Név/helyszín/elérhetőség
2023. február 4–8.	ASHRAE Winter Conference, AHR Expo Atlanta, USA. www.ashrae.org/2023winter/
2023. február 23–24.	Pollack Expo, Pécs https://pollackexpo.mik.pte.hu
2023. február 28–március 3.	World Sustainable Energy Days 2023 Wels, Ausztria, https://www.wsed.at
2023. március 6–8.	HVAC Cold Climate Conference, Anchorage, Alaska www.ashrae.org/2023HVACcoldclimate
2023. március 13–17.	ISH 2023, Frankfurt am Main, Németország www.ish.messefrankfurt.com
2023. március 14–16.	ACREX India 2023 kiállítás Mumbai, India https://acrex.in
2023. március 29–április 2.	Construma, Hungarotherm szakkiállítás, Budapest https://construma.hu
2023. május 11–13.	REHVA Annual Meeting 2023, Brüsszel, Belgium www.rehva.eu/events/details/rehva-annual-meeting-2023
2023. május 20–23.	IAQVEC 2023 Conference Tokyo, Japán https://iaqvec20223.org
2023. június 24–28.	ASHRAE Annual Conference Tampa, USA, www.ashrae.org/2023annual/
2023. október 4–5.	Ventilation, IEQ and health in sustainable buildings Alborg, Dánia https://aivc2023conference.org
2023. október 24–25.	European Heat Pump Summit, Nürnberg, Germany www.hp-summit.de/en

A jövő épületgépészete itt van.



CONSTRUMA OTTHONTEREMTÉSI KIÁLLÍTÁSI CSOKOR



HUNGAROTHERM

11. Nemzetközi fűtés-, szellőzés-, klíma-
és szanitertechnikai szakkiállítás

2023. március 29–április 2.



hungexpo

CONSTRUMA

41. Nemzetközi építőipari szakkiállítás



**OTTHON
Design**

11. Otthonteremtési szakkiállítás



www.hungarotherm.hu

GRUNDFOS MIXIT

A KEVERŐKÖRÖK ÚJ GENERÁCIÓJA



SCAN ME

A GRUNDFOS MIXIT "all-in-one" megoldással már az első napon érezni fogja annak előnyeit. Abban a percben, amikor a gyorsabb, alacsonyabb költségű telepítés befejeződik, az egyetlen előre összeszerelt egység elkezd varázslatos működését. Az egyszerűség és a nagyobb csatlakozási lehetőség nagyobb hatékonyságot is eredményez.

Takarítson meg energiát a páratlan optimalizálási lehetőségek által.

www.grundfos.com/hu

GRUNDFOS 

3. ÉPÜLETGÉPÉSZET NEMZETGAZDASÁGI JELENTŐSÉGE

(Németh László)

3.1 Az épületgépészeti al-ágazat GDP-vel kapcsolatos mutatói

Az épületgépészet az építőipar alágazata sokrétű szakma tervezőkkel, gyártókkal, kereskedőkkel, kivitelezőkkel, üzemeltetőkkel és kapcsolódó további szolgáltatókkal, illetve társ-ágazatokkal.

Évkönyvünkben a magyar épületgépészet gazdasági hatását a GDP mutatókon keresztül mutatjuk be. (A GDP Gross Domestic Product, azaz Bruttó Hazai Termék = fogyasztás + beruházás + export – import forintosított értéke.)

Magyarország gazdasága

Magyarország bruttó hazai terméke 2022 III. negyedévében a nyers adatok szerint 4,0%-kal, a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint 4,1%-kal nőtt az előző év azonos időszakához viszonyítva. A növekedéshez a mezőgazdaság kivételével valamennyi nemzetgazdasági ág hozzájárult. Az előző negyedévhez képest – a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint – a gazdaság teljesítménye 0,4%-kal csökkent.

- A gazdaság teljesítménye a nyers adatok szerint 4,0, a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint 4,1%-kal növekedett az előző év azonos negyedévéhez mérten.
- A növekedéshez szinte valamennyi nemzetgazdasági ág hozzájárult, leginkább az ipar és a piaci szolgáltatások. Az iparon belül különösen a közúti jármű gyártása, a számítógép, elektronikai és optikai termék gyártása, illetve a villamos berendezés gyártása, a piaci szolgáltatások közül pedig főként a szállítás, raktározás, valamint a szakmai, tudományos, műszaki és adminisztratív tevékenység bővülése volt jelentős. A növekedést fékezte a mezőgazdaság jelentős visszaesése.
- A III. negyedévben az előző negyedévhez viszonyítva 0,4%-kal csökkent a gazdaság teljesítménye.
- 2022 I–III. negyedévében a gazdaság teljesítménye a nyers és a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint egyaránt 6,1%-kal¹ meghaladta az előző év azonos időszakit.

Az építőipar az európai gazdaság számára igen lényeges ágazat, amely az EU országainak átlagában a GDP csaknem 10%-áért és – főként a mikro- és kisvállalkozásokban – húszmillió munkahelyért felelős.

¹ <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/gde/gde2209.html>

Az építőipari ágazat versenyképessége jelentősen befolyásolja a teljes gazdaság fejlődését. Az épületek energiahatékonysága és a gyártás, szállítás, valamint az épületek és infrastruktúra építéséhez használt termékek esetében megvalósuló forráshatékonyság jelentős hatást gyakorol az európaiak életminőségére. Az építőipari vállalatok versenyképessége ezért nem csupán a növekedés, és a foglalkoztatás szempontjából általában, hanem az ágazat fenntarthatóságának biztosítása érdekében is fontos.

Év	Az építőipar részesedése a bruttó hozzáadott értékből (%)	Az építőipar termelési értéke, millió forint	Az építőipari termelés volumenindexe, előző év = 100%
2017	4,2	2.455.341	128,2
2018	5,1	3.306.909	122,9
2019	5,7	4.354.723	120,0
2020	5,7	4.339.342	90,9
2021	6,1	5.310.868	109,7

Helyzetkép az építőiparról

2022 októberében az építőipari termelés volumene a nyers adatok szerint 2,5%-kal elmaradt az egy évvel korábbtól. Az építményfőcsoportok termelése közül az épületek építéséé 3,0, az egyéb építményeké 0,9%-kal csökkent. A szezonálisan és munkanaphatással kiigazított indexek alapján az építőipar termelése 1,8%-kal kisebb volt a szeptemberinél.



2022 októberében az előző év azonos hónapjához képest:

Az építményfőcsoportok termelése közül az épületeké 3,0, az egyéb építményeké 0,9%-kal mérséklődött.

Az építőipari ágazatok közül az épületek építésében 6,6, az egyéb építmények építésében 5,7%-kal nőtt, a speciális szaképítésben 10,8%-kal csökkent a termelés.

6,1%	6,6% (2021 azonos idő- szakban 14,5%)	21,5% (2021: -3,7%)	1,4% (2021: 6,7%)
Az építőipar részesedé- se a bruttó hozzáadott értékből 2021	Az építőipari termelés volumen- változása 2022. október	Az építőipar tárgyidőszakban kötött új szerző- dések volumen- változása 2022 október	Az építőipar tárgyidőszak vég szerződés- állományának volumenváltozása 2022. október

A megkötött új szerződések volumene 21,5%-kal emelkedett a 2021. októberi bázishoz képest. Az épületek építésére kötött szerződéseké 5,2, az egyéb építmények építésére vonatkozóké 41,3%-kal haladta meg az egy évvel korábbit.

Az építőipari vállalkozások október végi szerződésállományának volumene 1,4%-kal nagyobb volt, ezen belül az épületek építésére vonatkozó szerződések volumene 0,6%-kal csökkent, az egyéb építményekre vonatkozóké 2,9%-kal nőtt az előző év azonos időszakához viszonyítva.



2022 első tíz hónapjában az előző év azonos időszakához képest: Az építőipari termelés 3,8%-kal bővült.

Az épületgépészeti szakmai tapasztalataink alapján az építőipar 12-25%-át teszik ki az épület beruházási költségeinek. Az épületgépészeti rendszerek igényessége alapján, 14,1%-val számolva:

a magyar épületgépészet GDP teljesítménye 2020-ban 742 mrd Ft.

2 <https://www.ksh.hu/kereses?q=Az+C3%A9p%C3%ADt%C5%91ipari+termel%C3%A9s+volumenindexe%2C+el%C5%91z%C5%91+C3%A9>

3.2 Épületgépészeti berendezésgyártók

(Solymár Endre)

A magyarországi épületgépészeti berendezésgyártók működésének feltételei 2022-ben a járványhelyzet javulása és az ebből következő piaci lehetőségek az év elejére a gyártók számára is optimistább várakozásokat hoztak. Az ellátási láncok újjáépítése, az anyagáruk konszolidációja reális esélyt jelentett a járvány miatt kialakult nehézségek és negatív tendenciák megfordítására. Az épületgépészeti gyártók is bizakodtak az év folyamán a növekedési pályára állás lehetőségében. A pozitív várakozások azonban egy csapásra megváltoztak februárban az orosz-ukrán háború kitörésével. Az év eleji optimizmust felváltotta a bizonytalanság. Ahogy az be is bizonyosodott, a közgazdászok az elhúzódó konfliktus miatt ma már recessziót, esetleg minimális növekedési potenciált jósolnak a világ gazdaságban 2023-ban.

Ugyan a lakó- és irodapiachoz köthető gépészeti berendezésekre vonatkozó igények a járvány éveiben sem csökkentek jelentősen, azonban az ipari jellegű alkalmazások beruházási volumene 2022 elejére, ha nem is drasztikusan, de csökkenő tendenciát mutatott. Ez alapvetően az ipari komponens- és berendezésgyártó vállalatokat érintette. Erre erősített rá a háború kitörése, aminek következtében az ipari beruházások volumene az év folyamán tovább csökkent.

A helyzet különösen érzékenyen érintette azokat a termelő vállalatokat, amelyek nagyobb mennyiségben exportáltak az orosz piacra, mivel a folyamatosan szigorodó szankciók miatt az Oroszországba irányuló export lehetőségek az év végére gyakorlatilag szinte teljes mértékben ellehetetlenültek. A speciális termékek exportja (a szénhidrogén kitermeléshez, vagy az LNG előállításához szükséges komponensek) szállítása már az első szankciós körben tiltásra került. Iparági szinten az orosz piacnak való kitettség nagyon változó a különböző vállalatok esetén, az információk alapján azonban arra következtethetünk, hogy néhány vállalatnál jelentős árbevétel csökkenést generált az orosz piac kiesése is.

A globális piaci helyzet tekintetében 2022-ben Európa és Ázsia alulmúlta a várakozásokat, Amerikában jellemzően az USA-ban visszaesés helyett inkább erős növekedés volt tapasztalható. Ez a diverzifikált piacokkal rendelkező nagyobb vállalatoknak biztosított lehetőségeket. A bizonytalanságok ellenére összességében azért a tények azt mutatják, hogy a vállalatok termelési volumene nem csökkent drasztikusan. Iparági információk alapján a szegmensben súlyos megrendelés csökkenés nem történt, létszámleépítésekre nem került sor.

Az épületgépészeti termékek és berendezések árai az év folyamán jelentős mértékben drágultak.

Ennek okai:

- a koronavírus járvány következtében bekövetkező, az ellátási láncok szétesését okozó tényezők,

- az ellátásbiztonságot növelő pánikszerű túlrendelések, a megrendelésekhez mérten túlzott készlettartás,
- az alapanyagok drasztikus áremelkedése,
- az emelkedő logisztikai költségek,
- az energiaárak drasztikus emelkedése,
- az infláció okozta béremelések költségnövelő hatása

Ezen tényezők következtében a gyártók kénytelenek voltak termékeik árát több lépcsőben jelentősen emelni. Az áremelkedés változó mértékben, de bizonyos termékeknél akár az 50%-ot is elérhette. A fennálló kereslet, az alapanyag ellátási problémák ellentétes hatásai következményeként számos termék, alkatrész beszerzési határideje az egész év folyamán nehézségeket okozott, a szállítási határidők termék függően ugyan, de nem csökkentek jelentősen.

Az alábbi grafikonok az alumínium és a réz tőzsdei árainak hosszútávú változását mutatják 2019-től. Látható, hogy az árak 2021-ben történt jelentős emelkedése után (zöld vonal) a csúcsot 2022 elején érték el (piros vonal), ezután csökkentek ugyan, de az azt megelőző évekhez képest még mindig jelentősen magasabbak. (Forrás: LME, London)



Összegezve az árak kérdését az elmondható, hogy a 2022-es évet az infláció még kevésbé érintette, az év végéig a futó projektek befejezése zajlott. Az árak keresletre kifejtett hatása várhatóan 2023-ban fog jelentkezni.

Az épületgépészeti gyártók helyzetéről elmondható, hogy a covid járványt megelőző stabil növekedés évei után erős vola-

tilitás jellemzi az iparágat. 2022 ugyanakkor megmutatta, hogy a válságok valóban lehetőségeket is jelenthetnek. Az energia krízis drasztikusan megnövelte az igényeket az energiatakarékos megoldások iránt. Ilyen lehetőség a szerelő és gyártó vállalatok részére a hőszivattyús rendszerekre vonatkozó növekvő igény. Az információk alapján ázsiai és európai gyártók is jelentős gyártókapacitást bővítő beruházásokat terveznek.



3.3 Épületgépészeti kivitelezés

(Németh László)

	Kivitelező	Alapítva	Árbevétel (eFt.)		
			2021 év	2020 év	2019 év
1	ENSI Kft.	1994	20 611 709	13 320 921	11 465 505
2	Matech Kft.	2010	12 490 101	5 501 454	4 229 293
3	Gépész Centrál Kft.	2010	8 347 210	6 274 902	5 981 913
4	Thermo Épgép Kft.	2002	7 399 041	8 760 335	6 267 219
5	Insular-Tech Kft.	2016	6 870 480	5 806 335	5 037 239
6	Alaszka Kft.	2000	5 795 723	3 332 717	2 640 726
7	Econix Kft.	2004	5 652 028	6 377 985	5 935 241
8	Fairtech Kft.	2001	5 292 761	5 635 270	3 780 640
	Kozma Kft.	2006	5 212 866	4 095 231	2 761 498
10	Radel & Hahn Zrt.	1991	4 823 532	5 623 203	5 351 447
	összesen:		82 495 451	64 728 353	53 450 721

KIVITELEZŐK 2021-ÉVI ÁRBEVÉTELEI



3.4 Épületgépészeti nagykereskedelem

(Sziládi Sándor)

A rendszerváltás óta eltelt több mint 30 év alatt talán a legnagyobb és legkülönbözőbb külső hatásokkal terhelt gazdasági évet éltük meg. Ez egy egészen más típusú időszak, mint mondjuk a 2008-as pénzügyi alapú, viszonylag általános és statikus felépítésű válság volt. Akkor relatíve jól lehetett látni, hogy kit, hogy érint, és hogy mit jelent. A mai világunk egy nagyon más, mint az említett időszak és valószínűleg másként is kell kezelnünk. Egyfajta permanens válság sorozatban élünk, amiket le kell reagálnunk. Kezdve a pár éve jelen lévő covidtól, az ellátási láncok összeomlásával, az infláción át a háborúig és a recesszióig. Még bárhomonnan jöhetnek pofonok, melyeket nagyon nehéz megélni és jól lereagálni cégvezetőként.

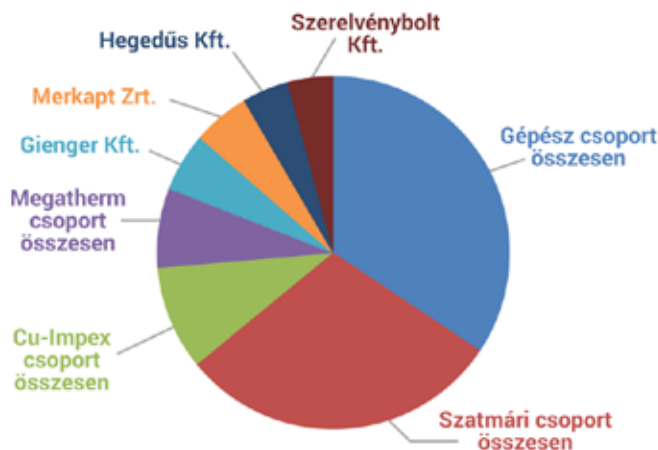
Az épületgépészeti szakmában felhasznált termékek import aránya rendkívül magas, ebből következik, hogy az év során bekövetkezett, korábban nem látott forint gyengülés az EUR ill. USD-vel szemben nagymértékű áremelkedést eredményezett.

A háború megindítása előtt februárban az USD/HUF kurzus 310 Ft -ot mutatott, október 12-én ez az érték 448 Ft-on tetőzött. Ez 45%-os leértékelődést jelentett. Ugyanezen időszakban a forint az euróval szemben 23 % gyengülést mutatott, szerencsére év végére mindkét kurzus mérséklődött. Az importhoz kapcsolódó fuvardíjak 30-40%-os emelkedése ellenére is ellátási nehézségeket kellett leküzdeni a megnövekedett szállítási idők és a szabad fuvarkapacitások bizonytalansága miatt.

Ha az elmúlt évre tekintünk vissza, semmiképpen sem szabad figyelmen kívül hagyni az energia árak (földgáz, és villamos) robbanásszerű emelkedésének hatásait. A nagyobb vállalatok 5-8 szoros áron jutottak csak energiához. Ennek hatása, a feldolgozás során beépült a gyártott késztermék árába. Ezek a tényezők is jelentősen befolyásolták az év második felére az infláció 20% fölé történő emelkedését. A gazdaságpolitika kezdődő szigorítása, a megszorítások első, fájdalmas, de makrogazdasági szempontból többnyire szükséges következményeinek, a belföldi kereslet szűkülésének jelei már az év második felében látszódtak.

Helyezés	Cégnév	Piaci rész 2021 (%)	2021. évi mérlegadatok: (Ezer Ft)	2020. évi mérlegadatok: (Ezer Ft)	Változás
1.	Gépész csoport összesen	34	72 525 259	56 082 809	129
2.	Szatmári csoport összesen	30	63 081 630	51 264 498	123
3.	Cu-impex csoport összesen	9	19 872 145	17 706 394	112
4.	Megatherm csoport összesen	7	15 334 313	13 023 244	118
5.	Gienger Kft	5	11 407 401	9 218 296	124
6.	Merkapt Zrt	5	11 045 429	8 652 817	128
7.	Hegedűs Kft	4	9 152 795	7 877 234	116
8.	Szerelvénybolt Kft	4	9 010 248	7 501 603	120
			211 429 220	171 326 895	123

NAGYKERESKEDŐK 2021. ÉVI ÁRBEVÉTELE



	Mérlegadatok (Ezer Ft)		
	2020		2021
Szido	15 690 971		20 449 252
Gravitáció	8 992 926		11 713 548
Plan	9 990 776		13 383 892
Fogarasi	13 848 923		17 666 831
Migép	7 559 213		9 311 736
Degép		56 082 809	
Szatmári	43 329 658		53 484 023
Mesterház	3 068 972		3 445 871
Brilon	2 036 397		2 647 680
Landriano	1 196 144		1 523 678
Csőcentrum	1 633 327	51 264 498	1 980 378
Cu impex	10 215 831		11 066 322
Benedek	3 181 154		3 655 323
Szerelvény szakáruhá	439 307		454 755
Ferenczi	3 870 102	17 706 394	4 695 745
Megatherm	10 608 144		12 723 190
Nagykőrösi	742 496		823 267
Szolnok	901 391		991 132
Csillaghegy	771 213	13 023 244	796 724

A lakossági hitelfelvétel júliustól kezdődően 25-30 %-kal csökkent. Az építőipar új szerződés állománya június-júliusban már elmaradt 20%-kal az előző év azonos időszakához képest, ez a trend az év második felében tovább folyta-

tódott. A GKI felmérése szerint a cégek foglalkoztatási hajlandósága hónapok óta csökkent. Az üzleti bizalmi index augusztus óta negatív tartományban van, azaz több a ború-, mint a derűlátó cég. Ugyanakkor a külső egyensúly romlása, az energiaárak robbanásszerű emelkedése okozta cserearány romlása miatt, vésszen felgyorsult. A GDP növekedés üteme az első félévben az idő előrehaladtával folyamatosan csökkent, a harmadik negyedévben stagnálás körüli helyzet, az év utolsó hónapjában csökkenés, azaz recesszió következett be. Ezek a tények az épület gépészeti nagykereskedelemre is hatással voltak. Eredményes első félévet egy folyamatosan lassuló kereslet követett. Ezzel párhuzamosan felerősödtek az energiahatékonyságot növelő korszerűsítési igények a lakossági – és az üzleti szektorból.

Magyarországon a földgázhoz jutás 97 %-ban kiépített csőhálózaton keresztül biztosított, de az árak jelentős emelkedése és az ellátás bizonytalansága előtérbe hozta ez irányú kiszolgáltatottságunkat. Kereslet alakult ki az alternatív fűtési megoldások iránt. Egyes területeken a jelentősen megemelkedett kereslet miatt a gyártók képtelenek voltak legyártani a kereskedőnél jelentkező igényeket. Ebből adódóan kivitelezői kapacitás hiányt is tapasztaltunk az átalakuló kereslet miatt. Mindent összevetve, egy kihívásokkal teli, de eredményes évet zárhatott az épületgépészeti nagykereskedelem.

3.5 Épületgépészeti márkakereskedések

(Matuz Géza)

2022-ben már a COVID járvány kevésbé volt agresszív. Ugyan sokan elkapták a vírust, de szerencsére könnyebben élték meg. Ugyanakkor 2022. februárjában megindult az orosz invázió Ukrajna ellen. Ennek az ellenhatása volt az EU embargója, valamint, hogy minden országban egyidejűleg alapanyag szállítási problémák léptek fel, és az energia árak az égbe szöktek. Ez a fejezet az épületgépészeti kereskedelemmel foglalkozik ezért erre a témára fókuszálva tekintjük át a változásokat.

A kivitelezések természetesen folytatódtak, sőt növekedtek. Az áruhiány, amely 2019 – ben és 2020-ban volt taoasztalható, csökkent, vagy megszűnt. Mondhatnánk az élet visszatért a rendes kerékvágásba. Igen, de másképp!

2022-ben azzal nézhetek szembe a kivitelezők, hogy a kereskedők napi árakat kalkuláltak, és adtak ki. A forint árváltozásából adódó ár drágulás olyan volt, hogy a kivitelező kapott egy árat a kereskedőtől, ami csak az ajánlatkérés napjára vonatkozott. Ha egy hónappal később vette volna meg, az már nem annyi volt, hanem magasabb. Ezzel szinte lehetetlen volt kalkulálni, így a kivitelezők is elkezdtek prognosztizálni az áraikat, ami sokszor kétszeres ár növekményt jelentett. Egyszer prognosztizált a kereskedő és egyszer a kivitelező. Ez sokszor a végfelhasználónál kiverte a biztosítékot, mert ekkora ár növekménnyel nem kalkulált. Ez különösen érezhető volt a lakáspiacon, mert

a megrendelő valamelyik banknál kölcsönért folyamodott, de mire megkapta volna, már nem volt elég.

Ugyanez jellemző volt a projektek esetében is, sőt még nagyobb eltérésekkel. A nagyobb projektekénél a kivitelezők ugyan valamilyen mértékben próbálták megbecsülni az áremelkedéseket, de ez sokszor nem volt elég. Így mondjuk egy korábbi egy évvel korábbi árajánlat, az adott évben ráfizetéses lehetett a kivitelezőnek. Ez bizonytalanná tette a vállalkozásokat.

További nehézséget jelentett a munkaerőhiány. Ugyan mindenki számolt azzal, hogy csökkenni fog a projektek száma, de ebben az évben még sok volt a megvalósítandó munka. Ennek következtében a munkaerő piaci munkabérek nem várt mértékben elindultak felfelé. De mivel csökkent az alvállalkozók száma, és növekedett a vállalkozások által kalkulált bérszínvonal, ez a fővállalkozóknak kemény terhet jelentett.

További teher volt a forint árfolyam növekedéséből adódó anyagköltségek emelkedése. Ennek előre jelzése, szinte lehetetlen volt. A forint árfolyam kilengései nagyon magasak voltak, amivel nehéz volt kalkulálni. Ez a két hatás oda vezetett, hogy az év végére a teljes építőipar 30–50 %-os ár növekedéssel számolt.

A márka kereskedéseknek ez nagy tehertétel volt. Meg kellett becsülniük, hogy milyen árszinten adják ki az ajánlataikat, hogy ez a vállalkozónak és nekik is megérje. Árú már többnyire volt, de senki nem akart ráfizetni.

A megkérdezett márkaképviselőktől azt a választ kaptuk, hogy munka volt elég, sőt sokan magas árbevétel növekedést értek el, de rendkívüli volt a piaci mozgás. Tovább arattak az alacsony árszintű termékek.

Viszont az elmúlt évek COVID tapasztalatai alapján a márkakereskedések által korábban szervezett szakmai továbbképzések szinte teljesen megmaradtak az online térbe. Szakmai „webináriumokat” szerveztek, ahol a résztvevők valamilyen online platformon keresztül bejelentkezhettek az előadásokra, és megnézhatték a kereskedők előadásait, termék információit. Ezek az internetes előadások sok előnnyel jártak. Egyrészt kimaradtak az utazási idők, másrészt egy jól szerkesztett és felvett előadást többször több célcsoportnak is elő lehetett adni anélkül, hogy a kereskedelmi cégnek ez jelentősebb költséget jelentett volna.

Ugyanakkor tudjuk, hogy a kereskedelemben a személyes kapcsolatok sokat jelentenek, viszont ez az online kapcsolat nem ilyen. Szintén fontosak az ilyen továbbképzések az előadások szüneteiben létrejött személyes beszélgetések szempontjából, hiszen ilyenkor a kereskedők is értékes információkat kaphatnak olyan munkákról, amelyek korábban számukra ismeretlenek volt.

Az épületgépészeti márkakereskedéseknél ezzel együtt elmondható, hogy általában jó évet zártak 2022-ben. Azt nem tudjuk, hogy ez hogyan hatott ez a jövedelmezőségükre, de árbevétel növekedés szempontjából biztosan jelentősen növekedtek.

Bár a cégek sok esetben szenvedtek az alapanyag árak emelkedésétől és ennek hatásától a termékek árnövekedésére, de a piaci kereslet nőtt. Egyrészt tapasztalható volt ez kis mértékben a lakásépítéseknel, de észrevehető volt a középület beruházásoknál is. Jelentősek voltak az állami beruházások, épület felújításoknál és új építéseknel is.

Az ÉVOSZ 2023-re vonatkozó előrejelzése szerint az építőipar növekedése 2023 – ban visszafogottabb lesz. Az állami beruházások biztosan visszafogottabbak lesznek, és az áremelkedések is lassíthatják a növekedést. Várhatóan 2023-ban csökken az építőipari foglalkoztatottság, de a márkakereskedések árbevétele az alapanyagok áremelkedése miatt nem csökken.

3.6 Épületgépészeti középfokú szakképzés

[Kiss Mihály]

Egy ágazat évkönyvének teljessége indokolja, hogy a szakmák utánpótlásáról is beszéljünk. Ez az egyetemek és főiskolák mellett a középfokú nappali és felnőttoktatásban valósul meg.

2022-t tekinthetjük gyakorlatilag az első békeévnek, ahol immáron korlátozások nélkül történhetett képzés. Azonban el kell mondani azt, hogy a pandémia hatása még jelentősen éreztette hatását. Egyrészt az előző évben karanténban levő fiatalok igyekeztek szakmát szerezni, akik képzettsége, kompetenciái többnyire hiányosak voltak. Az előző két év sajnos sok családot elszoktatott a rendszeres, kötelességteljes munkavégzéstől, amely sok-sok konfliktust okozott a tanórákon, gyakorlati foglalkozásokon, de frusztráció maradt a lelkekben is. Ez különösen a nyári szünetig volt jellemző. Az új tanév kezdetekor ezek a jelenségek nagyban visszahúzódtak, de nem szűntek meg.

Az idői tényező -az „új” szakképzési törvény bevezetése utáni eltelt másfél év- szintén éreztette hatását. Egyrészt egyre többen ismerték pozitív változásait. Értem ez alatt a szakképzési munkaszerződés által biztosított 100 ezer forintos bruttó fizetést, de annak is nagy jelentősége volt, hogy a képzés irányításának hangsúlya átkerült a duális partnerhez. Ez utóbbi szempontok a képzésbe résztvevő gazdálkodók nem mindig éltek meg előnynek. Bizonytalanok voltak abban, hogy a befektetett energia és pénz meghozza a várva várt célt; szakember utánpótlás biztosítását.

Itt kell megemlíteni a megyei kereskedelmi és iparkamara szervező, segítő munkáját. Időt és fáradságot nem kímélve végezték tájékoztató tevékenységüket, akkreditálták a duális partnereket, így lehetővé téve a tanulók szakképzési munkaszerződésekkel való munkavállalását, gyakorlati képzését.

Egyre többen szembesültek a megkötött munkaszerződés jogokat és kötelességeket pontosan leíró jellegével. A tanulók és a szülők egyre jobban megértették, hogy az aláírt szerződés több korlátozást is tartalmaz. Ebből talán a legtraumatikusabb az volt, hogy egy átlagos diákhöz képest a hiány-

zások egészen másképpen kerültek kezelésre. Meg kellett tanulniuk a sima orvosi igazolás helyett a táppénzes papír az egyedül elfogadott. Szünetek helyett náluk szabadságról kell beszélni. Sőt olyan foglalkoztató is volt, aki a Szakmasztár Fesztiválon gyakorlati időben való részvételt is csak szabadság kiadással fogadták el.

A pozitívumok és negatívumok bizonyos ágazatokban a duális képzések számának visszaesését eredményezte, máshol eleve nagyon kevesen vettek részt duális képzőként a szakképzésben, addig nálunk az épületgépészetben ez inkább felfutónak látszik. A szakképzős tanulók iránt folyamatos igény mutatkozik a foglalkoztatók részéről a szakképzési duális képzésre. Persze időben és térben vannak differenciák, de minden olyan tanuló, akinek szándékában áll duális képzésben részt venni sikerrel fog járni. Az előző időszakokhoz képest lényeges előrelépés látszik a technikus tanulók iránti érdeklődésben. Mivel a hatályos jogszabályok értelmében egyszerűen ki lehet lépni az iskolai tanműhelyi képzésből. Ennek szükséges feltétele az ágazati alapvizsga sikeres teljesítése. Erre az öt éves képzésben a második év végén kerül sor, ezért már 11. osztályos tanulók is kikerülhetnek az épületgépész vállalkozókhoz, vállalkozásokhoz. Érettségi utáni képzés esetén ez a vizsga az első év fél-évekor teljesül. Így ők másfélévig, az öt éves képzésben tanulók három évig gyakorolhatnak piaci körülmények között.

A nappali rendszerű oktatás mellett szintén jelentős a felnőttek oktatása. Mind a szakképzési törvény, mind annak a végrehajtási rendelete egyre inkább mutat rugalmas jeleket, a szakképzési centrumok is igyekeznek alkalmazkodni a piaci igényekhez. Így érthető a felnőttek egyre fokozódó érdeklődése a képzések iránt.



Már 2022-ben is megfigyelhető volt azon változatának felfutása, amely saját dolgozó képzéséről szól. Ekkor mind a munkáltató, mind a munkavállaló részére adójóváírással, illetve 100.000 Ft-ig adómentességgel járt.

A duális képzés természeténél fogva feltételezi az együttműködést a duális képző és a szakképző iskola között. Ez az együttműködés az esetek többségében elkezdődik már a beiskolázási tevékenység során és tart folyamatosan a szakmunkásvizsga letételéig. A szakképző intézmény azt tudja mondani az érdeklődő tanulóknak, illetve szülőknek, hogy a pályaválasztással már életpályát is tud választani. Már előre megcélozhatja a végzés utáni leendő munkáltatóját. Ez a hosszú távú stabilitás segítheti a pályaaorientációt.

A szakmai szövetségek által a gyártó cégek meglátogatják iskolájukban a tanulókat szakmai előadásokat tartva. De sok esetben a tanulók oktatóikkal az adott gyártó, kereskedő bemutató termeiben ismerkedhet meg termékekkel, technológiákkal. 2022-ben immáron elindult a folyamat harmadik fázisa, amikor az egyes forgalmazók az iskolák tantermeiben, tanműhelyeiben, kabinetjeiben alakítanak ki bemutató helyiséget. Nyilván ez utóbbi mindenki számára nagyon hasznos lehet. A cég komoly marketing lehetőséghez jut. A tanulók nap mint nap találkoznak a legkorszerűbb technikával. Az iskolák viszonylag kevés befektetéssel magas szinten tudják az oktatásukat megvalósítani.

A kapcsolatrendszerben van egy negyedik oldal is. A szakképző iskolák, a duális képzésben résztvevő vállalkozások, szakmai szervezetek, termelő-forgalmazó cégeken túl egyre nagyobb jelentősége lesz a felsőoktatási intézményeknek. Mivel a felsőoktatásban is komoly verseny van a hallgatókért, ezért már a szakképző iskolába való belépéskor harc van. Persze elsősorban az érettségihez kapcsolódó képzésben résztvevők iránt érdeklődnek. Ezek persze rövid távon csökkentik a munkaerőpiacra kikerülő szakemberek számát, azonban főiskolát, egyetemet végzett szakemberek a piacra kerülve magas szaktudásukkal megtermékenyítik a vállalkozások szakmaiságát.

Összefoglalva a 2022. év a középfokú épületgépész szakképzésben felemás képet mutat. Több helyen élesedik a verseny a beiskolázásban a többi ágazattal. Szakképzési centrumonként változó eredménnyel. Ugyanakkor egyre sikeresebbek vagyunk az iskolapadokat elhagyó tanulók helytállását illetően a munkaerőpiacon, de nemzetközi szinten értünk el sikert.



GÜNTNER'S MOST ADVANCED PROCESS AIR COOLER YET



WELL-SUITED TO FOOD PROCESSING ROOMS, INDUSTRIAL KITCHENS AND OTHER LABOUR-INTENSIVE ENVIRONMENTS

Combining comfort, hygiene and ease of use in a ceiling-mounted design

BEST-IN-CLASS FANS

Latest-generation, highly energy-efficient EC fans reduce the power consumption by up to 20%. Furthermore, they are up to 6 dB quieter than conventional ones, which is especially important for your staff, as low noise levels are essential for a stress-free environment.

EASY CLEANING & MAINTENANCE

All components are openly accessible, making them easy to clean, install and maintain – in the case of the fully integrated terminal and GFDM boxes, this can even be done from the outside. In addition, the ceiling-mounted unit prevents any dirt accumulation in the intermediate space. Rounded corners have a similar effect in the thermally decoupled – and thus condensation-free – tray.



COMFORTABLE AIR VELOCITY

The Process Air Cooler is optimised for low draught, with hardly noticeable air velocities to be expected in working areas. Less draught means less stiff muscles for your workers.

HYGENIC SOLUTION

UV-C is short-wave ultraviolet radiation proven to inactivate microorganisms including bacteria, fungi, and viruses. Our Process Air Cooler is available with integrated UV-C lamps, helping protect your staff from airborne pathogens.



- **heti hírlevél**
- **4000 hírlevélolvasó**
- **havi 40 000 honlaplátogató**



Az E-GÉPÉSZ online szaklap a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozatának hivatalos lapja. A szaklap létének egyik legfontosabb célja, hogy napi szinten biztosítsa a kapcsolatot a Tagozat, annak vezetősége, és ha egy mód van rá, az egész épületgépész társadalom között.

Épületgépészeti

tervezés, kivitelezés, karbantartás

A KK-industry Kft. 2014-ben alapított, épületgépészeti generálkivitelezéssel foglalkozó, magyar magánszemély tulajdonában lévő, megbízható szakmai háttérrel és stabil pénzügyi helyzettel rendelkező vállalkozás.

HA MEG TUDJA ÁLMODNI,
AKKOR MI MEGVALÓSÍTJUK



SZOLGÁLTATÁSOK

CÉGÜNK TEVÉKENYSÉGI KÖRÉBE TARTOZIK AZ IPARI ÉS KOMFORT INGATLANOK TELJES KÖRŰ ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVEZÉSE, KIVITELEZÉSE, KARBANTARTÁSA ÉS SZERVIZELÉSE.

HerzCON

Közvetlen csatlakozó Fan-coilhoz



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

Kényelmes fűtési megoldás

Tökéletes elosztású padlófűtési rendszerrel!



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

Megbízható energiaelosztás a kényelmes és egészséges helyiségklímáért



Belimo energia osztó-gyűjtő hűtési és fűtési alkalmazásokhoz

A rozsdamentes acél osztó-gyűjtők és a már bizonyított Belimo golyóscsapok kombinációja nemcsak a legmagasabb szintű minőséget és megbízhatóságot kínálja. A motorizálási megoldások széles választékával párosulva teljesen új lehetőségek állnak rendelkezésre a felületfűtés és -hűtés tervezésének területén. Ezenkívül az eltömődött és szivárgó szelepek ma már a múlté.

- Megfelelő fűtési és hűtési alkalmazásokhoz
- Bizonyított golyóscsap technológia az optimalizált szabályozási viselkedésért
- Tartós és karbantartásmentes hajtómű-technológia
- Egyszerű és gyors beszerelés
- Alkalmas minden szokásos osztó-gyűjtő szekrényhez



Tudjon meg többet
www.belimo.hu

4. JELENTŐS ÉPÜLETGÉPÉSZETI EREDMÉNYEK 2022

4.1 MOL Székház

(Gáspár Tibor)

4.1.1 Az épület bemutatása röviden a megbízó tollából

„A MOL Campus a MOL-csoport új székháza lesz. Az új épület közös tető alá hozza a cég budapesti tevékenységét, és ezzel egyidejűleg izgalmas módon alakítja a város építészetét.



A MOL-csoport 2030-ig tartó stratégiájának szerves részeként az új épület előfutára lehet a jövő irodájának. Egyedi formában fogja össze a 28 emeletes tornyot és a hozzá tartozó pódiumot, így alkotva egységes, függőleges campust. Az alsóbb szinteken étterem, kávézók, illetve a munkavállalók által használható további létesítmények találhatóak, míg az irodatermek a felsőbb szinteken kapnak helyet.

Zöld terek a központi átriumtól egészen a tetőteraszig, az épület egészét keresztülszövik, így hozva közelebb a természetet a munkahelyhez. E terek közösségi katalizátorok is, hiszen segítik a kollégák együttműködését, de elősegítik a kapcsolódást és az inspirációt is. Az épület magjának eltolásával tágas, rugalmas tereket hoztunk létre, melyek együttműködésre és közös

munkavégzésre inspirálnak. A beáramló természetes fény és a hőmérséklet szabályozására a legfejlettebb technológia szolgál, azért, hogy a legtökéletesebb körülményeket teremtsük meg munkatársainknak.



Az épület a legtöbbet hozza ki környezetéből, így nem csupán fenntartható megoldást, de mind Budapest, mind Magyarország számára új viszonyítási alapot is kínál. A MOL Campus célja, hogy megőrizze a kapcsolatokat egy olyan városi közösségben, ahol az emberek gyalog vagy kerékpárral érkeznek munkahelyükre. Az épületben tartózkodók közvetlen kapcsolatot teremthetnek a külső környezettel, a tiszta levegővel, a természetes fénnel és a panorámával is. Célunk, hogy az épület elnyerje a LEED és a BREEAM minősítést is.”

Általános ismertetés

A tervezett épület Budapesten, a XI. kerületben, a Dombóvári út – Budafoki út – Hengermalom út által határolt területen került megépítésre. A beruházás keretein belül a kijelölt telken egy irodaház létesül. Jelen műszaki leírás az épület épületgépészeti rendszereit ismerteti röviden.

A fejlesztés során egy egyedülálló épület jött létre, amely a MOL új központjaként fog szolgálni. A projekt magában foglal egy 28 emeletes épületrészt, melynek magassága eléri a 143 métert, valamint egy 6 szintes pódiumrészt. Az épület alatt egy 4 szintes mélygarázs kap helyet. Míg a toronyrész irodaházként funkcionál, a pódiumban helyet kap az irodák mellett többek között étterem, kávézó, üzletek, és egy fitness központ is. Az épület teljes alapterület 86.000 m².

4.1.2 Tervezői előírások

A tervezési feladat az előző pontokban ismertetett épülethez, olyan épületgépészeti rendszer illesztése, amely alkalmas maximális hatékonysággal kiszolgálni a megrendelői igényeket, amely a mai kor szellemének megfelelően energiatakarékos, és megfelelő komfortot biztosít.

A gépészeti tervezéssel szemben támasztott tervezői elvárások hasonlóan extrémek voltak, mint az épület építészeti megjelenése is. A megrendelő, egy olyan irodaházat szeretett volna, amely a jövőt képviseli, és megpróbál felkészülni a jövőben várható környezeti változásokra úgy, hogy kiemelten foglalkozik a fenntarthatósággal és szigorú energetikai előírásoknak szeretne megfelelni.



Fentiek miatt a méretezési külső hőmérsékleteknél a jövőben várható méretezési értékeket kellett alapul venni, így felkészülve a felmelegedés okozta hatásokra. Az energetikai elvárások között szerepelt, hogy az épület energia ellátását a telek adottságait figyelembe véve maximálisan ki kell használni,

ezért az épület energia ellátására talajszondás hőszivattyú lett tervezve, illetve napelemes rendszer a pódium tető teljes területén elhelyezve.

A helyi előírások és szabványokon túl, meg kellett felelni a különböző fenttartható minősítések miatt az ASHREA előírásoknak is. A belső komfort követelményeknél a megrendelő az „A” kategóriás irodákra vonatkozó előírásokat rögzítette a tervezési programban. A pontos, számszerűsített tervezési előírások a tervdokumentációban megtalálhatók.

4.1.3 Épületgépészeti rendszer

Vízellátás és csatornázási rendszerek

A használati vízellátó kommunális hálózatot a funkcióknak megfelelően a vizesblokkok, teakonyhák, öltözők, zuhanyzók stb. vizes berendezési tárgyaknak ellátására, továbbá tűzvíz ellátáshoz, valamint a fűtési-hűtési rendszer pótvízellátására terveztük meg. Használati melegvíz hálózat is kiépítésre kerül kommunális melegvíz felhasználás céljából.

Az épület vízellátása szempontjából szintén kiemelt fontosságú volt a fenttarthatóság, így ezt szem előtt tartva a következő megoldásokat alkalmaztuk az épületbe. Tervezés kezdetén a fogyasztási mennyiségek csökkentését helyeztük előtérbe, hogy a lehető leghatékonyabb mértékben csökkenteni tudjuk az épület hálózati vízfelhasználását. Ezt különböző víztakarékos megoldásokkal értük el, a felhasználási helyeken a kifolyó szelepek, csaptelepek biztosítják a pazarlás mentes túlfogyasztást, más esetben pedig figyeljük, hogy az épületben van-e felesleges víz elfolyás, ezt mérőkkel és érzékelőkkel felügyeljük.

A vízfogyasztás csökkentése után megvizsgáltuk, hogy hogyan lehetne megtartani a területen rendelkezésre álló vizeket és azokat felhasználni vagy többször felhasználni. Ennek a szempontnak megfelelően az épületben megkülönböztettük szürke szennyvizet és fekete szennyvizet. A szürke szennyvizet, mint a mosdókból és kézmosókból elvezetett fekália mentes szennyvizet külön csatornarendszeren egy központi tartályba gyűjtjük. A gyűjtés után ezt a rendelkezésre álló vizet tisztítás után újrahasznosítjuk és felhasználjuk az épület vécéinek az öblítésére.

Az épületen kívül jelenlévő vizek esetében, azaz csapadékvíz esetében szintén megpróbáltuk a lehető legtöbb lehullott esővizet betárolni, amelyet tárolás után újra felhasználunk öblítésre vagy akár a zöldfelületek öntözésére.

A fentiekben túl az épületben keletkezett technológiai szennyvizek tisztítására előtisztító műtárgyakat terveztünk, ilyenek a konyhai zsíros szennyvizet kezelő zsírfogó műtárgyak, vagy a parkoló szintek olajfogó berendezései.

Az épületben nedves tűzoltóvíz hálózat kerül kiépítésre a tűzvédelmi előírásoknak megfelelően. A tűzvíz hálózat az álmennyezeti térben (aknában) vezetve acél csővezetéki rendszerből készül. Továbbá a tűzvédelmi előírások szerint automatikus oltórendszer létesül.

Fűtési-hűtési rendszerek, energiaellátás

Az épület energia ellátásának a megtervezése előtt első és legfontosabb szempont a megrendelő fenntarthatósági elvárásainak feltérképezése. A megrendelő egy olyan épületet szeretett volna építeni, amelynek energia ellátása maximálisan kihasználja a telek adottságait.

A tervezés azzal kezdtek, hogy megvizsgáltuk a rendelkezésre álló lehetőségeket a területen, mint pl. talajhő, Duna víz hasznosítás stb. Ezen tanul-



Gépház részlet

mány elkészítése után kiértékelve az eredményeket határoztuk meg közösen a megrendelővel, hogy milyen energiamix fogja biztosítani az épület fűtési és hűtési energiaigényét. Természetesen a tervezést itt is hasonlóan a vízgazdálkodáshoz, egy energia fogyasztás racionalizálással kezdtük, a generál tervező csapattal közösen, amely magában foglalta többek között a határoló szerkezetek optimalizálását.

A fűtési rendszernek a transzmissziós igényeken túl fedezni kell a szellőzőgépek fűtési igényét, valamint a használati melegvíz termelés hőigényét is. Az épület téli hőigényének a fedezésére, mint alap fűtési rendszer egy talajszondás hőszivattyús rendszer lett kiválasztva, amely az év nagy részében önállóan képes az épület fűtési hőigényét kielégíteni. A fűtési rendszert csúcs időszakban távhővel történő fűtéssel egészítettük ki. A szükséges berendezések a pincszinti hőközpontban kerülnek elhelyezésre.

A fűtési energián túl az épület hűtési energiáit is ki kell elégíteni, hiszen egy irodaház esetében a megfelelő belső komfort biztosításához a hűtés is kiemelt fontosságú. A központi komfort hűtési rendszer működéséhez a hűtőközeg előállítása szintén talajszondás hőszivattyús rendszerrel, valamint vízhűtéses folyadékűtő berendezésekkel történik, amelyekhez a tetőn elhelyezett hűtőtornyok kondenzátorként kapcsolódnak.

A talajszondás hőszivattyús rendszer gépészete a torony alatti pinceszinten kerül kialakításra. Egyaránt csatlakoztatva van a fűtési és a hűtési rendszerhez is. A hőszivattyúk által biztosított energiát hőmennyiségmérőkkel mérjük. Az alacsony hőmérsékletű fűtési rendszer működéséhez szükséges hőmennyiséget a talajszondás hőszivattyús rendszer mellett a csúcsidőszakban távhővel kívánjuk fedezni. A parkoló szinten kialakított hőközpontban lemezes hőcserélők segítségével, valamint a talajszondás hőszivattyús rendszerrel történő összekapcsolás útján állítjuk elő a fűtési rendszernek alkalmazott 55/45°C fűtőközeget. Ez az alacsony hőmérsékletű fűtési rendszer fogja egyaránt biztosítani a torony és a pódium rész fűtését, valamint a használati melegvíz készítésben is részt vesz. A rendszerben mind a primer- mind a szekunder oldali tömegáram változó.

Az épület hűtővíz ellátását a talajszondás hőszivattyús rendszer, valamint a parkoló szinten elhelyezett vízhűtéses folyadékűtők együttesen biztosítják. A hőelvonást pedig hűtőtornyok segítségével valósítjuk meg, amelyek az épület tetején kapnak helyet.

A hűtési rendszer kettős hőfoklépcsővel üzemel majd, egy alacsony hőmérsékletű (7°C/12°C), illetve egy emelt hőmérsékletű (16°C/19°C) rendszer alkotja majd. Mivel a fan-coil berendezések maximális megengedett üzemi nyomása 16 bar, és az alsóbb szinteken a rendszerben lévő nyomás ennél magasabb, ezért a berendezések védelme érdekében a pódium területén, illetve a toronyrészben belül a 10. emelettel bezárólag egy külön hidraulikai kör került kialakításra a fan-coil-os hűtéshez. Ez a kör 9°C/14°C-os hőmérséklettel üzemel, és a torony alatti B2 szinti gépházban egy hőcserélő segítségével kerül leválasztásra a 7°C/12°C-os hűtési körről. Az alacsony hőmérsékletű rendszer elsődlegesen a kültéri légkezelő berendezéseket fogja ellátni, míg az emelt hőmérsékleten dolgozó a belső térben elhelyezett felületehűtések ellátását hivatott biztosítani. A 16°C/19°C hőfoklépcsővel üzemelő rendszer esetében a hűtővíz hőmérsékletét hőcserélő közbeiktatásával állítjuk elő, a primer hűtővíz hőmérséklet az emelt hőmérsékletű körön 12°C/17°C. Külön folyadékűtők látják el mind az alacsony-, mind az emelt hőmérsékletű rendszereket, valamint egy csatlakozási pontot biztosítunk egy utólag beépíthető tartalék folyadékűtő számára is, amely szükség esetén rá tud segíteni bármelyik rendszerre, vagy pótolni tud egy esetlegesen meghibásodott berendezést. A folyadékűtőket úgy méretezzük, hogy a talajszondás hőszivattyús rendszer teljesítménye figyelembe van véve a központi hűtési rendszer esetében is.

Az épület tetején kapnak helyet a zárt hűtőtornyok. A tetőn lévő hőcserélők segítségével kapcsoljuk a tornyokat a kondenzátor vízhálózatra, amely a pincszintet a tetőszinttel köti össze. A folyadékhűtők kettésével közös kondenzátor oldali hűtővíz hálózatot kapnak. Az alacsony hőmérsékletű rendszer puffer tárolója télen free-cooling üzemmódban tud működni, amikor a külső légkezelők nem igényelnek hűtést vagy páráltatást.

A talajszondás hőszivattyús rendszer úgy került kialakításra, hogy átmeneti időszakban, vagy amikor az épületben egyszerre jelentkezik fűtési és hűtési igény, akkor a rendszer az épületben keletkezett hulladékhőt fel tudja használni a rendszer más részein.

Az épületben a belsőépítészet kiemelt fontosságú, ennek megfelelően került megtervezésre a belső terekben alkalmazott fűtési-hűtési rendszer. Az álmennyezeti rendszerhez kiválasztásra került egy mennyezeti fűtő-hűtő panel, amely az irodaterületek komfortját fogja biztosítani. A mennyezeti panel az álmennyezeti rendszerrel együtt kerül beépítésre, amellyel egy rendszert alkotnak. A fűtő-hűtő panelek sugárzó és konvekciós fűtés-hűtéssel működnek és biztosítják a belső komfortot.

Az épületben a sugárzó mennyezeti fűtő-hűtő rendszeren kívül vannak még fan-coil hőleadó berendezések és padló fűtési-hűtési rendszerek.

Szellőzési rendszerek

Az épület döntően mesterséges szellőztetésű a Beruházó előírásainak megfelelően. A mesterséges szellőztető berendezések feladata a különböző belsőterű helyiségek szükséges friss levegő mennyiségének biztosítása, nyáron hűtött, télen fűtött levegővel.

A különböző funkciójú területeken különböző igények és szempontok szerint kell a levegő elosztást megvalósítani, illetve a légtechnikai rendszert kialakítani. A gépészeti terekben, gépházakban, raktárakban a központi rendszer által biztosított légcsere biztosítja a kellemetlen szagok és az esetleg keletkező pára elvezetését. A légcsatorna gerinceket épített aknában, az ágvezetékeket álmennyezeti térben vezetjük. A méretezési légmennyiségnek megfelelő levegőt a tetőtéren szívjuk be, biztosítva annak relatív tisztaságát. Az elhasznált irodai levegőt a parkoló szintek fűtéséhez hasznosítjuk.

A légcsatorna hálózat vonalvezetését az építészeti kialakításhoz és a Beruházó előírásaihoz igazítottuk. A levegő bevezető és elszívó elemeket úgy választjuk meg, hogy igazodjanak az adott helyiség előírásaihoz, adottságaihoz: megfelelő akusztikai teljesítmény, tökéletes tartózkodási zóna átöblítés, a tartózkodási zónában alacsony áramlási sebesség a huzatérzet elkerülése érdekében.

A komfort szellőző rendszer által forgatott nagy mennyiségű levegő állandó méretezési hőmérsékleten való tartása csak igen nagy energiafelhasználással valósítható meg. A komfort légtechnikai rendszerek feladata az, hogy

kizárólag a bent tartózkodó emberek számára biztosítsa az előírt friss levegő mennyiségét, ill., hogy a használaton kívüli időszakban esetleg minimális szellőztetést biztosítson. Ehhez a komfort szellőzéshez VAV-rendszert, azaz szabályozható térfogatáramú rendszert terveztünk. Abban az esetben, ha az adott épület egységben nem tartózkodik senki, minimalizálni lehet vagy teljesen meg lehet szüntetni a frisslevegő ellátást a VAV szabályozókkal, és a légkezelők ventilátorainak fordulatszám csökkentésével. A rendszerekben frekvenciaváltós ventilátor biztosítja a változtatható térfogatáramot. A rendszerek pontos vezérlését az üzemeltető végzi az épület felügyelet segítségével, melynek pontos beállításával jelentős energia megtakarítás érhető el, így biztosítva a Megrendelő energetikai elvárásait.

Jelen műszaki megoldás előnye, hogy a legjelentősebb fűtési energiaforrásztó légkezelő teljesítményt mindig az épület kiterheltségéhez igazítjuk így nem lép fel az igen energia igényes túlszellőztetés.

A vonatkozó rendeletek szerint a különböző területek hő- és füstelvezetéséről gondoskodni kell, ez teljes egészében a Tűzvédelmi Hatóság bevonásával került egyeztetésre és megtervezésre.

A gépkocsi üzemelése miatt keletkező káros anyagok elszívását szabvány szerint határozzuk meg, a szükséges légmennyiséget mesterséges szellőzéssel biztosítjuk. A CO elvezetésre a parkolóban szimulációval meghatározott pozíciókban JET ventilátorok vanna elhelyezve, amelyek az elvezetési pontokhoz terelik a szennyezett levegőt.

A jelenlegi állapot

Az épület megjelenése kiemelt fontosságú volt a Megbízónak, amely megalkotását az angol FOSTER&PARTNERS és a FINTA STUDIO tervezőirodák közös munkája. Az épület egyediségét nem csak a különleges megjelenés, hanem az épület magassága is meghatározza. Ezen jellemzők, olyan gépészeti elvárásokat támasztanak, amelyek komoly fejtörést és sok átdolgozott éjszakát jelentett a gépész tervező csapatnak. Hiszen egy ilyen volumenű épület működtető rendszereinek a megtervezése nem egy egyéni feladat, hanem csapatmunka.

Az épület magasságából adódóan alkalmazkodni kellett azokhoz a műszaki elvárásokhoz, amelyek a hidraulikai rendszereket érintette, például a nyomások adta megoldandó feladatok. A fűtési, hűtési rendszerek esetében különböző nyomás zónákat hoztunk létre, hogy ne adódjanak olyan magas értékek, amelyek a gépészeti rendszert működésképtelenné tennék vagy megdrágítanák. De a vízellátó hálózat esetében is hasonló elvárásokkal találkoztunk, amelyek eltérnek egy általános középmagas irodaház tervezési követelményeitől. Az épület toronyház jellege miatt nagyon figyelni kellett, és külön tervezési feladatot jelentet a hőmérsékletváltozásból adódó mozgások leküzdése, vagy a függőleges csővezetékek tartóztatása, megtámasztása.

A megrendelő, egy olyan irodaházat szeretett volna, amely a jövőt képviseli, és megpróbál felkészülni a jövőben várható környezeti változásokra úgy, hogy kiemelten foglalkozik a fenntarthatósággal és szigorú energetikai előírásoknak szeretne megfelelni. Ezért a tervezési munka megkezdése előtt vizsgálatokat és részletes energetikai tanulmányokat készítettünk. Többek között megvizsgáltuk a Duna víz hasznosítást, illetve a vízgazdálkodásra is nagy hangsúlyt fektettünk.

Az energiahatékonyságát az épületnek, a telken elhelyezkedő több, mint háromszáz talajszondából álló hőszivattyús rendszer segíti, amely az év jelentős részében ki tudja szolgálni az épület fűtési és hűtési energiaigényét.

Az épületben a belsőépítészet szintén kiemelt fontosságú, ennek megfelelően került kiválasztásra a belső terekben alkalmazott fűtési-hűtési rendszer. Az álmennyezeti fűtő-hűtő rendszer egyben a fém álmennyezet szerepét is betölti, ez a fém fegyverzetű dizájn a külföldi belsőépítészek által megkövetelt rendszer volt. Így a tervezőknek alkalmazkodniuk kellett a belsőépítészeti elvárásokhoz, kiosztáshoz, és a gépészeti rendszert ehhez kellett igazítani, megtervezni. Ez az iterációs folyamat roppant összetett és időigényes volt, de a végeredmény valóban magért beszél, mert nagyon szép lett.

Az előzőekben említett álmennyezeti rendszer megtervezése előtt, a megrendelő szerette volna látni a végleges műszaki megoldást és annak működését ellenőrizni. Ennek megfelelően megépítésre került egy minta iroda valós modellje, ahol a téli, nyári működés is szimulálva lett, hogy a rendszer képes-e megfelelő hőelvonásra, vagy a szellőzés megfelelően működik-e. A mintaszoba hibátlanul vizsgázott és visszaigazolta az előzetes számításokat.

Fentiekén túl nagyon sok egyedi megoldás készült az épületben, amely gépészeti tervezőknek hasonlóan egyedi kihívásokat jelentett. Ilyen volt például, az épület adottságai miatt a toronyban csökkentett gépészeti helyek vagy az épület tetőszintjével, mint ötödik homlokzattal szemben támasztott építészeti elvárások, amely során minden gépészeti berendezést el kellett rejteni. De az épület tűzvédelmi előírásai, gyakorlat és bevált megoldások hiányában kiemelt feladatnak bizonyult. Az épület megszerezte a LEED és BREEAM előírások esetén a tervezett minősítési szintet.

Az épület tervezése és megvalósítása több mint öt évet vett igénybe, de nagy öröm számunkra, hogy idén ősszel az épület megkapta a használatbavételi engedélyt.

4.2 Magyar Állami Operaház

(Szakál Norbert-Áy János)

Egy nagyon hosszú tervezési folyamat első lépéstől részt vett cégünk, a Körrös Consult Kft a Magyar Állami Operaház teljes körű rekonstrukciójában a Zoboki Építész Iroda megbízásában, mint szakági épületgépész tervező.

Feladatunk az ajánlati tervdokumentációtól a kiviteli tervek elkészítéséig és tervezői művezetéséig terjedt. A projekt magában foglalta az Operaházon kívül a gépészetileg szervesen kapcsolódó azonban épületként teljesen független Hajós utcai üzemépület – Üzemház – átalakítását. Az Operaház legutolsó átalakítása 1986-ban történt a gépészeti rendszerek az akkori előírásoknak megfelelő műszaki tartalmat tükrözték (gőztámaszú abszorpciós hűtő, gőzkazánház, légtechnika).

A gépészeti alapellátó rendszereit az Üzemház tetején helyeztük el, az egykori gőzkazánházban. Itt kaptak helyet a kondenzációs kazánok, az osztott rendszerű folyadékűtők az épület tetején elhelyezett kondenzátorokkal. Az Üzemházat és az Operaházat a Hajós utca alatt húzódó alagút köti össze, ezen az alagúton keresztül terveztük a főelosztó hálózatot, amelyek az Operaházon belüli alosztókat táplálták meg.

A tervezési feladat 3 főbb területre volt osztható úm: üzemi, közönségforgalmi műemléki és az előadásokhoz kapcsolódó (színpad, zenekari árok, nézőtéri és a páholy) területek.

Az üzemi területek jelentős része iroda és kiszolgáló



Levegőelvezetés a csillár alatt



Légbevezetés az ajtók mellett

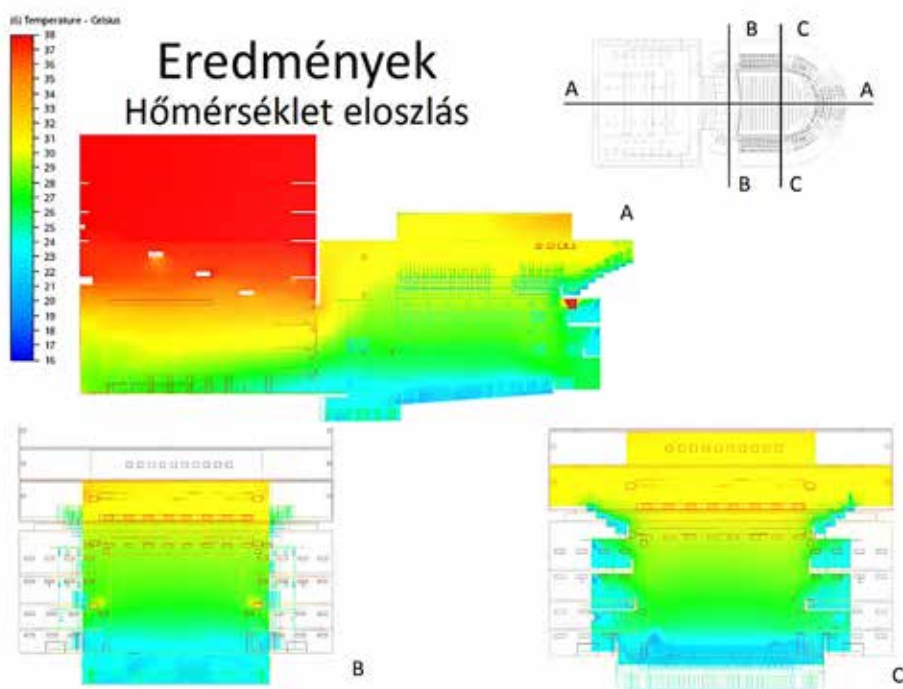
funkció, itt „normál” gépészeti rendszerek kerültek tervezése, négycsöves fan-coil és a zárt területeken a friss levegőt biztosító légtechnikai rendszer. A nagy kihívást a balett termék tervezés jelentette, mivel itt pontosan meghatározott komfortparamétereket kell biztosítani igen korlátozott gépészeti lehetőségek mellett.

Az műemléki területeken történő tervezés az építészek, belsőépítészek és restaurátorokat történő szoros együttműködés mellett valósult meg. A Beruházó által előírt szigorú paraméterek biztosítása kreatív, a megszokottól eltérő gondolkodásmódot igényelt, hiszen egy olyan meglévő védett terekben kellett a gépészeti rendszereket elhelyezni, ami alapvetően nem volt felkészítve.

A műemléki közösségforgalmi területek és az Operaház legfontosabb része a színpad és nézőtér területe.

Biztosítani kellett a színpad változó igényinek hűtéssel és a szellőzéssel történő ellátását, úgy, hogy a gépészeti elemek ne akadályozzák a színpad-technológiát és ne befolyásolják a színpad akusztikai tulajdonságait. A zenekari árokban szintén kiemelet figyelmet kapott az akusztika, illetve nagy kihívást jelentett lokálisan biztosítani az itt helyet foglaló zenészek által igényelt, nézőtértől eltérő komfort paramétereket.

A nézőtér megfelelő komfortjáról légtechnikai rendszer gondoskodik. A befúvás a székek alatt nyomókamrán keresztül, elszívás a mennyezeten



történik. A légvezetési rendszer megfelelőségét és a befűjt légállapotokat 3D-s CFD szimulációval ellenőriztük, illetve ennek segítségével végeztük el a szükséges beavatkozásokat. A CFD szimulációt is kollégáink készítették, nem volt szükség alvállalkozó bevonására. Ezen képesség nélkül nem lehetséges ilyen terek megfelelő gépészeti tervezése, amelyet nagyban nehezítettek a páholyok és zsöllyék is. A CFD szimuláció segítségével határoztuk meg a páholyok környékén szükséges befűvási pontokat és hőmérséklet értékeket annak érdekében, hogy a legmagasabb pontokon is az előírt komfort paraméterek biztosíthatók legyenek. Az üzemeltetéshez is ezen méretezés segítségével meghatározásakor pontosan meg kellett ismerünk az Operaház működési struktúráját, annak érdekében, hogy a fűtési és hűtési rendszerek ne legyen túlméretezve, hiszen vannak olyan nagy energiaigényű funkciók, amelyek előadás alatt nem működnek. A gépészeti nyomvonalak elhelyezése sem volt egyszerű feladat, egy olyan épületben, amely nem ilyen igényszintre volt tervezve. A helyszíni felmérések alatt többször meglepődünk elődeink műszaki zsenijén, miként oldottak meg számunkra már triviális feladatokat, olyan megoldások nélkül, amelyek számunkra rendelkezésre állnak, azonban az építéskor még messze nem. adtunk támpontot, mivel az előadás előtt és a szünetekben a nézőteret fokozottabban kell hűteni és szellőztetni, mint az előadás alatt akusztikai és komfortelméleti okok miatt. A gépészeti energiaellátó rendszerek teljesítményeinek

A tervezés teljes egészében 3D-ben történt a 3D scanner-rel felmért épületállományban, amely a kivitelezés közben nagy segítségére volt, mind a kivitelező kollégák, mind a művezetést végző tervező kollégák számára.

Nagy öröm és megtiszteltetés volt Zoboki Gábor vezetésével az ország második "legértékesebb" épületén gépész tervezőként közreműködni.

Beépített gépészeti teljesítmények:

- Fűtés (komfort, szellőzés, HMV) – 1920 kW
- Hűtés (komfort, szellőzés, színpadgépészet) – 2720 kW
- Hűtés (IT, szerver, vezérlőtermek) – 440 kW
- Szellőzés (komfort) – 246000 m³/h

Adiabatikus hűtők, üzembiztos élettartamra tervezve.



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**

*Az adiabatikus hűtés
vezető fejlesztője.*

www.BaltimoreAircoil.com

Forduljon bizalommal a Baltimore Aircoil Company magyarországi képviselőjéhez:

www.Polycool.hu



Az egészséges és komfortos beltéri klímáért

Beltéri egységek a Belimotól

Az új beltéri egységek (érzékelők és kezelőegységek) tökéletesen kiegészítik a meglévő érzékelő-választékot. A helyiség látható területeire szánt választék bővítésével a Belimo esztétikus és időtálló dizájnt kínál az építészeknek. A telepítők a gyors beépítést, a rendszerintegrátorok pedig az okostelefonnal történő egyszerű üzembe helyezést értékelik. A végfelhasználók nemcsak a komfortos és egészséges helyiséghatékalmat, hanem az intuitív kezelhetőséget is élvezhetik.

- Esztétikus, időtálló kivitel
- Helyiség kezelőegységek ePapír érintőkijelzővel
- Gyors beszerelés a rugós sorkapocs blokkoknak és a rápatintható fedélnek köszönhetően
- Aktív eszközök paraméterezése és diagnosztikája a Belimo Assistant mobilalkalmazáson keresztül



Tudjon meg többet
www.belimo.hu

5. SZAKMAI KÖZTESTÜLET ÉS SZERVEZETEK MUNKÁI

5.1 Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat (Gyurkovics Zoltán)

5.1.1 MMK Épületgépészeti Tagozatban végzett munka

A Magyar Mérnöki Kamara a 2021-es tisztújítást követően megújított vezetéssel vágott neki a 2022-es évnek. Hosszas előkészületek után elfogadta a küldöttgyűlés az előző ciklus végére előkészített új Alapszabályt. Ez az Alapszabály nem kis mértékben érintette a szakmai tagozatokat is. Elsősorban a képviseleti jog tekintetében.

Megjelent ugyanis az „elsődleges tagság” fogalma, megnőtt az elsődleges tagság szerepe. Majdnem minden tagozatnak van többes tagozati tagsággal rendelkező tagja. Az Épületgépészeti Tagozatban pl. Gáz- és Olajipari-, vagy Energetikai Tagozatban is nyilvántartott tagjaink vannak. Eljött az a pillanat, amikor minden kamarai tagnak meg kellett neveznie az elsődleges tagságát. Az Alapszabály ehhez köti a képviseleti jogot. Ennek azért van, lehet jelentős szerepe, mert a korábbi 360 fős küldötti létszámot az Alapszabály a felére csökkentette.

A MMK ÉGT taglétszáma 2022. március 7-én 3.431 fő volt. Ebből a létszámból 2.143-an választottuk elsődlegesnek az épületgépészeti tagozati tagságot. Ezzel az elsődleges tagságot választás tekintetében abszolút elsőkké lettünk. A számok nyelvére lefordítva ez azt jelent, hogy amíg a 360 fős küldöttgyűlésbe 10 tagozati képviselőt küldhettünk, addig a fele létszámúba 8 főt.

Az Épületgépészeti Tagozat teljes létszámát tekintve is a legnagyobbak közé tartozik.

Tudnivaló, hogy vannak olyan tevékenységek, amelyek végzéséhez nem kötelező a tagsági viszony. Ők pl. a felelős műszaki vezetők és a műszaki ellenőrök. Ők a MMK-ban egyelőre nyilvántartott jogviszonyban vannak. Tagozatunkban kétféle tervezői jogosultsággal – épületgépészeti és épületfizikai – rendelkeznek tagjaink. Szakértői jogosultsággal három lehetséges szakterületre a tervezői jogosultsággal is rendelkezők valamivel több, mint harmada rendelkezik. Felelős Műszaki Ellenőr területre – részben korlátozott tevékenységi körre – cca. 1.700, míg Felelős Műszaki Vezető területre mintegy 2.700 jogosultságot tartunk nyilván! (Tudni kell, hogy egy-egy szakmagyakorló több jogosultsággal is rendelkezik.) Ezek a számok azért fontosak, mert a kötelező szakmai képzéseket nem csupán a tagok, hanem a nyilvántartottak számára is meg kell szervezni. A jogosultságok nyilvántartása, kiadása és hosszabbítása mellett a MMK egyik legfontosabb feladata a 266/2013. (VII.11.) KR szerinti kötelező szakmai képzések megszervezése. Ez szakmai tagozati feladat. Arról

már számot adtam, hogy több éves előkészítés után megújult, kibővített tartalommal megjelent a „266-os”! Az előkészítő munkába a szakmai tagozatok és a felsőfokú képző intézmények jelentős energia befektetéssel vettek részt. Tagozatközi – Gáz és Olajipari-, Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozatokkal – egyeztetések után hivatalosan is kibővült a „G” jogosultsággal végezhető tevékenységi terület. Nevezetesen a közművekre történő rákötésig a KR szerint is jogosultak vagyunk tervezni.

Az elnökség összetétele 2022-ben:

Elnök: Gyurkovics Zoltán

Alelnökök: Ágoston István és Dr. Barna Lajos

Elnökségi tagok: Cservényák Eliza, Oltvai Tamás, Kéry Tamás, Nagy Bernát, Németh Balázs, ifj. Hámori Sándor, Kisapáti Szilárd, Szlovák Krisztián

Az elnökség mellett működik a Tagozati Szakértői Testület, amely a minősítő munka feladatait látja el. **Tagjai:** Tuczai Attila elnök, Bokor András, dr. Goda Róbert, Lenkovics László, Lucz Attila.

Ennek az elnökségnek a mandátuma 2023 tavaszán jár le. A tisztújítási folyamat első lépéseit megtettük. A Választási Jelölő Bizottság (VJB) megkezdte a munkát.

Tagozatunk tagjai természetes személyek, ún. jogi tagunk továbbra sincsen. A korábban működő két szakosztályunk mellett megalakítottuk a BIM Szakosztályt. Így az Épületenergetikai Szakosztály – amelynek dr. Csoknyai Tamás a vezetője – illetve egy szintén speciális szakterületet lefedő szakosztályunk, a Fürdő- és Uszodaleléstípmények (FUL) Szakosztály mellé – amelyet Eördögh Zsolt vezet – csatlakozott a harmadik szakosztályunk. Nagyon lelkes fiatalok kezdeményezték. Az alakuló ülésen Rónai Andrást választották ügyvivő elnöknek. Ott helyben létrejött egy munkacsoport, amely elsődleges feladata a működés feltételeinek, szabályozó körülményeinek létrehozása. Gondolok itt elsősorban az Ügyrend megalkotására, a nyilvánosság megszólításával a tagtoborzásra. Az Épületgépészeti Tagozat által alapított Szakosztály könnyen lehet „tagozatközi” státuszú. Nem csupán jelképes, hogy a társszakmák tevékenysége együttműködésre „kényszerült” a létesítmény-létrehozás folyamatában. Igaz ez tervezésre, az építkezés teljes folyamatára, valamint az üzemeltetésre.

Az új szakosztály megalapításának örömteli eseményére november 21-én – éppen az OMÉN-2022 nyitónapján – került sor. Az alakuló ülésen 21 fő volt jelen. Ők az alapító tagok. Természetesen a jelentkezés minden ÉGT tag számára nyitott lehetőség. Előzetes vélemény szerint ez a szakosztály több tagozat – építési, tartószerkezeti, épületelektromos, informatikai – szakmagyakorló számára együttműködési lehetőséget, mi több szükségletet jelenthet. Jól jöhetően gyűjtő szakosztállyá válhat egy idő múlva.

Az Épületgépészeti Tagozat általában havi rendszerességgel tartja elnökségi üléseit. Korábban a COVID járvány változatos erővel fellobbanó hullámai, majd 2022-ben az orosz-ukrán háború okozta világgpolitikai helyzet, az abból

is eredeztethető energiaválság néha felülírta a normál programozást. Persze közvetett okok miatt. Ezek a közvetett okok a veszélyhelyzeti intézkedések, az energia takarékoság igénye okozta azonnali feladatok megoldásában való közreműködés szükségessége.

Végül is 2022-ben az előző évek gyakorlatával egyező módon két hónap nyári szünetet tartottunk. Az így tervezett 10 helyett – okkal – csak 9 elnökségi ülést tartottunk meg. A hagyományosan tervezett két kihelyezett, kibővített elnökségi ülésünket sikerült megszervezni. Tavasszal Veszprémben, ősszel pedig Szegeden tartottunk egy-egy „rész-közgyűlés minőségű” kibővített elnökségi ülést. Mindkét helyszínen meghívásunkra 20 fő körüli létszámmal voltunk jelen a kétnapos programokon, amely alkalmak méltán kezelhetők így rész-küldöttgyűlésként. Beszámolókat, egyeztető megbeszéléseket kö-



Veszprémi kihelyezett ülés résztvevői

vetően a közelmúltban átadott jelentősebb projektek szervezett, vezetett bejárásán, bemutatásán vettünk részt. Veszprémben megismerkedhettünk az Európa Kulturális Fővárosa (EKF) tervezett programjaival, a Veszprém MMK projektben vállalt szerepével. Megtekintettük a létesítmény épületgépész tervezőjének vezetésével az új sportuszodát.

Hasonló programot készített elő Szegeden is a helyi szakcsoport vezetése. Itt is uszodalátogatással zártuk a „projektlátogató” programunkat. Megnézhettük ezen túlmenően – szintén az épületgépész tervező szakszerű vezetése mellett a PICK Arénát. Záró programunkra a felújított Móra Ferenc Múzeumban került sor.

Szakcsoportjainkkal való kapcsolataink javítása nagyon fontos igény. Sajnos évről évre csak a remélt javulásról beszélhetünk. Nincs ez másképpen most sem. Minden megyében van szakcsoport, vagy legalább egy kontaktot biztosító személyes kapcsolat. Ez fontos és jó alap az építkezésre, a rendszer megjavítására. A szakcsoportok létszáma jelentős különbséget mutat. Az természetes, hogy a legnagyobb területen, Budapest és Pest Megye területén a legnagyobb az épületgépész szakmagyakorlók létszáma. Szám szerint nagyságrendileg 1.600 fő. Legkisebb létszámmal, Nógrád megyében vagyunk jelen, míg ebből a szempontból legnagyobb vidéki területi kamaránk Hajdú-Bihar megye. Itt 160 épületgépész szakmagyakorlót tartunk nyilván. Megállapítható, hogy továbbra is sok kívánnivalót hagy maga után a szakcsoportok és az ÉGT elnöksége közötti együttműködés. Nem vigasztaló, hogy saját területi kamarájukban sem adnak működésükről életjeleket, tisztelet a kivételnek. Megál-

lapítható, hogy az ország keleti és déli szakcsoportjai, valamint a közép-magyarországi – Duna jobb-, illetve balpartján lévő – megyék szakcsoportjai az aktívabbak. (Ha a térképen színezéssel kiemelnénk ezeket a megyéket, akkor egy Budapest alatt déli irányba mutató vastag szárú nyilat látnánk.)

Az ÉGT vezetése ahány fórumon nyilatkozik, megszólal, mindig hitet tesz a csapatépítés fontossága mellett. Van tennivalónk bőven ezen a téren. Marad feladat a következő elnökség(ek)re is, ez nem kétséges.

Együtműködéseink

A tagozatok közötti együttműködéseket már az előző fejezetekben érintettem. Utaltam például a Gáz- és Olajipari Tagozattal való együttműködésre. Kibővültek az együttműködési lehetőségek a kötelező szakmai továbbképzés rendszerében is. Több alkalommal találunk módot arra, hogy más szakmai tagozat képzési anyagát ún. rokon szakterületi képzésként elfogadjuk. Itt elsősorban a Gáz-, és Olajipari-, az Elektrotechnikai-, valamint az Energetikai Tagozattal való együttműködésre – szinte természetes együttműködésre – gondolhatunk. Az együttműködés konkrét megvalósulásának módja, hogy egy-egy adott kötelező szakmai továbbképzésen más tagozat szakmagyakorlóival együtt veszünk részt.

Ezeket a konferenciákat mindig a MMK Budapest és-Pest Megyei Mérnöki Kamarájával közösen szervezzük. Pazar kiállítói környezetet szakmai partnereink biztosítják. A résztvevők száma az induló 220-230 főről indulva fokozatosan emelkedett. 2022-ben 52 kiállítónk volt, a rendezvényre 550 fő regisztrált. Közülük 340-en, akik kötelező szakmai továbbképzésre jelentkeztek. A konferenciák plenáris előadásait igyekszünk aktuális témákra felépíteni, ill. izgalmas, frissen megvalósult, projektek bemutatására is felhasználni. Alkalmanként más szakmai tagozat – Vízgazdálkodási- és Vízépítési, valamint az Energetikai Tagozat – bevonásával szerveztük a programokat.

Tagozati képviselettel rendelkezünk több munkacsoportban. Ilyen speciális tevékenység részesei vagyunk a BM OKF szervezte „konténer-kazánok” telepítési programjában. Közintézményeknél a primér-energia kiváltás érdekében mobil, biomassza tüzelésű kazánok telepítéséről született döntés. Már megrendelt, szállítás alatt lévő berendezések során-, közben vált világossá, hogy szükséges a telepítési körülmények feltétel rendszerének meghatározása, azok megtervezése. Gondolhatunk itt a logisztikai-, tűzvédelmi-, füstgáz elvezetési – ezzel környezetvédelmi – kérdések tisztázására, a feltételek megteremtésére. Ebben a munkacsoportban is van képviseletünk. Ugyancsak delegált képviselőnk van a Kéményseprőipari Műszaki Irányelveket (KiMI) kidolgozó OKF Munkacsoportban. (Itt szakmai érdekérvényesítésünk nem járt sikerrel.) De az Elektrotechnikai-, a Tűzvédelmi-, a Vegyészmérnöki-, a Munkabiztonsági és a Gáz- és Olajipari Tagozattal együtt dolgoztunk egy a robbanásveszélyes terekhez kapcsolódó tervezési feladatokhoz szükséges kompe-

tencia rendszer kidolgozására alakult munkacsoportban is. Csaknem egyéves munkával kialakítottunk egy követelményrendszert, ahhoz témavázlatokat készítettünk, amelyek alapján azt a javaslatot tettük a MMK elnökségének, hogy munkánk alapján szervezzünk „RB-s mesteriskolát, amelynek gesztora a Tűzvédelmi Tagozat lesz. A mesteriskolát elvégző kamarai tagok tanúsítványt kapnak arról, hogy a robbanásveszélyes terekhez kapcsolódó tervezési tevékenységhez megfelelő szakmai tudásra tettek szert.

Kamarai munkánk során – alapvetően a kötelező szakmai képzések kapcsán – vált nyilvánvalóvá, majd gyakorlattá a szakmai partnereinkkel, márkakereskedőkkel való szoros együttműködés fontossága.

Az Épületgépészeti Tagozat egy köztestületnek, a Magyar Mérnöki Kamarának egyik szakmai szervezete. Fontosnak tartjuk az össz-szakmai együttműködést. Ez gyakorlattá vált a legjelentősebb hazai épületgépész társadalmi szakmai szervezetekkel a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum (MÉEF) 2021-es megalakulásával. Jelentős eseményeken – a MÉGSZ által szervezett rendszeres programokon, tematikus szakmai rendezvényeken –, a KÉOSZ konferenciákon – rendszeresen részt veszünk. Előadásokkal, vagy egyéb közreműködéssel – beköszöntővel, ünnepélyes megnyitással, program-vezetéssel – vagyunk aktív résztvevők. Szívesen teszünk eleget egymás éves kongresszusaira, ünnepélyes évzáró rendezvényeire szóló meghívásoknak is.

Nem kevésbé tartjuk fontosnak mind a közép-, mind pedig a felsőfokú oktatási intézményekkel való kapcsolataink ápolását, fejlesztését. 2021-ben még óvatosan úgy fogalmaztam, hogy „ugyan jó úton járunk, de fejlesztésre, javításra mindig van szükség, mindig van lehetőség” Ez az állítás ma is helytálló a jelentős előrelépés ellenére.

A REHVA Magyarország tagságán – korábban kialakult gyakorlat alapján – az ÉTE és a MMK osztozik. A tagozatunkat dr. Barna Edit képviseli a REHVA-ban. A REHVA BIM munkabizottságának tagja Rónai András. A 2022. áprilisában szervezett online roadshowra Magyarországon is sor került. Ezen az eseményen találkoztunk a Budapesten tartózkodó Anita Derjanecz ügyvivővel.

5.2 Magyar Épületgépészek Szövetsége

A Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ) országos egyesület, 2022-ben tagjainak és tagjelöltjeinek a száma meghaladta a négyezret, pártoló tagjainak a száma a negyvenet. A tagok és tagjelöltek jellemzően tervező, kivitelező, szervizes vállalkozások vagy szakemberek, a pártoló tagjaink márkaképviselő és kereskedő cégek.

Fő célunk, hogy elsősorban a tagjaink, de e mellett az egész épületgépész szakma számára folyamatosan hasznos szolgáltatásokat nyújtsunk.

Jelentős szeplője vagyunk a szakmai ismeretterjesztő rendezvényeknek. 2022-ben tíz konferenciát vagy konferencia jellegű szakmai ismeretterjesztő

programot, ahogy mi nevezzük szakmai napot, szerveztünk Budapesten és a nagyobb régióközpontokban.

A szakmai napokhoz tartalmukban hasonlóak a régióközpontokba eljutó országjáró rendezvényeink, három sorozatban összesen húsz alkalommal tartottunk szakmai ismeretterjesztő találkozókat. Rendezvényeinken az előadások többségét a pártoló tagjaink munkatársai tartják.

Kiemelt projektünk az Országos Magyar Épületgépész Napok és azon belül az Épületgépész Bál szervezésében való aktív részvételünk. Az egyhetes programsorozat és a bál is kiemelkedően fontos és alkalmas a szakmán belüli kapcsolatok erősítésére.

A tagokkal és a szakmával folytatott párbeszédnek nem csak a rendezvények, hanem a médiumaink is fontos eszközei. Tizedik évfolyamába lépett az Épületgépész szaklap, melynek hat számát juttattuk el 4000 aktív szakember postaládájába, online formában pedig sokezer szakmai e-mail címre küldtük el. A szaklap internetes párja az Épületgépész.hu híroldal, amely fontos szakmai, építőipari és vállalkozói híreket jelenít meg. Aktív eszközünk a kéthetente emailben kiküldött MÉGSZ-hírlevél, amely aktuális híreket, valamint pártoló tagjaink szakmai és termékinformációit tartalmazza. Speciális heti hírlevélünk a Csőposta, amelybe tagjaink számára szerkesztjük a jogi, pályázati és vállalkozást segítő információkat.

Kiemelt feladatunk a szakmai érdekvédelem. A Gázipari Műszaki Szakbizottságban, valamint Kéményseprő-ipari Műszaki Bizottságban jelentős aktivitással veszünk részt a jogszabályok fejlesztésében. Kiemelt terület az építőipari konjunktúra fenntartása érdekében végzett lobbimunka, ebben a Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség (MÉASZ) tagjaként veszünk részt más gyártói egyesületekkel összefogva.

Kiemelt szakmai együttműködésként tekintünk a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórumra. Az együttműködésben résztvevők szervezetekkel figyeljük a szakma számára kiemelkedő problémát okozó jelenségeket, és egyeztetjük azok lehetséges megoldási módjait, így többek között a felsőoktatással kapcsolatos igényeket kutattuk, elemezzük az épületgépészeti szakképzéssel kapcsolatos információkat. A 2022-es évben folytattuk a gyártói és márkaképviselői tagozatunk jelzései alapján azonosított, az építési termékek minősítésével kapcsolatos szabályozási problémák megoldását. Ezt a munkát is támogatja a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum.

Az elnökség és az elnök által meghatározott feladatokat négy állandó munkatársunk végzi: Bozsó Béla ügyvezető, Kliegl Edit oktatásszervező, Sőbér Livia rendezvényszervező és Kárpáti Zoltán lap- és hírlevélszerkesztő, az ő munkájukat egészíti ki Biró Gábor szakértői tevékenysége.

Hiszünk abban és sok jelét is látjuk annak, hogy a MÉGSZ tagjai és még sok százan a szakmából értékesnek és hasznosnak találják ismeretterjesztő, szakmaközösségi és érdekvédelmi szolgáltatásainkat.

5.3 Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség

(Barótfi István)

A Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség (MÉgKSZ) tevékenységi területe, és feladatai: az épületgépészet és környezete viszonyában a kapcsolatok elemzése, kezdeményezések a szakterület fejlesztése a jövője érdekében. A feladatok között első lépés a szakterület ismertségének, elismertségének növelése, társadalmi beágyazottságának elősegítése. A szövetségnek 29 szervezet a tagja.

A szövetség megválasztott elnöksége 2022-ben:

Elnök: Dr. Barótfi István

Elnökség: Erdei István, Király Tamás, Németh László, Petró Gyula, Solymár Endre, Dr. Szekeres József, Szemán Róbert, Zuggó Balázs.

Számvizsgáló Bizottság: Bálint Attila, Flück Róbert, Dr. Magyar Zoltán

Elnökségi Tanácsadó Testület: Matuz Géza, Móczár Gábor, Zoltán Attila

Titkárság vezető: Barabás Katalin.

A szövetség munkájában a koronavírus-járvány korlátozásai közvetlenül nem okoztak jelentős változást, de azóta a közgyűlést – így ebben az évben is – őszre halasztva tartja. A közgyűlésen és az elnökségi üléseken a szövetség tevékenységének elemzését és értékelését veszi napirendre és ezek között jelentősebbek:



MÉgKSZ Közgyűlés 2022. szeptember

- az Alapszabály módosítása a szövetség megváltozott célkitűzéseihez való igazítás, valamint a következő évi tisztújítás előkészítése érdekében,
 - a szakterület díjazásának rendszere, hiányzó díjazási területek és a jelölés-választás gyakorlatának rendezése, díjazásra javasoltak áttekintése,
 - 2022. évi Épületgépészetért díjazott megválasztása
 - az OMÉN-al és az Évkönyv-vel kapcsolatos feladatok,
 - az elnyert pályázat teljesítése a disszemináció szervezése,
 - az épületgépészet szimbólum választás helyzetértékelése,
 - sportrendezvények helyzete.
- témakörök voltak.

Ezek a témakörök folyamatos munkavégzést igényelnek és erre bizottságokat hoztunk létre, egyes területeken pedig konkrét elhatározások születtek, így

- új díj alapítása a szakterületen is nélkülözhetetlen innováció elismerésére (**Épületgépészeti Innovációs díj**), melynek első odaítélésére a következő évben kerülhet sor,

- az OMÉN részvétel szélesítésére, rendezvények bővítésére egész évi programok kezdeményezése, sajnos az ennek keretében a tervezett HKVSZ és MÉgKSZ közös szervezésű Országos Épületgépész Tenisz Kupa elmaradt,
- az **Évkönyv tartalmi-strukturális bővítése** az épületgépészet globális összefüggései fejezettel bővül és az utolsó fejezet a civil kapcsolatok és a társadalmi beágyazódás témájával fog foglalkozni,
- a BGA elnyert pályázat értékelése és lezárása,
- **ConstructSkills4LIFE_Hungary_2022 projekt** lehetőségeinek kihasználása a munkaerő szakmai tudásának javítása érdekében és feladatok megoldásában minél szélesebbkörű közreműködést kell kezdeményezni.
- **Az épületgépész(et) szimbólum pályázat** eredményei és a szimbólum elterjesztéssel kapcsolatos további feladatok.

5.4 Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége

[Várkonyi Nándor]

A Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége (HKVSZ) 2022-es éve tömören fogalmazva, küzdelmes, kihívásokkal teli volt.

A hűtős – klímás – hőszivattyús szakmát művelőknek napjainkban folyamatosan változó követelményrendszer betartásával kell tevékenykedniük. Nézzük, melyek a legfontosabb, átalakulóban lévő szakmai területek?

- 1) Az Európai Unió illetékes szervezetei egész évben „vajúdtak” az érvényben lévő 517/2014/EU – úgynevezett „F-gáz” rendelet felülírásán. Nem született konszenzus, azonban a rendelet-tervezet tartalmát ismerve, drasztikus szigorítások várhatók a kitűzött környezetvédelmi célok elérése érdekében. A rendelet-tervezet véleményezésekor szakmai észrevételeinkkel igyekeztünk rávilágítani a tervezet egyes pontjainak betarthatatlanságára, életszerűtlenségére.
- 2) A kereskedelmi hűtésben (multik hűtőbútorai) szinte kizárólagosan a széndioxidral üzemeltetett hűtőberendezések alkalmazására térnek át. Ezek üzemben tartásához speciálisan képzett szakemberekre van szükség, akik képesek megelőzni az extrém magas nyomásviszonyokból eredő, élet- és vagyonbiztonságot veszélyeztető helyzeteket – ezekre a potenciális veszélyhelyzetekre hívja fel a figyelmet, és kínálnak megoldásokat a „CO2” témájú tanfolyamaink.
- 3) Másik, gyorsan terjedő veszélyforrás a tűz- és robbanásveszélyes hűtőközegek alkalmazása a hűtőtechnikában. A napjainkban telepített lakossági klímaberendezések szinte kivétel nélkül az „A2L” alacsonyabb veszélyességi osztályba sorolt, DE tűzveszélyes hűtőközeg töltettel üzemelnek. Ezeken kívül egyre több „A3” (fokozottan tűz- és robbanásveszélyes) veszélyességi osztályba sorolt hűtőközegű berendezés kerül forgalomba, ahol az ATEX által megkövetelt előírásokat is be kell tartani. Ezt a témát az „A2L” témájú tanfolyamainkban járjuk körül.

Nagy sikerrel zajlott le októberben a HKVSZ 37. Szervizkonferenciája, amelynek szakmai színvonalát kivétel nélkül „kiválóra” minősítették a résztvevők az értékelő kérdőíveken.

Szintén örömmel jelenthetjük, hogy 2022 őszi félévében elindult a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen a „Hűtéstechinikai szakmérnök” képzés. A négy féléves, magasan akkreditált kurzus alapötletét a Szövetségünk adta néhány évvel ezelőtt – nem véletlenül, hiszen egyre égetőbb problémát jelent a jól képzett hűtéstechinikai szakértőknek, valamint a technológiai hűtőköri terveket professzionális szinten elkészíteni képes tervezőknek a hiánya. A szakmérnök képzés a vártnál is nagyobb érdeklődést váltott ki a kollégák körében: 26 fős létszámmal indult az első évfolyam, de az előregisztrációk alapján biztosra vehető, hogy 2023. szeptemberében indulni fog a következő kurzus is.



5.5 Kéményjobbítók Országos Szövetsége

(Netoleczky Károly)

A Kéményjobbítók Országos Szövetsége 1993-ban alakult meg az akkor még az épületgépészet és az építészet periferiáján mozgó égéstermék elvezetés szakterületének jobbítása, az épületgépészeti rendszerekbe szervesen integrálódó rendszerként való értelmezése és fejlesztése érdekében.

A Szövetség „Alapgondolata”:

A megfelelő emberi környezet megteremtésében tágabb (épületgépészet) és szűkebb (tűzeléstechnika – égéstermék elvezetés – légellátás) szakterületünk kulcsszereplő lehet a jelenlegi „energiaérzékeny – környezetérzékeny – költségérzékeny” világban, ha kellően meggyőző, közös hangon, szakmailag korrekt, de a civil társadalom számára is érthető érvekkel tudja megmutatni tevékenységét, ha be tudja bizonyítani, hogy fontos szereplő a megfelelő színvonalú, komfortos hétköznapi élet megvalósításában.

A Szövetség tagjai a kéménybélelő kisiparostól a legnagyobb kémény-, illetve kazángyártókon keresztül a tervezőig, a felsőfokú intézmények oktatóiig a teljes szakmát felölelik. 2022-ban a KÉOSZ-nak 59 természetes személy, 19 vállalkozás és 4 egyetemi tanszék a tagja.

A Szövetséget a négyévenként választott elnök és elnökség vezeti, az elnökség munkáját hét munkabizottság segíti. 2022 a KÉOSZ tisztújításának az éve volt. A közgyűlés további négy évre megbízta a régi elnököt és alelnököt a Szövetség vezetésével, és két új taggal, megfiatalított Elnökséget választott. A Szövetség új vezetése folytatva az előző Elnökség által megfogalmazott hosszú távú programokat, biztosítja a működés folyamatosságát.

A legfontosabb célok és programok:

- Alapvető célkitűzésünk az épületgépészeti tevékenység bemutatása, bevezetése a közgondolkodásba, társadalmi elismertségének fokozása.
- Szűkebb szakterületünket, a „kéményáramkörrel” reprezentálható műszaki területet a korszerű épületgépészeti rendszerek szerves részének tekintjük. Ez jellemzi a szakmai rendezvényeinket, a mérnököknek, műszaki ellenőröknek és műszaki vezetőknek tartott kamarai továbbképzéseinket.
- A működési területeinket szabályozó jogalkotó munka segítése.
- Részvétel a szakmapolitikai kérdésekkel foglalkozó fórumok munkájában.

A kitűzött célok eredményes megvalósítása érdekében alapító tagként, aktív részvétel az Épületgépészeti Egyeztető Fórum munkájában. A szakmai összefogás másik jelentős eseménysorozata az OMÉN, melynek a munkájában a Konzorcium tagjaként veszünk részt.

A Szövetség 2014 óta aktívan részt vesz az Országos Tűzmegelőzési Bizottság munkájában. A Kéményjobbítók Országos Szövetsége immár 20 éve rendszeresen megrendezi a kéménykonferenciákat. 2022-ben ismét nemzetközi részvétellel rendeztük meg a XII. Országos Kéménykonferenciát számos, országos hatáskörű szervezet védnöksége mellett.



Országos Kéménykonferencia 2022

A konferencia egyik központi témája most is a levegőtisztaság-védelem volt, ami nemcsak jövőnk szempontjából fontos kérdés, de az Alaptörvényből fakadó felelősségünk is. Több előadás foglalkozott a különböző tüzelőanyaggal működő berendezések környezetre gyakorolt hatásaival és a berendezések fejlesztésének irányával. Előadó-

ink kiemelten foglalkoztak a szilárdtüzelésből eredő kibocsátások csökkentésével és bemutatták a korszerű fatüzelés kedvező hatását.

Nemcsak a külső környezet védelmét kell azonban szem előtt tartani, hanem a belső környezet és értékeink védelmét is. Ennek egyik fontos kérdése a kéménytűzek és a lakótérben a szén-monoxid képződés megakadályozása. E kérdésben fontos előrelépés lehet a rendszerbe kapcsolt hő- és füstérzékelők alkalmazása.

Az örökzöld téma, a gyűjtőkémények kérdése most sem maradhatott el. A konferencia első napjának délutánján elhangzó előadások a mérnökök számára szakmai továbbképzésnek minősültek. A kapcsolódó kiállításon az érdeklődők megismerhették a korszerű gyártmányokat és azok alkalmazási feltételeit, valamint személyes konzultációt folytathattak a szakmai cégek képviselőivel. A konferencia résztvevői hagyományosan ajánlásokat fogalmazhattak meg, amelyeket szerkesztés és online szavazás után honlapunkon közzétettünk, és eljuttattunk a szakterületre befolyással bíró országos szervezetekhez.

Az eseményen immár hagyományosan átadtuk a Meszléry Celesztin Díjakat. A konferenciát kísérő kiállításon a Katasztrófavédelem Országos Tűzmelegelőzési Bizottsága 100 hő- és füstérzékelőt adott ajándékba civil szervezeteknek és tűzoltó egységeknek.

2023-ban a KÉOSZ folytatja a megkezdett programjait remélve, hogy a bizonytalan gazdasági és energiagazdálkodási helyzet lehetővé teszi a tervezett rendezvények megtartását. Folytatjuk, megújítjuk az oktatási programunkat, hagyományosan kéményes szekciót szervezünk a pécsi Pollack Expon, melynek fókuszában az égéstermék elvezetés kivitelezési problémái lesznek, és elkezdjük szervezni a következő, XIII. Országos Kéménykonferenciát.

5.6 Magyar Uszodaépítők Egyesülete

(Takács Gábor)

Egyesület 1999 októberében alakult meg uszodaépítő vállalkozások érdekvédelme és szakmai továbbképzése céljából. Küldetésünk a hazai és az elérhető külföldi gyakorlati ismeretek, szakirodalmak és szakemberek összegyűjtése, megalapozott tudás közvetítése tagjaink részére, tanfolyamok és tanulmányutak szervezése, jogszabály és rendelet változások figyelése és közvetítése, szabványok követése, valamint szakértői feladatok ellátása.

Az egyesület szervezetei és tisztségviselői 2022-ben

Taggyűlés, melyen a szavazati joggal rendelkező tagok vehetnek részt

Elnökség tagjai: elnök: Takács Gábor (A.S Hungária), **elnökségi tagok:** Hajduk Attiláné (Duoflex-Pool), Diós András (Neptun Filter), Balogi Csaba (Katalin Novum).

Felügyelő bizottság elnök: Tardi Ágnes, **tagok:** Boczán Jánosné (Meridián 90), Balogh Edit (Poseidon)

Etikai bizottság elnök: Szamos József (Szavini), **tagok:** Nemes Gyula (Perfekt K.V.V.)

Titkárság: az adminisztráció mellett önálló szakmai/szakértői feladatokat lát el. Titkár Borbély Tibor, adminisztrációs és szervezési feladatok felelőse: Kisérdi Viktória

Szakbizottságok: esetenként jönnek létre meghatározott feladatok ellátására

Tagság: Egyesületünk tagja lehet minden olyan jogi és természetes személy, aki uszoda és szauna építéssel, wellness létesítményekkel foglalkozik, legyen az tervezés, kivitelezés, anyag/eszkögyártás, beszállítás.

Jelenleg 45 vállalkozás és 6 tiszteletbeli tag tartozik a szervezethez.

Működési mód

Az Egyesület feladatait az alapszabályban előírtakon kívül részben az elnökség, részben pedig a tagság határozza meg. Az évenkénti közgyűléseken tárgyalunk meg olyan témákat, amelyekhez az alapszabály szerint közgyűlési döntés szükséges. Számos esetben év közben, a közgyűlések köztes idejében is felmerülhetnek hirtelen megoldandó feladatok. Ilyenkor a feladat súlya függvényében elnökségi vagy rendkívüli közgyűlési határozatok alapján járunk el.

Együttműködéseink:

- MMK Épületgépészeti Tagozata Fürdő és Uszoda Szakosztálya
- Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség
- Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum
- Magyar Épületgépészek Szövetsége
- EUSA European Union of Swimmingpool and SPA Associations (Európai Uszoda- és Vízpark Egyesületek Szövetsége)
- WAPSA World Alliance of Pool and Spa Associations (Uszoda- és Vízpark Egyesületek Világszövetsége)

2022-es tevékenység, rendezvények, részvételek

Közgyűlések, szakmai napok

Egyesületünk évente legalább két alkalommal hívja össze tagjait, mindig változó helyszíneken. Ezek az összejövetelek mindenkor két naposak: az első nap során szakmai előadások és háttérbeszélések zajlanak. Az előadók részben külső meghívottak, részben tagcégeink gyakorló szakemberei.



Sümegei közgyűlés után

Témáink mindenkor a szakmai fejlődés, a jogi, gazdasági és pénzügyi környezet változásai és az érdekvédelem köré csoportosulnak. E közgyűlések egyedülálló lehetőséget biztosítanak arra, hogy az uszoda kivitelezésben érdekelt vállalkozások találkozassanak egymással. Az előadások anyagai utólag felkerülnek honlapunkra. A közgyűlések második napján a csak tagcégeket érintő belső ügyek kerülnek megtárgyalásra. Ezek részben szabályzatra, működésre vonatkoznak, itt kerülnek napirendre a nem nyilvános érdekvédelmi,

etikai témák és itt történik a tagfelvétel is. A közgyűlésen meghozott határozatok irányítják az elnökség és a titkárság munkáját.

2022-ben két közgyűlést tartottunk: március 3-4-én Óbudán és október 5-6-án Sümegen.

A Tavaszi Szakmai Napon elhangzott előadások témái:

- Nemesacél medencék tervezése, gyártása és telepítése
- Vízanalitikai eszközök
- Tanulságos hibák az építés és a burkolás területén
- Gyakori tervezési hibák az uszodagépészetben
- Energiatakarékossággal és rendszerek felújításával kapcsolatban elkövetett hibák
- Így ne csináljunk vegyszeradagolást
- Medencék fűtése napenergiával

Az Őszi Szakmai Nap témái:

- Szakmai oktatás és Szakmai képzés új rendje, a duális és mesterképzés rejtelmek
- Személyzet- és vállalkozásképzés, energetikai monitoring az építőiparban – Stratégia '2030 – ÉMI vezette Uniós projekt
- Burkolatok, nem csak medencékben
- Fürdők kényeszerleállításai során elvégzendő teendők.

Wapsa együttműködés

Egyesületünk a korábban létrejött EUSA tagság révén meghívást kapott a 2017. novemberben 16 ország egyesületei által létrehozott Szövetség munkájában történő részvételre. Az alapító országok: Ausztrália, Ausztria, Kanada, Franciaország, Németország, Nagy-Britannia, Görögország, Olaszország, Mexikó, Portugália, Románia, Spanyolország, Svédország, Svájc, Törökország és az USA.

A WAPSA informális munkacsoportokként működik. Feladataiként a következőket határozták meg: adatgyűjtés és feldolgozás a globális medence és fürdő piacról; oktatási és képzési anyagok összegyűjtése, megosztása és lehetőségek szerint egységesítése világszerte; biztonságtechnikai gyakorlatok és tapasztalatok megosztása.

Évente egésznapos konferenciákat szervez a tagságnak, valamely nemzetközi szakkiállítás keretében. Rendszeresen küld adatfelmérő kérdőíveket a tagoknak, majd a beérkezett információkat feldolgozva tájékoztatja az érintetteket.

A 2022-ben a WAPSA közgyűlés Lyonban volt, a novemberi Fürdőtechnikai Kiállítás keretében. Néhány érdekes szám az ott ismertetett adatok közül:

16 ország nemzeti szövetségeinek (NSZ) tagcég létszáma 2022-ben: 3700, 2021-ben: 3500, 12 NSZ jelezte, hogy országaikban 24.500-ra tehető a semmilyen szövetséghez nem csatlakozott vállalkozások száma – ebből a legnagyobb szórás az USA-ban tapasztalható: kb. 18.000 „szabadúszó” van.

A tagcégek összes teljes munkaidős létszámállománya 762.000-re tehető
16 ország kültéri, földbe süllyesztett medencéi száma millióban:

- kb 16,6 (USA 6,5, Brazília 3,2, Franciaország: 1,6, Ausztrália-Új-Zéland: 1,2, Spanyolország 1,2, Magyarország: 0,04)
- 8 ország kültéri, föld feletti medencék: 2,6 millió
- 16 országban 2021-ben épített új kül- és beltéri medencék száma: 516.000
- 13 ország kommunális medencéi száma: 115.400
- 14 országban a családi medencék éves vízfelhasználása az adott ország teljes pari és lakossági ivóvíz felhasználásához viszonyítva: kevesebb, mint 0,1 %

Szakmai tanulmányút

2013 óta a Szakmai Napjainktól függetlenül minden évben 3–5 napos szakmai látogatásokat szervezünk főképpen a környező országokba. 2022-ben igen tartalmas utazást tettünk Mosonmagyaróvárról indulva Nyugat-Szlovákia és Kelet-Ausztria különböző településein szeptember 15 és 18 között.

A megtekintett helységek: Győr, Galánta, Csallóközcsütörtök, Fraknó vára, Kismarton, Dévényi vár, Pozsony, Bazin, Fertőd.

Egyesületünk küldetése: A fürdőkultúra terjesztése szakszerűen megépített és üzemeltetett, örök élményt adó létesítmények megvalósításával SPA – Sanus Per Aquam – egészség a vízzel!

5.7 Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete

(Versits Tamás)

A Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete (MGVE) felismerve a piacgazdaságra történő átállás követelményeit, több éves előkészítő munka eredményeként 1994. szeptember 21-én alakult meg, és a kezdeti útkeresések után mára a gázipar palettáján lévő civil szakmai szervezetek egyik elismert tagjává vált. A tagok – mind jogi személyek – több mint 2/3-a hazai gázkészülék gyártó, külföldi gázkészülék és részegység gyártó magyarországi vállalata és/vagy képviselete. Ennek megfelelően az MGVE magát a magyarországi gázkészülék gyártó és forgalmazó szervezetek meghatározó képviselőjének tekinti, szakmai- és érdekképviseleti tevékenységét ennek megfelelően végzi.

Az egyesület célja a közös érdekek képviselete, a szakmai együttműködés hatékonyságának növelése, a szakmai egységesítés elősegítése, a szakmai ismeretek bővítése, a gázipar fejlesztési eredményeinek ismertetése, közreműködés a minőségbiztosításban és a szakmán belül az egyetemes humán értékrend kialakításában, valamint az európai és hazai szabályozás összehangolása, a műszaki biztonsági kérdéseket érintő technológiai utasítások széles körű ismertetésével.

Feladatok

Ma, a célokhoz rendeltlen meghatározott legfontosabb feladataink a következők:

- jogszabályok szakmai részének készítésében közreműködés, egyeztetés a szakmát érintő közigazgatási intézkedések véleményezése, vitafórumok rendezése
- érdekképviselés
- együttműködés más szakmai társadalmi és szakmai civil szervezetekkel
- piacvédelmi intézkedések kezdeményezése, minőségbiztosítás és az oktatás támogatása
- hatékony energiafelhasználás elősegítése a környezetvédelem és a biztonság szempontjainak figyelembevételével

Tevékenységek

A célok elérésének érdekében együttműködünk a Magyar Épületgépészek Szövetségével, a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetséggel és a Kéményjobbítók Országos Szövetségével, valamint az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület társult tagjaként annak Gázszakosztályával. Az egyesület munkamódszere, hogy a rendszeresen tartott elnökségi ülések megállapításait eljuttatja a tagokhoz, rendezvényeket szervez, melyeken keresztül mind a szakmai, mind a személyi kapcsolatok kiépítését segíti elő, miközben a szükséges információáramlást is biztosítja. Várja és figyelembe veszi a tagok javaslatait.

Elnökség összetétele (2020-2023):

Elnök: Versits Tamás

Elnökség: Fazakas Miklós és Rácz József

Skills Szakmatámogató munkabizottság: Szigetvári Csilla mb. vezető

Skills és Tehetséggondozási Program koordinátor: Szunyogh Matild

Az elnökségi tagokat az Egyesület tagsága választja meg többségi szavazással. Az elnököt és a munkabizottsági tago(ka)t az elnökség válassza ki.

Tagság összetétele (14 Tag):

- Gázkészülék gyártó és forgalmazó külföldi és hazai vállalatok
- Tüzeléstechnikai szerviz vállalkozások
- Gázipari részegység és alkatrész beszállító vállaltok
- Épületgépész mérnök magánszemélyek

Kapcsolatok, Partnerek

- Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetsége
- Magyar Épületgépészek Szövetsége
- Kéményjobbítók Országos Szövetsége
- Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület Gázszakosztályával

- Gázipari Műszaki Szakbizottság
- Magyar Kereskedelmi és Iparkamara Worldskills Hungary programja
- Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum
- Zalaegerszegi Szakképzési Centrum
- Magyar Energiahatékonysági Intézet

A jelen és a jövő

Az MGVE, a tagjait érintő nehéz gazdasági környezet ellenére is bátran vallja, hogy a gázipart érintő kérdésekben az egységes, szakmailag megalapozott, környezettudatos és hatékony szakpolitika az egyetlen járható út! Tudjuk, hogy az energiaracionalizálási folyamatokban a földgáz hatékony eltüzelése óriási potenciállal bír, amit csak korszerű technika alkalmazásával lehet kiaknázni és a hazai energiaellátási rendszer sajátossága miatt hosszú évekig stratégiai energiaforrás marad.

Szakmai álláspont

Az MGVE érdekegyeztetéssel kapcsolatos, konzekvensen képviselt véleménye, hogy a szakmai kérdések érdemi egyeztetése mindig az azonos szakterületen működő szereplőket összefogó, gazdasági érdekeket félretenni tudó szakmai érdekképviseleteken keresztül lehetséges. Nem lehet egyeztetni olyan szervezetekkel sem, amelyek piaci érdekeiket kívánják állami intézmények segítségével megtartani és/ vagy kibővíteni, sokszor műszakilag nem megalapozott indokok segítségével. A szakmai érdekérvényesítési folyamatban nem szabad szem előtt téveszteni azt, hogy az érintett, közreműködő szervezeteknek végső soron a végfelhasználó igényeit kell kielégítenie. A végfelhasználó igényeinek kielégítésénél elsősorban az élet és vagyonbiztonság szempontjait kell mérlegelni, de figyelembe kell venni az energia-és költségtakarékossági, és a környezetvédelmi szempontokat, továbbá a nemzeti előírásainknak összhangot kell mutatniuk az Európa Uniós direktívákkal és rendeletekkel is.



Engineering progress
Enhancing lives

Több biztonság – a RAUTITAN-nal

A toldóhüvelyes kötésteknikának köszönhetően a RAUTITAN - az univerzális rendszer ivóvízellátáshoz és fűtéshez – O-gyűrű nélkül tömít és így holtérmentesen csatlakoztatható. Egy egyszerű szemrevételezéssel a kötés biztonságáról meggyőződhetünk. Fedezze fel az összes előnyt itt

www.rehau.com/hu-hu

#expectmore





GIENGER HUNGÁRIA AZ ÚJ ENERGIA ÚTJÁN

Jelen piaci helyzetben az energiaárak jelentős emelkedése és várhatóan megmaradó magas árai miatt a hőtermelő berendezések újabb, energiatakarékosabb generációi felé fordul a piac. Cégünk a Gienger Hungária Kft. ebben a piaci helyzetben az előre gondolkodással és raktáron tartott hőszivattyú berendezésekkel, valamint az ezekhez kapcsolódó teljes fűtési szortimenttel tudja támogatni a szerelőket, kivitelezőket. Fontosnak tartjuk, hogy a szerelők és kivitelezők kiszolgálása maradéktalanul elégedett vevői élményt eredményezzen.

Az elkövetkezendő évek a megújuló energiaforrásokkal működő hőtermelő berendezésekről szólnak. A Gienger Hungária Kft. munkatársaival előremutató gondolkodással és készletgazdálkodással igyekszik ezt a folyamatot elősegíteni. A gépészetben meghatározó gyártók berendezéseinek folyamatos készletezésével tesszük gördülékennyé partnereink munkáját. Meghatározó piaci szereplőként feladatunknak érezzük, hogy a megújuló energiával kapcsolatos törekvéseinket minél több szakmai partnerünk is magáénak érezhesse. A hőszivattyúkon kívül a hővisszanyerős lakásszellőzésnek is jelentős szerepe lehet az energiamegtakarításban (hiszen nem dobjuk ki az ablakon a megtermelt hőt) és az élhetőbb, tisztább terek létrehozásában.

GIENGER HUNGÁRIA ÉPÜLETGÉPÉSZETI KFT.



A GIENGER HUNGÁRIA MAGYARORSZÁGON

A Gienger Hungária épületgépészeti megoldásokban, fűtési-, megújuló energia-, szaniter- és installációs technológiák területén több évtizede az iparág egyik legmeghatározóbb szereplője. Vevőkörünket országszerte 19 telephelyen, tapasztalt épületgépészekkel és napi kiszállítással szolgáljuk ki.

Saját házi márkáink - a Vigour, a Cosmo, a Trinnity, a Brötje, a Conel - is bizonyítottak már a kedvező árfekvésnek és a kiváló minőségnek köszönhetően.

Regisztrált vevőink számára a GC Online Plusszal 0-24 órás online elérhetőséget biztosítunk a raktárkészlethez, ezzel segítve partnereinket a rendelésekben.

aroTHERM plus hőszivattyú

Évtizedekre szóló döntés.
Egy nap alatt is telepíthető.



Vaillant Otthonom kényelme

Vaillant Saunier Duval Kft. Bemutatóterem: 1097 Budapest, Gubacsi út 6/B

Telefon: +36 1 464-7800 • www.vaillant.hu • info@vaillant.hu

6. SZAKMAI KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS, UTÁNPÓTLÁS

6.1 Épületgépész képzés a felsőoktatásban

6.1.1 Gépészmérnöki mesterszakon is épületgépészet szakirány

(Barótfi István)

A 2021/22 tanévben első alkalommal adtak át gépészmérnöki mesterszakon épületgépész szakirányú diplomát, ezzel új végzettséggel gyarapodott a hazai épületgépész paletta: A diplomát a Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Karának évzáróján a szak vezetőjétől Eördöghné Dr. Miklós Máriától és dékánhelyettes asszonytól a hallgatók.

Épületgépész szakirányú végzettségek

Az épületgépészet egyetemi oktatását nem egy tudományterület fejlődése, hanem a mindennapi körülmények, a hazai szükségletek hívták életre. A második világháború pusztításának felszámolási időszakában az égető építőipari feladatok és az akkori igények kielégítése érdekében a BME-n a gépészmérnöki és építészmérnöki karokon épületgépész tanszékek alakultak.

A BME Gépészmérnöki Karán az épületgépészetet tanuló hallgatók a gépészmérnöki diploma /végzettség különböző elnevezéssel jelzett okleveleket kapták

- 1950-1975 között gépészmérnök, erőgépész szak, épületgépész ágazat képzési formában okl. gépészmérnök, erőgépész szak, épületgépész ágazat elnevezésű végzettséget,
- 1976-1993 gépészmérnök, folyamattervező szak, épületgépész ágazat formában okl. gépészmérnök, folyamattervező szak, épületgépész ágazat elnevezésű végzettséget
- 1994-2005 gépészmérnök, épületgépész-modul képzési formában okl. gépészmérnök épületgépész szakirányú elnevezésű végzettséget.

Pécsi székhelyű képzésen különböző intézményi elnevezéssel adtak ki épületgépész oklevelet/diplomát:

- 1970-1995 (Pollack Mihály Műszaki Főiskola) a gépész üzemmérnök szak végzettséggel: gépész üzemmérnök, épületgépész szakirányú oklevél,
- 1996-2000 (Janus Pannonius Tudományegyetem Pollack Mihály Főiskolai Kar) gépészmérnök végzettséggel gépészmérnök, épületgépészeti szakirány oklevél,
- 2001-2004 (Pécsi Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar) gépészmérnök végzettséggel gépészmérnök, épületgépészeti szakirány.

Az Európai Felsőoktatási Térséghez való csatlakozásunk (ún. Bolognai folyamat) során az új rendszer eredményeként 2020-ig épületgépészet szakirányú végzettséget a műszaki képzési terület körében alapképzésben a gépészmérnöki szak egy specializációján (szakirányán), mesterképzésben két különböző szakokon ill. ezen belüli specializációján lehetett megszerezni, vagyis

- 2006-tól Gépészmérnöki alapszakon, Gépészmérnök BSc, Épületgépész szakirány a BME, DE, PTE, SZIE-n,
- 2011-től Épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnöki mesterszakán (MSc) Komfort épületgépészeti szakirány a BME-n,
- 2012-től Létesítménymérnöki mesterszakon (MSc) Épületgépész szakirány (specializáció) a DE és SZIE-n.

Ezek közé sorakozott fel 2022-től Gépészmérnöki mesterszakon (MSc) az Épületgépész szakirány Pécsen a PTE MIK-en.

Épületgépészet szakirányú gépészmérnöki mesterszak a PTE-n

A gépészmérnöki mesterszak kidolgozását 2018. év őszén Eördöghné Dr. Miklós Mária a kar habilitált docense egy, a 21. századi felsőoktatási modellt körbejáró, megfogalmazó felsőoktatás-fejlesztési továbbképzésen vett részt, és ennek hatására a kollégákkal egyeztetve nem a már meglévő létesítménymérnöki szak indítása mellett döntöttek, hanem a gépészmérnök mesterképzés indítását határozták el. Ez időben egybeesett a többlépcsős képzés szakjainak 10 éves tapasztalatai alapján a szakok felülvizsgálatával ill. az MMK épületgépész tervezői jogosultságok követelményeinek egyértelmű megfogalmazásával, és ezek lettek a fő szempontok a készülő tanterv koncepciójának és felépítésének kialakításakor. A szándék az volt, hogy a mesterképzésnél az alapképzésre építkező, azt tovább mélyítő és széleskörű ismeretekkel gyarapító tudás elsajátítására legyen lehetőség. Az új képzéshez így előremutató tartalmú mintatanterv és új szemléletű tantárgyak kidolgozására került sor, mely a kidolgozók számára is új gondolkodást, szakmai előrelépést jelentett. A szakma részéről az új képzés indítását övező nagy várakozást jól jelzi, hogy

28 vállalkozás nyilatkozatával támogatta a képzés indításának szükségességét, fontosságát, és további 13 vállalat már 49 fő beiskolázását jelezte előre.

A képzés indítását a MAB (Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság) az első kérvényezésre, 2019 októberében engedélyezte az épületgépész specializáció számára. Azóta a másik tervezett specializáció,



Bizottsági gratuláció a mesterszakos épületgépész hallgatók záróvizsgája végén

a géptervező- és szimulációs mérnök képzés is akkreditálásra került. 2020 őszén kezdhetette meg az első évfolyam a képzést. A szakképesítés megnevezése az oklevélben: Okleveles gépészmérnök (Mechanical engineer), specializációk: Épületgépészet, valamint Géptervező és szimulációs mérnök.

A képzés első évfolyamára a frissen végzetteken kívül nagy arányban jelentkeztek sokéves szakmai gyakorlattal rendelkező, neves épületgépész szakemberek is. A jelentkezők életkora a tanulmányaik megkezdésekor 24 és 48 év között volt. A jelentkezők 75%-a korábban a „Pollackon” szerzett BSc vagy főiskolai végzettséget, de voltak a BME, SZIE, SZE és ME, tehát más műszaki végzést nyújtó egyetemekről is jelentkezők. Új lehetőségeket, tanulási módszereket kellett/lehetett megvalósítani, mely a vírusjárvány miatti online oktatási mód kényszerítette ki. A jelentkezettek többsége több éves gyakorlattal rendelkező épületgépész szakember volt, akik számára nem volt újdonság a digitális munkavégzés.

Az új rendszerű tanterv, rendhagyó oktatás mellett a záróvizsga a PTE MIK-en a BSC képzéseken megszokottól eltérő volt: a hallgatók a diplomamunkájuk bemutatása után a bizottsági tagokkal folytatott szakmai diskurzus formájában vizsgáztak. Ez a módszer a vizsgázók és a vizsgáztatók számára is jó háttérrel adott tudások megmutatására a kialakult kollegiális légkörben.

A pécsi épületgépészet szakirányú mesterképzés különlegessége és értéke

A pécsi gépészmérnöki mesterszak több különlegességet tartalmaz – elsősorban az épületgépészet szempontjából, – melyek között az a legjelentősebb, hogy az épületgépészetet egy klasszikus műszaki szakterület mesterszakán teszi szakiránnyá, specializációvá. Ennek



Az első gépészmérnök MSc épületgépész évfolyam záróvizsgáztatói, 2022. június Pécs

jelentőségét és értékét akkor érzékelhetjük, ha az oklevelet nemcsak hazai viszonyok között vizsgáljuk. Ma már nem ritkaságszámba menő élethelyzet, hogy a magyarországi diplomával külföldön próbál valaki elhelyezkedni, vagy külföldi partnerekkel dolgozik együtt idehaza. Az ilyen viszonyok esetén egyébként is nehezen azonosítható épületgépészet szakterület elnevezés egy külföldi számára végképp ismeretlen, de ha még ezt egy Épületgépészeti és eljárástechnikai, vagy Létesítménymérnöki diplomához kötjük, nem elismert végzettséget tudunk csak bemutatni. (Hiába az az önkép, hogy a mi tudásunk azonos, esetleg

több is ezen a szakterületen, mint a külföldi partneré, a klasszikus gépészmérnöknek mindenképpen ismertebb, elismertebb, nagyobb presztízsű a diplomája]. A nemzetközi ismertségen és elismertségen túl azonban tartalmi vonatkozásában is jelentősége van a gépészmérnöki oklevélnek.

A pécsi gépészmérnöki képzés sajátossága – és ez az épületgépészet szempontjából előnyös, – hogy a gépészmérnöki törzstárgyak, illetve a szakirányú tárgyakon kívüli tantárgyak kötött tematikáját az épületgépészeti alkalmazással töltik meg. A gépészmérnöki mesterszak pécsi indításában újdonságokat az is lehetővé tette, hogy az alapképzésben teljeskörű épületgépészeti képzést valósítanak meg. **Az alapképzés kialakításánál arra törekedtek, hogy ne tartalékoljanak a mesterképzésre szakanyagot, az alapképzésben végzettek is teljesértékű épületgépészek legyenek.** Ez nemcsak abból a szempontból szerencsés, hogy ilyen formán az alapképzésben szerzett végzettség is szakmailag teljeskörűen használható, hanem így a mesterképzésben nagyobb a lehetőség a látókör szélesítés és általában az új ismeretek beépítésére. Ezzel tehát mind az alap, mind pedig a mesterképzés pécsi diplomái értékének növekedését lehetett elérni.

Az eredmény a szakma és valamennyiünk javát szolgálja, és nem jöhetett volna létre a szakvezető, Eördöghné Dr. Miklós Mária és a tanszék munkatársainak áldozatos munkája, valamint a kari háttér nélkül.

6.1.2 BME Gépészmérnöki Kar, Áramlástan Tanszék

(Balczó Márton)

Tanszékvezető: Dr. Vad János egyetemi tanár

Egyetemi docensek: Dr. Horváth Csaba, Dr. Kalmár-Nagy Tamás, Dr. Kristóf Gergely.

Adjunktusok: Dr. Bak Bendegúz, Dr. Balczó Márton, Dr. Balla Esztella, Dr. Balogh Miklós, Dr. Benedek Tamás, Dr. Joshua Patrick Davidson, Dr. Farkas Balázs, Dr. Havasi-Tóth Balázs, Dr. Istók Balázs, Dr. Suda Jenő Miklós, Dr. Sente Viktor

Tudományos segédmunkatárs: Lukács Eszter.

Tanszéki mérnökök: Dániel István, Tokaji Kristóf

Doktoranduszaink: Daku Gábor, Kocsis Bálint, Koren Márton, Lelkes János, Lendvai Bálint, Papp Bálint, Soós Bálint.

Óraadóink: Dr. Parti Mihály ny. egyetemi tanár, Dr. Koscsó Gábor c. egyetemi docens.

Gazdasági és igazgatási munkatársak: Kalmár Gábor, Petrik Ágnes, Sipos Ilona.

Oktatási tevékenységünk

Oktatunk a Gépészmérnöki Kar mind a négy alapszakán és négy mesterszakán, illetve 1-1 tantárggyal beoktatunk a Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar, a Természettudományi Kar és a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar négy további alapszakára és két mesterszakára is. Tanszékünk gondozza a

„Mechanical Engineering Modelling” angol nyelvű mesterszak “Fluid Mechanics” specializációját. Részt veszünk a gépészkari Pattantyús-Ábrahám Géza Gépészeti Tudományok Doktori Iskola PhD képzésében is. A magyaron kívül angol és német nyelvű képzésekben is oktatunk.

Legfontosabb tantárgyaink, illetve tantárgycsoportjaink: Áramlástan, Áramlások numerikus modellezése, Áramlástan mérés-technikája, Korszerű áramlásmérések, Műszaki akusztika, mérési módszerek, zajcsökkentés, Többfázisú áramlások modellezése, Járműáramlástan, Épület-és környezeti aerodinamika, Aeroelasztika, Környezettechnika.

Kutatócsoportjaink

Áramlástechnikai forgógépek kutatócsoport (Forgógép): Axiális átömlésű ventilátorok aerodinamikai és akusztikai vizsgálata, zajforrásainak feltérképezése mikrofontömbös mérés-technikával, CVD (Controlled Vortex Design) felhasználása nagy teljesítményű, de kis zajkibocsátással járó rotorok tervezésében, forgógépek, mikrofontömbös mérés-technika és nyalábformálás fejlesztése, numerikus aeroakusztika (CAA).

Áramlástechnikai gépek, berendezések, rendszerek kutatócsoport (ÁTGR): Nemlineáris hidrodinamikai modellezés, nyílt tengeri megújuló energia alkalmazásra, Borda-Carnot átmenet veszteségének csökkentése.

Atmoszférikus áramlások kutatócsoport (AÁ): Városi átszellőzés és szennyezőanyag-terjedés vizsgálata: szélcsatorna-kísérletek és numerikus áramlástan (CFD) szimulációk, szimulációs eszközök és módszerek fejlesztése, mezoskálás áramlások szimulációja.

Épület-, jármű- és sport-aerodinamikai kutatócsoport (AERO): Épületmodelleken nyomásmegoszlás, szerkezetekre ható szélterhelés meghatározása szélcsatornában, híd szegmens-modellek statikus és dinamikus vizsgálata, járműmodellek és jármű-komponensek vizsgálata, úszó kéz áramlástan vizsgálata, egyedi nyomás- és sebességmérő, adatgyűjtő- és feldolgozó rendszerek fejlesztése.

Nemlineáris dinamika, kapcsolt rendszerek kutatócsoport (MÁ): Kapcsolt rendszerek stabilitásának és teljesítményének vizsgálata, aeroelasztikus rendszerek, városrész akusztikájának / szennyezőanyag terjedésnek feltérképezése drónokból álló hálózattal, turbulencia energiatranszport vizsgálata, perkoláció modellek fejlesztése.

Kutatási infrastruktúránk

A tanszék nagy laboratóriumában, az AE épületbeni Kármán Tódor Szélcsatorna Laboratóriumban 2.6 m mérőter-átmérőjű, 55 m/s max. sebességű göttingeni típusú szélcsatorna, további 5 kisebb méretű szélcsatorna, nagy sebességű Particle Image Velocimetry (PIV) rendszer, többkomponensű lézer-Doppler anemométer (LDA) áramlási sebességmező feltérképezésére,



Az Áramlástan Tanszék új modellkészítő és prototípus műhelye

sokcsatornás nyomás-, és többkomponensű erőmérő rendszerek, nyomgáz-kibocsátó és koncentráció-mérő rendszer áll rendelkezésre.

Az aeroakusztikai vizsgálatokban akusztikai műszerpark, köztük több mikrofontömbös mérőrendszer segíti a zajforrások feltérképezését. A kutatási infrastruktúra része a numerikus számításhoz használható 16 darab munkaállomás, 200 processzormaggal és 800 GB memóriával.

A 2022-es év eseményei

- 2022. május 30-án került sor Dr. Kristóf Gergely egyetemi docens A városi szél – Városi felszín fölötti légköri áramlások numerikus modellezése című MTA doktori értekezésének eredményesen záruló nyilvános vitájára.
 - 2022. június 1-én egyetemi docenssé nevezték ki Dr. Horváth Csabát. A 2022–2027-es időszakra a Fialat Kutatók Akadémiája (FKA) tagjává választották Dr. Balla Esztellát, az Áramlástan Tanszék kutatóját.
 - 2022. augusztus 30. és szeptember 2. között immár 18. alkalommal került sor nemzetközi áramlástechnikai konferenciára Budapesten, „Conference on Modelling Fluid Flow” (CMFF’22) címmel, a budapesti és miskolci áramlástan tanszékek szervezésében, D. Thévenin (Magdeburgi Egyetem) és Vad János professzorok elnökletével.
- A több mint 100, összesen 14 országból, Európán kívül Dél-Koreából és Japánból érkezett résztvevő előtt a meghívott előadásokat Cameron Tropea (Darmstadt), Marie Oshima (Tokió), Manfred Kaltenbacher (Graz) és Viktor Scherer (Bochum) tartották.
- 2022. október 11–14. között ERASMUS program keretében Dr. Christof Gromke (KIT, Karlsruhe) látogatott a tanszékre és tartott két vendégelőadást.
 - 2022. folyamán került berendezésre a régi lakatosműhely helyén a tanszék új modellkészítő és prototípus műhelye. 60 m²-en többek között új Optimum marógép, Qidi FDM technológiás 3D nyomtató, Siegmund hegesztőasztal, Hegner lombfűrészgép, szalagfűrész és számos kisgép segíti fém, műanyag, fa áramlástan modellek és mérőberendezések készítését.

Pályázatok

2022. szeptemberében az idei NKFIH OTKA pályázaton Dr. Vad János egyetemi tanár, tanszékvezető „Autonóm légi járművek összevont akusztikai és

aerodinamikai elemzése, új zajcsökkentési irányelvek megalapozása érdekében” című, négyéves futamidejű pályázata 47,2 M Ft támogatást nyert el.

Az Áramlástan Tanszék 2022. május 31-éig eredményesen megvalósította a BME Építőmérnöki, Építészmérnöki és Gépészmérnöki Karának közös „Atmoszférikus Áramlások Laboratórium kialakítása” című pályázatát (VEKOP 2.3.3.-15-2017-00017, 411 millió forint támogatás, projektvezető: Dr. Vad János).

További jelentős futó pályázataink: Levegőminőség-orientált várostervezési stratégiák (Dr. Kristóf Gergely, 2017-2022), Új módszerek kidolgozása csőbe épített axiális ventilátorok zajának feltérképezésében (Dr. Vad János, 2018-2022), Kapcsolt rendszerek stabilitása és teljesítménye: hálózati irányítási rendszerektől a folyadékdinamikáig (Dr. Kalmár-Nagy Tamás, 2021-2025), Megnövelt hatékonyságú feldolgozási és energetikai hasznosítási célú komplex technológiák kifejlesztése a települési szilárd hulladékokhoz. (Dr. Vad János, 2020-2022, konzorciumvezető: 3B Hungária Kft.).

Jelentősebb ipari megbízóink 2022-ben

CORDIA Global Ingatlanfejlesztés, , DAAL-CON Kft., Flowserve Hungary Services Kft., Hungaroventilátor Kft., Knorr-Bremse Vasúti Járműrendszerek Kft., MVM Paksi Atomerőmű Zrt., UNITEF'83 Zrt., Terrán Tetőcserépgyártó Kft., Wienerberger NV, Zippsafe AG

Legrangosabb, 2022-es megjelenésű folyóirat-publikációink

- Balla, Esztella; Vad, János: Models for Estimation of Lift and Drag Coefficients for Low-Reynolds-Number Cambered Plates. AIAA JOURNAL 60: 12 pp. 6620-6632.
- Benedek, Tamás; Vad, János; Lendvai, Bálint: Combined acoustic and aerodynamic investigation of the effect of inlet geometry on tip leakage flow noise of free-inlet free-exhaust low-speed axial flow fans. APPLIED ACOUSTICS 187 Paper: 108488.
- Davidson, J.; Kalmár-Nagy, T.; Habib, G.: Parametric excitation suppression in a floating cylinder via dynamic vibration absorbers: a comparative analysis. NONLINEAR DYNAMICS 110 pp. 1081-1108.
- Fenyvesi, B.; Kriegseis, J. Horváth, Cs.: An automated method for the identification of interaction tone noise sources on the beamforming maps of counter-rotating rotors. PHYSICS OF FLUIDS 34 : 4 pp. 047105-047105-16.
- Lukács, Eszter; Vad, János: A passive loss reduction method of square-to-square sudden expansions. ENERGY AND BUILDINGS 266 p. 112113.
- Wen, Tao ; Gao, Qiuya ; Kalmár-Nagy, Tamás ; Deng, Yong ; Cheong, Kang Hao: A review of predator-prey systems with dormancy of predators. NONLINEAR DYNAMICS 107 pp. 3271-3289.

6.1.3 BME ÉK – Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

(Harmaty Norbert)

Az épületgépészet oktatása a BME Építésmérnöki Karán magyar (HU) és angol (EN) nyelven folyik. Az Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék minden leendő építésmérnököt (BSc + MSc osztatlan) épületgépész oktatásban részesít. A képzés lényege, hogy az építésmérnök hallgatók olyan rendszerszintű, multi-diszciplináris tudással rendelkezzenek, hogy megismerjék a társtervezők szakterületének alapjait, alkalmasak legyenek az integrált tervezési folyamatban történő részvételre. A cél a hallgatókban olyan tudatos gondolkodásmód kialakítása, amely alkalmassá teszi őket a fenntartható, energiahatékony építészeti tervezésre, az egészséges és komfortos belső környezet megteremtésére és a digitális technológiák alkalmazására.

Az épületgépészet oktatása az építésmérnök hallgatóknak

Kötelező elméleti tárgyak minden építésmérnök hallgatónak:

- Épületfizika heti 2 h HU + EN
- Épületgépészet 1 heti 2 h HU + EN
- Épületgépészet 2 heti 2 h HU + EN

Kötelező elméleti és gyakorlati tárgyak Környezettudatos Építészet Specializációk képzésén:

- Specializációs kiegészítő tantárgy heti 4h HU

Kötelező gyakorlati tárgyak minden építész hallgatónak:

- Komplex 1 tervezés: konzultáció heti 6 h HU + EN

A hallgatók egy komplex tervezési feladat általános részén belül

- összegyűjtik helyiségekre bontva a komfort igényeket,
- kapcsolási vázlat szintjén bemutatják az épület minden épületgépészeti rendszerének működését,
- elvégzik az épület teljes energetikai számítását és elkészítik az energetikai tanúsítást,
- meghatározzák az épület közmű- és energiaellátási lehetőségeit, elkészítik az épület közmű helyszínrajzát.

Komplex 2 tervezés: konzultáció heti 6 h HU + EN

- A hallgatók az előző félévben megkezdett Komplex 1 tervezés folytatásaként elvégzik egy vagy két épületgépészeti szakterület komplex tervezését. Ez legtöbbször az épület hőszivattyúval történő energiaellátását, a teljes felületfűtési és felülethűtési rendszer, valamint a légtechnikai rendszer megtervezését jelenti.

Diplomaterv készítése: konzultáció heti 6 h HU + EN

- A hallgatók minden diplomatervhez a Komplex1 tantárgy mélységének megfelelő épületgépészeti feladatrészt készítenek el. Minden építésmérnök hallgatónak egy kiemelt szakterületet is kell választania. Ez lehet az épületgépészet is. Azok a hallgatók, akik az épületgépészetet választják, a diplomatervükben az épületgépészeti munkarészt a Komplex 1 + 2 tárgyaknak megfelelő mélységben kell elkészíteni.

Kötelezően választható tárgyak:

- Épületenergetika heti 2 h elmélet és 2 h gyakorlat HU

Épületenergetikai szimuláció alapjai heti 2 h HU + EN

- Ökológikus építészet heti 2 h HU
- Épületek komfortja heti 2 h HU + EN
- Szoláris épületek szerkezetei és méretezésük heti 2 h HU
- Architectural Research for Exchange Students heti 2 h EN

Az épületgépészeti tárgyakat hallgatók létszáma 2022-ben

	magyar	angol
- Épületfizika	252	40
- Épületgépészet 1	209	34
Épületgépészet 2	150	32
- Épületenergetika	67	--

Az Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék irányítását tanszékvezető-helyettesként Dr. Harmathy Norbert, egyetemi docens látja el. A tanszék főállású oktatói 2022-ben: Gyurcsovics Lajos, Dr. Harmathy Norbert, Dr. Mohammad Reza, Szikra Csaba, Orbán Tamás (tanszéki mérnök). A tanszék munkáját segítette professzor emeritusként Kontra Jenő, valamint a nyugdíjasként a korábbi munkatársak: Braxatoris Ákos, Egri István, Magyar Zoltán, Móricz István. Külső konzulensként a komplex tervezésnél és a diplomaterveknél: Koncz György, Zoltán Attila, Cser Ildikó, Makáry Csaba, Csöppenszky Gábor, Végh Benedek. A tanszék oktatási ügyintézője Jánosiné Kajtár Zsuzsanna.

A BME elkötelezett a fenntarthatóság és energiatakarékosság iránt. A tanszék fontos szerepet tölt be a BME fenntarthatósági és zöldítési programjában. Dr. Harmathy Norbert a BME Energetika és vízügyek munkacsoportjának a vezetője, amely valamennyi Kar zöldítési programjának a munkáját koordinálja.

6.1.4 BME GK Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék

(Csoknyai Tamás)

A BME Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék jogelődjét 1950-ben alapították. A Tanszék két szakmai csoportból áll, az épületgépész és a vegyipari gépész szakmai csoportból. Az ÉPGET tanszéken 14 főállású épületgépész, PhD fokozattal rendelkező oktató tevékenykedik, akik közül 8 az elmúlt 10 évben szerzett fokozatot, a képzést erősíti 1 emeritus professzor és 1 egyetemi tanár, az MTA doktora. A tanszék vezetője Dr. Csoknyai Tamás, a tanszékvezető helyettes Dr. Hégely László, az MSc. szakfelelős Dr. Szánthó Zoltán, a BSc. specializáció felelősök Dr. Herczeg Levente és Dr. Szánthó Zoltán. A kutatási és publikációs felelős Dr. Horváth Miklós, az oktatási felelős Dr. Barna Edit.

Oktatás

Az Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék a képzés mindhárom szintjén részt vesz a Gépészmérnöki Karon folyó oktatásban: az alap, a mester és a doktori képzésben.



Alapképzésben két lehetőség áll a hallgatók előtt: vagy a gépészmérnök alapszakon végzik el az épületgépészeti specializációt, vagy az energetika alapszakon az épületenergetikai specializációt. A két képzés azonos értékű diplomát ad, nagyrészt ugyanazokat a specializációs tárgyakat hallgatják a hallgatók, a különbség az alapokban van: az energetikusoknál hangsúlyosabb a hőtan és áramlástan, a gépészeknél pedig a klasszikus gépészeti alapo­zó tárgyak szerepelnek nagyobb óraszám­mal. Különbség tapasztalható még a szakdolgozat témaválasztásban (az energetikusok inkább audit és kutatás jellegű témákat, a gépészek inkább tervezés jellegű témákat kedvelik) és a nyári gyakorlati hely megválasztásában, de ez inkább a hallgatók saját döntésének köszönhető.

Mesterképzésben önálló épületgépész mesterszakkal rendelkezünk, amelyen hallgatóink a komfort épületgépészeti specializáción szerezhetnek diplomát.

Alapszakjaink jellemzően 45-55 fővel indulnak ősszel, mesterszakunk 20-35 pedig fővel, itt tavaszi és őszi belépés egyaránt lehetséges. A képzési idő 3,5, illetve 2 év.

Az elméleti tudás gyakorlati ismeretekkel való kibővítésére lehetőség van a Tanszék három laboratóriumaiban, másrészt különböző vállalatoknál szervezett kihelyezett laboratóriumi és szakmai gyakorlatok során.

A közelmúltban több tantárgyunk tartalmilag és oktatási segédanyagok tekintetében jelentősen megújult (Megújuló energiaforrások, Épületenergetika, Épületfizika) és számos új tárgyat is indítottunk (Épületinformációs modellezés az épületgépészetben, Intelligens épületek, Integrált fenntartható épülettervezés, Épületek dinamikus szimulációja, angol nyelvű Megújuló energiaforrások az épületgépészetben és Épületenergetika).

Szorosan együttműködünk az iparral, mind a nyári gyakorlatok, a szakdolgozat- és diplomaterv konzultációk, a záróvizsga bizottságok, az évente megrendezett épületgépész hallgatói vetélkedő, valamint a Műegyetemi Épületgépész Nap rendezvényei keretében.

Nagy hangsúlyt helyezünk a tudományos tevékenységre, a tudományos diákköri konferenciára. Idén két TDK szekciót is sikerült indítanunk.

Kutatás

Tanszékünk mintegy 10, jellemzően több éves futamidejű nemzetközi vagy hazai kutatási, vagy oktatásfejlesztési projektbe kapcsolódott be, melyek hajtóerejét képezték és képezik a kutatásoknak, valamint segítik a TDK tevékenységet és a PhD képzést is.

Épületenergetikai kutatások

A tanszéken megalakult az Épületenergetika Kutatócsoport, melynek tevékenységébe tartoznak a közel és nettó nulla energiaigényű épületek, az intelligens épületek és közösségek, a fogyasztói magatartás és profilanalízis, a dinamikus termikus szimuláció, az épületállomány modellezés, illetve különböző „big data” elemzések. Bár ezek a kutatások nem most kezdődtek, célszerűnek tartottuk a kutatócsoporti formát, melyben 8 fő tevékenykedik.

A 2022-ben zárult „Energiafogyasztási és felhasználói profilok létrehozása jellegzetes épülettípusokra nagyméretű okos mérőkre épülő adatbázis alapján” c. OTKA projekt. A klaszterezési technikákra épülő kutatás nemzetközi szinten egyedülálló jellege abból adódik, hogy alig van példa olyan kutatásra, ahol ilyen nagyszámú épületre végeztek adatelemzést.

Dr. Horváth Miklós az épületek fogyasztási adatainak elemzésével és a haza épülethasználati szokások és napelemes rendszerek termelésének vizsgálatával, valamint épületenergetikai szimulációkkal foglalkozik. A kutatásai

támogatásához több ösztöndíjat is elnyert, 2021-ben a Bolyai János kutatási ösztöndíjat, valamint 2021 és 2022-ben a Bolyai+ ösztöndíjat. A közelmúltban a Brnói Műszaki Egyetemen fél éves posztdoktori kutatási együttműködés keretében végzett kutatásokat.

Gergely László PhD hallgató kutatási témája szintén a hőellátás elektrifikációjának optimalizálásával foglalkozik. Az Applied Energy folyóiratban két új mutató létrehozására tett javaslatot (ezek a „self-production” illetve „grid-liability” indikátorok) melyek optimummal rendelkeznek a PV kapacitás függvényében, így műszaki szemlélettel ajánlanak egy telepítendő napelem kapacitást a háztartások számára.

Vámos Viktória PhD hallgató távhőrendszerek fogyasztási adatait elemzi matematikai statisztikai módszerekkel, melynek célja az épületkorszerűsítésekkel elért elméleti és valós megtakarítás közötti eltérés („performance gap”) és az ún. „rebound hatás” vizsgálata, vagyis az, hogy a korszerűsítés után mért megtakarítás sokszor elmarad a várttól.

Dr. Deme-Bélafi Zsófia elnyerte a Bolyai János és Bolyai+ kutatási ösztöndíjakat, az egyik legtöbbet idézett fiatal kutató a BME Gépészmérnöki Karán. Segítségével tanszékünk bekapcsolódhatott a fogyasztói magatartással összefüggő legfontosabb nemzetközi kutatási hálózatokba (pl.: IEA EBC ANNEX66, ANNEX79).

Mohammad Fawaier kutatási területe a szolárfal rendszerű napkollektor dinamikus szigetelési képességének értékelése. A téma Dr. Bokor Balázs doktori témájának folytatása, aki a szolárfalak komplex energetikai értékelésével foglalkozott.

Az energiatanúsítás módszertanának fejlesztését célozza a hamarosan záruló QualDeEPC, az EU Horizon 2020 programja által finanszírozott projekt, melyek egyik célja a mély felújítások előmozdítása a felhasználók számára jóval hasznosabb információkat adó energiatanúsítási rendszer kidolgozásával.

Bár nem kutatási jellegű, érdemes megemlíteni a HI-SMART oktatásfejlesztési projektet is, melynek célja tananyagfejlesztés volt a közel nulla energiaigényű és okos épületek témakörében.

Komfortelméleti kutatások

Tanszékünkön nagy hagyománya van a komfortelméleti és belső környezet minőségre vonatkozó kutatásoknak, ilyen kutatások ma is folynak. Ilyen volt például Dr. András-Tövissi Balázs PhD kutatása „A meleg mennyezet és a huzatérzet együttes hatása a hőkomfortra és a munkavégzés hatékonyságára” címmel, mely Prof. Kajtár László OTKA projektjéhez kapcsolódott.

Komfortelméleti kutatásaink azonban nemcsak PhD témákon keresztül jelennek meg, hanem olyan nemzetközi kutatási projektek keretében, mint az ANNEX 79. Jelenleg tanszékünk részt vesz egy olyan vizsgálatban (Dr. Deme-Bélafi Zsófia, Dr. Barna Edit és Korondi Gábor hallgató), amelyben további 8 egyetem és kutatóintézet vesz részt. Az elsődleges kutatási kérdések a

laboratóriumi környezetnek és a vizsgált populációnak az emberközpontú vizsgálatok eredményeire (pl. a résztvevők észlelési és fiziológiai reakcióira) gyakorolt hatására fókuszálnak, ún. Round Robin teszt alkalmazásával.

Dr. Vörösne Leitner Anita – ipari támogatással – egy új mérőállás kifejlesztésén dolgozik, ahol hidraulikai – szabályozástechnikai vizsgálatokat kezdett meg.

Több évtizedes kutatómunkájának eredményeit foglalta össze MTA doktori disszertációjában Prof. Kajtár László, melynek címe: „A hő- és levegőminőségi komfort elemzése”.

További témák

Dr. Andrassy Zoltán 2022 májusában védte meg „Fázisváltó anyaggal töltött hőtároló modellezése, optimalizálása és épületgépészeti rendszerekbe illesztése” című PhD értekezését.

Weiner Zoltán Bendegúz doktoranduszunk témája „Hőközponti használati melegvíz termelés optimális kialakítása”, ezen belül a hőigények leírásával és a HMV termelő rendszer kialakításának speciális, azonban nemzetközi érdeklődésre is számot kérdeiseivel foglalkozik.

A klímavédelem és az energiafelhasználás racionalizálása érdekében az épületek energiaellátásában megkerülhetetlen szerepet töltenek be a biomassza tüzelőanyaggal üzemelő berendezések. Érces Norbert kutatásaiban kifejezetten a hazánkban gyakori, de alig kutatott elavult berendezések optimális üzemi munkapontját optimalizálta, amellyel az üzemeltetési energiafelhasználást és ezzel együtt a károsanyag kibocsátást is csökkenteni lehet.

Garbai László emeritus professzor a csőhálózatok hidraulikai analízisében és az áramlástan fundamentális egyenleteivel kapcsolatosan fejtett ki elméleti jelentőségű kutatásokat. Dr. Jasper Andorral közösen az épületgépészeti folyamatok és a fűtési, valamint a használati melegvízigények valószínűségelméleti leírását végezték el. Az eredményeket Dr. Jasper Andor PhD értekezésben tette közzé, de cikkeket jelentettek meg a Periodica Politechnikában, a Magyar Tudományban és a Fizikai Szemlében. Prof. Garbai László kritikailag hozzászólt a klímaváltozás kérdéséhez és pontosította a probléma kezelését.

Dr. Both Balázs és Dr. Goda Róbert kutatási területe a légtechnikai rendszerekre és azok elemeire fókuszál. Mindketten foglalkoznak a légkezelő berendezések üzemi jellemzőivel, azok mérésével és szabályozásával. Dr. Czétány László doktori kutatásai során változó téglalap-keresztmetszetű egyenletes befűvást biztosító légcsatornákat elemzett CFD szimulációval és méréses vizsgálatokkal.

Induló kutatások

Az energiaválság kezdete óta kutatásaink fókuszába került a rövid és középtávú gázmegtakarítási lehetőségek elemzése. Ebben kiemelt szerepet kap a hatékony üzemeltetéssel elérhető megtakarítás kérdésköre, illetve a rezsiszabályok változása által sújtott lakóépületekben rejlő megtakarítási potenci-

ál vizsgálata. Hosszú távon pedig a hőellátás elektrifikációjának problémáit és lehetőségeit elemezzük, a napelemek és az elektromos fűtési módok aszinkronitásából adódó problémákat. Ezzel foglalkozik majd a támogatást nyert a „Lakóépület állomány- és villamos energia modellek integrált fejlesztése és dekarbonizációs forgatókönyvek elemzése” c. OTKA kutatási projektünk.

Egy nemzetközi kutatási projektünk (LIFE-2021-CET-AUDITS, KNOWnNEBs) célja az energetikai auditálás módszertanának továbbfejlesztése olyan nem energetikai értékelési elemekkel, mint komfort, annak produktivitásra gyakorolt hatása vagy fenntarthatósági szempontok. Ennek célja az auditban megfogalmazott intézkedések attraktivitásának növelése a vállalati döntéshozók szemében.

6.1.5 BME GPK Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

(Csizmadia Péter)

Tanszékvezető: Dr. Paál György, egyetemi tanár

A Tanszéket 1899-ben Bánki Donát alapította és szellemiségét a mai napig ő határozza meg. A Tanszék másik legendás professzora Pattantyús-Ábrahám Géza volt. A Tanszék az idők folyamán számos profilváltáson ment át, amit a névváltoztatások is tükröztek. Az utolsó átnevezés 2006-ban történt, amikor Vízgépek Tanszékéből Hidrodinamikai Rendszerek Tanszékké váltunk. Egy valami azonban állandó maradt: az elmélyült matematikai tudás és a gondos kísérleti munka kombinációja kutatási-oktatási tevékenységünkben.



A Tanszéken jelenleg 15 fő aktív oktató-kutató dolgozik: 2 egyetemi tanár: Dr. Paál György (tanszékvezető) és Dr. Hős Csaba (tudományos és nemzetközi dékánhelyettes, tanszékvezető-helyettes); 1 egyetemi docens: Dr. Hegedűs Ferenc; 4 egyetemi adjunktus: Dr. Csizmadia Péter, Dr. Klapcsik Kálmán, Dr. Wéber Richárd és Dr. Závodszy Gábor; 1 tudományos munkatárs: Dr. Nagy Péter; 1 tanársegéd: Till Sára; és 6 tudományos segédmunkatárs: Csippa Benjamin, Gulyás András (laborvezető), Dr. Nagy-György Péter, Kalmár Csánád, Gyürki Dániel és Németh Márton Bence; továbbá 4 fő nem oktató-kutató (Schlosserné Kiss Éva, Lvomszkiné Nagy Erzsébet, Blanár Gyula, Gyulai Zoltán). Jelenleg 8 doktorandusz hallgatónk van: Burhani Mhd Ghaith, Hu-

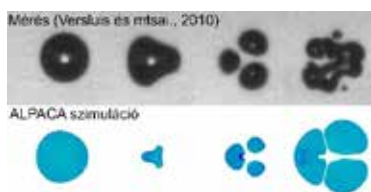
zsvár Tamás, Krähling Péter, Sándor Levente, Szabó András, Friedrich Péter, Kulcsár Márton és Abu Taleb Al-Awamleh Ahmad Mahmoud Mohammed. A 2022-es évben 26 + 11 hallgató védte meg sikeresen nálunk a BSc illetve MSc diplomáját, valamint 9 demonstrátor végzett oktatási és oktatástámogatási feladatot. Emellett a nyugdíjas kollégák (Dr. Lukenics Jánosné, Dr. Vajna Zoltán, Dr. Halász Gábor, Dr. Kullmann László) továbbra is töretlen lelkesedéssel vesznek részt a Tanszék életében.

A Tanszék számos nagyévfolyamos tantárgy oktatását végzi főként a gépészmérnök hallgatóknak, de tanítunk vegyész- és biomérnök, terméktervező és mechatronikus növendékeket is. E mellett vezetjük a Folyamattechnika BSc és az Áramlástechnika MSc specializációkat, ahonnan a PhD képzésbe is becsatlakoznak a jövő nemzedékének oktatói, kutatói. 2022-ben végzett MSc hallgatóink: Klung Máté, Minkó Martin, Simon Péter, Toldi Ákos Levente, Lukácsi Dávid Lajos, Gáspár Csaba, Farkas Tamás, Kizmus Kornél, Soós Bálint, Friedrich Péter és Krasznai Patrik.

A Tanszék ma különböző alkalmazott áramlástani témákkal foglalkozik. Ezek csak felsorolásszerűen:

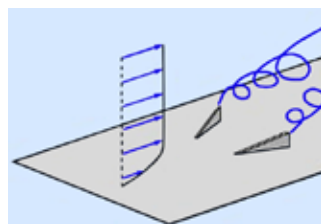
- véráramlás (hemodinamika): elsősorban agyi aneurizmákban, másodsorban nyaki verőérben, koszorúerekben, hasi aneurizmában, valamint a teljes artériás rendszerben 1 dimenziós szemléletben;
- párhuzamos áramlások stabilitása, ezen belül pillanatnyilag áramlási ellenállást csökkentő módszerek;
- nagy csőhálózatok hidraulikája, főként érzékenységvizsgálat;
- nyomáshatároló szelepek stabilitása;
- akusztikus kavitáció és szonokémia;
- nemnewtoni folyadékok áramlása áramlástechnikai gépekben és rendszerekben.

Sikeresen elnyert pályázatok, ösztöndíjak



zása megerősítéses tanulással” (Dr. Klapcsik Kálmán). A pályázatok célja a folyadékok ultrahangos besugárzása során keltett buborékok dinamikájának vizsgálata. A keletkező mikron méretű buborékok kontrakciója a radiális pulzálásuk során olyan nagy lehet, hogy a belső hőmérsékletük elérheti a több ezer Kelvin fokot

A Tanszék szonokémiai kutatócsoportja **két OTKA pályázatot** nyert el: „Akusztikus kavitáció és reakciókinetika: GPU programozás és gépi tanulás szerepe szonokémiai reaktorok felskálázásában” (Dr. Hegedűs Ferenc) és „Akusztikus kavitáció szabályo-



is, ami kémiai reakciókat indukál. Innen ered a szonokémia elnevezés: ultrahang keltette kémiai reakciók. A csoport célja, hogy modern tudományos eszközökkel megoldja a szonokémia területének legnagyobb kihívását, az ipari méretekre történő felskálázást. **Dr. Paál György** vezetésével még egy sikeres **OTKA** pályázatot mondhat magáénak a Tanszék, melynek témája: Áramlási ellenállás csökkentése miniatűr örvénygenerátorok segítségével.

A Tanszék az „Áramlások dinamikájával kapcsolatos kutatási eredmények népszerűsítése” címmel nyert támogatást az NKFIH által kiírt **Mecenatúra pályázati** felhívás Tudománynépszerűsítés alprogramján. A pályázat keretén belül hét darab rövid ismeretterjesztő animációs film készült el a tanszéken folyó kutatási munkákból.

Adjunktusunk Dr. Klapcsik Kálmán és két doktoranduszunk, Huzsvár Tamás és Szabó András is részesült idén az **Új Nemzeti Kiválóság Program** támogatásában.

PhD védések

Dr. Nagy-György Péter megvédte PhD disszertációját, melynek címe: Nemnewtoni folyadékok alkalmazása járműipari szabályozó rendszerekben (Témavezetők: Dr. Hős Csaba és Dr. Bene József).

Díjak, elismerések, évfordulók, egyéb eredmények



Dr. Hős Csaba egyetemi tanári kinevezését Novák Katalin köztársasági elnöktől vehette át. Majd 2022 novemberében tartotta székfoglaló előadását a BME dísztermében. Kutatási és oktatási témája: áramlástechnikai gépek és csőhálózatok hidraulikai vizsgálatai.

Magyar Gépészmérnökért **Gruber-díjat** adományozott a BME GPK Kari Tanács **Dr. Hegedűs Ferencnek** a kavitációs buborékok kutatásának terén kifejtett, nemzetközileg is kiemelkedő tudományos, tudományosvezetői és témavezetői tevékenységéért. **Till Sára rektori, Csippa Benjamin dékáni dicséretben** részesült, míg **Dr. Csizmadia Péter** a Gépészkari **Kiváló Oktatója** díját vehette át.



Első alkalommal adták át a **Conlegner Károly Oktatói Díjat**. A fenntarthatóság és versenyképesség, zöld pénzügyek és zöld gazdaság fejlesztése kategória nyertese **Dr. Csizmadia Péter** kollégánk lett.

Kollégáink a Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség által szervezett Dulovics Juni-



or Szimpózium 2022 konferencián vettek részt. A konferencia „Legjobb előadó” díját **Dr. Weber Richárd** nyerte Tolózárak kritikussága ivóvízhálózatokban című előadásával.

2022. június 22-én **Dr. Vajna Zoltán** akadémikus, Tanszékünk professzora, a Kar 1990-1994 közötti vezetője, **rubindiplomát** kapott.

Tanszékünk idén is részt vett a Kutatók Éjszakája tudománynpszerűsítő rendezvényen, valamint a „Lányok napján” is fogadta az érdeklődő középiskolás diákokat.

A BME 2022-ben indított Művészeti Rezidenciaprogramjának egyik nyertese **Boruzs Ádám** képzőművész. Munkájának különlegessége az, hogy két meghirdetett témát ötvöztött az elképzeléseiben. Az „Áramlások szépsége: a flow élmény” témában a HDR Tanszék



kutatóival dolgozott együtt Dr. Paál György és Till Sára témavezetése alatt, míg a „Műszaki szintan” megismerésében a MOGI Tanszék munkatársai voltak a segítségére. A program keretében készített Kaotikus érzékek című művészeti installációját 2022. december 8-án megnyílt kiállításán lehet megtekinteni a BME Q épületében.



Laboratórium

Idén is folytattuk laboratóriumunk rendszerezését és fejlesztését. Az első csarnokrészben felújítottuk a padlózatot és a falazatot, valamint jelentős lépéseket tettünk a laboratórium levegőhálózatának teljes felújítására. A Pandula-csarnokban található kis és nagy vízkörre új, modern szivattyúk kerültek egy kedves ipari partnerünk támogatásának jóvoltából, amely a nagy vízkör esetén mintegy 280 m³/h térfogatáram biztosítását teszi lehetővé.



Ugyancsak sikerült további ipari partnerünkkel való együttműködésnek köszönhetően új eszközökkel fejlesztenünk a BSc szakirányos tárgyunk pneu-

matikus mérőállomását. Elkészült továbbá a két, biofilm tanulmányozására szolgáló mérőrendszer, amelyek közül az egyik a szuper nagy, míg a másik az ultra rövid tartózkodási idejű átfolyási állapotú ivóvízhálózati szegmensek tanulmányozására szolgál.



Főbb ipari partnereink, támogatóink:

Aventics Hungary Kft, Elpumps Kft, Emerson, Fővárosi Vízművek Zrt, ISG Uniball Kft, Knorr-Bremse Kft, KSB Hungary Kft, Soproni Vízmű Zrt, Wilo Magyarország Kft.

6.1.6 DE MK Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék

(Lakatos Ákos)

A Tanszék oktatói struktúrája

A tanszék vezetését 2022.09.14-ig Dr. Csáky Imre egyetemi docens végezte, míg 2022.09.15.-től ezt a feladatot Dr. habil. Lakatos Ákos vette át, aki 2022.12.15.-től egyetemi tanári kinevezést kapott.

A tanszék munkatársai:

Prof. Dr. Kalmár Ferenc, dr. habil., MTA Doktor, egyetemi tanár, Dr. Csáky Imre, egyetemi docens, tanszékvezető-helyettes, Dr. Kalmár Tünde, egyetemi docens, Dr. Szodrai Ferenc, egyetemi docens, Dr. L. Szabó Gábor, adjunktus, Dr. Verbai Zoltán, adjunktus, Bodó Béla, mesteroktató, Hámori Sándor, mesteroktató, Kostyák Attila, tanársegéd (PhD hallgató), Szekeres Szabolcs, tanársegéd (PhD hallgató), Kostyák Ferenc, mesteroktató, Bereczki Krisztina, ügyvivő-szakértő

Tanszékhez kapcsolódó szakok, specializációk

Gépészmérnöki BSc – épületgépészeti specializáció

Létesítménymérnöki MSc – épületgépészeti-, épületenergetikai-, épületüzemeltetési specializáció.

Oktatott tantárgyak a tanszékhez kapcsolódó szakokon, specializációkon

Gépészmérnöki BSc – szakmai törzsanyag: CAD rendszerek, Műszaki hőtan, Áramlástan, Hő- és áramlástechnikai gépek.

Gépészmérnöki BSc – épületgépészeti specializáció (differenciált szakmai ismeretek): Épületfizika és műszaki zajtechnika, Épületenergetika I., Gáz- és tüzeléstechnika, Fűtéstechnika I., Lég-, klímatechnika I., Vízellátás, csatornázás I., Lég-, klímatechnika II., Fűtéstechnika II., Vízellátás, csatornázás II., Hűtéstechnika I., Épületgépészeti mérések és tervezés I., Távfűtés.

Létesítménymérnöki MSc – épületgépészeti-, épületenergetikai-, épületüzemeltetési specializáció: Alkalmazott hő- és áramlástan, Anyagok hőfizikája, Kivitelezés szervezés, Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I, Épületgépészeti rendszertechnika I, Belső környezet minősége, Épületenergetika II, Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája, Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek, Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I., Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése II., Településüzemeltetés, Épületgépészeti rendszertechnika II, Hűtéstechnika II, Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II, Fűtéstechnika III., Lég-, klímatechnika III., Vízellátás, csatornázás III., Épületgépészeti mérések és tervezés II, Energetikai projekt és mérések, Épületek energetikai auditálása, Hőszivattyúk.

Tanszékünk átoktat még az Építészmérnöki, Járműmérnöki, Repülőmérnöki, Mechatronikai mérnöki, Műszaki Menedzser BSc szakokra, és a Gépészmérnöki, Mechatronikai mérnöki, Építészmérnöki, Környezetmérnöki, Sportmérnöki, Szerkezet-építőmérnöki és Műszaki menedzser MSc szakokra.

Hallgatóinkról

- Jelenleg 162 aktív hallgatónk van, melyek közül 132 épületgépész BSc-s, 30 fő pedig Létesítménymérnök MSc-s.
- 2022.11.25-én rendeztük a Tanszéken a Tudományos Diákköri konferenciát, melyen 7 hallgató vett részt előadóként, 4-en közülük továbbjutottak a 2023-évi OTDK-ra.
- A Körös Campus Alapítvány idei ösztöndíj kiírására 4 hallgatónk nyújtott be pályázatot, melyet Budapesten mutattak be a kurátor tagok számára az Alapítvány központjában. Az előadások után a kurátor tagok hasznos tanácsokkal látták el a benyújtott pályamunkákat, és támogatták, hogy a hallgatók elnyerjék az Alapítvány ösztöndíját. Az ösztöndíjat elnyert hallgatók mindegyike a III. éves Gépészmérnöki szak épületgépész specializációján tanulnak.

Záróvizsgáló hallgatóink

2022. január	Gépészmérnöki alapképzés (BSc) szak	Nappali tagozat	Levelező tagozat
	Épületgépészeti specializáció	12 fő	
	Létesítménymérnöki (MSc) szak		
	Épületüzemeltetési specializáció		1 fő
	Épületenergetikai specializáció		2 fő

2022. június	Gépészmérnöki alapképzés (BSc) szak	Nappali tagozat	Levelező tagozat
	Épületgépészeti specializáció	4 fő	
	Létesítménymérnöki (MSc) szak		
	Épületüzemeltetési specializáció		
	Épületenergetikai specializáció		6 fő
	Épületgépészeti specializáció	1 fő	18 fő

Épületgépészeti szakmai napok a Tanszéken

Ebben az évben kétszer rendeztünk szakmai napot,

- **2022.05.12:** A szaknap keretében 10 cég tartott előadást, illetve megrendezésre került egy kerekasztal beszélgetés az Épületgépész képzésről és jövőjéről. Egy külön szekcióban kamarai továbbképzés is zajlott.



- **2022.11.24:** Az évi második szaknap keretében 13 cég tartott előadást. A szaknap a Karunk és a MaTáSzSz közötti együttműködési megállapodás ünnepélyes aláírásával kezdődött. A szaknapot az Országos Magyar Épületgépész Napok keretében rendeztük meg.



2022-ben hallgatóinkat 4 céghez vittük el busszal üzemeltetésre. Megtekintették a hallgatók a Schako Kft, Airvent Zrt, a Hajdu Zrt és a Viega Kft üzemait. Az üzemeltetésen 30-40 fő vett részt minden alkalommal.

A tanszékhez kapcsolódó laboratóriumok

- BKM-IEQ laboratórium,
- Épületfizika laboratórium,
- Légtechnikai laboratórium,
- Gáztechnikai laboratórium,
- Fűtésttechnikai laboratórium,
- Vízellátás-csatornázás laboratórium
- Debreceni Egyetem Fenntartható Épületenergetikai Információs Központ (Dem)

Tudományos eredmények

2022-ben 18 tudományos közlemény jelent meg a Tanszék oktatóinak szerzőségével, melyekből 14 angol nyelven. Ebből 9 Q1-besorolású, melyből 3 D1-es és további két közlemény Q2 besorolású. Négy közlemény magyar nyelven jelent meg.

A közlemények döntően a TKP2021-NKTA-34 pályázat DEnergia kutatócsoportjának tanszéki tagjai által végzett kutatások eredményeként születtek. Született közlemény a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János kutatási ösztöndíj pályázat keretében is. A 2022.09.01-2023.08.31 időszakra egy oktató Kollégánk nyerte el az Új Nemzeti Kiválóság Program Bolyai+ ösztöndíját.

6.1.7 MATE Épületgépészeti és Energetikai Tanszék

(Szabó Márta)

Az elmúlt években több egyetem, ill. egyetemi kar (gödöllői, kaposvári, gyöngyösi, szarvasi, budapesti) és kutatóintézetek (NAIK, Gépkipírleti Intézet, Karcagi kutatóintézet) integrációjával létrejött hazánk legnagyobb felsőoktatási intézménye, majd megalakult Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Gödöllői központtal.

A változás fontos része az **egyetem szervezeti felépítésének** reorganizációja és ezzel párhuzamosan a gazdálkodási keretek átstrukturálása. A szervezeti felépítésnek lényege, hogy megszűnt az egyetemek megszokott kari struktúrája, és egy csak intézetekből álló egyetemi szervezet jött létre különböző Campusokon.

Az egyetemi változások az **épületgépészet szakterületen is változásokkal** járt, és ezeknek a változásoknak a vége kezd kirajzolódni. Ezek a következők:

- A volt Gépészmérnöki Kar **Műszaki Intézetté** alakult, néhány diszciplína más intézethez került (elkerültek az alaptárgyak és a környezettudományi tárgyak).
- A létrejött Műszaki intézetben az épületgépészeti ismereteket a korábban Épületgépészeti, Létesítmény- és Környezettechnika nevű tanszék. helyett Épületgépészeti és energetikai Tanszék oktatja, tanszékvezető: Dr. Schrempf Norbert egyetemi docens.

A szakok és szakirányok átdolgozásra kerültek, de az épületgépészet területét lényegében nem érintették. A cél az volt, hogy kevesebb számú tárgy legyen, de az óra és kreditszámok nem változtak és természetesen megfelelnek a KKK-nak. Az épületgépészet esetén a Kamarai jogosultság követelményei is meghatározóak voltak és ezért változtatásra nem került sor. Talán említésre méltó változtatás, hogy a Létesítménymérnöki mesterszakon az Energetika és Üzemeltető specializációt összevonták, és a Tűzvédelmi specializációt pedig törölték.

A gödöllői **gépészmérnöki alapképzés** sajátossága megmaradt, nevezetesen, hogy **minden gépészmérnök hallgató kap** egy féléves kiméretben **épületgépészetet** előadáson és gyakorlaton. Ennek óraszámja és kreditszáma

megnövekedett, a tartalma az épület és környezete témakörére (külső levegő és vízminőség, levegő és víztisztítás, épületek emissziós kérdései) is kiterjed.

Változatlanul meghirdetésre kerül a gépészmérnöki **alapképzéshez kapcsolódóan a kiegészítő képzés**, melynek keretében a nem épületgépész specialitáson végzett gépészmérnökök épületgépészeti tárgyakat tudják teljesíteni, ezzel lehetővé válik számukra az épületgépész szakterületen való munkavégzés.

A tanszék épületgépészetben érintett oktatóinak száma részben áthelyezés, részben nyugdíjazás, ill. kilépés miatt lecsökkent és az év végére 1,5 oktató és egy tanszéki munkatárs (Dr. Szabó Márta, Dr. Hermanucz Péter, Benécs József) maradt.

A tanszék címzetes oktatói:

Dr. Gyarmati András, Cservenyák Gábor, Dr. Szekeres József, Virág Zoltán

Nem főállású oktatók és óraadók:

Dr. Barótfi István, Blazsovsky László, Baumann Mihály, Dodog Zoltán, Gergely Dániel, Dr. Kontra Jenő, Dr. Nemoda Ferenc, Rébay Lajos, Dr. Ruda Győző, Varga Pál, Dr. Várfalvi János.

Tanszéki doktoranduszok:

Barczi András, Fekti Richárd, Patonai Zoltán, Issam Khele, Malek Maaloul, Páger Szabolcs, Qudama AL-Yasiri, Qor-El-Aine Achraf

A 2022. évben védte meg Hermanucz Péter a PhD dolgozatát, melynek címe: Épület hőigényéhez illesztett több hőforrású hőszivattyú elemzése. Hermanucz Péter a tanszéken részfoglalkozású tanársegédként dolgozik tovább.

2022 tavaszi félévében végzett hallgatók:

Gépész BSc Épületgépész szakirány

Csölley Kevin, Gyenes Róbert, Kreics Péter, Szetei Tibor Mórincz-Garai Csilla

Létesítménymérnök MSc

Épületgépészet szakirány

Adamov Ilia, Balla Péter, Gál Dávid, Loch Gábor, Seregy Márk, Szabó Bence Gergő, Szomolányi Dániel, Vajvoda György

Üzemeltető szakirány

Spiller András, Spiller András, Lucza Edit, Fülöp Ferenc, Kovács Olga Zsófia, Pepich Mátyás,

Épületenergetikai szakirány

Merényi Pál



Épületenergetikai szakmérnöki

Safranyik Ádám

*2022 őszi félévében végzett hallgatók:***Gépészmérnöki Alapképzés, BSc,***Épületgépészet Specializáció*

Ács Zalán, Balogh Ákos, Csabay Gellért Ince, Kalina Gergő, Lengyel Dániel, Nagy Krisztián, Német Richárd, Pechter Dávid, Pothoroczki Balázs, Sleisz Patrik, Soproni József, Suta Dávid, Szabó Benjámin, Szécsy Dávid, Tőrös Víg Csaba

**Létesítménymérnök MSc***Létesítményüzemeltető specializáció*

Andódi Gergely

Létesítményenergetikai szakmérnök szakirányú továbbképzés:

Bathó Róbert, Garami Zsófia Virág, Nagy Attila Ferenc, Nánási Péter, Varga Dezső

Létesítményfenntartó szakmérnök szakirányú továbbképzés:

Jenőfi Zoltán

6.1.8 PTE Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék*(Baumann Mihály)*

Pécsi Tudományegyetemen az épületgépészet oktatása a Műszaki és Informatikai Kar Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszéke végzi. A tanszék vezetője: Baumann Mihály adjunktus.

*A tanszék által oktatott tárgyak:***Alapképzésben:**

Műszaki áramlástan, Csővezetékek, csőkötések, szerelvények, Termodinamika, Műszaki hőtan, Hűtőgépek, hőszivattyúk, Méréstechnika, Irányítás-technika, Speciális csőszerelvények, csőhálózat kialakítás, ÉG berendezések és rendszerek kivitelezése és üzemeltetése, Technológiai rendszerek energetikai modellezése, Fűtéstechnika, Lég- és klímatechnika, Vízellátás-csatornázás, Gázellátás, Épületgépészeti tervezés, Épületgépészeti szabályozástechnika, Épületfizika-energetika, Komfortelmélet, Megújuló energiaforrások az épületben, Műszaki ábrázolás, Épületszerkezetek stúdió.

Mesterképzésben:

Hő- és áramlástani feladatok matematikai megoldási módszerei, Mérnöki létesítmények megvalósításának szervezése, Környezetszabályozás és energiagazdálkodás, Méréstechnika – jelfeldolgozás, Smart rendszerek a gépészmérnöki gyakorlatban, Életciklus elemzés, Épületfizikai, épületenergetikai számítógépes modellezés, Megújuló energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek, Épületgépészeti rendszerek I., II., III. Épületdiagnosztika és audit, Épületfelügyeleti rendszerek, épületinformatika, Projektfeladat (Épületgépészeti rendszerek komplex tervezése).

Létesítmény-energetikai szakmérnök képzésben:

Épületfizika, Komfortelmélet, Fűtéstechnika, Légtechnika és klimatechnika, Világítástechnika és villamosenergia felhasználás, Épületek fenntartható vízellátása, Energiagazdálkodás, Épületfelügyeleti rendszerek, Épületszerkezetek, Épületek energetikai felújítása, Geotermikus energiahasznosítás, Napenergia hasznosítás, Épületek energetikai modellezése és szimulációja.

A tanszék által gondozott szakok, szakirányok

- Gépészmérnöki BSc szak, épületgépész specializáció (Eördöghné Dr. Miklós Mária szakfelelős),
- Gépészmérnöki MSc szak, épületgépészet specializáció (Eördöghné Dr. Miklós Mária szakfelelős),
- Létesítmény-energetikai szakmérnök szak (Eördöghné Dr. Miklós Mária szakfelelős).

*A tanszék dolgozói***A tanszék főállású oktatói és dolgozói:**

Baumann Mihály adjunktus, Cakó Balázs tanársegéd, Eördöghné Dr. Miklós Mária egyetemi docens, Lenkovics László tanársegéd, Dr. Nyers Árpád adjunktus, Polics György tanársegéd.

Budulski László tanszéki mérnök, Loch Gábor tanszéki mérnök, Regdon Marianna ügyvivő szakértő

A tanszék nem főállású oktatói:

Dr. Fülöp László professor emeritus

A tanszék doktoranduszai:

Lenkovics László tanársegéd, Polics György tanársegéd

A tanszék címzetes oktatói:

Doholuczki Tibor címzetes egyetemi docens, Eördögh Zsolt címzetes egyetemi docens, Erdei István címzetes egyetemi docens, Erhardt Tamás címzetes

egyetemi docens, Győri Csaba címzetes egyetemi docens, dr. Stojanovits József címzetes egyetemi docens.

A tanszéken épületgépészeti specializáción záróvizsgázott hallgatók:

Gépészmérnöki BSc szak, épületgépész specializáción végzett 21 fő

Bálint Barnabás, Bányai Dominik Dezső, Berkes Tamás, Biró Zoltán, Bottlik Dániel, Cserni Kristóf, Deák Lajos, Domján Attila, Galambos Csaba, Jovics Viktor, Lengyel Balázs, Péter Krisztián, Pfeffer Balázs, Pintér Ábel, Sallai Zsolt, Szabiányin Benjámin, Takács András, Torma György, Tóth Dávid, Vajda Tamás, Varga László.

Gépészmérnöki MSc szak, épületgépész specializáción végzett 18 fő

Csőke Dániel Imre, Dal Porto Alberto, Erdős Csaba Róbert, Fekete Zoltán, Gombos Máté, Harmat Kristóf, Hirmann András, K. Szabó Gábor, Kisapáti Szilárd, Kiss Gergely, Lénárt József, Németi László, Pintér Viktor, Szócs Márton, Tóth Tamás, Török Zoltán József, Vert Gergő, Vönháznő Hayer Andrea.

Létesítményenergetikai Szakmérnök szakon végzett 12 fő

Aipl Viktor, Arató Péter, Csuzi Márton, Csuzi Tamás, Dancs Gergely, Foltin Zsófia, Förster Péter, Inhof Attila Antal, Kálmán Dávid, Maróti Norbert, Molnár Csaba, Plásztán Bence



A tanszéken folyó jelentősebb kutatási témák:

- Hőkomfort kutatások, termikus műember. Témavezető Dr. Fülöp László professor emeritus Munkatárs: Dr. Cakó Balázs, Loch Gábor
- Épületek légtömörségének vizsgálata. Témavezető Dr. Fülöp László professor emeritus Munkatárs: Polics György
- Parametrizált komfort a fizikai terekben. Témavezető: Dr. Boros Ágnes Munkatárs: Dr. Cakó Balázs
- Extenzív zöldtető energetikai vizsgálata Témavezető: Dolgosné Dr. Kovács Anita Munkatárs: Lenkovics László

Tudományos fokozattal rendelkezők:

Eördöghné Dr. Miklós Mária, PTE TK, Földtudományok Doktori Iskola
Dr. Nyers Árpád, BME, GK Pattantyús-Ábrahám Géza Gépészeti Tudományok Iskola
Dr. Cakó Balázs, PTE MIK, Breuer Marcell Doktori Iskola

Laboratórium felszereltség, új területek:

Hőtechnikai mérőkabin radiátorok és felületfűtések teljesítménymérésére
Hőtechnikai mérőkabin hőkomfort mérésére

Szivattyús mérőkör, működési paramétereinek mérésére
 Légtechnikai mérőkör légvezetési módok bemutatására
 Légtechnikai mérőkör rendszer besabályozására
 Légtechnikai mérőkör alaki ellenállási tényezők mérésére
 Pellet tüzelésű kazánok bemutatás, üzemi jellemzők mérése
 Lakásszellőző (vizes talajkollektorral és levegős talajkollektorral)
 Hőszivattyú (talajkollektorral, talajszondával, hűtési/fűtési lehetőség,
 napkollektoros rásegítéssel, frissvíz állomással)
 Fűtési rendszer besabályozó mérőfalak
 Vákuumos esővíz elvezető rendszer
 Viessmann kazánkör, tüzeléstechnikai jellemzők mérésére
 Viessmann sík kollektor, vákuum csöves kollektor összehasonlító mérés
 Wolf napkollektoros rendszer (dőlésszög állítási lehetőség)
 Veishaupt túlnyomásos égőjű gázkazán bemutató
 REHAU PE-x csövek szerelési, hőtágulási és felületfűtési bemutatókör
 Uponor felületfűtések és lakáshőközpont bemutató mérőkör
 BELIMO hidraulikai kapcsolások bemutatófal
 Siemes Albatros szabályozó bemutatótábla és épületfelügyeleti rendszer
 HOVAL gőzüzemű kazán bemutató

Tanszék oktatói közreműködése szakmai szervezetekben:

- Magyar Mérnöki Kamara: Baumann Mihály elnökségi tag
- Baranya Megyei Mérnöki Kamara: Lenkovics László alelnök, Baumann Mihály elnökségi tag
- Baranya Megyei Mérnöki Kamara Minősítő Bizottsága: Baumann Mihály, Lenkovics László
- Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat, Tagozati Szakértői Testület: Lenkovics László
- Magyar Mérnöki Kamara Épületenergetikai és Energia-hatékonysági Szakosztály: Baumann Mihály elnökhelyettes
- MTA Pécsi Területi Bizottsága Gépészeti és Épületgépészeti Munkabizottság: Eördöghné Dr. Miklós Mária PhD elnök, Lenkovics László titkár

Egyéb fontos, az aktuális évben történtek:

Dr. Cakó Balázs megvédte PhD dolgozatát.

Témájának címe: A komfortérzet javításának eszköze épített környezetben.

Témavezetője: Eördöghné Dr. Miklós Mária

Eördöghné Dr. Miklós Mária sikeresen habilitált.

Tudományos előadásának címe: Paradigmaváltás az épületek ivóvíz higiénijáért, Oktatási eladásának címe: Az építészeti és épületgépészeti tervezés összehangolása az épületek forráshatékonysági és ivóvízhigiéniai követelményei teljesítéséért.

Dr. Nyers Árpád eredményesen habilitált.

Tudományos előadásának címe: Épületek optimális hőszigetelés-vastagságának meghatározása,

Oktatási előadása: Épületek fűtése és hűtése hőszivattyú segítségével

Pollack Expo 2022.02.24-25. A kétnapos rendezvényen 100 feletti szakmai kiállító vett részt. 7 szakmai szekcióban kb. 100 előadás volt. A rendezvénynek becsült látogatóinak száma 5000.

MIK PARTNERS Szakmai Nap – Baranya Megyei Mérnök Nap (2022. október 20.) alkalmából rendezett konferencián két szekcióban szerveztünk előadásokat:

- Okosfűtés 2022
- Korszerű megoldások a légtechnikában

Országos Magyar Épületgépész Napokon, 2022. november 22. a MÉGSZ-el közösen, konferenciát szerveztünk 8 szakmai előadással. Utána a hallgatókkal a PÉTÁV KAF (Közmű alagút-folyosó) rendszerét tekintettük meg.

6.2 Szakmai képzések és után képzések

6.2.1 Szakmai képzések a MMK Épületgépészeti Tagozatában

(Gyurkovics Zoltán)

A kötelező szakmai továbbképzés rendszere az utóbbi években jelentősen átalakult.

Emlékeztetőül: A tervező-és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamarái működésének szabályozására megjelent az 1996. évi LVIII. törvény – Kamarai Törvény – amely a Kamarák kezébe adta a kötelező szakmai továbbképzések szervezésének lehetőségét, kötelezettségét.

A Kamarai Törvény alapján elkészült a 266/2013 (VII.11.) számú, az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló Kormány Rendelet. A MMK akkori vezetésének szigorú értelmezése szerint ezzel megszűnt a szakmai partnerek – gyártók, márkakereskedők – képzési rendszerbe történő bevonhatóságának lehetősége. (A nagyon sok épületgépész szakmai partner kizárása „nem esett jól” a Tagozatnak. Éppen a 2000-es évek legelején olyan, korábban soha el nem képzelt innovációs folyamat indult be a szakmánkban, amelyek a gyártóknál, márkakereskedőknél azonnal „kézbevehetőkké” váltak).

A szakmai tagozatok kötelezettsége lett olyan továbbképzési témák – évi négyöt, egyenként 6x45 perces időtartamú szakmai napra – összeállítása, amelyek részben az elméleti tudás frissítésére, részben pedig a szakmai innovációk bemutatására fókuszálnak. Ún. törzsanyagokat, azok alapján előadás anyagokat kell elkészíttetni, előadókat kell kiválasztani. Ez – a MMK Kamarai Továbbképzési Testülete (KTT) által felügyelt továbbképzési rendszer 2014-től vált gyakorlattá.

Az Épületgépészeti Tagozat elnöksége úgy döntött, hogy:

- a törzsanyag témákat az elnökség állítja össze
- aki a törzsanyagot kidolgozza, az dolgozza ki az előadás-anyagot, adja elő azt
- az első időszakban egyetemeken oktatókat, vagy oda beoktató szakmai egyéniségeket kért fel a közreműködésre.

2014-15-ben egyértelműen ebben a szellemben állítottuk össze a képzési programjainkat! A KTT-hez folyamatosan futottak be javaslatok, amelyek a Kamarai Továbbképzési Szabályzat (TSZ) folyamatos karbantartásához, módosításához vezettek.

Talán éppen az Épületgépészeti Tagozat kezdeményezte először a saját konferenciás képzések beindítását. 2016-ban került sor az első Épületgépészeti Tagozati Tervezői Konferenciánk (ÉGTTK) megszervezésére. Ezt november utolsó péntekjére szerveztük a LURDY Konferencia- és Rendezvény Központba. Ez azóta hagyománnyá nemesedett.

Az ún. belső-, azaz saját szervezésű konferencia továbbképzést a MMK TSZ értelmében mindig a szervező területi kamarával közösen – az ÉGTTK-k esetében a BP-MK-val – van lehetőség megszervezni.



Tervezői Konferencia 2022

De beindult a külsős konferencia-szervezések lehetősége is. A Tagozat felelőssége és kötelezettsége a képzés szakmai színvonalának biztosítása. Előzetes anyagok alapján történik a téma és az előadók akkreditálása! Ezzel a lehetőséggel az Épületgépészeti Tagozat igen korlátozottan él.

Az elmúlt két-három esztendő épületgépész tagozati „újítása” a szakmai partnerek bevonás az alapgondolat szerinti kötelező képzésekbe. Ilyenkor a partnereink ismert személyiségeit – tehát nem a márkakereskedőket, vagy a gyártókat – kérjük fel márkasemleges előadásokon innovatív megoldásaik bemutatására. Rendkívül kedveltek lettek – és nagyon jól hasznosulók – az ilyen továbbképzési alkalmak. Óvatosan adunk lehetőséget a módszer expanziójára. Semmiképpen sem szeretnénk márkapromóciós alkalmakat szervezni. A képzések formája a kezdetekben kizárólag kontakt volt. Mi ezt tartjuk hasznosabb formának. Az ugyanis a tapasztalatunk, hogy szükség van a személyes kapcsolatok megteremtésére, erősítésére.

A COVID 2020-as berobbanása hívta fel a figyelmet az online lebonyolítás szükségességére. A lecsillapodott járványhelyzetet követően megmaradt az

igény az ilyen típusú képzésekre. Nem kétséges, ez a rendszer fenn fog maradni. Azért is, mert a területi kamarák jelentős része komolyan felkészült és -investált a technika kialakítására, fejlesztésére. Azért is, mert egyidőben nagy létszámok leképzésére van lehetőség. Márpedig a szervezés feladata a területi kamaráké. Az Épületgépészeti Tagozat a hibrid képzések lehetőségét és a konferencia képzések további szervezését tartja a jövő kötelező szakmai képzési irányának.

Fontosnak gondoljuk az „egymástól tanulni” lehetőségét. Ez pedig a gyakorlatban a projektbemutatókkal, megvalósult rendszerek ismertetésével látjuk megvalósíthatónak. Thomas Mannt idézve: „Minden út sokkal hosszabb, ha először tesszük meg, mint amikor már ismerjük”

6.2.2 ÉTE épületgépész FMV és ME továbbképző tanfolyama

(Rébay Lajos)

Az Építéstudományi Egyesület 2022-ben – folytatva a 2001-ben kezdeményezett épületgépész továbbképzéseit – 196 órás tanfolyamot szervezett épületgépész technikusok és mérnökök részére. Célunk volt, hogy a lehetséges keretek között pótoljuk a kivitelezésben részt vevő felelős műszaki vezetők és műszaki ellenőrök számára hiányzó, de elengedhetetlen ismereteket.

Fő témaköreink a korszerű épületgépészeti tervezés és rendszertechnika, a gyakorlati csőszerelési és mérési technológia, a vállalkozások előkészítése, a munkahelyi feladatok, üzembe helyezések, építéstechnikai ismeretek és végül a vezetéstechnika körébe tartozó ismeretek voltak.

A kivitelezés során adódó mérnöki feladatokat csoportmunkában gyakoroltuk. Így a felmérést, részlettervezést, automatika rendszertervezést, ütemterv készítést szereléshez, üzembe helyezéshez. Kiemelkedő minőségű és



műszaki tartalmú épületeket látogattunk meg, így a Miniszterelnökség hűtőközpontját, a Mátyás-templomot, a Pesti Piarista Gimnáziumot, a Felcsúti új iskolát, és az épülő Dorottya szállodát. A technológiai bemutatókat a Fairtech, a Merkapt, az Elcon, és a Schako

Kft-k szervezték. A vezetőképzést két napban, bentlakással tartottuk Tahiban, majd egy napos tantermi önismereti foglalkozással egészítettük ki.

A képzés egyben segítséget is nyújt a Magyar Mérnöki Kamara FMV-ME jogosultsági vizsga letételéhez, nem helyettesítve, illetve szükségtelenné téve a kamara felkészítő anyagának elsajátítását.

A képzésben szerepelt a REHVA európai épületgépész szövetség energetikai fejezetének része is.

A foglalkozások két hetente pénteken és szombaton voltak februártól novemberig, nyári szünettel, és mindig alkalmazkodva az ünnepekhez. Vendéglátónk a Johnson Controls International Kft székhelyén témánkhoz is illő szép környezetet biztosított.

A résztvevők különböző területről, az ország több részéből érkeztek, kivitelezést is irányító tervezők, valamint beruházók, kivitelezők és üzemeltető épületgépészek voltak. 17 fővel indultunk és végül tízen vehették át az ÉTE-MMK-REHVA oklevelét.

A képzés szerves része, folytatása a MÉgKSz és a MMK Épületgépész Tagozata 2013-ban végzett felmérésének, melyben a felsőfokú épületgépész képzés helyzetét, a fejlődés szükségszerűségét, lehetőségét vizsgáltuk. A tanfolyam szervezői Móczár Gábor, Zoltán Attila és Rébay Lajos voltak.

6.2.3 Szakmai ismeretterjesztés

A Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ) 2022-ben eredményesen tartotta meg minden tervezett rendezvényt.

Tavasszal a START 2022 Épületgépészeti Információs Napot, a Zöld Fordulat Szakmai Napot, a Gáztechnikai Szakmai Napot, valamint a Nagy Épületek Épületgépészete Szakmai Napot látogathatták a szakmabeliek, azonban ezúttal sem csak a hagyományos helyszínen, személyesen a Lurdy Házban, hanem online is követhették ezeket a programokat.

Ősszel következett szintén személyesen és online a Megújuló Energia Szakmai Nap, a Klíma- és a Légtechnikai Szakmai Nap, valamint az Ipari és Technológiai Szakmai Nap. Ez utóbbi délutáni programjában az új Néprajzi Múzeum épületgépészeti rendszerének helyszíni bejárása is szerepelt. Két csoportban másfél órában hallgatták meg a kollégák az összetett és különleges minőségű rendszer ismertetését.

A MÉGSZ a tematikus szakmai napjainak sorát az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN) keretében tartott két hibrid konferenciával zárta. A megújuló energiák és az energiahatékonyság volt a központi témája a Pécsen és Budapesten megrendezett rendezvényeknek.

A fővárosi szakmai rendezvények mellett a szövetség három szakmai ismeretterjesztő rendezvénysorozattal a vidéki régióközpontokba is eljutott összesen húsz alkalommal.

Ha a rendezvények látogatottságát összeadjuk, akkor elmondhatjuk, hogy mintegy háromezer fő volt jelen a rendezvényhelyszíneken, a MÉGSZ YouTube oldalán pedig még ennél is nagyobb számban töltötték le az épületgépész szakemberek a rendezvények videóit.

6.3 Épületgépész középfokú képzés minőségéért

(Versits Tamás)

„A szakképzésnek nem az a célja, hogy felzárkóztasson, nem az a célja, hogy a hátrányos helyzetet megoldja, hanem mesterembereket faragjon! Valamint a technikumnak a mérnökképzés „előszobájának” kell lennie, a szakképzésben pedig itt van a legnagyobb karrierlehetőség. „

Két évvel ezelőtt megkezdődött a magyar szakképzés teljes átalakítása, melynek alapja a duális képzés kialakítása. Az Ágazatunkban 4 alapszakmát jelölt meg az Ágazati Készség Tanácsunk, Épületgépész technikus, Víz-csatorna rendszer-szerelő, Központi fűtés és gázhálózat rendszer-szerelő, Klíma és szellőzés rendszer-szerelő. A fejlesztési időszakban szervesen részt vettünk a szakmák Képzési és Kimeneti Követelményeinek, illetve ezeket a dokumentumokat támogató Programtantervek kidolgozásában.

Az új szemlélet alapján a diákokat Ágazatokra iskolázzák be, azaz rögtön még a képzés megkezdésekor nem kell döntést hozniuk, melyik szakmát is szeretnék választani, azt majd csak az alapo-zóképzés leteltével kell eldönteni, az ágazat melyik szakmája keltette igazán fel az érdeklődését. A szakmai képzés csak az Ágazati Alapo-zó vizsga megléte után kezdhetik el, s lehetőségként fennáll, hogy ezt teljes mértékben egy duális partnernél, mely lehet akár egy olyan iparági szereplő, aki a teljes szakmai programtantervet le tudja fedni a tevékenységével, vagy akár több iparági szereplő összefogásából kialakult Képzőközpont. Ezek a lehetőségek még nagyban nyitottak, a jogszabályi feltételeket már ismerjük, még a folyamat legelején tartunk, és a Képzőközpontok alapítása még nyitott bármely cég számára. A 2020 szeptemberében kezdődő tanévet már az új rendszerben kezdték meg a diákok, s ugyan sok kérdés kering mindenki-ben, aki a szakképzésben napjainkban jelen van, mégis forradalmi változtatásként élhetjük meg, hogy az IPAR, azaz akár az MGVE is meghatározó szereplője lehet a Szakképzésnek.

A középfokú szakmai képzés minőségének javításához, az oktatás színvonalának emeléséhez járulhat hozzá a nemzetközi megméréstetés. Magyarország 2006. május 10-től tagja a WorldSkills International, valamint 2007-től az újonnan megalakult WorldSkills Europe nemzetközi szervezetnek. A Magyar Kormány és a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara között 2010. november 26-án történt megállapodás, valamint a szakképzési törvény értelmében 2011-től a WorldSkills és a EuroSkills versenyekkel kapcsolatos feladatokat a SkillsHungary program keretében a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara

végzi. Magyarország a program fenntartásával biztosítja hazánk részvételét fiatal szakemberek részére szervezett nemzetközi versenysorozatban, a két-évente megrendezendő WorldSkills és EuroSkills versenyeken, amelyen minden jelentős ipari és gazdasági terület képviselteti magát.

„A Skills Hungary program a szakképzés iránti elkötelezettségre és a közös sikerre épül. A program során szakmai és emberi kapcsolatokat, barátságokat alakulnak, melyek a verseny után sem érnek véget. Egy misszió, amely nemcsak a világot nyitja meg, hanem olyan csapatot kovácsol, ami akar és képes is tenni azért, hogy értéket teremtsen.” Az Egyesület 2017 januárjában csatlakozott a Szakmák Olimpiájának is nevezett nemzetközi versenysorozathoz, mint Szakmatámogató. Vállaltuk, hogy legjobb tudásunkat, kapcsolatainkat, szakmai potenciálunkat és nem utolsósorban tagvállalataink erejét felhasználva a szakterület Nemzeti Döntőjén elért első helyezett fiatal szakembert, a Versenyzőt felkészítjük a rangos megmérettetésre.

A világbajnokságon a maximum 22 éves versenyzők a saját szakmájukban 4 napos ún. test projectet készítenek el, melyet a nemzetközi szakértőkből álló zsűri igen komplex értékelési módszer alapján, esetenként 240-250 szempont szerint is vizsgál és értékeli. A verseny angol nyelven zajlik, így nehezítő körülmény a versenyzők számára, ha problémájuk vagy kérdésük merül fel, azt idegennyelven kell feltegyék. A mostani test project leírás 12 oldalon taglalta a feladatukat, melyet csak korlátozott mértékben lehet az anyanyelvi szakértőnek kommentálnia. Kint a versenyidő alatt a szakértő és a versenyzője a szabályzat alapján angolul kommunikálhat, azt is csak egy másik szakértő jelenlétében. A versenynapok egy-egy 15 perces ún.: nyílt beszélgetéssel kezdődnek és végződnek, s ekkor van lehetőség a versenyzővel újra az anyanyelvén beszélnie a szakértőnek. Minden versenynap végén a zsűri értékeli egy nagyon összetett vizsgálati és értékelési szempontrendszer alapján.

A versenyt megelőző fél évben a versenyzőnk közel 1000 óra intenzív szakmai felkészítésben vesz részt, mely tartalmaz mentális felkészítést, tanműhelyi és helyszíni gyakorlatot, valamint ezen felül csapatépítő és fejlesztő központi tréningeket is. A felkészítést a Plumbskills (plumbskills.hu) csapata végzi. Az MGVE mellett a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum és a Zalaegerszegi Szakképzési Centrum, mint kiemelt szakmai támogató vesz részt a programban. A felkészítés helyszíne a Szily Kálmán Műszaki Szakgimnázium, Szakiskola és Kollégium által kizárólag versenyfelkészítésre létrehozott szakműhely. A felkészülési időszakban mind monoton gyakorlást, mind az elméleti felkészülést, de akár más szakmában induló versenyzőkhöz kitélepitett ideiglenes gyakorlati is helyet kap.



Kondenzációs falí és álló kazánok

Melegvítártólók

Napkollektoros rendszerek

Hőszivattyúk

Lakásszellőztető rendszerek

Építőelemes és kompakt
légkezelő berendezések

Fűtő és hűtő termoventilátorok

Tetőventilátorok



Közvetlen kapcsolat
a WOLF-hoz!



Wolf Klíma és Fűtéstechnika Kft. 1194 Budapest, Hofherr Albert u. 38/c.
Tel.: +36 1 357 5984, +36 1 347 0281, info@wolf-hu.eu, www.wolf-hu.eu

Szenvedélyünk a víz, feladatunk a vízkezelés!

Ipari és háztartási vízlágyítók



Kik vagyunk?

A nevünk maga a küldetésünk: feladatunknak tekintjük azt, hogy a lehető legjobb termékeket és szolgáltatásokat fejlesszük ki a vízkezeléshez. Sőt mi több: **A víz a mi küldetésünk!**

Gondoskodunk a higiéniáról és a biztonságról a vízzel való mindennapi kapcsolat során. Technológiáinkkal a felhasználási célnak és partnereink igényeinek megfelelően optimalizáljuk a víz minőségét.

Legyen szó bármilyen ágazatról, a sokéves szaktudásunk és a legkorszerűbb technológiák alkalmazása garantálja a partnereink maximális elégedettségét.

Kiemelt területeink:

- vendéglátás (éttermek, kávézók, szállodák komplex vízkezelése)
- irodai megoldások (palackmentes zónák kialakítása)
- kereskedelmi és ipari létesítmények épületgépészeti megoldásai
- élelmiszeripart támogató megoldások
- kórházak és laboratóriumok eltérő vízigényeink kiszolgálása
- gyógyszer és biotechnológiai ipar számára ultratiszta víz biztosítása

A BWT az épületeket és épületgépészeti megoldásokat tervező szakembereknek létrehozta az **AQAPLANNER partner programot**, mellyel célja, hogy a legkorszerűbb berendezéseket kínálhassa a különböző létesítményekhez. A programnak köszönhetően aktív kapcsolatban vagyunk a szektor legjobb szakembereivel, nyitottak vagyunk a kérdésekre és nem félünk az egyedi problémákra innovatív válaszokat adni.

A **BWT teljeskörű támogatást nyújt** a tervezéstől egészen a kivitelezés végéig, az üzembe helyezésig. Az üzemeltetés, karbantartás során is arra törekszünk, hogy megbízhatóan, költséghatékonyan végezzék a feladatukat az általunk készített berendezések.

Ha munkája során vízkezeléssel kapcsolatos megoldásra van szüksége, lépjen velünk kapcsolatba!

ajanlat@bwt.hu /06 23 430 480



MITSUBISHI ELECTRIC
HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS

THE FUTURE IS GREEN

**R HFO
1234ze**

AD KLÍMA

A precíz megoldás

TERVEZÉS

Ipari klíma berendezések gépészeti tervezése

ÉRTÉKESÍTÉS

Berendezés minden klimatizálási igényre

KIVITELEZÉS

Komplett gépészeti szerelés

SZERVIZELÉS

Év 365 napján - 24 órás készenlét

KARBANTARTÁS

Országosan - 2 órás megjelenés

HYBRID
FALLING FILM

Komfort hűtés, fűtés

Technológiai hűtés

IT, szerverterem, labor hűtés



1118 Budapest, Budaörsi út 43/C



+36 1 209 0186



www.ad-klima.hu



info@ad-klima.hu



A beltéri levegőminőség velünk kezdődik!

A FläktGroup több mint 100 éve, az 1909-es kezdetektől fogva folyamatos figyelmet fordít a minket körülvevő környezetre valamint a körülöttünk élő emberekre.

Korszerű, energiahatékony szellőztetési megoldásokat tervezünk és gyártunk, melyeknek célja, hogy biztonságosabbá, egészségesebbé és kényelmesebbé tegyük a belső tereket, ahol időnk nagy részét töltjük – függetlenül attól, hogy termékeink szem előtt vannak-e, vagy sem.

> *info: www.flaktgroup.com*





30 éve

ALAPÍTVÁ
1993

AZ ÉPÜLETGÉPÉSZET ÉS FÜRDŐSZOBA SZAKÉRTŐJE

100%-ban magyar tulajdonú, országos ismertségű épületgépészeti kis- és nagykereskedőként 1993 óta nyújtunk egyedi igényekre szabott megoldásokat ügyfeleinknek víz-, gáz- vagy fűtésrendszer kialakításához, illetve szaniterek, burkolatok, megújuló energia alapú megoldások, hőszivattyú, klíma és víztisztítók területén.

SZERELVENYBOLT.HU

7. ÉLŐ MÚLTUNK – ÉVFORDULÓK

7.1 Arcképcsarnok

[Zoltán Attila]



Homonnai Györgyné dr. (1935–2002)

Idén már 20 esztendeje, hogy Homonnay Györgyné, dr., Markó Gabriella – a szakma Gabikája – már nincs közöttünk. Nincs közöttünk élő valóságában, hirtelen távozott, de a Szakma nem felejtí.

Élete szakmánkban töltött részének, szakmai tevékenységének, aktivitása szellemiségének az épületgépészen hagyott mély nyomait jól jellemzi a 2003-ban rendezett gödöllői Emlékkülés meghívója:

Minden tudományterület önfejlődése megköveteli az időnkénti értékelést és a célkitűzések újragondolását.

Az utóbbi évtizedekben végbement gazdasági-politikai változások, a technikai fejlődés egyre gyorsuló tempója, az emberek környezetükkel, kényelmükkel és életük minőségével kapcsolatos fokozódó igényei az épületgépészet tudományterületén is egyre nagyobb követelményeket támasztanak. Ezeknek a kihívásoknak az épületgépészeti felsőoktatás csak úgy tud megfelelni, ha elébe tud menni az igényeknek és a leendő mérnököket ezekre fel tudja készíteni.

Reméljük, hogy az érintett oktatási intézmények és a gyakorlat prominens képviselőinek közös gondolkodása jó alapot szolgáltat a tudományterület és az oktatás további tennivalóinak tisztázásához.

Úgy gondoljuk, hogy a feladatokhoz az épületgépészeti felsőoktatás minőségének megőrzése és további javítása a legjobb garancia. Ezen fáradozott Homonnay Györgyné dr. is, aki a SZIE Épületgépészet Tanszék címzetes egyetemi tanára volt, és aki sajnós ma már nem lehet közöttünk. Egy ilyen céllal rendezett tudományos ülés méltó tisztelet gazdag és odaadó munkásságának.

Gabika először ruhaipari technikus képezést (1953), majd a BME-n gépészmérnöki (1958) és mérnök-tanári oklevelet szerzett (1968), később doktorált (1966) és lett a műszaki tudományok kandidátusa (1973).

A Papíripari Kutató Intézet tudományos segédmunkatársként dolgozott (1958–1960), utána a Könnyűipari Tervező Iroda tervező mérnöke (1960–1962) lett. Azután került a Szakma közelébe, a BME I. sz. Épületgépészeti Tanszékének tanársegéde (1962–1965), majd egyetemi adjunktusa (1965), később do-



cense lett, közben egy kis kuwaiti kitérővel. Hazatérve a debreceni Ybl Miklós Műszaki Főiskola tanszékvezető főiskolai tanára (1994), az átalakulást követően a Debreceni Egyetem Műszaki Főiskolai Kara címzetes egyetemi tanára volt.

Tudományos pályafutásának kezdetén papírgépek hőtechnikai kérdéseivel és általános szárítástechnikai problémákkal foglalkozott, majd érdeklődése külön-



böző könnyűipari üzemek (pl. textil-, papír-, ruha-, nyomdaipari üzemek) fűtési, vízellátási, csatornázási és egyéb technológiai berendezéseinek tervezése felé fordult. Alapvetően új eredményeket ért el a villamosfűtésű, kommunális ellátásra alkalmas, hőtárolós rendszerű kazánok kidolgozásában. Kutatási területei: távfűtés és a rákapcsolt épületek együttes gazdaságossága; közvetlenül

a talajba fektetett távvezetékek hőtechnikai vizsgálata; távfűtésre kapcsolt épületek hőközpontjainak hőcserélő berendezései; középnyomású erőművek villamos csúcsrajáratása; textilipari klímaberendezések új típusú porlasztói és nedves hőcserélő kamrái stb. Jelentős szerepet vállalt a BME-n a távfűtési és távhőellátási szakmérnökképzés megszervezésében. Debreceni éveit is a Főiskolai, majd Egyetemi képzés, az épületgépészeti oktatás fejlesztése határozta meg.

Támogatta a szakmai szervezeteket, együttműködött a szakma vállalkozásaival, nevéhez fűződik a Debreceni Épületgépész napok beindítása, és aktívan részt vett a Magyar (Nemzeti) Akkreditációs bizottság működésében, ahol a felsőoktatásban folyó képzés, tudományos kutatás, művészeti alkotótevékenység tudományos minőségének ellenőrzését, biztosítását és értékelését elősegítő országos szakértői testület aktív tagjaként dolgozott.

2002-es hirtelen távozását követően Dr. Halász Györgyné, Erzsike vette át a debreceni épületgépész oktatás irányítását, ő így emlékezik elődjéről:

„1994-ben vette át Dr. Homonnay Györgyné dr. a tanszék vezetését. Ő akkor már régóta a hazai és a nemzetközi szakmai közélet elismert, aktív szereplője volt. Magas szintű szakmai és tudományos munkájával a Műszaki Főiskolai Kar Épületgépészeti Tanszékének országos elismertséget szerzett. Hazai és nemzetközi kapcsolatait az oktatás, a tanszék, illetve a kollégák szakmai fejlődésének szolgálatába állította. Fáradhatatlanul dolgozott az épületgépész szakma fejlődéséért. Magasra állította a mércét, ma is példaképemnek tekintem őt.”

2003 januárjában temették el a Farkasréti temetőben. Maradjon meg Gabika – kinek kinek a saját emlékeivel együtt – az emlékezetünkben. Isten nyugosztalja, és azért nézzen ránk néha-néha!



7.2 Technikatörténeti érdekesség – 120 éves az Országház

(Szekeres József)

120 éve 1902. október 8-án vették használatba az Országházat. Húsz év alatt épült fel, 30 ezer köbméter kőből, 40 millió téglából.

7.2.1 Előzmények

A reformkorban, a nemzeti öntudat erősödésének időszakában egyre inkább felmerült egy igazi főváros szükségessége, amely az ország egész gazdasági, társadalmi, kulturális erejét szimbolizálni tudja. Fekvésénél fogva erre a szerepre az egyetlen igazán alkalmas helyszín Pest volt, ahol a dunai révnél ősidők óta összefutottak a négy égtáj felől érkező utak. Ebbe a törekvésbe illeszkedett bele az országgyűlés Pestre való áthelyezése is. „Az egész ország óhajának adott hangot az országgyűlés, amikor 1843. július 10-én felvetődött



Pozsonyban a Rendekek ülésén az országgyűlés tanácskozásainak Pestre való áttétele” [Zámborszky Ilonának a magyar Országházról 1937.]

Az 1843-as pozsonyi országgyűlés nagyon határozottan intézkedett is ez ügyben, választmányt jelöltek ki a Pest városával folytatandó

tárgyalásokra. Nem tudni pontosan, hol akadt el az ügy, az azonban biztos, hogy a pályázat lezárási határ idejéig a terveket nem bírálták el. A Bach-rendszer bukása után újra felmerült az országgyűlés elhelyezésének kérdése, egy önálló parlament épület megépítése.

Az Országház építését hivatalosan az 1880. évi XLVIII. törvénycikk határozta el, majd 1881 elején egy bizottságot hoztak létre a kiírandó pályázat összeállítására és lebonyolítására, amelyet Tisza Kálmán miniszterelnök vezetett, a tagjai között pedig ott voltak Weber Antal és Ybl Miklós építészek, valamint a különféle szakmai szervezetek képviselői. Tisza Kálmán az addig Európában elkészült, illetve építés alatt álló két modern országház – a londoni 1834-1864; és a bécsi 1874-1883 között épült – terveit is beszerezte a témában való tájékozódás érdekében. A bizottság kiinduló álláspontja az volt, hogy az új országháznak minden igényt ki kell majd elégítenie, ezért „nem korlátozandó pénzügyi tekintetek által”. A második pályázatot a Tömő (a mai Kossuth) téren a Dunával párhuzamosan vagy arra merőlegesen létrehozandó épületre 1882 áprilisában írták ki. A kivitelezés 1885. október 12-én indult el. Az Országgyűlés két háza együttes ülését a kupolacsarnokban első alkalommal 1896. június 8-án tartotta meg. Az épületet azonban valójában csak hat évvel később (1902.10.08.) vették használatba – amit Steindl

már nem érhetett meg, mert 38 nappal korábban, 1902. augusztus 31-én elhunyt –, a belső munkálatok pedig még tovább, 1904 végéig folytak.

Az Országház hossza 268 méter, legnagyobb szélessége 123 méter, a kupola magassága a járda szintjétől 96 méter. Tíz udvarával együtt 17 745,45 m² területet foglal el. A saját korában a világ legnagyobb épületei közé tartozott. Az épületszárnyak között tíz, különböző méretű udvar helyezkedik el. 550 000 db kifaragott kő és 90 db kőszobor díszíti. A párkányok, vízvezetők süttői kemény mészkőből, a többi külső fal és díszítőelem sóskúti és biai puha mészkőből készült. Az időjárás ezeket már 1925 -ben cserére ítélte. Az épület 3 fő szinttel rendelkezik – a földszint, a félemelet és a főemelet – emellett egy alagsori, több bejárati és a felépítményeknél karzati szintek találhatók. A főemeleten kiemelt tárgyaló, fogadó termek és vezetői szobák, a félemeleten és a földszinten jellemzően munkaszobák, tárgyalótermek, közlekedő folyosók, míg az alagsorban az alárendeltebb helyiségek (műhelyek, öltözők, raktárak stb.) helyezkednek el.

7.2.2 A kor műszaki újdonságai

A törvényhozás épületét a legkorszerűbb technikai újításokkal szerelték fel. A párhuzamosan működő gáz- és villanyvilágítás, a központi fűtés és hűtés, a tűztoltórendszer és a belső és külső számok elérésére egyaránt alkalmas, mellékállomásokkal rendelkező telefonrendszer mellett már nem annyira meglepő a tény, hogy az épület számos helyisége központilag, egyetlen óramű által vezért órákkal rendelkezett. Az országház működtetése során az eltelt 120 évben, számos műszaki fejlesztés történt a fent említett rendszereknél.

Fűtés

A tervező elképzeléseivel összeegyeztethetetlen volt, hogy kémény kerüljön a neogótikus hatású épületre, továbbá az épület rendeltetéséből adódóan nem lett volna megfelelő, hogy lovaskocsikon hozzák a szenet és vigyék el a keletkezett salakot. Ezen okokból a fűtési kazánok egy szomszédos utcába a Balassi Bálint 1.-5.-be kerültek, ahol a mai napig is találhatóak. Így a hőtermelés helyét és a hőleadó felületeket térben elválasztották egymástól. A kazánok által előállított gőz egy föld alatti alagútban, szigetelt csővezetéken jutott el az Országházhoz, mivel ekkora tereket csak ezen hőhordozó segítségével lehetett kifűteni. Ezzel Európa egyik első távfűtési rendszerét valósították meg.

Az eredeti hőtermelő rendszer nagyjából 100 évet üzemelt, 1987-ben újították fel, ekkor a kazánházba négy darab orosházi Bronswerk MGK 3000 típusú, földgáztüzelésű gőzkazánt telepítettek. Az ellátásbiztonság növelése érdekében a gőzkazánok olajtüzelésre is átállíthatóak. Ezek a berendezések egyenként 3000 kg /óra gőz előállítására képesek, 12 bar üzemi nyomással, a

rendszer üzemeltetése 6-8 bár üzemi nyomáson működik, amely elegendő az épület megfelelő minőségű fűtéséhez.



Fűtő kamra alagút fűtőtesttel és légajtóval

A gőztermelő kazánokat és a Parlament épületét közműalagútban vezetett gőztávvezeték köti össze. Az alagút teljes hossza 280 m. Jelenleg a gőz két vezetékén keresztül jut az épületbe: 0 °C külső hőmérsékletig egy 100 mm névleges átmérőjű, míg ennél alacsonyabb külső levegőhőmérséklet esetén egy 150 mm névleges átmérőjű vezetékén keresztül. Az építést követően egészen 1993-ig a kondenzvizet gravitációs úton vezették vissza a kazánházban, ez a megoldás az alagút teljes keresztmetszetét igénybe vette, mivel ki kellett alakítani a megfelelő lejtést. A kazánházból érkező forró

gőz hőjét az épületben két különböző hálózat adja le. Ez a radiátoros és a légfűtéses rendszer. Erre azért van szükség, mert különböző rendeltetésű és méretű terek fűtéséről kell gondoskodni, – nagy belmagasságú helyiségeket csak gőzfűtéssel tudták kifűteni. Mindkét hálózat esetében szükség van nyomáscsökkentésre, hiszen a 6-8 bar-os gőz üzemzavar esetén (például radiátor kilyukadása esetén) balesetveszélyes lehet.

A radiátoros fűtési rendszernél a radiátorokat speciálisan az Országház épületébe tervezték és gyártották le, üzem során a radiátorokban 0,2 bar túlnyomás uralkodik. A radiátorokat eredetileg vörösréz-csővekkel kötötték össze, azonban ezek cseréje az erózió és a külső mechanikai hatások miatt szükségessé vált. Az üzemviszonyoknak megfelelően a hőleadókat különböző biztonsági és szabályozási szerelvényekkel látták el. Radiátorok látják el az irodák és egyéb kiszolgáló helyiségek fűtését.



Folyosói radiátorok a falban

A légfűtéssel rendelkező helyiségek fűtésére 1,5 bar túlnyomású gőzt használnak, a benne lévő hőt hőcserélő kalorifereken keresztül adják át a levegőnek. Ezt a feladatot a kaloriferek oly módon oldják meg, hogy az alagsorban az alagutakban minden helyiség alatt egy-egy fűtőkamra helyezkedik el, ahol a friss levegő a kaloriferek segítségével felmelegszik. A hőcserélők öntöttvas bordáscsövek, amelyek egymással párhuzamosan vannak bekötve, és két csoportra van osztva. Az egyik csoport a teljes fűtőfelület egyharmadát, míg a másik csoport a fűtőfelület kétharmadát képezi.

Ennek az elosztásnak a jelentősége abban rejlik, hogy így szabályozható a bevezetett levegő hőmérséklete, tehát a külső hőmérséklet függvényében, vagy csak az egyik, vagy akár mindkét kör üzemel. A hőmérséklet szabályozható továbbá a légkutakból az alagutakon keresztül a fűtőkamrákban a bordáscső fűtőtestek alatt a járófelületben elhelyezett vízszintes ajtók (drótkötél fel/le csévélésével), állításával feláramló kezeletlen, hideg levegő szükséges mennyiségű hozzákeverésével is.



Üléstermi befúvó és elszívó rácsok

Az alagutakban, fűtőkamrákban, felmelegített levegő a felettük levő nyugtató kamrába kerül, ahol a hőmérséklet kiegyenlítődik, majd felfelé tovább haladva az összesen 32 m² összfelületű rácson keresztül tartózkodási zónákba jut. Így a fő-lépcsőházba;-kupolába;-üléstermekbe;- és az üléstermek nagy belmagasságú folyosójára kerül. Ez a megoldás biztosítja a bejutó levegő legkisebb lehetséges sebességét, miáltal a huzathatás teljességgel elkerülhető.

A gravitációs szellőzés elvén a bejuttatott, előmelegített levegő a helyiségek padlószintjén lévő elvezető nyílásokon és falazott csatornákon keresztül az épület tetősíkja fölé nyomja az elhasznált levegőt. Nyári időszakban az elhasznált levegő a helyiségek mennyezetének közelében elhelyezett, zsalukkal szabályozható nyílásokon keresztül távozik hasonló módon. Ez a légfűtési és szellőzési rendszer a csatornák mérete miatt csupán gravitációs elven is működőképes, ennek ellenére rásegítő ventilátorok is beépítésre kerültek. Ezen berendezés a leírások tanúsága szerint már az 1901-es és az 1902-es évi téli próbafűtések alkalmával is kitűnőnek bizonyult. Az elhasznált levegő az üléstermek esetében ma nem a tetősík felett távozik, mint a kezdetűkkor, az előbbi általános esetekben, hanem elektromos ventilátorok azt a termék közepe alatti aknába szívják, ahonnan a pince padlója alatti csatornán át a Dunaparton ömlik a szabadba.

Az előcsarnok, a lépcsőházak és a kupolacsarnok fűtése ugyancsak légfűtésű azzal a különbséggel, hogy itt a bennlévő levegőt cirkuláltatják friss levegő hozzákeverése nélkül. A radiátoros fűtéssel rendelkező helyiségekben is biztosított a friss levegőellátás, mely a 20 °C-ra előmelegített levegőt a pincében lévő előmelegítő kamrákból nyeri.

Légűtés

Az Országház friss levegő ellátását az Északi és a Déli légkút biztosítja. Mindkét légkút az épület Kossuth téri oldalán található. Elhelyezkedésük szimmetrikus az épület kupoláján átfutó Kelet-Nyugat képzeletbeli szimmetriatengelyre, amelyre az egész építményt hasonlóképpen tükrözi.



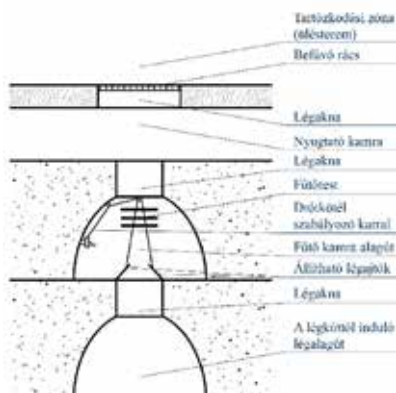
Légkút

A levegő útja az alábbi volt: légkút, légalagút, amelyből több helyen felállások/ légaknák vannak és a fűtő alagutak aljában elhelyezett légajtókon feljutva az üzemén kívüli fűtő kalorifereken áthaladva, megkerülve, tovább felfelé haladva légaknán a nyugtató kamrába került, majd a befúvó rácsokon át a szellőztetett térbe (pl. ülésterembe) jutott. Onnan az ülésteremben tovább gravitációs elven elvezető nyílásokon keresztül az épület tetősíkja fölé áramlott. További szabályozásra ad lehetőséget a kaloriferek alatt található zsaluk (légajtók) nyitásának változtathatósága (az oldalfalon levő tekerő karral a drótkötél le/fel mozgatásával), amellyel a friss levegő aránya beállítható.

1935-ben közelebb helyezték a légkutakat az épülethez, a kültéri nagy szobrok elhelyezése miatt. Ennek azonban egyik sajnálatos következménye, hogy a föld alatt vezetett levegő télen nem tudott a föld hőjétől felmelegedni úgy, mint azt megelőzően, ezért nagyobb fűtési teljesítményre volt szükség. Ez nem csak télen jelentett problémát. Eredetileg a nyári melegben a légcsatornákon keresztül vezetett hő le tudott húlni, így alacsonyabb hőmérsékletű levegőt tudtak bejuttatni az épületbe.

Ennek kiküszöbölésére további hűtőként a légkutakba nagy mennyiségű (15-20 tonna) jégtáblákat csúsztattak, amelyekkel a levegő érintkezve lehűlt és a levegő nedvesítését is biztosította. A jeget télen a fagyott Dunából vették ki,

Régebben ezek a légkutak távolabb voltak az Országháztól, és szökőkút volt a közepében a beszívott friss levegő hűtése, nedvesítése érdekében. A légkutakat csápszerű alagutak kötötték össze az épület pincéjében levő légalagutakkal, légaknákkal. Így nyáron, amikor a levegő hőmérséklete magas volt, a beszívott levegő bizonyos mértékben lehűlt a hosszú alagúton végig haladva a pincehatás miatt.



A befúvási alagút és akna metszete

másutt tárolták, majd nyáron a légkutakba helyezték. Ez a megoldás nem olyan hatékony, hisz a hűtadás nem jó hatásfokú volt. Az elhelyezett jeget nem lehet úgy tárolni, hogy kellő nagy felülettel érintkezzen a kezelendő levegővel. Az északi légkútban a mai napig is megtalálható az egykori jégcsúszda, amely segítette a jég lejuttatását. Nagyobb hatékonyságot tudtak elérni a vízbeporlasztásos hűtés alkalmazásával. A légkútnál az aknában beporkasztott víz elpárologott, ezzel csökkentve a beáramló levegő hőmérsékletét. Ezzel a módszerrel közel 4–6 °C-kal is tudták jó esetben csökkenteni a szellőztetőlevegő hőmérsékletét. Természetesen ezt a módszert csak akkor alkalmazható, ha a levegő relatív páratartalma lehetőséget ad erre. Magas relatív páratartalom esetén nem tud annyi beporkasztott víz elpárologni, így a hűtés sem olyan hatékony.

Északi légkút a jég csúszdával

Tapasztalati úton arra jöttek rá, hogy a jéggel történő hűtésnél sokkal jobb hatásfokú megoldás, ha ventilátorok segítségével nagy légforgalmat produkálnak, és azt vízbe porlasztással hűtik. Így ezt a módszert manapság is használják. Egy légkúton keresztül manapság kb. 70000–80000 m³/h levegő áramlik és ha mind a három ventilátor működik, akkor a légsebesség kb. 0,8 m/s.

Jelenleg klímagép is működik az Országházban az ülésterem klimatizálása érdekében, amely 20000 m³/h levegőt szállít.

A helyiségekbe bevezetett levegőmennyiség a bevezető nyílásoknál telepített zsalukkal állítható. Ekkor a tetemes levegőmennyiség elvezetéséről is gondoskodni kell. Az elhasznált levegőt nem gravitációs úton, hanem ventilátorok segítségével szívják el, az üléstermeknél az írnokok előtt levő padló rácsokon keresztül. Így télen és nyáron is biztosítani tudják a megfelelő hőmérsékletet és relatív páratartalmat az ülésteremben. A berendezés alaphűtése adiabatikusan történik, tehát a légáramba vizet porlaszt, amely párolgása során elvonja a hőt a levegőtől.



Északi légkút csúszdával

Lift

Ha, szabad bejárás lenne az épületbe, akkor 27 bejárat közül választhatnánk, összesen 13 személy és teherlift állna a rendelkezésünkre, vagy a szorgosabbak 29 lépcsőházban mászhatnák meg a lépcsőfokokat. A liftek közül a Miniszterelnöki lift belső burkolata mahagónifából készült és bordó, bársony szövet borítású paddal van ellátva. A többi személylift belső borítása cseresznyeafa anyagú. A liftek hajtásrendszere már felújított állapotú.

Villamosítás

Az 1920-as évek folyamán kezdődött meg az ország házában működő rendszerek villamosítása. 110 voltos egyenáramot használtak még ebben és a rá következő évtizedekben, földelést nem alkalmaztak. 1949-ben tértek át a váltóáramra, 3x110/190 V feszültségi értékkel. Ezen a feszültségi szinten működtek az Országház berendezései egészen 1965-ig, amikor áttértek a 3x220/380 V-os feszültségre. Érdekességgént megemlíthető, hogy a Parlament a '60-as évek elején még egyedi betáplálást kapott, éppen azért, mert a főváros villamoshálózata ekkor már 220 volton működött. Az egyedi ellátáshoz igazítottak mindent, történetesen a világításhoz használt izzókat is speciálisan gyártották le. Kezdetben 970 villamos izzó és 660 ívlámpa működött.

7.3 Épületgépészeti Múzeum

(Chappon Miklós)

A 2022-es év nagyon fontos volt az életünkben, hiszen 20 évvel ezelőtt kezdtünk, de ne vágjunk a dolgok elébe.

Ahogy a tavalyi éves beszámolónkban már írtam, ez év január 9-én zárt az a nagyszerű kiállítás a Kiscelli Múzeumban, melyhez mintegy 50 tárgyat kölcsönöztünk, és amit 13000-en látogattak meg, alig több, mint félév alatt. (az éves nézőszám átlagosan 15000 fő). Szerintem ehhez a választott, meglepően jó cím is hozzájárult: „Kloáka, Kanális, Klozet; Kis dolgok és Nagy változások, Budapest csatornázásának kultúrtörténete. A cím csak annyit változott a Szegedre költözéssel, hogy értelemeszerűen ott Szeged csatornázásának kultúrtörténetével foglalkoztak. A július 27-én nyílt tárlatot már eleve 2023 március végéig gondolták nyitva tartani, azonban ezt már most június végére módosították.

Ide tartozik még, hogy a vgf Szaklap által készített intim riportfilm, mely a Kiscelli Múzeumban készült, már megtekinthető honlapunkon (www.epuletgepeszetimuzeum.hu).

Természetesen idén is megjelentünk a Pollack Expon, Pécsen, továbbá a Kéménykonferencián, Kecskeméten, Budapesten a Construmán és a SzakmaSztár versenyhez kapcsolódva, illetve Szegeden, a Móra SzKI 30 vitrinjével, a Múzeumok éjszakája rendezvényen.

A „Kloáka” kiállítás szegedi megnyitásáról már volt szó, de az októberi Múzeumok őszi éjszakáján tartott, értékmentéseinkről szóló előadásunkról is itt kell megemlékeznünk. A nagyszámú érdeklődő örömmel fogadta munkánk eredményeit.

Abszolút újdonság, hogy a Weishaupt Kft. igazgatójának kérésére összeállítottunk egy fejtörőt, egy kvízt a céget meglátogató iskolai csoportok részve-



vői részére. Ebben nekünk igazi nehézséget csak az jelentett, hogy a lapokon szereplő 1 jó válasz mellé 2 még hihető, de rossz válasz kerüljön. Végül is nagy sikert aratott a diákok körében ez a „játék” is.

Tovább folytatódott ez évben is a szaklapokban, a kincseinkből kiválasztott tárgyak fontosságának, szépségének bemutatása.

Már februárban megfogalmaztuk, hogy minden tevékenységünk KÖZHASZNÚ! Ennek megfelelően megpályáztuk ezt a címet, amit a Törvényszéktől októberben meg is kaptunk.

Még márciusban elkészült egy nagy lélegzetű, 47 perces film a 260 m²-es állandó kiállításunkon, mely átfogó képet ad tevékenységünkről. Ez is megtekinthető Honlapunkon.

Nagy fegyverténynek könyveltük el, hogy a 2020-as, ill. a 2021-es év után is gyűjthettünk 1%-okat, összesen háromszáz hetvenezer Forint értékben, ami ugyan nemigazán sok (még az éves naptár költségünk árát sem fedezi), de nem vagyunk telhetetlenek, lesz ez még több is!

Idén már pályáztunk a Civil Közösségi Szolgáltató Központ támogatására, most az eredményre várunk.

Ez évben is 3 Technikum és Szakiskolában avattunk „Múzeumi Sarkot”, nagy sikerrel, sok-sok diák jelenlétében. Az avatásokra az OMÉN (Országos Magyar Épületgépész Napok) keretében került sor. A kéthetes rendezvényt Pécsen, a Simonyi Károly Technikumban nyitottuk meg, a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozatának elnökével. Ezután avattuk fel a szépen berendezett kiállítást. Másnap, nov.22-én Budapesten, az Arany János Technikumban egy kis műsor színesítette az avatást.

A Szerencsi Szakképzőiskolában nov.28-án avattunk „Sarkot”, amit szakmai előadás követett.

Végezetül egy teljesen szokatlan megkeresésről számolok be. Szeptemberben keresett meg a magyarországi rajzoló képviselője (Ők a nemzetközi Urban Sketchers tagjai), hogy a Construma kiállításunk megtekintése után döntöttek úgy, miszerint szeretnének nálunk is rajzolni, mert annyira tetszetek nekik a tárgyaink. A rajzolásra novemberben került sor.

7.4 Intézményi évfordulók

7.4.1 A Viega magyarországi értékesítési leányvállalata 30 éves

(Páger Szabolcs)

1899-ben Franz-Anselm Viegner alapította meg a családi vállalkozást és ezzel megteremtette a Viega sikereinek alapját. Akkoriban sörcsapok gyártásával kezdődött minden,



amelyeket a szomszédos sörfőzdeknek és vendéglátóegységeknek értékesítettek. A vállalat gyorsan fejlődött és a kínálat bővült. Először le- és túlfolyó garnitúrákkal, később rézből készült csőkötéstechnikával és a vízellátás műanyagtermékeivel jelentek meg. Az 1990-es évek közepén a Profipress rendszer bevezetésével, majd 2000-ben az SC-Contur feltalálásával kétszer egymás után is forradalmasította a Viega a piacot. A cél továbbra is az innováció és a fejlődés, családi vállalkozásként. Minden termékünkre igaz, hogy: A minőség a lényeg. Megfelelő minőség nélkül nem működik semmi. A folyamatos fejlesztéseknek, szabadalmaknak, németországi gyártásnak és minőségbiztosításnak köszönhetően tudjuk biztosítani a világszerte ismert „Made in Germany” minőséget.



Mert mi nem években gondolkozunk, hanem generációkban.

A világ egésze egy nagy kihívással néz szembe: A világ összes épülete együttesen a globális energiafelhasználás csaknem egyharmadát és az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának egyötödét teszi ki. Erős vertikális integrációval rendelkező termelő vállalatként, de az építőipar számára kiváló minőségű termékek gyártójaként is felelősséggel tartozunk ebben a tekintetben: olyan termékeket és technológiákat szeretnénk kifejleszteni,

amelyek erőforrásokat takarítanak meg és javítják az életminőséget. Azt is szeretnénk, ha gyártási folyamatunk egyre kevesebb nyersanyagot és erőforrást használna fel, anélkül, hogy veszélyeztetné a termék minőségét.

Ezért vagyunk különösen büszkéek arra, hogy a Viega 49 másik globális vállalat mellett a világ „50 fenntarthatósági és klímavezetője” közé került. Az Egyesült Nemzetek Szervezete ezt az elismerést azoknak a vállalatoknak ítéli oda, amelyek kiemelkedően magas szintű elkötelezettséget tanúsítanak az éghajlati célkitűzések iránt, és hatékony intézkedéseket hajtanak végre annak érdekében, hogy közelebb vigyenek bennünket ezekhez a célokhoz.

Az elmúlt 30 évben Magyarországon

Anyacégünk 1992-ben fogalmazta meg, hogy Magyarországon is elérhetővé teszi a szerelők számára a Viega rendszereket. A termékek értékesítésével Juhász Lászlót bízták meg. A magyar szerelők is használni kezdték az akkor még forradalmian újak számító préstechnológiát, folyamatosan bevezetésre kerültek és elérhetővé váltak az innovatív termékek. Bővült a forgalom és természetesen a létszám is. A 30-ik évfordulóra új irodába, bemutató és oktatóterembe költöztünk, ahol elméleti





és gyakorlati képzéseinket is tartjuk. Itt gyakorlatban is megtekinthetők és kipróbálhatóak innovatív szereléstechológiát forradalmasító rendszereink. Legyen szó akár csővezetékekről, előfalas szerelési rendszerekről, felülettemperálásról vagy akár a vízelvezetésről. Folyamatosan a szakma rendelkezésére bocsátottuk a legmodernebb rendszereket, így került a műanyag és fém csőrendszereket követően az falsík alatti WC tartályok (első megjelenés 1997-ben), vagy újabban a vonalmenti zuhanyfolyókák, mely igazodva az egyedi igényekhez milliméter pontosan méretre szabhatóak is a boltok polcaira. Legújabb fejlesztéseink megkönnyítik és egyszerűbbé teszik a vastagfalú acélcsövek szerelését, menetmetszés és hegesztés nélkül alakíthatjuk ki a csővezeték rendszereket, préseléses technológiával a Megapress rendszerrel. Mindezt tűzveszély okozása nélkül.

A sokrétű igények az épületgépészettel szemben egyre bonyolultabbá válnak. Pontos tervezés és egy minden részletet figyelembe vevő megoldás segít ezek kielégítésében. Könnyebbé gyorsabbá teszi már a tervezési fázist is. A BIM rendszerhez termékeink adatai ingyenesen elérhetőek. A Viega teljes rendszert nyújt, amelynek elemei összehangoltak ipari nyersanyagokra nézve és rendszeren túl is. Ezt biztosítják a tökéletes átmene-tek a rendszereink között, valamint a gyorsan összeköthető elemek.

A sokrétű igények az épületgépészettel szemben egyre bonyolultabbá válnak. Pontos tervezés és egy minden részletet figyelembe vevő megoldás segít ezek kielégítésében. Könnyebbé gyorsabbá teszi már a tervezési fázist is. A BIM rendszerhez termékeink adatai ingyenesen elérhetőek. A Viega teljes rendszert nyújt, amelynek elemei összehangoltak ipari nyersanyagokra nézve és rendszeren túl is. Ezt biztosítják a tökéletes átmene-tek a rendszereink között, valamint a gyorsan összeköthető elemek.



Korszerű bemutató és oktatóterem



A Budapest Fehérvári út 97-99-ben található bemutató és oktatóteremben elméleti és gyakorlati képzések keretében ismerheti meg a szakma a legújabb technológiákat és trendeket. A képzéseket hallgatóknak, kereskedő partnereknek, tervezőknek, belsőépítészeknek és kivitelezőknek tartjuk. Itt lehetőség van az elméleti- és gyakorlati ismeretek elsajátítására is.

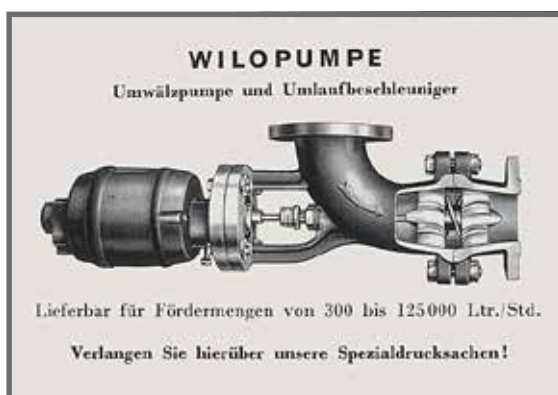
Folyamatos innováció hatására folyamatosan bővül a már így is több, mint 17000 terméket tartalmazó kínálatunk, az igényekhez és előírásokhoz igazodva jelennek meg új innovatív megoldásaink. Ilyen kihívások pl. a speciális közegek, mint a Hidrogén, vagy a nem ivóvíz célú nemesacél rendszerek bevezetése is.

A Viega Kft. csapata köszöni kollégái és partnerei eddigi és jövőbeni együttműködését.

7.4.2 A Wilo SE 150 éves

(Hegedűs Tamás)

A mérnöki leleményesség és találatekonyság az idén 150 éves Wilo sikerének alapja. Ügyfeleink elégedettsége a legfontosabb számunkra, melyet innovatív technológia alkalmazása mellett magas fokú szolgáltatással igyekszünk kiegészíteni. A kutatás és fejlesztés vállalatcsoporton belüli egyre nagyobb támogatottsága eredményezi az olyan nagyszabású fejlesztéseket, mellyel modern és energia-takarékos szivattyúkkal tudjuk ellátni az épületgépészeti, ipari és közmű üzletágakat.



Wilo útját két alapelv alakította ki öt vállalkozói generáción keresztül: a következetesség és az alkalmazkodóképesség.

A történelmünk 1872-ben indult, mikor Caspar Ludwig Opländer megalapította a Wilo SE elődjének tekinthető Kupfer- und Messingwaren-Fabrik nevű vállalkozást Dortmundban.

A cég sör és szeszes italok desztillálásához használatos rézüstököt és desztillálóberendezéseket gyártott. Első ügyfelek helyi farmerek voltak, később sikerrel vezették be termékeiket az országos piacra, amivel gyorsan ismertségre tettek szert. 1884-ben a cég alapítója Caspar Ludwig Opländer bejelentette első szabadalmát, mely egy adagolóberendezés volt, ami a ma is használatos sörcsap elődjének tekinthető.

Az 1891-ben elhunyt alapító után fia Louis Opländer, majd később Louis fia, Wilhelm Opländer is csatlakozott a vállalathoz, akinek nevének kezdőbetűiből megszületett a Wilo márkanév. Apa és fia közösen dolgoztak egy prototípuson, majd az 1928-ban feltalált cirkulációs serkentőszerkezettel lerakták a szivattyúgyártás alapköveit Dortmundban, és forradalmasították a fűtéstechikát.

A siker innen már garantált volt, Wilhelm Opländer ambiciózus törekvései egyre meghatározóbbá tették a céget a korabeli piacon. Mérföldkőnek számított az 1988-ban elsőként kereskedelmi forgalomba kerülő frekvenciaváltós fűtési keringtető szivattyú, amelynek teljesítménye igazodott a fűtési rendszer mindenkori részterhelési állapotaihoz. Igazi technológiai forradalmat hozott a 2001-ben bevezetett, nagyhatásfokú Stratos sorozat, amely az első sorozatgyártású állandó mágneses motorral szerelt szivattyú volt a világon. Ezek a fejlesztések hatalmas előrelépést jelentettek a szivattyúk által elfogyasztott

villamos-energia csökkentésének irányába, ami azóta is meghatározó trend a szivattyúiparban. A Stratos GIGA sorozatnak köszönhetően már a száraztengetű szivattyúk is a legjobb hatásfokkal működnek, és a nagyobb fűtési, hűtési rendszerek esetén sem kell lemondani az energiahatékony szivattyúzásról. Hosszas fejlesztést követően, 2017-ben megjelent a Startos MAXO sorozat a német mérnöki tudás újabb kiemelkedő terméke. Innovatív kommunikációs és szabályozási megoldásaival kiemelkedik a nedvestengelyű fűtési-hűtési szivattyúk piacán, a világ első okos-szivattyújaként olyan megoldásokat hozott az iparágba, amelyek előtte nem léteztek.

A vállalat növekedéséhez világszerte nagyban hozzájárult a közmű piacon, a víziközmű szolgáltatók, mezőgazdasági, öntözési szivattyúbázisok üzemeltetői és vízügyi-árvízvédelmi felhasználók beszállítójaként betöltött szerepünk. A közmű számára elérhető termékpaletta a németországi EMU gyár akvizíciójával vált teljes értékűvé 2003-ban. Piacvezető termékeink az azóta eltelt időben ezen a területen is jelentős, folyamatos kutatás-fejlesztési tevékenységünk eredményei. Ezek által biztosítjuk ügyfeleink számára a megfelelő megoldást a 21. századi energiaválság kihívásaira.

A Zetos kútbúvár szivattyú sorozat a piacon jelenleg elérhető legmagasabb hidraulikai hatásfokkal emelkedik ki tiszta vizes alkalmazásokban, a nyersvíz vételezés és az ivóvíz szolgáltatás szivattyúzási feladataihoz kapcsolódó termékek közül. A szivattyú rozsdamentes acélból készül precíziós öntéstechnológiával, és 2022-re több száz darab szolgálja a hazai a vízkitermelés, hálózati nyomásfokozás és öntözéshez kapcsolódó szivattyúzás energiahatékony megvalósítását.

A szennyvízszállítás jövőjét intelligens megoldások jelentik. A tisztítatlan szennyvíz szivattyúzása egyre nagyobb kihívást jelent az átemelőtelepek üzemeltetői számára: a csatornarendszerekben a szilárd anyagok aránya és a hálózatban való tartózkodási idő egyre nő; a szivattyúzott



közegek pedig egyre agresszívabbak és problémásabbak. A Nexos Intelligenciával felvértezett Wilo-Rexa SOLID-Q szivattyú adja meg a választ ezen kihívásokra. A szivattyú a Wilo egyedülálló, rendszerszintű terméke, melyet a kiemelkedő üzembiztonság, az energiahatékony és a csatlakoztathatóság jellemez. Ügyfeleink számára a hagyományos szivattyúkhoz képest biztosított előnyöket a 2022-es évben több belföldi alkalmazási referencia során bizonyította.

Az egykor réztermékek gyártásával foglalkozó cég mára Németország 10 legnagyobb cége között található. Világszerte 15 gyártási telephellyel és három regionális székhellyel Dortmundban, Cedarburgban és Pekingben, vala-

mint számos K+F részleggel kiegészítve, a Wilo kiválóan felkészült arra, hogy hatékony és környezetbarát termékekkel adjon választ a közeljövő kihívásaira, mint a klímaváltozás, az energiaárak növekedése vagy a globális vízhiány. A Wilo csoport célja a vásárlói igények kielégítése professzionálisan fejlesztett és előállított termékekkel, ahol a gyártott termék egy rendszer része, amely rendszer a vevők problémáira ad megoldást. A hozzáadott értéket a feladatra szabható vezérlések, szerviz és karbantartási tevékenységek adják.



Legutóbbi mérőföldkő a cég életében a 2020-ban átadott új gyártóműve és központja – a Wilopark Dortmundban –, mely 0 széndioxid kibocsátásával és egyéb zöld-energia megoldásaival elnyerte a legfenntarthatóbb gyártóüzem díját 2022-ben.

30 éves Wilo Magyarország Kft.

Jubileumi évként tekint az ideire a Wilo Magyarország Kft. is, mely fennállása 30. születésnapját ünnepelte. A magyarországi leányvállalatot 1991-ben alapították, de hivatalosan csak 1992-ben, négy lelkes kollegával a Gvadányi úti irodában kezdte meg kereskedelmi tevékenységét. Andics Gábor vezetésével évről évre egyre meghatározóbb lett a cég mind a magyar építőipari piacon, mind a Wilo SE anyavállalat életében. A forgalom markáns emelkedése megkívánta képzett mérnökök, logisztikusok, pénzügyes kollegák felvételét a vállalathoz, valamint az évek során megalakult egy profi szervizes csapat is. A 2000 évek közepén költözött a cég új modern irodaházába, mely a mai napig otthonát adja a Wilo magyarországi leányvállalatának.

A 2017-es ügyvezetőváltást követően Dr. Szalai László vezetésével mára a Wilo Magyarország Kft. 8 milliárd Forint feletti árbevéttel és 44 alkalmazottal kiemelkedő szereplője a magyar épületgépészeti, ipari és közműszektornak.

7.4.3 Tíz éves a gödöllői Létesítménymérnöki diploma

(Barótfi István)

Tíz évvel ezelőtt adtak át először Létesítménymérnöki diplomát a gödöllői egyetemen.

A létesítménymérnöki mesterszak születésének körülményei

Az épületgépészeti szakma az ezredforduló környékén ünnepelte létrejöttének ötvenedik évfordulóját. Ez az időszak egybe esett a felsőoktatás újkori legnagyobb átalakításának folyamatával, így nem meglepő a szakterület fokozott aktivitása a változások lehetőségeivel, kihívásaival kapcsolatban.

A változások első lépése a korábban volt felsőfokú technikum, főiskola, illetve öt éves egyetemi (un. osztatlan) képzés helyett az alapképzés (BSc) képzés kialakítása volt. A szakmának az a törekvése, hogy az épületgépészet önálló alapszak legyen már a kezdeteknél reménytelennek látszott. A helyzet értékelésére, a lehetőségekre a szakma többnyire komoly reményekkel gyűlt össze 2003. augusztus 26-án Tudományos-szakmai nap az épületgépészeti felsőoktatásról, majd 2004. augusztus 26-án Az épületgépészeti felsőoktatás a bolognai folyamat tükrében rendezvényeken. A rendezvényeken nem igazán sikerült egyértelművé tenni az alapképzés cél és tartalmi kérdéseit, de ettől függetlenül az átalakulás haladt tovább és 2005-ben elindult a gépészmérnöki alapképzés és ezen belül az épületgépész szakirány.

A szakma azonban nem mondott le arról, hogy az épületgépészet önálló szak legyen és ezt legalább a mesterszakon remélte megvalósítani. A szakma továbbra is erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy önálló épületgépészet mesterszak létesüljön, ezért különböző támogatások és személyes közreműködések eredményeként megszületett a Épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnök mesterszak. A szak alapítását a BME kezdeményezte és 2009. szeptemberében el is indította. A szak komfort szakiránya alapvetően a gépészmérnöki alapképzés épületgépészeti szakirányának folytatására épít.

A korábban főiskolai képzést folytató intézmények (az akkori JP TE¹, vala-



mint a DE ATC²) tananyaga az épületgépészeti szakirányú alapképzést teljes mértékben lefedték, így nem volt igény a mesterképzésben ezeknek a megerősítésére, megismétlésére, így inkább az épületgépészet szakterület kiteljesedését remélték a mesterképzés lehetőségeitől. Ezért három intézmény (az előbb említett egyetemeken kívül a SZIE) épületgépészeti tanszékeinek akkori vezetői ennek a célnak megfelelően kialakítottak egy mesterszakot, melyet a létesítménymérnöki mesterszaknak neveztek és így történt az akkreditálása. Az új mesterszak céljainak világos megfogalmazásában, tartalmi kialakításában

Halász Györgyné tanszékvezető DE, Magyar Zoltán tanszékvezető PE és Barótfi István tanszékvezető, rektorhelyettes SZIE nagyon sok megbeszélést, egyeztetést folytattak egymás között, a szakma képviselőivel és az alapításhoz több intézmény (pl. MMK ÉGT) támogató hozzájárulását is megszerezte.

A sok munka és támogatások eredményeként a MAB az új mesterszakot elfogadta és a szakot a Debreceni Egyetem 2009-ben, a Szent István Egyetem 2010-ben el is indították.

1 Janus Pannonius Tudomány Egyetem

2 Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum

A létesítménymérnöki szak indítása



A szak létrehozásának sikere után nem a nyugodt építkezés, hanem a fokozott munka következett. A szak alapításánál erre számítottunk, de a feladatok nehézségeit nem tudtuk előre felmérni. A két szakot indító egyetemen a feladatok különböztek egymástól, de mindkét helyen az érintett karok számára más oknál fogva volt fontos a szak sikere. A Debreceni Egyetem érintett kara, akkor még az Agrártudományi Centrum (ATC) Főiskolai Kara volt és lényeges volt számára, hogy egy egyetemi rangot adó MSc képzése is legyen. A Szent István Egyetemen Gépészmérnöki Karán pedig már elindultak más mesterszakok, de presztízs kérdés volt a gépészmérnöki karok között ezeknek a száma.

A létesítménymérnöki szak indulását követően a feladatokat nemcsak az egyetem elvárásai határozták meg, hanem nagyon fontos volt a szakma megítélése és elismerése is, de meg kellett küzdeni a papíron lefektetett elképzelések gyakorlati megvalósításának nehézségeivel is.

A szakmával való megismertetés és elismertetésének érdekében ezekben az években sorra hívtuk a szakembereket széles körét és rendezvényeken, konferenciákon, kiállításokon az épületgépészet és létesítménymérnöki kapcsolat különböző aspektusait próbáltuk értékelteni. A teljesség igénye nélkül csak néhány gödöllői rendezvény:

- 2010. május 25. Az épületgépészeti felsőoktatás címmel tudományos-szakmai nap
- 2011. április 1. Az épületgépészet tudományos háttere címmel a BME és a SZIE Épületgépészetet oktató tanszékei közös konferenciája,
- 2011. szeptember 9. A Létesítménymérnöki mesterszak bemutatkozása a DE és a SZIE közös rendezvénye,
- 2012. május 24-25.-án Értéktéremtő épületgépészet címmel, a SZIE akkor már Épületgépészet, Létesítmény- és



Környezettechnika Tanszéke a Létesítménymérnöki napok keretében szervezett konferencia és kiállítás,

- 2013. május 23. Létesítménymérnöki napok keretében Fókuszban a jövőnk konferencia.

Az említett rendezvények jellemzője volt az egyetemi háttér jelentőségét ki-fejező vezetői jelenlét (rektor, dékánok), a szakemberek intenzív érdeklődése a szakma részéről, és a szakmai elfogadás jeleként az MMK ÉGT tagjainak aktív jelenléte. Ennek jelentősége elsősorban abban van, hogy a szak alapításához Denk András tagozati elnök támogatását bírtuk, az előbb felsorolt rendezvényeken a tagozat és vezetői jelen voltak, de a tervezői jogosultság megszerzése ennek ellenére első körben nem tűnt elérhetőnek. Halász Györgyné kitartó munkája kellett ahhoz, hogy a szakon végzettek a követelmények teljesítése esetén tervezői jogosultságot kaphassanak.

A szakra már az első meghirdetéskor szép számmal volt jelentkezés és a szak első kurzusa sikeresen lezajlott. Ebben szerepet játszott az a körülmény is, hogy időközben a Halász Györgyné átvette a gödöllői létesítménymérnöki szak vezetését és a debreceni tapasztalatai hozzájárultak a sikerhez.

A létesítménymérnöki szak jövője

Az első létesítménymérnöki diploma kiadásától eltelt tíz esztendő alatt a minden évben kellő számú jelentkező biztosította a szak folyamatos létét.

Jelenleg épületgépész elnevezésű végzettséget alap és mesterszakon lehet szerezni. Mesterszakon három szakon van épületgépész szakirány: Épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnök (BME), létesítménymérnök (DE, MATE), valamint gépészmérnöki mesterszakon (PE). A szakok többségénél nappali és levelező tagozaton is folyik képzés. Ha ezeket lehetőségeket összeszámoljuk, akkor legalább 16 különböző épületgépész végzettséggel találkozhat a szakma, melyek akár jelentősen – ismeretanyag, gyakorlati felkészültség stb. készségekben – is eltérhetnek egymástól. Az épületgépészek szakmai megfelelőségét tehát általában vizsgálni és abból bármiféle következtetést levonni értelmetlen, a vizsgálatok értelmezhetetlen eredményt adnak.

A képzés és így a létesítménymérnöki képzés megfelelőségét a képzőhelyen végzettek visszajelzései alapján célszerű értékelni és szükség szerint az ezekből levont következtetések alapján a célokkal összeegyeztetve változtatni. Sajnálatos módon ennek rendszere általában a magyar felsőoktatásban rendszerszerűen nem alakult ki, pontosabban nem vált gyakorlattá. Ma már létezik un. DPR, azaz diplomás pályakövetési rendszer, de ez elsősorban a felsőoktatás nemzetgazdasági összesítésében képzési területenként és szakterületenkénti bontásban adnak tájékoztatást a kormányzat számára.

A létesítménymérnöki mesterszak jövőjét azonban az is befolyásolja, hogy más szakok és intézmények milyen tartalmú és minőségű épületgépész kép-

zést folytatnak. Azt is mondhatnánk, hogy ez a sokféle épületgépész képzés egymás versenytársaiként csak a nehézségeket növelik. De lehet egy másik megközelítése is a sokszínű épületgépész képzésnek: az egyes szakok és képzőhelyek nem konkurensei egymásnak, hanem a szakma sokszínűségének megfelelő munkakörökre alkalmas képzési sajátossággal. Ehhez az szükséges, hogy az egyetemek fogalmazzák meg az épületgépészeti képzésük célkitűzését, adottságaikat és sajátosságaikat. Erre is történt kísérlet: 2019-ben az MMK ÉgT felsőoktatási bizottságot hozott létre a tanszékek képviselőiből. A bizottság azonban még nem kezdte el működését.

A létesítménymérnöki mesterszak jövőjét meghatározza magának az épületgépészet szakterületnek és a felsőoktatásnak a helyzete is. A szakterület belső fejlődése, más szakterületekhez való viszonya, a digitalizáció stb. mind-mind olyan kérdés, melyre a szakterületnek olyan választ kell találnia mely biztosítja létjogosultságát a felsőoktatási diszciplinák között. Ha a szakterület ezekben a kérdésekben sikeres, akkor az növeli szakmai súlyát, szakmai és társadalmi elismertségét, ami növeli az egyetemeken az épületgépészetet választók minőségi javulását. Ehhez persze sokat és folyamatosan tenni kell, de ez a feltétele, hogy a létesítménymérnöki szaknak is jöjjön legye.

7.4.4 Húsz éves az Épületgépészeti Múzeum

[Chappon Miklós]

Minden összefoglaló, vagy bemutatkozó anyagunkat alapítási dátumunkkal szoktam kezdeni: 2002. 10.01.



Véleményem szerint ez egy érdekes dátum, ráadásul a második fele a véletlen műve. Történt ugyanis 2002 tavaszán, hogy elhatároztam egy szakterületi múzeum megalapítását. Felhívtam 20 ismert szakembert, akik közül tizenhatan azonnal igent mondtak, négyen pedig jó ötletnek tartották, de idő hiányában nem tudtak résztvenni a munkában. Ezt követően a csapat legfontosabb-

nak azt a két kérdést tartotta, hogy hol lesz helyileg a Múzeum, ill. honnan lesz erre pénz. Szeptember közepén azzal zártam le a vitát, hogy pillanatnyilag nincs semmink, azaz sem hely, sem pénz nem kell, tehát október elsejével meghirdetem a megalakulásunkat és a szaklapokon keresztül kérem mindenki támogatását. Nagy örömet okozott, hogy osztatlan volt minden réteg hozzánk állása, a szerelő segédektől az egyetemi professzorokig. Jó volt látni, hogy milyen sok ember örül, hogy a régi szép szerszámukat, könyveiket nem kell kidobni, hanem megmarad az utókornak. Pénzünk nem lévén azt ígértük,

hogy minden darabot az adományozó nevével állítunk ki, illetve veszünk leltárba. Ezt azóta is így csináljuk.

Igen nehéz összefoglalni 20 év történetét, de a legfontosabbak bemutatásával erre most kísérletet teszek. Nagyon fontosnak éreztük, hogy folyamatosan tájékoztassuk a szakterületünkön dolgozókat tevékenységünkről, céljainkról és az elért eredményeinkről. Indulásunk után nem sokkal már volt annyi tárgyunk, hogy 2002 novemberében, a Magyar Épületgépészek Napján kis kiállítással jelenhettünk meg a Hilton szállodában. Rendkívül fontosnak gondoljuk ma is, hogy időről-időre megmutassuk a szakmának, ill. a nagyközönségnek is, hogy hol tartunk. A kezdetektől ott voltunk az egyetemi szaknapokon a BME-n, Pécsen és Debrecenben is. A Construma és a Hungarotherm is számít ránk minden évben, ugyanúgy, mint a SzakmaSztár verseny, ahova közel 20000 hatodikost-hetedikest hoznak az ország minden részéből, megkönnyítendő a pályaválasztásukat.

Rendszeresen kiállítottunk a Gázkonferenciákon és a Kéménykonferenciákon, valamint egyedi meghívás alapján különböző céges rendezvényeken is. A nagyközönségnek szánt megjelenéseink közül kiemelendő a Monostori Erődbe szervezett 2 kiállítás (2010-ben és 2014-ben), a Zipernowsky Házban (Budapest) háromszor vendégeskedtünk, de a legnagyobb sikert a 2013-ban, a Közlekedési Múzeumban, 170 m²-en berendezett kiállításunk hozta. Ezek



kívül vendégszerepeltünk a Gyulai TÁJ-VÍZ Házban, Szegeden kétszer az Agórában, ill. háromszor a Nagy-Könyvtárban.

Első Állandó kiállításunk a Kamleithner Kft jóvoltából Csepelen, 40 m²-en volt, majd a Cég Nagytéténybe költözése után már 260 m²-re nőtt a kiállítótér.

Nevezetes tárgyainkból felsorolás-szerűen álljon itt néhány: Leltárunkban az 1. számú tárgy az úgynevezett

Ördög fürdőkádja (melynél a fürdőző alatt tüzelnek). Nálunk van Macskásy Professzor úr íróasztala, 500 mm hosszú logarléce, valamint egy 110 éves gázkandalló) a Szilágyi Dezső téri templomból, 3 db 120 éves, mívés öntöttvas radiátor) a Magyar Királyi Pénzügyminisztériumból, egy 100 éves fürdőkád körülmelegítő kályhával, 3 db Zsolnay WC csésze, egy közel 100 éves mosdóasztal szájőblögető medencével, Zellerin falikút és néhány több, mint 100 éves „fűtőtest-kályha” az Országházból

Szilágyi László (vgf) barátunk ötlete alapján 2017 óta minden vgf (Víz-Gáz-Fű-





téstechnika Szaklap] és Magyar Épületgépészet lap-számban bemutatunk egy-egy szép és érdekes tárgyat kincseink közül. A visszajelzések alapján ezek a cikkeink is nagyon népszerűek.

Sok évvel ezelőtt találtuk ki, hogy minden épületgépészeti oktatási intézményben legyen egy ún. „Múzeumi sarok”, ahol a diákok testközelből ismerkedhetnek a régi, szép tárgyakkal. Az ötlet onnan jött, hogy egy-egy berendezési tárgyból, szerszámból, rajzeszközből több példánnyal rendelkezünk, így van lehetőségünk ezek kihelyezésére.

Honlapunkon, a „Múzeumról” fejezetben belül található az „Élőszóban a Múzeumról” blokk. 2006 óta több megkeresést kaptunk a médiától is, ezek szerepelnek itt, már akiktől engedélyt és anyagot is kaptunk. A Petőfi Rádiótól a Katolikus Rádión keresztül az M1 TV-ből, vagy a Civil TV-ből, illetve a Fábry Shaw Design Centeréből értesülhetett a nagyközönség terveinkről, eredményeikről.

Értékmentő munkánk során gyakran találkozunk olyan tárgyakkal, melyek már muzeális korúak, de jól működnek és még nem szándékoznak lecserélni azokat. Ezek megmentésére találtuk ki a VÉDETTÉ NYILVÁNÍTÓ PLAKETTÜNKET. Ezt a bronz-plakettet a tulajdonos egyetértése esetén helyezzük el az adott berendezésen, bízva abban, ha az végleg befejezi munkáját, akkor az oda kerülő jószándékú szakember értesít bennünket a bontásról a plaketten lévő elérhetőségünk valamelyikén. Később kapott egy második szerepkört is plakettünk, miszerint olyan berendezéseket jelölünk meg vele, melyeket semmilyen veszély sem fenyeget, azonban a tulajdonos és mi is ki akarjuk emelni a tárgy fontosságát, jelentőségét. Ez utóbbiból van több.

2017. 10. 17-én megalapítottam a MÉGMA Magyar Épületgépészeti Múzeum Alapítványt, melyet azután a Fővárosi Törvényszék bejegyzett, sőt 2022 októberében Közhasznúnak minősített. Ezenkívül 2 éve már az 1%-ok gyűjtésére is jogosultak vagyunk.

A FŰTÉSI ÉS HŰTÉSI CSŐRENDSZEREK ÚJ MÉRCÉJE

Viega Temponox

Korrózióálló, gazdaságos és megbízható préstechnika. Ezek a jellemzők teszik az új nemesacél Temponox rendszert kivételesen hatékony megoldássá a zárt fűtési és hűtési rendszerekhez. **Viega. Connected in quality.**

viega.hu/Temponox



viega

Házépítés és otthonfelújítás korszerű szivattyúkkal

Energiatakarékos, csendes, környezetbarát megoldások, német precizitás



Wilo-Stratos MAXO
Prémium okos-szivattyú
fűtési és hűtési rendszerekbe



Wilo-ISAR BOOST
Prémium házi vízellátó
berendezés



Wilo-Yonos Pico
Standard keringető szivattyú
fűtési és hűtési rendszerekbe



Wilo-Plavis
Kompakt kondenzátum-átelő telep
kondenzációs kazánokhoz, hűtő- és
klímaberendezésekhez



Wilo-Actun SPU
4" kútbúvár szivattyú
20m kábellel



Wilo-Star-Z NOVA T
HMV cirkulációs szivattyú
Idő és hőmérséklet vezérléssel



Wilo-HiDrainlift
Kompakt szennyezettvíz-átelő
telep mosdó alá vagy vizesblokkba



Wilo-HiSewlift
Kompakt szennyvízátelő telep,
WC vagy szerelőfal mögé



Wilo-DrainLift KN
Kültéri aknás szennyvíz-
átelő telep családi házakhoz

150 ÉVES GYÁRTÓI TAPASZTALAT,
MINŐSÉG, MEGBÍZHATÓSÁG, TRADÍCIÓ



SIEMENS

Desigo CCT[™] – energiahatékony épületirányítás

A Desigo CCT[™] a Siemens új integrált épületfelügyeleti rendszere. Ez az első olyan platform, amely támogatja számos terület, mint például a fűtés, a szellőztetés, a légkondicionálás, a világítás és az árnyékolás, valamint a biztonság- és a tűzvédelem integrációját, egységes megjelenését és központi irányítását.

Bővebben



8. ÉPÜLETGÉPÉSZETI SZAKMAI ELISMERÉSEK 2022

(Király Tamás)

8.1 Miniszteri dicsérő oklevél

A dicsérő okleveleket az Építők Napja alkalmából szokták átadni. Ebben az évben választások voltak, és a korábban megszokott díjazási rendszer nem működött. A díjazásra felterjesztő szervezetek ugyan tettek javaslatokat, de a minisztériumok átalakítása miatt nem született döntés a díjak odaítélésére, így az átadások is elmaradtak.

8.2 Épületgépészeti Nívódíj

Az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége, az Építéstudományi Egyesület, mint alapítók és az Építőipari Mesterdíj Alapítvány, valamint a Közlekedéstudományi Egyesület, a Magyar Építész Kamara, a Magyar Építőművészek Szövetsége, a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség, a Magyar Mérnöki Kamara Építési Tagozata, a Magyar Művészeti Akadémia Építőművészeti Tagozata és az MTF Közmű-technológiákért Egyesület minden évben Nívódíj pályázatot hirdet. Az elvégzett munka szakmai bírálatát az ebben jártas, elfogulatlan és szakmailag elismert szakértőkből álló bizottság végzi. A díjat az Alapítvány Kuratóriuma ítéli oda. A 2022. évben az Épületgépészeti nívódíjat **Lantos Andrásnak a Magyar Zene Háza épületgépészeti tervezéséért adományozták.** A díj átadására az ÉVOSZ Ünnepi Közgyűlésén 2022. december 8-án került sor.



Lantos András okleveles gépészmérnök, épületgépész vezető tervező 1992-ben végzett a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán épületgépészként. A diploma megszerzése után tervezőként helyezkedett el és fél év kihagyással, azóta is épületgépész tervezőként dolgozik.

Évek óta aktívan részt vesz a Magyar Mérnöki Kamara munkájában és az egyetemi hallgatók tanulmányainak szakmai támogatásában. Tervezői munkáját számos díj odaítélésével ismerték el.

1996-ban alapította saját tervezőirodáját, a Lanterv Bt.-t, majd 2000-ben a Lanterv Kft.-t, aminek ügyvezetője és vezető tervezője.



Irányítása alatt számos jelentős beruházás épületgépészeti tervei születtek meg itthon és külföldön egyaránt. Főként Magyarországra terveznek, de megvalósult munkáik megtalálhatók Szlovákiában, Romániában, Lengyelországban, Belgiumban, Kongóban és Kenyában is.

Tapasztalt, lelkes és dinamikus tervezőcsapatának védjeggyé váltak a korszerű megoldások. Jelentős és széles körű tapasztalattal rendelkezik ipari épületek, középületek, műemlék épületek és lakóházak épületgépészeti és technológiai tervezésében, energetikai korszerűsítésében. Munkái során az innovatív és rugalmas megoldásokra, valamint a magas minőségre összpontosít.

Több mint 900 megtervezett projekt közül a referenciái között szerepel:

- a Groupama Aréna,
- a Magyar Zene Háza
- a Samsung SDI gödi gyára,
- a Hankook Gumigyár
- a Kongóban felépült szemklinika, aminek megvalósulását ingyenes munkájukkal támogatták,
- a New York Palota
- valamint az Új Közlekedési Múzeum hamarosan kiadásra kerülő tervei

Vallja, hogy igazán színvonalas mérnöki munka eléréséhez a kiváló szakmai tudás mellett becsületos hozzáállás, alázat és a minél szélesebb körű tájékozottság is elengedhetetlen. Ez utóbbi az építész tervező és a gyakran más kulturális környezetből érkezett külföldi ügyfelek jobb megértését is szolgálja.

8.3 Év emberei kitüntető címek 2022-ben

Az Év Épületgépész Tervezője



„Az Év Épületgépész Tervezője” **Gáspár Tibor** Körös Consult Kft. Projektvezető tervezője. Beadott pályamű: MOL CAMPUS IRODAHÁZ.

A 28 emeletes torony épület 143 m magas, melyhez egy 6 szintes irodaház kapcsolódik, és az épület alatt 4 szintes mélygarázs kap helyet. Az épület teljes alapterülete 86 000 m². Az létesítmény fűtési és hűtési energiáját talajszondás hőszivattyú biztosítja.

Csúcs időszakban a hőigényeket télen távhő, nyáron folyadékhűtők, – a tetőn elhelyezett hűtőtornyokkal – fedezik.

Az irodák fűtési-hűtési-szellőzési rendszerinek végleges elfogadása előtt megépítésre került egy minta iroda valós modellje. A mintaszoba hibátlanul vizsgázott, és visszaigazolta az előzetes számításokat.

Az épület megszerezte a LEED és BREEAM minősítési szintet.

Az Év Épületgépész Oktatója



„Az Év Épületgépész Oktatója” **Dr. Lakatos Ákos** egyetemi tanár a Debreceni Egyetem Műszaki Kar Épületgépészeti – és Létesítménymérnöki Tanszék vezetője.

Dr. Lakatos Ákos kiemelkedő oktatási tevékenységet folytat gépészmérnöki területen alap és mesterképzésben résztvevő hallgatók számára a Debreceni Egyetemen és meghívás alapján külföldi felsőoktatási intézményekben, magyar és angol nyelven egyaránt. Megszerzett tudását doktori szintű képzésben résztvevő hallgatók számára is átadja. Oktatói tevékenysége mellett fontosnak tartja a tehetséges hallgatók gondozását is. 2015-óta a Műszaki Kar TDK elnöke. Több mint 40 darab szakdolgozat és diplomamunka, 11 db TDK dolgozat témavezetője volt, a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjában (DETEP) részt vevő hallgatók konzulense. Tevékenyen dolgozott (törzstagjelöltként) a Debreceni Egyetem Műszaki Kar Pekár Imre Gépészeti Tudományok Doktori Iskola megalapításában. Védett doktoranduszainak száma egy, jelenleg egy további hallgató konzulense. Vendégelőadásokat tartott a Nyitrai Konstantin a Filozófus Egyetemen és a Kolozsvári Műszaki Egyetemen is.

A kutatásait a Nemzeti Kiválóság Program Magyary Zoltán Posztdoktori Ösztöndíjával, majd a MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíjjal kezdte, eddig 14 projektben vett részt, illetve egy Horizon 2020 projektnek konzorciumi témavezetője volt. A „Debrecen Venture Catapult Programban” az Energetikai kutatócsoport vezetője, 2018-ban elnyerte a Debreceni Egyetem Publikációs Díját, és négy alkalommal a Műszaki Kar Publikációs Díját is.

Az Év Épületgépész Kivitelezője



Az „Év Épületgépész Kivitelezője” **Korompay Zoltán**

Jelentős munkái:

Soroksári Ikea – 600 kW fűtési-hűtési teljesítményű rendszer, talajszondáinak, hőközpontjának kivitelezése. A geotermikus rendszer alkalmas a párhuzamos fűtésre-hűtésre, így a rendszer hatékonyságát növelni lehet, valamint 1 rendszerrel fedezhetőek a párhuzamos igények.

MOL – 2 MW teljesítményű geotermikus rendszer talajszondáinak, hőközpontjának kivitelezése. Magyarország legnagyobb geotermikus rendszere, Európa 15. legnagyobb rendszere. Alkalmas párhuzamos fűtésre, hűtésre. A talajszondák nagy része az épület alatt került kivitelezésre, a 16 méter mély gödörben.

Ózori Pipó – Vár illetve vendéglő épület rekonstrukció. 80 kW teljesítményben talajszonda rendszerének, gépházának kivitelezése.

Testvérhegy – 75 illetve 90 lakásos társasház talajszonda rendszerének illetve gépházának kivitelezése. 200 kW rendszer teljesítmény.

Lóvasút – 100 kW rendszer teljesítmény, Rekonstrukciós Nívódíjat kapott az elvégzett munkáért.

Coloplast – energetikai hatékonysági fejlesztés, meglévő üzemben gázkazánok, illetve hűtőgépek kiváltása hőszivattyús rendszerrel 800 kW rendszer teljesítmény. 2 éves megtérülési idővel.

Az Év Épületgépész Mérnöke



„Az Év Épületgépész Mérnöke” **Vörös Szilárd.**

Vörös Szilárd Mérnöki tevékenysége komplex. Vállalata KF munkájának eredményeit közérthetően képes közvetíteni. Kiváló előadó, gyakorlatias rendszerbemutató, hiba diagnosztika és problémamegoldó. A munkája hasznos tervezők, kivitelezők, szervízes/üzemeltető számára egyaránt. Elkötelezettsége példaértékű

Az Év Épületgépész Márkaképviselője



Az „Év Épületgépész Márkaképviselője” **Juhász László**

Juhász László 1992 óta, éppen 30 éve látja el a Viega képviseletét Magyarországon. Az elsők között csatlakozott a nyugati nyitás keretében megjelenő német cégek egyikéhez. Talán az egyedüli olyan képviselő, aki maradt annál a cégnél, ahol kezdett.

2007 óta, a Viega Kft megalakulásától már ügyvezető igazgatóként képviseli a műszaki haladást, fejlődést, a biztonságos szereléstechikát. A háttérben csendesesen, szerényen dolgozva nőtte ki magát a Viega az induláskori 500 ezer Német Márkás éves forgalomból mára 4-4,5 milliárdos cégé.

Hitvallása az élni és élni hagyni. Vezetése alatt több, mint 700 előadást és 42 gyárlátogatást szervezett közel 20.000 résztvevővel. 4 gyermekes családapaként a magánélete is példamutató, családjára joggal lehet büszke. Emellett munkáját is a lojalitás és az alázat jellemzi.

Az Év Épületgépész Gyártója



Az „Év Épületgépész Gyártója” **Nyárády-Berzsenyi Győző**

Nyárády Győző a Rosenberg Hungária Kft. értékesítési vezetője, akinek a vezetésével a Rosenberg értékesítési csapat összefogásán, teljesítményének, eredményességének többszörözésén túl számos olyan országos hírű, nagy projekt sikeres lebonyolítását tudhatja maga mögött a Rosenberg, mint a Magyar Zene Háza és az

MVM Dome szellőzőgépeinek elkészítése, légtechnikai rendszerének kialakítása, csak hogy idén átadott nagyobb projekteket említsük. E mellett sok kisebb-nagyobb projekt megvalósításában játszott szerepet az elmúlt években csapatával. Ezekben a projektekben, ahol országszerte a berendezéseink üzemelnek, termékeink használatával közvetlenül energiát takarítanak meg tulajdonosaik.

Bár elsődleges feladata a Rosenberg légkezelőgépek, légfüggönyök, ventilátorok értékesítése, Győző mindig keresett és talált lehetőségeket, a hazai szakmai élethez és a hazai épületgépész oktatáshoz való kapcsolódási pontokat, csapatával gyakran a munkaidején túl is ezen dolgozva. A Rosenberg értékesítési csapattal és magával a cégünkkel sok energiát és erőforrást csoportosít, csoportosított ezekre.

Az év Épületgépész Kereskedője



Az „Év Épületgépész Kereskedője” **Szatmári Zoltán**.

A Szatmári Kft. tulajdonosa, id. Szatmári Zoltán a kezdetek kezdetén ilyen sikert talán még elképzelni sem mert. A rendszerváltás előtt épületgépészként dolgozott, feleségével 1990-ben indultak, egyetlen kis bolttal, Jászberényben. Bő két év után már a nagykereskedelem felé is nyitottak és egy kétezer négyzetméteres raktárat vásároltak a városban. Ezen a telepen egy malom ugyancsak működött, így belefogtak a gabonaórlásba is. Mára mindkét befektetés beváltotta a hozzá fűzött reményeket, sőt bőven túl is szárnyalta azokat! Bár a vállalatnak mezőgazdasági, valamint ingatlanbefektetései is vannak, a fő profil az épületgépészet, ami 2005-ben kiegészült fürdőszoba ágazattal, 2016-ban építőanyag ágazattal. Egymást követték az áruháznyitások, mára 40 bolttal rendelkeznek az ország számos pontján és malmaik, agráripari egységeik is behálózják a vidéket. A nagymértékű bővülés létszámnövekedést is jelentett: ma több mint 1 200 munkavállaló erősíti a Szatmári csapatát.

8.4 Épületgépészetért díj



A Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség az általa alapított díjat ebben az évben **Dr. Kajtár László** egyetemi tanárnak adományozta.

A BME Gépészmérnöki karán kezdte tanulmányait, ahol 1979-ben gépészmérnöki, majd 1981-ben klimatechnikai szakmérnöki oklevelet szerzet. A BME-n doktorált 1986-ban, majd 1995-ben a műszaki tudomány kandidátusa és a PhD tudományos fokozatokat teljesítette. 2017-ben habilitált, majd 2021-ben az Magyar Tudományos Akadémia doktora lett. Disszertá-

ciójának címe: Irodaépületek hő- és levegő minőségi komfortjának elemzése. A BME-n tanársegédként kezdte és 2021-ben kinevezték egyetemi tanárrá. Négy tantárgy anyagának kidolgozásában vett részt és előadta. Kutatási tevékenysége a komfortelmélet és a klímatechnika területéhez kötődik, OTKA és céges megbízások témavezetője, két egyetemi tankönyv társszerzője. Vezetésével épült fel a Macskásy komfort és klímatechnikai laboratórium. Tíz doktorandusznak volt témavezetője, közülük nyolcan doktoráltak és öten a tanszék munkatársai, melynek tanszékvezetője volt 2016-18 között, előtte 1999-től tanszékvezető helyettes. Aktív résztvevője az épületgépész szakmai közéletnek, három ciklus óta BPMK alelnöke. Korábban az Épületgépészeti Tagozat elnökségének, valamint a Minősítő Bizottságnak volt tagja. Részt vett az épületgépészeti szakterület tervezői és szakértői jogosultsági követelményeinek kidolgozásában. Tevékeny részvételével valósult meg a Magyar Épületgépészek Napja BME Gépészmérnöki kari rendezvénye. Résztvevője nemzetközi konferenciáknak, tagja szervező és tudományos bizottságoknak (Indoor Air, Healthy Buildings). Volt DAAD ösztöndíjas Berlinben és levelező aspiráns Szentpéterváron.

8.5 Macskásy Árpád Alkotói Díj



A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata (MMK ÉgT) által adományozott Macskásy Árpád Alkotói Díjat 2022-ben **Szígyártó Gábor Mihály** Okleveles gépészmérnök, ügyvezető igazgató kapta.

Felsőfokú képzés

Budapesti Műszaki Egyetem, Gépészmérnöki kar 1982-87. Termelési gyakorlat Jordániában, az Ammani Vízműveknél az IESTE szervezet jóvoltából. 1986 június-július (International Exchange of Students for Technical Experience). Gépészmérnöki diploma megszerzése folyamattervező szakon. 1987

Továbbképzés

- Laser-Doppler-Anemometry mérési rendszerek, Friederich-Alexander University, Erlangen-Nürnberg, 1991 március.
- Nagy intenzitású ultrahang terek vizsgálat (akusztikai kavitáció) a Római I.szárnú egyetemen – University degli Studi di Rorna „La Sapienza”, Dipartimento di Meccanica e Aeronautica, TEMPUS jóvoltából 1992 április-július.
- Új numerikus eljárások áramlások numerikus számításának optimalizálása és paralell-számítási módszerek. Friederich-Alexander University, Erlangen-Nürnberg 1993 március.

- A Svájci Kantonok Szövetsége által meghirdetett 12 hónapos tudományos ösztöndíj. Kavitáció gerjesztette rezgések vizsgálata szivattyúkban. 1993-1994
- Institute de Machines Hydrauliques et de Mécanique de Fluides, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Svájc

Jogosultságai:

Épületgépész-mérnöki tervező tervellenőri kiterjesztéssel: G-T-Tell 01-4585
 Építmény- és épületgépészeti műszaki ellenőr: ME-G-I,-01-60688/2018
 Építmények épületgépészeti munkái korlátozás nélkül felelős műszaki vezető: MV-ÉP/ÉG – 01-60688/2018

Eddigi munkahelyei:

Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Kar, Vízgépek Tanszéke (1987- 1998)
 Kálmán & Szigyártó Épületgépész Tervműhely Kft. (1993-1997)
 SMG Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft. (1997-2001)
 SMG-SISU Budapest Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft. (2001-)

8.6 Macskásy Árpád Életmű Díj



A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata (MMK ÉgT) által adományozott Macskásy Árpád Életmű Díjat 2022-ben **Petrika László** kapta.

Pályafutását Szegeden kezdte, kivitelezőként nagy építőipari vállalatnál, iskolák, panel-lakások, kazánházak, távhő-vezetékek létesítésével. Szakmailag hasznos időszak volt, de igazán mérnöki kihívást nem jelentett, más kihívást annál inkább.

Szeged után Veszprémbe került, már igazán mérnöki munkát szeretett volna végezni, minél nagyobb kihívásokkal, minél nagyobb konstruktivitás igényel.

Ezért vállalt tervezői munkát, ahol elvárásai, a szakma akkori szintjén teljesültek is. Munkahelye először a Győri Tervező Vállalat (később lett: Veszprémi Tervező Vállalat) lett, később a rendszerváltás során, a szakmai stábok atomizálásának idején, egy-két áttételen keresztül önálló kft-ben dolgozik. Főbb szakmai tevékenységei:

Tervezések

- eleinte nagyszámú panelházak
- távhő-rendszerek
- közintézmények

Tervezést segítő fejlesztések

- szoftverek írása (még a Commodore-64 idejében, Basic nyelven):
- csővezetékrendszerek hidraulika méretezése
fűtés, gáz
kisebb emlék: Várpalota város 36 hőközpontból álló távhőrendszere 8 perc alatt futott le a C-64-en
hőcserélő-méretezések (FŰTŐBER hőcserélők)
Ezeket a szoftvereket később a WinWatt, természetesen feleslegessé tette, de gázvezeték-rendszereket a mai napig a saját szoftveremmel méretezek.
- Veszprém megyében először végeztem CAD tervezést, először használtam a CadVent-et.

„Egy idő után, különleges feladatokkal kerestek meg beruházók, melyeket, mivel eltértek a rutinmunkától szívesen fogadtam, pl.:

- én terveztem és fővállalkozásban kiviteleztem az ország első gáztüzelésű feketén sugárzó csarnokfűtő rendszerét, járműjavító nagycsarnokokban, előbb Veszprém-ben, majd más városokban is
- elsőként terveztem PB-gáztartályos gázellátó rendszereket
- a Dunán látható, séta és álló-hajókon levő PB gáztartályokat én terveztem és engedélyeztettem
- különleges tüzelés-technikai feladatok:
technológiai gáztüzelő berendezések (ipari égető-kemencék) füstgázának hő-hasznosítása
faelgázosító (faszén-gyártó) retorták szénmonoxid-tartalmú fejtüzelésének rá-tüzelése a rendszerre, a szárítólevegő előmelegítése céljából
- strandok, élményfürdők víztechnológiai tervezése
- ipari üzemek nagyteljesítményű és nagynyomású (40 bar) gázvezetékei tervezése és engedélyeztetése
- ipari üzemek nagyteljesítményű gőz és termo-olaj kazánjai
- vegyi üzemek gépészetei ATEX körülmények között
- vegyi üzemek magas-vezetésű csővezetékrendszerei, a technológiai vegyszer vezetékekre is kiterjedően
- ipari üzemek sűrített levegő rendszerei, légtartály + biztonsági szelep engedélyeztetéssel
- olajtüzelésű csúcserőművek (GTER) tüzelőolaj-ellátó rendszerei

Mint látható, sok munkám volt olyan, ami talán túl is terjedt az épületgépészet határain. Mikor megkérdeztem a hozzám ezekkel betérő beruházókat, hogy mi vezérelte hozzám őket, a válasz rendszerint ez volt: én vagyok az utolsó, akit megkerestek, mert eddig még mindenki visszautasította a feladatot. Végül az addigi legutolsó ajánlotta, hogy talán én vállalom.

Jelenlegi immár sok éve nyugdíj mellett dolgozom, bár igazi nyugdíjas napom még nem volt, tehát olyan munkanap (gyakran ünnepnap is), hogy ne menjek dolgozni. Korábbi terveim, melyek szerint mostani koromban majd a

szintén épületgépész mérnök fiammal fogok együtt dolgozni, nem váltak be, mivel a fiam a CERN alkalmazásába került Genfben, immár hatodik éve és én a CERN feltételeivel és lehetőségeivel nem tudok versenyezni.”

8.7 Meszlényi Zoltán Díj



A Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ) által adományozott Meszlényi Zoltán Díjat 2022. decemberében **Hoffmann László** kapta. A tanár úr négy évtizeden át elkötelezetten, nagy odaadással, magas színvonalon tanította és nevelte a szegedi épületgépész szakmunkástanulókat, szakközépiskolásokat, példát mutatva sokszáz tanulóknak a szakma szeretetéről, a fegyelmezett, pontos munkavégzésről, a tanulás és fejlődés fontosságáról, az önzetlen szakmaközeleti tevékenységről. Az egykori diákok neki is köszönhetően támogatják a Móravárosi Szakképző Iskolát, ahol a kollégái a tanműhelyt, ahol sok-sok évet dolgozott, nyugdíjba vonulása alkalmából róla nevezték el. Hoffmann Lászlónak jelentősek az érdemei a 20 éves Épületgépészeti Múzeum gyűjteményének gyarapításában és megismertetésében is.

Szakértelem és képességek

- Víz-gázvezeték és készülékszerelő, hegesztő szakoktató Tapasztalat 1982-2022 április a Szegedi Szakképzési Centrum Móravárosi Tagintézményében
- 1974-1982-ig a Délép Szeged víz-gázvezeték és készülékszerelő szakmunkás
- Víz-gázvezeték és készülékszerelő, hegesztő szakoktató oktatás, készülékjavítás, vizsgáztatás
- Ív-, láng-, védőgázos hegesztés, kazánfűtés, gázkészülék szerelés oktatás, készülékjavítás, vizsgáztatás

Tanulmányok

- 1974 Víz-gáz és készülékszerelő
- 1976 Szakközépiskolai érettségi
- 1998 Kazánfűtő OKJ 325202
- 2001 Fogyóelektródás aktív védőgázos ívhegesztő (F1) OKJ 31523301
- 2004 Gyógypedagógiai asszisztens
- 2005 Gáz és készülékszerelő mester

Társas kompetenciák

Nagy hangsúlyt fektetek a személyes kapcsolatokra és szívesen mozgok emberek között, főleg régi és új tanítványaim között. Nagy érdeklődéssel vagyok az oktatott tanulók gondjára-bajára. Szívesen segíték másoknak, illetve

én is szívesen várom a segítséget. Másokkal való kapcsolatomban a kölcsönös bizalomra törekszem.

Szinte kezdetek óta tagja vagyok a Magyar Épületgépészeti Múzeum Alapítványnak (ma már közhasznú alapítvány). Legfontosabb feladatomban a szakmai gyűjtemény gyarapítása a tárgyak kiállítható állapotba hozatala.

A gyűjtemény közkinccsé tétele ennek érdekében kiállítások szervezése tárlatvezetés múzeum pedagógiai tevékenység.

Díjak, elismerések

2013 oklevél Építők Napja alkalmából (Nemzetgazdasági Minisztérium)

2015 Szeged Ifjú Tehetségéért

2017 Szeged Szakképzéséért

2022 Tápai-Díj

2022 Magyar bronz érdemkereszt polgári tagozata

8.8 A WorldSkills Kiválósági érem

Offner Márton 20 éves fiatal víz- gáz- és fűtésszerelő fiatalember, a zalaegerszegi Széchenyi István technikum volt tanulója, közel 2 éves lelkiismeretes szakmai felkészülésének és felkészítésének eredményeképpen, a németországi Lahr városában megrendezésre került WorldSkills



Competition 2022 Special Edition versenyen a víz- gáz és fűtésszerelő szakterületen kimagasló teljesítménnyel ezüstérmet szerzett. A világ legjobb 20 fiatal szakembere között megérdemelten szerezte meg a dobogós helyezést.

Offner Márton a sikeres Világ bajnoki szereplést követően már a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem első éves hallgatója. A középiskolai tanulmányokra építve szakértője, Szigetvári Csilla épületgépész mérnök irányítása és szakmai felügyelete mellett intenzív, szakmúhelyben és helyszíneken végzett munkával elért kimagasló eredményeképpen a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara versenyszabályzatának megfelelően Mester-vizsga letételére is jogosulttá vált. Így a korábbi versenyzőnk Török Balázs mellett ő is az egyik legfiatalabb Mesternek mondhatja magát a Mesterlevél átvételét követően.

8.9 Solar Decathlon – Emberközpontú belsőépítészet 1. díj



Az északi homlokzat, a gépészeti térrel

szet együtt létezésének az elismerése, a fenntarthatóságot és a környezeti együttműködést képviseli az épületben.

A Solar Decathlon ma a világ legjelentősebb nemzetközi, innovációs, egyetemi házépítő versenye. Az első versenyt 2002-ben rendezték meg, azóta kétfévente járja a világot. A hallgatók kreativitására és innovatív képességeire építve a kezdeményezés alapvető célja, hogy az egyetemi kutatók együttműködjenek az ipari partnerekkel, szponzorokkal és olyan innovatív, energia-takarékos házat tervezzenek, amelyek a fenntarthatóság mintái lehetnek. A versenyépületeket 14 nap alatt, június 2. napjáig kellett felépíteni a versenyzőknek Németországban.

Célunk egy ökológiai szemlélettel létrehozott „egyetemi mintaprojekt” megvalósítása távhő használatával. A célhoz vezető út a „Környezetpozitív építészet” szellemiségének érvényesítése az élet minden területén a Pozitív zöld energia hatékonyság szemlélet.

Kooperatív „Fecskeházakat” teremt a város közepén, a fiatalok számára megfizethető és fenntartható módon. Az elképzelésünk szerint optimalizált lakótérrel és közösségi funkciókkal, amiben nincs felesleges sokszorozódás terekben és eszközökben. Az épületnek három lakó- és egy közösségi szintje van.

Versenypéldet az előzsűri beválasztotta abba a 8 épületbe, mely a Solar Decathlon versenyt követően még három évig aktív részese lesz a Wuppertali Fenntarthatósági Mintapark bemutató tereinek, a Solar Living Lab-nek.

2022. június 10-26. között rendezték meg Wuppertalban a Solar Decathlon európai versenyét, ahol a 18 nemzetközi csapat között a Pécsi Tudományegyetem hallgatói csapata képviselte Magyarországot Lungs of the City néven és az „Emberközpontú belsőépítészet” kategóriában 1. díjat nyert. „Az Emberközpontú belsőépítészet” díj a belsőépítészetén túl, a környezet, az ember, a természet



A déli homlokzat és a keleti oldal a gépészeti térrel

Újítsa meg előfizetését!

Fizessen elő a Magyar Installateur szaklapra, mely teret ad a szakmai fórumoknak és szakértő szerzői gárdájával 31 éve szolgálja a magyar épületgépészek társadalmát.



A tartalomból:

- Beszélgetések a szakma kiválóságaival
- A szakterület legfontosabb hírei, eseményei
- Új termékek és technológiák ismertetése
- Megújuló erőforrások bemutatása

**Az újság éves előfizetési díja:
bruttó 7200 Ft/év**

Megrendelhető a kiadónál postai úton, telefonon, e-mailben vagy a honlapon: magyarinstallateur.hu/elofizetes

Média az épületgépészetért Kft.

Levelezési cím: 1112 Budapest, Oltvány u. 43. I/2.

Telefon: +36 (1) 780-7180

E-mail: kiado@magyarinstallateur.hu

www.magyarinstallateur.hu

9. SZEMÉLYI HÍREK

(Móczár Gábor-Pongrácz Lajos)

9.1 dr. Stojanovits József (1942–2022)

(Bauman Mihály)



Életének 79. évében meghalt dr. Stojanovits József címzetes egyetemi docens. Stoja – ahogy mi egymás között hívtuk Őt – több mint 25 évet dolgozott a PTE Műszaki és Informatikai Karán és annak jogelőd intézményeiben. Oktatási területe a fűtéstechnika és a szabályozástechnika volt. Mivel a Pollack Mihály Műszaki Főiskola alapításakor már oktatott, ezért ezeknek a tárgyaknak ő tette le az alapjait, a mai napig az ő tematikájára épül ezek előadásai. Az oktatásunkban így olyan különleges területek is szerepet kapnak, mint a gőztermelés, gőzellátás, távfűtési rendszerek. Különösen érdekes a szabályozástechnika, amelynél számos épületgépészeti példa segíti az oktatást. E területeken számos szakcikke és egyetemi jegyzete is megjelent.

1965-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen szerezte diplomáját. Frissen végzett diplomásként a Baranya Megyei Állami Építőipari Vállalat szerelő-részlegénél helyezkedett el. Hamarosan a vállalat frissen létrehozott tervezőirodájának épületgépész tervezőjeként dolgozott. 1967-ben a BARANYA-TERV-hez került tervezői, majd irányító tervezői állásba.

1970-ben Pécssett elkészült az új műszaki főiskola. Első évben óraadóként, második évben másodállásúként vett részt az oktatásban.

1981–1986. közt a Pécsi Távfűtő Vállalat Energiagazdálkodási osztályvezetője. Az ország egyik legnagyobb távfűtési rendszerének üzemeltetését irányította.

1986-tól ismét a Pollack Mihály Műszaki Főiskola, illetve a JPTE-PMMFK oktatója, az intézmény átszervezésekor a Gépészeti Intézet igazgatóhelyettesévé igazgatója. 2002-ben nyugdíjba ment, a nyugdíj mellett még oktatott, az utóbbi évtizedben pedig szakdolgozati bírálóként és záróvizsga elnökként támogatta oktatási tevékenységünket.

Elismerései közül kiemelendők a Kiváló Munkáért (1979) a Kiváló Dolgozó (1985) az ÉTE Egyesületi Érdemérem (1988), az Épületgépészeti Emlékérem (1989) a Pollack Mihály Emlékérem arany fokozata (1996-ban), az Év épületgépész oktatója (2002), a Pedagógus Szolgálati Emlékérem (2004) és a Macskásy Árpád-díj (2004) kitüntetések.

Stoja nagyszerű barát volt és igazi társasági ember. Minden jó kezdeményezés mellé állt, szívesen vett részt hallgatói rendezvényeken, és színvonalas előadásokat tartott a Pollack Expón és más szakmai rendezvényen.

A Baranya Megyei Mérnöki Kamara alapító tagja, a megalakulástól haláláig különböző tisztségeket töltött be. Több mint 20 évig a Felügyelő Bizottság tagjaként ténykedett.

A középiskolai és egyetemi évei alatt igazolt labdarúgó volt, az NB I. ifi csapatában játszott, később az 1970-es és 1980-as években, a Pollack tanári csapatának meghatározó tagja volt. Nyugdíjasként is aktív maradt, óraadóként dolgozott. Nehéz róla múltidőben beszélni, elvesztése nem csupán a tanszékünk számára pótolhatatlan veszteség, hanem az egész épületgépész szakma számára is az! Emlékét örökké a szívünkben őrizzük!

9.2 Dömötör Zsuzsa (1954-2022)

(Móczár Gábor)



Dömötör Zsuzsa a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Kar folyamattervező ágazatán, amely leánykori nevén épületgépészként végzett és az IPARTERV-hez ment tervezni.

1994 januárjában alakult meg a GEA Klimatechnika Kft, és itt 1995-től, mint belső műszaki ajánlatadó dolgozott. Jelentős támogatást kaptunk az akkori osztrák kapcsolattinktól, így Zsuzsa is gyorsan elsajátította az információkat és a német szoftver adottságait. Néhány éven keresztül

fantasztikus mennyiségű munkát végzett.

2018 – ban döntött a nyugdíjba vonulás mellett, döntően családi okok miatt. Sok kollégája, mint tanítómesterre emlékszik rá, olyan lelkesen, nagy hozzáértéssel és szorgalommal tanított minden kollégáját a szakma és GEA „csinájára-binjára.

9.3 Morvay Béla (1942-2022)

(Móczár Gábor)



1942 – ben született Budapesten. Családját 1951 – ben kitelepítették a Hortobágyra. 1953 – ban szűntek meg a munkatáborok, akkor térhettek vissza a kitelepítettek Budapestén kívül a főváros közelébe, így rokonokhoz Dunaharasztiába költözött a családja. Nagy jóindulattal felvették 1956 – ban a Vörösmarty gimnáziumba. Érettségi után természetesen nem vették fel az egyetemre, ipari tanuló lett. Ezután elvégezte a Felsőfokú Épületgépészeti Technikumot, majd ennek folytatásaként a főiskolát. Később a Pollák Mihály Főiskolán Közmű szakon szerzett kiegészítő diplomát.

Miután végzett, azonnal elkezdett dolgozni, a Csőszerezőipari Vállalatnál. Brigádba kérte magát, hogy gyakorlatot szerezzen és megismerje a fizikai

dolgozók lelkivilágát. Ezt követően művezető lett a Kőbányai Gyógyszer Gyárban. És indult fel a ranglétrán folyamatosan. 1970 – ben kinevezték Termelési Osztályvezetőnek az akkor 5000 fős nagyvállalatnál.

1970 – ben megnősült, egy életre szóló házasságot kötött.

1985-ben bevásztatták az Építőipari Tudományos Egyesület Víz-Csatorna-Gáz szakosztályának vezetőségébe, aminek hamarosan vezetője lett. Évekkel később megválasztották az Építőipari Tudományos Egyesület alelnökének. Ezzel egy időben meghívták a Pécsi Egyetem Épületgépész tagozatára államvizsga bizottsági elnöknek. Az egyesületi munkájáért megkapta a legmagasabb szakmai kitüntetések (Alpár Díj, Macskásy Díj, Épületgépészetért Érdemérem).

1990-ben megkezdődött az állami vállalatok átalakulása, a Csőszer privátizációjának meghatározó személye volt. Nyugdíjba vonulásáig, vezérigazgató helyettesként dolgozott.

9.4 Gyöngyössy Árpád (1956–2022)

(Móczár Gábor)



Gyöngyössy Árpád, a Vaillant cég korábbi, nyugat-magyarországi régiójának műszaki tanácsadója 2022 április 21-én elhunyt. Tartalmas és változatos életét igazi lokálpatriótaként élte Győrben, ahová első munkahelye (Megyei Állami Építőipari Vállalat) is kötötte a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola épületgépész szakképzésen megszerzett diplomája után. Itt 1978 és 1981 között gyűjtött tudást és sajátított el gyakorlatot a különböző feladatok műszaki előkészítésében, illetve aktívan részt vett épületgépészeti szakági tervezésekben. Második munkahelyén, 10 éven keresztül volt az Észak-dunántúli Gázszolgáltató Vállalat tervezője, később csoportvezetője, majd végül vezető tervezője lett.

1991-ben egy háromhónapos németországi ösztöndíj útján a Ruhrgas AG Kutató- és Fejlesztő Intézetében dolgozott, illetve szerzett további szakmai tapasztalatokat. Ezt és a korábbi évek alatt megszerzett tudását kiválóan tudta kamatoztatni az 1992-ben megalakuló Vaillant Hungária Kft.-nél. Ebben az időszakban szerezte meg Euro-mérnök oklevelét, ezért a 2000-es évektől kezdve magántervezőként saját betéti társaságot alapított. 2007-ben tért vissza a Vaillant Csoport, akkor már Vaillant Saunier Duval Kft.-ként tevékenykedő kirendeltségéhez. Fő feladatköre továbbra is a tervezők, szerződött kereskedelmi partnerek, illetve a márkával foglalkozó kivitelezők műszaki támogatása volt. Néhány évvel később szorgalma, valamint szakmai kapcsolatrendszere révén a kiemelt ügyfélmenedzsment ellátásával is megbízta a helyi cégvezetés. Bárki, aki csak egyszer is kapcsolatba került vele, fegyelmezett, pontos, megbízható szakmai partnerként, kollégaként ismerte meg.



VESTA LAKÁS- BIZTOSÍTÁS

SZEMÉLYRE SZABOTT
VÉDELEMMEL



Groupama
Biztosító

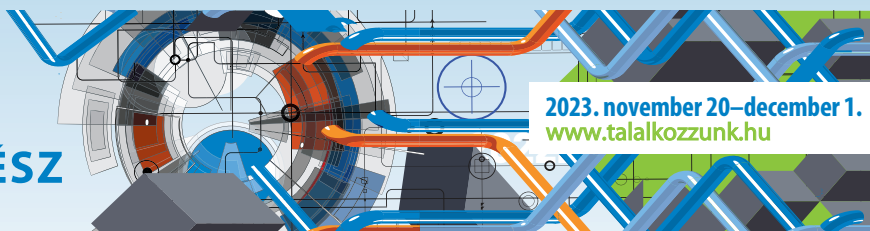
A Merkapt Épületgépészeti kis- és nagykereskedés, több mint 30 éve van jelen a piacon. Budapesten a kiskereskedelmi szerelvényüzletek és logisztikai bázisa jelentős kivitelezői kiszolgálást, projekt értékesítést bonyolít. Három vidéki városban (Győr, Szeged, Debrecen), kizárólag viszonteladói kiszolgálást folytató nagykereskedelmi telephelyek működnek.

Több európai gyár képviseletét is ellátja, saját márkáikkal minőségi árukínálatot nyújt az épületgépészeti szakemberek számára.



- + **Focus** cső- és szerelvényrendszer
- + **Warmair** acéllemez lapradiátorok
- + **Geowarm** geotermikus talajszondák
- + **Supernova Savio** gázkazánok és villanybojlerek
- + **Radeco** fürdőszobai törölközőszártós radiátorok
- + **Walltherm** felületfűtési - hűtési rendszer – Hungarotherm nagydíjat nyert
- + **Floortherm** vékony rétegendű padlófűtési rendszer – használati mintaoltalommal

**ORSZÁGOS
MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZ
NAPOK**



2023. november 20–december 1.
www.talalkozzunk.hu

TALÁLKOZZUNK AZ **Országos Magyar Épületgépész Napok** 2023. évi rendezvényein!

**Addig is vigyázzunk magunkra
és idézzük fel a rendezvények
korábbi hangulatát.**

www.talalkozzunk.hu

10. CIVIL KAPCSOLATOK – TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS

[Szemán Róbert]

Egy szakma ismertsége, elismertsége, presztízse nagymértékben a társadalom befogadásától, a társadalomba való beilleszkedésétől függ. A társadalom szerteágazó szövetébe való beépülésnek sokféle lehetősége van a különböző olyan civil kapcsolatok révén, mint pl. a sport és kulturális rendezvények, a művészet támogatása, szakmai segítségnyújtás, jótékonykodás stb. Az ilyen tevékenységek jól érzékeltethetik a szakma társadalmi felelősségvállalását és aktív szerepét a mindennapi életünk alakításában. A szakma társadalmi jelenlétében nagy jelentőséggel bírnak a szakmai közösség összetartozását kifejező jelzések, jelképek és a szakmai kohéziót mutató rendezvények is.

10.1 Országos Magyar Épületgépész Napok 2022 (OMÉN-2022)

[Barótfi István]

Az épületgépész szakma és szakmai szervezeteik együttműködésének leglátványosabb és legszélesebbkörű megjelenése az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN), mely lehetőséget teremt a szakemberek találkozására, a társadalmi beágyazódás elősegítésére, a szakmai összetartozás kifejezésére, a kiemelkedő tevékenységek értékelésére, ünneplésre, szórakozásra.

Az OMÉN háttér szerveződése az előző években kialakult: a Konzorcium, az Alapítvány, a Koordináló Bizottság (OMÉN-KB) és a Bál Szervező Bizottság (OMÉN-Bál-SZB). Ezeknek az ún. bizottságoknak tagjai olyan – a szakmáért elkötelezett, tenni akaró – személyek, akik közül többen meghatározó szakmai szervezetek jelenlegi vezetői is, és akik a megfogalmazott cél érdekében önzetlenül és nem kevés munkájukkal garanciát jelentenek a kitűzött célok elérésére.

A koronavírus-járvány, a háború gazdasági következményei a szakterületen is éreztették hatásukat és ezt többnyire fokozottabb munkavégzéssel próbálták ellensúlyozni az emberek. Valószínűleg ennek tudható be, hogy a korábbi években nem tapasztalt érdeklődés mutatkozott a találkozásra, ünneplésre. Ugyanakkor viszont a zárórendezvény előkészítése, a feltételek, a megszokott színvonal biztosítása a szervezők részéről még nagyobb erőfeszítéseket követelt. Ennek köszönhetően a 2022. évi OMÉN rendezvényei, azok látogatottsága, a zárórendezvény a korábbi években már megszokott érdeklődéssel, szakmailag színvonalasan kerültek lebonyolításra. Az OMÉN rendezvényei a 2022. évben:

- **Hűtéstechnika**
Rendező: GYMSM Mérnöki Kamara
Helyszín és időpont: Győr, LEIER CITY Center, 2022.11.15.
- **XII. Ipari és Technológiai Szakmai Nap és az új Néprajzi Múzeum helyszínbejárása**
Rendező: MÉGSZ
Helyszín és időpont: Budapest, Lurdy Konferenciaközpont, 2022. 11. 16.
- **Az OMÉN megnyitója – Épületgépészeti Múzeumi Sarok ünnepélyes avatása – Pécs**
Rendező: Simonyi Károly Technikum és Szakképző Iskola
Helyszín és időpont: Pécs, 2022.11.21.
- **Épületgépészeti Múzeumi Sarok ünnepélyes avatása – Budapest**
Rendező: Arany János Technikum és Szakképző Iskola
Helyszín és időpont: Budapest, 2022.11. 22.
- **Moderált kerekasztal beszélgetés**
Rendező: EDUTUS Egyetem
Helyszín és időpont: Tatabánya, 2022.11.22.
- **A kaposvári távfűtés gépészeti és irányítástechnológia rendszerének bemutatása**
Rendező: Somogy Megyei Mérnöki Kamara, MEE,
ETE Somogy Megyei Csoportja
Helyszín, időpont: Kaposvár, Kaposvári Vagyonkezelő Zrt. 2022.11. 22.
- **Energiahatékonyság és komfort, új technológiák az épületgépészetben konferencia**
Rendező: Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ)
Társszervező: PTE MIK Épületgépész és Létesítménymérnöki Tanszék
Helyszín Időpont: Pécs, PTE MIK 2022. 11. 22.
- **Aereco Légtechnikai Roadshow – Pécs**
Rendező: Aereco Kft
Helyszín: Pécs
- **20 éves Épületgépészeti Múzeum**
Rendező: Épületgépészeti Múzeum
Helyszín és időpont: Kamleithner Kft. Budapest 2022.11.23.

- **Épületgépészeti Szakmai Nap**

Rendező: DE Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék

Helyszín és időpont: Debreceni Egyetem Műszaki Kar, 2022. 11. 24.

- **VI. Szolnoki Épületgépész Találkozó és Bowlingverseny**

Rendező: A MÉGSZ Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Egyesülete

Helyszín és időpont: Jubileum Bowling-és Élménycenter. Szolnok, 2022. 11. 24.

- **Medencés fürdők vízgépészeti tereinek tervezési szempontjai**

Rendező: BPMK és az MMK FUL Szakosztályának szervezésében.

Helyszín: BPMK előadóterem, Budapest,

- **Aereco Légtechnikai Roadshow – Veszprém**

Rendező: Aereco

Helyszín: Veszprém

- **Pályázók prezentációja az év tervezője tervpályázat 2022. alkalmából**

Rendező: MMK ÉgT

Helyszín Időpont: BME Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék 2022.11. 24.

- **Diplomaterv – Szakdolgozat Pályázat előadásai**

a OMÉN 2022 keretében

Helyszín és időpont: BME ÉPGET Tanszék 2022.11.24.

- **Épületgépészeti Múzeumi Sarok ünnepélyes avatása – Szerencs**

Rendező: Műszaki és Szolgáltatási Technikum és Szakképző Iskolába.

Helyszín és időpont: Szerencs, 2022.11. 28.

- **Szellőztetés olcsóbban – Rosenberg légtechnikai szakmai nap Tokodaltárón**

Rendező: Rosenberg Hungária Lég- és Klimatechnika Kft

Helyszín és időpont: Tokodaltáró, Rosenberg Hungária Lég- és Klimatechnika Kft.

- **U-CERT Roadshow**

Rendező BME Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

Helyszín Időpont: Budapest, BME, 2022. 11. 29.

- **Panasonic nyílt nap**

Helyszín és időpont: Budapest, Panasonic Training Center 2022. 11. 29.

- **Aereco Légtechnikai Roadshow Záróesemény – Budapest**

Rendező: Aereco

Helyszín: Budapest

- **Energiahatékony és fenntartható épületek, megújuló energiák a nagy épületekben konferencia**

Rendező: Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ)

Társszervező: Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara (BPMK)

Helyszín és időpont: Budapest, Lurdy Konferenciaközpont 2022.11. 30.

- **Smart Technológiák – Előre a jövőbe! Szakmai nap épületgépész diákok részére**

Helyszín és időpont: Biatorbágy Rehau Kft., Remeha Kft. Budaörs, Wilo Kft.

Törökbálint, 2022.11. 30.

- **OMÉN Zárórendezvény – Épületgépész Bál**

Rendező: OMÉN Bál SZB, OMÉN Alapítvány

Helyszín és időpont: Budapest Hotel Intercontinental 2022. 12. 2.

A zárórendezvény iránti érdeklődés a korábbi éveket meghaladó volt, a jegyek már korán elfogytak. Az est folyamán a már megszokott fellépők jó hangulatot biztosítottak bálozóknak és közben a szakma kiválóságainak odaítélt díjak átadásával, szakmai-baráti beszélgetésekkel, tánccal ebben az évben is hangulatos kikapcsolódással zárult a szakma ünnepe.



10.2 Épületgépész vitorlaskupa – a szél, a nap és a víz harca

(Fülöp Ildikó)

Első alkalommal került megrendezése az Épületgépész vitorlaskupa, mely azon kívül, hogy remek szórakozás, emellett kiváló lehetőség szakmai, üzleti és a szakma emberi és civil kapcsolatainak elmélyítésére. Az első épületgépész vitorlaskupa versenyen minden elem képviselte magát.

2022. szeptember 3-án ellepték a balatonkenesei Balatonfői Yacht Club kikötőjét a hazai épületgépész szakma vitorlázói. Meglepően nagy és színes mezőny alakult ki épületgépész és vitorlázóktól vegyes csapatokból, hiszen 38 hajó nevezett a versenyre.

A Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség együttműködésével létrejövő vitorlásversenyen nem csupán egy sportrendezvény, adottságainál fogva egy szakmai társadalmi esemény is. A kapcsolatok építése, a sport sajátosságaiból adódóan biztosított: ha szélcsend van, akkor a hajókon a nyugodt beszélgetésekkel, ha nagyon erős szél van, akkor a közös küzdelemben. A vitorlásverseny jó alkalom, hogy az épületgépészek bebizonyítsák: nemcsak a beltérben, hanem a természetben is tudnak bánni a levegővel és a vízzel.

Az épületgépészetben a szeptember már főszezonnak számít, szerettük volna az épületgépész szakma szereplőit összehozni egy kötetlen, sportos és szórakoztató rendezvényen, mielőtt a nyári szabadságok után mindenki beleveti magát a munkába. Várakozáson felül siker, hogy gyártók, kereskedők, kivitelezők és mérnökök egyaránt képviselték magukat és nem csak szakmai szemmel nézve volt nagyon erős a mezőny, szerencsére szakmától független vitorlás csapatok is versenybe szálltak. A verseny főszervezője Fülöp Ildikó volt, aki a vízen a Merktapt Sailing Team hajóját, szárazföldi életben pedig egy épületgépész céget kormányoz.



A vitorlaskupa nyilvános versenyként került meghirdetésre, nem kizárólag a szakma szereplői nevezhettek, hiszen a rendezők célja a szakmai és szakmán kívüli ismeretségek erősítése, emberi és üzleti kapcsolatok építése, az épületgépész szakma ismertségének és elismertségének növelése. Más oldalról tekintve, egy szakmai jellegű verseny többeket képes megismertetni a vitorlás sporttal és népszerűsíti a Magyar Tengert. A versenyre kevésbé tapasztalt versenyzők is jelentkeztek, akik hajó vagy összeszokott legénység nélkül érkeztek. A verseny szellemiségéhez hűen csapatok

és mancsaftok egymásra találására, vegyes és színes társulások összeállítására a helyszínen is kínálkozott alkalom.

A versenyt gyenge, szélcsendes idő kísérte, most a türelem, figyelem és taktika vezetett sikerre. Napenergiából nem volt hiány, napelemes cégek és igazi nyári kánikula várta az érkezőket. A levegő képviseletében több klíma- és légtechnikai cég csapata is elindult a versenyen, végül az abszolút győztesként a víz erejével, a BWT Aqateam Luna X35 hajója ért leggyorsabban a célba.

A helyezetteket hat értékelési csoportban, a Yardstick csoporton kívül a Magyar Criuser és Nautic osztályokban is díjazták. A ver-



seny érdekessége és külön is díjazásra kerültek a női kormányossal versenyző csapatok, mint ahogyan a vitorlás sportban, úgy ez az épületgépész szakmában is ritkaságnak számít. Az egyedi érmeiket és a páratlan balatoni trófeákat Berecz Zsombor olimpiai ezüstérmes, Európa és Világbajnok vitorlázónk adta át, ami minden díjazott számára hatalmas megtiszteltetés volt.

A kikötő igazi nyári fesztiválhangulatot hozott, hiszen voltak bográcsos és vaslapon sült ételek, csapolt kézműves kraft sörök, tisztított vízből készült frissítők. A rendezvény teret engedett a vállalkozások, cégek számára, hogy ügyességi feladatokkal és játékos vetélkedőkkel hívják fel magukra a résztvevők figyelmét, a versenyző csapatok pedig a parton is növelhették győzelmi esélyeiket. A díjátadást követő esti programok remek szórakozás kínáltak, a színpadon dübörgött a rockandroll Tom White and the Mad Circus fergeteges előadásában, a közönség önfeledten táncolhatott a holdvilágos balatoni éjszakában.



Fülöp Ildikó és Berecz Zsombor



A vitorlásversenyeket látott, profi csapatok visszajelzései alapján, az épületgépészek az egyik leizgalmasabb, programokban gazdag, színes és szórakoztató eseményt varázsolták a balatoni regatták sorába. Többek véleménye szerint ezt a sikert megismételni nehéz lesz, ezért a szervezők 2023-ban új ötleteikkel tervezik felülmúlni a különleges vitorlásversenyt. A 2. Épületgépész vitorlaskupa tervezett időpontja: 2023. szeptember 09.

10.3 Gépész Holding – Karácsonyi adománnyal a szebb jövőért

(Sziládi Sándor)

A Gépész Holding vezérelveinek fókuszában a korrekt üzleti magatartás, a víz-gáz-fűtés-hűtéshez szükséges minőségi termékek, szolgáltatások biztosítása és a kollégák megbecsülése áll. Mindemmel kiemelten fontosnak tartjuk a társadalmi felelősségvállalást



és a rászorulóknak segítségét, ezért a Partnereink karácsonyi ajándékára szánt összeget az idei évben jótékony célra használtuk fel.

Adományunkkal az Élethinta Alapítványt támogattuk, melynek célja egyfelől a súlyosan és halmozottan sérült fiatalok fejlesztési és ellátási körülményeinek támogatása, másfelől egy olyan napközbeni ellátást is támogató intézmény létrehozásának a segítése, mely átmeneti és/vagy állandó lakóotthonként működhet a későbbiekben.

Az alapítvány ezen kívül

- segíti a súlyosan halmozottan sérültek társadalmi beilleszkedését, érdekeinek védelmét,
- speciális fejlesztő- és ápolást segítő eszközöket és terápiák kedvezményes hozzáféréseinek megszervezését végi eszközkölcsonzással,
- támogatja a sérült gyermekeket nevelő családok komplex életvitelét,
- kulturális programokat szervez a súlyosan halmozottan sérült gyermekek részére,
- szülőklubot szervez, táboroztat,

így azt gondoljuk, hogy a lehető legjobb helyre került felajánlásunk.

Remélhetőleg sikerült szebbé varázsolni a Szeretetet Ünnepe

10.4 Grundfos Magyarország Gyártó Kft.

(Nagy Attila)

Magyarországi működésünk kezdete óta, mostanra több, mint 22 éve, töretlenül képviseljük alapítónk vállalati kultúrájának legfontosabb elemeit, melynek egyik fundamentális alapja az esélyegyenlőség. A megváltozott munkaképességűek foglalkoztatását támogató tevé-



kenységünk célja, hogy a mindenkor dolgozói létszám 5%-át a megváltozott munkaképességű kollégáink tegyék ki. Motivációnk kiindulópontja nem a tervszámok teljesítése. Hisszük, hogy az ő foglalkoztatásukkal, képzésükkel, elfogadtatásukkal egy sokkal nagyobb célért dolgozunk: egy elfogadóbb, fejlődő magyar társadalomért. Eddig összesen öt alkalommal (2011, 2013, 2015, 2017, 2021) nyertük el a Salva Vita Alapítvány 2010-ben alapított Fogyatékos-barát Munkahely elismerését, mellyel olyan munkáltatói szervezeteket díjaznak, akik folyamatosan fejlesztik a fogyatékos emberek toborzását, foglalkoztatását és megtartását. 2022-ben pedig Érték Vagy! Mindennap Hős kategóriában lett díjazott egyik kollégánk, az Emberi Erőforrások Minisztériuma által.

Grundfos genetikánk abban is erős alapot ad, hogy a családokra figyeljünk. Szervezeti kultúránknak és vállalati politikánknak alapvető eleme a munka és család összeegyeztetésének támogatása. Az egyik legfontosabb törekvésünk a Grundfos Tábor, amely 2023-ra már minden iskolai szü-



netben elérhetővé válik dolgozóink részére. 2022-ben a két telephelyünkön, közel 460 gyermeket látunk vendégül a gyáraink falain belül. Táborainkat 2017 óta szervezzük a dolgozók gyermekeinek, ezzel is segítve a szülőket, akiknek az iskolai szünetek ideje alatt a gyermekek elhelyezése, felügyelete sok esetben gondot okoz. A tábori elhelyezés és programok a dolgozóink részére teljesen ingyenesek, egyedül az étkezési költséget kell finanszírozniuk, így anyagilag is nagy könnyebbséget jelent a piaci áron való táboroztatással ellentétben.

A munkavállalóink jól-léte ugyancsak nélkülözhetetlen ahhoz, hogy egészségesek, hatékonyak és elkötelezettek legyenek. Az egészséget és a jóllétet értékként kezelő kultúra előmozdítása érdekében úgy döntöttünk, hogy a magyarországi Grundfos üzemekben elindítjuk a Well-being Ambassador programunkat. A nagykövetek olyan kollégák, akik önként vállalták ezt a küldetést, és olyan tudással és készségekkel rendelkeznek, amelyekkel befolyásolhatják a jóllét kultúráját mind a két telephelyünkön, Székesfehérváron és Tatabányán. A több, mint 13 program között megtalálható a squash, társasjáték, coaching, bokszt, spinning, jóga, kutyás sport, túrázás és a köredzés is.

Az is fontos számunkra, hogy a minket körülvevő társadalmi szereplőkkel, a telephelyeink környékén működő civil szervezetekkel szoros támogató együttműködést alakítsunk ki. Telephelyeink, Székesfehérváron a Vigyázó Kéz Gyermekevédelmi Egyesületet, Tatabányán a Szent Ágota Gyermekevédelmi Szolgáltatót támogatja, lehetőséget biztosítva számos hátrányos sorsú, nevelőszülőknél vagy otthonokban nevelkedő gyermek részére, hogy ingyenesen csatlakozzanak és részt vegyenek programjainkon.

Székesfehérváron a KÉPES program keretében, a vállalati szféra képviselőivel, az Önkormányzattal, valamint a Székesfehérvári Tankerületi Központ összefogásával, olyan beruházásokat hozunk létre, melyek maradandó értéket teremtenek a helyi közösség számára. Helyi iskolák és óvodák megújítását, digitális tantermek fejlesztését és pályaorientációs napokat valósítunk meg a programban résztvevő önkéntesekkel.

10.5 BWT – Változtassuk meg a Világot! Kortyról, kortyra

(Petró Gyula)

A BWT neve maga a küldetése: feladatuknak tekintik azt, hogy a lehető legjobb termékeket és szolgáltatásokat fejlesszenek ki a vízkezeléshez. Sőt mi több: a víz a BWT küldetése. Gondoskodnak a higiéniáról és a biztonságról a vízzel való mindennapi kapcsolat során.



Nem csak az ügyfeleknek kínálnak kiváló vízkezelő berendezéseket, technológiákat és szolgáltatásokat, de egyidejűleg komoly erőfeszítéseket tesznek, hogy megkíméljék kék bolygónk erőforrásait. Célkitűzésük, hogy kortyról-kortya jobb tegyék a világot!

Hivatás és méltó életkörülmények

A BWT csoport számára a társadalmi felelősségvállalás kiemelten fontos. Mind nemzetközi szinten, mind helyi szinten próbálnak segíteni, és olyan kezdeményezések mellé állni, amellyel mások életét könnyebbé, és szebbé tehetik. Hisznek abban, hogy közösen, egymással összefogva képesek vagyunk a világot megváltoztatni, hiszen minden nagy változás egy apró lépéssel kezdődik.

Helyi szinten már 4 éve működnek együtt a Lámpás '92 Alapítvánnyal. A Közhasznú Alapítvány 30 éve azért dolgozik, hogy lehetővé tegye több száz fogatekossággal élő embertársunk családi környezetben történő lakhatását, foglalkoztatását, művészeti képzését, és rászoruló gyermekek, családok ellátását.

A Lámpás eltökéltsége és hite abban, hogy képesek jobb életet biztosítani olyanok számára, akik önállóan ezt nem tudnánk megtenni, inspirálta őket arra, hogy támogassák a munkájukat.

Büszkéek arra, hogy már évek óta részesei lehetnek annak a változásnak, amellyel családok élete válhatott szebbé, és emberhez méltó körülményekhez közt élhetnek, és a művészeti tevékenységeik során kiteljesedhetnek, és értéket teremthetnek. 2022-ben ezt a támogatást, LAURUS díjjal jutalmazta az Alapítvány.

10.000 fenntartható ivókút Afrikába

A BWT a b.water MISSION projekt részeként összesen 10 000 kutat épít Gambiában, Tanzániában és a környező területeken, hogy az ott élő emberek tiszta ivóvízhez jussanak.

A cél, hogy mindenki számára elérhető közelségben legyen olyan kút, amelyből a nap 24 órájában biztonságos víz vehető.

Jelenleg akár napi 8-9 kilométert is gyalognak főleg a nők és a gyerekek azért, hogy egyáltalán vízhez jussanak. Ez a BWT számára elfogadhatatlan.

A kutak telepítése már megkezdődött és évről évre egyre több lesz! Akár ehhez, akár a lakosok vízhez jutásához bárki hozzájárulhat. Ugyanis a víz nincs ingyen! Ennek azonban oka van.

A lakosok 1 éves vízszükségletét 5 euróból, azaz kb. 2.000 Ft-ból lehet fedezni! Igen, egy teljes évig jut egy ember tiszta és biztonságos ivóvízhez ennyi pénzből! Ez az összeg 100%-ban a kutak fenntartására és üzemeltetésre megy.

Miért fontos ez? Így lesz fenntartható a rendszer. Hiszen, hiába van egy rendszer, ha azt nem üzemeltetik és tartják karban rendszeresen, akkor szinte semmit nem ér. Ezek a kutak úgy lettek kialakítva, hogy bármilyen meghibásodás esetén, a központ értesítést kap, és a helyi karbantartó és szervizes munkatársat a helyszínre tudják küldeni. Így nem csak egy hangzatos, hanem egy valóban hosszútávon fenntartható támogatási megoldást tudnak nyújtani a rászorulóknak számára.



10.6 REHAU – sport és játékokodás

(Szebellédi Tamás)

A REHAU SPORT keretein belül 2022-ben három rendezvényt tartottunk. Április elején a dunakanyari régió legmagasabb pontjára túráztunk, megmáztuk a Magas-Börzsöny 20 km-es csúcskörét partnereinkkel és kollégáinkkal.

Május elején egy nagyszerű biciklitúrát teljesítettünk sportos partnereinkkel együtt a



Balaton Keleti-medence 80 kilométerén. A távot teljesítő kerékpározók nyakába a nap végén érmet is akasztottunk szokásainkhoz híven. Szeptemberben pedig egy 60 km-es bicikli körtúrára indultunk a Visegrád-Tahitótfalu-Vác-Zebegény-Visegrád útvonalon. Kellemes mozgással és a nap végi jól megérdemelt vacsorával zártuk az éves sport programokat. A REHAU SPORT 2023-ban is izgalmas, megújult programokkal is várja az érdeklődőket!

Jótegykedik a REHAU

Az ünnepekhez közeledve minden évben keressük a lehetőségeket, hogy a biatorbágyi irodánk együttes erővel miként segíthetne a nehéz sorsú embereken.

A korábbi évekhez hasonlóan idén is összefogtunk kollégáinkkal és több, mint 100 db szendvicset készítettünk rászoruló emberek számára, amiket a Szent Egyed közösség osztott ki. Jó szokásunkat a jövőben is tartjuk és erre bízunk minden partnerünket!



10.7 Békéscsaba SZC –Trefort osztály

(Kiss Mihály)



Békéscsabai Szakképzési Centrum Trefort Ágoston Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium: Neked egy apró gesztus, másnak maga a karácsonyi csoda” felhívással gyűjtést kezdeményeztünk a Csabai Állatmenhely számára. A gyűjtéssel több iskolánk által kitűzött célt tudtunk megvalósítani Az adományainkkal egyrészt szebbé varázsoltuk a menhelyen élő kis állatok

karácsonyát, valamint iskolánk tanulóit bevontuk a társadalmi felelősségvállalás, környezettudatos szemlélet tevékenységébe úgy, mint az értékteremtés, illetve a társadalmi és természeti értékek megőrzése.

A fenntarthatóság jegyében a Trefort álmodott, tervezett és megvalósított. Újrahasznosítottuk a rendelkezésünkre álló vagy épp felajánlott használaton kívüli raklapokat, OSB lapokat, cserépléceket, szigetelő anyagokat és a szorgos, segítő kezeknek köszönhetően egy csodaszép szigetelt kutyaházat tudtunk adományozni a Csabai Állatmenhely számára. A társadalmi felelősségvállalás itt még nem ért véget. A Trefort osztály szinten is összefogott,

melynek eredménye több zsák kutyatáp, pléd és speciális tápszerek lettek.

A Trefort tervezett, összefogott és megvalósított. Mindezen cselekedetek valóban apró pici gesztusok melyek nélkülözhetetlenek a társadalmi felelősségvállalás kiépítéséhez szűkebb és tágabb környezetünkben egyaránt. A Trefort életében elindult egy pozitív folyamat melyet tovább építünk hiszen óriási és példa-értékű pozitív összefogást, társadalmi felelősségvállalást és értékteremtést tapasztaltak meg diákjaink, kollégáink. A Trefort Lak első tulajdonosa pedig egy Yorki lett, aki nagyon büszke új házára mi pedig bízunk abban, hogy hamarosan szerető gazdira fog találni.



10.8 Az Épületgépészet jelképe

(Barótfi István)

A szakma javaslatai az Épületgépész(et) szimbólumra

Az Épületgépész(et) szimbólum megalkotására az elmúlt év végén a MÉgKSZ egy felhívás tett közzé a szakmai lapokban és az internetes felületeken, megfogalmazva benne a jelentőségét, a célját és a megvalósítás tervezett menetrendjét. A felhívás lényege az volt, hogy mielőtt a szimbólum művészi



kidolgoztatására sor kerül próbálja a szakma elképzelését összegyűjteni, megkönnyítve, némileg orientálva ezzel a grafikus művészek dolgát. A javaslatok számának növekedését reméltük attól, hogy a szimbólum-javaslat kidolgozottságában a minimális ráfordítással elkészíthető szabadkézi vázlatokat kértünk. A szimbólum tartalmára

vonatkozóan semmiféle kötöttség nem volt: követelmény, csupán annyi volt, hogy a kitűzhető jelvénytől a vetített képeken keresztül a hirdető táblákon (roll up) is kifejező, alkalmazható legyen.

A felhívásra a megjelölt határidőig 16 javaslat érkezett, melyeket számozva regisztráltuk, hogy a szimbólum-javaslatok ne kötődjenek nyilvánosan személyhez, esetlegesen befolyásolva ezzel a megítélését. A beérkezett javaslatokat a szakmai lapokban közzé tettük (természetesen név nélkül) azzal a kéréssel, hogy véleményüket fejezzék ki és elektronikus úton sza-

vazzanak, valamint összeállítottuk az értékelést végző bizottságot. A bizottság tagjainak olyan személyeket választottunk, akik aktivitásukkal, szakmai tekintélyükkel, éltútjukkal és kapcsolatrendszerükkel nagyobb szakmai körök ízlésében jelenthetnek mérvadó véleményt. Azt gondoltuk, hogy a bizottság tagjai természetes személyek legyenek és ne szervezetek képviselői elősegítve a döntés személyes felelősségvállalást. Sajnos a véleményalkotásra, szavazásra közzétett felhívás nem váltott ki értékelhető aktivitást, ezért úgy határoztunk, hogy



nagylétszámú nyilvános értékelést hirdetünk.

A nyilvános értékelésre 2022. március 17.-én az MMK Székházában (Budapest) került sor. A nyilvános összejövetelre felkérést kaptak a korábban a szakma minden területéről kiválasztott szimbólumértékelő személyek (Szimbólum-Bizottság) és a látókörben levő, szakmai aktivitást mutató személyek



Az értékelésen megjelenteket házigazdaként Gyurkovics Zoltán üdvözölte majd Barótfi István beszámolt a szakmai szimbólum létrehozásának eddigi történéseiről az aktuális rendezvény feladatairól és javaslatot tett a szavazatokat számlálókra (dr. Chappon Miklós, Netoleczky Károly, Aparíció Zoltán).

A pályázati felhívásra 16 javaslat született. A javaslatok sokszínűsége mutatja, hogy mennyire összetett sokoldalú tevékenységet takar az épületgépészet és attól függően, hogy ennek mely területeit tartja fontosnak valaki, annak megfelelően társít hozzá képet. De a szakterület sokszínűsége mellett nagyon jelentős az elképzelések közötti különbség a személyes megérintettség és a habitus. A javaslatok nagyobb részénél a mérnöki tárgyyszerűség, a tartalmi tevékenység és a képi azonosítás szigorú kapcsolata jelenik meg. Teljesen önkényes csoportosítás szerint a beérkezett javaslatok alapvetően három fő csoportba sorolhatók:

1. A szakterület elnevezése, és ehhez kapcsolódó stilizált kicsinyített ábrák. Az ebbe a csoportba sorolható szimbólumokban az épületgépészet É és G betűi, az Épületgépészet szöveggént és/vagy az épületet és a gépészetet jelölő stilizált, vonalas képei különböző színekben jelennek meg.



2. A szakterület tevékenységét, illetve célokat megjelenítő betű és kép, valamint ezek kombinációja. Ilyen javaslatok is érkeztek. A tevékenységi területben az egyézség-komfort-fenntarthatóság, az ember-épület-gép, vagy az épületgépészet szakágai stb. jelennek meg.



3. Szubjektív, érzelmi, esztétikai miniatűrök. Ezek a javaslatok vannak többségben és van olyan melyekhez magyarázat is tartozik (kifejezve a szakterülethez való kapcsolódást), míg mások csupán érzelmi és esztétikai megítélés alapján küldték a javaslatot.



A bemutatást követően néhány hozzászólás történt, majd szavazás, melynek eredménye nem hozott meglepetést. Az a javaslat kapta a legtöbb támogatást, melynél nem szükséges semmiféle absztrakció: a szimbólumba az épületgépészet szó kiírva megjelenik. Szilágyi László felvetése, hogy olyan jelképet, melynél a méret miatt nem olvasható a szöveg, nem szerencsés választani – nem talált megértésre a választás során. A nyilvános értékelés után valamennyi felkért és meghívott személyt kértük, hogy eddigi munkájuk, vagy személyes kapcsolataik alapján grafikus tervezőt ajánljanak/ajánlhats-

nak a végleges szimbólum választék elkészítéséhez. Összesen 8 művészre érkezett ajánlás, akik a zártkörű pályázaton elfogadták a felkérést.

Értékelés-választás

A grafikusok által benyújtott pályaműveket még a nyári szabadságok előtt közzétettük írott és elektronikus sajtóban, kérve a szakmai véleményeket szavazás formájában. Az volt az elképzelés, hogy az elektronikus szavazások mellett még egy közvetlen személyes jelölési lehetőséggel szélessítsük tovább a véleményt formálók körét és ezzel a döntéshez a szakmai megítélés súlyát. Erre a személyes szavazásra jó alkalom volt az MMK-ÉgT szokásos szeptemberi konferenciája.

A konferenciát követően október 4.-én összeült az un. Szimbólum Bi-

Szám	Szimbólum	Szám	Szimbólum
1		4/a,b	
2/a		5/a	
2/b		5/b	
2/c		5/c	
3/a		5/d	
3/b		6/a	
3/c		6/b	
3/d		6/c	

zottság az MMK székházában és az értékelte a benyújtott pályázatokat. Az elektronikus szavazás, valamint a személyes szavazás eredményeit is megismerve a jelenlevők titkos szavazással választották ki a szakma szimbólumát, jelképét.

A választás az 5. sorszámú pályázó a. ill. b pályázatára esett, mely Virág Nikolett alkotása. A gondolattól a kiválasztásig a közel másfél éves idő ahhoz volt szükséges, hogy minél szélesebb szakmai kör érdeklődését, figyelmét felhívva olyan jelkép szülessen, mely ennek következtében elfogadható legyen és betöltse hivatását.

A szakma szimbólumának elfogadtatása

A kiválasztott szimbólum akkor tölti be hivatását, ha a szakma jelképeként elősegíti az épületgépészet ismertségét és a szakterület társadalmi beágyazódottságát. Ehhez széleskörű használata alapvető követelmény. Ahhoz, hogy minden épületgépész és az épületgépészettel kapcsolatos megnyilvánulás során rutinszerűen feltüntetésre kerüljön, a szakma képviselői büszkén viseljék még nagyon sok tennivaló van. A tennivalók között talán legfontosabb az akarat, a szakma képviselőinek meggyőzése, a célok ismertetése révén, melyhez elszánt, példaként szolgáló vezetőkre van szükség. A legcélszerűbb megoldásnak az látszik, ha egy önálló szervezetet hozunk létre: ez az Épületgépészet Szimbólum Alapítvány (ÉSZ Alapítvány).

Az Alapítvány feladata a szakmai kohéziót kifejező szimbólum elfogadtatása és elterjesztése. Első lépésként a szimbólum szellemi tulajdonlásának és a tulajdonnal kapcsolatos jogosultságok rendezése szükséges. Az alapítvány célért elkötelezett kuratóriumának megszervezése, az alapítvány létrehozásának jogi procedurája a 2022. évben elindult és a következő évben kezdi meg működését, fog megmutatkozni eredménye.



11. SZERZŐK ÉS SZERKESZTŐK

- **Áy János** – épületgépész tervező
- **Barta Zsombor** – HuGBC elnöke
- **Dr. Balczó Márton** – e. adjunktus, laborvezető, BME
- **Dr. Barna Edit PhD** – egyetemi adjunktus BME
- **Prof. Dr. Barótfi István** – okl. gépészmérnök, MÉgKSZ elnöke
- **Baumann Mihály** – okl. gépészmérnök, tanszékvezető e. adjunktus
- **Dr. Chappon Miklós** – okl. épületgépészmérnök, Épületgépészeti Múzeum igazgatója
- **Dr. Csizmadia Péter PhD** – egyetemi adjunktus, BME
- **Erdei István** – okl. villamosmérnök, Grundfos közép-európai értékesítési igazgató
- **Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária PhD** – e. docens, PTE MIK, MTA PAB Gépészeti és Épületgépészeti Munkabizottság elnök
- **Fülöp Ildikó** – Merkapt Zrt igazgatóság elnöke
- **Gáspár Tibor** – épületgépész mérnök, projekt vezető Körös Consult Kft.
- **Gyurkovics Zoltán** – okleveles épületgépész mérnök, okleveles mérnöktanár, MMK Épületgépészeti Tagozatának elnöke
- **Hegedús Tamás** – mérnök-közgazdász, Értékesítési vezető, WILO Magyarország Kft.
- **Hujber Dorottya** – Projektvezető ÉMI Ágazati és Nemzetközi Támogatáskezelő Iroda
- **Király Tamás** – okl. épületgépészmérnök, az Aereco Légtechnika Kft. cégvezetője
- **Kiss Mihály** – igazgató Békéscsabai SZC Trefort Ágoston Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium
- **Dr. habil. Magyar Zoltán PhD** – okl. gépészmérnök, egyetemi docens, BME Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék
- **Matuz Géza** – okl. gépészmérnök, okl. környezetvédelmi szakmérnök, energetikai auditor, A++ Energy Consulting Kft, ügyvezető

- **Móczár Gábor** – okl. gépészmérnök Erőgépész szak
– épületgépész ágazat, nyugdíjas, a MÉgKSZ volt elnöke
- **Nagy Attila** – épületgépész mérnök, értékesítési vezető Grundfos
- **Nagy Attila** – okl. Engineering management,
projektmérnöki specifikáció, NAGY GCV tulajdonosa
- **Németh László** – ENSI Kft. ügyvezető
- **Netoleczky Károly** – okl. gépészmérnök, épületgépész ágazat,
okl. klimatechnikai szakmérnök, Treffterv Mérnöki Iroda Kft.
ügyvezető, KÉOSZ elnök
- **Dr. Nyers Árpád** – e. adjunktus
- **Prof. Nyers József** Dr. Sci
- **Petró Gyula** – gépészmérnök, BWT Hungaria üv. igazgató
- **Pongrácz Lajos** – okl. gépészmérnök, épületgépész,
Főszerkesztő Média az épületgépészetért Kft.
- **Rébay Lajos** – okl. gépészmérnök, épületgépész
- **Rácz József** – gépészmérnök
- **Andrés Sepúlveda** – ASHRAE XIV. régiójának elnöke, Európa KDK
- **Dr. Szabó Márta PhD** – habil. egyetemi docens
- **Szakál Norbert** – épületgépész tervező
- **Solymár Endre** – okl. gépészmérnök, Güntner-Tata Kft.
- **Sziládi Sándor** – Gépész Csoport, „Szido” Kft. ügyvezető
- **Szilágyi László** – VGF Kiadó vezető
- **Dr. Szekeres József** – okl. gépészmérnök, okl. gépipari gazdasági
mérnök, címzetes egyetemi docens, nyugalmazott ügyvezető
- **Szemán Róbert** – épületgépész-mérnök
- **Takács Gábor** – okl. gépészmérnök, MUE elnöke
- **Várkonyi Nándor** – okl. épületgépész mérnök, HKVSZ elnök-főtitkár
- **Versits Tamás** – okl. épületgépész mérnök, szakmérnök, MGVE Elnök
- **Zoltán Attila** – épületgépész mérnök, klimatechnikai szakmérnök
- **Zuggó Balázs** – közgazdász, a Daikin Hungary Kft. ügyvezető igazgatója

12. KAPCSOLATOK – TÁMOGATÓK, EGYÜTTMŰKÖDŐK

A szakterület ismertsége, szakmai és társadalmi beágyazottsága a kapcsolatok bonyolult szövetében sokoldalúan van jelen, melyet az elérhető közreműködők és támogatók logójával kívánunk megjelteni.



Aereco Légtechnika Kft.

1139 Budapest, Fáy u. 20.
Király Tamás, cégvezető
www.aereco.hu
aereco@aereco.hu
+36-1-214-4421



ANG engineering

1117 Budapest, Fehérvári út 50-52, 4. emelet
Ágoston István ügyvezető igazgató
agoston.istvan@angkft.hu
+36 30 280 7384



Art of Air 21 Kft.

2310 Szigetszentmiklós Kántor út 5. Leshegy Ipari Park
www.artofair.hu
torok.imre@artofair.hu
+36205364915



BME Áramlástan Tanszék

1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 4-6., „Ae” épület
Levelezési cím: H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.
Dr. Vad János egyetemi tanár, tanszékvezető
www.ara.bme.hu • vad.janos@gpk.bme.hu



BME Építésztechnológiai Kar Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

1111 Budapest, Műegyetem rkp.3.
<http://152.66.45.150/wordpress/>



BME Gépészmérnöki Kar Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. D. épület 3. em.
Dr. Paál György tanszékvezető, egyetemi tanár
www.hds.bme.hu



MATE Épületgépészeti és energetikai Tanszék

2013 Gödöllő, Páter K. u. 1.
www.uni-mate.hu/



BWT Hungaria Kft.

2040 Budaörs, Keleti u. 7.
www.bwt.com/hu-hu



Dunagáz Zrt.

2511 Dorog, Bécsi u. 1/3.
<http://www.dunagaz.hu/>



EMKÉSZ – Első Magyar Kéményszövetség

1147 Budapest, Rákospatak u. 70-72.
www.kemenyszovetseg.hu/



ENSI Kft.

1091 Budapest, Üllői út 129., I. emelet
www.ensi.hu

Építéstudományi Egyesület

1027 Budapest, Fő u. 68.
https://eptud.org/

Ép-Gépész Holding Kft.

SZIDO Kft.

H-2700 Cegléd Külső-Kátai út 35/A
www.gepesz.hu
sziladi@gepesz.hu
+36-53200696, +36-209429 043

Épületgépészet Kiadó Kft.

1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. T épület fszt. 12.
Dr. Magyar Zoltán ügyvezető
www.epgeponline.hu
info@epgeplap.hu

FläktGroup Austria GmbH Magyarországi Fióktelepe

1117 Budapest, Irinyi József utca 4-20, Science Park
B épület Fióktelep képviselő: Kávási István
www.flaktgroup.com/hu/
info.hu@flaktgroup.com

FLAMCO Kft./COMAP Hungária Kft.

H-2040 Budaörs, Gyár u. 2
www.flamco.aalberts-hfc.com/hu
www.comap.aalberts-hfc.com/hu
hu.info@aalberts-hfc.com
+36 23 880981

Geowatt Kft

www.geowatt.hu
Fodor Zoltán tulajdonos, fejlesztőmérnök
+36-20 9672523
geowatt@geowatt.hu

Grundfos South East Europe Kft.

2045 Törökbálint, Tópark u. 8.
+36-23/511-110
www.grundfos.com/hu
info_ghu@grundfos.com

Güntner-Tata Kft.

2890 Tata, Szomódi út 4
www.guentner.eu

Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (HuGBC)

1093 Budapest, Lónyay u. 29.
Levelezési cím: 1037 Bp., Seregély u.6.
www.hugbc.hu

HVAC-Sol Kft.

1119 Budapest, Puskás T. u. 33.
+36-30 900 4538
hvac.go@gmail.com



IMI International Kft.
1037 Budapest, Kunigunda u. 60.
www2.imi-hydronic.com/hu



Kéményjobbítók Országos Szövetsége KÉOSZ
1172 Budapest, Újszilvás u. 48
www.kemenyjobbitorok.hu/
+36 20 958 1116
info@kemenyjobbitorok.hu



Magyarországi Kéményseprők Országos Ipartestülete
5000 Szolnok, Pozsonyi u. 68.
<http://www.magarkemenyseprok.hu/>



**MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZETI
KOORDINÁCIÓS SZÖVETSÉG**

Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség MÉGKSZ
1141 Budapest Szuglói u. 82
Barabás Katalin irodavezető
<https://www.megksz.hu/>
info@epgepkoord.hu
+36-30 3582302



Magyar Installateur Szakkidó Kft.
1112 Budapest, Oltvány u. 43.
www.magyarinstallateur.hu



Magyar Uszodatechnikai Egyesület
1037 Budapest, Remete u. 7.
www.mue.hu



MART Épületgépészeti Nagykereskedő Kft.
2120 Dunakeszi, Székesdűlő – Házgyár
www.mart.hu



Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége MATASZSZ
1116 Budapest, Barázda u. 42.
www.tavho.org/



Merkapt Zrt.
1106 Budapest, Maglódi út 14/B.
www.merkapt.hu
info@merkapt.hu
+36209270378



PTE MIK Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék
7624 Pécs, Boszorkány u. 2
Baumann Mihály adjunktus, tanszékvezető
Baumann.Mihaly@mik.pte.hu



PROSCHORN Hungária Kft.
1142 Budapest, Rákospatak u. 70-72.
REHAU Forgalmazó Kft.
2051 Biatorbágy Rozália park 9.
Telefon: +36 23 530 700
E-Mail: budapest@rehau.com
www.rehau.com/hu

**Rosenberg Hungária Lég- és Klimatechnikai Kft.**

2532 Tokodaltáró, József u. u. 34.
www.rosenberg.hu/

**Szerelvénybolt Kft.**

Denke Zoltán marketing vezető
<https://szerelvenybolt.hu/>
denke.zoltan@szerelvenybolt.hu
 +36 30/481-8722

**TGA Consult Kft.**

Budapest 1037 Budapest, Bojtár utca 58-62.
 Telefon: +36(1) 346-7190
 Fax: +36(1) 346-7191
 Email: bp@tgaconsult.eu

**Uponor Épületgépészeti Kft.**

1043, Budapest Lorántffy Zsuzsanna utca 15/B
<https://www.uponor.com/hu-hu>
ext-alexandra.szabo@uponor.com
 Szabó Alexandra
 +36-30-115-1885

**Vaillant Saunier Duval Kft.**

1097 Budapest, Gubacsi út 6.
www.vaillant.hu

**VGf&HKL szaklap**

1033 Budapest, Vörösvári út. 103.
www.vgfszaklap.hu
info@vgf.hu
 06 1 450 0868

**Viega Kereskedelmi Kft.**

1024 Budapest, Lövház u. 30.
 Iroda: 1119 Budapest, Fehérvári út 97-99.
<https://www.viega.hu>
istvan.hosszu@viega.hu
 +36 30 940 2600,

**VISSMANN Fűtéstechika Kft.**

2045 Törökbálint, Süssen u. 33.
www.viessmann.hu/

**Weishaupt Hőtechnikai Kft.**

2051 Biatorbágy, Budai út 6
www.weishaupt.hu
info@weishaupt.hu
 +36-23 530880

**WILO Magyarország Kft.**

2045 Törökbálint, Torbágy u. 14.
<https://wilo.com/hu/hu/>

**Wolf Klíma és Fűtéstechika Kft.**

1194 Budapest, Hofherr Albert u. 38/c
info@wolf-hu.eu
 +36 1 280 86 13

Az Épületgépészet évkönyve 2022-ben megjelent hirdetések

Cégnév	Oldal
AD Klíma Kft.	140
Aereco	210
Belimo Automation Handels G.m.b.H	70, 84
BWT Hungária Kft.	138–139
Daikin Hungary Kft.	borító hátul kívül
E-gépész	65
ÉMI Nonprofit Kft.	31
ENSI Kft.	borító elől belső
Ép-Gépész Holding Kft.	33
Épületgépészet	10
Flakt Group Austria GmbH M.O.	141
Gienger Hungária Kft.	102–103
Groupama Biztosító Zrt.	182
Grundfos South East Europe Kft.	50
Güntner-Tata Hűtőtechnika Kft.	64
HERZ Armatúra Hungária Kft.	68–69
Hungexpo Zrt.	49
Installateur	178
KK-Industry Kft.	66–67
Merkapt Zrt.	183
Mérnökség	8
M-Klíma Magyarország Kft.	34
OMÉN	184
Polycool Kft.	83
Rehau	101
Rosenberg Hungária Kft.	borító hátsó belső
Siemens Zrt.	166
Szerelvénybolt Kft.	142
Vaillant Saunier Duval Kft.	104
VGF	32
Viega Kereskedelmi Kft.	164
Wilo Magyarország Kft.	165
Wolf Klíma és Fűtéstechnika Kft.	137

13. HIVATKOZOTT FORRÁSOK

- 1 <https://www.eea.europa.eu/hu/articles/europa-2050-ben-egeszsege-sebb-tisztabb>
- 2 https://eionet.kormany.hu/a-fenntarthato-fejlodes-fogalma?utm_
- 3 https://www.daikin.hu/hu_hu/about/kornyezeti-felelossegvallalas.
- 4 <https://www.youtube.com/watch?v=wUSe1K7IZbQ>.
- 5 https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hu
- 6 <https://ec.europa.eu/clima/ets/>
- 7 <https://unfccc.int/documents/273466>
- 8 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TX>
- 9 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=-CELEX:32018R1999&from=EN>
- 10 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>
- 11 https://egyensulyintezet.hu/wp-content/uploads/2021/12/ei_klimacel_hatter_v4
- 12 https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-outlook-to-2050/summary/hungarian_env_outlook
- 13 <https://24.hu/tudomany/2019/10/20/jovo-jovokutatas-termeszet/>
- 14 <https://hun.koshachek.com/articles/a-vilag-2050ben-hogyan-fogunk-el-ni-a-jovoben-21>.
- 15 <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/gde/gde2209.html>
- 16 https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/epi/epi2210.html?utm_source=kshhu&utm_medium=banner&utm_campaign=theme-epitoipar
- 17 <https://www.ksh.hu/kereses?q=Az+%C3%A9p%C3%ADt%C5%91ipari+termel%C3%A9s+volumenindexe%2C+el%C5%91z%C5%91+%C3%A>
- 18 <https://e-beszamolo.im.gov.hu>
- 19 Pesti Mónika Lechner Tudásközpont: Wikipédia Parlament/országház)
- 20 Zámboreszky Ilonának a magyar Országházról 1937
- 21 Sisa József: Steindl Imre (Az építészet mesterei sorozat), Holnap Kiadó, 2005
- 22 Műszaki dokumentáció - Parlament.hu
- 23 Csányi-Birchbauer: Az új Országház, Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest, 1902 (Lechner Tudásközpont Szakkönyvtára)
- 24 Wikipédia Országház -kalauz-parlament.hu
- 25 Szontág László: Hogyan működik a Parlament? II. Az országház hűtéséről, Víz-, Gáz-, Fűtéstechnika szerelőknek, 2001/1. 26-28.o.
- 26 Réti László: Láthatatlan Budapest I. (Polyák László Országház Műszaki Főosztályvezető.2014.(Videó)

- 27 Wikipédia, Hogyan működik a parlament/ videó
- 28 Baumann M. (2021): Ötven éves a Pécsi épületgépészeti felsőoktatás, in. Épületgépészet évkönyve 2020. Budapest 2021. p. 120-123.
- 29 Barótfi I. (2020) Az épületgépészeti felsőoktatás aktuális feladatai Magyar Installateur 2020/2-3 p. 16-18.
- 30 Eördöghné M. M. (2020): Tudásért címet, Magyar Épületgépészet, 2020. LXIII. évf. 1-2. szám, pp.17-18.
- 31 Barótfi I. (2013): Az épületgépészeti felsőoktatás jövőjéről, Magyar Épületgépészet, LIIIX. évf. 2013/7-8.
- 32 Barótfi I. (2013): Tendenciák és követelmények a hazai épületgépészeti felsőoktatásban Magyar Installateur 2013/10 p.18-19
- 33 Wikipédia, Almási László: Az országház erőszáramú villamos rendszeréről
- 34 https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/epi/epi2210.html?utm_source=kshhu&utm_medium=banner&utm_campaign=theme-epitoipar
- 35 https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/epi/epi2210.html?utm_source=kshhu&utm_medium=banner&utm_campaign=theme-epitoipar
- 36 https://eglt.unideb.hu/sites/default/files/upload_documents/de_eglt_eloadasok_2022_1.pdf
- 37 https://eglt.unideb.hu/sites/default/files/upload_documents/szaknap_program_2022._november.pdf
- 38 <https://www.nevpont.hu/palyakep/homonnay-gyorgyne-marko-gabriella-36bed>
- 39 <https://www.e-gepesz.hu/cikkek/6712-az-ev-oktatoja-2010-ben>
- 40 Emlékülés 2003, Gödöllő, Meghívó
- 41 <https://rezidensmuvesz.bme.hu/>
- 42 <https://www.minedu.sk/stav-vysokeho-skolstva-ocami-cisiel/>
- 43 http://www.jeneweingroup.com/dokumenty/eppp/Vysoke_skolstvo.pdf
- 44 <http://www.asz.hu/penzugyi-szemle-cikkek/2012/a-magyar-felsooktatas-nehany-jellemzoje-nemzetkozi-tukorben/226-245-harsanyi-vincze.pdf>
- 45 <http://spravy.pravda.sk/domace/clanok/337565-pocet-slovenskych-vysokoskolakov-v-cesku-rychlo-rastie/>
- 46 <http://www.minedu.sk/vysoke-skoly-v-sr/>
- 47 <http://sukromneskoly.blog.sme.sk/c/328188/9-mytov-o-sukromnych-skolach.html>
- 48 http://www.svf.stuba.sk/sk/informacie-pre-studentov/studijne-plany.html?page_id=5475
- 49 http://tntefjournal.hu/vol5/iss1/konczosne-szombathelyi_meszaros.pdf
- 50 http://www.svf.tuke.sk/wp-content/uploads/2015/01/SvF_2014_15.pdf
- 51 http://www.svf.tuke.sk/?page_id=957
- 52 www.epuletgepeszetimuzeum.hu
- 53 www.sportagvalaszto.hu/vitorlaskupa

14. UTÓSZÓ

Az évkönyv összeállításánál világos volt a cél, a szándék és mindent megtettünk ezek megvalósulásáért. Ennek ellenére tisztában vagyunk azzal, hogy a kiadvány számos hiányossággal született meg. Valószínűleg minden igyekezetünk ellenére nincs benne minden, ami jól érzékeltethetné a szakterület súlyát, ezévi teljesítményét és talán többen is jogosan úgy érzik, hogy munkájuknak helye lett volna a kiadványban.

A szakterület széleskörű tevékenysége miatt nagyszámú szerzői közösség vállalkozott a részletek bemutatására, feldolgozására. Az egyes tevékenységek bemutatásánál igyekeztünk a szakterület leginkább kompetens szereplőit megkeresni és ezt többségük el is vállalta, csupán néhány területről kaptunk visszautasítást.

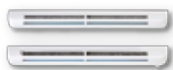
A nagyszámú szerzőgárda persze azt is magával hozza, hogy mivel az írók magukon viselik az írójuk szemléletét, nézőpontját, sőt írásuk stílusát is a kiadvány nem egységes hangvételű és megállapításai adott esetben vitathatók is lehetnek. Mindezek a kételyek azért is jelennek meg, mert egy évenként megjelenő kiadvány első példányáról van szó és ebben olyan témákat is fel kívántuk dolgozni, mellyel a szakterület eddig nem foglalkozott, illetve nem tartotta fontosnak bemutatni. A szakterület nemzetgazdasági jelentősége, a foglalkoztatottság stb. olyan témák, melyek feltárása elemzéssel és szakmai megítélés alapján kimunkált adatokkal lehetséges, de tisztában vagyunk azzal, hogy ezeket az évek során csiszolni és pontosítani kell.

Mindezekkel együtt reméljük, hogy az évkönyv hozzájárul az épületgépészet társadalmi elismertségéhez, szakmai súlyának bemutatásához, jelentőségének növeléséhez, és évenkénti megjelenésével a szakterület fejlődésének történeti dokumentuma lehet.

SZELLŐZTESSEN OKOSAN!

2000 ÓTA MAGYARORSZÁGON

AERECO TERMÉKEK - MINDEN ÉPÜLETTÍPUSHOZ



Ablakba építhető
légbevezetők



Falba építhető
légbevezetők



Légelvezetők



Lakás és családi házas
szabályozott központi ventilátorok



Hibrid VBP ventilátor



VCZ - VTZ szabályozott
központi ventilátorok



Intelligens szenzorok



Tűzvédelmi megoldások



Hővisszanyerős készülékek



AerFlex csőrendszerek és
kiegészítői



AerFlex csőrendszerek és
kiegészítői



Szabályozható befúvó - és
elszívó légszelepek





A LÉG- ÉS KLÍMATECHNIKA A MI VILÁGUNK

LÉGKEZELŐGÉPEKET, VENTILÁTOROKAT
GYÁRTUNK ÉS KÍNÁLUNK SZÉLES
ALKALMAZÁSI TERÜLETRE



Airbox
LÉGKEZELŐGÉPEK

www.rosenberg.hu

*Kövessen minket a
közösségi oldalainkon is!*





Jövőbiztos megoldás az épületek dekarbonizációjához



Az új **hővisszanyerős VRV 5 rendszer** szupererővel rendelkezik, amely sokoldalúan alkalmazható, és egyszerre teszi lehetővé a maximális komfortot és az épületek karbonlábnyomának csökkentését.

- Sokoldalúan alkalmazható: beltéri és kültéri egységek széles választéka, rugalmas csövezhetőség, alacsony zajszint, magas ESP
- Shirudo-technológia: gyárilag integrálva
- 3-csöves hővisszanyerős kivitel, kiemelkedő működési hatékonyság, R-32 hűtőközeg
- Intelligens vezérlés

További részletek: www.daikin.hu/VRV5HR

VRV 5

BLUEEVOLUTION

